

3.1

## NASLOVNICA NAČRTA

Načrt:

**3 Načrt s področja elektrotehnike  
3/6 Električno gretje kretnic**

Investitor:

REPUBLIKA SLOVENIJA, Ministrstvo za infrastrukturo  
Direkcija RS za infrastrukturo  
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

Objekt/Projekt

**REKONSTRUKCIJA ŽELEZNIŠKE POSTAJE  
DOMŽALE**

Vrsta projektne dokumentacije:

IZVEDBENI NAČRT (IzN)

Za gradnjo:

VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

Projektant:

PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d.o.o.  
Podjetje za projektiranje, inženiring in intelektualne storitve  
Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana

Odgovorni predstavnik projektanta:

Ivan Pureber,  
univ. dipl. inž. el.PAP INFORMATIKA INŽENIRING  
Podjetje za projektivo, inženiring  
in intelektualne storitve, d.o.o.  
Ljubljana, Čepelnikova ul. 7

Podpis:

Pooblaščen inženir:

Jure Zevnik,  
univ. dipl. inž. el.  
E-2208JURE ZEVNIK  
univ.dipl.inž.el.  
IZS E-2208

Podpis:

Številka načrta:

53 37 608/4

Številka projekta: 3719

Kraj in datum:

Ljubljana, julij 2021

Dopolnjeno po pregledu:

Ljubljana, oktober 2021

Vodja projekta:

Gregor Rakar,  
univ. dipl. inž. grad.  
IZS G-2912GREGOR RAKAR  
univ.dipl.inž.grad.  
IZS G-2912

Podpis:

ZR2100	0032.00	007.2147	S.1	
--------	---------	----------	-----	--

**3.1B PRILOGA 1B – NASLOVNA STRAN NAČRTA****OSNOVNI PODATKI O GRADNJI**

naziv gradnje	Rekonstrukcija železniške postaje Domžale
kratek opis gradnje	V sklopu rekonstrukcije se obnovijo vsi postajni tiri s kretnicami. Zgrajena bosta otočni in bočni peron, z novim podhodom za povezavo obeh strani postaje ter nadstrešnicami nad peroni. Predvidena je obnova postajnega poslopja in prenova parkirišč, vgradi se nova SV naprava.
VRSTE GRADNJE	REKONSTRUKCIJA

**DOKUMENTACIJA**

vrsta dokumentacije	IzN (Izvedbeni načrt)
številka projekta	3719

**PODATKI O NAČRTU**

strokovno področje načrta	3 Načrt s področja elektrotehnike
številka in naziv načrta	3/6 Električno gretje kretnic
številka načrta	53 37 608/4
datum izdelave	julij 2021

**PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA**

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	IZS E-2208
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe	

 **JURE ZEVIK**  
univ. dipl. inž. el.  
IZS E-2208

**PODATKI O PROJEKTANTU**

projektant (naziv družbe)	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.
sedež družbe	Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana
vodja projekta	Gregor Rakar, univ. dipl. inž. gradb.
identifikacijska številka	IZS G-2912
podpis vodje projekta	

 **GREGOR RAKAR**  
univ. dipl. inž. gradb.  
IZS G-2912

odgovorna oseba projektanta	Ivan Pureber, univ. dipl. inž. el.
podpis odgovorne osebe projektanta	

 **PAP INFORMATIKA INŽENIRING**  
Podjetje za projektivo, inženiring  
in intelektualne storitve, d.o.o.  
Ljubljana, Čepelnikova ul. 7

ZR2100	0032.00	007.2147	S.1	
--------	---------	----------	-----	--

3.1.1

**SEZNAM SODELAVCEV PRI IZDELAVI NAČRTA**

NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA:

**3 – NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE****3/6 Električno gretje kretnic**

INVESTITOR:

**REPUBLIKA SLOVENIJA,  
DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO  
Tržaška cesta 19  
1000 LJUBLJANA**

OBJEKT:

**REKONSTRUKCIJA ŽELEZNIŠKE POSTAJE DOMŽALE**

SEZNAM SODELAVCEV – PROJEKTANTOV PRI IZDELAVI NAČRTA:

*3/6 Električno gretje kretnic**postaja DOMŽALE*

<i>ZR2100</i>	<i>0032.00</i>	<i>007.2147</i>	<i>S.2</i>	
---------------	----------------	-----------------	------------	--

<b>3.2</b>	<b>KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 53 37 608/4</b>	
3.1	<b>Naslovnica načrta</b>	
3.1B	<b>Priloga 1B – Naslovna stran načrta</b>	
	3.1.1	Seznam sodelavcev pri izdelavi načrta
3.2	<b>Kazalo vsebine načrta</b>	
3.3	<b>Izjava pooblaščenega inženirja</b>	
	3.3.1	Dokumentacija o pregledu projekta, ...
3.4	<b>Tehnično poročilo</b>	
	3.4.1	Tehnični opis
	3.4.2	Popis del s predizmerami
	3.4.3	Projektantski predračun
3.5	<b>Tehnični prikazi (Risbe)</b>	
3.6	<b>Povezave</b>	

3/6 Električno gretje kretnic

postaja DOMŽALE

ZR2100	0032.00	007.2147	S.3.2	
--------	---------	----------	-------	--

3.3

## IZJAVA POOBlašČENEGA INŽENIRJA

PooblašČeni inženir

**Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.**

V skladu s 7. točko 27. člena Pravilnika o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist na področju železniške infrastrukture (Ur. l. RS, št. 82/2006),

## I Z J A V L J A M ,

1. da je izvedbeni načrt skladen s projektno nalogo,
2. da predmetni izvedbeni načrt izpolnjuje vse pogoje interoperabilnosti podane v tehnični specifikaciji za interoperabilnost vseevropskega železniškega sistema za konvencionalne hitrosti v zvezi
  - z »infrastrukturnim« podsystemom TSI-2014/1299/EU, z dne 18.11.2014.

Št. načrta: 53 37 608/4

Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.  
IZS E – 2208

Ljubljana, julij 2021

<b>J U R E Z E V N I K</b> univ.dipl.inž.el. IZS E-2208
---

3/6 Električno gretje kretnic

postaja DOMŽALE

ZR2100	0032.00	007.2147	S.5.1	
--------	---------	----------	-------	--

<b>3.3.1</b>	<b>DOKUMENTACIJA O PREGLEDU PROJEKTA, ...</b>
--------------	---

Dokumentacija o pregledu projekta je sestavni del vodilnega načrta.

*3/6 Električno gretje kretnic*

*postaja DOMŽALE*

<i>ZR2100</i>	<i>0032.00</i>	<i>007.2147</i>	<i>S.6</i>	
---------------	----------------	-----------------	------------	--

<b>3.4</b>	<b>TEHNIČNO POROČILO</b>
------------	--------------------------

**3.4.1**            **TEHNIČNI OPIS**

**3.4.1.1**        **TABELA IZRAČUNOV PADCEV NAPETOSTI, KRATKOSTIČNIH RAZMER IN  
VAROVANJA IZVODOV**

*3/6 Električno gretje kretnic*

*postaja DOMŽALE*

<i>ZR2100</i>	<i>0032.00</i>	<i>007.2147</i>	<i>T.1</i>	
---------------	----------------	-----------------	------------	--

### 3.4.1 TEHNIČNI OPIS

#### VSEBINA

1.0	UVOD .....	2
2.0	PROJEKTIRANO STANJE.....	3
3.0	OPIS ELEMENTOV ELEKTRIČNEGA GRETJA KRETNIC .....	3
3.1	Električni grelec .....	3
3.2	Priključna omarica gretja (POG) .....	5
3.3	Razdelilna omara gretja (ROG) .....	5
3.4	Glavni razdelilnik (RG).....	6
3.5	Vremenska postaja .....	6
3.6	Upravljanje in kontrola delovanja gretja kretnic .....	7
3.6.1	Ročni režim delovanja .....	8
3.6.2	Daljinski režim .....	8
3.7	Kabli in kabela trasa.....	8
4.0	OBSTOJEČE ELEKTRIČNO GRETJE KRETNIC.....	10
5.0	DIMENZIONIRANJE IN ZAŠČITA.....	11
5.1	Padec napetosti na energetskih kablh .....	11
5.2	Kontrola zaščite pred preobremenitvenim tokom .....	11
5.3	Kontrola zaščite pred kratkostičnimi tokovi.....	12
6.0	ZAŠČITNI UKREPI.....	13
6.1	Splošno stanje pri izvedbi zaščitnih ukrepov .....	14
6.2	Izvedba zaščitnih ukrepov .....	14
6.3	Zaščitni ukrepi na električnih grelcih.....	14
7.0	PREIZKUSI IN MERITVE.....	14
8.0	SPLOŠNI POGOJI ZA IZVEDBO DEL.....	15
9.0	TEHNIČNI PREGLED IN OBRATOVALNO DOVOLJENJE.....	15
10.0	NADZOR .....	15



## 1.0 UVOD

Namen nadgradnje železniške postaje Domžale je med drugimi zagotovitev izven nivojskega dostopa (podhoda) na peronsko infrastrukturo, povečanje stopnje varnosti potnikov, uporabnikom prijaznejša infrastruktura, zagotovitev interoperabilnosti, povečanje zmogljivosti postaje in fleksibilnejše odvijanje prometa.

Železniška postaja Domžale se nahaja na regionalni neelektrificirani enotirni železniški progi št. 21 Ljubljana Šiška – Kamnik Graben. Postaja je uvrščena v 3. kategorijo s povprečnim letnim dnevnim prometom 639 potnikov. Postajno poslopje se nahaja na desni strani proge v km 13+045. Postaja je zavarovana z elektrotelegrafno signalnovarnostno napravo NPI 75, Iskra. Posluževanje postaje poteka lokalno iz delovnega mesta v prometnem uradu.

Na območju urejanja bo zgrajena nova kabelska kanalizacija, ki je zajeta v načrtu prestavitvev in zaščite SVTK naprav.

Načrt obravnava vgradnjo naprav za električno ogrevanje kretnic. Zaradi spremenjene tirne slike bodo obstoječe kretnice zamenjane z novimi kretnicami tipa 49E1. Vse kretnice na postaji bodo električno prestavljive.

## 2.0 PROJEKTIRANO STANJE

Električno ogrevanje je predvideno na vseh električno prestavljivih kretnicah (5), ki so vključene v signalnovarnostno napravo. Napajanje električnega gretja kretnic se izvede javnega omrežja, iz razdelilnik RG, ki je predviden v okviru načrta električnih inštalacij. RG bo opremljen z internimi električnimi meritvami in odcepoma za električno gretje kretnic. Kretnici na A strani postaje se bosta ogrevali iz razdelilne omare ROG A, kretnice na B strani pa iz razdelilne omare ROG B.

Razdelilne omare se nahajajo v bližini skupin kretnic, ki so optimalno določene s stališča dolžin kablov in posledično padcev napetosti oziroma električnih izgub. Predvidena skupna nazivna moč ogrevanja kretnic znaša 30 kW.

**Tabela 1: Tabela gretja kretnic Domžale - projektirano stanje**

kretnica	tip kretnice	status kretnice	tip grelca	moč gretja kretnice	razdelilna omara	moč na omaro
K1	49E1 - 300 - 6°	nova	4x 1500 W	6000 W	ROG A1	12000 W
K2	49E1 - 300 - 6°	nova	4x 1500 W	6000 W		
K3	49E1 - 300 - 6°	nova	4x 1500 W	6000 W	ROG B1	18000 W
K4	49E1 - 300 - 6°	nova	4x 1500 W	6000 W		
K5	49E1 - 300 - 6°	nova	4x 1500 W	6000 W		
<b>Skupna moč električnega gretja</b>						<b>30000 W</b>

Posluževanje in kontrola delovanja ogrevanja kretnic bo možna preko UOG omare v prometnem uradu ali preko SCADA sistema. Za avtonomno delovanje je predvidena vgradnja vremenske postaje s senzorjem padavin in temperature tirnic.

Staro, obstoječe električno gretje se ob zamenjavi sistema gretja kompletno odstrani.

**Če se bodo gradbena dela na kretnicah odvijala v času ogrevalne sezone, je potrebno na kretnicah, ki so vključene v delovanje zagotoviti ogrevanje (novo vgrajene kretnice in obstoječe kretnice, ki imajo vgrajeno električno ogrevanje kretnic).**

## 3.0 OPIS ELEMENTOV ELEKTRIČNEGA GRETJA KRETNIC

### 3.1 Električni grelec

Električni grelec je izdelan kot ploščato palično grelno telo, ki se ga pritrdi na tir (noga tirnice) tako, da ogreva prostor med tirnico in osnovno ojstrico. Grelno telo je izdelano iz grelne spirale iz visoko temperaturno obstojne uporovne žice, nameščene v ohišju z visoko toplotno prevodnostjo in električno izolativnostjo. Sestavni del grelnega telesa je priključna glava, ki zagotavlja vodotesen stik grelca z napajanjem. Grelec se dobavlja vključno s priključnim kablom. Stopnja mehanske zaščite električnega grelca je IP 65.

Grelec se napaja z enofazno izmenično napetostjo 230 V, 50 Hz. Za pritrditev ob tirnico v kretnici se uporabi namenski pribor za vsak tip tirnice tako, da se doseže čim boljši toploti spoj med tirnico in grelcem.

Ker se ogreva le matična tirnica, moramo kretnico pozimi ob sneženju predstavljati vsaj vsake pol ure, da se doseže boljši izkoristek oziroma se ogrevajo tudi ostrice kretnic.

Za ogrevanje kretnic lahko uporabimo grelce:

- dolžine 2870 mm (nazivne moči 900 W),
- dolžine 3720 mm (nazivne moči 1200 W) ali
- dolžine 4700 mm (nazivne moči 1500W).

### Montaža grelcev

Za pritrditev ob tirnico v kretnici se uporabi namenski pribor za vsak tip tirnice tako, da se doseže čim boljši toplotni spoj med tirnico in grelcem. Montažo izvedemo po navodilu proizvajalca.

Spodnja tabela prikazuje potrebno število pribora.

**Tabela 2: Tabela električnih grelcev in materiala za pritrditev**

kretnica	tip kretnice	število grelcev			število sponk za pritrditev grelca	število nosilcev za glavo grelca
		900W	1200W	1500W		
K1	49E1 - 300 - 6°			4	64	4
K2	49E1 - 300 - 6°			4	64	4
K3	49E1 - 300 - 6°			4	64	4
K4	49E1 - 300 - 6°			4	64	4
K5	49E1 - 300 - 6°			4	64	4
<b>Skupaj</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>320</b>	<b>20</b>

### 3.2 Priključna omarica gretja (POG)

Priključne kable grelcev in vodnike za lokalni razplet kablov do električnih grelcev zaključimo na vrstnih sponkah priključne omarice (POG). POG so tipizirane, v načrtu so predvidene priključne omarice iz izolacijskega materiala. Omarica ima kovinski podstavek, ki ga skladno z SIST EN 50122-1, ni potrebno ozemljiti.

V primeru vgradnje kovinskih priključnih omaric se le-te ozemlji s priklopom na tirnico.

POG lociramo tako, da je njena oddaljenost od vrha kretnice proti srcu kretnice enaka dolžini izbranega grelca. Vkopljemo jo na razdalji 60 cm od notranjega roba tirnice tako, da je zgornji rob pokrova 5 cm pod zgornjim robom tirnice.

Stopnja mehanske zaščite priključne omarice je najmanj IP67.

### 3.3 Razdelilna omara gretja (ROG)

Razdelilne omare gretja (ROG) se postavi ob skupinah kretnic tako, da so padci napetosti na kabliah in preseki posameznih kablov čim manjši. Omara in tipski podstavek omare morata biti iz izolacijskega materiala, odpornega na UV sevanje, vremenske vplive. Razdelilnik mora izpolnjevati zahteve SIST EN 61439. Mehanska zaščita omare mora biti najmanj IP 54. Med podstavkom in bližnjim kabelskim jaškom se za uvod kablov izvede cevna povezava. Dno kabelske omare s kabelskimi uvodi mora biti ustrezno zatesnjeno s pertinaksom in izolirano z gumo.

Pred omarami ROG mora biti najmanj 80 cm manipulativna prosta površina za posluževanje in vzdrževanje. Stojišče omare ROG se uredi s pralnimi ploščami. Površina, kjer so locirane razdelilne omare ROG mora biti gradbeno urejena.

V razdelilni omari so nameščeni naslednji elementi:

- varovalčni odklopnik,
- kontaktor za vklop gretja,
- inštalacijski odklopniki za varovanje izvodov,
- diferenčna tokovna zaščitna stikala,
- tokovni transformatorji,
- tokovni nadzorni releji,
- pomožni rele za daljinski vklop,
- stikalo za lokalni vklop/izklop gretja,
- električni grelec s termostatom,
- kombinirano zaščitno stikalo,
- in drugi elementi.

Vklop gretja kretnic je možen na dva načina in sicer lokalno v sami omari ali daljinsko iz omare UOG oziroma sistema SCADA. Za preklop je v omari vgrajeno stikalo (1-0-2).

Delovanje grelcev za ogrevanje posamezne kretnice je kontrolirano s pomočjo tokovnikov in tokovnih nadzornih relejev. V primeru, da tokovni nadzorni rele zazna večji tok od prednastavljenega, sklene kontakte in preko TK kabla pošlje signal v omaro UOG in SCADA o delovanju grelcev. V primeru da je tok manjši od prednastavljenega se kontakti razklenejo

in na omari UOG preneha svetiti signalna lučka oz. se javi napaka v sistemu SCADA (izpad signala za delovanje grelca). Poleg delovanja posamezne kretnice se daljinsko prenaša še informacija o delovanju gretja oziroma kontaktorja v ROG.

V ROG omari so za vsako kretnico posebej vgrajena tokovna zaščitna stikala na diferenčni tok 30 mA, tipa G (10 ms zakasnitev izklopa). Namenjena so za zaščito proti udarni napetosti. Okvarni tok se zaključi preko ozemljene PEN zbiralke v RG omari. V kolikor bi kakšen od aktivnih delov pod napetostjo prišel v stik z ozemljenim delom, bi tokovno zaščitno stikalo pri diferenčnem toku enakem ali večjem od 30 mA izklopilo napajanje grelcev. S tem bi odpadli vsi kontrolniki toka, vezani na izpadlo tokovno zaščitno stikalo.

V ROG omarici je montiran električni grelec s termostatom, ki v zimskem času ogrevanja vzdržuje temperaturo do +5 °C.

V nosilec dokumentacije na vratih omare namestimo vezalno shemo v varjeni foliji.

### **3.4 Glavni razdelilnik (RG)**

Razdelilne omare gretja (ROG) priklopimo na razdelilnik RG, ki se nahaja v prometnem uradu. V njem sta predvidena dva odcepa z internimi meritvami. Na prvi odcep 3x35A se priključi razdelilno omaro ROG A s kablom NAYBY-J 4x70 mm<sup>2</sup>. Na drugi odcep 3x35A se priključi razdelilno omaro ROG B s kablom NAYBY-J 4x70 mm<sup>2</sup>.

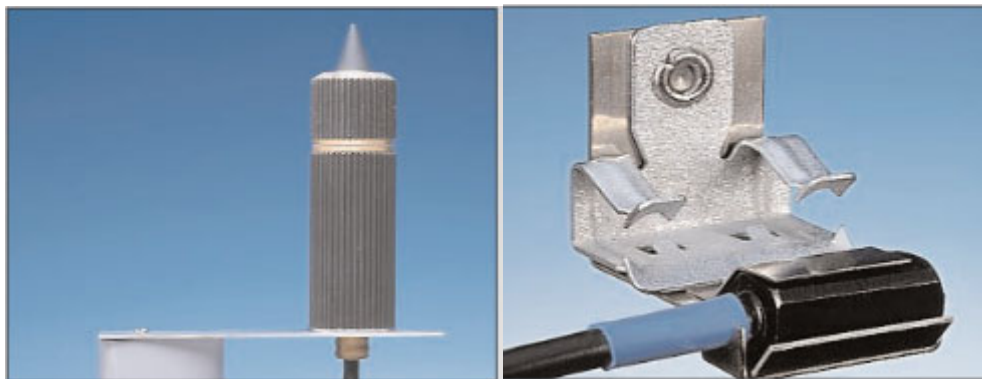
Razdelilnik RG ni predmet načrta, glej načrt električnih inštalacij št. 3/1. Razdelilnik RG je priklopljen na javno omrežje v PMO omari. Proga ni elektrificirana.

### **3.5 Vremenska postaja**

Avtonomno delovanje ogrevanja kretnic poteka preko elektronske vremenske postaje, ki uporablja padavinski in tirna temperaturna senzorja za prepoznavo lokalnih vremenskih pogojev, ki bi lahko vplivale na delovanje kretnic. Ko vrednosti senzorjev dosežejo prednastavljene vrednosti, se ogrevanje kretnic vklopi. Krmilna enota vremenske postaje še naprej spremlja temperaturo tirnice ter ustrezno ciklično prižiga ali ugaša ogrevanje kretnic, tako da je temperatura tirnic vzdrževana skozi neugodne vremenske pogoje.

S pomočjo ustreznih tipk na LCD zaslonu vremenske postaje je možno spreminjati vrednosti senzorjev pri katerih pride do vklopa ali izklopa gretja.

Spodaj na sliki senzor padavin (levo) in temperature tirnic (desno).



Vremensko postajo namestimo na dostopno mesto v prometnem uradu. Padavinski senzor (SP) se namesti na drog zunanje razsvetljave na razdalji cca 50 m od postajnega poslopja, na višini 4 m. Senzor temperature tople tirnice (STT) se namesti na razdalji 0,5-1m od konca zadnjega grelca na kretnici K2, senzor temperature hladne tirnice (SHT) pa na razdalji 5-10 m od senzorja tople tirnice.

Mikrolokacijo trase znotraj postajnega poslopja, upravljalne omare gretja UOG in vremenske postaje izvedemo v sodelovanju z upravljavcem.

**V načrtu je upošteva vgradnja vremenske postaje z naslednjimi osnovnimi tehničnimi podatki:**

Tip ICELER 407M (proizvajalec Finland Irvine, Scotland),

Napajalna napetost 110/230 V, 50/60 Hz,

Poraba 100/200 mA,

Delovna temperatura od -20 °C do +50 °C,

Nastavitev temperature od -20 °C do +20 °C,

Točnost nastavljene temperature +/- 0,5 °C,

Histereza vrednosti temperature hladne tirnice 0,6 °C,

Histereza vrednosti temperature za vročo tirnico 3 °C,

Pribor - senzorja temperature tirnic in senzor padavin.

### **3.6 Upravljanje in kontrola delovanja gretja kretnic**

Za upravljanje in kontrolo delovanja gretja kretnic se v prometni urad vgradi omara UOG za ročno posluževanje gretja kretnic. Z UOG omare je omogočen ročni vklop/izklop napajanja EGK in izbira načina delovanja EGK.

UOG omara se napaja iz napajalnega sistema SV naprave (NN omara), zato je ta del opreme stalno pod napetostjo.

Na vratih omare UOG je vgrajeno stikalo S2, s katerim definiramo način delovanja gretja kretnic. Glede na položaj stikala S2 izberemo **način delovanja EGK:**

#### **0. Izklop**

**1. Ročni režim** – gretje kretnic poslužujemo preko tipkal na vratih omarice;

**2. Daljinski režim** – gretje kretnic poslužujemo preko sistema SCADA.

### 3.6.1 Ročni režim delovanja

Za ta režim delovanja je potrebno izbirno stikalo S2 na UOG omari postaviti v položaj 1. S pomočjo tipkal na vratih omare UOG je možen vklop in izklop posamezne cone (ROG omare). Na vratih omare so vgrajene signalne lučke, ki signalizirajo delovanje gretja na posamezni krennici in delovanje kontaktorja v posamezni ROG omari. V primeru, da gori zelena, gretje krennic deluje pravilno. V primeru napake signalna lučka ne gori.

Ta režim je namenjen predvsem zagonskim testom.

Na vratih omare sta vgrajeni signalni lučki, ki signalizirata položaj stikala S2 in tipkalo za preverjanje delovanja signalizacije (signalnih lučk) - test. V kolikor posamezna signalna lučka s pritiskom tipkala test ne zasveti, jo je potrebno zamenjati oziroma ugotoviti razlog napake.

### 3.6.2 Daljinski režim

Za ta režim delovanja je potrebno izbirno stikalo S2 na UOG omari postaviti v položaj 2. Posluževanje in kontrola delovanja skupine krennic bo možna preko sistema SCADA, ki je obdelan v ločenem načrtu. Za avtonomno delovanje je predvidena vgradnja vremenske postaje s senzorjem padavin in temperature tirnic, ki se jo vključi v sistem SCADA.

Preko SCADA sistema bo mogoče vklapljati posamezne cone gretja (A, B) in spremljati stanje sistema. Na sistem SCADA se prenašajo informacije o delovanju posamezne cone gretja (vklapljeno ali izklapljeno), gretja posameznih krennic (gretje deluje ali napaka), položaju stikala S2 in pogoj vremenske postaje.

## 3.7 Kabli in kabelska trasa

Kable polagamo v cevno kabelsko kanalizacijo, v betonska ali kovinska kabelska korita, predvidena v sklopu projekta.

### Energetski kabli

Za napajanje so uporabljeni energetski kabli tipa NAYBY-J 4xn in NYBY-O 4xn. V uvodnih kabelskih jaških in pri prečkanjih pod progo pustimo rezervno dolžino kabla v dolžini min. 2m. Od priključnih omaric POG do grelcev se uporabijo priključni kabli, ki so že tovarniško priključeni na grelce. Priključne kable se položi v primerne zaščitne cevi, ki se jih pritrdi ob rob praga.

Energetski napajalni kabli N(A)YBY-J(O) so namenjeni za polaganje na prostem, pod zemljo, v vodi, v zaprtih prostorih, v kabelske kanale, za uporabo v elektrarnah, industriji, naročniških omrežjih, kjer se pričakuje mehanske poškodbe.

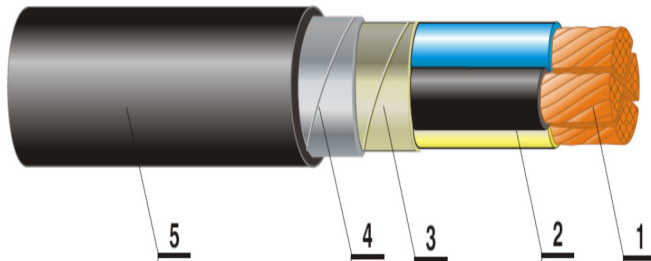
Standard HD 603 S1.Part 3G

#### Kabel tip NYBY, NAYBY

Nazivna napetost:	0,6/1 kV
Preskusna napetost:	4000 V
Preskus gorljivosti:	IEC 60332-1
Maksimalna delovna temperatura:	+ 70 °C
Dopustna temperatura pri polaganju:	-5 °C do +50 °C

postaja Domžale

Dopustna temperatura pri kratkem stiku:	+ 160 °C
Dopusten upogibni polmer, minimalni:	Za večžilne kable $12 \times D$ kabla
Dopustna vlečna sila pri polaganju za:	Cu - 50 N/mm <sup>2</sup> , Al - 30 N/mm <sup>2</sup>

**Konstrukcija:**

1. vodnik - aluminjasta (NAYBY) ali bakrena (NYBY) polna žica,
2. izolacija - PVC,
3. polnjenje - nevulkanizirana guma ali termoplastični trakovi,
4. armatura – dva jeklena trakova (se mora ozemljiti na eni strani kabla),
5. plašč iz PVC-mase.

**SPZ nx0,9**

Za povezavo senzorjev vremenske postaje (230V) so uporabljeni signalni kablji tipa SPZ nx0,9. Kable prav tako kot energetske kable polagamo v cevno kabelsko kanalizacijo ali v betonska kabelska korita predvidena v sklopu nadgradnje. Kable položimo v cev namenjeno energetskim kablom oziroma v prekat namenjen EE in SV kablom.

**TK 59 nx4x0,8 M**

Za krmiljenje so uporabljeni telekomunikacijski kablji tipa TK 59 nx4x0,8 M. Kable prav tako kot energetske kable polagamo v cevno kabelsko kanalizacijo ali v betonska kabelska korita predvidena v sklopu nadgradnje. Kable položimo v ločeno cev od energetskih kablov oziroma v prekat namenjen TK kablom.

TK kablji ustrezajo zahtevam Slovenskih železnic: *Tehnični pogoji za telekomunikacijske kable z izolacijo iz penastega polietilena in slojevitim polietilenskim plaščem TK 59 ...*

Pri polaganju je potrebno paziti na minimalni dovoljeni radij krivljenja kabla. Kable v vseh kabelskih jaških označimo z napisnimi tablicami.

**Kovinski plašči kablov**

Kovinski plašči kablov se morajo priključiti na ozemljitveno zbiralko samo na eni strani kabla, na izvoru (v TK prostoru ali glavnemu razdelilniku). Na končnem mestu se kovinski plašč pravilno izolira. V spojkah ali vmesnih omarah je potrebno plašče kablov med seboj galvanjsko prespojiti z enako prevodnostjo in izolirati proti dotiku.



## **4.0 OBSTOJEČE ELEKTRIČNO GRETJE KRETNIC**

Obstoječe električno gretje kretnic demontiramo. Ogrevane so kretnice K1, K2 iz RO EG A in K5 iz RO EG B.

## 5.0 DIMENZIONIRANJE IN ZAŠČITA

Rezultati izračunov padcev napetosti, kratkostičnih razmer in varovanja izvodov so prikazani v prilogi tehničnega opisa.

### 5.1 Padec napetosti na energetskih kabljih

Padec napetosti v primeru enofaznega sistema izračunamo po enačbi

$$u(\%) = \frac{P \times l \times 200}{\gamma \times s \times U^2},$$

in v primeru trofaznega sistema

$$u(\%) = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times s \times U^2}.$$

Pri čemer je

- $u$  (%) - padec napetosti na kablju (%)
- $P$  - nazivna moč (W)
- $l$  - dolžina kabla (m)
- $\gamma$  - specifična prevodnost kabla (Cu = 56 Sm/ mm<sup>2</sup>, Al = 35 Sm/ mm<sup>2</sup>)
- $s$  - presek vodnika (mm)
- $U$  - nazivna napetost.

Skladno s tehnično smernico za nizkonapetostne električne inštalacije (TSG-N-002:2013) dovoljeni padec napetosti od napajalne točke na nizkonapetostnem javnem omrežju do katerekoli točke zanaša 3% za tokokroge razsvetljave in 5% za tokokroge drugih porabnikov. Če se nizkonapetostna električna inštalacija napaja iz transformatorske postaje, priključene na SN omrežje, je dovoljeni padec napetosti od napajalne točke do katerekoli točke inštalacije 5% za tokokroge razsvetljave in 8% za ta tokokroge drugih porabnikov.

Za vode v električnih inštalacijah, ki so daljši od 100 m, se dopustni padec napetosti lahko poveča za 0,005% za vsak meter nad 100 m dolžine, vendar največ za 0,5%.

V našem primeru se bo električno gretje napajalo iz nizkonapetostnega javnega omrežja. V načrtu je upoštevan dovoljeni padec napetosti **5%**.

### 5.2 Kontrola zaščite pred preobremenitvenim tokom

Zaščitne naprave morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden ta povzroči segretje škodljivo za izolacijo, spoje, sponke ali okolje. Zaščita pri preobremenitvenem toku ustreza standardu SIST HD 60364-4-43.

Delovna karakteristika naprave, ki ščiti električni vod pred preobremenitvijo mora izpolniti dva pogoja :

$$1. \text{ pogoj: } I_B \leq I_n \leq I_Z,$$

$$2. \text{ pogoj: } I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z,$$

kjer so:

$I_B$  tok, za katerega je tokokrog predviden v [A],

$I_n$  nazivni tok zaščitne naprave v [A],

$I_Z$  trajni zdržni tok vodnika ali kabla v [A], določen po SIST HD 60364-5-52,

$I_2$  tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave v [A]. Tok  $I_2$  je določen s faktorjem  $k$  nazivnega toka zaščitne naprave ( $I_2 = k \cdot I_n$ ):

- a. za talilne varovalke:
  - i. 2 A in 4 A znaša faktor  $k = 2,1$
  - ii. od 6A do 10 A je faktor  $k = 1,9$ ,
  - iii. nad 16A je faktor  $k = 1,6$ ,
- b. za inštalacijske odklopnike  $k = 1,45$ ,
- c. za odklopnike (zaščita stikala)  $k = 1,2$ .

### 5.3 Kontrola zaščite pred kratkostičnimi tokovi

Zaščitne naprave morajo biti sposobne prekiniti kratkostični tok, ki steče skozi vodnike tokokroga, preden bi takšen tok povzročil nevarnost zaradi toplotnih in mehanskih učinkov v vodnikih in stikih.

Tok (enopolnega) kratkega stika izračunamo po formuli:

$$I_k = \frac{U}{Z},$$

kjer je

$U$  - napetost proti zemlji (V),

$Z$  – impedanca kratkostične zanke ( $\Omega$ )

Vsak kratkostični tok, ki se pojavi v katerikoli točki tokokroga, mora biti prekinjen v času, v katerem se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature.

Za kratke stike, ki trajajo od 0,1 do 5 s, se čas v katerem dani kratkostični tok segreje vodnike do najvišje dovoljene temperature, v normalnem obratovanju do mejne temperature, približno izračuna po formuli:

$$t_{KB} = \frac{(K \times S)^2}{I_k^2}$$

Za kratke stike, ki trajajo manj od 0,1 sekunde mora biti  $(K \times S)^2$  večji od vrednosti prepuščene energije ( $I^2 \times t$ ), ki jo navede proizvajalec zaščitnih naprav.

Pri tem pomeni:

$t_{KB}$  čas, v katerem dani kratkostični tok segreje vodnike do najvišje dovoljene temperature [s]

$I_k$	efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka v [A]
$(I^2 \times t)$	vrednost prepuščene energije zaščitne naprave [A <sup>2</sup> s]
$K$	koeficient materiala (za Cu vodnike s PVC izolacijo je 115, za Al vodnike pa 74)
$S$	prerez vodnika v [mm <sup>2</sup> ].

## 6.0 ZAŠČITNI UKREPI

Osnovna zaščita pred električnim udarom se izvede z izoliranjem vodnikov in s postavitvijo elementov električnih instalacij v zaprta plastična ohišja.

Poleg osnovne zaščite je predvidena še zaščita ob okvari, ki deluje v primeru okvare, ko pridejo pod napetost prevodni deli naprav, ki v normalnem obratovanju niso pod napetostjo.

V TN sistemu s samodejnim odklopom napajanja preprečujemo na okvarjenem tokokrogu nastanek nevarne napetosti dotika. Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja mora v primeru okvare preprečiti vzdrževanje napetosti dotika v takšni vrednosti in v takšnem trajanju, ki bi predstavljala nevarnost za človekovo telo zaradi škodljivega fiziološkega delovanja. Zaščitna naprava mora samodejno odklopiti napajanje dela instalacije, ki ga ščiti. Zato morajo biti tako karakteristika zaščitne naprave kot tudi vodniki v instalaciji oz. impedanca celotnega tokokroga izbrani tako, da se samodejni izklop izvrši v predpisanem času, če se na kateremkoli delu instalacije ali v sami napravi pojavi kratek stik med faznimi vodniki in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenimi deli.

Največji odklopni časi podani v spodnji preglednici veljajo za končne tokokroge z nazivnimi toki do 32 A [SIST HD 60364-4-41].

Sistem	50 V < U <sub>0</sub> ≤ 120 V [s]		120 V < U <sub>0</sub> ≤ 230 V [s]		230 V < U <sub>0</sub> ≤ 400 V [s]		U <sub>0</sub> ≥ 400 V [s]	
	izmenična	enosmerna	izmenična	enosmerna	izmenična	enosmerna	izmenična	enosmerna
<b>TN</b>	0,8	Opomba 1	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
<b>TT</b>	0,3	Opomba 2	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1
Če je v TT sistemu kot odklopni element predvidena nadtokovna zaščitna naprava in so v inštalaciji vsi tuji prevodni deli povezani z zaščitno izenačitev potencialov, se lahko uporabijo največji dovoljeni odklopni časi za TN. U <sub>0</sub> je nazivna napetost med linijskim vodnikom in zemljo.								
Opomba 1: Odklop je lahko zahtevan iz drugih razlogov, kot je zaščita pred električnim udarom.								
Opomba 2: Če je kot odklopna naprava predvidena RCD je potrebno upoštevati zahteve, ki so navedene pri uporabi RCD.								

V sistemu TN je za razdelilne tokokroge in tokokroge, ki niso zajeti v zgornji preglednici dovoljen odklopni čas do 5 s.

Če samodejnega odklopa napajanja ni mogoče zagotoviti v času, kot se zahteva za samodejni odklop ob okvari, je potrebno izvesti dodatno zaščitno izenačitev potencialov.

V razdelilnem sistemu TN so zgoraj navedeni pogoji izpolnjeni, ko je izpolnjen pogoj [SIST HD 60364-4-41]:

$$Z_s \times I_a < U_0$$

kjer pomeni:

$Z_s$  - impedanca okvarne zanke

$I_a$  - tok delovanja naprave za samodejni odklop v predpisanem času

$U_0$  - napetost linijskega vodnika proti zemlji (230 V)

### **6.1 Splošno stanje pri izvedbi zaščitnih ukrepov**

Gretje kretnic bo napajano samo iz NN javnega omrežja preko omare RG. Nevtralna točka (PEN) bo na postaji ozemljena na skupno ozemljilo postajnega poslopja. Tirnice bodo povezane na postajno ozemljilo in dodatno ozemljene na A in B strani postaje. Posamezne tirnice postajnih tirov bodo med seboj galvansko povezane. Tiri bodo zvarjeni po principu neprekinjeno zvarjenega tira (NZT).

### **6.2 Izvedba zaščitnih ukrepov**

Osnovna zaščita pred električnim udarom se izvede z izoliranjem vodnikov in s postavitvijo elementov električnih instalacij v zaprta izolirana ohišja.

Tako ohišja kot podstavki razdelilnih kabljskih omar so poliestrski. Stopnja zaščite zaprte omare je v skladu s standardom IP 54. V primeru okvare izolacije v notranjosti omare je tako onemogočen dotik z deli pod napetostjo. V tem primeru je torej uporabljen princip dvojnega – dodatnega izoliranja.

### **6.3 Zaščitni ukrepi na električnih grelcih**

Za zaščito proti napetosti dotika pri okvari grelcev je predviden zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja. Za ta namen so predvidena zaščitna stikala na diferenčni tok. Za kontrolo napetosti dotika je za vsako kretnico (oziroma priključno omarico gretja) v razdelilni omari ROG vgrajeno zaščitno stikalo z diferenčnim tokom 30 mA.

Nevtralna točka NN omrežja, iz katerega so grelci napajani, je ozemljena. Električni grelci so pritrjeni na tirnico, ki je ozemljena na A in B strani ter v območju peronov.

## **7.0 PREIZKUSI IN MERITVE**

Po končani izvedbi električnih inštalacij ter namestitvi električne opreme in naprav je potrebno izvesti vizualni pregled, preizkuse in meritve ter izdelati zapisnik o pregledu in meritvah skladno s *Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah* oziroma s pripadajočo *Tehnično smernico za graditev TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije*.

Pri merilnih inštrumentih je potrebno upoštevati *Pravilnik o postopku overitve meril* (Ur. l. RS, št. 97/2014).

## 8.0 SPLOŠNI POGOJI ZA IZVEDBO DEL

Med gradnjo mora izvajalec v progovnem pasu zagotoviti čuvajniško službo.

Vsa dela na območju železniške proge je potrebno izvajati skladno s Pravilnikom o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist na področju železniške infrastrukture (Ur. l. RS št. 82/2006).

Pri izvajanju del je potrebno upoštevati tudi vse vremenske pogoje, ki vplivajo na izvedbo posameznih del (npr. prenizke ali previsoke temperature pri polaganju in meritvah kablov, pri betoniranju,...).

## 9.0 TEHNIČNI PREGLED IN OBRATOVALNO DOVOLJENJE

Po končanih delih in izvedenih meritvah in preizkusih se izvede tehnični pregled električnega gretja kretnic. Po uspešno izvršenem tehničnem pregledu poda komisija za tehnični pregled predlog za izdajo obratovalnega dovoljenja v skladu z Zakonom o varnosti v železniškem prometu (ZVZelP-1, Ur. l. RS št. 30/2018). Upoštevati je potrebno tudi Pravilnik o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist na področju železniške infrastrukture (Ur. l. RS št. 82/2006).

## 10.0 NADZOR

Ob gradnji je potreben projektantski nadzor in stalen nadzor nadzornega organa inženirja. Za vsako fazo del se mora izvajalec dogovoriti z upravljavcem EE in SVTK naprav, SŽ-Infrastruktura, d.o.o., Služba za EE in SVTK o času izvajanja del.

V kolikor bi prišlo do poškodb kablov ali naprav, moramo vse spremembe javiti pristojnim službam, odgovornim za nemoten in varen potek prometa!

**3.4.1.1 TABELA IZRAČUNOV PADCEV NAPETOSTI,  
KRATKOSTIČNIH RAZMER IN VAROVANJA IZVODOV  
DOMŽALE - GRETJE KRETNIC**

razdelilec	porabnik	ustreznost pogojem:			napetost tokokroga	število faznih vodnikov	inštalirana moč	faktor istočasnosti	Konična (nazivna) moč tkg	faktor delavnosti	tok v tokokrogu
		$I_B \leq I_n \leq I_z$	$I_2 \leq 1,45 \times I_z$	$U_d(\%) < 5\%$							
						Pi(kW)	fi	Pk(kW)	cosφ	I <sub>B</sub> (A)	
<b>RG</b>	<b>ROG A</b>	DA	DA	DA	400	3	18	1	18	1	26,0
<b>ROG A</b>	PO K1 /1	DA	DA	DA	230	2	3	1	3	1	13,0
	PO K1 /2	DA	DA	DA	230	2	3	1	3	1	13,0
	PO K2 /1	DA	DA	DA	230	2	3	1	3	1	13,0
	PO K2 /2	DA	DA	DA	230	2	3	1	3	1	13,0
<b>RG</b>	<b>ROG B1</b>	DA	DA	DA	400	3	18	1	18	1	26,0
<b>ROG B1</b>	PO K3 /1	DA	DA	DA	230	2	3	1	3	1	13,0
	PO K3 /2	DA	DA	DA	230	2	3	1	3	1	13,0
	PO K4 /1	DA	DA	DA	230	2	3	1	3	1	13,0
	PO K4 /2	DA	DA	DA	230	2	3	1	3	1	13,0
	PO K5 /1	DA	DA	DA	230	2	3	1	3	1	13,0
	PO K5 /2	DA	DA	DA	230	2	3	1	3	1	13,0

### 3.4.1.1 TABELA IZRAČUNOV PADCEV NAPETOSTI, KRATKOSTIČNIH RAZMER IN VAROVANJA IZVODOV

#### DOMŽALE - GRETJE KRETNIC

razdelilec	porabnik	karakteristika vodnika:	tip vodnika	dolžina tokokroga	material	$\lambda$	faktor materiala	preseki	način polaganja	dopustni tok	korekcijski faktorji (sopolaganja kablov, ...)	trajno dopustni tok	dopustna moč	padec napetosti na kabl	padec napetosti od razd.	padec napetosti od izvora
				l(m)	Cu/Al	S/m mm <sup>2</sup>	k	S(mm <sup>2</sup> )		I <sub>z</sub> (A)	k	I <sub>z</sub> (A)	P <sub>max</sub>	U <sub>d,k</sub> (%)	U <sub>d,od</sub> (%)	U <sub>d</sub> (%)
RG	ROG A		NAYBY 4x10	10	Cu	56	115	10	D	151	0,6	90,6	62,8	0,20	0,05	0,25
	ROG A	PO K1 /1	NYBY 4x10	220	Cu	56	115	10	D	63	0,6	37,8	8,7	4,46	0,25	4,71
		PO K1 /2										37,8	8,7	4,46	0,25	4,71
		PO K2 /1	NYBY 4x4	10	Cu	56	115	4	D	38	0,6	22,8	5,2	0,51	0,25	0,76
	PO K2 /2										22,8	5,2	0,51	0,25	0,76	
RG	ROG B1		NAYBY 4x70	400	Al	35	74	70	D	151	0,6	90,6	62,8	1,84	0,05	1,89
	ROG B1	PO K3 /1	NYBY 4x4	35	Cu	56	115	4	D	38	0,6	22,8	5,2	1,77	1,89	3,66
		PO K3 /2										22,8	5,2	1,77	1,89	3,66
		PO K4 /1	NYBY 4x4	45	Cu	56	115	4	D	38	0,6	22,8	5,2	2,28	1,89	4,17
		PO K4 /2										22,8	5,2	2,28	1,89	4,17
		PO K5 /1	NYBY 4x10	90	Cu	56	115	10	D	63	0,6	37,8	8,7	1,82	1,89	3,71
		PO K5 /2										37,8	8,7	1,82	1,89	3,71



### 3.4.1.1 TABELA IZRAČUNOV PADCEV NAPETOSTI, KRATKOSTIČNIH RAZMER IN VAROVANJA IZVODOV

#### DOMŽALE - GRETJE KRETNIC

razdelilec	porabnik	karakteristika varovalnega elem.	tip varovalke	nazivni tok varovalke	faktor zaščitne naprave	tok zanesljive delovne zaščite	impedanca omrežja	ohmska upornost kabla	impedanca okvarne zanke	efektivna vrednost kratkega stika	čas segrevanja vodnika	čas izklopa varovalnega elementa
				In(A)	k	I <sub>2</sub> (A)	Z <sub>om</sub> (Ω)	R(Ω)	Zs(Ω)	Ik(A)	t(s)	t(s)
<b>RG</b>	<b>ROG A</b>		NV	35	1,6	56	0,20	0,02	0,29	805,0	2,0	0,01
<b>ROG A</b>	<b>PO K1 /1</b>		IO/B	16	1,45	23,2	0,29	0,39	1,12	205,1	5,6	<0,1
	<b>PO K1 /2</b>		IO/B	16	1,45	23,2	0,29	0,39	1,12	205,1	5,6	<0,1
	<b>PO K2 /1</b>		IO/B	16	1,45	23,2	0,29	0,04	0,43	541,2	0,9	<0,1
	<b>PO K2 /2</b>		IO/B	16	1,45	23,2	0,29	0,04	0,43	541,2	0,9	<0,1
<b>RG</b>	<b>ROG B1</b>		NV	35	1,6	56	0,20	0,16	0,58	398,9	168,6	0,01
<b>ROG B1</b>	<b>PO K3 /1</b>		IO/B	16	1,45	23,2	0,58	0,16	0,94	244,9	1,9	<0,1
	<b>PO K3 /2</b>		IO/B	16	1,45	23,2	0,58	0,16	0,94	244,9	1,9	<0,1
	<b>PO K4 /1</b>		IO/B	16	1,45	23,2	0,58	0,20	1,03	223,7	2,1	<0,1
	<b>PO K4 /2</b>		IO/B	16	1,45	23,2	0,58	0,20	1,03	223,7	2,1	<0,1
	<b>PO K5 /1</b>		IO/B	16	1,45	23,2	0,58	0,16	0,95	242,6	4,7	<0,1
	<b>PO K5 /2</b>		IO/B	16	1,45	23,2	0,58	0,16	0,95	242,6	4,7	<0,1

<b>3.4.2</b>	<b>POPIS DEL S PREDIZMERAMI</b>
--------------	---------------------------------

*3/6 Električno gretje kretnic**postaja DOMŽALE*

<i>ZR2100</i>	<i>0032.00</i>	<i>007.2147</i>	<i>T.2.1</i>	
---------------	----------------	-----------------	--------------	--

ID	ID1	post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	cena/EM	SKUPAJ
1 3_6		3_6	<b>ELEKTRIČNO GRETJE KRETNIC</b>				<b>0,00</b>	
2 3_6		3.6.1	<b>OPOMBE</b>				<b>0,00</b>	
3 3_6		3.6.1.A	<b>OPOMBE</b>				<b>0,00</b>	
4 3_6		3.6.1.A	<b>OPOMBE</b>				<b>0,00</b>	
5 3_6		3.6.1.A1	Opomba: Vsa oprema in material se mora dobaviti z vsemi ustreznimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje, vzdrževanje, posluževanje in servisiranje (v skladu z veljavno zakonodajo in zahtevami naročnika).		/			
6 3_6		3.4.1.A2	Opomba: Pri opremi in materialu je potrebno upoštevati stroške izdelave meritev, preizkusa in zagona, vključno s pridobitvijo ustreznih certifikatov in potrdil s strani pooblaščenih institucij.		/			
7 3_6		3.6.1.A3	Opomba: Pri izvedbi je potrebno upoštevati stroške vseh pripravljalnih in zaključnih del (vključno z usklajevanjem z ostalimi izvajalci na objektu) ter vse transportne, skladiščne, zavarovalne in ostale splošne stroške.		/			
8 3_6		3.6.1.A4	Opomba: Nepredvidena dela (material in delo) so določena z odstotkom od investicije - obračunati po dejansko izvedenih delih z vpisom nadzornega organa v gradbeni dnevnik!		/			
9 3_6		3.6.1.A5	Opomba: Pri vseh postavkah se upošteva dobava in montaža opreme, v kolikor ni navedeno drugače.		/			
10 3_6		3.6.2	<b>ZUNANJE NAPRAVE IN ZEMELJSKA DELA</b>				<b>0,00</b>	
11 3_6		3.6.2.A	<b>KABLI</b>				<b>0,00</b>	
12 3_6		3.6.2.B	<b>ZUNANJE NAPRAVE</b>				<b>0,00</b>	
13 3_6		3.6.2.C	<b>ZEMELJSKA DELA</b>				<b>0,00</b>	
14 3_6		3.6.2.D	<b>DEMONTAŽE</b>				<b>0,00</b>	
15 3_6		3.6.2.A	<b>KABLI</b>				<b>0,00</b>	
16 3_6		3.6.2.A1	Opomba: V postavkah kablov se upošteva dobavo in polaganje kablov v kabelsko kanalizacijo, kabelska korita, kabelske police ali inštalacijske cevi.		/			
17 3_6		3.6.2.A2	Energetski kabel NAYBY-J 4 x 70 mm2.		m1	400,00		Preveri vnos cene
18 3_6		3.6.2.A3	Energetski kabel NYBY-O 4 x 10 mm2.		m1	320,00		Preveri vnos cene
19 3_6		3.6.2.A4	Energetski kabel NYBY-O 4 x 4 mm2.		m1	95,00		Preveri vnos cene
20 3_6		3.6.2.A5	Energetski kabel N2HX-J 3 x 2,5 mm2.		m1	10,00		Preveri vnos cene
21 3_6		3.6.2.A6	TK kabel TK 59 M 3 x 4 x 0,8.		m1	510,00		Preveri vnos cene
22 3_6		3.6.2.A7	Signalni kabel SPZ 5 x 0,9.		m1	185,00		Preveri vnos cene
23 3_6		3.6.2.A8	H07V-K rum/zel 1 x 16 mm2.		m1	20,00		Preveri vnos cene
24 3_6		3.6.2.A9	Uvod, zapiranje in zaključitev EE kabla na napravi ali razdelilni omari.		kos	18,00		Preveri vnos cene
25 3_6		3.6.2.A10	Uvod, zapiranje in zaključitev SPZ kabla na napravi ali razdelilni omari, 5 žilni.		kos	4,00		Preveri vnos cene
26 3_6		3.6.2.A11	Uvod, zapiranje in zaključitev TK/TD kabla na napravi, v kabelski omari ali TK prostoru, do 5x4 ali 10x2.		kos	4,00		Preveri vnos cene
27 3_6		3.6.2.A12	Dobava in izdelava kabelske spojke na energetskem kablu do 4x25 mm2 oz. 4x10 mm2 z armaturo.	npr. Cellpack M12	kos	1,00		Preveri vnos cene
28 3_6		3.6.2.A13	Dobava in izdelava kabelske spojke na energetskem kablu do 4x95 mm2 oz. 4x70 mm2 z armaturo.	npr. Cellpack M14	kos	1,00		Preveri vnos cene
29 3_6		3.6.2.A14	Dobava in polaganje zaščitne samougasne cevi (premer cevi prilagoditi premeru kabla)	zaščita zunanjih kablov v notranjem prostoru	m	50,00		Preveri vnos cene
30 3_6		3.6.2.A15	Označitev vseh kablov v kabelskih jaških, tehničnih prostorih, omarah, kabelskih policah		kpl	1,00		Preveri vnos cene
31 3_6		3.6.2.A16	Električne meritve energetskih kablov, na bobnu, položene, dolžine, končne - vse		kpl	1,00		Preveri vnos cene
32 3_6		3.6.2.A17	Električne meritve TK kablov, na bobnu, položene, dolžine, končne - vse		kpl	1,00		Preveri vnos cene
33 3_6		3.6.2.B	<b>ZUNANJE NAPRAVE</b>				<b>0,00</b>	
34 3_6		3.6.2.B1	Dobava in montaža razdelilne omare gretja kretnic ROG A z opremo, skladno s specifikacijo, ki je priložena načrtu, kpl.		kos	1,00		Preveri vnos cene
35 3_6		3.6.2.B2	Dobava in montaža razdelilne omare gretja kretnic ROG B z opremo, skladno s specifikacijo, ki je priložena načrtu, kpl.		kos	1,00		Preveri vnos cene
36 3_6		3.6.2.B3	Ureditev stojišča omare 1,5x1,5 m (šxd) s pranimi ploščami, betonskimi robniki, betonsko podlago in obdelavo stikov, kpl z materialom.	ROG B	kos	1,00		Preveri vnos cene
37 3_6		3.6.2.B4	Dobava in montaža električnega ploščatega grelnika THE L=4,70 m, 1500W/230V s priključnim kablom, polaganje in zaključitev kabla v priključni omarici.		kos	20,00		Preveri vnos cene
38 3_6		3.6.2.B5	Dobava in montaža sponke za pritrditev grelna na tirnico S 49		kos	320,00		Preveri vnos cene

ID	ID1	post.	Opis postavke	Opomba	EM	Količina	cena/EM	SKUPAJ
39	3_6	3.6.2.B6	Dobava in montaža nosilca za glavo grelca za tirnico S 49		kos	20,00		Preveri vnos cene
40	3_6	3.6.2.B7	Dobava in polaganje zaščitne fleksibilne cevi Ø19/25mm.	med priključno omarico in grelcem	m1	60,00		Preveri vnos cene
41	3_6	3.6.2.B8	Pritrditev zaščitne cevi na prag, z materialom.	betonski prag	kos	40,00		Preveri vnos cene
42	3_6	3.6.2.B9	Dobava in montaža priključne omarice (PO) za električne grelce z opremo, 1 uvod 4 izvodi (plastična), z nogo in izvedba tesnjenja uvodov.		kos	5,00		Preveri vnos cene
43	3_6	3.6.2.B10	Dobava in montaža priključne omarice (PO) za padavinska senzorja z opremo, 1 uvod 4 izvodi (plastična), z nogo in izvedba tesnjenja uvodov.		kos	1,00		Preveri vnos cene
44	3_6	3.6.2.B11	Dobava in montaža priključne omarice (PO) za padavinski senzor z opremo, vključno z nosilcem in montažo na drog ter izvedbo tesnjenja uvodov.		kos	1,00		Preveri vnos cene
45	3_6	3.6.2.C	<b>ZEMELJSKA DELA</b>			<b>0,00</b>		
46	3_6	3.6.2.C1	Opomba: Kabelska trasa je zajeta v popisih načrtov SV naprav in prestavitvi in zaščiti SVTK naprav.		/			
47	3_6	3.6.2.D	<b>DEMONTAŽE</b>			<b>0,00</b>		
48	3_6	3.6.2.D1	Demontaža obstoječega električnega grelja kretnice, ki vključuje demontažo grelcev s priključnimi kablji (povprečno 4 na kretnico), demontažo priključne omarice, zaščitnih cevi, pritrdilnega pribora in ostalega drobnega materiala. Odvoz na deponijo v skladu s predpisi ali v skladišče upravljavca SVTK naprav.		kos	3,00		Preveri vnos cene
49	3_6	3.6.2.D2	Demontaža obstoječe razdelilne omare grelja kretnic s podstavkom. Odvoz na deponijo v skladu s predpisi.		kos	2,00		Preveri vnos cene
50	3_6	3.6.2.D3	Demontaža obstoječega krmilnika grelja kretnic z releji, vrsnimi sponkami in povezavami, kpl. Odvoz v skladišče upravljavca SVTK naprav.	Siemens Logo!; montirano v napajalni omari SV naprav	kos	1,00		Preveri vnos cene
51	3_6	3.6.2.D4	Demontaža in izvlečenje obstoječih kablov iz cevi ali kabelskih korit, navitje kabla na boben - ocenjena dolžina.		m1	100,00		Preveri vnos cene
52	3_6	3.6.2.D5	Prevoz kabla na kabelskem bobnu v skladišče SVTK (do 100 km) - ocena.		kos	2,00		Preveri vnos cene
53	3_6	3.6.2.D6	Dobava in zapiranje kabelskih koncev s termoskrčno kabelsko kapo - ocenjena količina		kos	20,00		Preveri vnos cene
54	3_6	3.6.2.D7	Izvedba električnih meritev izvlečenega kabla na bobnu z izdelavo merilnega poročila		kpl	1,00		Preveri vnos cene
55	3_6	3.6.3	<b>NOTRANJE NAPRAVE</b>			<b>0,00</b>		
56	3_6	3.6.3.A	<b>NOTRANJE NAPRAVE</b>			<b>0,00</b>		
57	3_6	3.6.3.A	<b>NOTRANJE NAPRAVE</b>			<b>0,00</b>		
58	3_6	3.6.3.A1	Dobava in montaža vremenske postaje s kontrolno enoto, padavinskim senzorjem, senzorjem temperature tople tirnice, senzorjem temperature hladne tirnice, priključnimi kablji z uvezavo v sistem, kpl.	kot npr. Icelert 407M	kpl	1,00		Preveri vnos cene
59	3_6	3.6.3.A2	Dobava in montaža upravljalne omare grelja kretnic UOG z opremo, skladno s specifikacijo, ki je priložena načrtu, kpl.		kos	1,00		Preveri vnos cene
60	3_6	3.6.3.A3	Dobava in montaža z vijčenjem nadometnega inštalacijskega kanala 100x60 mm		m1	4,00		Preveri vnos cene
61	3_6	3.6.3.A4	Drobni material		kpl	1,00		Preveri vnos cene
62	3_6	3.6.4	<b>OSTALA IN SPLOŠNA DELA</b>			<b>0,00</b>		
63	3_6	3.6.4.A	<b>OSTALA IN SPLOŠNA DELA</b>			<b>0,00</b>		
64	3_6	3.6.4.A	<b>OSTALA IN SPLOŠNA DELA</b>			<b>0,00</b>		
65	3_6	3.6.4.A1	Pripravljalna in zaključna dela na objektu.		kpl	1,00		Preveri vnos cene
66	3_6	3.6.4.A2	Preizkušanje in spuščanje v pogon, tehnični prevzemi, izdelava merilne in preiskusne dokumentacije.		kpl	1,00		Preveri vnos cene
67	3_6	3.6.4.A3	Stroški nadzora čuvajniške službe pri izvajanju del na območju železniške proge.		ura	40,00		Preveri vnos cene
68	3_6	3.6.4.A4	Strošek sodelovanja upravljavca.		ura	60,00		Preveri vnos cene
69	3_6	3.6.4.A5	Projektantski nadzor.		ura	40,00		Preveri vnos cene
70	3_6	3.6.4.A6	Izdelava tehnološkega elaborata.		kos	1,00		Preveri vnos cene
71	3_6	3.6.4.A7	Projektna dokumentacija grelja kretnic (PID, navodilo o obratovanju in vzdrževanju, navodilo o posluževanju).		kos	1,00		Preveri vnos cene
72	3_6	3.6.4.A8	Izdelava DZO (dokazilo o zanesljivosti objekta).		kos	1,00		Preveri vnos cene
73	3_6	3.6.5	<b>NEPREDVIDENA DELA</b>			<b>0,00</b>		
74	3_6	3.6.5.A	<b>NEPREDVIDENA DELA</b>			<b>0,00</b>		
75	3_6	3.6.5.A	<b>NEPREDVIDENA DELA</b>			<b>0,00</b>		
76	3_6	3.6.5.A1	Nepredvidena dela (10 %) z vpisom v gradbeni dnevnik		kos	1,00	0,00	Preveri vnos cene

<b>3.5</b>	<b>TEHNIČNI PRIKAZI (RISBE)</b>
------------	---------------------------------

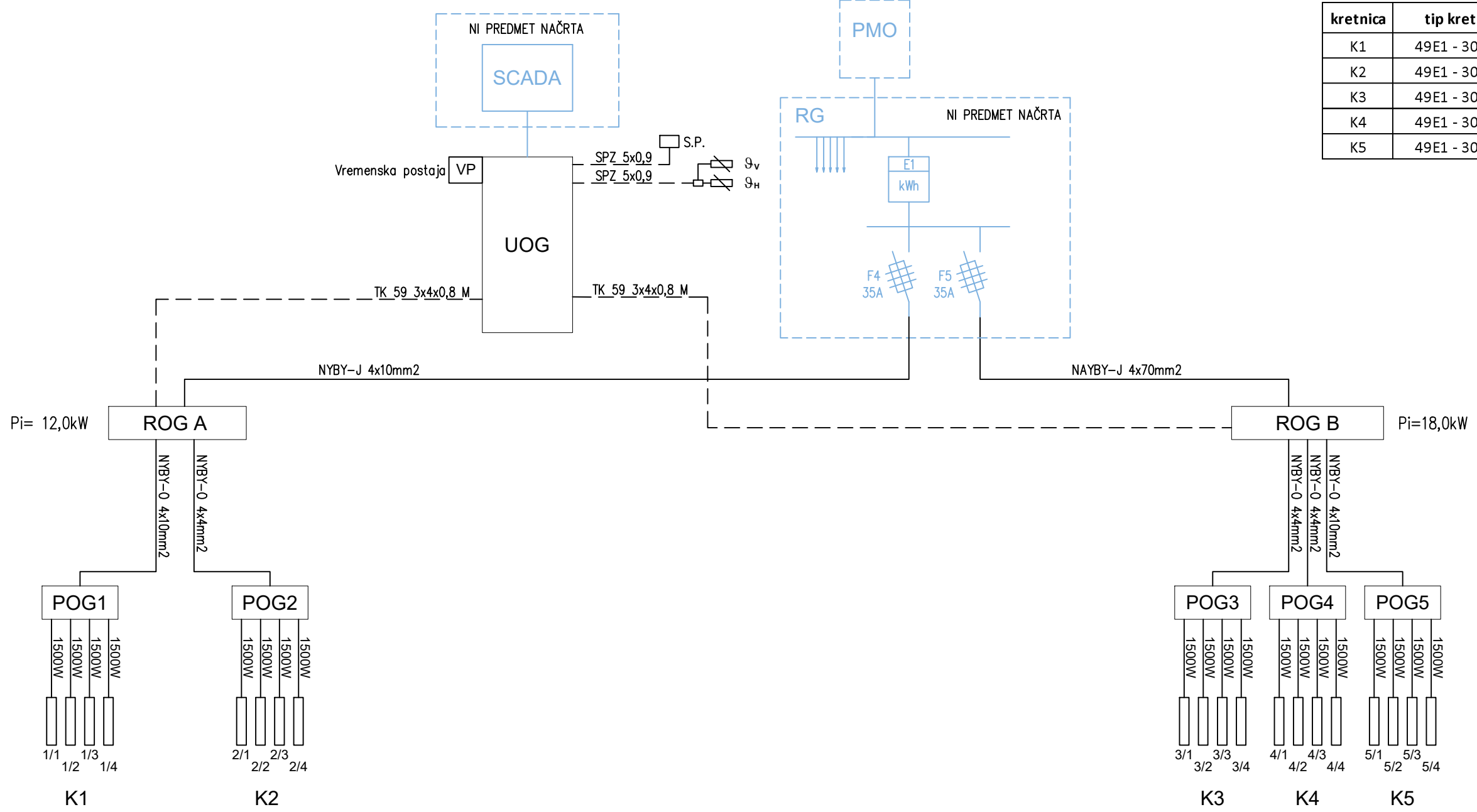
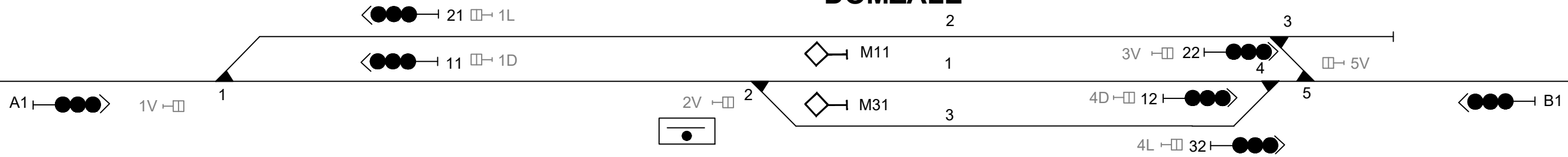
1/1	Pregledna risba	
2/1	Situacijska risba gretja kretnic Domžale z razpletom kablov	M 1:500
3/1	Vezalna shema RG - izsek	
4/1	Vezalna shema ROG A	
4/2	Krmiljenje ROG A	
4/3	Daljinsko krmiljenje in signalizacija ROG A	
4/4	Izgled omare ROG A	
4/5	Specifikacija opreme ROG A	
5/1	Vezalna shema ROG B	
5/2	Krmiljenje ROG B	
5/3	Daljinsko krmiljenje in signalizacija ROG B	
5/4	Izgled omare ROG B	
5/5	Specifikacija opreme ROG B	
U/1	Vezalna shema UOG	
U/2	Vezalna shema UOG	
U/3	Vezalna shema UOG	
U/4	Vezalna shema UOG	
U/5	Vezalna shema UOG	
U/6	Vezalna shema UOG	
U/7	Vremenska postaja	
U/8	Izgled in specifikacija opreme UOG	
U/9	Izgled omare UOG - vrata	
U10	Tloris postajnega poslopja in spuščenega stropa	
P1	Montaža grelcev na kretnici z radijem 300	
P2	Priključitev grelcev na kretnici	
P3	Priključna omarica gretja kretnic	
P4	Grelec in pritrdilni pribor	
P5	Nosilec glave grelca	
P6	Izgled prostostoječe omare	
P7	Pritrditev zaščitne cevi na betonski prag	
P8	Ureditev stojišča razdelilne omare	

3/6 Električno gretje kretnic

postaja DOMŽALE

<b>ZR2100</b>	<b>0032.00</b>	<b>007.2147</b>	<b>G</b>	
---------------	----------------	-----------------	----------	--

# DOMŽALE

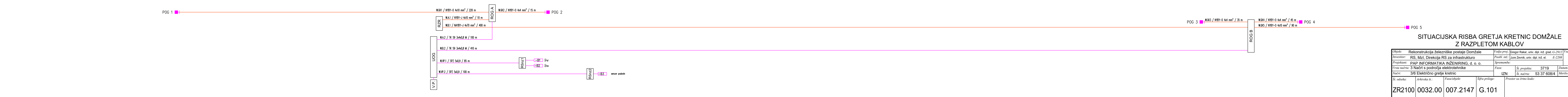
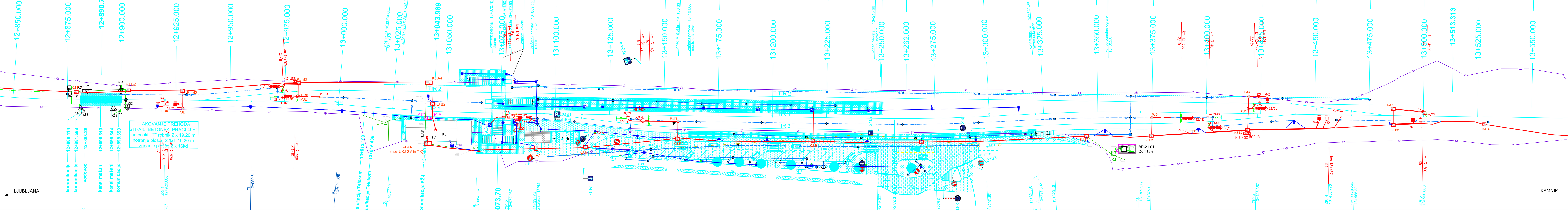


kretnica	tip kretnice	grelci
K1	49E1 - 300 - 6°	4x 1500 W
K2	49E1 - 300 - 6°	4x 1500 W
K3	49E1 - 300 - 6°	4x 1500 W
K4	49E1 - 300 - 6°	4x 1500 W
K5	49E1 - 300 - 6°	4x 1500 W

3/6

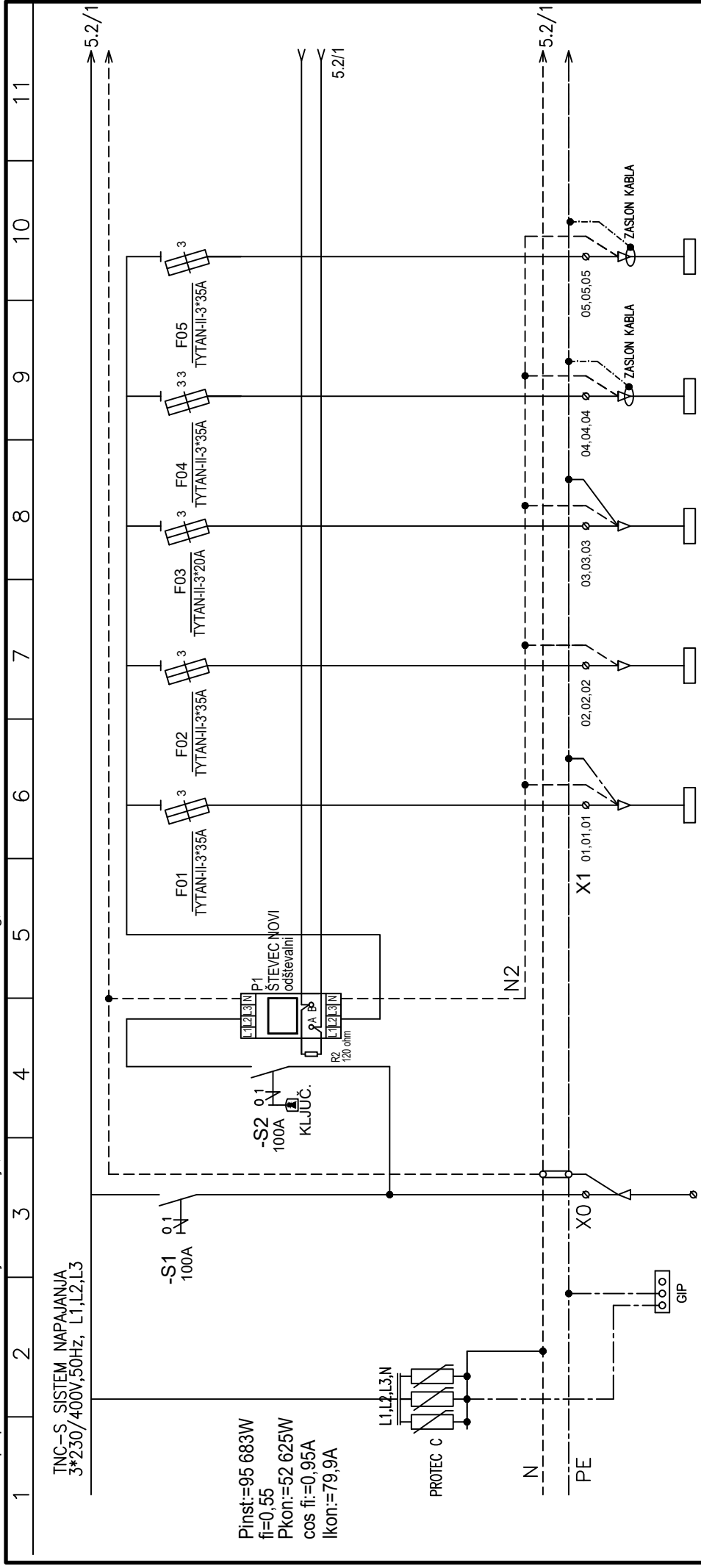
## PREGLEDNA RISBA GRETJA KRETNIC

Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		Vseбина risbe: Pregledna risba	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza: IZN		Št. projekta: 3719 Datum: 07 / 2021	
Načrt: 3/6 Električno gretje kretnic		Št. načrta: 53 37 608/4		Merilo: -	
Št. odseka: ZR2100	Arhivska št.: 0032.00	Faza/objekt: 007.2147	Šifra priloge: G.155	Prostor za črtno kodo:	
					Št. risbe: 1/1



**SITUACIJSKA RISBA GRETJA KRETNIC DOMŽALE Z RAZPLETOM KABLOV**

Objekt:	Rekonstrukcija železniške postaje Domžale	Vodja proj.:	Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912	Tsebnina risbe:	Situacijska risba z razpletom
Investitor:	RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Posbl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. et. E-2208		
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:	St. projekta: 3719	Datum:	07 / 2021
Načrt:	3/6 Električno gretje kretnic	IZN	St. načrta: 53 37 608/4	Merilo:	1:500
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črno kodo:	Št. risbe:
ZR2100	0032.00	007.2147	G.101		2/1



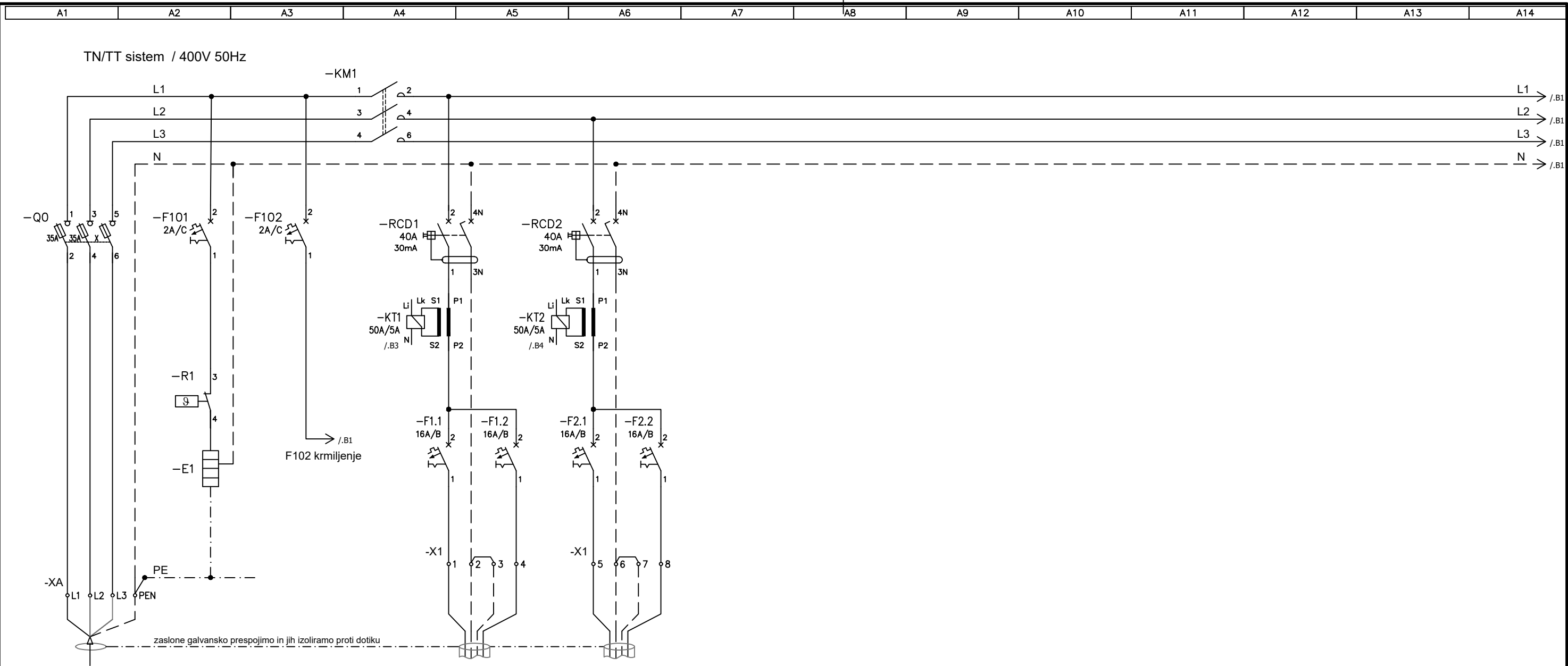
Pinst:=95 683W  
fi=0,55  
Pkon:=52 625W  
cos fi:=0,95A  
Ikon:=79,9A

PORABNIK	PRENAPETOSTNA GLAVNO IZEN. DOVOD IZ ZASČITA NIVO C POTENCIALA POMO-NA FASADI OBJEKTA	NAPRAVE TK R-GSM/REZERVA (telekomunikacijske)	GRETJE KRETNIC ROG B
FAZA	L1, L2, L3	L1, L2, L3	L1, L2, L3
MOC	23 000W	15 000W	12 000W
KABEL	H07V-K-25 NYY-J4*50	YSL-Y-B-4x10	NAYBY-J 4x70
		SV NAPRAVE (signalnovarnostne)	GRETJE KRETNIC ROG A
		L1, L2, L3	L1, L2, L3
		23 000W	18 000W
		NYY-J4x16	NAYBY-J 4x70

Informativni prikaz. Glej načrt električnih inštalacij št. 3/1

Projektant	Pooblaščen inženir	E-2208	Št. projekta	3719	Išebina risbe/prikaza	07/2021	Merilo	/	
PAP INFORMATIKA INŽENIRING <i>Poslužje za projektiranje, inženiring in inštalacijske storitve, d.o.o.</i>	Jure ZEVIK, univ. dipl. inž. el.		Št. načrta	53 37 608/4	VEZALNA SHEMA RG - IZSEK	Spremembe	/	Št. risbe	3/1
	Faza		Št. načrt						
	IZN								

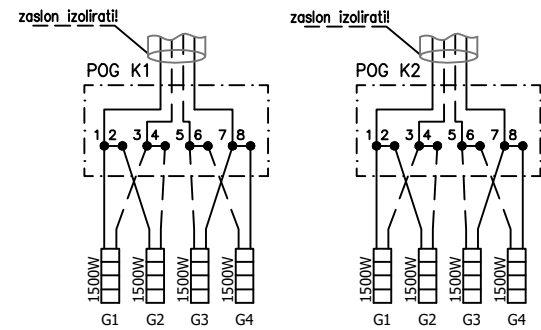




PORABNIK	DOVOD (iz RGK)	grelec v omari	krmiljenje gretja kretnic	K1	K2
MOČ [kW]	33,6	0,1		6	6
TOK [A]	26 / 26 / 0	0,5		26	26
KABEL	NYBY-J 4x10			NYBY-O 4x10	NYBY-O 4x4

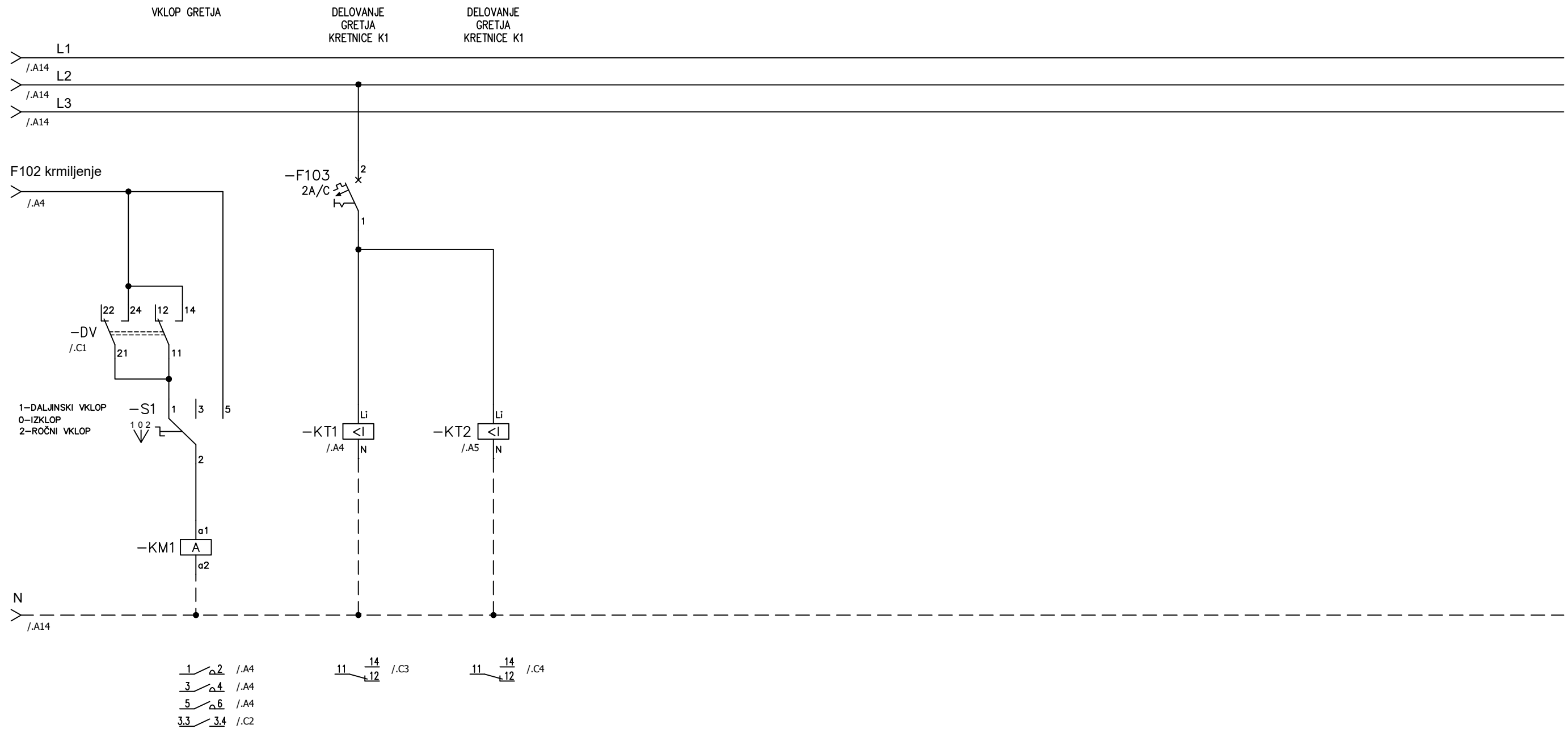
Porazdelitev po fazah:

L1	6 kW
L2	6 kW
L3	0 kW



### VEZALNA SHEMA ROG A

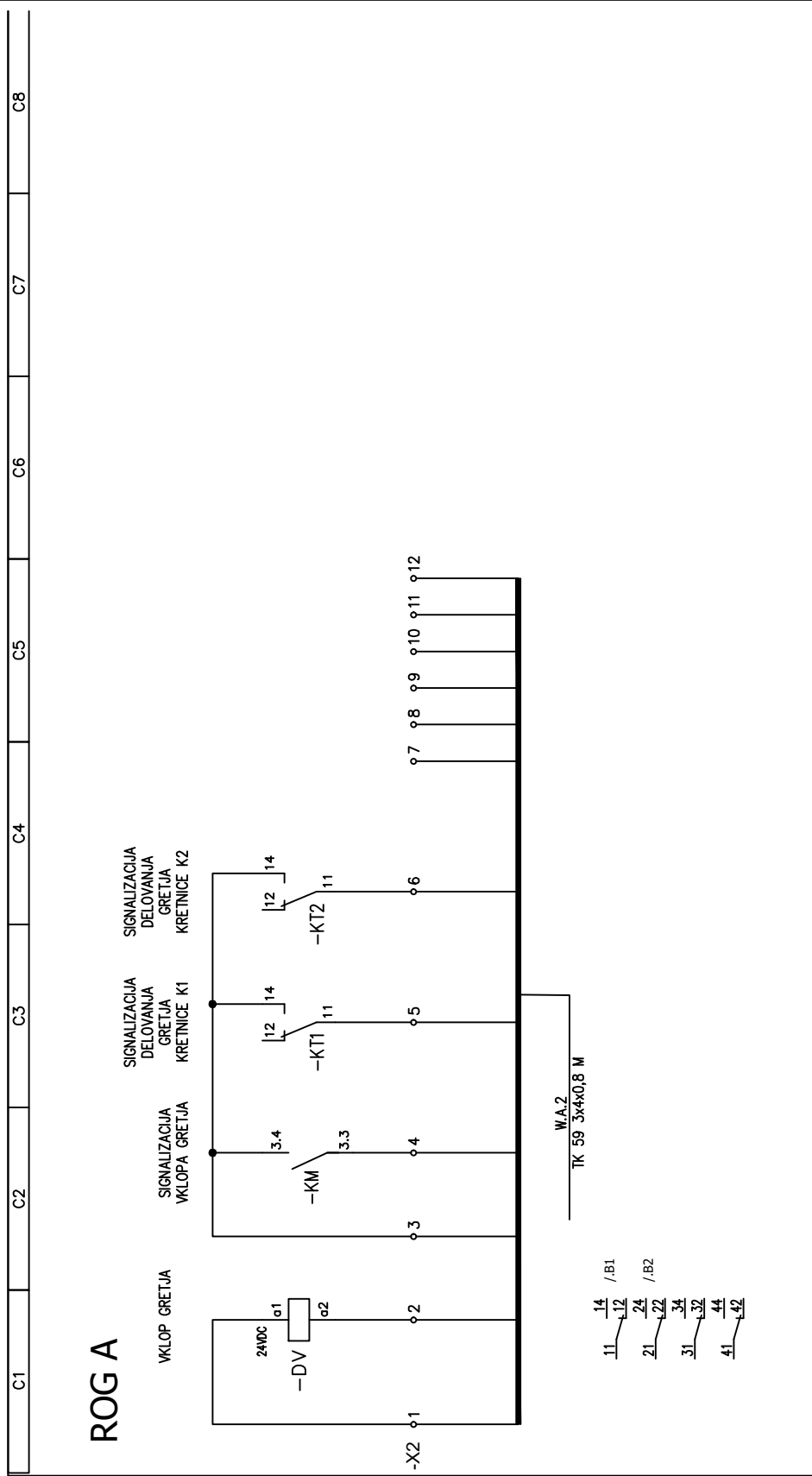
Objekt:	Rekonstrukcija železniške postaje Domžale	Vodja proj.:	Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912	Vsebina risbe:	Vezalna shema ROG A		
Investitor:	RS, MZI, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208				
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:					
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:		Št. projekta:	3719	Datum:	07 / 2021
Načrt:	3/6 Električno gretje kretnic	IZN		Št. načrta:	53 37 608/4	Merilo:	-
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:		Št. risbe:	4/1
ZR2100	0032.00	007.2147	G.155				



COPYRIGHT - prepovedano razmnoževanje in distribucija; izdelal: PAP Informatika inženiring, d.o.o.

### KRMILJENJE ROG A

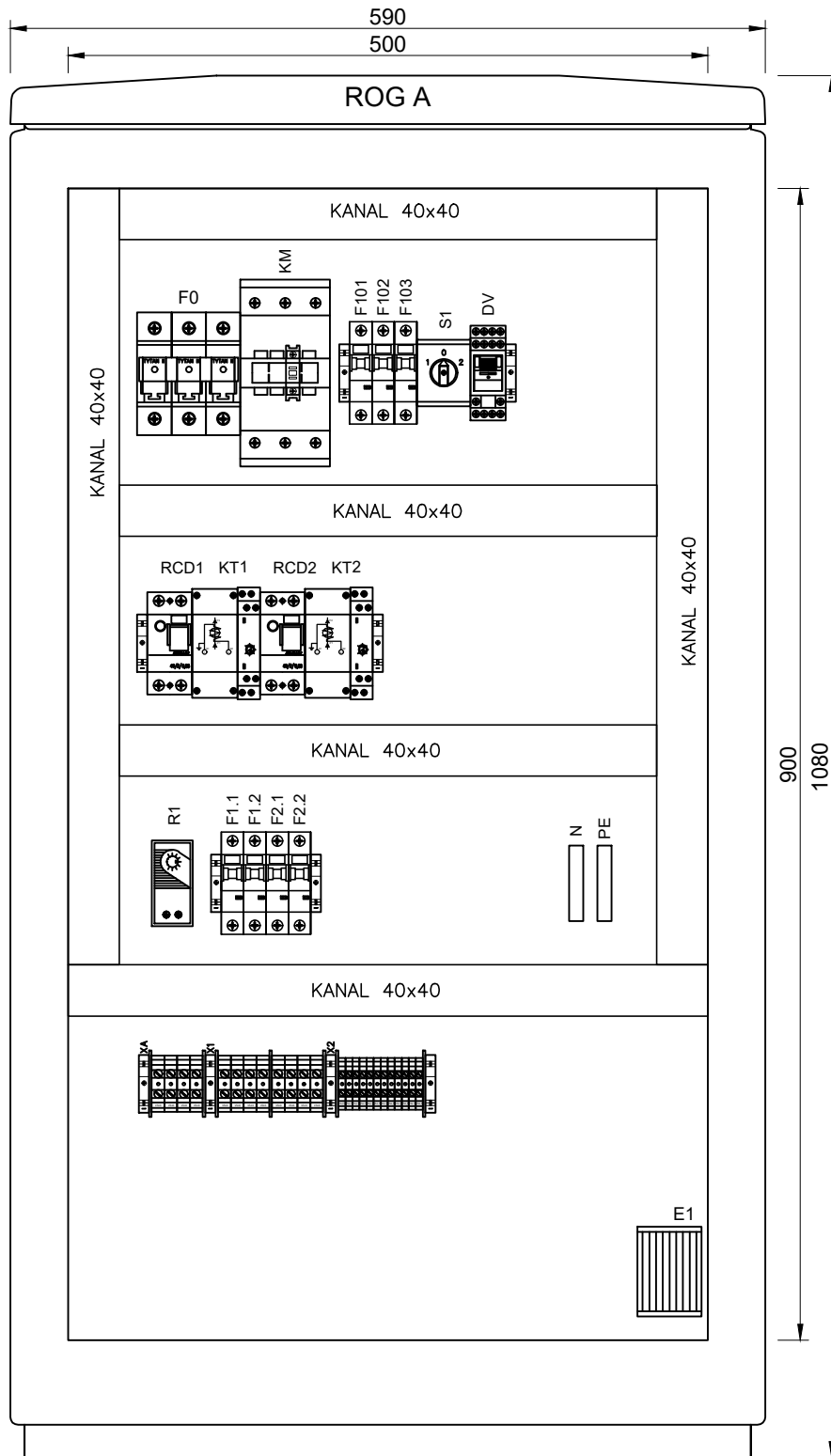
Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		Vseбина risbe: Krmiljenje ROG A	
Investitor: RS, Mzi, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza: IZN		Št. projekta: 3719 Datum: 07 / 2021	
Načrt: 3/6 Električno gretje kretnic		Št. načrta: 53 37 608/4		Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZR2100	0032.00	007.2147	G.155		
					Št. risbe: 4/2



3/6

## DALJINSKO KRMILJENJE IN SIGNALIZACIJA ROG A

<i>Objekt:</i> Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		<i>Vodja proj.:</i> Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		<i>Vsebina risbe:</i> Daljinsko krmiljenje in signalizacija	
<i>Investitor:</i> RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		<i>Poobl. inž.:</i> Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
<i>Projektant:</i> PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		<i>Spremembe:</i>			
<i>Vrsta načrta:</i> 3 Načrt s področja elektrotehnike		<i>Faza:</i> IZN		<i>Št. projekta:</i> 3719	<i>Datum:</i> 07 / 2021
<i>Načrt:</i> 3/6 Električno gretje kretnic				<i>Št. načrta:</i> 53 37 608/4	<i>Merilo:</i> -
<i>Št. odseka:</i> ZR2100	<i>Arhivska št.:</i> 0032.00	<i>Faza/objekt:</i> 007.2147	<i>Šifra priloge:</i> G.155	<i>Prostor za črtno kodo:</i>	
					<i>Št. risbe:</i> 4/3



3/6

### IZGLED OMARE ROG A

Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		Vsebinska risba: Izgled omare ROG A	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza: IZN		Št. projekta: 3719 Datum: 07 / 2021	
Načrt: 3/6 Električno grelne kretnic				Št. načrta: 53 37 608/4 Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZR2100	0032.00	007.2147	G.155		
					Št. risbe: 4/4

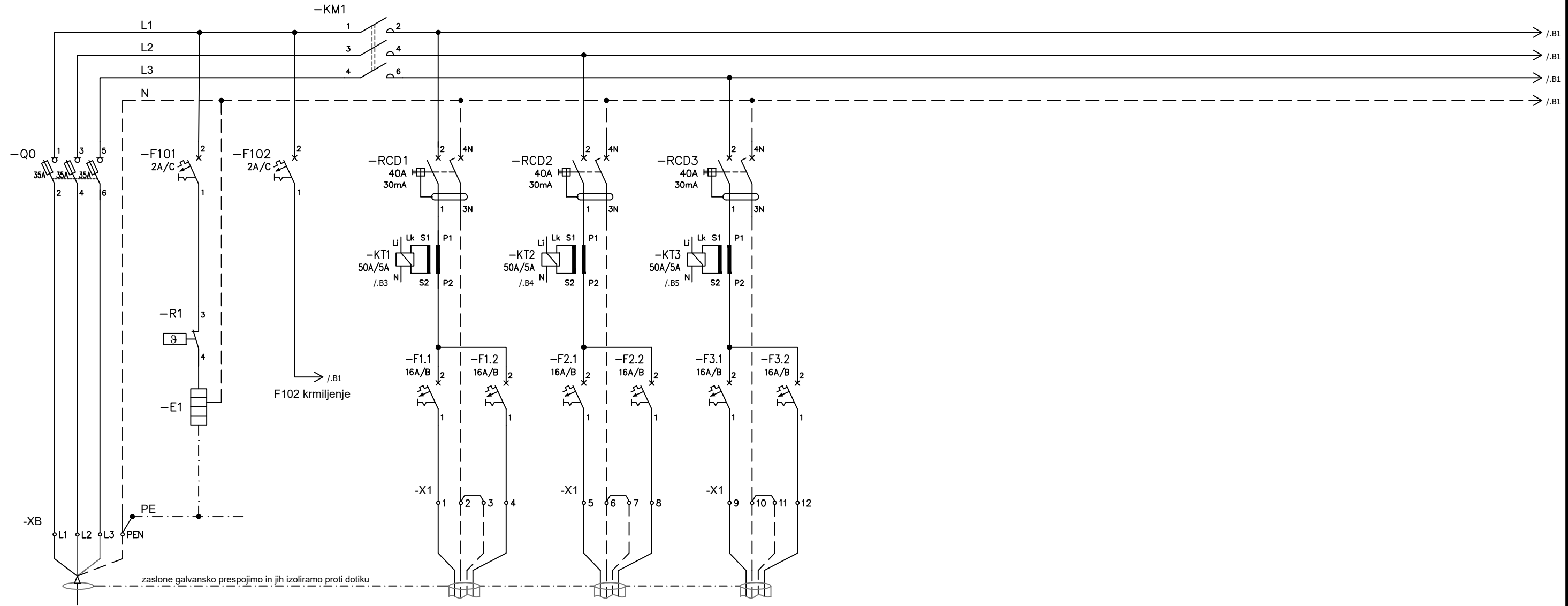
Specifikacija opreme ROG A	Kot na primer	Enota	Količina
dvojno izolirana razdelilna omara iz vroče stisnjene poliestra ojačen s steklenimi vlakni, s streho, zaprtim dnom, enokrilna, zaščitni razred II, barve RAL 7032, IP54, dimenzij 1080x590x320 mm (vxšxg)	Elsta Mosdorfer F4 1080/320	kos	1
izolacijska montažna plošča za omaro, dimenzij 500x900x6 mm		kos	1
tipski podstavek za poliestrsko omaro 1200x590x320 mm		kos	1
temlejni podstavek iz poliestra za poliesterske omare, za vkopavanje v zemljo		kos	1
pregibna kljuka za polcilindrični vložek, črna		kos	1
vložek polcilindrični, sistemski SŽ-I / SV		kos	1
predal za načrte v omari, A4, montaža na notranjo stran vrat		kos	1
termostat za grelec, 0 - 60° C, 1 mirni kontakt	Schrack IUK08565--	kos	1
grelec za omare 45W/105°C, s priključno sponko	Schrack IUK08342--	kos	1
varovalčni ločilnik TYTAN II za D0 taljive vložke do 63A, 3-polni	Schrack IS504702-A	kos	1
taljivi vložek D0, 35A		kos	3
kontaktor 18,5kW, 3-polni, AC3/400V, napajanje tuljave 230VAC	Schrack LA304033--	kos	1
pomožni kontakt za kontaktor, čelni, 1 zapiralni (delovni) kontakt	Schrack LA190100--	kos	1
zaščitno stikalo RCCB tip A, 40A/2p/0,03A, 10kA, A, G (zakasnjeno)	Schrack BC034203--	kos	2
tokovnik 50/5A 2VA KL3, vgradnja na DIN letev,	Schrack MG900221--	kos	2
tokovni nadzorni rele, 1 fazni, 5A	Schrack UR511011--	kos	2
vtični rele, 4 preklonpni kontakti, 6A, 24VDC, z LED in zaščitno diodo	Schrack PT570LC4--	kos	1
podnožje releja PT, 4-polno, 6 A	Schrack YPT78704--	kos	1
stikalo preklonpno, 1-0-2 /1P/10A, za vgradnjo na letev	Schrack IN620003--	kos	1
inštalacijski odklopnik 1p, 2A/C, 10kA		kos	3
inštalacijski odklopnik 1p, 16A/B, 10kA		kos	4
vrstna sponka 10 mm <sup>2</sup> , vijačna, siva	Weidmüller WDU 10	kos	7
vrstna sponka 10 mm <sup>2</sup> , vijačna, modra	Weidmüller WDU 10 BL	kos	5
vrstna sponka 2,5mm <sup>2</sup> , vijačna, siva	Weidmüller WDU 2.5	kos	12
zbiralka PE/N		kos	2
tesnitev uvodov in razvlaževalni granulat		kpl	1
drobni montažni material, kabelski kanali, DIN letve, končni in vmesni elementi, označitev elementov, ožičenje		kpl	1

3/6

## SPECIFIKACIJA OPREME ROG A

Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		Vsebinska risba: Specifikacija opreme ROG A	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.			Spremembe:		
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Št. projekta: 3719	Datum: 07 / 2021
Načrt: 3/6 Električno gretje kretnic		IZN		Št. načrta: 53 37 608/4	Merilo: -
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZR2100	0032.00	007.2147	G.155		
					Št. risbe: 4/5

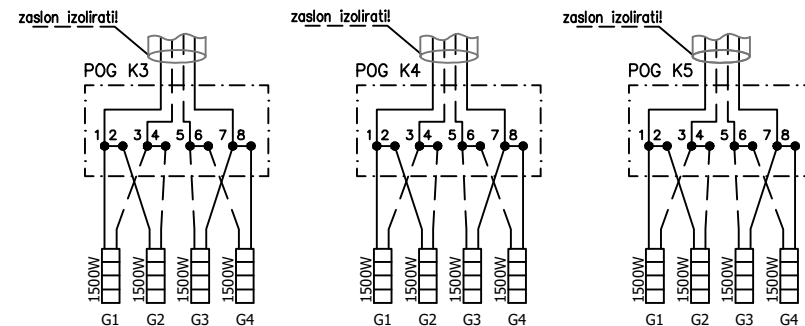
TN/TT sistem / 400V 50Hz



PORABNIK	DOVOD (iz RGK)	grelec v omari	krmiljenje gretja kretnic	K3	K4	K5
MOČ [kW]	18	0,1		6	6	6
TOK [A]	26 / 26 / 26	0,5		26	26	26
KABEL	NAYBY-J 4x70			NYBY-O 4x4	NYBY-O 4x4	NYBY-O 4x10

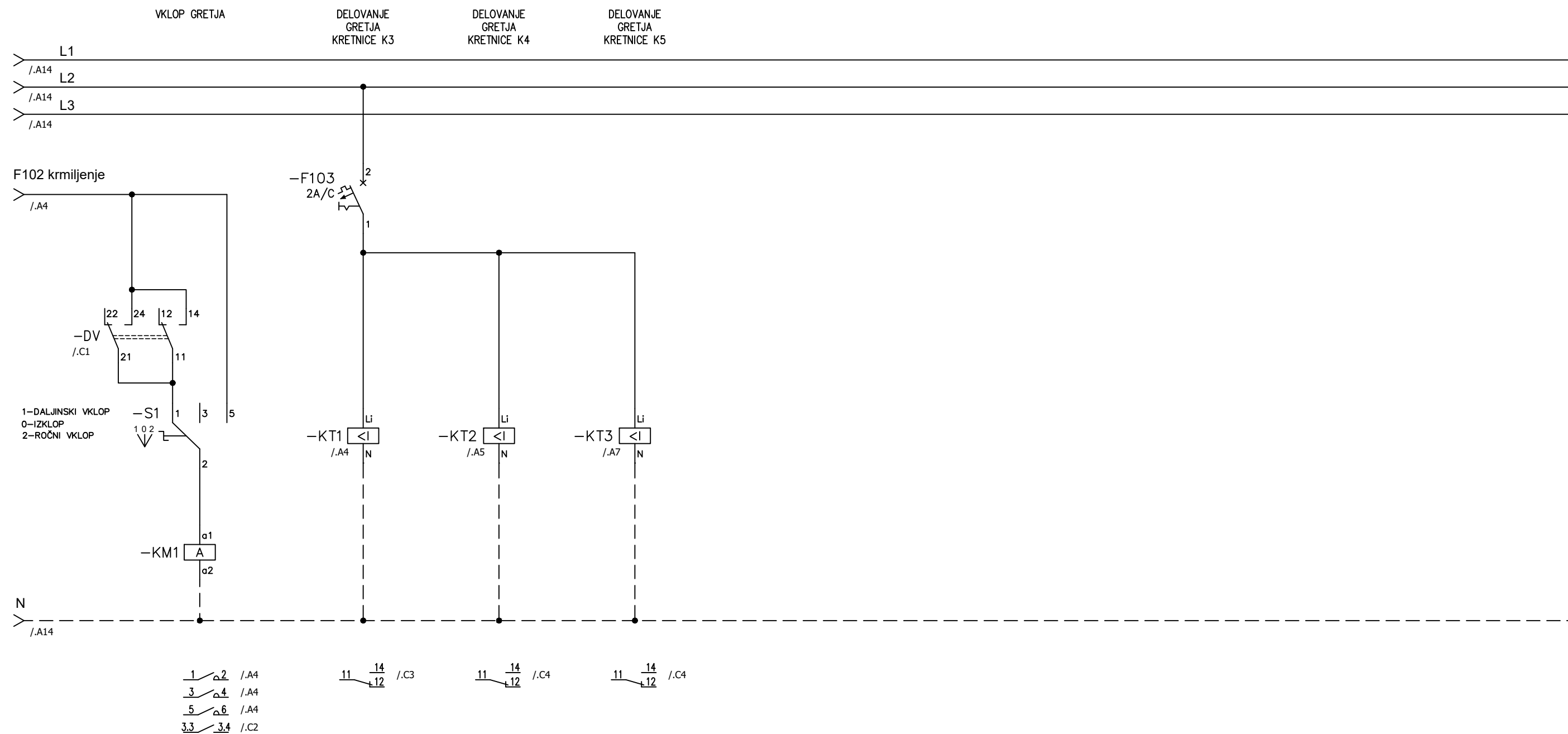
Porazdelitev po fazah:

L1	6 kW
L2	6 kW
L3	6 kW



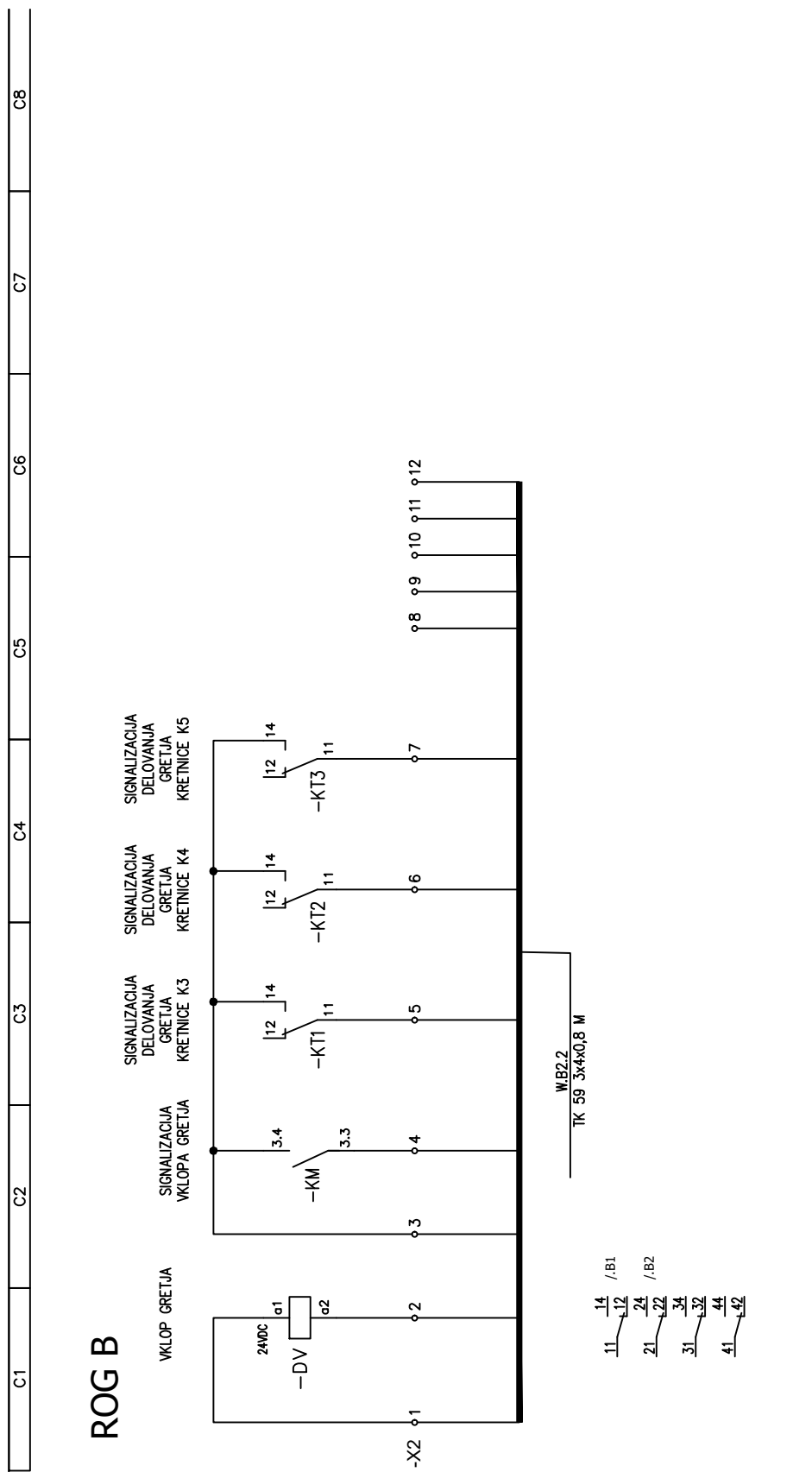
VEZALNA SHEMA ROG B

Objekt:	Rekonstrukcija železniške postaje Domžale	Vodja proj.:	Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912	Vsebina risbe:	Vezalna shema ROG B		
Investitor:	RS, Mzi, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208				
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:					
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:		Št. projekta:	3719	Datum:	07 / 2021
Načrt:	3/6 Električno gretje kretnic	IZN		Št. načrta:	53 37 608/4	Merilo:	-
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:		Št. risbe:	5/1
ZR2100	0032.00	007.2147	G.155				



### KRMILJENJE ROG B

<b>Objekt:</b> Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		<b>Vodja proj.:</b> Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		<b>Vsebina risbe:</b> Krmiljenje ROG B1	
<b>Investitor:</b> RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		<b>Poobl. inž.:</b> Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
<b>Projektant:</b> PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		<b>Spremembe:</b>			
<b>Vrsta načrta:</b> 3 Načrt s področja elektrotehnike		<b>Faza:</b>		<b>Št. projekta:</b> 3719	<b>Datum:</b> 07 / 2021
<b>Načrt:</b> 3/6 Električno gretje kretnic		<b>IZN</b>		<b>Št. načrta:</b> 53 37 608/4	<b>Merilo:</b> -
<b>Št. odseka:</b>	<b>Arhivska št.:</b>	<b>Faza/objekt:</b>	<b>Šifra priloge:</b>	<b>Prostor za črtno kodo:</b>	
ZR2100	0032.00	007.2147	G.155		
					<b>Št. risbe:</b> 5/2



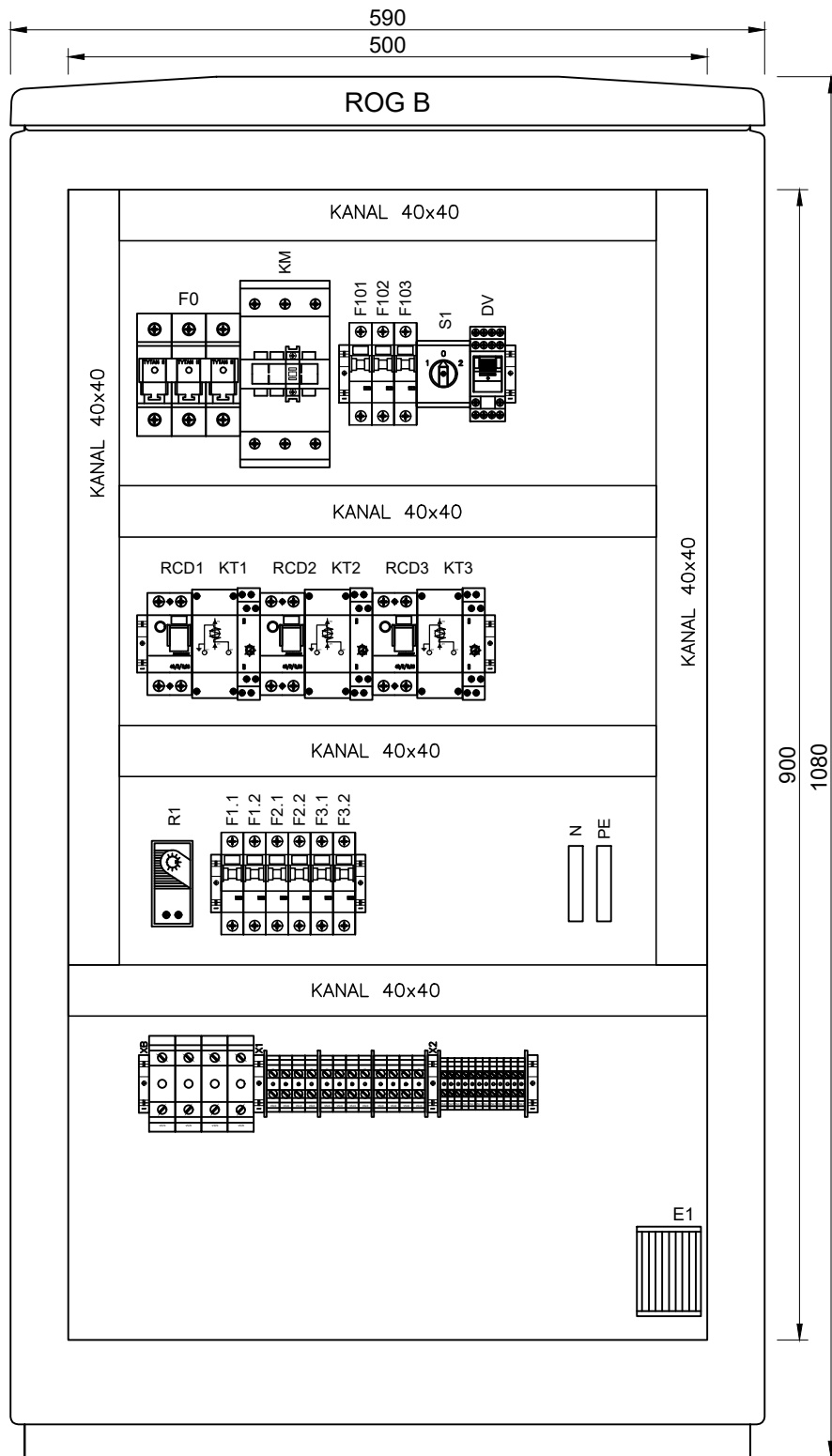
**ROG B**

**DALJINSKO KRMILJENJE IN SIGNALIZACIJA ROG B**

3/6

Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		Vsebina risbe: Daljinsko krmiljenje in signalizacija	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:	Št. projekta: 3719	Datum: 07 / 2021	
Načrt: 3/6 Električno gretje kretnic		IZN	Št. načrta: 53 37 608/4	Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZR2100	0032.00	007.2147	G.155		
					Št. risbe: 5/3





3/6

### IZGLED OMARE ROG B

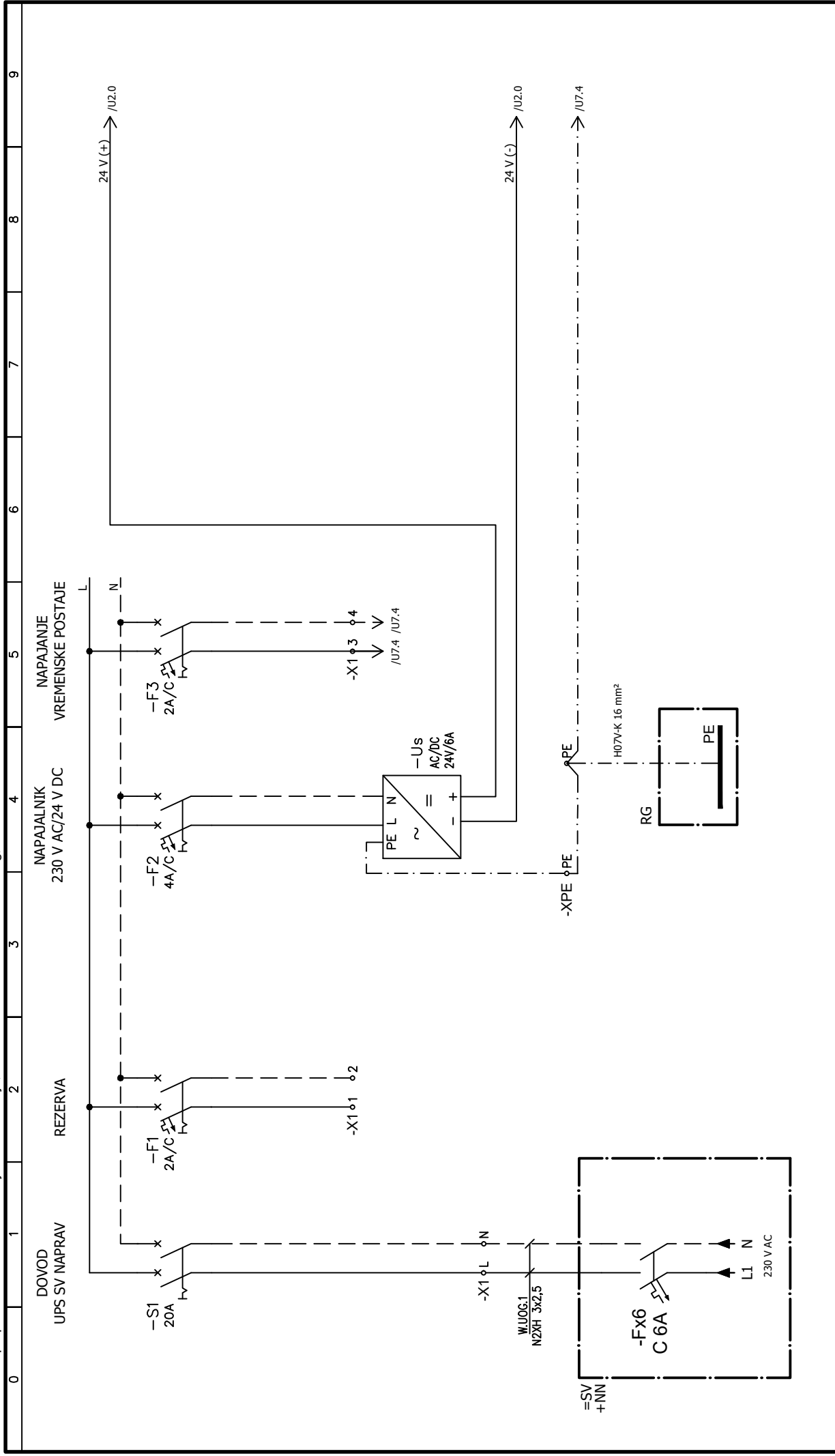
Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		Vsebina risbe: Izgled omare ROG B1	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza: IZN		Št. projekta: 3719 Datum: 07 / 2021	
Načrt: 3/6 Električno greetje kretnic				Št. načrta: 53 37 608/4 Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZR2100	0032.00	007.2147	G.155		
					Št. risbe: 5/4

Specifikacija opreme ROG B	Kot na primer	Enota	Količina
dvojno izolirana razdelilna omara iz vroče stisnjene poliestra ojačen s steklenimi vlakni, s streho, zaprtim dnom, enokrnlina, zaščitni razred II, barve RAL 7032, IP54, dimenzij 1080x590x320 mm (vxšxg)	Elsta Mosdorfer F4 1080/320	kos	1
izolacijska montažna plošča za omaro, dimenzij 500x900x6 mm		kos	1
tipski podstavek za poliestrsko omaro 1200x590x320 mm		kos	1
temlejni podstavek iz poliestra za poliesterske omare, za vkopavanje v zemljo		kos	1
pregibna kljuka za polcilindrični vložek, črna		kos	1
vložek polcilindrični, sistemski SŽ-I / SV		kos	1
predal za načrte v omari, A4, montaža na notranjo stran vrat		kos	1
termostat za grelec, 0 - 60° C, 1 mirni kontakt	Schrack IUK08565--	kos	1
grelec za omare 45W/105°C, s priključno sponko	Schrack IUK08342--	kos	1
varovalčni ločilnik TYTAN II za D0 taljive vložke do 63A, 3-polni	Schrack IS504702-A	kos	1
taljivi vložek D0, 35A		kos	3
kontaktor 18,5kW, 3-polni, AC3/400V, napajanje tuljave 230VAC	Schrack LA304033--	kos	1
pomožni kontakt za kontaktor, čelni, 1 zapiralni (delovni) kontakt	Schrack LA190100--	kos	1
zaščitno stikalo RCCB tip A, 40A/2p/0,03A, 10kA, A, G (zakasnjeno)	Schrack BC034203--	kos	3
tokovnik 50/5A 2VA KL3, vgradnja na DIN letev,	Schrack MG900221--	kos	3
tokovni nadzorni rele, 1 fazni, 5A	Schrack UR511011--	kos	3
vtični rele, 4 preklopni kontakti, 6A, 24VDC, z LED in zaščitno diodo	Schrack PT570LC4--	kos	1
podnožje releja PT, 4-polno, 6 A	Schrack YPT78704--	kos	1
stikalo preklopno, 1-0-2 /1P/10A, za vgradnjo na letev	Schrack IN620003--	kos	1
inštalacijski odklopnik 1p, 2A/C, 10kA		kos	3
inštalacijski odklopnik 1p, 16A/B, 10kA		kos	6
vrstna sponka 70 mm2, vijajna, siva	Weidmüller WDU 70/95	kos	3
vrstna sponka 70 mm2, vijajna, modra	Weidmüller WDU 70/95	kos	1
vrstna sponka 10 mm2, vijajna, siva	Weidmüller WDU 10	kos	6
vrstna sponka 10 mm2, vijajna, modra	Weidmüller WDU 10 BL	kos	6
vrstna sponka 2,5mm2, vijajna, siva	Weidmüller WDU 2.5	kos	12
zbiralka PE/N		kos	2
tesnitev uvodov in razvlaževalni granulati		kpl	1
drobni montažni material, kabelski kanali, DIN letve, končni in vmesni elementi, označitev elementov, ožičenje		kpl	1

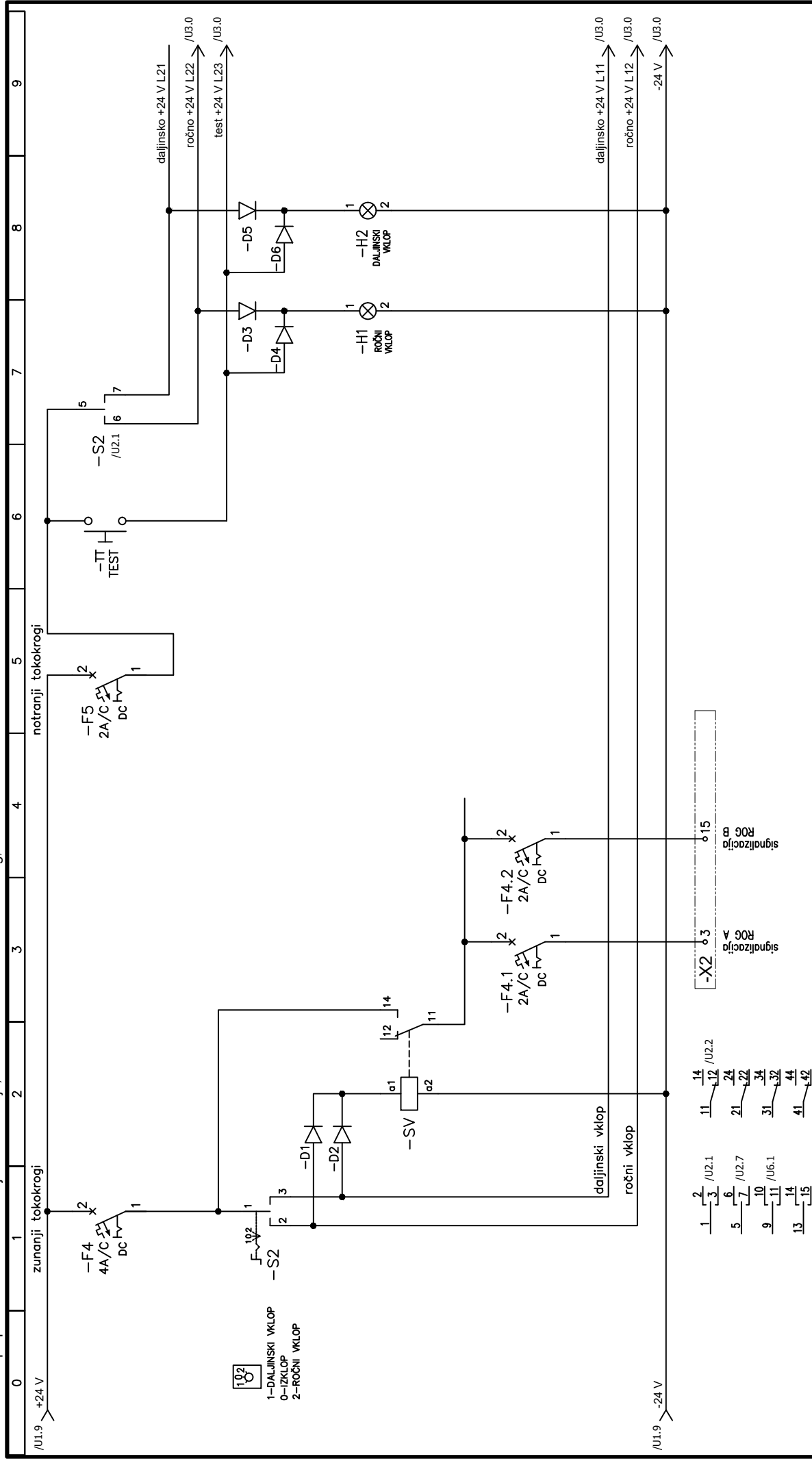
3/6

## SPECIFIKACIJA OPREME ROG B

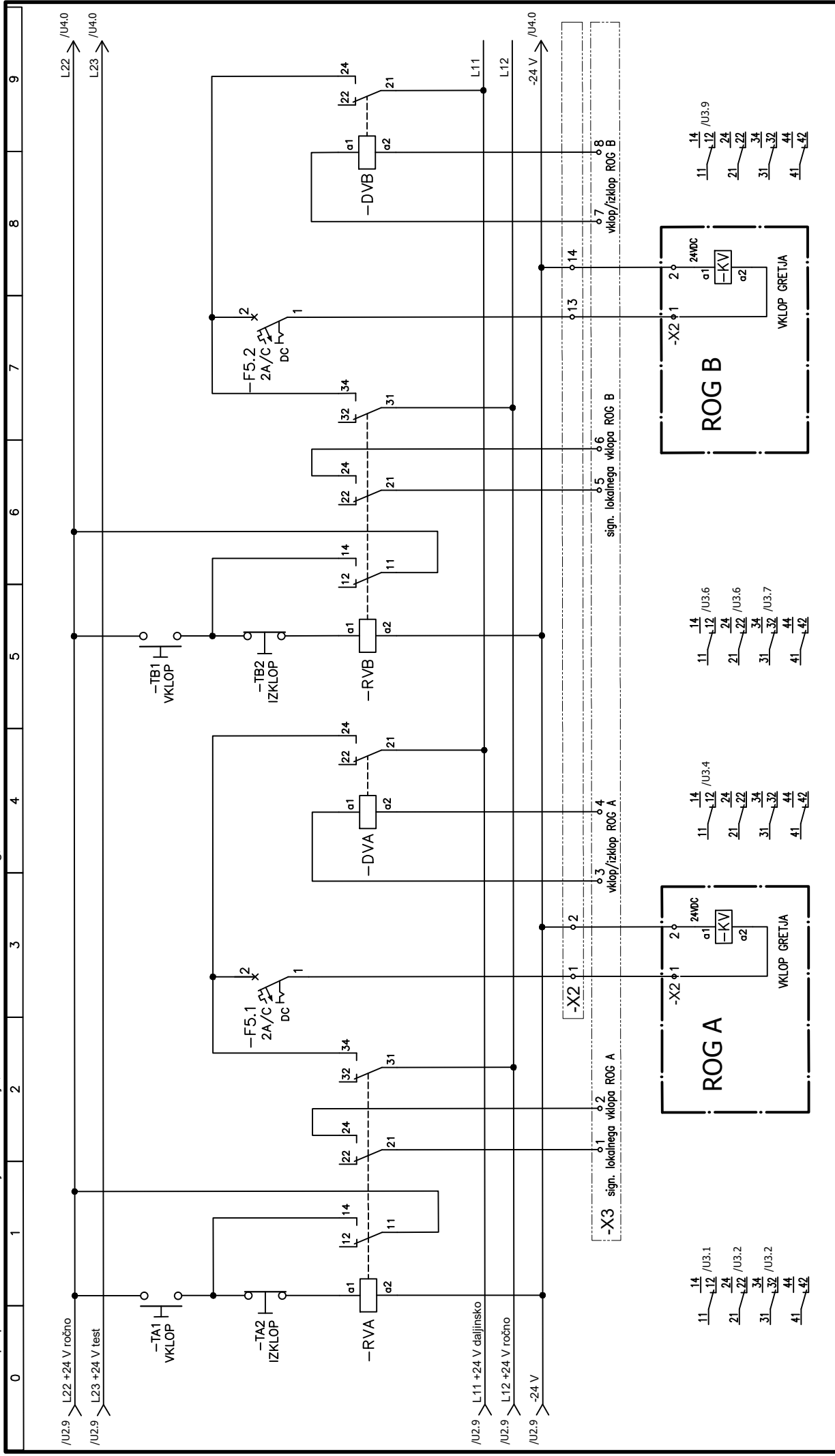
Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		Vsebinska risba: Specifikacija opreme ROG B	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208			
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.			Spemembe:		
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:	Št. projekta: 3719	Datum: 07 / 2021	
Načrt: 3/6 Električno grejete kretnic		IZN	Št. načrta: 53 37 608/4	Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZR2100	0032.00	007.2147	G.155		
					Št. risbe: 5/5



<b>Projektant</b>	Pooblaščen inženir	E-2208	Išebina risbe/prikaza	Datum	Merilo
<b>PAP INFORMATIKA INŽENIRING</b> <small>Podjetje za projektiranje, inženiring in inštalacijske storitve, d.o.o.</small>	Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.	3719	<b>VEZALNA SHEMA UOG</b>	07/2021	/
<b>IZN</b>	Faza	53 37 608/4	Náčrt	Spremembe	Št. risbe
	IZN		3/6 Električno grejje kretnic	/	<b>U1</b>

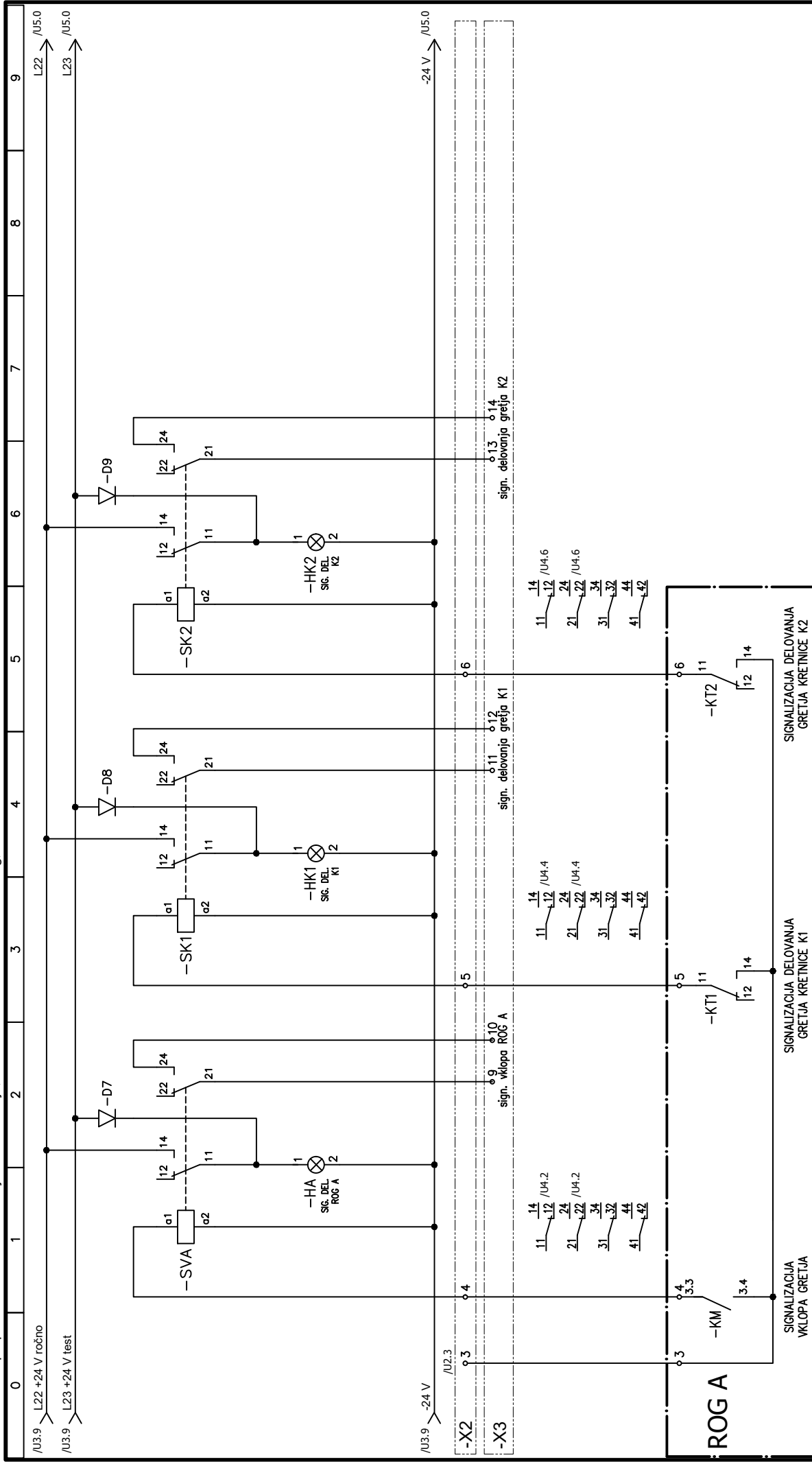


<b>Projektant</b>	Pooblaščen inženir	E-2208	Išebina risbe/prikaza	Datum	Merilo
<b>PAP INFORMATIKA INŽENIRING</b> <i>Podjetje za projektiranje, inženiring in inštalacijske storitve, d.o.o.</i>	Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.	3719	<b>VEZALNA SHEMA UOG</b>	07/2021	/
Faza	Št. načrta	Št. načrta	Načrt	Spremembe	Št. risbe
IZN	53 37 608/4	53 37 608/4	3/6 Električno grejle kretnic	/	<b>U2</b>

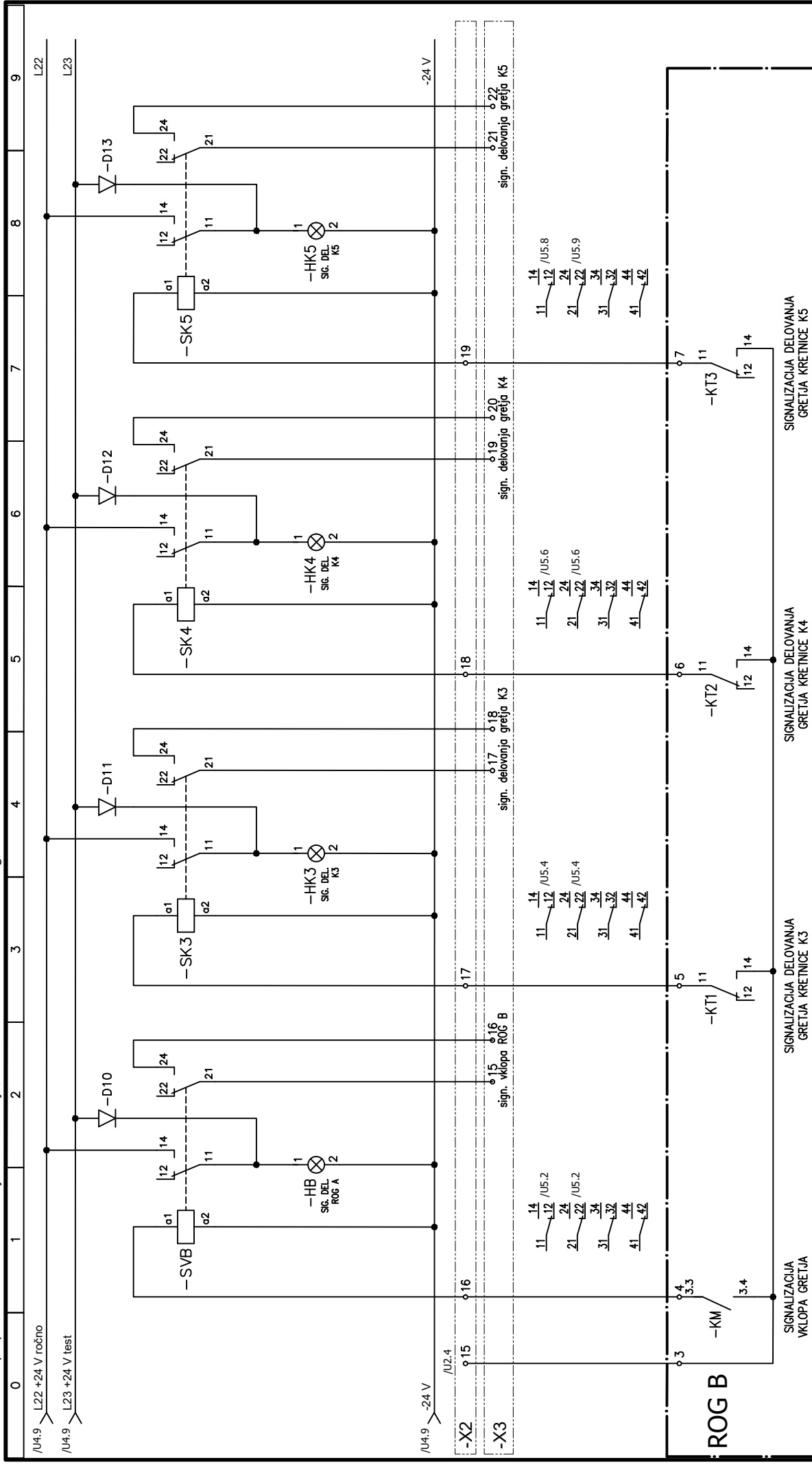


Projektant	Pooblaščen inženir	E-2208	Št. projekta	Išebina risbe/prikaza	Datum	Merilo
PAP INFORMATIKA INŽENIRING Podjetje za projektiranje, inženiring in inštalacijske storitve, d.o.o.	Jure ZEVIK, univ. dipl. inž. el.	3719	Št. načrta	VEZALNA SHEMA UOG	07/2021	/
Faza	IZN	53 37 608/4	Št. načrta	Načrt	Spremembe	Št. risbe
				3/6 Električno grejivo kretnic	/	U3

COPYRIGHT - prepovedano razmnoževanje in distribucija; izdelal: PAP Informatika inženiring, d.o.o.



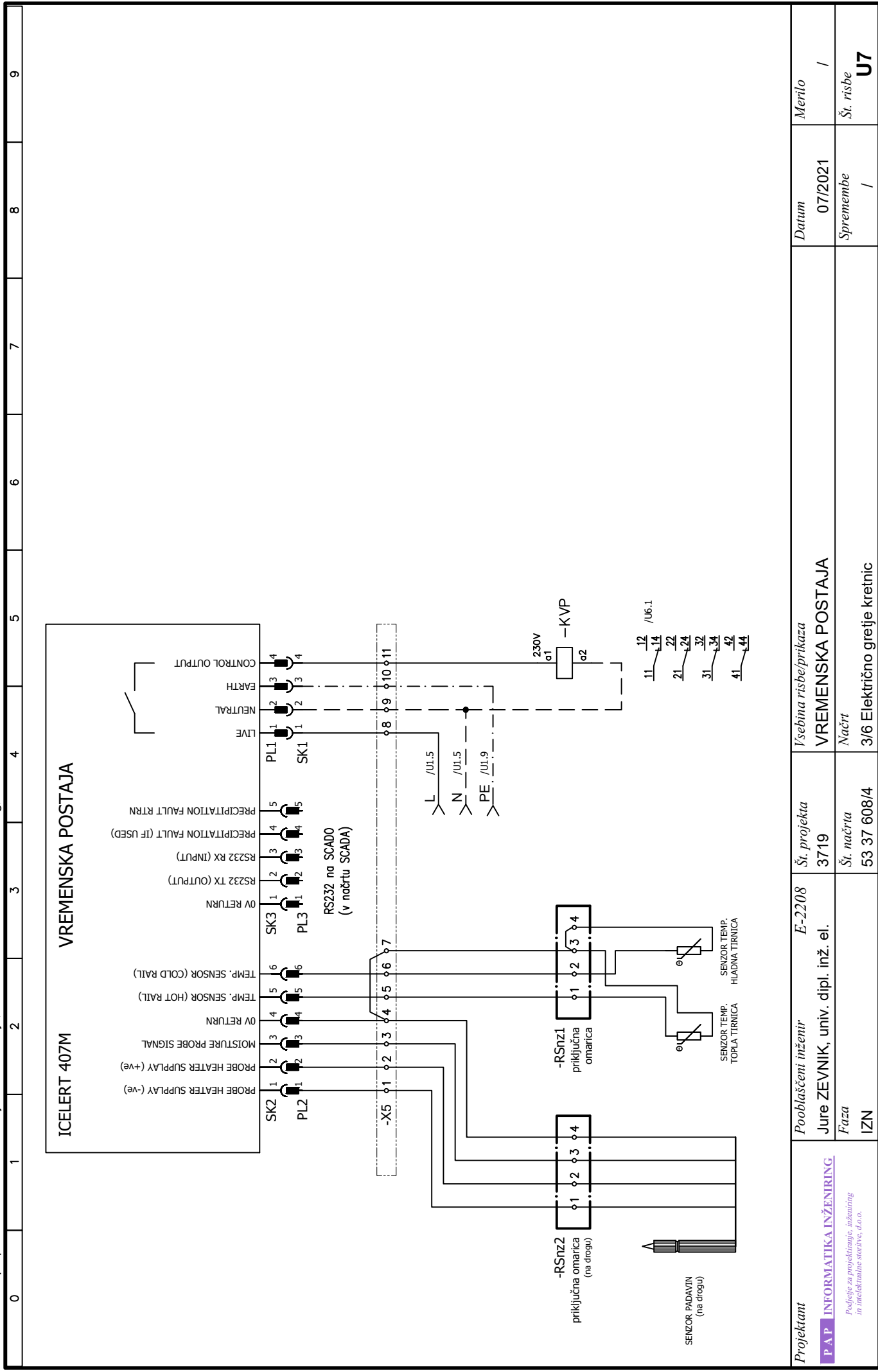
Projektant	Pooblaščen inženir	E-2208	Št. projekta	Išebina risbe/prikaza	Datum	Merilo
PAP INFORMATIKA INŽENIRING <i>Podjetje za projektiranje, inženiring in inštalacijske storitve, d.o.o.</i>	Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.	3719	3719	VEZALNA SHEMA UOG	07/2021	/
	Faza		Št. načrta	Načrt	Spremembe	Št. risbe
	IZN		53 37 608/4	3/6 Električno grejje kretnic	/	U4



Projektant	Pooblaščen inženir	E-2208	Išebina risbe/prikaza	Datum	Merilo
	Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.	3719	VEZALNA SHEMA UOG		
PAP INFORMATIKA INŽENIRING <i>Podjetje za projektiranje, inženiring in inštalacijske storitve, d.o.o.</i>	Faza	Št. načrta	Načrt	Spremembe	Št. risbe
	IZN	53 37 608/4	3/6 Električno grejte kretnic		

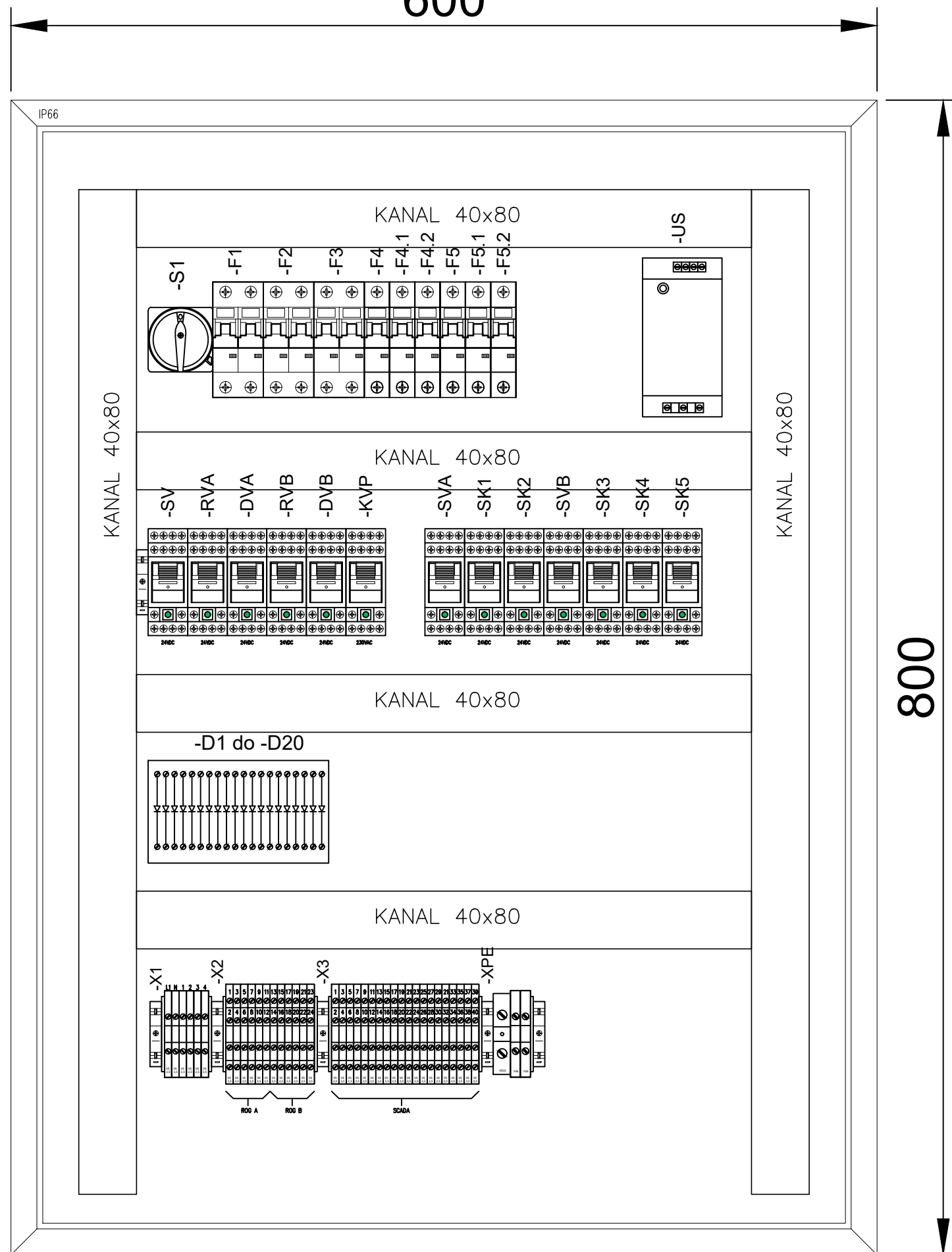
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<p>-X3      23 24 25 26      27 28                  sign. stikala S2      vremenska postaja                  ročno/daljinsko      izpolnjeni pogoji</p>									
<p>Projektant      Pooblaščen inženir      E-2208      Št. projekta      Isebina risbe/prikaza      Datum      Merilo</p> <p>PAP INFORMATIKA INŽENIRING      Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.      3719      VEZALNA SHEMA UOG      07/2021      /</p> <p><small>Podjetje za projektiranje, inženiring in inštalacijske storitve, d.o.o.</small>      Faza      Št. načrta      Načrt      Spremembe      Št. risbe</p> <p>IZN      IZN      53 37 608/4      3/6 Električno grejje kretnic      /      U6</p>									





<b>Projektant</b>	Pooblaščen inženir Jure ZEVIK, univ. dipl. inž. el.	Št. projekta 3719	Išebina risbe/prikaza VREMENSKA POSTAJA	Datum 07/2021	Merilo /
<b>PAP INFORMATIKA INŽENIRING</b> <i>Podjetje za projektiranje, inženiring in inštalacijske storitve, d.o.o.</i>	Faza IZN	Št. načrta 53 37 608/4	Načrt 3/6 Električno grejice kretnic	Spremembe /	Št. risbe U7

600



800

Poimenovanje relejev:  
 -RVx - ročni vklop ROG x  
 -DVx - daljinski vklop ROG x  
 -SV - vklop signalizacije  
 -SVx - signaliziranje vklopa ROG x  
 -SKx - signaliziranje vklopa kretnice x  
 -KVP - rele vremenske postaje

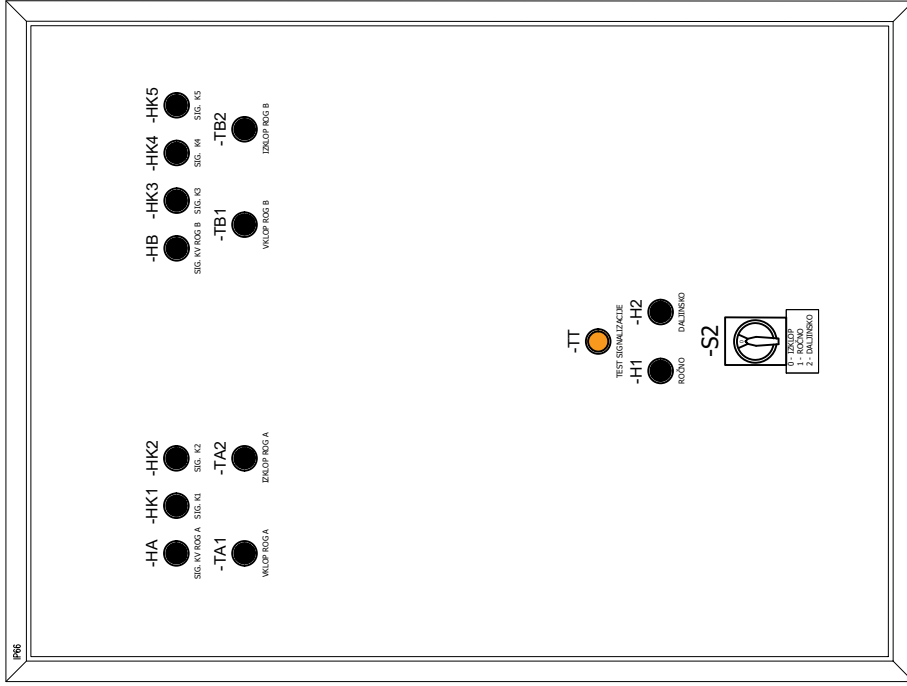
Specifikacija opreme UOG Domžale	Enota	Količina
dvojno izolirana razdelilna omara iz vroče stisnjene poliestra, ojačen s steklenimi vlakni, enokrilna, IP66, IK10, 800x600x300 mm (vxšxg), stenska montaža	kos	1
izolacijska montažna plošča za razdelilno omaro	kos	1
predal za načrte v omari, A4, montaža na notranjo stran vrat	kos	1
odmično stikalo, 0-1-2 /4P/10A, vgradnja na vrata omare	kos	1
tipkalo, nizko, trenutni kontakt, rdeče, odpiralni kontakt, montaža na vrata omare, kpl	kos	2
tipkalo, nizko, trenutni kontakt, zeleno, zapiralni kontakt, montaža na vrata omare, kpl	kos	2
tipkalo, nizko, trenutni kontakt, rumeno, zapiralni kontakt, montaža na vrata omare, kpl	kos	1
signalna lučka 24V DC, zelena, montaža na vrata omare, kpl	kos	9
stikalo 0-1 /3p/20A	kos	1
inštalacijski odklopnik 2p, 2A/C, 10kA	kos	2
inštalacijski odklopnik 2p, 4A/C, 10kA	kos	1
inštalacijski odklopnik 1p, 2A/C, 10kA, DC	kos	5
inštalacijski odklopnik 1p, 4A/C, 10kA, DC	kos	1
napajalnik, 1-fazni, 230V AC/24V DC, 180W	kos	1
vtični rele, 4 preklopnimi kontakti, 6A, 24V DC, z LED in zaščitno diodo	kos	12
vtični rele, 4 preklopnimi kontakti, 6A, 230V AC, z LED	kos	1
podnožje releja PT, 4-polno, 6 A	kos	13
vezna plošča z 20 diodami 1N4007	kos	1
vrstna sponka 16 mm <sup>2</sup> , vijačna, rum/zel	kos	1
vrstna sponka 6 mm <sup>2</sup> , vijačna, rum/zel	kos	2
vrstna sponka 2,5mm <sup>2</sup> , vijačna, siva	kos	6
vrstna sponka 2,5mm <sup>2</sup> , dvonivojska, vijačna, siva	kos	32
drobni montažni material, kabelski kanali, DIN letve, končni in vmesni elementi, označitev elementov vključno z oznakami tipkal, signalnih luč ter stikala na prednjih vratih, ožičenje	kpl	1

3/6

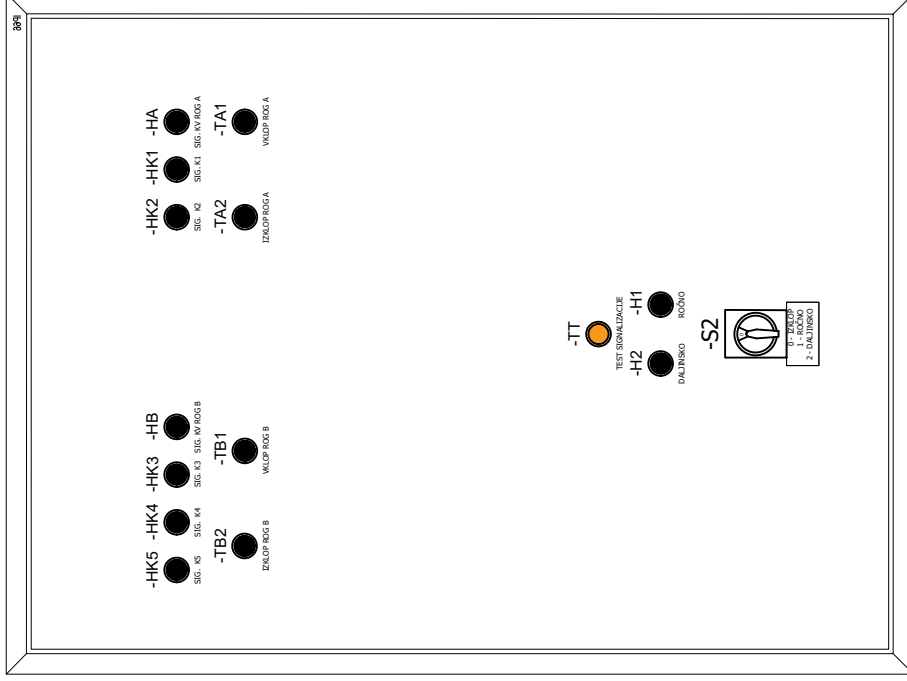
## IZGLED IN SPECIFIKACIJA OPREME UOG

Objekt:	Rekonstrukcija železniške postaje Domžale	Vodja proj.:	Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912	Vsebinska risba:	Izgled in specifikacija opreme UOG
Investitor:	RS, Mzi, Direkcija RS za infrastrukturo	Poobl. inž.:	Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		
Projektant:	PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Spremembe:			
Vrsta načrta:	3 Načrt s področja elektrotehnike	Faza:		Št. projekta:	3719
Načrt:	3/6 Električno gretje kretnic	IZN		Datum:	07 / 2021
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZR2100	0032.00	007.2147	G.151		U/8

UOG - VRATA, POGLED SPREDAJ



UOG - VRATA, POGLED ZADAJ



Projektant

**PAP INFORMATIKA INŽENIRING**

Podjetje za projektiranje, inženiring  
in intelektualne storitve, d.o.o.

Pooblaščen inženir

Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.

Faza

IZN

E-2208

Št. projekta

3719

Št. načrta

53 37 608/4

Išebina risbe/prikaza

**IZGLED OMARE UOG - VRATA**

Načrt

3/6 Električno grejje kretnic

Datum

07/2021

Spremembe

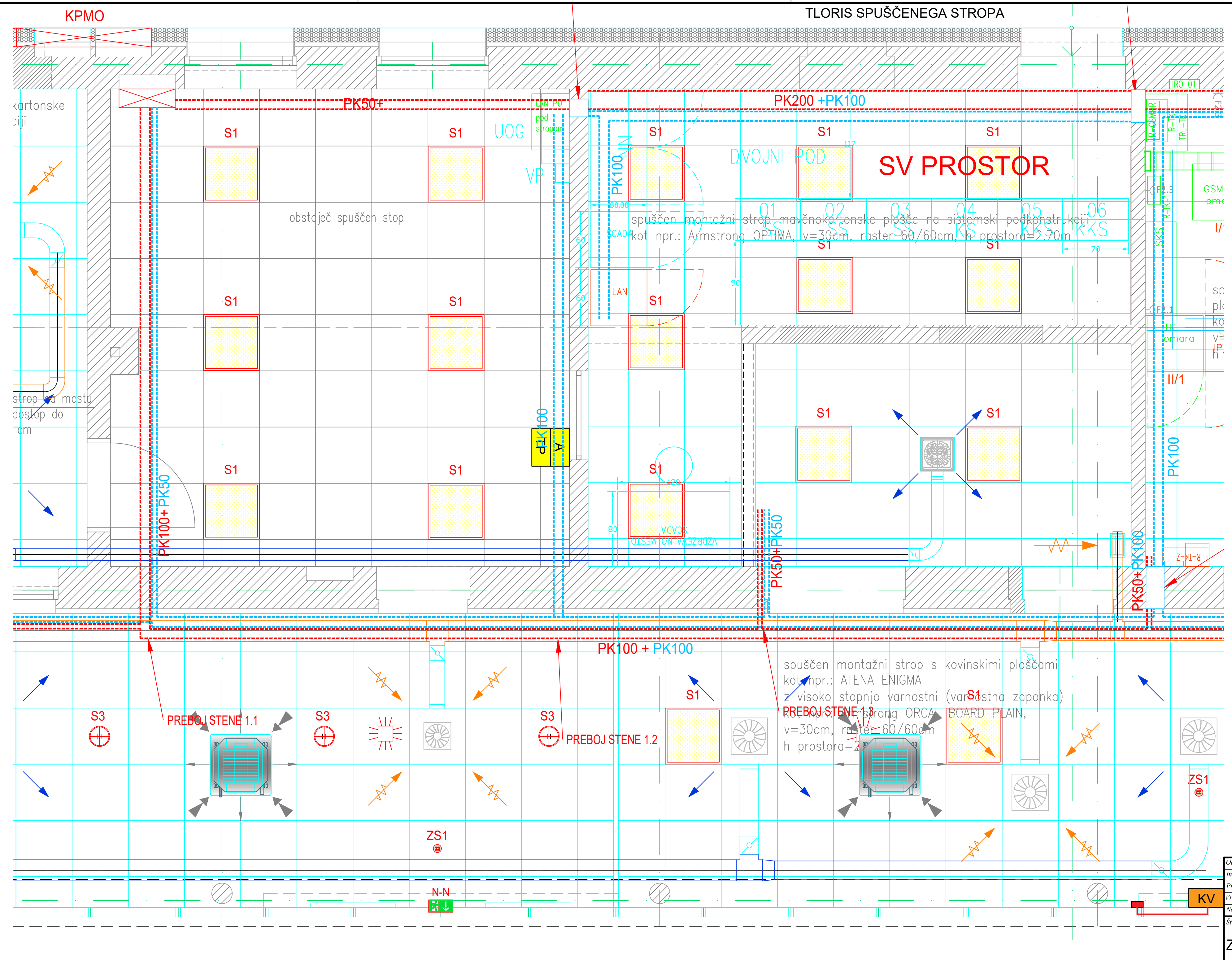
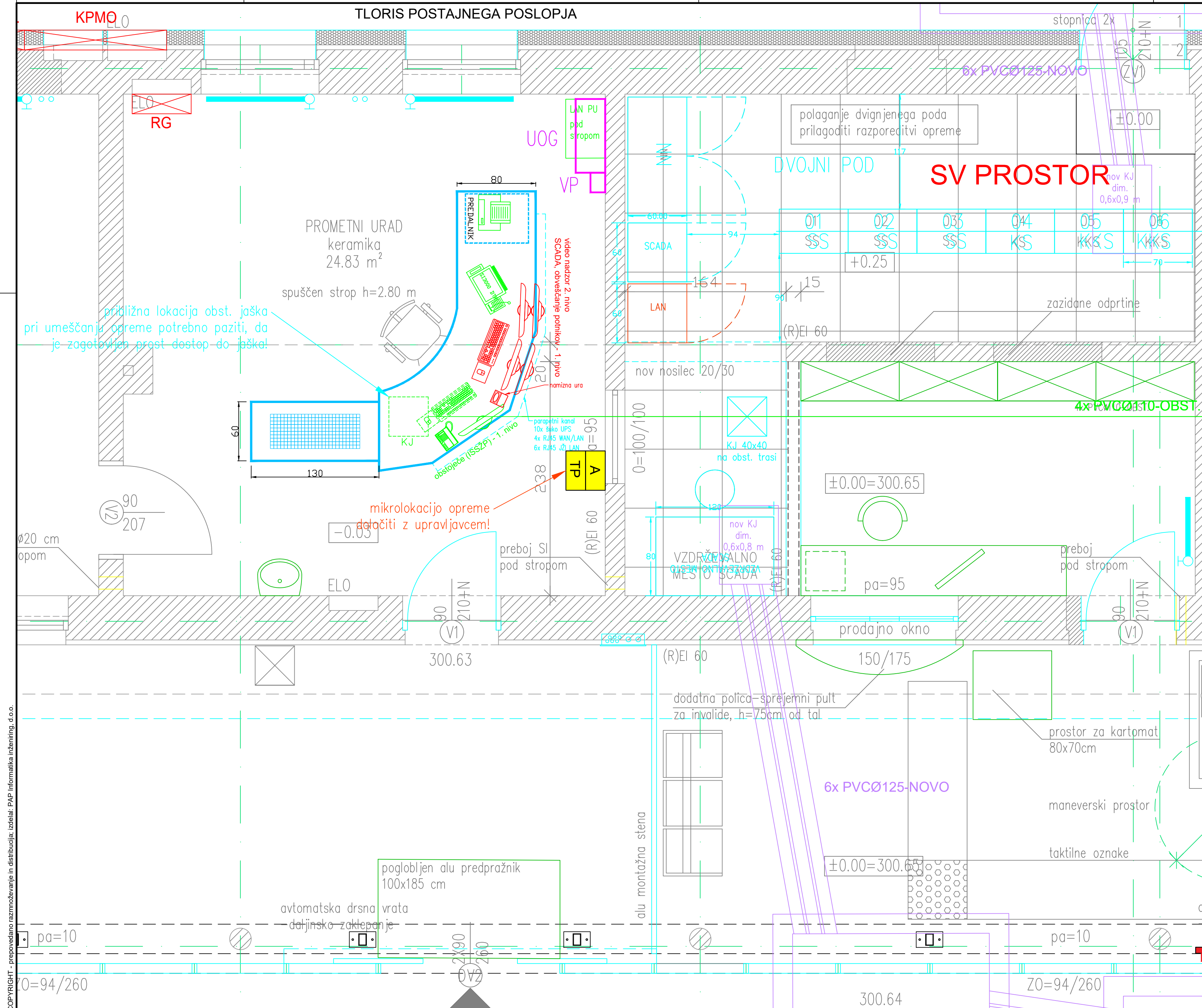
/

Merilo

/

Št. risbe

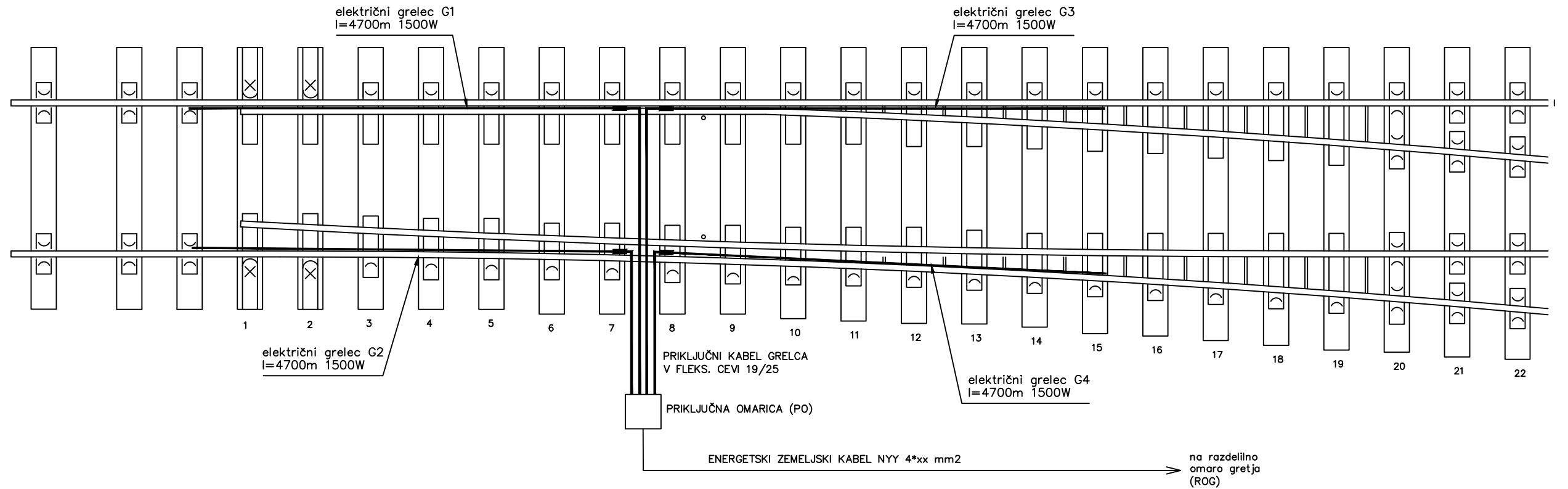
**U9**



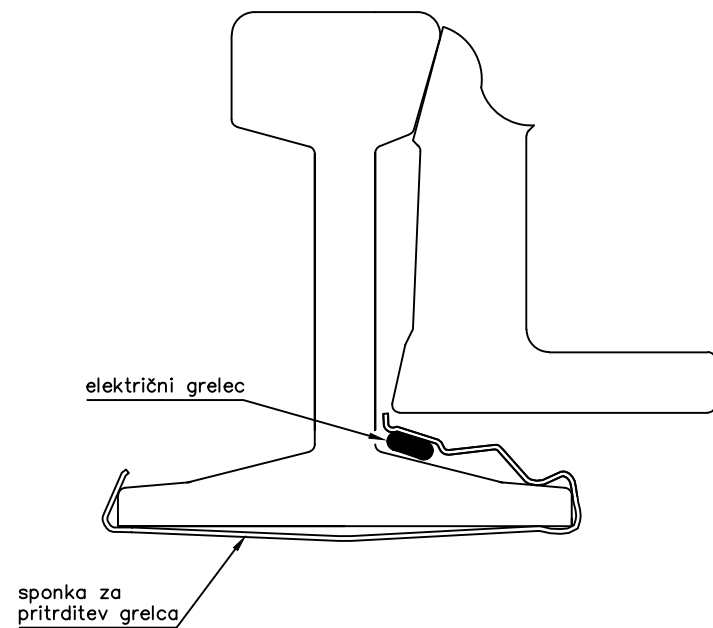
- LEGENDA SVTK:
- OBSTOJEČA OPREMA
  - OPREMA SV
  - OPREMA TK
  - OPREMA SE UKINE
  - NOVO SVTK 3/2

TLORIS POSTAJNEGA POSLOPJA IN SPUŠČENEGA STROPA

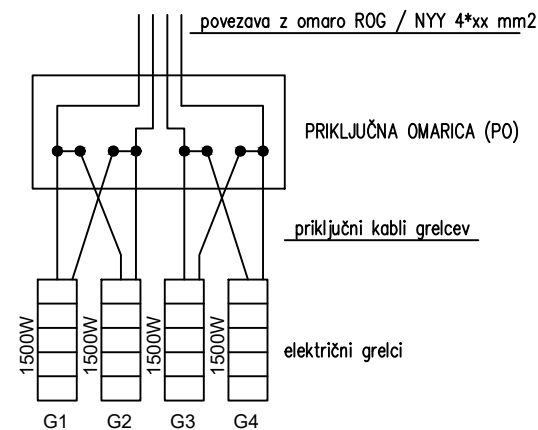
Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale	Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912	Številna risba: E-2208
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo	Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.	Projekt: 3/6 Načrt s področja elektrotehnike
Arhivska št.: 53 37 608/4	Faza: IZN	Št. risbe: U10
Št. odseka: 0032.00	Št. projekta: 3719	Datum: 07/2021
007.2147	Št. načrta: 53 37 608/4	Merilo: 1:25
G.155	Priloga: Priloga za črtno kodo:	



**PRIKLEPITEV GRELCA:**

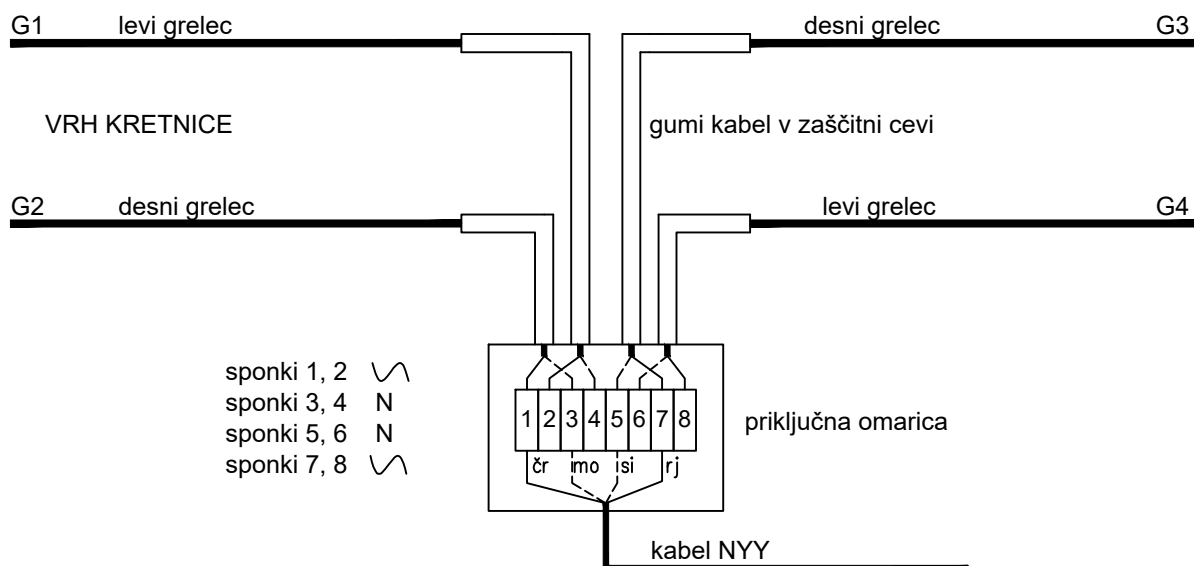


**PRIKLJUČITEV GRELCEV V PRIKLJUČNI OMARICI (PO):**



**MONTAŽA GRELCEV NA KRETNICI Z RADIJEM 300**

Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912	Vsebinska risba:	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208	Priloga	
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:		
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:	Št. projekta: 3719	Datum: 07 / 2021
Načrt: 3/6 Električno gretje kretnic		IZN	Št. načrta: 53 37 608/4	Merilo: -
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:
ZR2100	0032.00	007.2147	G.151	
				Št. risbe: P1

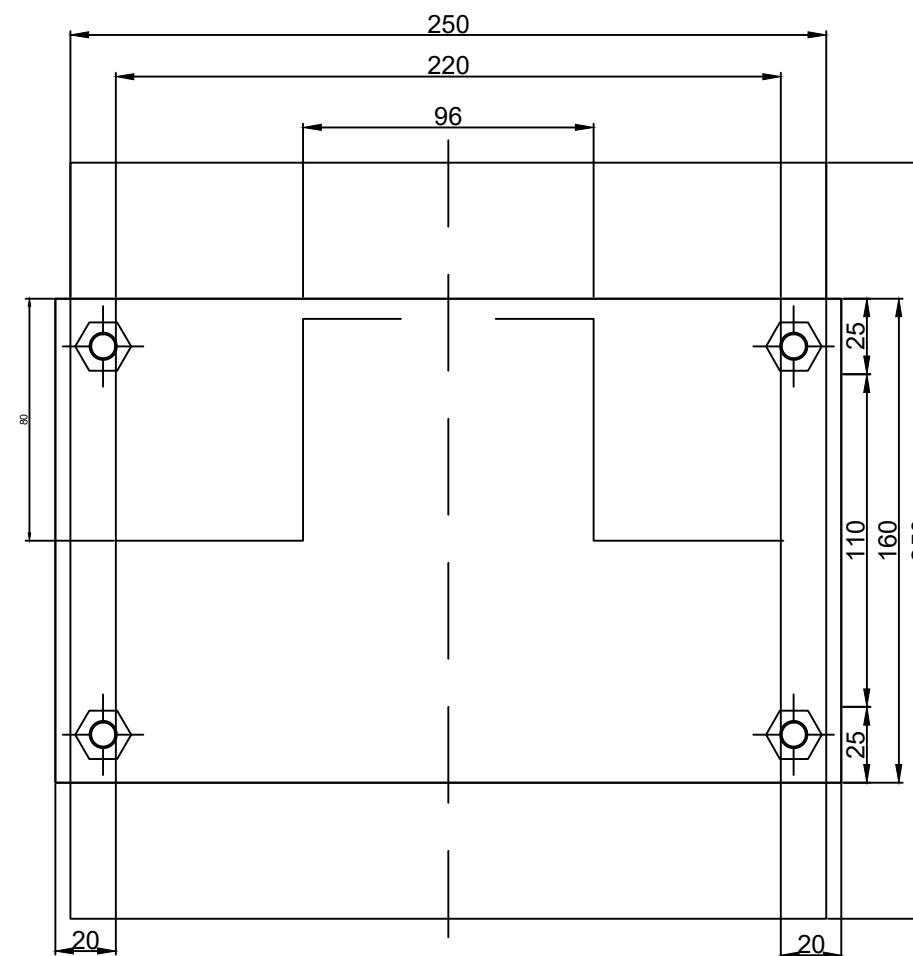
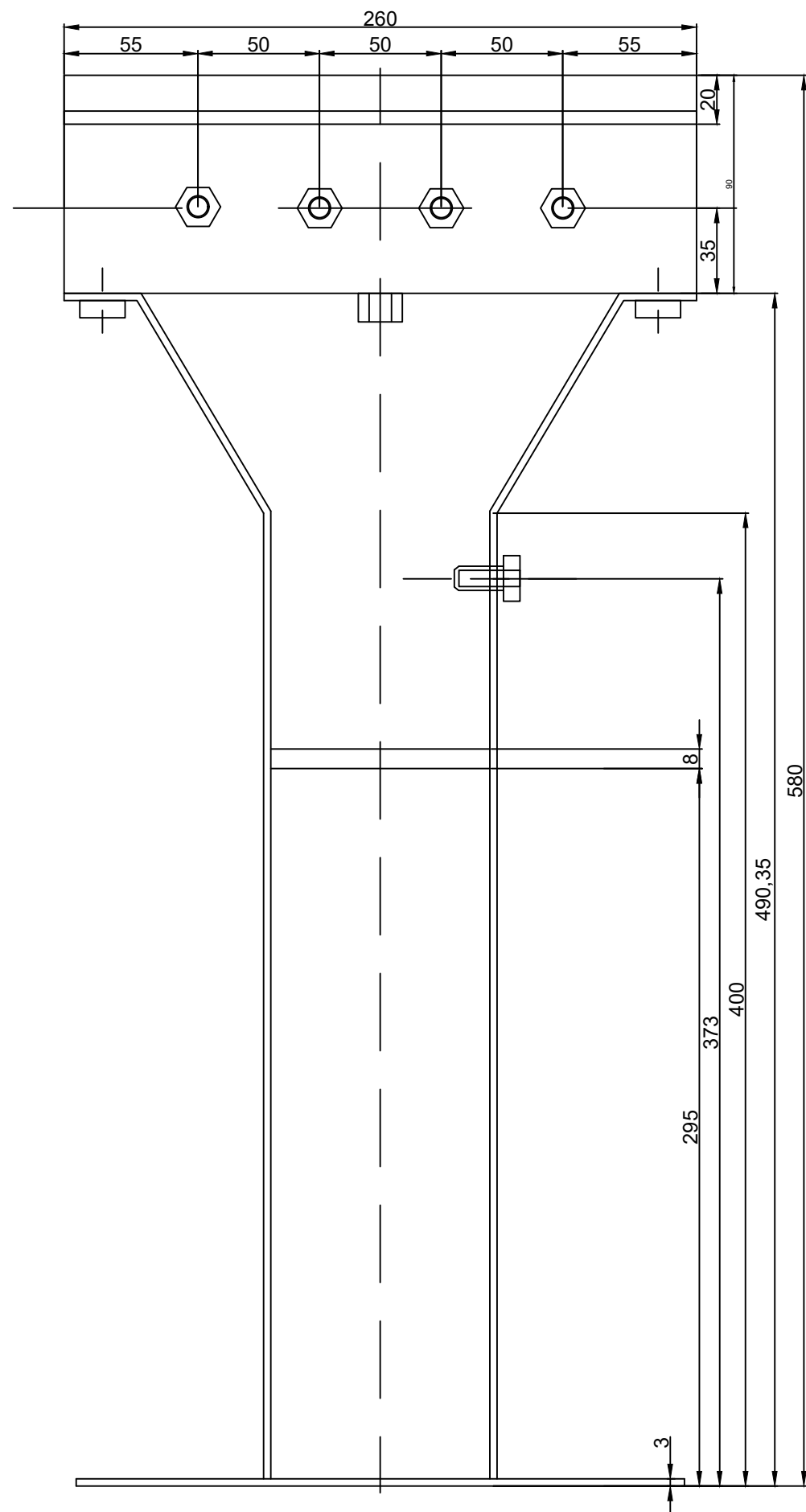


## PRIKLJUČITEV GRELCEV NA KRETNICI

3/6

## PRIKLJUČITEV GRELCEV NA KRETNICI

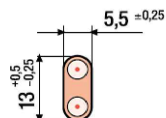
Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912	Vsebinska risbe:		
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208	Priloga		
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:	Št. projekta: 3719	Datum: 07 / 2021	
Načrt: 3/6 Električno greetje kretnic		IZN	Št. načrta: 53 37 608/4	Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZR2100	0032.00	007.2147	G.151		P2



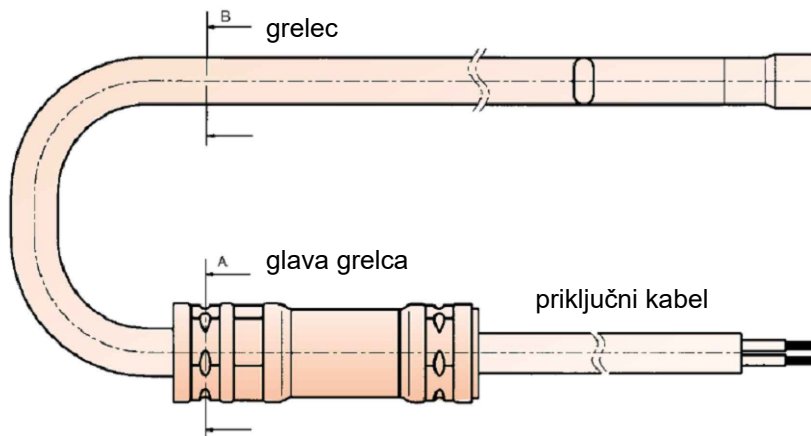
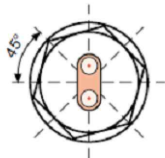
### PRIKLJUČNA OMARICA GRETJA KRETNIC

Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		Vsebinska risbe:	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		Priloga	
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:		Št. projekta: 3719 Datum: 07 / 2021	
Načrt: 3/6 Električno gretje kretnic		IZN		Št. načrta: 53 37 608/4 Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZR2100	0032.00	007.2147	G.151		
					Št. risbe: P3

Prerez B-B



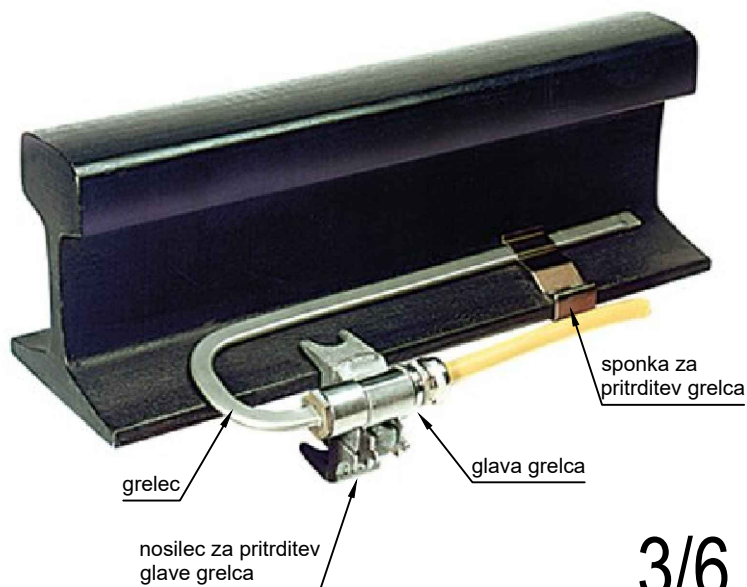
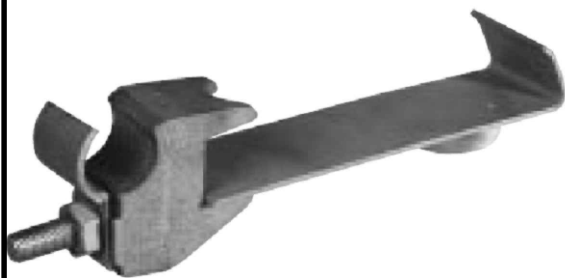
Prerez A-A



sponka za pritrditev grelca



nosilec za pritrditev glave grelca



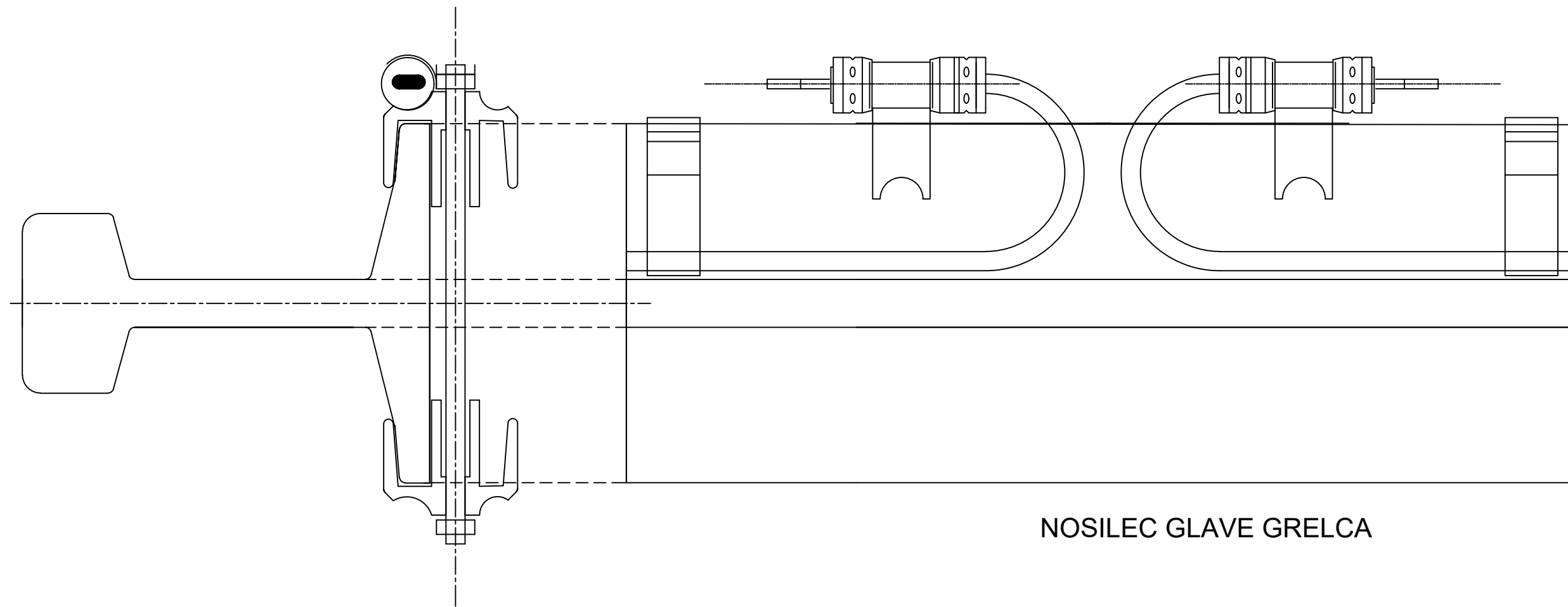
3/6

GRELEC IN PRITRDILNI PRIBOR

COPYRIGHT - prepovedano razmnoževanje in distribucija; izdelal: PAP Informatika inženiring, d.o.o.

Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		Vsebina risbe:	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		Priloga	
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza: IZN		Št. projekta: 3719	Datum: 07 / 2021
Načrt: 3/6 Električno greetje kretnic				Št. načrta: 53 37 608/4	Merilo: -
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZR2100	0032.00	007.2147	G.151		
					Št. risbe: P4

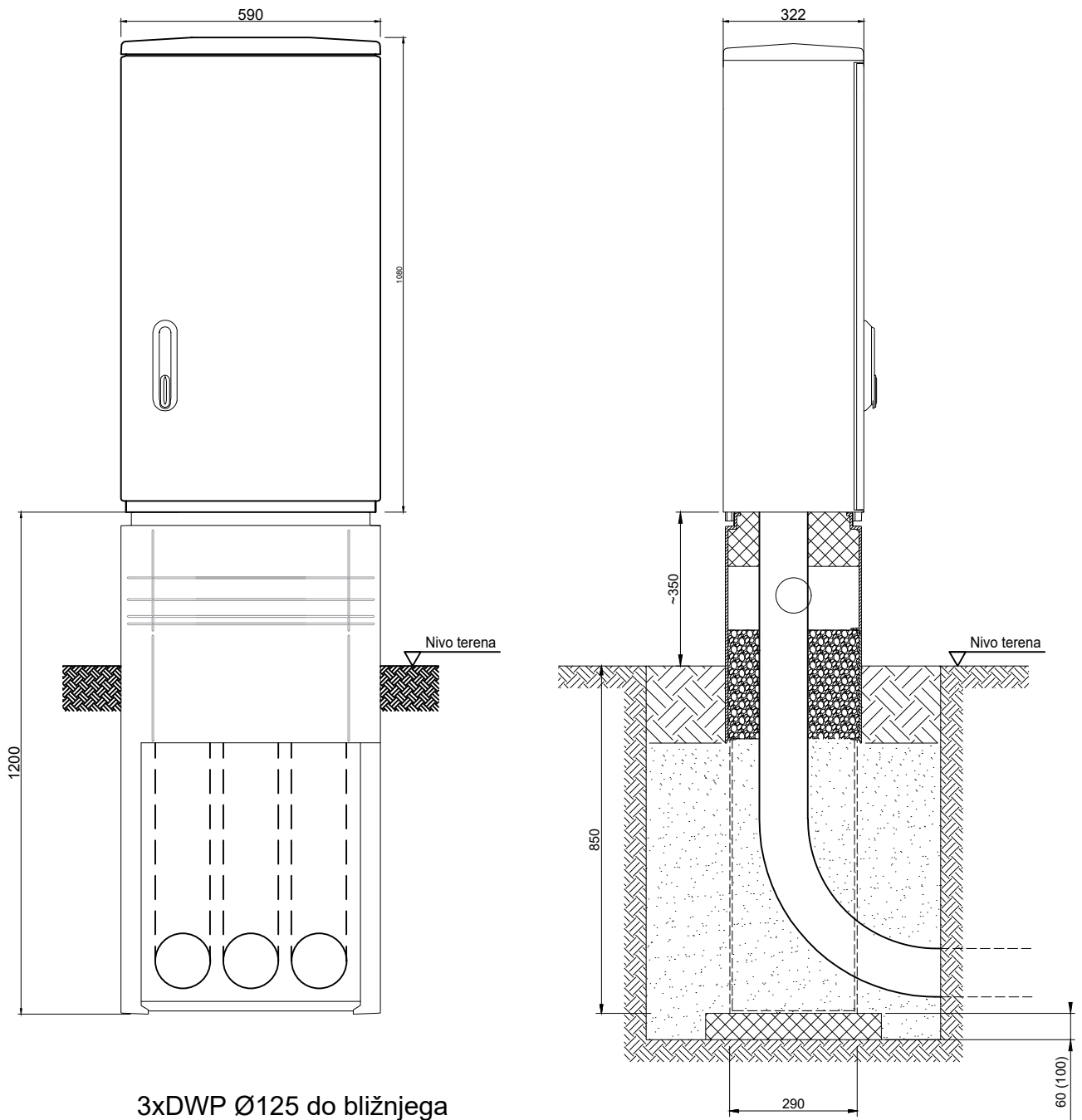




NOSILEC GLAVE GRELCA

NOSILEC GLAVE GRELCA

Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912	Vsebina risbe:		
Investitor: RS, Mzi, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208	Priloga		
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:	Št. projekta: 3719	Datum: 07 / 2021	
Načrt: 3/6 Električno gretje kretnic		IZN	Št. načrta: 53 37 608/4	Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZR2100	0032.00	007.2147	G.151		P5

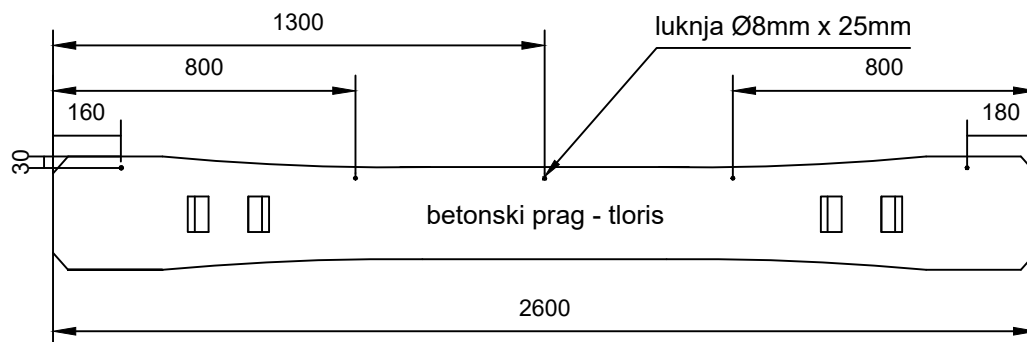
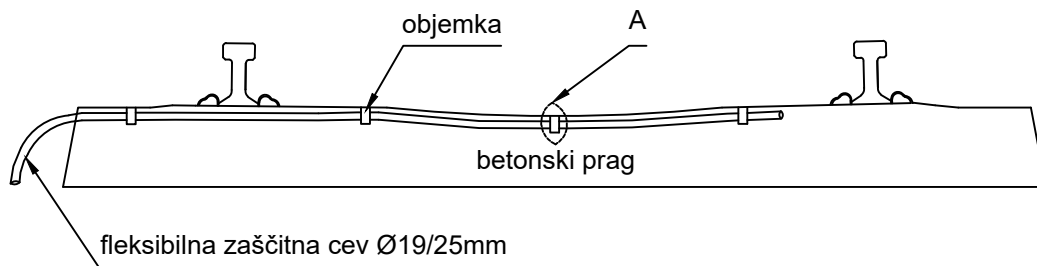


3xDWP Ø125 do bližnjega kableskega jaška

3/6

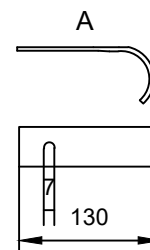
## IZGLLED PROSTOSTOJEČE OMARE

<i>Objekt:</i> Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		<i>Vodja proj.:</i> Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		<i>Vsebina risbe:</i>	
<i>Investitor:</i> RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		<i>Poobl. inž.:</i> Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		Priloga	
<i>Projektant:</i> PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		<i>Spremembe:</i>			
<i>Vrsta načrta:</i> 3 Načrt s področja elektrotehnike		<i>Faza:</i>		<i>Št. projekta:</i> 3719	<i>Datum:</i> 07 / 2021
<i>Načrt:</i> 3/6 Električno greetje kretnic		IZN		<i>Št. načrta:</i> 53 37 608/4	<i>Merilo:</i> -
<i>Št. odseka:</i>	<i>Arhivska št.:</i>	<i>Faza/objekt:</i>	<i>Šifra priloge:</i>	<i>Prostor za črtno kodo:</i>	
ZR2100	0032.00	007.2147	G.151		
					<i>Št. risbe:</i>
					P6



Opomba - montaža vijakov:

- mast
- vložki Triglav M6
- mast
- vijak M6x1,5mm z vzmetno in ravno podložko

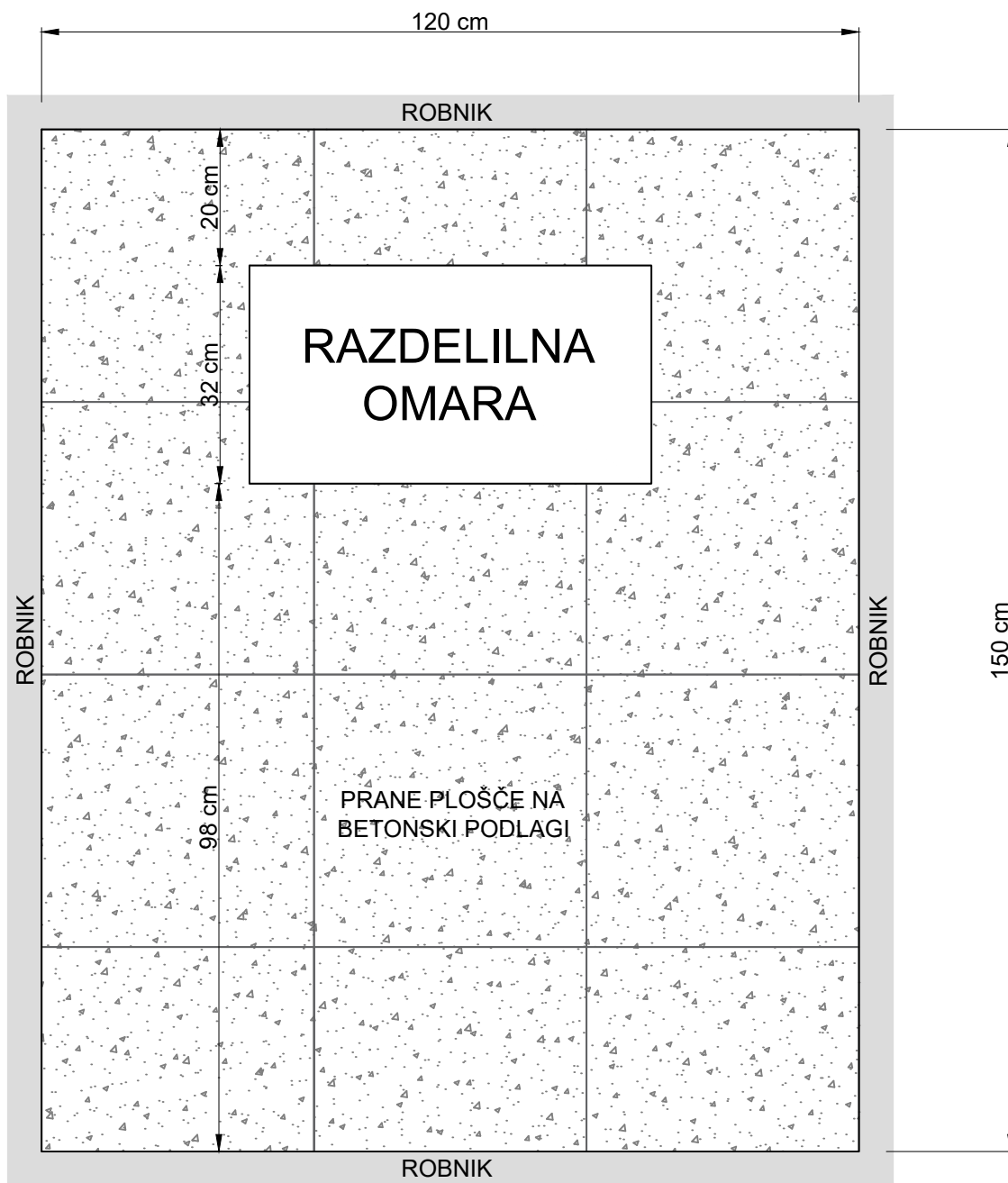


3/6

## PRITRDITEV ZAŠČITNE CEVI NA BETONSKI PRAG

Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912		Vsebinska risbe:	
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208		Priloga	
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.			Spremembe:		
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza: IZN		Št. projekta: 3719	Datum: 07 / 2021
Načrt: 3/6 Električno greetje kretnic				Št. načrta: 53 37 608/4	Merilo: -
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	
ZR2100	0032.00	007.2147	G.151		
					Št. risbe: P7

# UREDITEV STOJIŠČA RAZDELILNE OMARE



3/6

COPYRIGHT - prepovedano razmnoževanje in distribucija; izdelal: PAP Informatika inženiring, d.o.o.

Objekt: Rekonstrukcija železniške postaje Domžale		Vodja proj.: Gregor Rakar, univ. dipl. inž. grad. G-2912	Vseбина risbe:		
Investitor: RS, MzI, Direkcija RS za infrastrukturo		Poobl. inž.: Jure Zevnik, univ. dipl. inž. el. E-2208	Priloga		
Projektant: PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d. o. o.		Spremembe:			
Vrsta načrta: 3 Načrt s področja elektrotehnike		Faza:	Št. projekta: 3719	Datum: 07 / 2021	
Načrt: 3/6 Električno greetje kretnic		IZN	Št. načrta: 53 37 608/4	Merilo: -	
Št. odseka:	Arhivska št.:	Faza/objekt:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo:	Št. risbe:
ZR2100	0032.00	007.2147	G.151		P8

<b>3.6</b>	<b>POVEZAVE</b>
------------	-----------------

- 1/1 Zunanje povezave – razdelilna omara ROG A (1 list)
- 1/2 Zunanje povezave – razdelilna omara ROG B (1 list)
- 2/1 Zunanje povezave – povezave z omaro UOG (1 list)
- 2/2 Zunanje povezave – povezave z omaro UOG (1 list)
- 3/1 Notranje povezave – povezave z omaro SCADA (1 list)
- 3/2 Notranje povezave – povezave z omaro SCADA (1 list)

3/6 Električno gretje kretnic

postaja DOMŽALE

<b>ZR2100</b>	<b>0032.00</b>	<b>007.2147</b>	<b>P</b>	
---------------	----------------	-----------------	----------	--

# ELEKTRIČNO GRETJE KRETNIC

## ZUNANJE POVEZAVE

Razdelilna omara

**ROG A**

omara / delilnik	priključne sponke	kabel za povezavo tip kabla / oznaka	priključne sponke	varovalka / priključek	omara / delilnik	opombe
<b>ROG A</b>	XA/ L1	NYBY-J 4x10 mm <sup>2</sup> / W.A.1	X1/04a (L1) čr	F4	<b>RG</b>	
	L2		04b (L2) rj	F4		DOVOD
	L3		04c (L3) si	F4		
	PEN		PEN z/r			
	X1/ 1 (L1)	NYBY-O 4x10 mm <sup>2</sup> / W.GK1	1 (L) čr	G1, G2	<b>PO K1</b>	
	2 (N)		3 (N) mo	G1, G2		
	3 (N)		5 (L) si	G3, G4		
	4 (L1)		7 (N) rj	G3, G4		
	X1/ 5 (L2)	NYBY-O 4x4 mm <sup>2</sup> / W.GK2	1 (L) čr	G1, G2	<b>PO K2</b>	
	6 (N)		3 (N) mo	G1, G2		
	7 (N)		5 (L) si	G3, G4		
	8 (L2)		7 (N) rj	G3, G4		

Projektant načrta <b>PAP INFORMATIKA INŽENIRING</b> 1000 Ljubljana, Čepelnikova 7	Investitor <b>DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO</b> 1000 Ljubljana, Tržaška cesta 19	Datum <b>07/2021</b>	Naziv risbe <b>Zunanje povezave</b>
Odgovorni projektant načrta <b>Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.</b>	Načrt <b>3/6 Električno gretje kretnic - Domžale</b>	Številka projekta <b>3719</b>	STRAN
	Vrsta projekta <b>IzN</b>	Številka načrta <b>53 37 608/4</b>	<b>1/ 1</b>

# ELEKTRIČNO GRETJE KRETNIC

## ZUNANJE POVEZAVE

Razdelilna omara  
ROG B

omara / delilnik	priključne sponke	kabel za povezavo tip kabla / oznaka	priključne sponke	varovalka / priključek	omara / delilnik	opombe
<b>ROG B</b>	XB1/ L1	NYBY-J 4x70 mm <sup>2</sup> / W.B.1	X1/04a (L1) čr	F5	<b>RG</b>	
	L2		04b (L2) rj	F5		DOVOD
	L3		04c (L3) si	F5		
	PEN		PEN z/r			
	X1/ 1 (L1)	NYBY-O 4x4 mm <sup>2</sup> / W.GK3	1 (L) čr	G1, G2	<b>PO K3</b>	
	2 (N)		3 (N) mo	G1, G2		
	3 (N)		5 (L) si	G3, G4		
	4 (L1)		7 (N) rj	G3, G4		
	X1/ 5 (L2)	NYBY-O 4x4 mm <sup>3</sup> / W.GK4	1 (L) čr	G1, G2	<b>PO K4</b>	
	6 (N)		3 (N) mo	G1, G2		
	7 (N)		5 (L) si	G3, G4		
	8 (L2)		7 (N) rj	G3, G4		
X1/ 9 (L3)	NYBY-O 4x10 mm <sup>2</sup> / W.GK5	1 (L) čr	G1, G2	<b>PO K5</b>		
10 (N)		3 (N) mo	G1, G2			
11 (N)		5 (L) si	G3, G4			
12 (L3)		7 (L) rj	G3, G4			

<i>Projektant načrta</i> <b>PAP INFORMATIKA INŽENIRING</b> 1000 Ljubljana, Čepelnikova 7	<i>Investitor</i> <b>DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO</b> 1000 Ljubljana, Tržaška cesta 19	<i>Datum</i> <b>07/2021</b>	<i>Naziv risbe</i> <b>Zunanje povezave</b>
<i>Odgovorni projektant načrta</i> Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.	<i>Načrt</i> <b>3/6 Električno gretje kretnic - Domžale</b>	<i>Številka projekta</i> <b>3719</b>	STRAN
	<i>Vrsta projekta</i> <b>IzN</b>	<i>Številka načrta</i> <b>53 37 608/4</b>	<b>1 / 2</b>

## ELEKTRIČNO GRETJE KRETNIC

### ZUNANJE POVEZAVE

Povezave z omaro  
UOG

omara / delilnik	priključne sponke	kabel za povezavo oznaka / tip kabla	povezave				priključek	opombe
						ROG A		
<b>UOG</b>	X2/ 1	W.A.2 / TK 59 3x4x0,8 M				X2/1	vklop GK	
	2					/2	L-	
	3					/3	L+	
	4					/4	kontrola KM	
	5					/5	kontrola K1	
	6					/6	kontrola K2	
	7					/7	rezerva	
	8					/8	rezerva	
	9					/9	rezerva	
	10					/10	rezerva	
	11					/11	rezerva	
	12					/12	rezerva	

<i>Projektant načrta</i> <b>PAP INFORMATIKA INŽENIRING</b> 1000 Ljubljana, Čepelnikova 7	<i>Investitor</i> <b>DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO</b> 1000 Ljubljana, Tržaška cesta 19	<i>Datum</i> <b>07/2021</b>	<i>Naziv risbe</i> <b>Zunanje povezave</b>
<i>Odgovorni projektant načrta</i> <b>Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.</b>	<i>Načrt</i> <b>3/6 Električno gretje kretnic - Domžale</b>	<i>Številka projekta</i> <b>3719</b>	STRAN  <b>2/ 1</b>
	<i>Vrsta projekta</i> <b>IzN</b>	<i>Številka načrta</i> <b>53 37 608/4</b>	



## ELEKTRIČNO GRETJE KRETNIC

### ZUNANJE POVEZAVE

Povezave z omaro  
UOG

omara / delilnik	priključne sponke	kabel za povezavo oznaka / tip kabla	povezave				priključek	opombe	
						ROG B			
<b>UOG</b>	<b>X2/ 13</b>	W.B.2 / TK 59 3x4x0,8 M				<b>X2/1</b>	vklop GK		
	<b>14</b>					<b>/2</b>	L-		
	<b>15</b>						<b>/3</b>	L+	
	<b>16</b>						<b>/4</b>	kontrola KM	
	<b>17</b>						<b>/5</b>	kontrola K3	
	<b>18</b>						<b>/6</b>	kontrola K4	
	<b>19</b>						<b>/7</b>	kontrola K5	
	<b>20</b>						<b>/8</b>	rezerva	
	<b>21</b>						<b>/9</b>	rezerva	
	<b>22</b>						<b>/10</b>	rezerva	
	<b>23</b>						<b>/11</b>	rezerva	
	<b>24</b>						<b>/12</b>	rezerva	

<i>Projektant načrta</i> <b>PAP INFORMATIKA INŽENIRING</b> 1000 Ljubljana, Čepelnikova 7	<i>Investitor</i> <b>DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO</b> 1000 Ljubljana, Tržaška cesta 19	<i>Datum</i> <b>07/2021</b>	<i>Naziv risbe</i> <b>Zunanje povezave</b>
<i>Odgovorni projektant načrta</i> <b>Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.</b>	<i>Načrt</i> <b>3/6 Električno gretje kretnic - Domžale</b>	<i>Številka projekta</i> <b>3719</b>	STRAN  <b>2 / 2</b>
	<i>Vrsta projekta</i> <b>IzN</b>	<i>Številka načrta</i> <b>53 37 608/4</b>	

## ELEKTRIČNO GRETJE KRETNIC

### NOTRANJE POVEZAVE

Povezave z omaro

**SCADA**

omara / delilnik	priključne sponke	kabel za povezavo oznaka / tip kabla	povezave			prikluček	opombe
					UOG		
<b>SCADA</b>	<b>X2.07/ 1a</b>	UOG - SCADA J-H(S)tH 20x2x0,8			<b>X3/1</b>	signalizacija lokalnega vklopa ROG A	
	<b>1b</b>				<b>/2</b>		
	<b>2a</b>				<b>/3</b>	vklop/izklop ROG A	
	<b>2b</b>				<b>/4</b>		
	<b>3a</b>				<b>/5</b>	signalizacija lokalnega vklopa ROG B	
	<b>3b</b>				<b>/6</b>		
	<b>4a</b>				<b>/7</b>	vklop/izklop ROG B	
	<b>4b</b>				<b>/8</b>		
	<b>5a</b>				<b>/9</b>	signalizacija vklopa ROG A	
	<b>5b</b>				<b>/10</b>		
	<b>6a</b>				<b>/11</b>	signalizacija delovanja gretja K1	
	<b>6b</b>				<b>/12</b>		
	<b>7a</b>				<b>/13</b>	signalizacija delovanja gretja K2	
	<b>7b</b>				<b>/14</b>		
	<b>8a</b>				<b>/15</b>	signalizacija vklopa ROG B	
	<b>8b</b>				<b>/16</b>		
	<b>9a</b>				<b>/17</b>	signalizacija delovanja gretja K3	
	<b>9b</b>				<b>/18</b>		
	<b>10a</b>				<b>/19</b>	signalizacija delovanja gretja K4	
	<b>10b</b>				<b>/20</b>		
	<b>X2.08/ 1a</b>				<b>/21</b>	signalizacija delovanja gretja K5	
	<b>1b</b>				<b>/22</b>		
	<b>2a</b>				<b>/23</b>	položaj stikala S2 - lokalno	
	<b>2b</b>				<b>/24</b>		
	<b>3a</b>				<b>/25</b>	položaj stikala S2 - daljinsko	
	<b>3b</b>				<b>/26</b>		
	<b>4a</b>				<b>/27</b>	vremenska postaja izpolnjeni pogoji za vklop gretja	
	<b>4b</b>				<b>/28</b>		
	<b>5a</b>				<b>/29</b>	rezerva	
	<b>5b</b>				<b>/30</b>		

Projektant načrta <b>PAP INFORMATIKA INŽENIRING</b> 1000 Ljubljana, Čepelnikova 7	Investitor <b>DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO</b> 1000 Ljubljana, Tržaška cesta 19	Datum <b>07/2021</b>	Naziv risbe <b>Zunanje povezave</b>
Odgovorni projektant načrta <b>Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.</b>	Načrt <b>3/6 Električno gretje kretnic - Domžale</b>	Številka projekta <b>3719</b>	STRAN  <b>3/ 1</b>
	Vrsta projekta <b>IzN</b>	Številka načrta <b>53 37 608/4</b>	

## ELEKTRIČNO GRETJE KRETNIC

### NOTRANJE POVEZAVE

Povezave z omaro

**SCADA**

omara / delilnik	priključne sponke	kabel za povezavo oznaka / tip kabla	povezave				priključek	opombe
						UOG		
<b>SCADA</b>	<b>X2.08/ 6a</b>	UOG - SCADA J-H(St)H 20x2x0,8				<b>X3/31</b>	rezerva	
	<b>6b</b>					<b>/32</b>		
	<b>7a</b>					<b>/33</b>	rezerva	
	<b>7b</b>					<b>/34</b>		
	<b>8a</b>					<b>/35</b>	rezerva	
	<b>8b</b>					<b>/36</b>		
	<b>9a</b>					<b>/37</b>	rezerva	
	<b>9b</b>					<b>/38</b>		
	<b>10a</b>					<b>/39</b>	rezerva	
	<b>10b</b>					<b>/40</b>		

<i>Projektant načrta</i> <b>PAP INFORMATIKA INŽENIRING</b> 1000 Ljubljana, Čepelnikova 7	<i>Investitor</i> <b>DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO</b> 1000 Ljubljana, Tržaška cesta 19	<i>Datum</i> <b>07/2021</b>	<i>Naziv risbe</i> <b>Zunanje povezave</b>
<i>Odgovorni projektant načrta</i> Jure ZEVNIK, univ. dipl. inž. el.	<i>Načrt</i> <b>3/6 Električno gretje kretnic - Domžale</b>	<i>Številka projekta</i> <b>3719</b>	STRAN <b>3/ 2</b>
	<i>Vrsta projekta</i> <b>IzN</b>	<i>Številka načrta</i> <b>53 37 608/4</b>	