PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

ELPLUS, PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
gsm: 051-347-652
e.mail: matej.klanjscek@elplus.si

3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**TOPLOTNA POSTAJA UL. GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA**
kratek opis gradnje		Rekonstrukcija toplotne postaje
VRSTE GRADNJE	☐	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☑	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
številka projekta		
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
naziv načrta		**3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
številka načrta		**24-12-12**
datum izdelave		**December 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**ELPLUS d.o.o.**
naslov		**COL 92 E, 5273 COL**
odgovorna oseba projektanta načrta		**MATEJ KLANJŠČEK, dipl. inž. elt.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		ELPLUS d.o.o.
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**MATEJ KLANJŠČEK, dipl. inž. elt.**
identifikacijska številka		**IZS E-2223**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		MATEJ KLANJŠČEK dipl.inž.el. IZS E-2223

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**ELPLUS d.o.o.**
naslov	**COL 92 E, 5273 COL**
odgovorna oseba projektanta načrta	**MATEJ KLANJŠČEK**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**MATEJ KLANJŠČEK, dipl. inž. elt.**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**
strokovno področje načrta	**3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
naziv načrta	**3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
številka načrta	**24-12-12**
datum izdelave	**December 2024**

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

pooblaščeni strokovnjak	**MATEJ KLANJŠČEK, dipl. inž. elt.**
identifikacijska številka	**IZS E-2223**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	**MATEJ KLANJŠČEK, dipl. inž. elt.**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

KAZALO VSEBINE NAČRTA št.: 24-12-12

3.1	Tehnično poročilo
3.2	Tehnični prikazi

3.1	TEHNIČNO POROČILO

1. SPLOŠNO

Predmet izdelave načrta za izvedbo (PZI) je izvedba nove elektro in TK inštalacije za potrebe toplotne postaje Gradnikove brigade 29.

Načrt električnih inštalacij in električne opreme je izdelan na podlagi:

Pravilnika o zahtevah za NN električne instalacije v stavbah (2021), ki v 15. členu zahtevana navedbo predpisov po kateri se projektira objekt. Objekt se torej projektira po 8. členu omenjenega pravilnika, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-002:2021.

ter Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (2021), ki v 13. členu zahteva navedbo predpisov po kateri se projektira objekt. Objekt se torej projektira po 6. členu omenjenega pravilnika, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-003:2021.

Pri izdelavi načrta električnih inštalacij in električne opreme so se upoštevali tudi spodaj našteti pravilniki, uredbe, priporočila in navodila:

- Tehnična smernica NN energetski kabli 1kV, GIZ-TS-2,
- Tipizacija omrežnih priključkov uporabnikov sistema in NN priključnih omaric, SODO
- Pravilnik o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij Ur.l.RS št. 101/2010

Pri delih v bližini elektroenergetskih naprav je potrebno upoštevati:

- Zakon o varnostni in zdravja pri delu Ur.l.RS št. 56/99, 64/01, 43/11
- Pravilnik o varstvu pred nevarnostjo električnega toka Ur.l.RS št. 29/92, 56/99, 43/11

SPLOŠNI POGOJI ZA IZGRADNJO ELEKTROENERGETSKIH NAPRAV

Pri izvajanju elektroenergetskih naprav je dovoljeno uporabljati le material in opremo, ki je izdelana v skladu z veljavnimi predpisi in standardi. Če teh predpisov ni, se sme uporabljati izdelke, ki odgovarjajo priznanim tujim standardom in priporočilom mednarodne elektrotehniške komisije (IEC).

Električne napeljave in naprave morajo biti izdelane oz. vgrajene tako, da zaradi vlage, mehanskih, kemičnih, toplotnih ali električnih vplivov ne bo ogrožena varnost ljudi, predmetov in obratovanja. Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati tudi ostale komunalne naprave, obstoječe in predvidene in njihovo faznost ter prioriteto izgradnje. Vse obstoječe in nove elektroenergetske naprave na obravnavanem in sosednjih kompleksih je potrebno medsebojno uskladiti in prilagoditi zahtevam in razmeram na terenu ter ustrezno vključiti na nove naprave.

2. NN DOVOD TOPLOTNE POSTAJE

a. Obstoječe stanje

Obstoječe kabelske dovode (NN dovod in skupna raba) se ukine.

b. Predvideno stanje

Priklop na NN omrežje se izvede v prostoru skupne rabe v kletnih prostorih objekta, kjer se namesti nova priključno merilna omara (PMO TP-GB29), poletg obstoječe razdelilne kabelske omare RKO. PMO se priklopi v RKO na prost NN izvod. NN dovod od RKO do PMO se izvede s kablom NAYY 4x35 mm^2.

Glavni dovod od PMO do električnega sestava toplotne postaje GB 31 se izvede s kablom FG16OR16 4x16 mm^2, ki se ga položi po obstoječi trasi.

c. Meritve porabe električne energije

Meritve porabe električne energije so predvidene v novi PMO, ki je tipska zidna omara, dimenzij (šxvxg): 300 x 750 x 190mm (stopnja zaščite na prah in vodo je IP54, stopnja odpornosti na udarce pa je IK08), Omara ima mehansko pregrado med priključnim in merilnim delom. Vrata so opremljena z okenci za pogled na števec in ključem upravljalca omrežja.

Merilno mesto za odjem električne energije se opremi z direktnim trifaznim elektronskim števcem delovne energije, z vgrajenim tarifnim odklopnikom nastavljenim na 3x50A - obračunske varovalke, LCD prikazovalnikom ter PLC krmilnim modulom - krmili delovanje tarifnega odklopnika, ima vgrajeno interno uro s koledarjem za krmiljenje tarife), horizontalnim varovalčnim ločilnikom (zaščita inštalacij proti kratkemu stiku. Na vrata omare se montira tipka za vklop tarifnega odklopnika.

Za zaščito vgrajene opreme pred prenapetostmi se vgradi odvodnike prenapetosti 1. stopnje. Električne inštalacije v objektu morajo izpolnjevati pogoje za TN sistem napajanja. Merilno mesto mora biti izvedeno v skladu z veljavno tipizacijo merilnega mesta sistemskega operaterja distribucijskega omrežja.

d. Interne meritve

Predvidene so ločene interne meritve električne energije za spremljanje porabe:

- skupne meritve toplotne postaje
- meritve toplotne črpalke

Meritve se izvedejo z merilno opremo z ethernet priključkom za povezavo na CNS sistem ter z impulznim izhodom. Porabniki:

- 2x električni potopni grelec (15kW)
- 2x zunanja enota TČ (9,95kW)
- 2x notranja enota TČ (4,7kW)
- obtočne črpalke in pogoni ventilov (1kW)
- razsvetljava, servisne vtičnice, ostalo (4,5kW)

Sočasno obratovanje električnih potopnih grelcev in toplotnih črpalk ni predvideno.

Elektroenergetski podatki:

Servisni režim-dovod KENOG	Normalni režim-dovod KENOG	Dovod SK. RABA
Pi = 31 kW	30 kW	5,5 kW
Fi = 1	1	0,5
Pk = 31 kW	30 kW	3 kW
cos = 0,95	0,95	0,95
Ik = 47 A	46 A	4 A
IV = 3x50 A	3x50 A	3x16 A

3. ELEKTRIČNI SESTAV – ES TP-GB29

Predvidena je demontaža obstoječega razdelilnika in vgradnja novega. Nov razdelilnik ES TP-GB29 se predvidi kot prostostoječa omara. Skladno s predvideno tehnološko opremo se razdelilnik opremi z glavnim stikalom, ustreznim številom kompaktnih in instalacijskih odklopnikov za napajanje porabnikov, kompaktnimi krmilniki in ustreznimi krmilnimi elementi za vodenje toplotne postaje ter odvodniki prenapetosti 2. stopnje za zaščito vgrajene opreme. Predvidena oprema je razvidna iz tripolne sheme.

Priključki vseh dovodov in odvodov v razdelilniku, morajo biti dostopni od spredaj ter izvedeni tako, da je njihova pripadnost tokokrogom jasna in jih je mogoče odklopiti posamezno. Fazni, nevtralni in zaščitni vodniki morajo biti priključeni na ločene zbiralke oziroma vrstne sponke.

Električna oprema se postavi in grupira tako, da ne more priti do pomot pri posluževanju in do medsebojnih škodljivih vplivov. Na primerno mesto v razdelilniku se namesti tripolna shema. Oprema in posamezni tokokrogi morajo biti označeni z napisi v napisnih okvirčkih. Na zunanji strani vrat se namesti opozorilni znak in napisna ploščica razdelilnika z vsemi potrebnimi podatki, skladno s Tehnično smernico TSG-N-002:2021 »Nizkonapetostne električne instalacije«. Napisna ploščica se namesti tudi v notranjosti razdelilnika in mora vsebovati podatke skladne z isto smernico. Razdelilnik je potrebno opremiti z opozorilom prisotnosti napetosti na servisni svetilki in vtičnici tudi pri izklopljenem glavnem stikalu.

4. IZVEDBA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ

Obstoječa instalacija se v celoti odstrani. Razvod nove instalacije v toplotni postaji se izvede nadometno, horizontalno s kabli položenimi na kabelske police in uvlečenimi v ravne instalacijske cevi ter nato vertikalno po stenah do končnih porabnikov s kabli uvlečenimi v ravne instalacijske cevi ter pregibne zaščitne plastificirane cevi.

Montažo kabelskih polic in skop za pritrjevanje PNT cevi je potrebno izvesti s sidrnimi vijaki ustreznih dimenzij glede na obtežbo. Kabelske police obešamo na stenske konzole ob steni oziroma spuščene iz stropa s stropnimi konzolami.

Vsi napajalni in signalni kabli morajo biti na koncih in na revizijskih mestih opremljeni z neizbrisljivo oznako iz načrta, ki se ne poškoduje ali samodejno uniči (na svetlobi ali vlagi). Vse spremembe pri polaganju električnih instalacij morata odobriti nadzornik del in projektant.

Instalacija za razsvetljavo in malo moč se izvede s finožičnimi napajalnimi kabli tipa FG16OR16. Instalacija napajanja tehnološke opreme se izvede s finožičnimi napajalnimi kabli tipa FG16OR16, instalacija krmiljenja ter signalizacija

(prenos digitalnih in analognih signalov) pa s signalnimi oklopljenimi kabli tipal LiYCY. Za izvedbo procesnega M-Bus omrežja se uporabi kabel tipa JY(St)Y.

5. MALA MOČ

Za potrebe čiščenja in servisiranja opreme sta v toplotni postaji predvideni enofazna in trifazna vtičnica. Za potrebe prezračevanja je predviden ventilator s stopenjskim regulatorjem in temp. tipalom.

6. RAZSVETLJAVA

Obstoječa razsvetljava, ožičenje in stikala se v celoti zamenjajo z novo opremo. Razsvetljava toplotne postaje se predvidi svetilkami z LED tehnologijo, zaščite IP66. Svetilke se montirajo direktno na strop. Prižiganje razsvetljave se izvede preko stikala vgrajenega ob vhodu v toplotno postajo. Stikalo se namesti nadometno (n/o) na višino 1,1 m. **Dispozicija svetilk se uskladi z razvodom strojnih instalacij pod stropom.**

7. CENTRALNI NADZORNI SISTEM - CNS

Nastavitve oz. parametriranje krmiljene tehnološke opreme ni predmet načrta.

V novo razdelilno omaro se namesti nov krmilnik proizvajalca Danfoss tip ECL Comfort 310, z razširitvenim modulom ECA 32:

I/O na ECL Comfort 310, izvedba nap. 230V:

- 4x regulacijski krog
- 6x Pt1000 tipala
- 4x konfigurabilni vhodi
- 3x tritočkovnimi izhodi
- 6x relejski izhod
- komunikacijski vmesnik M-Bus, ModBus, Ethernet

I/O na ECA 32:

- 6x Pt1000 tipala
- 4x relejski izhod
- 3x analogni izhod
- 2x števec impulzov

Za posamezno obtočno črpalko, ELM pogon ventilov in električna grelnika je omogočena samostojna izbira glede krmiljenja delovanja ter izbira glede krmiljenja glavnega napajanja s pomočjo izbirnih stikal nameščenih na elektro omari.

Delovanje vgrajenih sklopov je predvideno z upravljanjem preko krmilnika. Vsi signali delovanja oziroma napak se vodijo na krmilnik in na nadzorni center investitorja. Tako je v nadzornem centru vsak trenutek možna kontrola delovanja in nadzor nad stanjem naprav. V razdelilnik je vgrajena tudi svetlobna signalizacija delovanja opreme. V nadzornem centru

s pomočjo grafične postaje in ustrezne programske opreme "SCADE" lahko vsak trenutek preverimo delovanje posameznih naprav in sklopov, prikažemo in nastavimo regulacijske parametre, omogočen nam je vklop in izklop naprav, pregled stanja, detekcijo alarmnih situacij in ustrezno ukrepanje, izpis stanj, alarmov in poročil, pregled zgodovine nekega parametra...

Standardizacija vhodno/izhodnih signalov:

- vhodi signali	24V DC
- izhodni signali	24V DC/230V AC
- analogni vhodni signali	4..20mA, 0-10V DC
- analogni izhodni signali	4..20mA , 0-10V DC

Kjer so zaradi same naprave potrebni drugačni nivoji signalov se predvidijo pretvorniki signalov in sicer za digitalne signale - rele z breznapetostnim kontaktom.

8. OPIS REGULACIJE TOPLOTNE POSTAJE

Regulacija toplotne postaje bo potekala avtomatsko preko krmilnika ECL montiranega v toplotni postaji ter centralnega nadzornega sistema KENOG..

Delovanje prehodnega regulacijskega ventila "RVOG" bo v funkciji tritočkovne regulacije konstantne temperature dovoda-sekundar, vodene drsno v odvisnosti od zunanje temperature z omejitvijo spodnje in zgornje temperature na tmin,p,s= 50°C in tmax,p,s= 90°C, ter korigirane glede na nastavljeno največjo temperaturo povratne vode tp,p= 75°C in dejansko vrednostjo temperaturnega tipala za omejevanje temperature povratka montiranega na povratek-primar.

Ko je prekoračena temperatura varnostenga termostata dovod-sekundar se ventil preko signala STW zapre. Omogočen je tudi ročni preklop položaja, ter izklop ventila na elektro omari.

Podobno je izvedena tudi regulacija priprave tople sanitarne vode s pomočjo ventila "RVTSV".

Obtočna črpalka "ČOG" se vklaplja in izklaplja avtomatsko preko krmilnika ECL ali ročno na panelu krmilnika črpalke. Avtomatski vklop-izklop je izveden s pomočjo brez potencialnega vhoda lociranega na krmilniku črpalke. Po vklopu se hitrost črpalke krmili avtomatsko preko vgrajenega frekvenčnega regulatorja, vodenega glede na konstantno tlačno diferenco dp=70 kPa.

Sistem za dopolnjevanje ogrevalne vode je sestavljen iz vodomera "VOG" ter krogličnega ventila z motornim pogonom. Vodomer je impulzni rotacijski, serijsko opremljen z impulznim modulom z natančnostjo 100lit/imp. Na enak način je urejeno beleženje porabe TSV preko impulznega vodomera porabe sanitarne vode "VTSV".

Dopolnjevanje ogrevalne vode poteka avtomatsko s pomočjo krogličnega motornega ventila z dvotočkovno regulacijo, ki se krmili v odvisnosti od nivojskega stikala montiranega v odprti ekspanzijski posodi. Na krmilnik ECL se vodi signal odpiranja ventila.

Toplotna črpalka je krmiljena preko lastnega krmilnika opremljenega z MODBUS modulom za povezavo z ECL krmilnikom (funkcija je v pripravi, predmet naknadne nadgradnje).

Obtočna črpalka "ČTSV,TČ" je povezana z ECL krmilnikom, preko katerega se vrši avtomatski vklop in izklop. Prav tako je omogočen tudi ročni vklop in izklop črpalke na elektro omari. Po vklopu se hitrost črpalke krmili avtomatsko

preko frekvenčnega regulatorja reguliranega glede na nastavljeno temperaturo razliko med dovodom in povratkom nastavljeno na 10°C.

Obtočna črpalka "ČTSV,DO" se vklaplja in izklaplja avtomatsko preko krmilnika ECL ali ročno na elektro omari. Pogoj za vklop črpalke je znižanje temperature zgornjega conskega tipala v hranilniku tople sanitarne vode "HTSV1" na vrednost ki je za 5°C nižja od želene temperature tople sanitarne vode ("T 005" < TTSV,n - 5°C). Pogoj za izklop črpalke je izenačenje temperature spodnjega conskega tipala v hranilniku tople sanitarne vode " HTSV2" z želeno temperaturo tople sanitarne vode. Vklop "ČTSV,DO" (avtomatski ali ročni) je pogoj za preklop tripotnega krogličnega ventila "V2" opremljenega z dvotočkovno krmiljenim motornim pogonom.

Tripotni krogličnі ventil "V1" je opremljen z dvotočkovno krmiljenim motornim pogonom. Namenjen je za preklop med delovanjem samo s TČ (poleti) oziroma s TČ in DO (pozimi). Preklop se izvaja preko ECL krmilnika ali ročno na elektro omari.

Cirkulacijska črpalka za toplo sanitarno vodo "ČC" se vklaplja in izklaplja avtomatsko preko krmilnika ECL ali ročno na elektro omari..

Krmiljenje električnih potopni grelnikov "EG1" in "EG2 "je izveden preko ECL krmilnika ali ročno na elektro omari. Sama regulacija grelnikov poteka s pomočjo lastnih temperaturnih krmilnikov na katerih nastavljamo tudi želeno temperaturo tople sanitarne vode.

Toplotni števci so opremljeni z računskimi enotami z baterijskim napajanjem. Na računske enote so direktno priklopljeni ultrazvočni merilniki pretoka ter temperaturna tipala. Enote so opremljene z M-BUS modulom za prenos podatkov na CNS. Le ti omogočajo medsebojno zaporedno ožičenje več toplotnih števcev in njihovo skupno povezavo z ECL krmilnikom.

V skladu s shemo so predvidena tlačna in temperaturna tipala, namenjena za telemetrijo so z izhodom 0-10V ter se priključijo na ECL krmilnik. So zgolj v funkciji nadzora delovanja toplotne postaje.

V TP se namesti kaskadni krmilnik toplotne črpalke (ATW-YCC-02) za krimljenje zunanjih in notranjih enot toplotne črpalke.

9. DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

Kontrola padca napetosti

Padec napetosti računamo po naslednjih enačbah:

a) enofazni tokokrogi

$$u\% = \frac{200 \cdot P_k \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

b) trifazni tokokrogi

$$u\% = \frac{100 \cdot P_k \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

Za napajalne vodnike s prerezi S > 16 mm^2 računamo po naslednji enačbi:

$$u\% = \frac{P_k \cdot l}{10 \cdot U^2} (r + x \cdot tg\ \varphi)$$

Oznake v enačbah pomenijo:

- $u\%$ - padec napetosti v %,
- P_k - konična moč (W),
- l - enojna dolžina vodnika (m),
- S - prerez vodnika (mm^2),
- λ - specifična prevodnost kabla (m/Ωmm^2),
- U - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
- r - ohmska upornost vodnika na km (Ω/km),
- x - induktivna upornost vodnika na km (Ω/km).

Padec napetosti med napajalno točko električne instalacije in točko v kateri padec napetosti računamo, ne sme biti večji od naslednjih vrednosti:

- 3% za tokokrog razsvetljave, 5% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja,
- 5% za tokokrog razsvetljave, 8% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

Za električne instalacije, ki so daljše od 100 m, se dovoljen padec napetosti poveča za 0,005% na vsaki dolžinski meter nad 100 m, vendar ne več kot 0,5 %.

Tokovna obremenitev vodnikov

Varovalni element, ki varuje vodnike pred preobremenitvijo je določen glede na konični tok in selektivnost varovanja (skladno s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah Ur.list RS 41/09). Prerez vodnikov je določen na podlagi dopustnih tokovnih obremenitev z upoštevanjem načina polaganja in temperature okolice.

Konični tok:

a) enofazni tokokrogi

$$I_k = \frac{P_k}{U \cdot cos\ \varphi}$$

b) trifazni tokokrogi

$$I_k = \frac{P_k}{\sqrt{3} \cdot U \cdot cos\ \varphi}$$

Oznake v enačbah pomenijo:

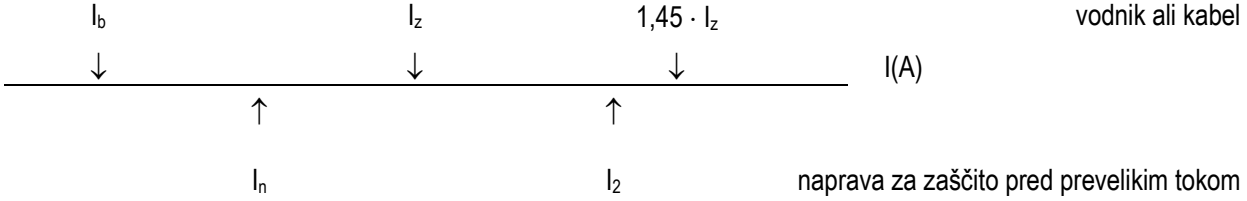
- I_k - konični tok (A),
- P_k - konična moč (W),
- U - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
- $cos\ \varphi$ - faktor delavnosti toka.

Kontrola učinkovitosti zaščite

Zaščitne naprave morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden ta povzroči segrevanje, škodljivo za izolacijo, spoje ali okolje (skladno s pravilnikom Ur.list RS 41/09).

a) koordinacija med vodniki in zaščitnimi napravami

$I_b \leq I_n \leq I_z$ in $I_2 \leq 1{,}45 \cdot I_z$



kjer so:

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.

b) zaščita pred kratkostičnimi tokovi
Za vodnike S > 6 mm^2 preverimo minimalni prerez vodnika, glede na segrevanje pri kratkem stiku. Minimalni prerez določimo po enačbi:

$$S_{min} = \frac{1}{K} \cdot I_s \cdot \sqrt{t}$$

kjer je:

S_{min} - minimalni prerez (mm^2),
t - čas trajanja kratkega stika (s),
I_s - efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka (A),
K - 115 - Cu vodniki s PVC izolacijo, 74 - Al vodniki s PVC izolacijo.

Zaščita pred električnim udarom in pri nejm

Predvidi se TN-S sistem napajanja.

Zaščita pred neposrednim dotikom bo izvedena z izoliranjem vodnikov in s postavitvijo vseh elementov električne instalacije v ohišja. Kot dodatna zaščita pred neposrednim dotikom je na tokokrogu vtičnic polnilnim mest uporabljeno zaščitno stikalo na diferenčni tok 30 mA z nadtokovno zaščito. Zaščita pred posrednim dotikom, pa bo izvedena s samodejnim izklopom napajanja okvarjenega dela instalacije, ki prepreči, da bi se ob okvari vzdrževala napetost dotika tako dolgo, da bi obstojala nevarnost. Zaščita je izvedena z uporabo zaščitnih naprav pred prevelikim tokom: tokovno zaščitno stikalo in instalacijski odklopniki.

Uspešno delovanje zaščite je zagotovljeno s tem, da predvidimo v vsakem tokokrogu zaščitno zanko tako majhne impedance, da lahko steče skozi zanko odklopilni tok zaščitne naprave, kratkostično zanko tvorijo fazni in zaščitni vodniki (PE zelenorumene barve), ki so predvideni v vsakem tokokrogu in vseh napajalnih kablih do izvora el.energije. S kratkostično zanko so z zaščitnimi vodniki vezani tudi vsi izpostavljeni prevodni deli (ohišja el. naprav, zaščitni kontakti vtičnic itd.).

Kontrola delovanja zaščite: zaščita s samodejnim izklopom napajanja deluje uspešno, če pri stiku faznega vodnika z zaščitnim vodnikom steče večji tok kratkega stika od toka delovanja zaščite.

Dovoljeni čas izklopa napajanja znaša največ 0,4 s pod pogojem, da se pri tem na tokokrogih ne pojavi višja napetost

dotika od dopustne, to je 50 V.

Vse prevodne dele, ki jih ščiti stikalo na deferenčni tok je potrebno ozemljiti preko zaščitnih vodnikov, ki so vezani vzporedno na zbiralni ozemljitveni vod.

10. PRILOGE

- projektantski popis

3.2	TEHNIČNI PRIKAZI

1.	TLORIS – STROJNA OPREMA	1:25
2.	TLORIS – RAZSVETLJAVA, MOČ, KABELSKE POLICE	1:25
3.	SHEMA TOPLOTNE POSTAJE – ELEKTRO POVEZAVE	
4.	TRIPOLNA SHEMA PMO TP-GB29	
5.	TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29	
6.	SHEMA IZENAČITVE POTENCIALOV	

3.3.13.1 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI

Objekt: TOPLOTNA POSTAJA – ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29

Investitor: KENOG d.o.o., Sedejeva 7, 5000 Nova Gorica

REKAPITULACIJA

A	**ELEKTROINSTALACIJSKA DELA**		
A 1	NN dovod		0,00
A 2	Razsvetljava		0,00
A 3	Vodovni material		0,00
A 4	Električni sestav		0,00
A 5	Ostalo		0,00
	SKUPAJ A:		**0,00**
	NEPREDVIDENA DELA	5%	0,00
	SKUPAJ A:		**0,00**
	DDV	22%	0,00
	SKUPAJ VREDNOST DEL Z DDV-jem		**0,00**

Priloga 1: NAVODILA ZA ODDAJO PONUDBE

Ponudnik je dolžan pred oddajo ponudbe izvesti ogled terena. Kakršnokoli kasnejše uveljavljanje dodatnih del povezanih z lokacijo in pozicijo objekta ali opreme niso možna.
Vsi elementi morajo biti izdelani strokovno in kvalitetno po detajlih in iz materiala kot je navedeno v opisu.
Ves vgrajeni material mora po kvaliteti ustrezati veljavnim tehničnim predpisom in normam.
Vsa vgrajena oprema in instalacije na objektu je do prevzema s strani investitorja (pooblaščene osebe) v lasti izvajalca.
Izvajalec je dolžan opravljati naloge in upoštevati navedbe zahtevane v 14. členu Gradbenega Zakona iz česar izhaja, da je strokovno usposobljen za posamezno vrsto inštalacije in pozna vse potrebne standardne detajle.
Izvajalec je skozi svojo pripravo dela dolžan načrt za izvedbo po posameznih sklopih razdelati in pripraviti lastne delavniške in montažne risbe (»shop drawings«) in priključitvene podrobnosti (detajle) oziroma te pridobiti od izbranega proizvajalca opreme. Oboje odgovorni projektant praviloma samo pregleduje in na izrecno zahtevo investitorja tudi pisno potrjuje.
Izvajalec je pred pričetkom del dolžan preučiti predmetni PZI načrt in nanj podati morebitne pripombe. V primeru dvoumnosti v katerem koli delu načrta si je izvajalec dolžan nanje pridobiti pisna pojasnila odgovornega projektanta.

Pri formuliranju enotnih cen in višine faktorja na urne postavke te ponudbe, mora ponudnik upoštevati naslednja dela:

1. Nabavo vsega materiala in opreme, predvidene za vgraditev in montažo vključno z drobnim montažnim in pritrdilnim materialom. Upoštevati stroške prevoza, razkladanja in skladiščenja na gradbišču, notranjega transporta na gradbišču (ne glede na težo ali zahtevnost).

2. V posameznih postavkah popisa so v cenah materiala zajeti, dobava, prevoz, montaža, preizkus, vgradnja, usklajevanje z upravljalcem

3. Pripravljalna dela in organizacijo gradbišča.

4. Zaključna dela na gradbišču s strani ponudnika in njegovih podizvajalcev, z odvozom odvečnega materiala in odpadnega materiala na deponijo.

5. Zavarovanje ponudbenih del v gradnji, delavcev in materiala na gradbišču v času izvajanja del. Ponudnik mora dokazilo o zavarovanju dostaviti naročniku najkasneje 14 dni po podpisu pogodbe.

6. Manipulativne in režijske stroške, kot tudi stroški koordinacije, kar velja tudi za odpravo napak v garancijski dobi.

7. Redno udeleževanje operativnih rednih in izrednih sestankov, sodelovanje na tehničnem pregledu s strani vodje projekta elektroinštalacijskih del. Izjemoma se v času upravičene odsotnosti dovoljuje sodelovanje njegovega namestnika, ki je seznanjen s problematiko gradbišča.

8. Izdelavo, uporabo in demontažo vseh zaščit gradbene jame (za ves čas izvajanja del).

9. Sorazmerni strošek elektrike, vode (vključno z gradbiščno inštalacijo) in ostale stroške v času gradnje.

10. Izvedbo predpisanih ukrepov varstva pri delu, ki jih mora ponudnik obvezno upoštevati.

11. Ponudnik mora v ponudbi upoštevati kakovostni razred materialov in opreme določene s projektno dokumentacijo in v ponudbi navesti ponujeni proizvod. Ločeno lahko ponudnik ponudi tip proizvoda, ki mora biti enakovreden projektno predvidenim s tem, da upošteva možnost, da se investitor odloči za izbor proizovodov, ki so projektno predvideni.

12. Izvedbo preizkusov električnih inštalacij, elektro razvodnih omar (tudi po odsekih, če to pogojuje faznost izgradnje) ter izdelavo zapisnikov s strani pooblaščenih merilcev. O pravilnosti delovanje za teh naprav izdelati zapisnik – tabelo, kjer bo razvidno, da je bila dotična instalacija pregledana in pravilno deluje.

13. Vodenje gradbenega dnevnika in gradbene knjige z izmerami skladno s Pravilnikom o vodenju gradbenega dnevnika in gradbene knjige. Izmere gradbene knjige se vodijo tako, da se v izmerah prokažejo vse trase poteka električnih vodov, kabli pa se dolžinsko prikazujejo po posameznih tokokrogih električnega sestava.

14. Izdelavo enopolnih oziroma tropolnih shem elektro inštalacij in opreme na osnovi PID dokumentacije in vložitev teh shem v za to pripravljen »žep« v posameznih električnih sestavih.

15. Izdelavo navodil za uporabo in vzdrževanje elektro inštalcij in opreme, šolanje uporabnika.

16. Izdelavo dokazila o zanesljivosti objekta za elektro inštalacije v 2 (dveh) izvodih, združene v fasciklu z označenimi registri poglavij vključujoč:

a) izjave,
b) certifikate o ustreznosti z atesti za vgrajene materiale in opremo,
c) zapisnike preizkusov, meritev, ipd.,
d) navodila za uporabo in vzdrževanje,
e) garancijske liste,
f) seznam dobaviteljev opreme in servisov.

Dokumentacija mora biti vložena v prozorne ovitke, ustrezno zaporedno označena, oštevilčena in predana investitorju pred tehničnim pregledom.

17. Izvajalec mora naročniku dostaviti skice in delavniške načrte vseh sprememb za izdelavo celotne PID dokumentacije, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi, standardi in drugimi zakonskimi akti, pravili stroke ter tako, da bo omogočen nemoten potek gradnje in da bo izvedba, vzdrževanje in uporaba objekta ekonomična.

18. Čiščenje terena zaradi svojih del med gradnjo in po končani gradnji.

19. Zavarovanje vgrajene opreme in elementov pred onesnaževanjem in poškodbami, odtujitve do primopredaje izvedenih del investitorju.

20. Nudenje morebitne gradbene in ostale pomoči.

21. Ponudba za dodatni material in opremo mora biti pripravljena po kalkulativnih elementih iz ponudbe.

22. Za vsak element ponudbenih del mora izvajalec naročniku vnaprej in pravočasno predložiti vzorce in tehnično dokumentacijo s certifikati o skladnosti, atesti, navodili za vgradnjo, uporabo in vzdrževanje (tehnološki elaborat), ter šele po potrditvi s strani naročnika dokončno naročiti izdelavo, dobavo in montažo na objektu. Dokumentacija se glede na napredovanje del arhivira v fasciklu - katalog elektro inštalacij in elektro opreme in je ob zaključku del osnova za sestavo dokazila o zanesljivosti objekta.

23. Za vso opremo, ki bi jo izvajalec glede na projektni popis želel zamenjati mora pridobiti pisno potrditev projektanta, nadzornika in investitorja. Ne bo se potrjevala oprema nižjega kvalitativnega razreda od projektno predvidenega, če to ne bo imelo za investitorja pozitivnega finančnega ali tehničnega učinka.

24. Izvajalec sme navedene inštalacije in opremo uporabljati šele po pisni potrditvi s strani naročnika, sicer nosi stroške morebitne zahtevane zamenjave. Garancijska doba posameznega izdelka začne teči z dnem primopredaje objekta.

Post.	Opis	Enota	Količina		Vrednost
A 1	**NN dovod**				
	Opombe: * * *				
A 1,01	Kabel NAYY-J 4x35mm^2	m	10,00	- €	- €
A 1,02	Kabelski tulci za zaključek obstoječega NN kabla, toploskrčne cevi z lepilom za zaščito kabelskih tulcev, priklop kabla na NV podnožje v PMO in RKO	kpl	1,00	- €	- €
A 1,03	Kabelske zidne objemke za vertikalno pritrditev novega NN kabla	kos	5,00	- €	- €
A 1,04	Napisna ploščica z oznako in opisom NN kabla	kos	2,00	- €	- €
A 1,05	Priključno-razdelilna merilna omarica ***P.M.O. TP-GB29*** - tipska zidna omarica iz nerjaveče pločevine, dimenzij (šxvxg): 300 x 750 x 190 mm(stopnja IP zaščite na prah in vodo je IP54, stopnja odpornosti na udarce pa je IK08), razdeljena na priključni in merilni del, merilni del je opremljen z okencem s pogledom na števec, številčno ploščo, PEN zbiralko z izolatorji, vrata opremljena s ključavnico elektro distribucije, vanjo se vgradi sledeča oprema:	kos	1,00	- €	- €
	priključni del				
	- prenapetostni zaščitni odvodnik 1. stopnje - varistor, I_{imp} (10/350)= 12,5 kA, I_n (8/20)= 25 kA, I_{max} (8/20)= 60 kA, U_c= 320V, U_p= 1,5 kV, s prikazom stanja kot npr. PROTEC B2SR (Iskra zaščite)	kos	3,00	- €	- €
	- horizontalni varovalčni ločilnik za sistem BUS 60 (predvarovalke za varovanje odvodnikov prenapetosti), tripolni, kot npr. HVL00 (160A) z NV varovalkami 100 A gG	kos	1,00	- €	- €
	- horizontalni varovalčni ločilnik za sistem BUS 60 (glavne varovalke) tripolni, kot npr. HVL00 (160A) z NV varovalkami 50 A gG	kos	1,00	- €	- €
	merilni del				
	- trifazni direktni elektronski števec delovne energije, 400/230V, 5/85A, z vgrajenim tarifnim odklopnikom, LCD prikazovalnikom in PLC krmilnim modulom - krmili delovanje tarifnega odklopnika, ima vgrajeno interno uro s koledarjem za krmiljenje tarife, kot npr. ZMXI320CPU1L1D3 (Landis@Gyr)	kos	1,00	- €	- €
	- tipka za ponovni vklop tarifnega odklopnika, zaščite IP67	kos	1,00	- €	- €
	-ožičenje omare, s kanali za ožičenje, prekrivnimi ploščami, montažnimi letvami, vrstnimi sponkami, napisnimi ploščicami opreme omarice in kablov, uvodnicami, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom, termoplastičnim lahko snemljivim pokrovom zbiralčnega sistema, izdelava troplne sheme, predajo dokumentacije, meritev in certifikatov za omarico	kos	1,00	- €	- €
	PMO TP-GB29	***kpl***	***1,00***		***- €***
				skupaj	**- €**

Post.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost EUR
A 2	**Razsvetljava**				
	Opombe: * * *				
A 2,01	Stropna nadgradna svetilka, ohišje iz samogasnega polikarbonata, sive barve, transparentni PC difuzor, INTRA 5700 4500 lm 36W 840 FO 1277mm IP66	kos	2,00	- €	- €
				skupaj	**- €**

Post.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost EUR
A 3	**Vodovni material**				
	Opombe:				
	* *Parametriranje oz. programske nastavitve krmilnika TP in kaskadnega krmilnika TČ niso predmet tega načrta*				
	*				
A 3,01	Finožilni kabel FG16OR16 položen na kabelsko polico in uvlečen v instalacijsko cev				
	- 4x16 mm^2	m	50,00	- €	- €
	- 5x6 mm^2	m	30,00	- €	- €
	- 5x4 mm^2	m	35,00	- €	- €
	- 5x2,5 mm^2	m	25,00	- €	- €
	- 4x2,5 mm^2	m	35,00	- €	- €
	- 3x2,5 mm^2	m	20,00	- €	- €
	- 4x1,5 mm^2	m	25,00	- €	- €
	- 3x1,5 mm^2	m	80,00	- €	- €
	- 2x1,5 mm^2	m	40,00	- €	- €
A 3,02	Komunikacijski kabel LiYCY upoložen na kabelsko polico in uvlečen v instalacijsko cev				
	- 2x2x0,75 mm^2	m	35,00	- €	- €
	- 3x0,75 mm^2	m	45,00	- €	- €
	- 2x0,75 mm^2	m	160,00	- €	- €
A 3,03	Komunikacijski kabel J-Y(St)Y položen na kabelsko polico in uvlečen v instalacijsko cev				
	- 2x2x0,8 mm^2	m	15,00	- €	- €
	- 1x2x0,8 mm^2	m	50,00	- €	- €
A 3,04	Finožični vodnik H07V-K za izenačevanje potenciala in povezavo kovinskih mas				
	- 10 mm^2	m	5,00	- €	- €
	- 6 mm^2	m	20,00	- €	- €
	- 4 mm^2	m	35,00	- €	- €
A 3,05	Kabelski tulci za zaključek kabla, toploskrčne cevi z lepilom za zaščito kabelskih tulcev				
	- 4x16 mm^2	kpl	1,00	- €	- €
	- 5x6 mm^2	kpl	1,00	- €	- €
A 3,06	Pregibna zaščitna plastificirana cev (Secaflex), položena nadometno, za priklop strojev, avtomatike in periferne opreme, z uvodnicami in pritrdilnim materialom				
	- 10 mm	m	65,00	- €	- €
	- 16 mm	m	45,00	- €	- €
	- 22 mm	m	20,00	- €	- €
A 3,07	Ravna plastična instalacijska cev (PNT), položena nadometno, za priklop strojev, avtomatike in periferne opreme, z razvodnimi dozami in pritrdilnim materialom				

	- 13,5 mm	m	35,00	- €	- €
	- 16 mm	m	20,00	- €	- €
	- 23 mm	m	15,00	- €	- €
A 3,08	Instalacijski kabelski PVC kanal š/v 60x40mm, s pokrovom, UV odporen, za zunanji dovod do TČ, pritrdilnim materialom	m	15,00	- €	- €
A 3,09	Perforirane kabelske police iz pocinkane pločevine brez pokrova za horizontalni in vertikalni razvod močnostnih kablov, višine 55 mm, komplet s stropnimi visečimi nosilci ter ustreznimi stenskimi nosilci z vijaki, veznimi in končnimi elementi in ozemljitvijo, zaščitnimi kapami				
	- PK200 - 200 mm	m	27,00	- €	- €
A 3,10	Glavna ozemljitvena zbiralka (G.I.P.), Cu zbiralka v n/o dozi, z nosilcema pritrjena na steno, za priklop vodnikov s kabelskimi čevlji in vijakom H07V-K 6-70 mm^2 in povezavo na obstoječe ozemljilo objekta	kos	1,00	- €	- €
A 3,11	Doza z ozemljitveno zbiralko za priklop vodnikov H07V-K 4-6 mm2, nameščena v n/o dozi dim.: 150x110x50 mm, kot npr. GW 44026 - dodatno izenačevanje potencialov (D.I.P.)	kos	1,00	- €	- €
A 3,12	Razvodna n/o plastična doza z uvodnicami				
	- 100x100x50 mm, kot npr. GW 44024	kos	5,00	- €	- €
A 3,13	Stikalna kombinacija kot npr. Modul (TEM) bele barve, 230V, 16A, n/o, z dozo CUBO IP55 (AQ20PW) sestavljena iz: - 1x navadno stikalo (SM10) brez tipke - zamenljiva tipka 2M (TM12PW)	kos	1,00	- €	- €
A 3,14	Zidna vtičnica 400V, 16A, 3P+N+PE, n/o z ohišjem plastične izvedbe, zaščite IP67, z nalepko z oznako razdelilnika in tokokroga iz katerega se napaja, kot npr. PKF16W735 (Schneider),	kos	1,00	- €	- €
A 3,15	Zidna vtičnica 230V, 16A, 2P+E, n/o z ohišjem plastične izvedbe, zaščite IP67, z nalepko z oznako razdelilnika in tokokroga iz katerega se napaja, kot npr. PKF16W733 (Schneider),	kos	1,00	- €	- €
A 3,16	Magnetno stikalo - nadgradna izvedba za signalizacijo odprtosti vhodnih vrat toplotne postaje, s priključnim kablom	kos	1,00	- €	- €
A 3,17	Priklop kablov na vrstne sponke v razdelilniku, na elementu ali strojni opremi skladno s shemo in po navodilih dobavitelja opreme, do funkcionalnega delovanja:				
	- toplotna črpalka-zunanja enota	kos	2,00	- €	- €
	- toplotna črpalka-notranja enota	kos	2,00	- €	- €
	- ventilator z regulatorjem in tipalom temp.	kos	1,00	- €	- €
	- elektromotorni pogon ventila	kos	5,00	- €	- €
	- obtočna črpalka	kos	4,00	- €	- €
	- električni grelnik z varnostnim termostatom	kos	2,00	- €	- €
	- temperaturna, tlačna tipala	kos	15,00	- €	- €

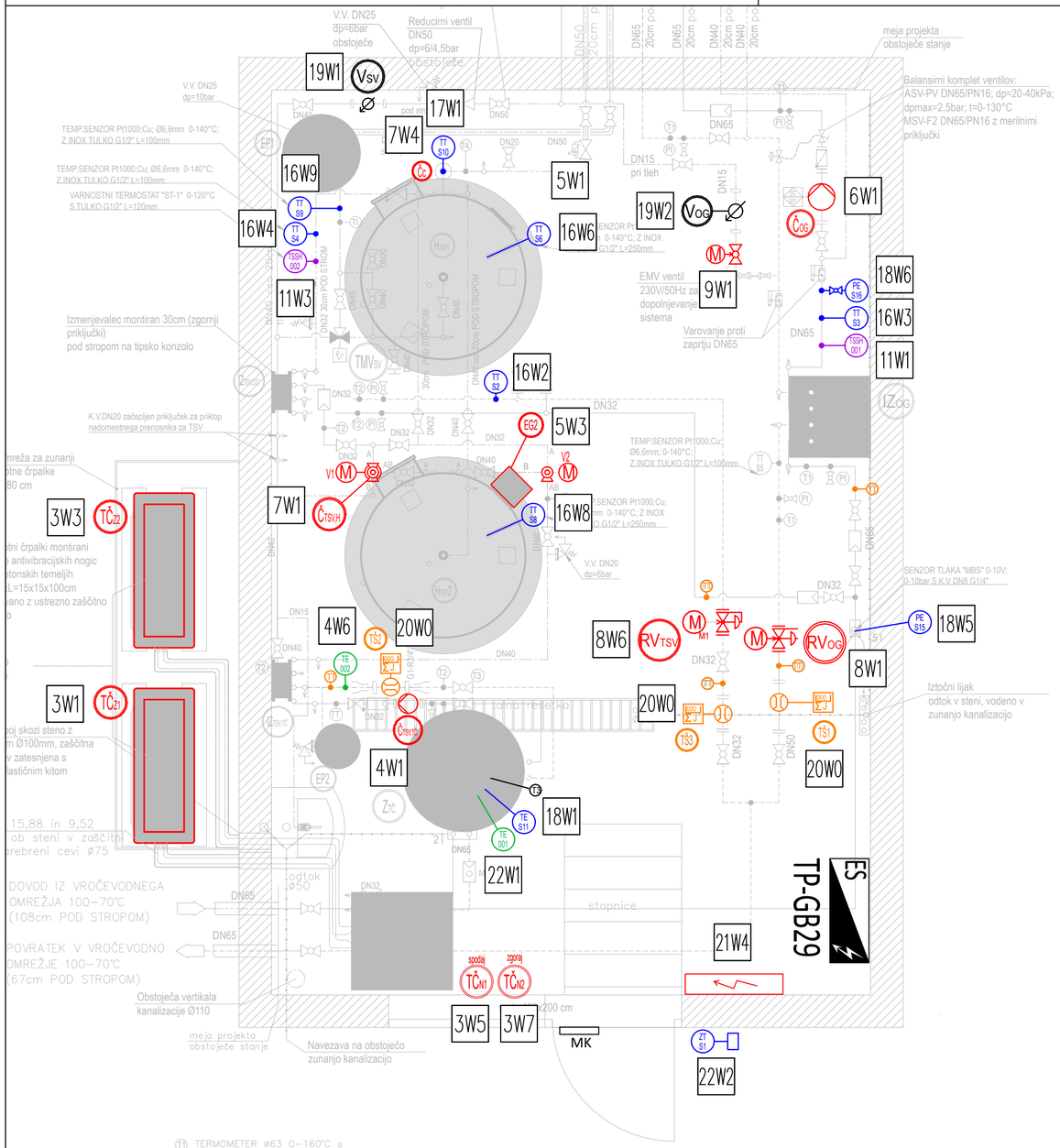
	- varnostni termostat	kos	2,00	- €	- €
	- toplotni števec s temperaturnimi tipali	kos	3,00	- €	- €
	- vodomer	kos	2,00	- €	- €
A 3,18	Montaža krmilnika toplotne postaje, prikop kablov na napajalne, krmilne in komunikacisjke sponke	kos	1,00	- €	- €
A 3,19	Montaža kaskadnega krmilnika TČ, prikop kablov na napajalne, krmilne in komunikacisjke sponke	kos	1,00	- €	- €
				skupaj	**- €**

Post.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost EUR
A 4	**Električni sestav**				
	Opombe:				
	* *Oprema za daljinski nadzor oz. podatkovno povezavo do CNS-a upravljalca ni predmet načrta*				
	*				
A 4,01	Električni sestav ES TP-GB29, ožičen in preiskušan:	kpl	1,00	- €	- €
	- tipska prostostoječa omara dim š/v/g 800/2000/300mm kot. npr. KT208030 (Schrack), izdelana iz dekapirane jeklene pločevine in profilov, prašno barvan v barvnem tonu RAL 7035, zaščita proti vlagi in prahu IP65, dovodi in odvodi so z zgornje ali spodnje strani, opremljena z montažno ploščo, vrati s ključavnico, 4-točkovno zapiranje z vrtljivim ročajem, prekrivnimi ploščami, opremljena z napisnimi ploščicami opreme in kablov, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom, predaja certifikatov za ta električni sestav:	kos	1		
	- podstavek, globinski del 300/100 (2 kos) kot npr. ATSOT031	kos	1		
	- podstavek, širinski del, 800/100 (2 kos) kot npr. ATSOB081	kos	1		
	- predal za načrte A4 v razdelilni omari, G= 30mm, sive barve kot npr. ASDRA400	kos	1		
	- prenapetostni zaščitni odvodnik II. stopnje, In (8/20)= 20 kA, štiripolni, s prikazom stanja kot npr. PZH R2 275/50/4+0 (Hermi)	kos	1		
	- ločilno stikalo, 3p, 80A, z zaščitnimi pokrovi za sponke, kot npr. IN802009 (Schrack)	kos	1		
	- ločilno stikalo, 3p, 25A, z zaščitnimi pokrovi za sponke, kot npr. IN802298 (Schrack)	kos	1		
	- stikalo, glavno, 3p, 40A kot npr. IN8E1335 (Schrack)	kos	2		
	- stikalo, glavno, 3p, 32A kot npr. IN8E1334 (Schrack)	kos	2		
	- stikalo, glavno, 3p, 20A kot npr. IN8E1332 (Schrack)	kos	2		
	- trofazni števec delovne in jalove električne energije, prikaz porabe električne energije in moči (kWh, kvarh in kW) na osvetljenem LCD-prikazovalniku, kot npr. Socomec Countis E27	kos	1		
	- trofazni števec delovne in jalove električne energije, prikaz porabe električne energije in moči (kWh, kvarh in kW) na osvetljenem LCD-prikazovalniku, kot npr. Socomec Countis E47	kos	1		
	- servisna svetilka kot npr. IU008508 (Schrack) s stikalom za vklop na vratih omare kot npr. WSTDSW01 (Schrack)	kos	1		
	- , servisna vtičnica 230V, 16A z zaščitnim kontaktom v plastičnem ohišju za montažo v omaro na DIN letev kot npr. BZ325003 (Schrack)	kos	1		
	- ventilator s filtrom 230V, 11W, 109x109x62mm, IP54 kot npr. IUKNF1523A (Schrack), s termostatom za montažo na DIN letev, kot npr. IUK08566 (Schrack)	kos	1		
	- instalacijski odklopnik, C, 2A, 3-polni, 10kA kot npr. BM017302 (Schrack)	kos	2		
	- instalacijski odklopnik, C, 6A, 1-polni, 10kA kot npr. BM017106 (Schrack)	kos	12		
	- instalacijski odklopnik, B, 10A, 1-polni, 10kA kot npr. BM018110 (Schrack)	kos	4		
	- instalacijski odklopnik, C, 10A, 1-polni, 10kA kot npr. BM017110 (Schrack)	kos	6		

- instalacijski odklopnik, C, 16A, 1-polni, 10kA kot npr. BM017116 (Schrack)	kos	4	
- instalacijski odklopnik, C, 10A, 3-polni, 10kA kot npr. BM017310 (Schrack)	kos	1	
- instalacijski odklopnik, C, 16A, 3-polni, 10kA kot npr. BM017316 (Schrack)	kos	3	
- instalacijski odklopnik, C, 20A, 3-polni, 10kA kot npr. BM017320 (Schrack)	kos	2	
- instalacijski odklopnik, C, 25A, 3-polni, 10kA kot npr. BM017325 (Schrack)	kos	2	
- 0-1 preklopno stikalo, 1p, montaža na vrata, 10A, kot npr. IN622000 (Schrack)	kos	9	
- 1-0-2 preklopno stikalo, 1p, montaža na vrata, 10A, kot npr. IN622003 (Schrack)	kos	9	
- 0-1-2-3 preklopno stikalo, 1p, montaža na vrata, 10A, kot npr. IN622011 (Schrack)	kos	2	
- kontaktor, 18,5kW, 40A AC3, 80A AC1, 3-polni, 230V AC kot npr. LA304033 (Schrack)	kos	2	
-kontaktor, inštalacijski,, 20A, 230V AC (2NO) kot npr. BZ326437 (Schrack)	kos	2	
- vtični rele, 4 preklopni kontakti, 6A, 230V AC, serija PT kot npr. PT570730 (Schrack)	kos	16	
- DIN-podnožje releja za PT5-releje, 14-polno, 6A kot npr. YPT78704 (Schrack)	kos	16	
- signalna, LED, monoblock 230 VAC, zelena, montaža na vrata kot npr. BZ501218-B (Schrack)	kos	24	
- signalna, LED, monoblock 24 VDC, rumena, montaža na vrata, kot npr. BZ501211-B (Schrack)	kos	1	
- elektronski napajalnik, vhod 230V AC, izhod 24V DC/4,2A, za montažo na DIN letev kot npr. HDR-100-24N (MW)	kos	1	
- sistem viličastih zbiralk L1, L2, L3 - 16mm2, 10mm2	kpl	1	
- N, PE zbiralke	kpl	1	
- energetska vrstna sponka, DIN letev:			
- 16mm^2	kos	5	
- 6 mm^2	kos	10	
- 4 mm^2	kos	10	
- 2,5 mm^2	kos	9	
- 2,5 mm^2, dvoredna	kos	42	
ES TP-GB31	***kpl***	***1,00***	***- €***

skupaj - €

Post.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost EUR
A 5	**Ostalo**				
	Opombe: * * *				
A 5,01	Demontaža obstoječih svetilk, obstoječega ožičenja in električnega sestava, kabelskih polic, odvoz na deponijo do 20km	ur	24,00	- €	- €
A 5,02	Nadzor Elektro Primorska (po dejanskih stroških)	ur	2,00	- €	- €
A 5,03	Projektantski nadzor električnih napeljav - vrednost urne postavke po priporočilih IZS in ZAPS, stroški potovanja niso vključeni (obračun po dejanskih stroških, z vpisom v gradbeni dnevnik)	ur	3,00	- €	- €
A 5,04	Izdelava manjših sprememb projektnih rešitev ali kontrolnih izračunov in preverjanj predlaganih sprememb na predlog izvajalca, nadzornika, investitorja - vrednost urne postavke po priporočilih IZS	ur	2,00	- €	- €
A 5,05	Električne meritve zaščite proti električnemu udaru in predpisane meritve ponikalne upornosti ozemljila, spojev, galvanskih povezav z izdelavo merilnega poročila, merilec mora imeti opralvljen izpit Preglednik manj zahtevnih (zahtevnih) električnih inštalacij in inštalacij zaščite pred delovanjem strele, meritve morajo biti narejene v prisotnosti odgovornega nadzornika električnih instalacij in opreme - ***merilec mora biti prisoten pri gradnji v vseh gradbenih fazah!***	kpl	1,00	- €	- €
				skupaj	**- €**



LEGENDA NAPRAV:

- $Č_{OG}$ - OBTOČNA ČRPALKA-OGREVANJE, FREKVENČNO KRMILJENA "GRUNDFOS" tip: MAGNA 3 65-120 F;
- RV_{OG} - KOMBINIRAN PREHODNI VENTIL ZA REGULACIJO TEMPERATURE IN PRETOKA
- V_{OG} - VODOMER-VEČTOČKOVNI TURBINSKI ZA HLADNO VODO OPREMLJEN Z IMPULZNIM MODULOM K=10 (10LIT/IMP) 2-ŽIČNI
- V_{SV} - VODOMER-VEČTOČKOVNI TURBINSKI ZA HLADNO VODO OPREMLJEN Z IMPULZNIM MODULOM K=10 (10LIT/IMP) 2-ŽIČNI
- $Č_{TSV,H}$ - OBTOČNA ČRPALKA-TOPLA SANITARNA VODA-HRANILNIK "GRUNDFOS" tip:ALPHA2 32-80 N 180
- $Č_{TSV,TČ}$ - OBTOČNA ČRPALKA-TOPLA SANITARNA VODA-TOPLOTNA ČRPALKA "GRUNDFOS" tip: MAGNA3 25-60 180
- RV_{TSV} - KOMBINIRAN PREHODNI VENTIL ZA REGULACIJE TEMPERATURE IN OMEJEVANJE PRETOKA
- EG1, EG2 - POTOPNI ELEKTRIČNI GRELNIK OPREMLJEN S TEMPERATURNIM REGULATORJEM IN VARNOSTNIM TEROSTATOM
- $Č_C$ - OBTOČNA ČRPALKA - CIRKULACIJA TOPLE SANITARNE VODE "GRUNDFOS" tip: ALPHA2 25-60 N 180
- TŠ1, TŠ3 - TOPLOTNI ŠTEVEC-ULTRAZVOČNI Z RAČUNSKO ENOTO Z BATERIJSKIM NAPAJANJEM; OPREMLJENO Z M-BUS MODULOM TER TEMPERATUR. TIPALOMA
- $TČ_A$ - NOTRANJA ENOTA TOPLOTNE ČRPALKE VODA-ZRAK
- $TČ_Z$ - ZUNANJA ENOTA TOPLOTNE ČRPALKE VODA-ZRAK
- PV - EMV 220V/50Hz ZA DOPOLNJEVANJE SISTEMA
- MK - MAGNETNI KONTAKT NA VHODNIH VRATIH

LEGENDA SENZORIKE IN KRMILNIH ELEMENTOV:

- PI - MANOMETER
- T - TERMOMETER
- TT - TEMPERATURNO TIPALO KALORIMETER Pt500
- TT XXX - TEMPERATURNO TIPALO UPOROVNO Pt1000 (ECL KRMILNIK)
- TE XXX - TEMPERATURNI SENZOR Pt1000 S PRETVORNIKOM 4-20mA ali 0-10V
- PE XXX - TLAČNI SENZOR 0-10bar S PRETVORNIKOM 0-10V
- TS XXX - TERMOSTAT
- TSSH XXX - VARNOSTNI TERMOSTAT

xWx	*oznaka kabelskega izpusta*

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

ELPLUS, PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
tel: 051-347-652, email: atej.klanjscek@elplus.si

ELPLUS

Objekt: TOPLOTNA POSTAJA
ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA

Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA, SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Vrsta p.dokumentacije:	PZI
Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s.	Pooblaščeni inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e.
Identifikacijska.št:	IZS S-1890	Identifikacijska.št:	IZS E-2223

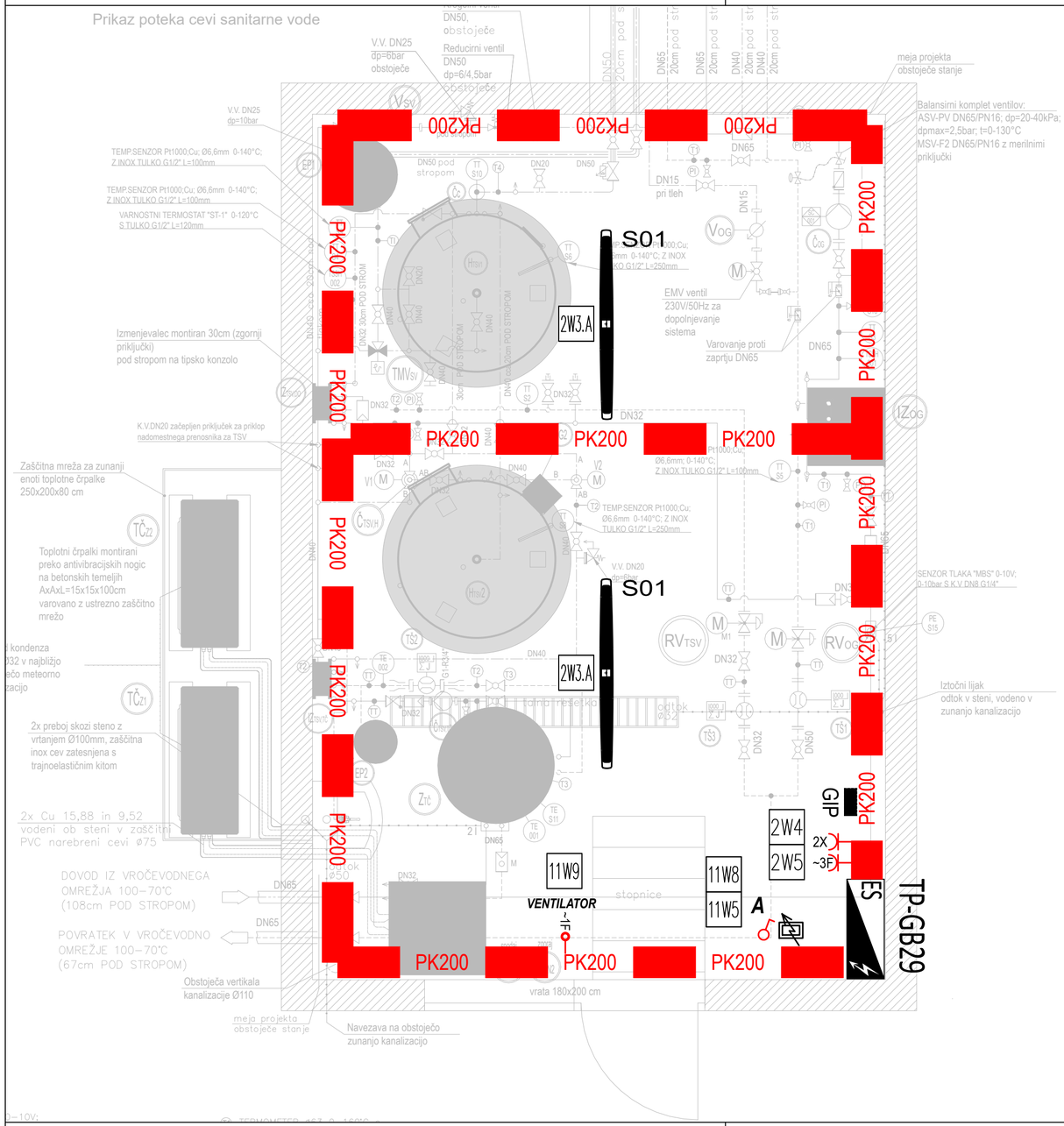
3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Risba: ***TLORIS - STROJNA OPREMA***

Št. načrta:	Št. projekta:	Datum nastanka risbe:	Merilo:	List:
24-12-12		December 2024	1:25	1.

LIST:
580 x 297

Prikaz poteka cevi sanitarne vode



S01 – Nadgradna svetilka
INTRA 5700 4500 lm 36W 840 FO 1277mm IP66

OPOMBA:

Kabelske police je potrebno medsebojno galvansko povezati. Spoj se izvede s premostitvenim vodnikom H07V–K 6 mm², ki se ga na obeh koncih zaključi s kabelskim čevljem in s samoreznima vijakoma z zobato podložko privijači v profil. Vse skupaj je potrebno še navezati na sistem izenačevanja potencialov. Navezava se izvede z vodnikom H07V–K 6 mm², ki se ga s kabelskim čevljem in samoreznim vijakom z zobato podložko privijači v profil na eni strani, na drugi strani pa zaključi na zbiralki za izenačevanje potencialov.
Na GIP se na enak način z vodnikom H07V–K 6 mm² povežejo kovinski deli tehnoloških naprav, cevnih razvodov in ostalih kovinskih elementov objekta.

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

ELPLUS, PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
tel: 051-347-652, email: atej.klanjscek@elplus.si

ELPLUS

Objekt: TOPLOTNA POSTAJA
ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA

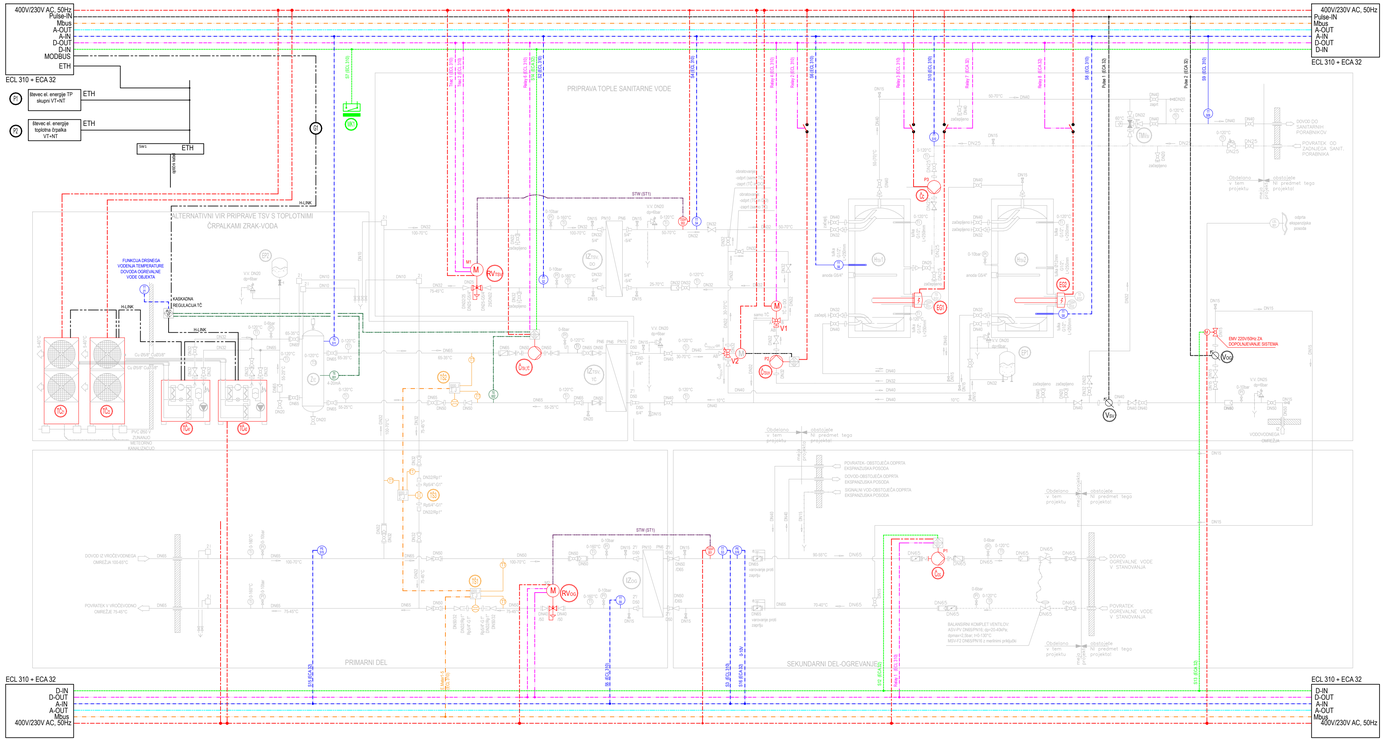
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA, SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Vrsta p.dokumentacije:	PZI
Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s.	Pooblaščeni inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e.
Identifikacijska.št:	IZS S-1890	Identifikacijska.št:	IZS E-2223

3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Risba: ***TLORIS - RAZSVETLJAVA, MOČ, KABELSKE POLICE***

Št. načrta:	Št. projekta:	Datum nastanka risbe:	Merilo:	List:
24-12-12		December 2024	1:25	2.

LIST:
580 x 297



LEGENDA NAPRAV:

- $Č_{OT}$ - OBTOČNA ČRPALKA-OGREVANJE, FREKVENČNO KRMILJENA dp, qv=20m³/h, dp=80kPa "GRUNDFOS" tip: MAGNA 3 65-120 F; DN65/PN10; t=-10 do 110°C; Pel=763W; I=3,45A; 230V/1/50Hz
- IZ_{OG} - PLOŠČATI TOPLOTNI IZMENJEVALEC OGR.; "Danfoss" tip: XBS2M-1-60; PN25 G 2 A x 50mm; tmax=150°C; Qn=280kW; primar: 100/75°C, qv=8,3m³/h, dp=7,8kPa; sekundar 90/70°C, qv=10,3m³/h, dp=11,1kPa
- RV_{OG} - KOMBINIRAN PREHODNI VENTIL ZA REGULACIJO TEMPERATURE IN PRETOKA Danfoss tip: AVQM PN25 DN40 Kvs=20; tmax=150°C PRIROBNIČNI; Q= 2,2-12 m³/h; OPREMLJEN Z MOTORNIM POGONOM S TRITOČKOVNO REGULACIJO; tip: AMV23/15/230V/50Hz; dpmax=0,20bar, v=15mm/s, Z VARNOSTNO FUNKCIJO "ZAPRTO" OB IZPADU EL., FUNKCIJO VARNOSTNEGA TERMOSTATA (STW)
- V_{OG} - VODOMER-VEČTOČKOVNI TURBINSKI ZA HLADNO VODO DN15(G3/4")PN16; qn=1,6m³/h; (VERTIKALNA VGRADNJA) OPREMLJEN Z IMPULZNIM MODULOM K=10 (10LIT/IMP) 2-ŽIČNI, ZA MONTAŽO NA ŠTEVILČNICO VODOMERJA
- V_{SV} - VODOMER-VEČTOČKOVNI TURBINSKI ZA HLADNO VODO DN40(G2")PN16; qn=10m³/h; OPREMLJEN IMPULZNIM MODULOM K=10 (10LIT/IMP) 2-ŽIČNI, ZA MONTAŽO NA ŠTEVILČNICO VODOMERJA
- $Č_{SNJV}$ - OBTOČNA ČRPALKA-TOPLA SANITARNA VODA-HRANILNIK, qv=1,6m³/h; dp=40kPa; INOX, "GRUNDFOS" tip:ALPHA2 32-80 N 180 DN50/PN10; t=-10 do 110°C; Pel=50W; I=0,44A; 230V/1/50Hz
- $Č_{SNJVTČ}$ - OBTOČNA ČRPALKA-TOPLA SANITARNA VODA-TOPLOTNA ČRPALKA, qv=2m³/h; dp=45kPa; "GRUNDFOS" tip: MAGNA3 25-60 180; G6/4"(DN40)/PN10; t=-10 do 110°C; Pel=9-84W; 230V/50Hz FREKVENČNA REGULACIJA PRETOKA GLEDE NA TEMPERATURNO RAZLIKO MED TEMPERATURO DOVODA IN POVRATKA (VGRAJENO TT IN ZUNAJEGA "TT 001" 4-20mA"
- $Z_{TSVTČ}$ - PLOŠČATI TOPLOTNI IZMENJEVALEC-TSV-TOPLOTNA ČRPALKA; Danfoss tip: XB06L-1 16; DN20(G3/4")PN25, tmax=180°; primar tin=55°C, qv=1,75m³/h; dp=1kPa (G2"); sekundar tin=25°C, qv=s-8 m³/h; dp=10,1 (G2")
- Z_{TSVVDV} - PLOŠČATI TOPLOTNI IZMENJEVALEC-TSV-DALJINSKO OGREVANJE; Danfoss tip: XB37H-1 36; DN25(G1")/PN25, tmax=180°; primar 100/75°C, qv=2,7m³/h, dp=13,4kPa (G1"); sekundar tout=70°C, qv=1,5m³/h; dp=4,2kPa (G1")
- RV_{TSV} - KOMBINIRAN PREHODNI VENTIL ZA REGULACIJE TEMPERATURE IN OMEJEVANJE PRETOKA Danfoss tip: AVQM DN20/6/3, tmax=150°C Kvs=6; dpmax=0,2bar; OPREMLJEN Z MOTORNIM POGONOM S TRITOČKOVNO REGULACIJO; tip: AMV 23/15, 230V/50Hz; v=3s/mm; Z VARNOSTNO FUNKCIJO "ZAPRTO" OB IZPADU EL. TER FUNKCIJO VARNOSTNEGA TERMOSTATA (STW)
- H_{TSV1} H_{TSV2} - HRANILNIK SANITARNE VODE "Austria Email" tip:LDS 800; V=800lit, PN6; tmax=95°C; PN10; dim: HxD=2000x990mm (z izolacijo); ZNOTRAJ EMAJLIRAN, ZUNAJ TOPLOTNO IZOLIRAN S TOPLOTNO IZOLACIJO s=100mm IN ZAŠČITEN S PVC PLAŠČEM, OPREMLJEN Z MAGNEZIJEVO ANODO GS/4" IN PRIROBNIČNIM PRIKLJUČKOM D=180mm ZA MONTAŽO EL. GRELNIKA
- EG_1 EG_2 - POTOPNI ELEKTRIČNI GRELNIK "Austria Email" tip: RSW 18-15,0 ZA VGRADNJO V HRANILNIKE SANITARNE VODE S PRIROBNICO D=180mm; EL. MOČI 15kW; 380V/50Hz; OPREMLJEN S TEMPERATURNIM REGULATORJEM IN VARNOSTNIM TEROSTATOM
- TMV_{SV} - TERMOSTATSKI MEŠALNI VENTIL ZA SANITARNO VODO DN32 (R5/4") "CALEFFI" tip: 5231, pmax=14bar; tmax=90°C; t=35-65°C
- $Č_{C}$ - OBTOČNA ČRPALKA - CIRKULACIJA TOPLE SANITARNE VODE "GRUNDFOS" tip: ALPHA2 25-60 N 180; DN40/PN10; t=0 - 110°C, (3-hitrostna); Pel=3-34W; I=0,32A; 230V/1/50Hz; O.T. qv=0,72m³/h, dp=35kPa
- TS_1 - TOPLOTNI ŠTEVEC-ULTRAZVOČNI "Enerkon ali Danfoss" tip: SonoMeter 30; DN40/PN25 (prirobnica); t=5-130°C; qp=20 m³/h; Z RAČUNSKO ENOTO Z BATERIJSKIM NAPAJANJEM; OPREMLJENO Z M-BUS MODULOM TER TEMPERATUR. TIPALOMA P500 S TULKAMA
- TS_2 - TOPLOTNI ŠTEVEC-ULTRAZVOČNI "Enerkon ali Danfoss" tip: SonoMeter 30; DN20/PN16 (navoj); t=5-130°C; qp=(0,025-5m³/h); Z RAČUNSKO ENOTO Z BATERIJSKIM NAPAJANJEM; OPREMLJENO Z M-BUS MODULOM TER TEMPERATUR. TIPALOMA P500 S TULKAMA
- TS_3 - TOPLOTNI ŠTEVEC-ULTRAZVOČNI "Enerkon ali Danfoss" tip: SonoMeter 30; DN25/PN16 (navoj); t=5-130°C; qp=(0,06-12 m³/h); Z RAČUNSKO ENOTO Z BATERIJSKIM NAPAJANJEM; OPREMLJENO Z M-BUS MODULOM TER TEMPERATUR. TIPALOMA P500 S TULKAMA
- $TČ_A$ - NOTRANJA ENOTA TOPLOTNE ČRPALKE VODA-ZRAK "HITACHI" tip: RWH-6ONFE; VISOKOTEMPERATURNA; R134a/R410A, 380V/50Hz; Pel=4,68kW TOPLOTNE MOČI Q=16kW; , OPREMLJEANA S HIDRAVLIČNO GRUPO: OBTOČNO ČRPALKO Pel=80W, Z V.V. dp=3bar IN EKSPANZIJSKO POSODO V=12lit
- $TČ_Z$ - ZUNANJA ENOTA TOPLOTNE ČRPALKE VODA-ZRAK "HITACHI" tip: RAS-6WHNPE; R410; 380V/50Hz, Pel,max=9,95kW, OPREMLJENA S KOMPRESORJEM Pel=3,43kW IN NIZKOŠUMNIMA VENTILATORJEMA
- Z_{TC} - HRANILNIK OGREVALNE VODE TOPLOTNE ČRPALKE, VOLUMEN V=400L PN3/4,5bar; DIMENZIJE Ø750X1470mm, Z IZOLACIJO tmax=110°C;
- V_1 V_2 - TROPOTNI, PREKLOPNI, KROGLIČNI VENTIL Z MOTORNIM POGONOM (DVOTOČKOVNA REGULACIJA) "Danfoss" tip: AMZ113 DN32; Kvs=21m3/h; Rp1/1/4"; 220V/50Hz; v=60s/90°C; PN6; tmax=110°C
- MK - MAGNETNI KONTAKT NA VHODNIH VRATIH
- P1 P2 - TROFAZNI ŠTEVEC DELOVNE IN JALOVE ELEKTRIČNE ENERGIJE, OPREMLJEN Z ETH MODULOM
- G1 - VMESNIK RS485/H-LINK

LEGENDA SENZORJIKE IN KRMILNIH ELEMENTOV:

- (P) - MANOMETER
- (T) - TERMOMETER
- TT - TEMPERATURNO TIPALO KALORIMETER Pt500
- TT $_{1XX}$ - TEMPERATURNO TIPALO UPOROVNO Pt1000 (ECL KRMILNIK)
- TT $_{2XX}$ - TEMPERATURNI SENZOR Pt1000 S PRETVORNIKOM 4-20mA ali 0-10V
- PT $_{1XX}$ - TLAČNI SENZOR 0-10bar S PRETVORNIKOM 0-10V
- TT - TERMOSTAT
- TSSP $_{1XX}$ - VARNOSTNI TERMOSTAT

Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Sprememba:	Opis spremembe:	Datum:	Podpis:

ELPLUS, PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
tel: 051-347-652, email: atej.klanjscek@elplus.si

Objekt: TOPLOTNA POSTAJA
ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA

Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA, SEDLEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Vrsta p.dokumentacije:	PZI
Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.a.	Pooblaščeni inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.a.
Identifikacijska št:	IZS S-1890	Identifikacijska št:	IZS E-2223

3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Risba: *SHEMA TOPLOTNE POSTAJE - ELEKTRO POVEZAVE*

Št. načrta: 24-12-12	Št. projekta:	Datum nastanka risbe: December 2024	Merilo: /	List: 3.

LIST:
900 x 297

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

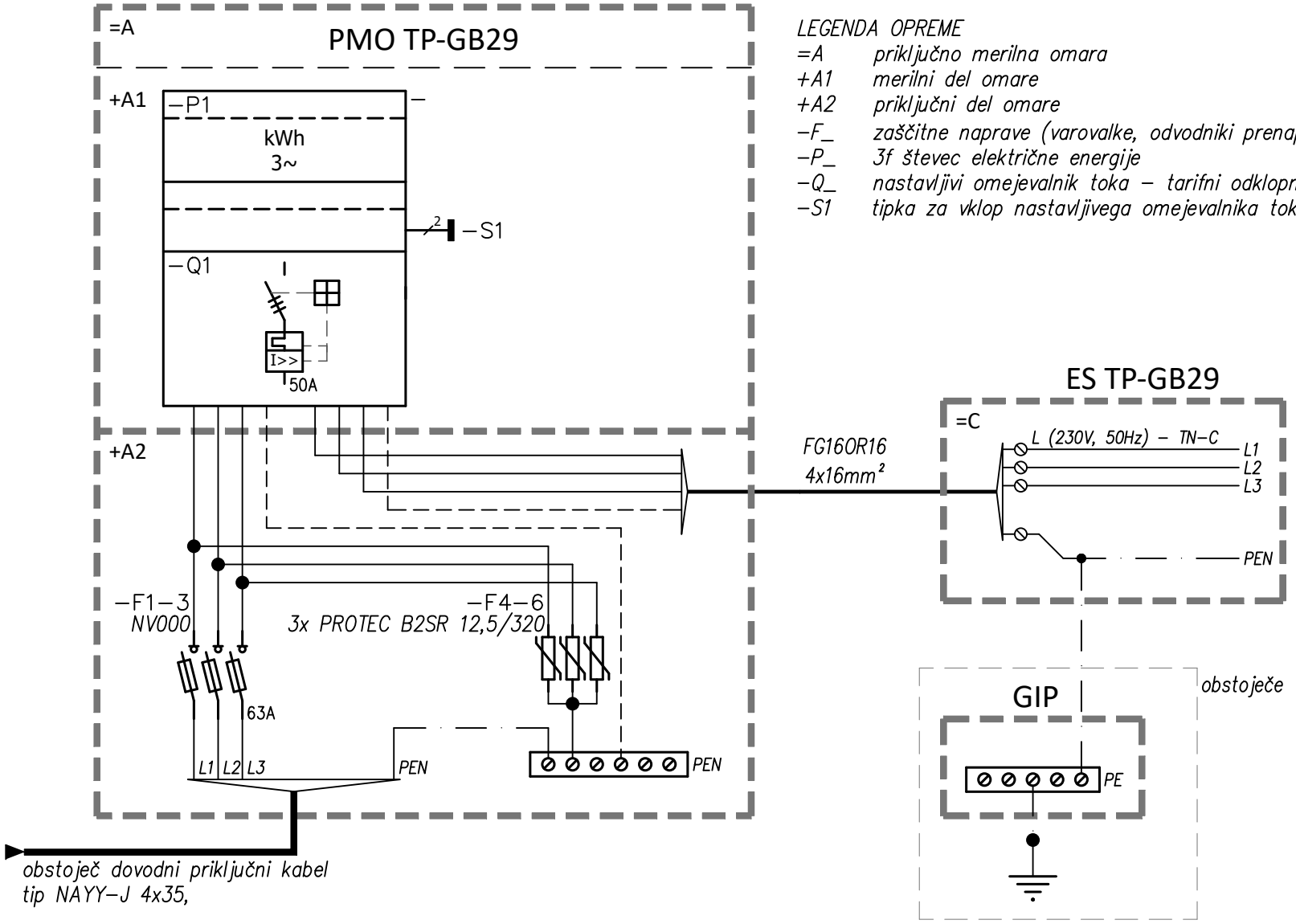
Tripolna shema PMO TP–GB29

OSNOVNI PODATKI

Instalirana moč (kW)	Pi = 43,5 kW
Faktor istočasnosti	Fi = 0,7
Konična moč (kW)	Pk = 30 kW
Faktor moči	Cos fi = 0,95
Konični tok (A)	Ik = 46 A
Vrednost obračunskega elementa (A)	Io = 3x50 A
Vrednost zaščitnega elementa (A)	Iv = 3x63 A
Napetost (V)	*230/400V AC*
Frekvenca (Hz)	*50 Hz*
Krmilna napetost – izmenična (V)	
Krmilna napetost – enosmerna (V)	
Sistem instalacij	*TN–C*
Zaščita pred električnim udarom	*Zaščita pred posrednim dotikom s samodejnim izklopom napajanja ob okvari*
Zaščitne naprave	*Varovalčni ločilniki s talilnimi vložki*

ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA PMO TP-GB29***		
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: ***1/2*** List: ***4.***
		Sodelavec:					



ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si	Objekt: TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe: ***TRIPOLNA SHEMA PMO TP-GB29***			
	Investitor: KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: **2/2** List: **4.**
		Sodelavec:					

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Tripolna shema električnega sestava ES TP–GB29

	Servisni režim–dovod KENOG	Normalni režim–dovod KENOG	Dovod SK. RABA
Instalirana moč (kW)	Pi = 31 kW	Pi = 30 kW	Pi = 5,5 kW
Faktor istočasnosti	Fi = 1	Fi = 1	Fi = 0,5
Konična moč (kW)	Pk = 31 kW	Pk = 30 kW	Pk = 3 kW
Faktor moči	Cos fi = 0,95	Cos fi = 0,95	Cos fi = 0,95
Konični tok (A)	Ik = 47 A	Ik = 46 A	Ik = 4 A
Vrednost obračunskega elementa (A)	Io = 3x50 A	Io = 3x50 A	Io = 3x16 A
Vrednost zaščitnega elementa (A)	Iv = 3x63 A	Iv = 3x63 A	Iv = 3x20 A
	Pi = 2x15 kW (EG1, EG2) = 0,1 kW (črpalka Čtsv,h)	Pi = 2x9,95 kW (TČZ1, TČZ2) = 2x4,7 kW (TČN1, TČN2) = 0,1 kW (črpalka Čtsv,h)	Pi = 1 kW (črpalke in pogoni ventilov) = 4,5 kW (razsvetljava, serv. vtič, ostalo)

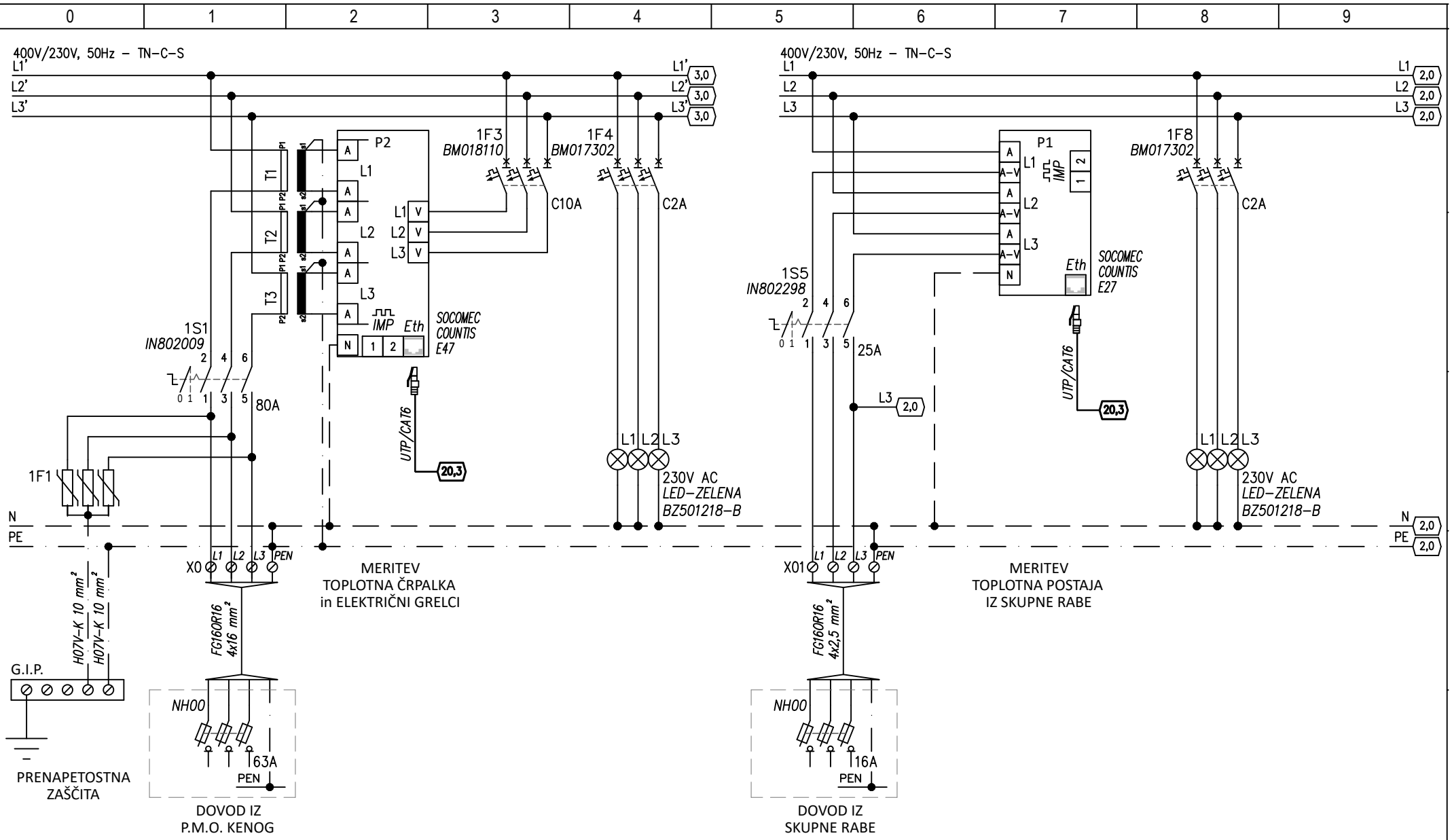
Napetost (V)	230/400V AC
Frekvenca (Hz)	50 Hz
Krmilna napetost – izmenična (V)	230V AC / 24V AC
Krmilna napetost – enosmerna (V)	24V DC
Sistem instalacij	TN–S
Zaščita pred električnim udarom	Zaščita pred posrednim dotikom s samodejnim izklopom napajanja ob okvari
Zaščitne naprave	Instalacijski odklopnik, motorsko zaščitno stikalo, kombinirano zaščitno stikalo z nadtokovno zaščito

SPONČNE LETVE

–X0	glavne priključne sponke–dovod KENOG
–X01	glavne priključne sponke–dovod SK. RABA
–X1	razsvetljava in mala moč – prostor
–X2	napajanje sklopa TČ in EG
–X3	napajanje enofaznih in trifaznih porabnikov
–X4	krmiljenje 230V AC
–X5	digitalni signali
–X6	analogni signali 4–20 mA, 0–10V
–X7	M–Bus in termostati EG1/2
–	–
–	–

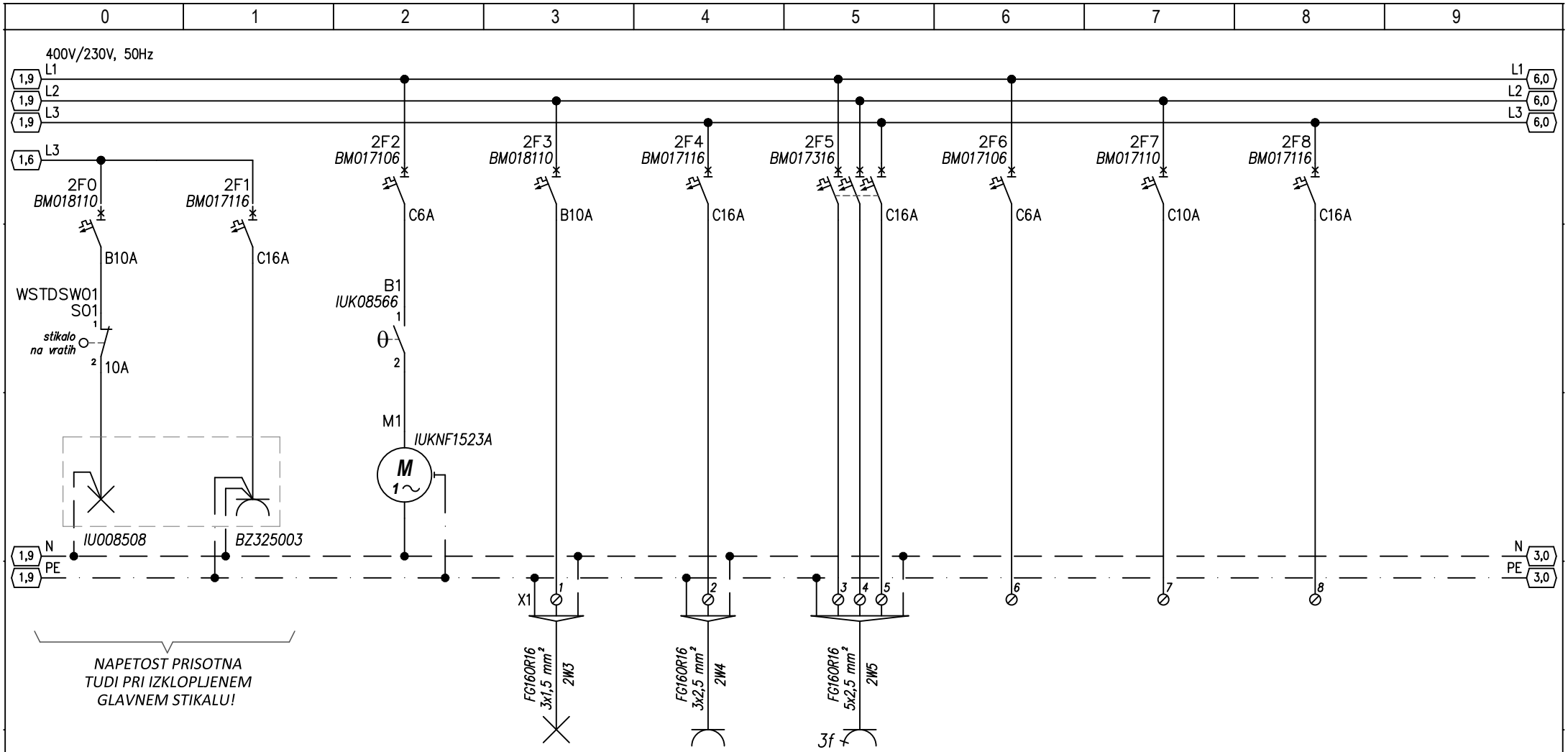
ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29		
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum:	Št. načrta:	Faza:	Stran: / List:
		Sodelavec:		December 2024	24-12-12	PZI	0/22 / 5.



ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

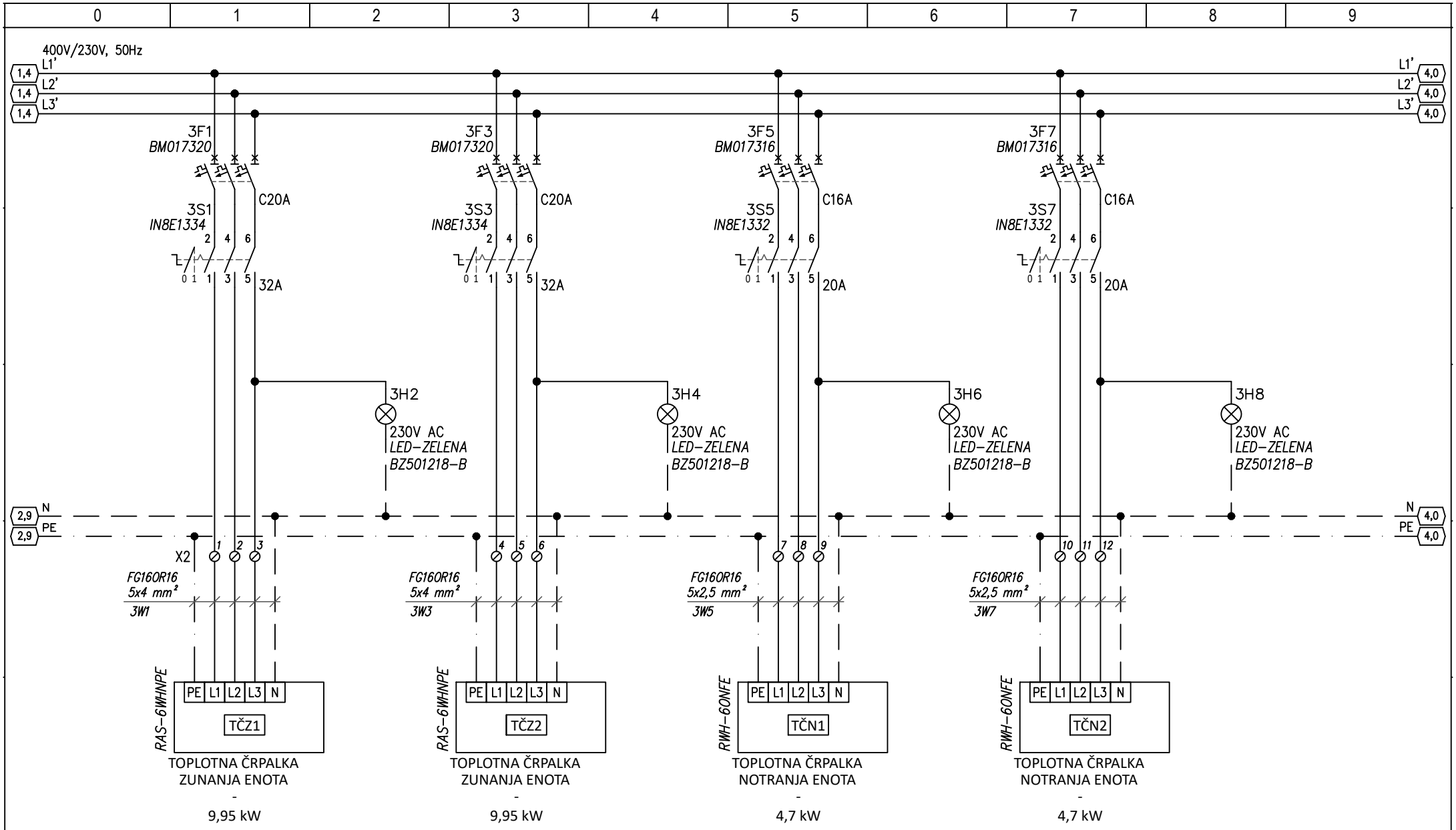
Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***				
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: ***1/22***	List: ***5.***
		Sodelavec:						



SERVISNA SVETILKA RAZDELILNIK	SERVISNA VTIČNICA RAZDELILNIK	VENTILATOR ZA PREZRAČEVANJE OMARE	RAZSVETLJAVA	1f VTIČNICA	3f VTIČNICA	rezerva	rezerva	rezerva
18 W	500 W	17 W	100 W	1,5 kW	3,0 kW			

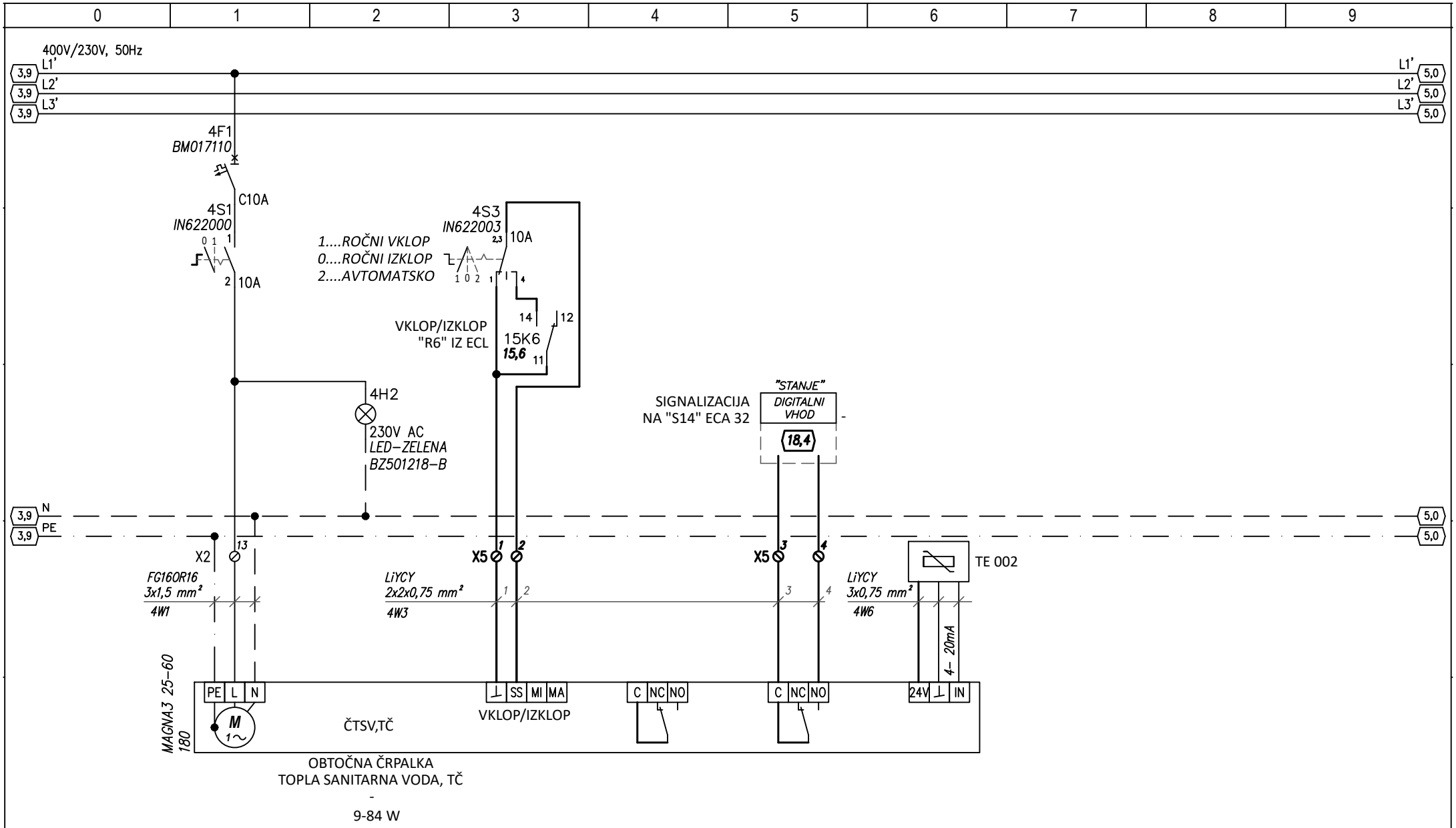
ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***		
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: **2/22** List: **5.**
		Sodelavec:					



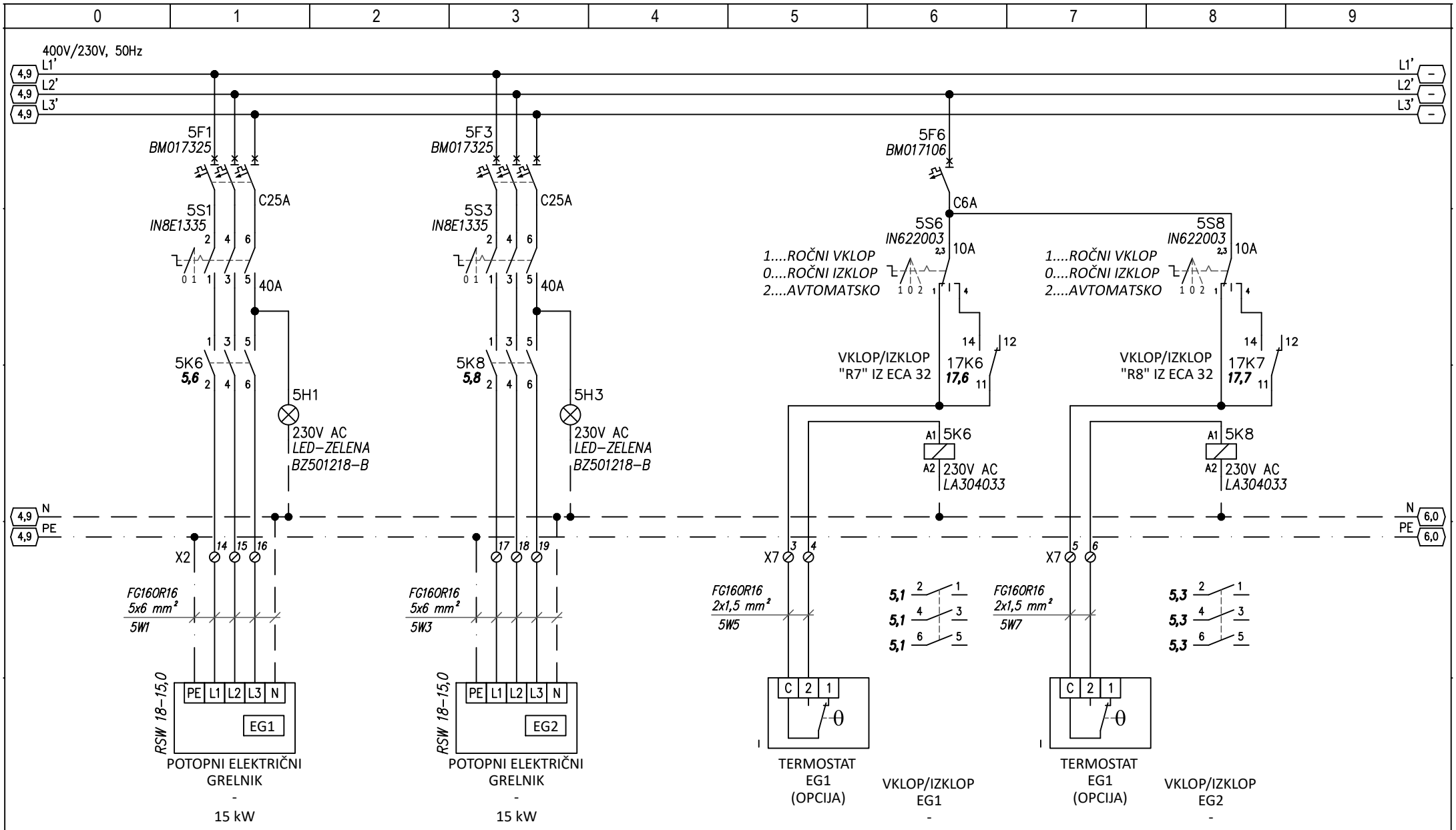
ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***				
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum:	Št. načrta:	Faza:	Stran:	List:
		Sodelavec:		December 2024	24-12-12	PZI	**3/22**	**5.**



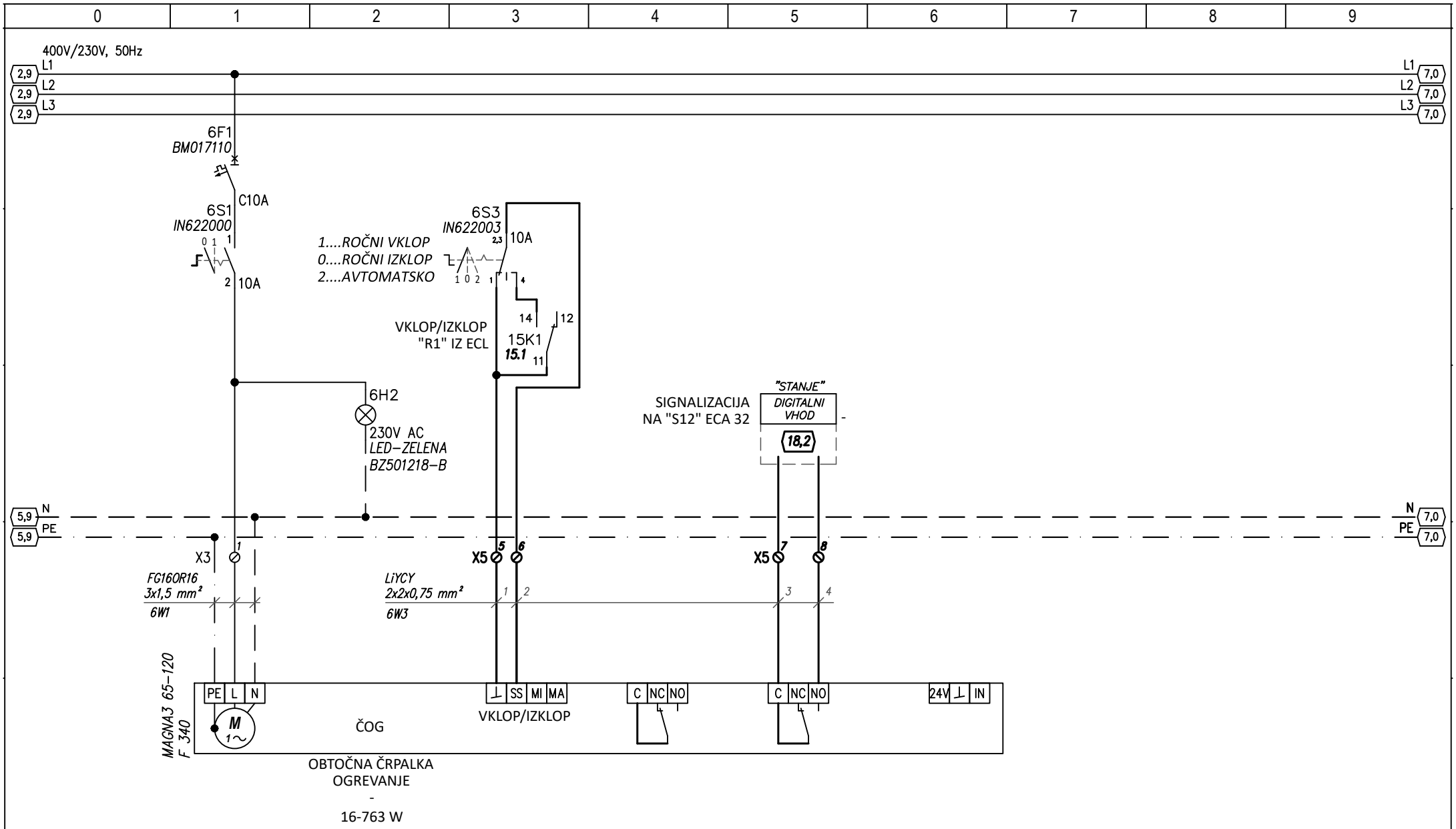
ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: **4/22**	List: **5.**
		Sodelavec:						

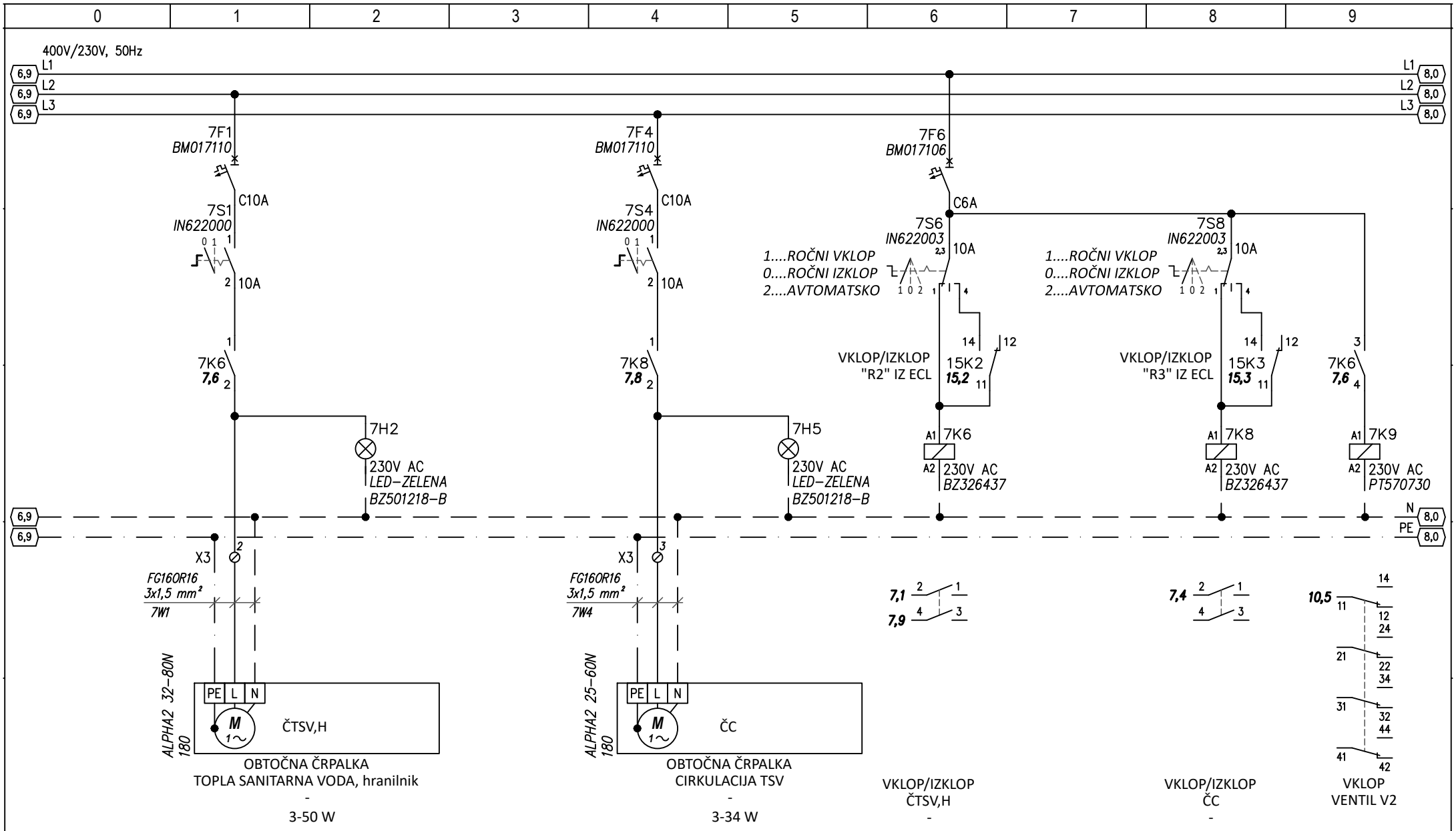


ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: ***5/22***	List: ***5.***
		Sodelavec:						

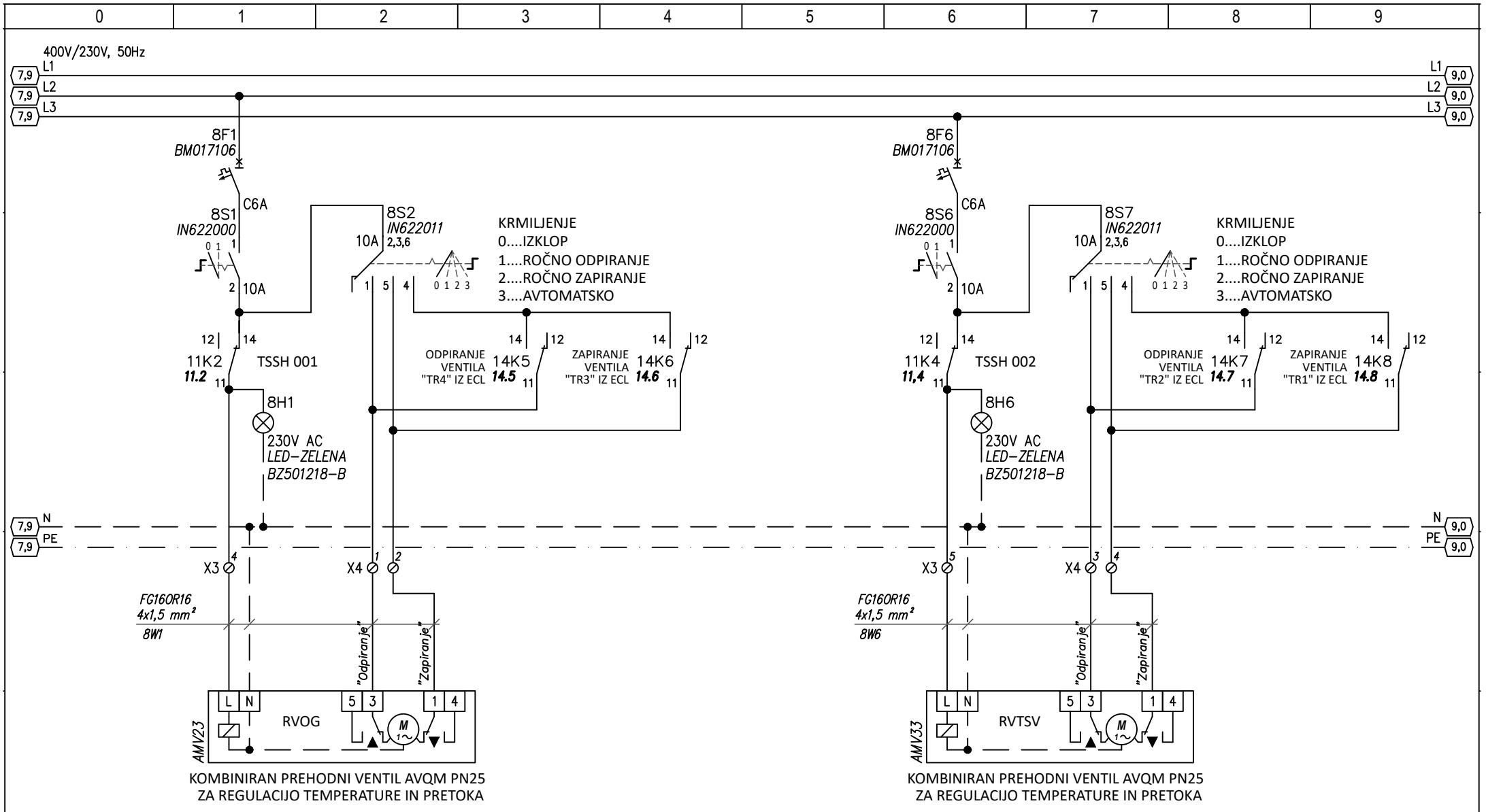


ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si	Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***		
	Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: **6/22** List: **5.**
			Sodelavec:					



ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***				
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum:	Št. načrta:	Faza:	Stran:	List:
		Sodelavec:		December 2024	24-12-12	PZI	**7/22**	**5.**



KOMBINIRAN PREHODNI VENTIL AVQM PN25
ZA REGULACIJO TEMPERATURE IN PRETOKA

-

-

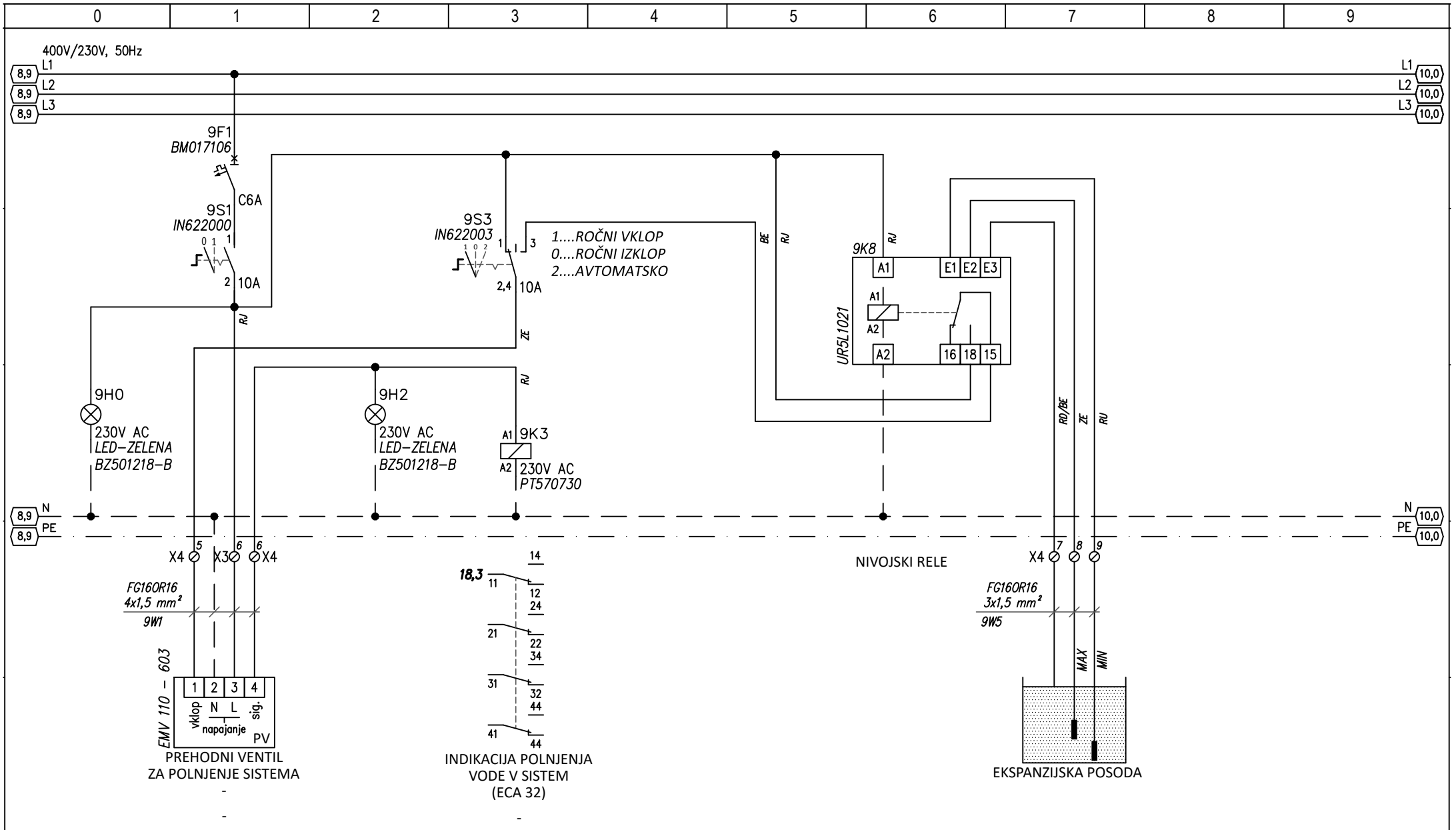
KOMBINIRAN PREHODNI VENTIL AVQM PN25
ZA REGULACIJO TEMPERATURE IN PRETOKA

-

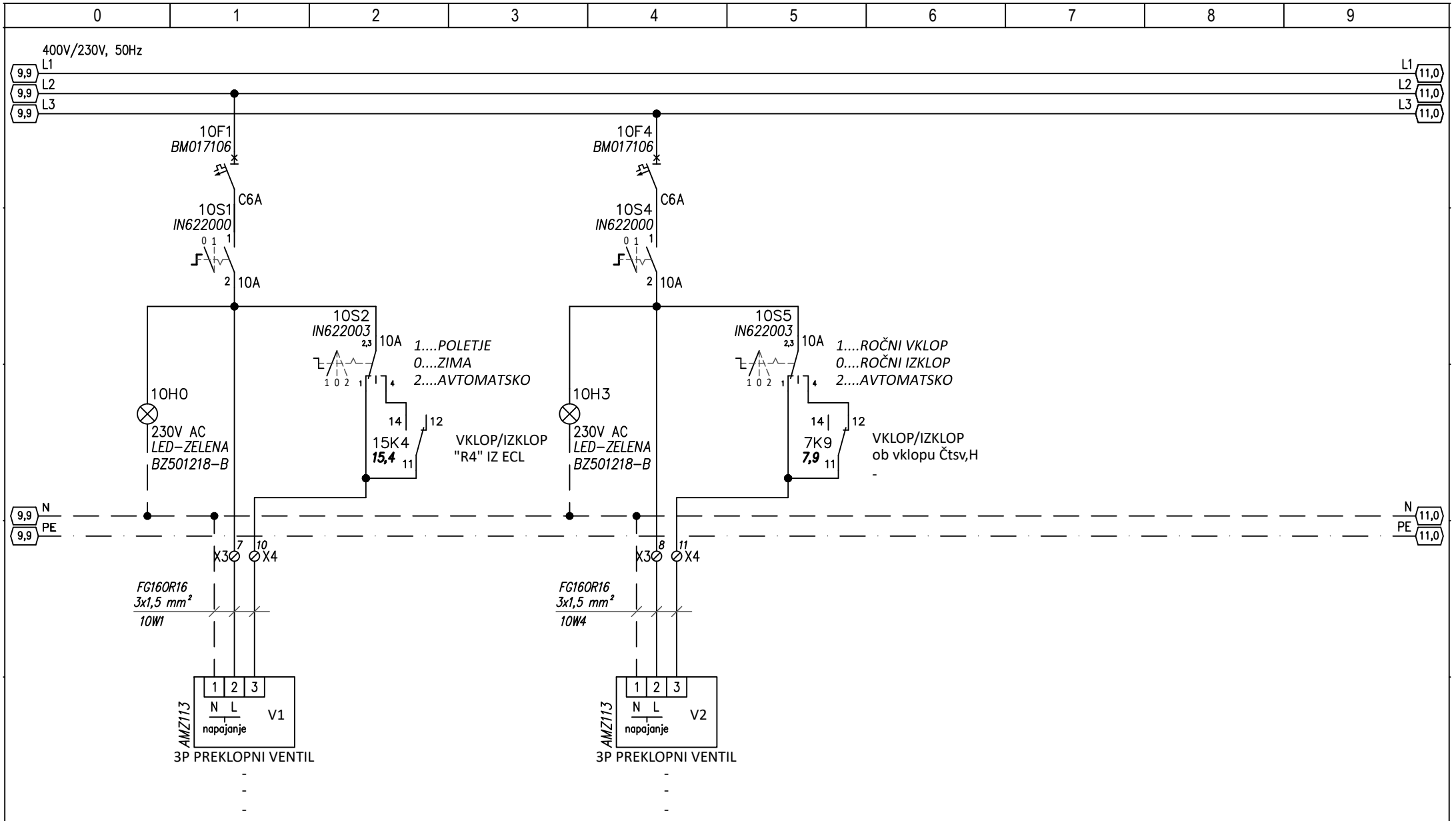
-

ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

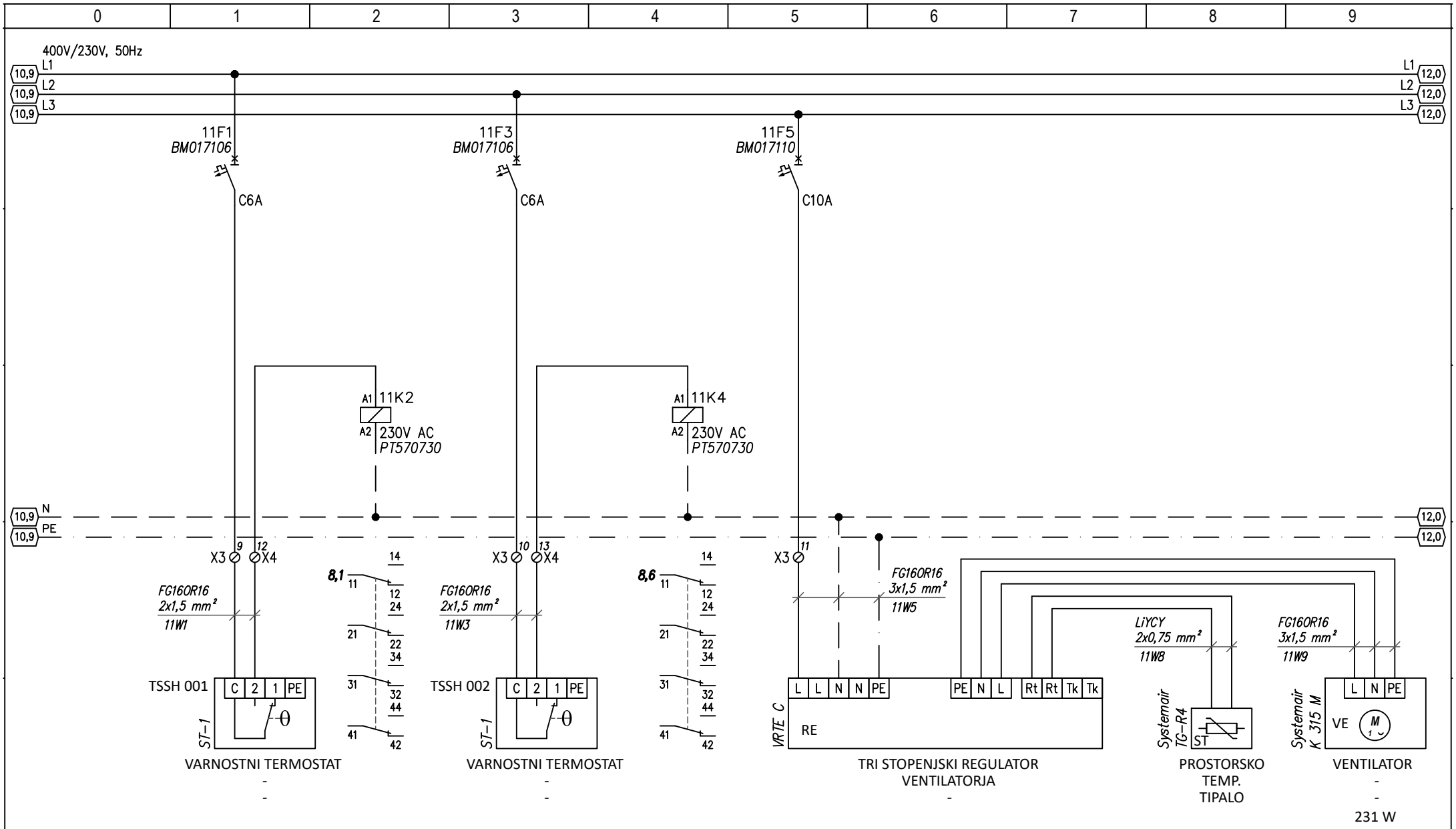
Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***				
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum:	Št. načrta:	Faza:	Stran:	List:
		Sodelavec:		December 2024	24-12-12	PZI	***8/22***	***5.***



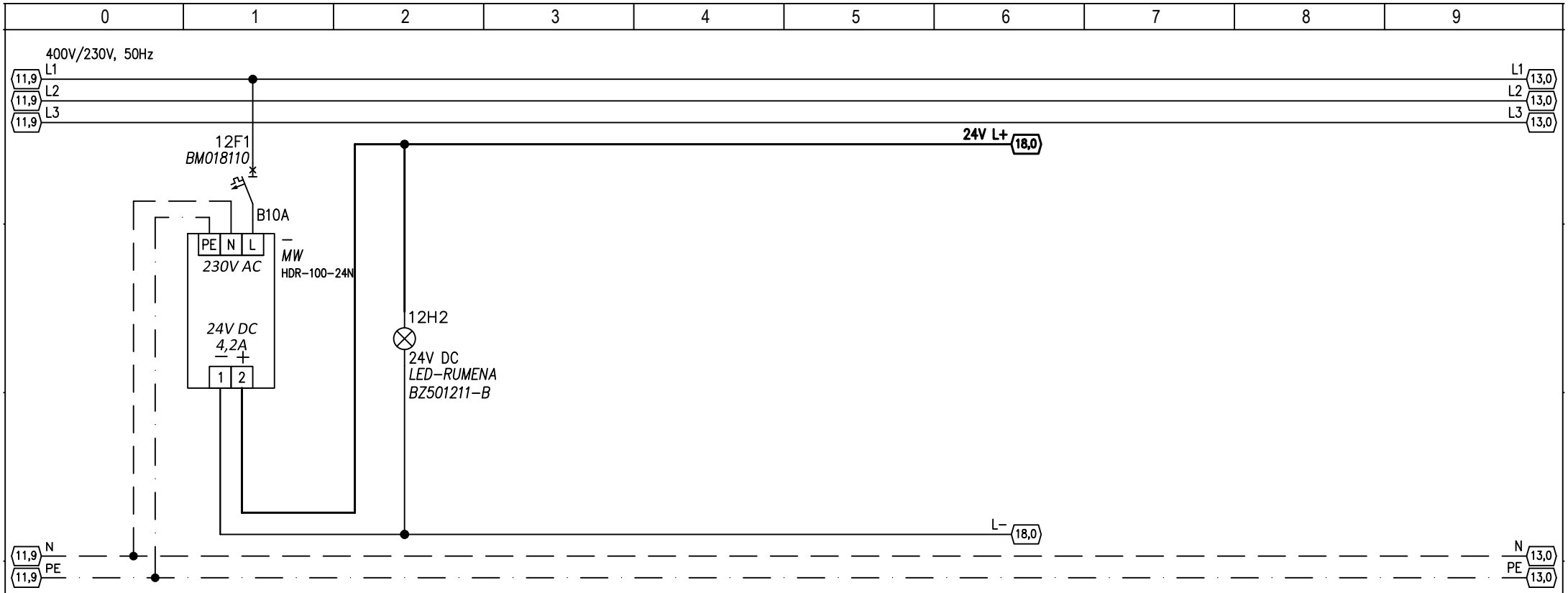
ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si	Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
	Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum:	Št. načrta:	Faza:	Stran:	List:
			Sodelavec:		December 2024	24-12-12	PZI	**9/22**	**5.**



ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si	Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***		
	Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: ***10/22*** List: ***5.***
			Sodelavec:					

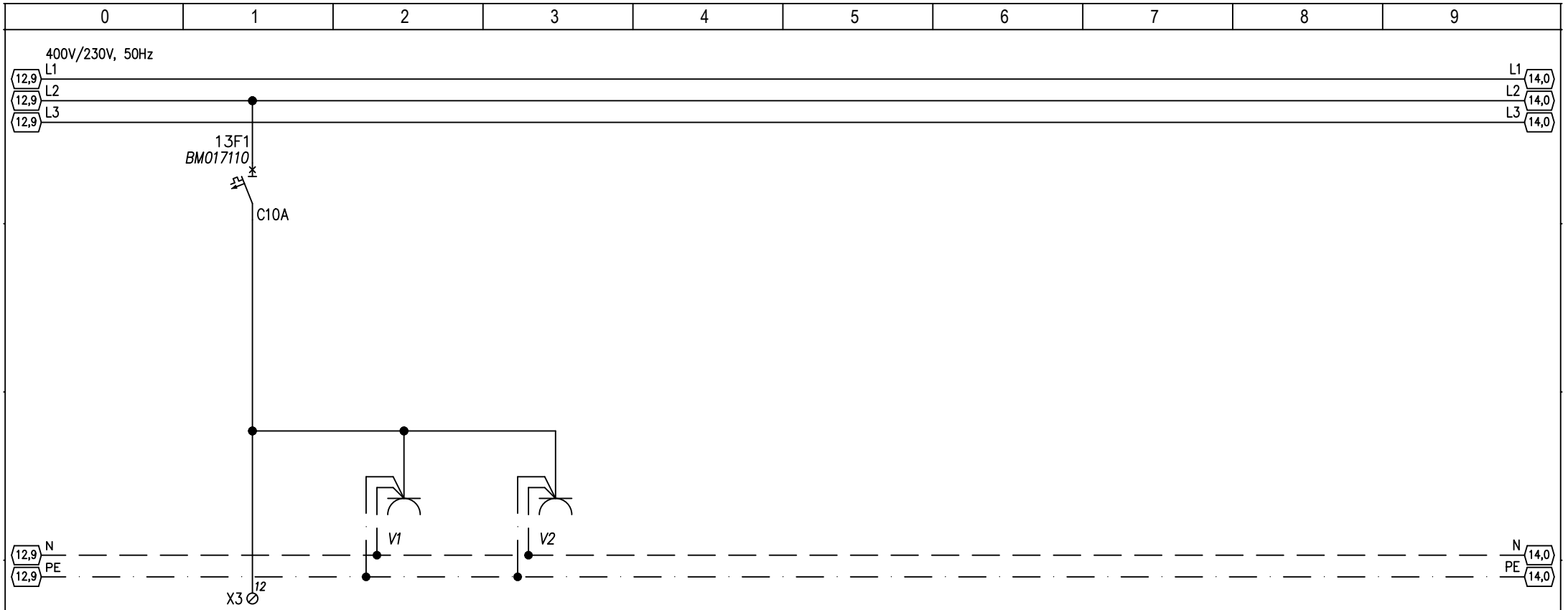


ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si	Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***		
	Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum:	Št. načrta:	Faza:	Stran: / List:
			Sodelavec:		December 2024	24-12-12	PZI	***11/22*** / ***5.***



ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

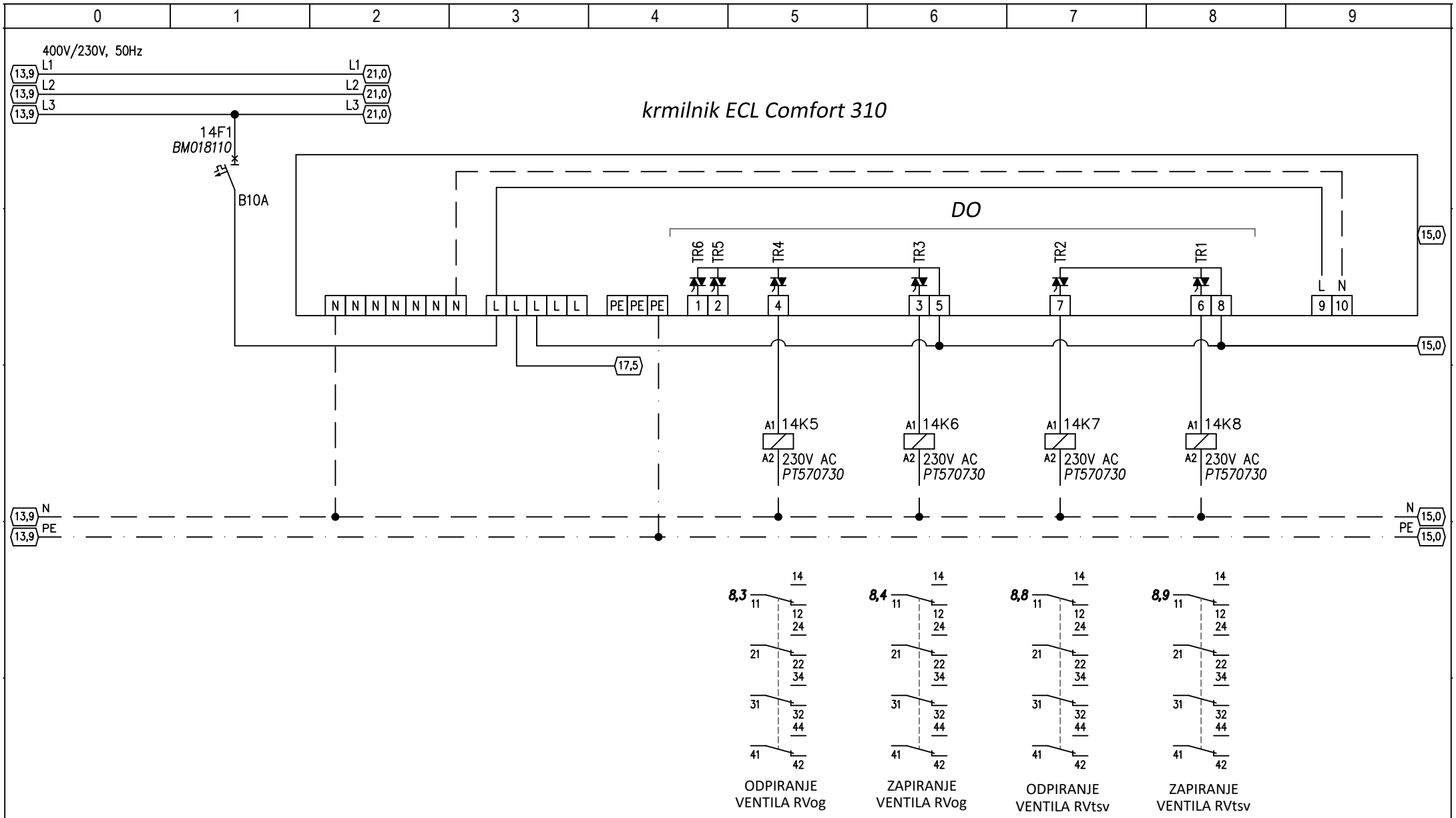
Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: ***12/22***	List: ***5.***
		Sodelavec:						



rezerva

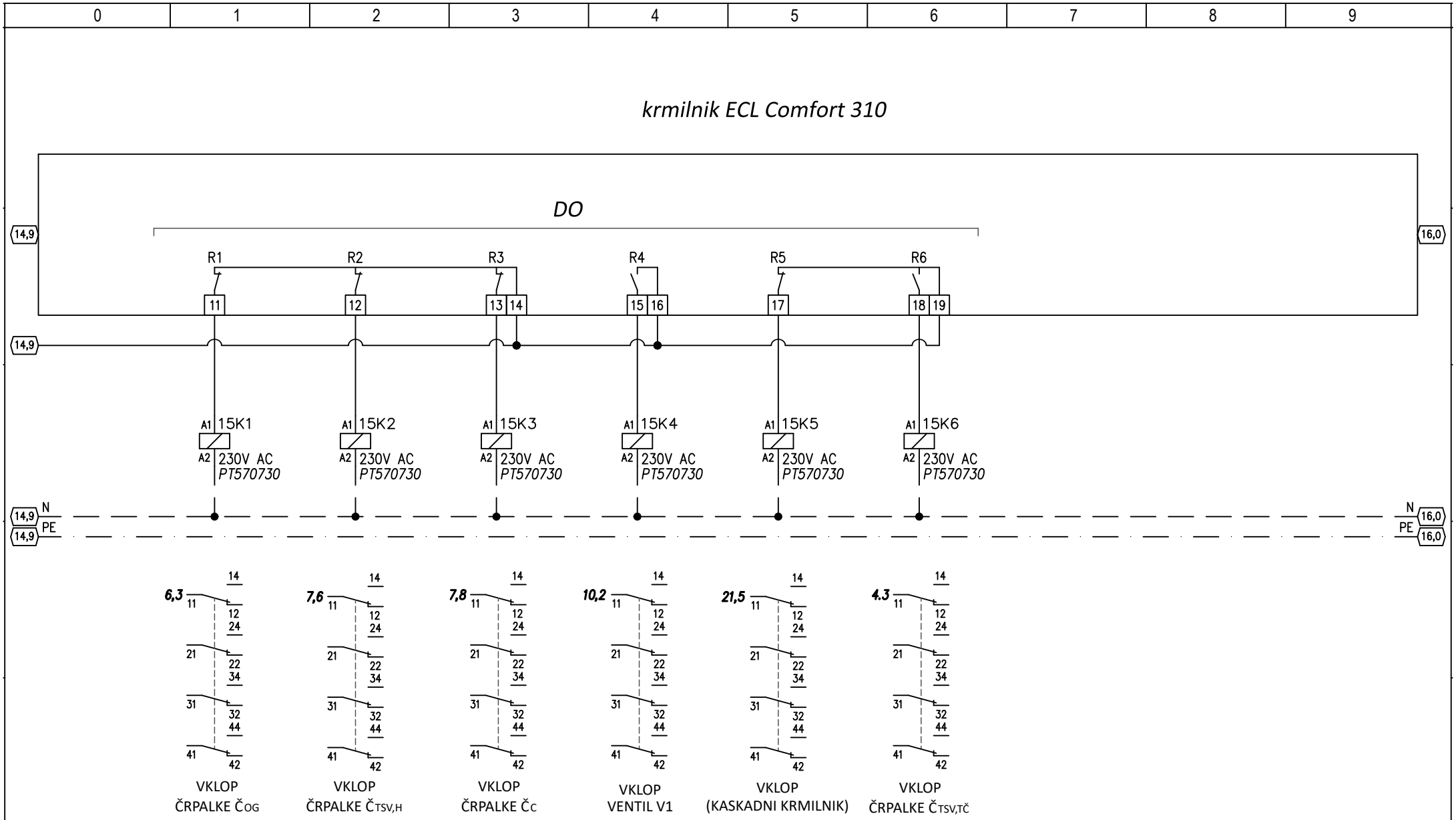
ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: ***13/22***	List: ***5.***
		Sodelavec:						

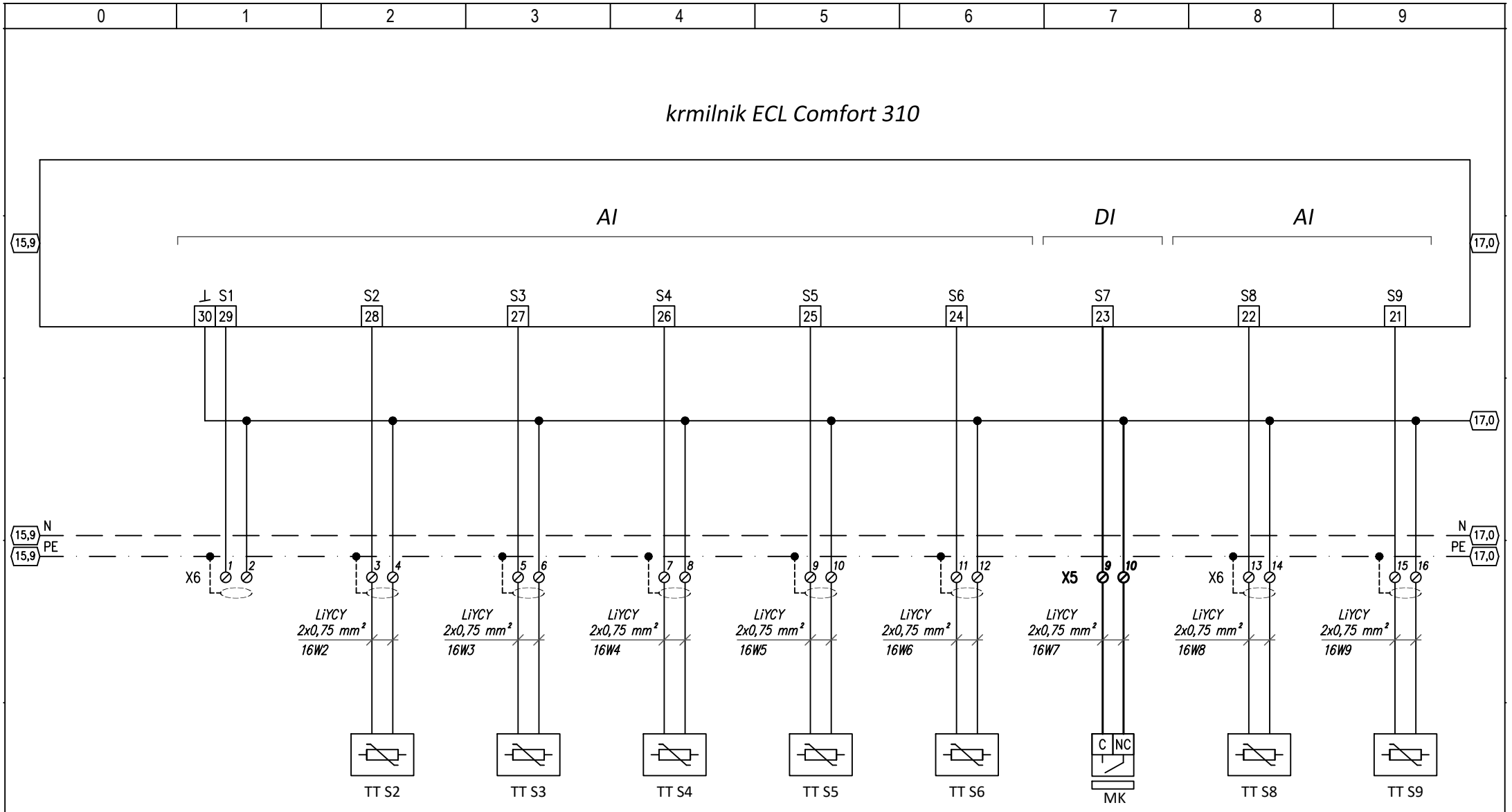


ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

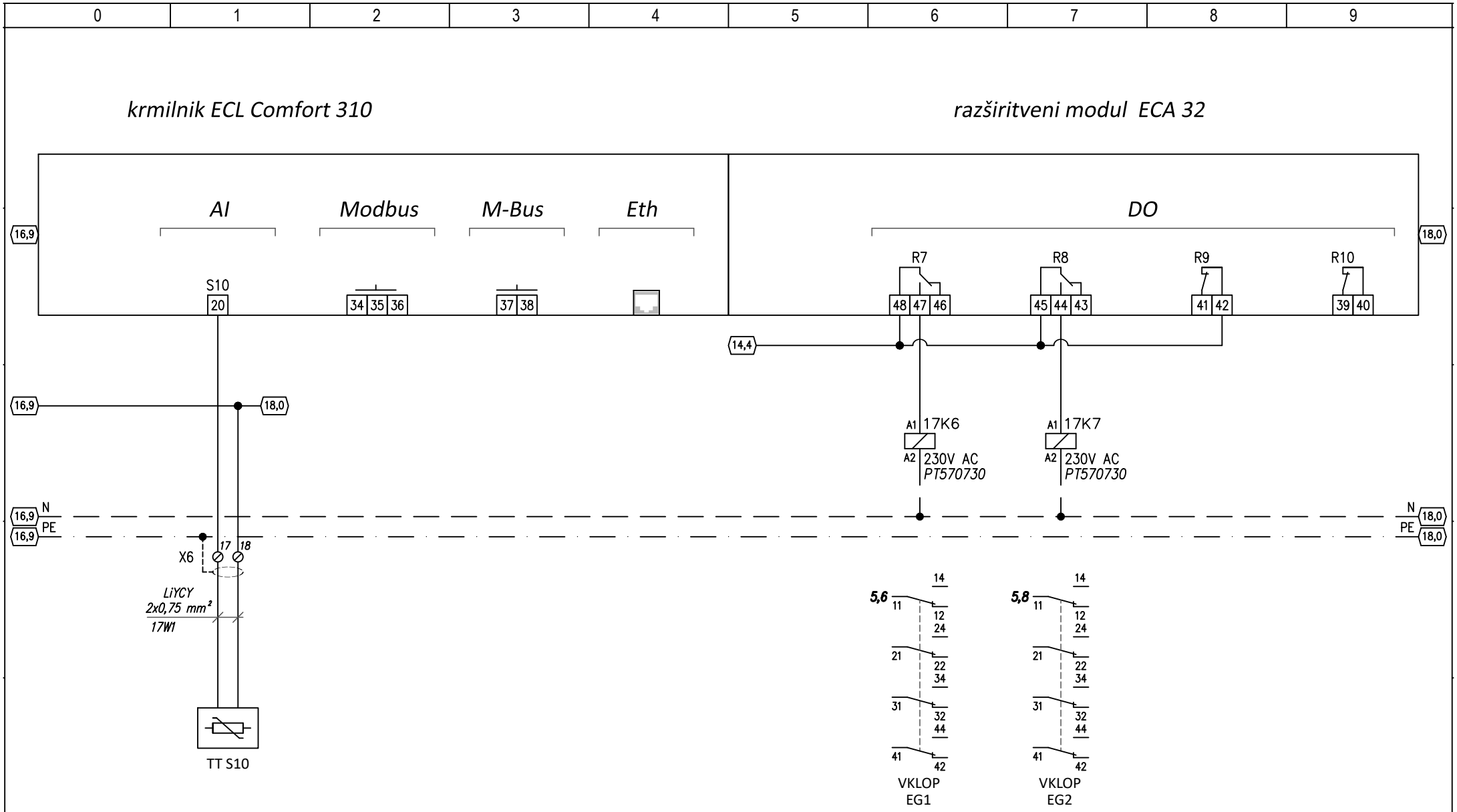
Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: ***14/22***	List: ***5.***
		Sodelavec:						



ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si	Objekt: TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
	Investitor: KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: ***15/22***	List: ***5.***
		Sodelavec:						

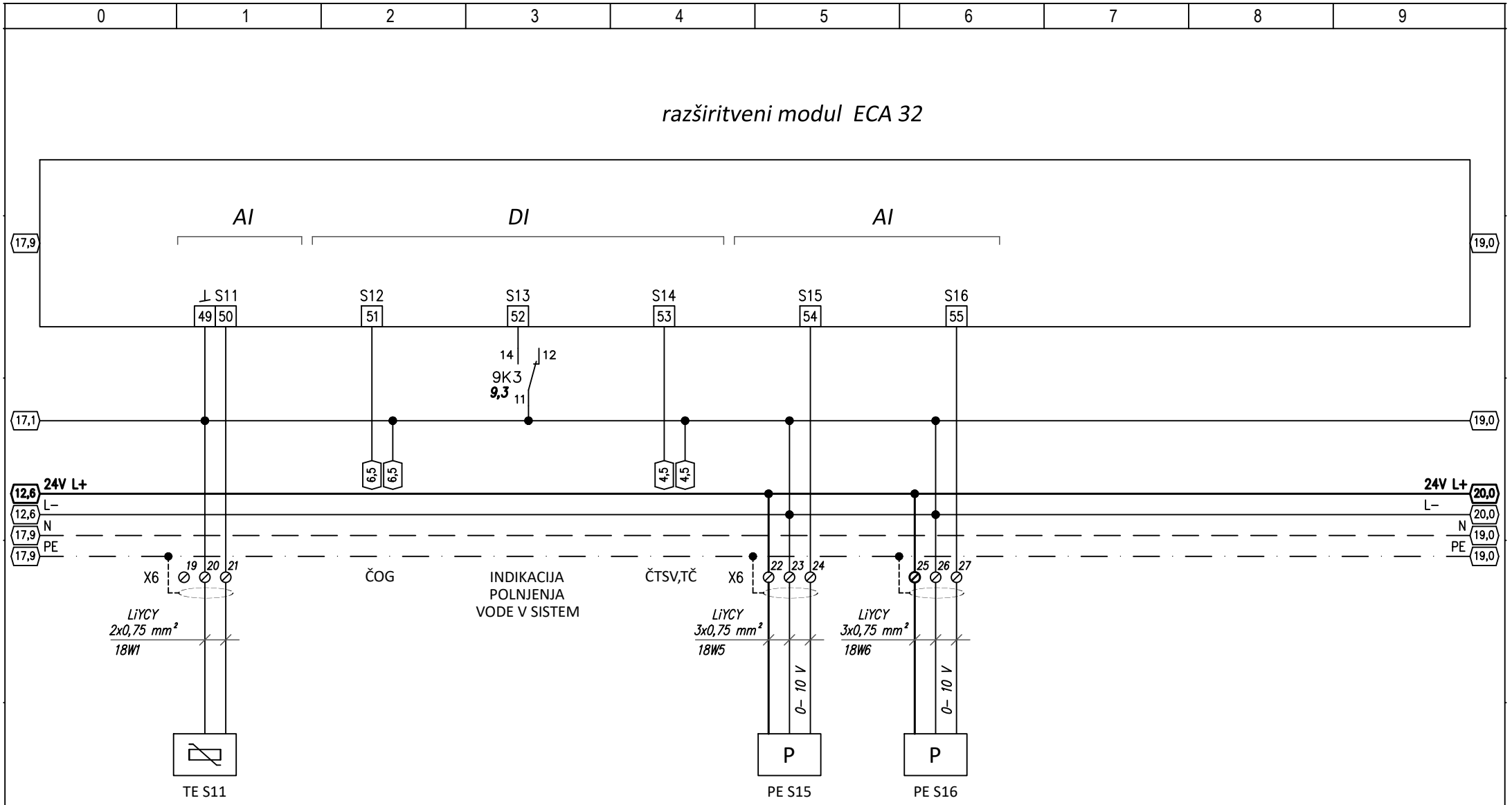


ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si	Objekt: TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
	Investitor: KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: **16/22**	List: **5.**
		Sodelavec:						

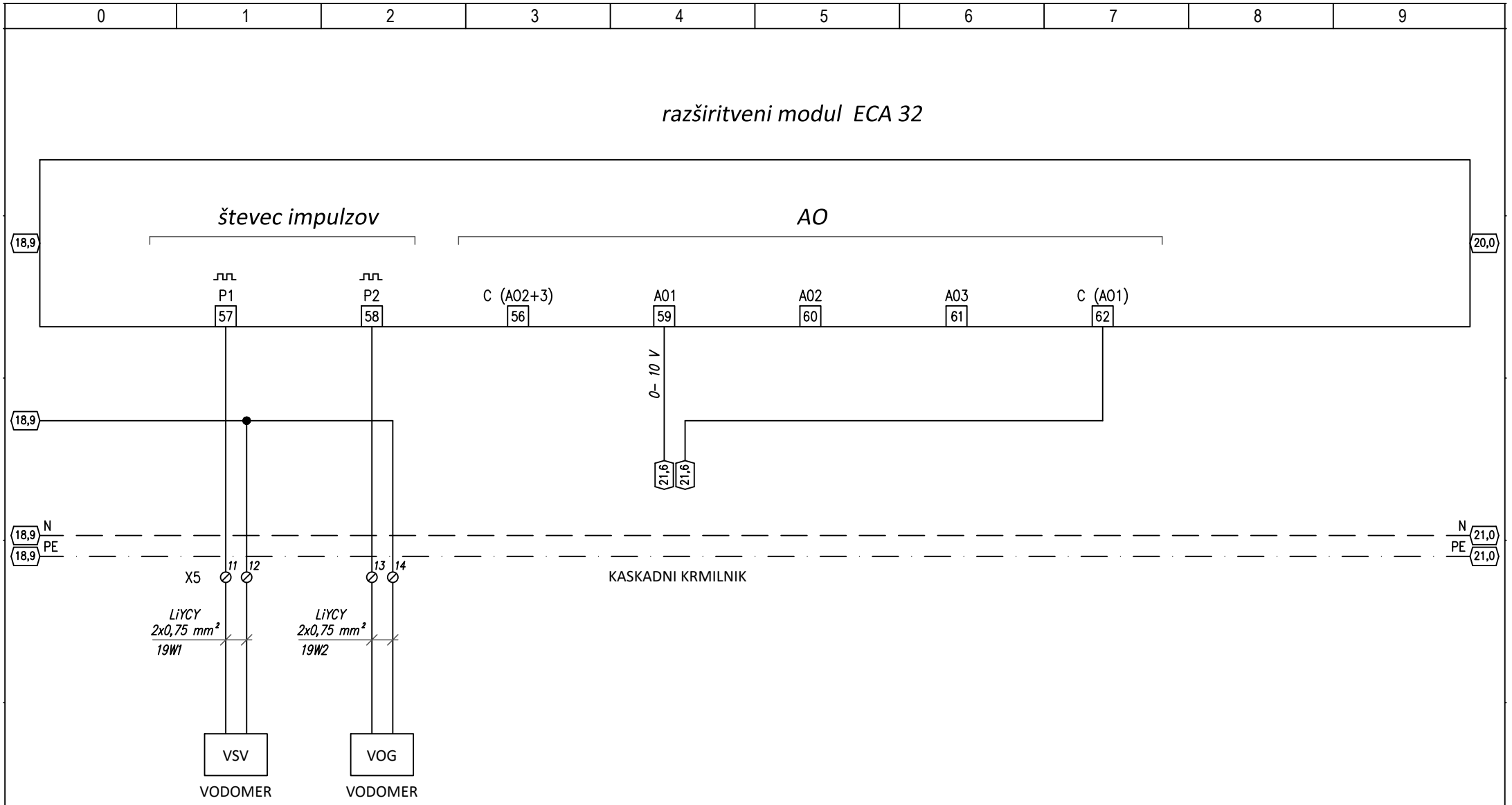


ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

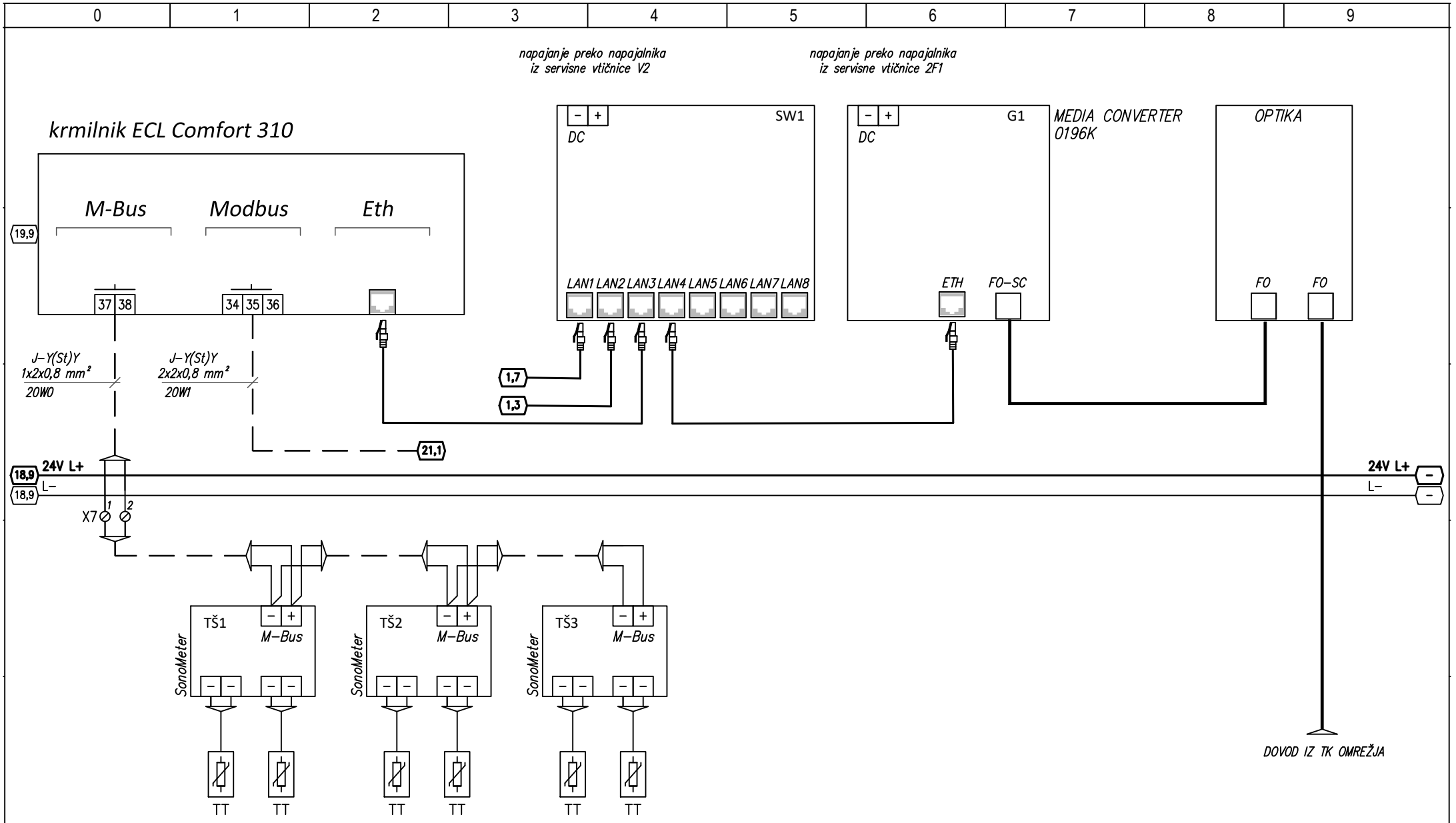
Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: ***17/22***	List: ***5.***
		Sodelavec:						



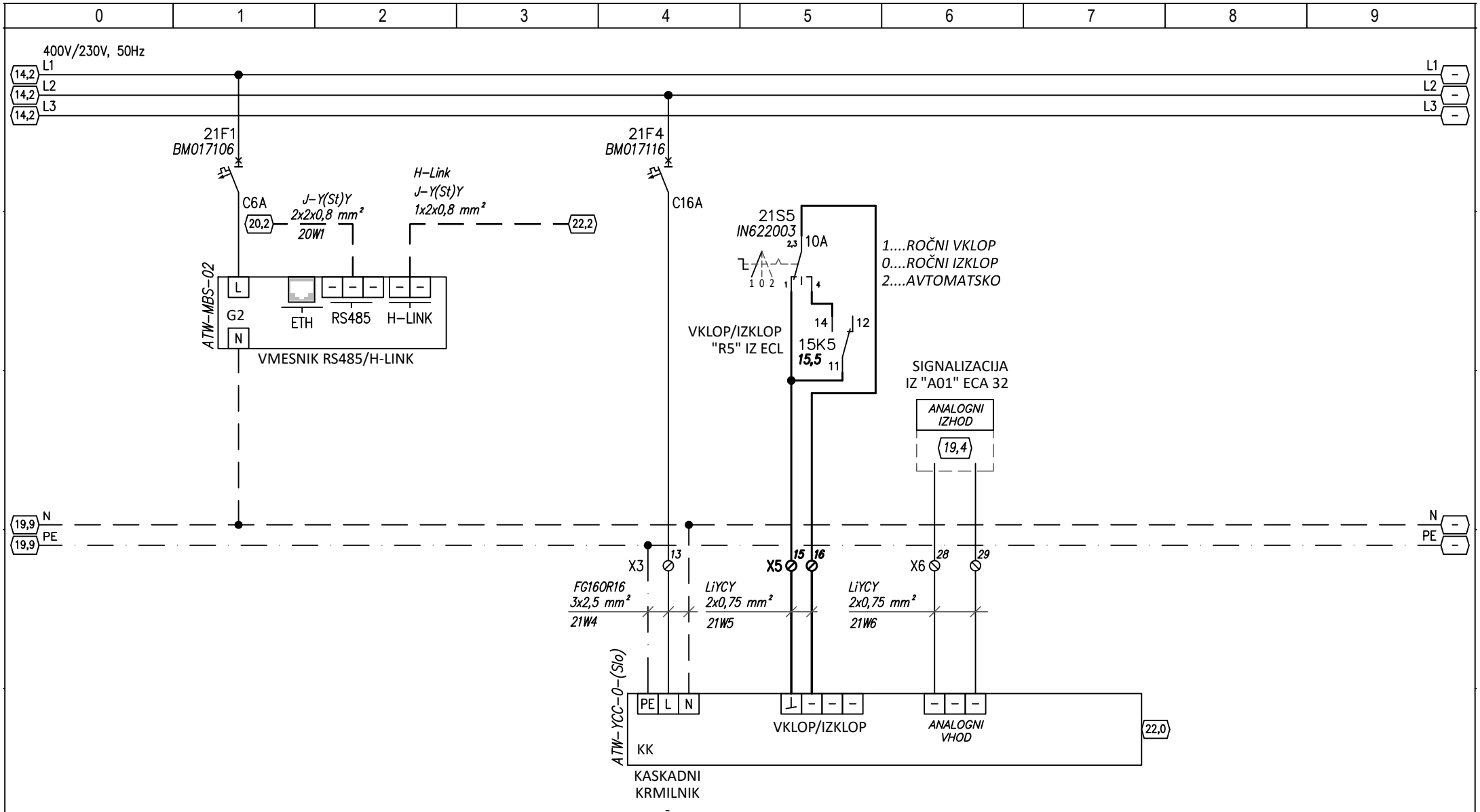
ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si	Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***		
	Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: ***18/22***	List: ***5.***
			Sodelavec:					



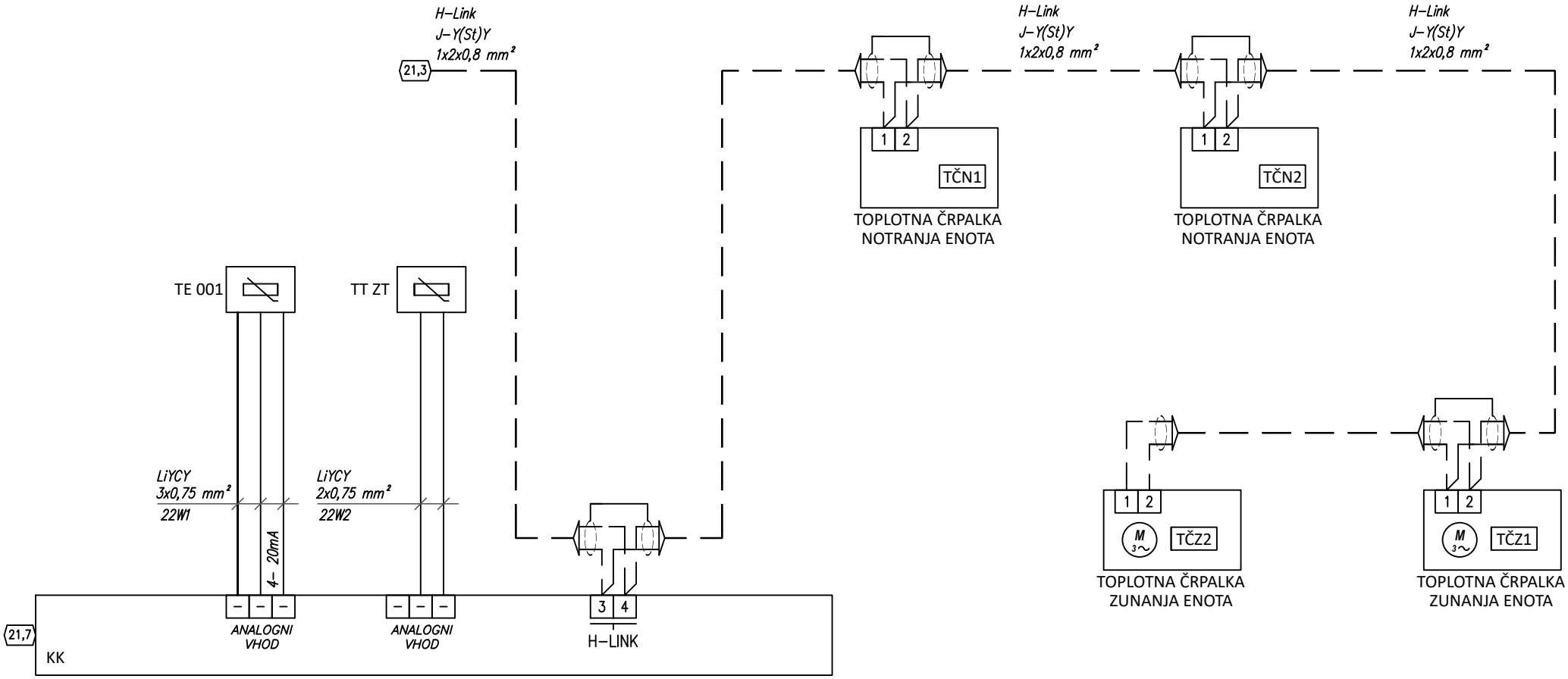
ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si	Objekt: TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
	Investitor: KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: ***19/22***	List: ***5.***
		Sodelavec:						



ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si	Objekt: TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
	Investitor: KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: **20/22**	List: **5.**
		Sodelavec:						

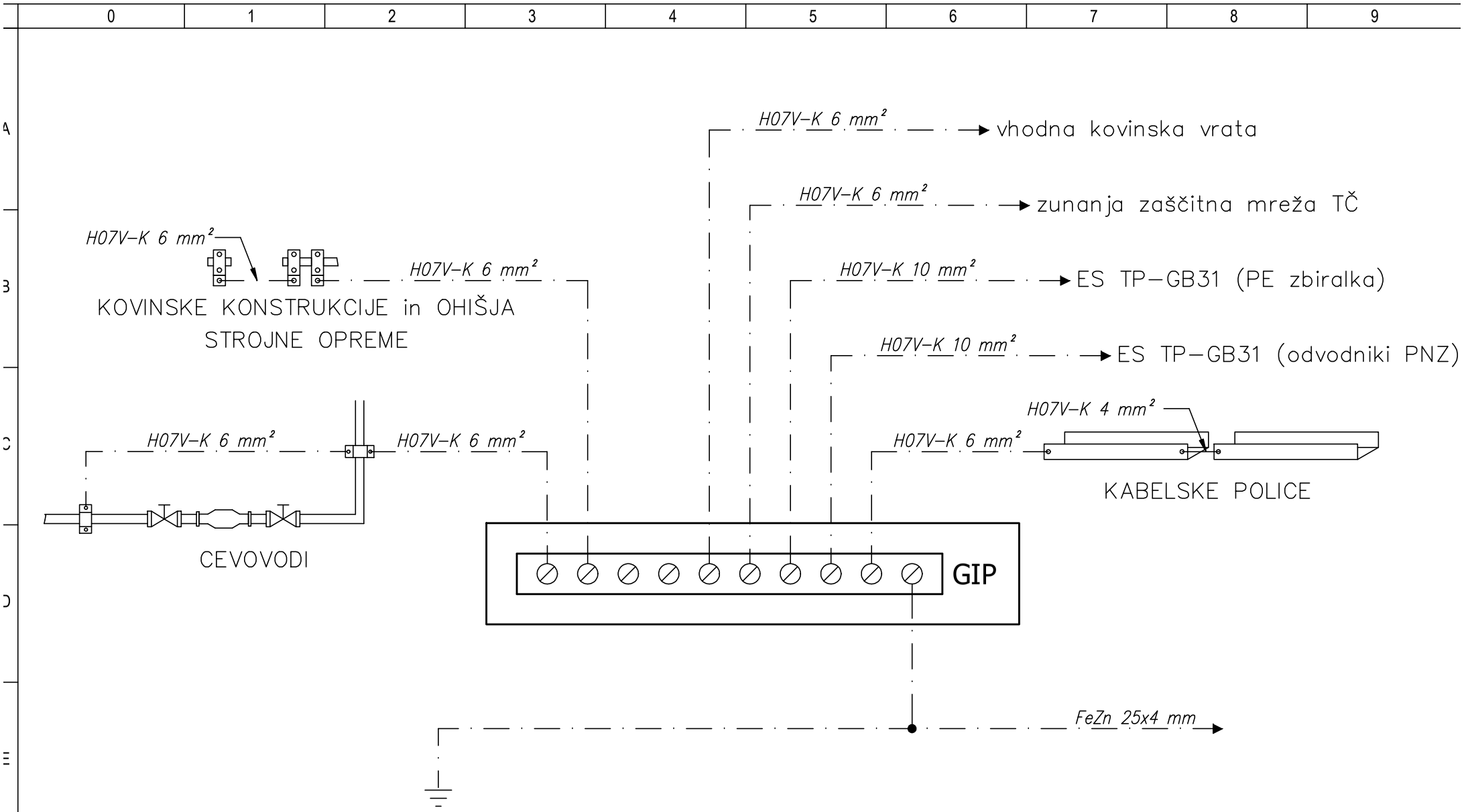


ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si	Objekt: TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
	Investitor: KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: ***21/22***	List: ***5.***
		Sodelavec:						



ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	***TRIPOLNA SHEMA ES TP-GB29***			
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: **22/22**	List: **5.**
		Sodelavec:						



ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 051-347-652, email: matej.klanjscek@elplus.si

Objekt:	TOPLOTNA POSTAJA ULICA GRADNIKOVE BRIGADE 29, NOVA GORICA	Vodja projekta:	MARKO MERVIČ, d.i.s. IZS S-1890	Naslov risbe:	**SHEMA IZENAČITVE POTENCIALOV**			
Investitor:	KOMUNALNA ENERGETIKA NOVA GORICA SEDEJEVA 7, 5000 NOVA GORICA	Poobl. inženir:	MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	Datum: December 2024	Št. načrta: 24-12-12	Faza: PZI	Stran: **1/1**	List: **6**
		Sodelavec:						