

3. NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ**PODATKI O GRADNJI**

naziv gradnje

REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO LOKACIJO UKC, LJUBLJANA

kratek opis gradnje

Osrednjo lokacijo UKC Ljubljana predstavlja sklop naslednjih objektov: Hospital, DTS, Poliklinika, ZVD in Nova pediatrična klinika (NPK). Rekonstrukcija hlajenja zajema glavno hladilno centralo v traktu F, hidravlično uravnoteženje razvoda hlajenja v klima strojnici G in hladilno centralo NPK.

VRSTE GRADNJE

označiti vse ustrezne vrste gradnje

☐

NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT

☐

NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA

☒

REKONSTRUKCIJA

☐

SPREMEMBA NAMEMBOSTI

☐

ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA

☐

LEGALIZACIJA

☐

MANJŠA REKONSTRUKCIJA

PODATKI O PROJEKTNIM DOKUMENTACIJAM

vrsta dokumentacije

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

številka projekta

04/24-SHL

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

naziv načrta

3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

številka načrta

24-05-02

datum izdelave

jun.24

datum spremembe

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)

ELPLUS d.o.o.

naslov

COL 92 E, 5273 COL

odgovorna oseba projektanta načrta

PRIMOŽ PUC

podpis odgovorne osebe

projektanta načrta

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	PRIMOŽ PUC

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščen 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	24-05-02
datum izdelave	jun.24

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

pooblaščen strokovnjak	MATEJ KLANJŠČEK, dipl. inž. elt.
identifikacijska številka	IZS E-2223
podpis pooblaščenega strokovnjaka	



MATEJ KLANJŠČEK dipl.inž.el. IZS E-2223

odgovorna oseba projektanta načrta	PRIMOŽ PUC
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	



ELPLUS d.o.o.

KAZALO VSEBINE NAČRTA št.: 24-05-02

3.1	Tehnično poročilo
3.2	Tehnični prikazi

1. SPLOŠNO

Načrt s področja elektrotehnike zajema napajanje in krmiljenje strojnih naprav za potrebe rekonstrukcije hlajenja osrednje lokacije UKC Ljubljana. Rekonstrukcija zajema glavno hladilno centralo v traktu F, hidravlično uravnateženje razvoda hlajenja v klima strojnici G, hladilno centralo NPK in hlajenje diagnostičnih naprav v traktu DTS jug.

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 naštetih pravilniki, uredbe, priporočila in navodila:

- Tehnična smernica TSG-1-001:2019 Požarna varnost v stavbah
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja (Ur. list RS 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13)
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. list RS 52/10 in 61/17 – GZ)
- Pravilnik o univerzalni graditvi in uporabi objektov (Ur. list RS 41/2018)
- Pravilnik o minimalnih tehničnih zahtevah za izvajalce socialnovarstvenih storitev (Ur. l. RS 67/06, 135/21)
- Elektromagnetna sevanja električnih naprav in postrojev v naravno in življensko okolje, referat št. 1349, Elektroinštitut Milan Vidmar, Primorska, julij 1995
- Pravilnik o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij Ur.l.RS št. 101/2010
- Tipizacija elektroenergetskih kablovodov za napetost 1 kV, 10 kV in 20 kV (Tipizacija DES, januar 1981).

2. ZAŠČITNI UKREPI

Zaščita pred kratkim stikom: Pred tokom kratkega stika se kabli in naprave zaščitijo z inštalacijskimi odklopniki, močnostnimi odklopniki in varovalkami. Inštalacijski odklopniki, močnostni odklopniki in varovalke so istočasno tudi pretokovna zaščita. Montirani bodo v novih razdelilnih omarah.

Zaščita pred neposrednim dotikom: Naprave pod napetostjo se montirajo v zaprte priključne omarice. Deli pod napetostjo naj bodo dostopni le strokovnemu osebju. Vse povezave se izvedejo z izoliranimi kabli in vodniki.

Prenapetostna zaščita: Za zaščito pred prenapetostmi se vgradijo odvodniki prenapetosti razreda I+II v omari PMO ter odvodniki prenapetosti razreda II v notranjih elektro razdelilcih.

Protipožarna zaščita: Zaščita pred požarom se izvede s pravilno izbiro materialov, opreme in zaščitnih naprav, ki ob pravilni izvedbi in vzdrževanju ne more biti vzrok požara.

Zaščita pred posrednim dotikom: Kot zaščitni ukrep pred posrednim dotikom je pri notranji izvedbi NN instalacije predviden v TN-S sistemu z uporabo inštalacijskih odklopnikov ter dodatno preko stikala na diferenčni tok 30mA. Zaščito dosežemo tako, da prevodne dele električnih naprav, katere je potrebno zaščititi pred posrednim dotikom, zvežemo s posebnim zaščitnim vodnikom. Zaščitni vodnik mora imeti izolacijo rumeno-zelene barve, nevtralni vodnik pa svetlo modre barve.

Dopolnilni zaščitni ukrepi: Vse naprave in kablovodi morajo imeti vidno in na lahko dostopnem mestu napisno tablico z osnovnimi podatki. Vrata razdelilcev morajo imeti oznako za nevarnost pred električno napetostjo, tablico s podatki o izdelovalcu omare, tablico z oznako zaščitnega ukrepa in ažurno enopolno shemo, priključno merilna omara pa mora imeti se ključavnico s ključem elektro distributerja.

3. OBJEKT NPK

Za hlajenje Nove pediatrične klinike (NPK) je predviden delovni in redundantni hladilni agregat. Zračno hlajena hladilna agregata zelo tihe izvedbe se vgradi na mestu obstoječega hladilnega stolpa na strehi objekta NPK. Hladilna agregata sta s svojim parom cevi povezana s obstoječo hidravlično kretnico.

a. NAPAJANJE HLADILNEGA AGREGATA HA1 IN HA2 NA STREHI NPK

Za potrebe napajanja predvidenih novih hladilnih agregatov je potrebno v obstoječih NN omarah – NN transformatorski prostor NPK izvesti sledeče predelave in dograditve:

- Odklop in demontaža obstoječega odklopnika v omari polje 3 (odklopnik v zgornjem nivoju omare),
- Odklop in demontaža obstoječih odklopnikov 2Q19 (E98+ECM6) in 2Q18 (E98+ECM7) v omari polje 5,
- Montaža demontiranih odklopnikov 2Q19 in 2Q18 v omaro polje 4,
- Dograditev novega odklopnika 1Q9 – 1000A v omaro polje 3 za napajanje novega hladilnega agregata HA1
- Dograditev novega odklopnika 2Q21 – 1000A v omaro polje 5 za napajanje novega hladilnega agregata HA2
- Montaža merilnih tokovnih transformatorjev 1000/5A za oba nova odklopnika 1Q9 in 2Q21 ter montaža in priklop analizatorja mreže za vsak odklopnik

Napajanje posameznega hladilnega agregata HA1 in HA2 se izvede s kablom 2x FG160M16 4x185mm², ki se ju deloma položi na obstoječo kabelsko lestev ter pretežno po novi predvideni kabelski polici PK300, ki jo je potrebno

montirati od NN prostora do vertikalnega jaška. V vertikalnem jašku se dogradi kabelska lestev širine 300mm do strojnice na strehi objekta NPK, koder kabli ponovno preidejo na novo kabelsko polico PK300. Zunanji kabelski razvod do hladilnega agregata HA1 in HA2 se izvede s kabelsko polico PK300 v inox izvedbi s pokrovom, položeno na prane plošče.

Vsi prehodi inštalacij skozi požarne sektorje morajo biti požarno zatesnjeni s požarnim silikonom oziroma požarno peno kot npr.: *HILTI tip CFS-F FX (EI90/120)*. Tesnenje prebojev cevi, polic in kablov skozi meje požarnih sektorjev mora biti izvedeno skladno s SIST EN 1366-3. Požarna odpornost prebojev mora biti enaka kot so mejni konstrukcijski elementi. Vsi požarno tesnjeni preboji morajo biti opremljeni z napisno tablico – nalepko.

Vsi energetski – napajalni in krmilni kabli morajo imeti na obeh koncih in na revizijskih mestih (prehodi skozi stene na obeh mestih, iz polic v jaške in kinete...) trajno neizbrisljivo oznako iz načrta. Vsi kabli končnih tokokrogov morajo imeti v razdelilcu trajno neizbrisljivo oznako iz načrta-sheme.

Priključki vseh dovodov in odvodov v razdelilnikih, 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 zbiranke 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.

Tabela: povzetek iz programa za dimenzioniranje kablov

NAPAJANJE IZ RAZDELILCA	TIP KABLA	TIP INŠTALACIJE	Pk (Kw)	L (m)	U% (%)	Idop (A) za kabel
Polje 3 – 1Q9	2x FG160M16 4x185mm ²	C	317 kW	120 m	2,17 %	749 A
Polje 5 – 2Q21	2x FG160M16 4x185mm ²	C	317 kW	120 m	2,17 %	749 A

Odklopnik 1Q9 in 2Q21 se nastaviti na tok Ib=700A.

b. GRETJE CEVOVODOV ZA HLADILNI AGREGAT HA 1 IN HA2

Na strehi objekta NPK se izvede montaža grelnih kablov kot zaščita pred zmrzovanje tekočine v cevovodu za HA1 in HA2. Grelne kabli naj se napajajo iz obstoječe elektro razdelilne omare E06+EBD1 (agregatsko napajanje), ki se nahaja v strojnici na strehi objekta NPK. V omenjeno omaro se izvede dograditev močnostno krmilne opreme skladno s »Shema E06+EBD1 – dograditev opreme«, risba št. 1.3.

Na fasadi strojnice se montira temperaturno tipalo, ki se jo priključi na temperaturni regulator, vgrajen v obstoječo elektro omaro E06+EBD1. Regulator se nastavi na temperaturo vklopa 3 stopinje celzija.

Grelne kable je potrebno montirati pred montažo izolacijo na cevovode. Predvideni so samoregulirni grelni kablji moči 17W/m. Za potrebe spremljanja porabe električne energije se v obstoječo elektro omaro E06+EBD1 vgradi števec električne energije z ModBus komunikacijo, ki se ga priključi na predvideni krmilnik v hladilni strojnici NPK (nova močnostna krmilna omara E98+ECM8).

c. HLADILNA STROJNICA NPK

V obstoječi hladilni strojnici NPK se montira nova močnostna krmilna omara z oznako E98+ECM8. Omara naj bo prostostoječe enokrilne izvedbe, dimenzije 2000x800x300mm, s podstavkom 100mm. V omaro se vgradi močnostna stikalna tehnika ter krmilna oprema za potrebe CNS sistema.

Napajanje se izvede preko obstoječe močnostno krmilne omare E98+ECM2 po sistemu šivanja. Obstoječi napajalni kabel NYY-J 5x25mm² ne ustreza, zato se predvidi zamenjava z novim napajalnim kablom FG160R16 5x35mm², preko katerega bo napajana obstoječa omara E98+ECM2 ter nova predvidena omara E98+ECM8.

Novi napajalni kabel se položi po obstoječi trasi – kabelskih policah. Kabel se priključi na obstoječi odklopnik v NN transformatorske prostoru NPK, polje 2, oznaka odklopnika GN-2 / 2Q18. Odklopnik je potrebno nastaviti na Ib=100A.

Tabela: povzetek iz programa za dimenzioniranje kablov

NAPAJANJE IZ RAZDELILCA	TIP KABLA	TIP INŠTALACIJE	Pk (Kw)	L (m)	U% (%)	Idop (A) za kabel
Polje 2 – 2Q18	1x FG160R16 5x35mm ²	C	60 kW	110 m	3,18 %	120 A

Odklopnik 2Q18 se nastavi na tok Ib=100A.

Krmiljenje CNS v strojnici NPK

V novo močnostno krmilna omara E98+ECM8 se vgradi prosto programabilni krmilnik z ustreznimi I/O moduli. Preko krmilnikov bomo spremljali in upravljali strojne inštalacije – naprave. Krmilnik se priključi na ethernet priključek – priklop na obstoječo komunikacijsko vozlišče z oznako KV-98-CNS-KPT, KV-98-CNS-PSV. Priklop se izvede s kablom S/FTP Cat6a, ki se ga priključi na prosti prot RJ45.

Nadzorni sistem

Nadzorni sistem omogoča spremljanje stanja (delovanje, napake...), obratovalnih parametrov in upravljanje s sistemi na objektu, predvidena je integracija novega sistema v obstoječi CNS sistema objekta:

- **Spremljanje in upravljanje sistemov:**

Upravljalca ima na enem mestu popoln pregled z možnostjo upravljanja sistemov in parametrov energetskih sistemov (sistem za hlajenje,...).

- **Hitro ukrepanje v primeru napak:**

Upravljalec je samodejno obveščen o napakah na sistemih preko SMS ali e-mail obvestil. Upravljalcu tako ni potrebno stalno spremljati nadzornega sistema in se lahko posveti drugemu delu. Dodatno je na določenih delovnih mestih predviden tudi zaslon preko katerega se prikazujejo glavna opozorila o napakah in okvarah.

- **Vpogled v zgodovino delovanja sistemov**

Vrednosti parametrov, dogodkov in napak se shranjujejo v podatkovni arhiv. Upravljalec ima tako vpogled v zgodovino delovanja sistemov, nastavljenih vrednosti parametrov, zabeleženih napak in sprememb, kar je pomembno pri optimizaciji delovanja energetskih sistemov.

Preko animiranih ekranskih prikazov bo imel uporabnik možnost vodenja in nadzora nad delovanjem posameznih podsistemov. SCADA sistem bo omogočal:

- **Vizualizacija in upravljanje energetskih sistemov** – temperaturni senzorji, obtočne črpalke, ventili, termostati ipd.
- **Vizualizacija in upravljanje energetskih naprav z lastnim krmiljem** (hladilni agregati, hladilna postaja ipd.) preko komunikacijskih protokolov (Modbus, Bacnet...)
- **Merilniki porabe električne energije, kalorimetri,....**

Opis delovanja – hladilna centrala NPK

Na povezovalnem cevovodu med hladilno centralo NPK in G1 je predvidena obtočna črpalka z mimovodom za pretok vode v obeh smereh. V primeru aktivacije redundantnega hlajenja iz hladilne centrale G1 tlačno neodvisnega ventila z motornim pogonom v mimovodu regulira pretok vode v odvisnosti od vsote pretokov na porabniški strani. Če se redundantno hlajenje uporablja skupaj s hladilnim agregatom za NPK je potrebno pri izračunu skupnega pretoka odšteti pretok hladilnega agregata. Izračun in regulacija pretoka iz hladilne centrale G1 naj se izvaja v minutnem intervalu.

V NPK je izvedeno ločeno tehnološko hlajenje, zato hladilna agregata v zimskem obdobju ne obratujeta.

Temperaturna regulacija

Temperaturna regulacija oziroma vzdrževanje konstantne temperature hladne vode 7°C na izstopu iz agregata je v sklopu hladilnega agregata. HA ima stopenjsko mikroprocesorsko regulacijo moči in se prilagaja potrebam hlajenja v odvisnosti od temp. hladne vode na vstopu v agregat. Sistem je zasnovan tako, da je pretok vode skozi HA konstanten. Za varovanje agregata ob izpadu pretoka vode skozi uparjalnik je ob HA vgrajeno pretočno stikalo (flow switch). Hladilni agregat in zunanji cevni razvodi so v zimskem obdobju protizmrazovalno zaščiteni z električnimi grelnimi kablji povezani na rezervno napajanje. Krmilnik hladilnega agregata naj ima aktivirano protizmrazovalno zaščito z zahtevo po občasnem delovanju primarne obtočne črpalke. Kaskadna regulacija, hladilna agregata in obtočne črpalke se upravljajo preko CNS. Pogoj za vklop HA je izpolnjen, če je temperatura hladne vode na prvem

izstopu iz hidravlične kretnice za 1 do 2°C višja od želene temperature 7°C. Preko CNS se najprej vključi primarna obtočna črpalka, nato pa se poda zahtevo po delovanju HA. V fazi obratovanja je regulacija kapacitete v sklopu HA, po izklopu naprave pa naj se preko CNS z zakasnitvijo 5 min. preide v fazo pripravljenosti, izključi naj se tudi obtočna črpalka. Preko CNS naj se omejuje tudi maksimalna moč HA v odvisnosti od zunanje temperature, kar preprečuje prekomerno izklapljanje HA. Kaskadna regulacija HA se aktivira, če želena temperatura na prvem izstopu iz hidravlične kretnice ni dosežena v času 15 min. pri 100% obremenitvi HA1 z upoštevanjem zunanje temperature. Temperaturno tipalo na najbližjem izhodu iz hidravlične kretnice je tudi pokazatelj ali je pretok vode na primarni strani večji od sekundarne, porabniške strani.

Merjenje pretokov, temperatur in porabe hlada se izvaja preko toplotnih merilnikov priključenih na CNS.

4. GLAVNA HLADILNA CENTRALA F

Obseg rekonstrukcije:

- Zamenjava hladilnega agregata HA1 z novim hladilnim agregatom,
- Zamenjava vseh hladilnih stolpov na strehi Hospitla s suhimi glikolnimi hladilniki z visokotlačnim adiabatskim hlajenjem,
- Nove cevne povezave kondenzatorske vode (trije pari cevi) in mehčane vode med glavno hladilno centralo in suhimi glikolnimi hladilniki,
- Izvedba novega glavnega mimovoda v obstoječem sistemu hlajenja,
- Vgradnja nove ekspanzijske posode z diktirno črpalko na mestu nedelujoče naprave za sistem hlajenja,
- Demontaža hladilnih stolpov, cevnih povezav kondenzatorske vode in nedelujoče ekspanzijske posode,
- Izkoriščanje odpadne toplote za ogrevanje objekta Hospital in predgrevanje zraka v klima strojnici F.

a. NAPAJANJE HLADILNEGA AGREGATA HA1 – STROJNICA F V KLETI

Za potrebe napajanja novega hladilnega agregata HA1 je potrebno v obstoječi NN omari – NN transformatorski prostor trakta F izvesti sledeče predelave:

- Odklop in demontaža obstoječega odklopnika Q0/A270 – 1000A
- Dograditev novega odklopnika Q0/A270 – 1600A v isto omaro,
- Odklop in demontaža ter dobava in montaža novih merilnih tokovnih transformatorjev 1500/5A za omenjeni NN izvod ter priklop na obstoječi analizator mreže.

Napajanje novega hladilnega agregata HA1 je potrebno izvesti s štirimi 4x kabli NYY-J 4x150mm². Trije paralelni kabli 3x NYY-J 4x150mm² so že obstoječi, izvesti je potrebno polžitev dodatnega kabla NYY-J 4x150mm², kabel se položi na obstoječo kabelsko polico.

Vsi prehodi inštalacij skozi požarne sektorje morajo biti požarno zatesnjeni s požarnim silikonom oziroma požarno peno kot npr.: *HILTI tip CFS-F FX (EI90/120)*. Tesnenje prebojev cevi, polic in kablov skozi meje požarnih sektorjev mora biti izvedeno skladno s SIST EN 1366-3. Požarna odpornost prebojev mora biti enaka kot so mejni konstrukcijski elementi. Vsi požarno tesnjeni preboji morajo biti opremljeni z napisno tablico – nalepko.

Vsi energetske – napajalni in krmilni kabli morajo imeti na obeh koncih in na revizijskih mestih (prehodi skozi stene na obeh mestih, iz polic v jaške in kinete...) trajno neizbrisljivo oznako iz načrta. Vsi kabli končnih tokokrogov morajo imeti v razdelilcu trajno neizbrisljivo oznako iz načrta-sheme.

Priključki vseh dovodov in odvodov v razdelilnikih, 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 zbiranke 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.

Tabela: povzetek iz programa za dimenzioniranje kablov

NAPAJANJE IZ RAZDELILCA	TIP KABLA	TIP INŠTALACIJE	Pk (Kw)	L (m)	U% (%)	Idop (A) za kabel
Q0/A270	4x NYY-J 4x150mm ²	C	530 kW	90 m	1,75 %	1215 A

Odklopnik Q0/A270 se nastaviti na tok Ib=1100A.

b. HLADILNA STROJNICA F

V obstoječi hladilni strojnici F se nahaja obstoječa močnostno krmilna omara z oznako HC-K2-F/M ter CNS omara DC-K2-F/M. Omara HCK2-F/M je sestavljena iz štirih polj (omar). V omari polje 3 (hladilni stolpi in hladilni agregati) se izvedejo predelave:

- Odklop in demontaža obstoječe močnostno stikalne krmilne opreme
- Demontaža montažne plošče dimenzije 1000x2000mm,
- Demontaža obstoječi vrta omare,
- Montaža nove montažne plošče z novo močnostno stikalno krmilno opremo,
- Montaža novih vrat s signalno-krmilnimi elementi

Napajanje omare HC-K2-F/M je obstoječe in se ohrani. Omara se napaja iz TP postaj F, oznaka odklopnika Q0/A271 – 630A, omara se napaja z 3x kabel NYY-J 4x150mm².

V strojnici F se izvede nova električna inštalacija za napajanje obtočnih črpalk, ventilov, tipal, skladno s shemo št. 2.5 in 2.6.

Krmiljenje CNS v strojnici F

V novo elektro omaro HC-K2-F/M se v spodnji del omare vgradi prosto programabilni krmilnik z ustreznimi I/O moduli. Preko krmilnikov bomo spremljali in upravljali strojne inštalacije – naprave. Krmilnik se priključi na ethernet priključek – prikllop na obstoječo kormikacijsko vozlišče z oznako KV-14-08-VOZLIŠČE KLIMA F. Prikllop se izvede s kablom S/FTP Cat6a, ki se ga priključi na prosti prot RJ45.

Nadzorni sistem

Nadzorni sistem omogoča spremljanje stanja (delovanje, napake...), obratovalnih parametrov in upravljanje s sistemi na objektu, predvidena je integracija novega sistema v obstoječi CNS sistema objekta:

- **Spremljanje in upravljanje sistemov:**

Upravljalec ima na enem mestu popoln pregled z možnostjo upravljanja sistemov in parametrov energetskih sistemov (sistem za hlajenje,...).

- **Hitro ukrepanje v primeru napak:**

Upravljalca je samodejno obveščen o napakah na sistemih preko SMS ali e-mail obvestil. Upravljalcu tako ni potrebno stalno spremljati nadzornega sistema in se lahko posveti drugemu delu. Dodatno je na določenih delovnih mestih predviden tudi zaslon preko katerega se prikazujejo glavna opozorila o napakah in okvarah.

- **Vpogled v zgodovino delovanja sistemov**

Vrednosti parametrov, dogodkov in napak se shranjujejo v podatkovni arhiv. Upravljalca ima tako vpogled v zgodovino delovanja sistemov, nastavljenih vrednosti parametrov, zabeleženih napak in sprememb, kar je pomembno pri optimizaciji delovanja energetskih sistemov.

Preko animiranih ekranskih prikazov bo imel uporabnik možnost vodenja in nadzora nad delovanjem posameznih podsistemov. SCADA sistem bo omogočal:

- **Vizualizacija in upravljanje energetskih sistemov** – temperaturni senzorji, obtočne črpalke, ventili, termostati ipd.
- **Vizualizacija in upravljanje energetskih naprav z lastnim krmiljem** (hladilni agregati, hladilna postaja ipd.) preko komunikacijskih protokolov (Modbus, Bacnet...)
- **Merilniki porabe električne energije, kalorimetri,....**

Opis delovanja – hladilna centrala F

Sistem hlajene vode je pred povišanjem tlaka varovan z novo razteznostno posodo z diktirno črpalko. Nova ekspanzijska posoda je komunikacijsko povezana z obstoječo ekspanzijsko posodo v hladilni centrali G1. Ob ekspanzijski posodi je predviden tudi vakuumski razplinjevalnik in sistemom za dopolnjevanje vode.

Sistem hlajenja je razdeljen na primarni krog s konstantnimi pretoki in sekundarni- porabniški krog v variabilnim pretoki. V 2.kleti je na skupnem cevem razvodu hlajenja pred razdelilnikom predviden novi mimovod DN350. Obstoječi mimovod- povezovalni cevovod med dovodnim in povratnim razdelilnikom se demontira. Odcep na razdelilniku bo služil za potrebe hlajenja Poliklinike.

Z dodatnim mimovodom na obstoječem cevem razvodu je omogočeno tudi hlajenje iz strojnice G1. Povezava bo aktivirana ročno v času remonta hladilnih agregatov.

Temperaturna regulacija

V zimskem obdobju hlajenje zagotavlja novi, manjši hladilni agregat HA1. Hladilni agregat obratuje v načinu hlajenja na kondenzatorski strani pa se odpadna toplota koristi za ogrevanje objekta. Vsi tripotni mešalni ventili na kondenzatorski strani varujejo hladilne agregate pred prenizko temperaturo kondenzacije pri zagonu. Trotpotni mešalni ventila na kondenzatorski strani HA1 v zimskem obdobju opravlja tudi funkcijo vzdrževanja konstantne temperature 55°C v agregat oziroma 60°C na izstopu. Če sistem ogrevanja v prehodnem obdobju ne ohladi kondenzatorsko vodo na 55°C se preko tropotnega ventila primeša tudi voda s suhih glikolnih hladilnikov. V letnem obdobju se funkcija vzdrževanja konstantne temperature izključi saj bo kondenzatorska voda obratovala z nižjim

temperaturnim režimom, tropotni ventil služi le kot varovanje pred prenizko temperaturo kondenzacije pri zagonu. Preko CNS naj se omejuje tudi maksimalna moč HA v odvisnosti od zunanje temperature, kar preprečuje prekomerno izklapljanje HA in enakomernjšo distribucijo odpadne toplote v sistem ogrevanja objekta.

V letnem obdobju preide HA1 v fazo pripravljenosti, hladilno energijo pa zagotavljata HA2 in HA3. HA1 služi kot redundanca sistemu hlajenja. HA2 in HA3 naj se izmenjujeta v obratovanju tako, da imata na letni ravni izenačene obratovalne ure. Temperaturna regulacija oziroma vzdrževanje konstantne temperature hladne vode 7°C na izstopu iz agregata je v sklopu hladilnega agregata. HA ima zvezno regulacijo moči in se prilagaja potrebam hlajenja v odvisnosti od temp. hladne vode na vstopu v agregat. Sistem je zasnovan tako, da je pretok vode skozi HA konstanten. Za varovanje HA ob izpadu pretoka vode skozi uparjalnikin kondenzator je ob HA vgrajeno pretočno stikalo (flow switch). Kaskadna regulacija, hladilni agregati in obtočne črpalke se upravljajo preko CNS. Pogoji za vklop HA je izpolnjeno, če je temperatura hladne vode proti razdelilniku za 1 do 2°C (nastavljivo) višja od želene temperature 7°C. Preko CNS se najprej vključita kondenzatorska in hladilna obtočna črpalka, nato pa se poda zahtevo za delovanje HA. V fazi obratovanja je regulacija kapacitete v sklopu HA, po izklopu naprave pa naj se preko CNS z zakasnitvijo 5 min. preide v fazo pripravljenosti, izključita naj se tudi obe obtočni črpalki. Preko CNS naj se omejuje tudi maksimalna moč HA v odvisnosti od zunanje temperature, kar preprečuje prekomerno izklapljanje HA. Kaskadna regulacija HA se aktivira, če želena temperatura na dovodu med novim mimovodom in razdelilnikom ni dosežena v času 15 min. pri 100% obremenitvi HA1 z upoštevanjem zunanje temperature. Temperaturno tipalo med mimovodom in razdelilnikom je tudi pokazatelj ali je pretok vode na primarni strani večji od sekundarne- porabniške strani.

Merjenje pretokov, temperatur in porabe hladu se izvaja preko toplotnih merilnikov priključenih na CNS.

Izkoriščanje odpadne toplote

Odpadna toplota s procesa hlajenja objekta se v zimskem obdobju izkorišča za ogrevanje objekta Hospital in za predgrevanje zraka v klima strojnici F. Za ogrevanje objekta Hospital se cevni razvod priključuje na toplotno postajo po načrtu Biro ES d.o.o., za predgrevanje zraka klima strojnice F pa se ogrevna voda priključuje na obstoječi toplotni izmenjevalnik. Dopolnilno ogrevanje se izvaja preko vročevodnega omrežja.

Hidravlično uravnoteženje razvoda hlajenja v klima strojnici G

Pretok vode proti porabnikom je v sistemu hlajenja spremenljiv. Obstoječe mešalne proge za hladilnike klimatov se demontirajo. Nova mešalna proga je predvidena s tlačno neodvisnim ventilom z motornim pogonom, toplotnim števcem, čistilnim kosom in zapornimi armaturami. S tlačno neodvisnim ventilom se omejuje pretok na hladilniku klimata.

Temperaturni režim hladne vode znaša 7/13°C.

Hladilna centrala G1

V hladilni centrali G1 so predvidene le manjše predelave na povezovalnih cevni razvodih med hladilnimi centralami. Na obstoječi mimovod povezovalnega cevovoda med hladilno centralo F in G1 se dogradi tlačno neodvisni ventil z

motornim pogonom za regulacijo pretoka vode v primeru aktiviranja redundantnega hlajenja preko hladilne centrale F. Regulacija pretoka vode se izvaja v odvisnosti od vsote pretokov na porabniški strani. Če se redundantno hlajenje uporablja skupaj s hladilnim agregatom za G1 je potrebno pri izračunu skupnega pretoka odšteti pretok delujočega hladilnega agregata. Izračun in regulacija pretoka iz hladilne centrale F naj se izvaja v minutnem intervalu.

Z dodatnim mimovodom na obtočni črpalki povezovalnega cevovoda med hladilno centralo G1 in NPK je omogočeno redundantno hlajenje tudi iz hladilne centrale NPK. Regulacija pretoka se izvaja preko tlačno neodvisnega ventila z motornim pogonom v mimovodu v odvisnosti od vsote pretokov na porabniški strani. Če se redundantno hlajenje uporablja skupaj s hladilnim agregatom za G1 je potrebno pri izračunu skupnega pretoka odšteti pretok delujočega hladilnega agregata. Izračun in regulacija pretoka iz hladilne centrale NPK naj se izvaja v minutnem intervalu.

Rekonstrukcija sistema prostega hlajenja ni upravičena, saj sistem hlajenja izkazuje v zimskem obdobju majhne temperaturne razlike.

B. KLIMA STROJNICA F

V obstoječi klima strojnici F se nahaja obstoječa močnostno krmilna omara z oznako M-KII-F-6A, ki se napaja iz obstoječe centralne elektro omare M-KII-F-CRO. Predvidi se odklop in demontaža omare M-KII-F-6A ter dobava, montaža in priklop nove omare z novo stikalno tehniko in krmilno opremo. Omara naj bo prostostoječe izvedbe, dimenzije 2000x1000x300mm.

Napajanje omare M-KII-F-6A se izvede iz sosednje elektro omare z novim kablom NYY-J 5x50mm² (mrežno napajanje) + agregatsko napajanje s kablom NYY-J 5x35mm².

Za potrebe vgradnje novih ventilatorjev in obtočnih črpalk v prostoru klima strojnica F se izvede nova elektro inštalacija ter vgradnja nove močnostno krmilne omare, skladno s shemo št. 2.7.

Krmiljenje CNS v klima strojnici F

V novo močnostno krmilno omaro M-KII-F-6A se dogradi prosto programabilni krmilnik z ustreznimi I/O moduli. Preko krmilnika bomo spremljali in upravljali strojne inštalacije – naprave. Krmilnik se priključi na ethernet priključek – priklop na obstoječo krmilniško vozlišče z oznako KV-14-08-VOZLIŠČE KLIMA F. Priklop se izvede s kablom S/FTP Cat6a, ki se ga priključi na prosti prot RJ45.

5. STROJNICA ZA VODNE STOLPE NA STREHI (TRAKT F)

Obseg rekonstrukcije:

- Zamenjava vseh hladilnih stolpov na strehi Hospitola s suhimi glikolnimi hladilniki z visokotlačnim adiabatnim hlajenjem,
- Nove cevne povezave kondenzatorske vode (trije pari cevi) in mehčane vode med glavno hladilno centralo in suhimi glikolnimi hladilniki.

a. NAPAJANJE STROJNICE – STREHA F

V strojnici na strehi objekta F se nahaja obstoječa močnostno krmilna omara z oznako HS-N10-A/M, ki se napaja iz TP postaje F, obstoječi odklopnik Q0/A175 – NSX 400H. Napajanje je obstoječe s kabloma 2x NYY-J 4x95mm², ki se ju ohrani. Omara je sestavljena iz priključnega dela (glavno stikalo – dovod) ter močnostno krmilnega dela. Priključni del (glavno stikalo) se ohrani, poleg njega se montira nova močnostno krmilna omara v kateri bo vgrajena stikalna tehnika za napajanje hladilnih stolpov ter krmilna oprema za potrebe CNS sistema.

Električna inštalacija od elektro omare HS-N10-A/M do hladilnih stolpov se izvede preko deloma obstoječih kabelskih polic ter pretežno preko novih kabelskih polic PK200 (moč) in PK200 (CNS), ki naj bodo v inox izvedbi, montirane deloma na steni, deloma na jekleni konstrukciji – podesta za hladilne stolpe.

Vsi energetski – napajalni in krmilni kabli morajo imeti na obeh koncih in na revizijskih mestih (prehodi skozi stene na obeh mestih, iz polic v jaške in kinete...) trajno neizbrisljivo oznako iz načrta. Vsi kabli končnih tokokrogov morajo imeti v razdelilcu trajno neizbrisljivo oznako iz načrta-sheme.

Priključki vseh dovodov in odvodov v razdelilnikih, 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.

Tabela: povzetek iz programa za dimenzioniranje kablov

NAPAJANJE IZ RAZDELILCA	TIP KABLA	TIP INŠTALACIJE	Pk (Kw)	L (m)	U% (%)	Idop (A) za kabel
Q0/A175	2x NYY-J 4x95mm ²	C	220 kW	210 m	4,15 %	435 A

Odklopnik Q0/A175 se nastaviti na tok Ib=350A.

b. KRMILJENJE CNS V STROJNICI F - STREHA

V novo močnostno krmilno omaro HS-N10-A/M_CNS se vgradi prosto programabilni krmilnik z ustreznimi I/O moduli. Preko krmilnika bomo spremljali in upravljali strojne inštalacije – naprave. Krmilnik se priključi na obstoječi ethernet priključek – uporabi se obstoječi optični kabel, ki se zaključi v obstoječi optični konverter optika – ethernet. Obstoječi optični konverter se zamenja z novim, ki naj ima vsa 4x RJ45 – uporabi se za novi krmilnik, pretvornik Mbus-Ethernet TCP IP.

c. ZAŠČITA PRED DELOVANJE STRELE – HLADILNI STOLPI NA STREHI

Objekt je opremljen s strelovodno zaščito. Za potrebe zaščite hladilnih stolpov na strehi je potrebno strelovod na strehi dopolniti – predelati. V ta namen je predvidena montaža – postavitev izoliranega sistema s pomočjo izoliranih nosilnih drogov višine 6,0 + 0,5m. Izolirane droge se postavi na betonske podstavke, na razmaku cca. 6m. Zgornji del drogov se poveže z strelovodnim vodnikom AH1 fi 8mm. Lovilne palice se priključijo na obstoječi strelovod streh z strelovodnimi vodniki AH1 fi 8mm, ki se jih montira na tipske strešne nosilce. Pred dobavo strešnih nosilcev je potrebno preveriti tip strehe.

Postavitev izoliranih drogov je razvidno v risbi št. 2.4.

6. PRILOGE

- Projektantski popis strojnica NPK
- Projektantski popis strojnica F

3.2	TEHNIČNI PRIKAZI
-----	------------------

OBJEKT NPK		
1.1	KLET NPK – NN IN TK RAZVOD, NN PRIKLOPI, EL. INŠTALACIJA ZA STROJNE NAPRAVE	1:100
1.2	STREHA NPK – NN IN TK RAZVOD, NN PRIKLOPI, EL. INŠTALACIJA ZA STROJNE NAPRAVE	1:100
1.3	SHEMA E06+EBD1 – DOGRADITEV OPREME	
1.4	BLOK SHEMA – ETHERNET POVEZAVA	
1.5	SHEMA E98+EMC8	
1.6	SHEMA CNS2-K2-G/U – DOGRADITEV CNS OPREME	
OBJEKT F		
2.1	KLET K2 TRAKT F – NN PRIKLOPI, EL. INŠTALACIJA ZA STROJNE NAPRAVE	1:100
2.2	KLET K1 TRAKT F – NN PRIKLOPI, EL. INŠTALACIJA ZA STROJNE NAPRAVE	1:100
2.3	STREHA TRAKT F – NN IN TK RAZVOD, NN PRIKLOPI, EL. INŠTALACIJA ZA STROJNE NAPRAVE	1:100
2.4	STREHA TRAKT F – STRELOVOD	1:100
2.5	SHEMA HC-K2-F/M_POLJE 3	
2.6	SHEMA HC-K2-F/M_KRMILNI DEL CNS	
2.7	SHEMA M-KII-F-6A	
2.8	SHEMA HS-N10-A/M	
2.9	SHEMA HS-N10-A/M_CNS	
2.10	BLOK SHEMA – ETHERNET POVEZAVA	
3.1.	BLOK SHEMA – IZENAČITEV POTENCIALOV	

REKAPITULACIJA

ELEKTRIČNA INŠTALACIJA - REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO LOKACIJO UKC LJUBLJANA

OBJEKT: STROJNICA F

OPOMBE:

- a) V popisu navedeni proizvodi so informativni in niso podani z namenom omejevanja konkurence med ponudniki. V primeru, da se ponujena oprema razlikuje od predlagane v tem popisu, je potrebno ponuditi opremo z enakovrednimi oziroma boljšimi tehničnimi karakteristikami ter zraven ponudbe priložiti tehnične liste in kataloge.
- b) Priključki za tehnološke naprave naj se izdelajo po PZI načrtu tehnologije.
- c) Izvajalec sme navedene inštalacije in opremo vgraditi šele po pisni potrditvi s strani investitorja in nadzora.
- d) Pri izvedbi inštalacije je potrebno upoštevati vse veljavne standarde in pravilnike ter ostalo izdelano PZI projektno dokumentacijo.
- e) Vse mere je potrebno preveriti na licu mesta in prilagoditi izvedbo dejanskemu stanju.
- f) Za vse netipske elemente morajo biti izdelane delavniške risbe, katere mora pred izvedbo pregledati in potrditi projektant.
- g) Ponudnik izjavlja, da je preveril pravilnost nastavljenih formul in izračunavanje ponudbene cene.
- h) V ponudbi je potrebno zajeti dobavo in montažo vseh potrebnih materialov in opreme za pravilno delovanje sistemov, razen če v posamezni postavki ni drugače navedeno.

1. GLAVNO NAPAJANJE STROJNIH NAPRAV	- €
2. ELEKTRO OMARE	- €
3. AVTOMATIKA IN CNS - HLADILNA POSTAJA NPK	- €
4. UNIVERZALNO OŽIČENJE	- €
5. IZENAČITEV POTENCIALOV, STRELOVOD	- €
6. Izdelava PID tehnične dokumentacije celotnega območja urejanja (4x PID), elektronska oblika PDF, DWG	- €
7. Nepredvidena dela z vpisom v gradbeni dnevnik, po potrditvi nadzora in investitorja (3%)	- €

SKUPAJ BREZ DDV	- €
DDV 22%	- €
SKUPAJ Z DDV	- €

1. GLAVNO NAPAJANJE STROJNIH NAPRAV

Dobava, montaža, preizkus, gradbena dela,...

	ENOTA	KOLIČINA	CENA/ENOTA
1. Dobava in polaganje kablov deloma p/o v instalacijske cevi ter deloma n/o na kabelske police, PVC, PNT cevi ter obešalni PVC material (pvc obešala,...), komplet priključni in pritrdilni material, kabelski čevlji, označitev kablov, odziv kablov na ogenj Eca:			
- NYY-J 5x35mm ² za napajanje nove elektro omare M-KII-F-6A (agregatsko napajanje)	m	120	- €
- NYY-J 5x50mm ² za napajanje nove elektro omare M-KII-F-6A (mrežno napajanje)	m	10	- €
- NYY-J 4x150mm ² za napajanje hladilnega agregata HA1 v strojnici F	m	100	- €
- NYY-J 4x150mm ² za priklop hladilnega agregata HA1 na filter ali kompenzacijo jalove energije	m	100	- €
- NYY-J 3x70+35mm ² za črpalke	m	100	- €
- NYY-J 5x50mm ² za napajanje hladilnega stolpa	m	70	- €
- NYY-J 5x35mm ² za napajanje hladilnih stolpov	m	220	- €
- NYY-J 4x35mm ² za napajanje črpalk	m	45	- €
- NYY-J 4x16mm ² za napajanje črpalk	m	45	- €
- NYY-J 4x4mm ² za napajanje črpalk	m	50	- €
- N2XH 4X4mm ² za črpalke predgrevanje zraka 1, 2	m	70	- €
- NHXMH 5x6mm ²	m	30	- €
- NHXMH 5x4mm ²	m	40	- €
- NHXMH 3x2,5mm ²	m	200	- €
- NHXMH 3x1,5mm ²	m	50	- €
2. Dobava in montaža kabelske glave za kabel NYY-J 4x150mm ² tip Raychem 1kV	grn	10	- €
3. Dobava in montaža kabelskega končnika za kabel NYY-J 4x150mm ² tip Raychem 1kV	grn	8	- €
4. Dobava in montaža n/o inštalacijske cevi PNT ali PVC kanalov, pregibne plastificirane cevi (PVC Secaflex cev), komplet spojni, pritrdilni in vezni material:			
- PVC ojačana gibljiva secalflex cev fi 13mm	m	30	- €
- PVC ojačana gibljiva secalflex cev fi 16mm	m	50	- €
- PVC ojačana gibljiva secalflex cev fi 23mm	m	100	- €
- PVC ojačana gibljiva secalflex cev fi 40mm	m	100	- €
5. Dobava in montaža kabelske police s pokrovom, kabelska lestev, komplet spojni, obešalni, kotni in pritrdilni material, stropne in stenske konzole, komplet vogalni "ovinki" brez ostrih robov, komplet zaključni pribor, komplet kabelske lestve za inštalacijski jašek s pripadajočim pritrditvami za lestve in kable z gumijastimi tesnili-pritrdili, komplet pregradne stene za vgradnjo v police:			
- vročecinkana polica PK200 perforirana, višine 60mm	m	50	- €
- vročecinkana polica PK100 perforirana, višine 60mm	m	20	- €
- inox polica PK200 perforirana, višine 60mm, s pokrovom	m	100	- €

6. Odklop in demontaža obstoječe elektro omare M-KII-F-6A, odvoz na deponijo, komplet prevozni stroški in stroški deponije	kpl	1	- €
- demontaža in odklop obstoječih kablov, 2x elektro monterja, sortiranje materiala ter odvoz na deponijo	ur	10	- €
7. Odklop in demontaža obstoječe elektro omare HC-K2-F/M, polje 3, predaja elektro omare vzdrževalni službi oziroma odvoz na deponijo, odklop in demontaža obstoječih frekvenčnikov ter predaja vzdrževalni službi	kpl	1	- €
- demontaža in odklop obstoječih kablov ki so napajali obstoječe obtočne črpalke napajanje iz polja 3, 2x elektro monterja, sortiranje materiala ter odvoz na deponijo	ur	24	- €
8. Odklop in demontaža obstoječe elektro omare HS-N10-A/M, samo močnostno krmilni del, predaja elektro omare vzdrževalni službi oziroma odvoz na deponijo, odklop in demontaža obstoječih frekvenčnikov ter predaja vzdrževalni službi	kpl	1	- €
- demontaža in odklop obstoječih kablov ki so napajali, demontaža obstoječih kabelskih polic po strehi, 2x elektro monterja, sortiranje materiala ter odvoz na deponijo	ur	36	- €
9. Izdelava prebojev v AB ali opečni steni ter na fasadi, komplet požarno in zvočno tesnenje prebojev, označitev prebojev z nalepkami - oznakami			
- preboj fi 80mm v obstoječi požarni tesnitvi	kos	22	- €
10. Tesnitev prebojev s požarno peno , zatesnitev prehodov kabelskih polic, posameznih kablov oziroma kabelskih snopov med požarnimi Kot npr.: HILTI, Tip: požarna pena CFS-F-FX Predpisan EI: EI90			
- preboj fi 80mm v obstoječi požarni tesnitvi, debelina stene 35cm	kos	22	- €
11. Komplet transportni in manipulativni stroški	%	3	
12. Komplet pomožna gradbena dela	%	1	
13. Komplet stroški pripravljalnih in zaključnih del	%	1	

SKUPAJ GLAVNO NAPAJANJE STROJNIH NAPRAV

SKUPAJ

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

2. ELEKTRO OMARE

Dobava, montaža, preizkus, gradbena dela,...

ENOTA KOLIČINA CENA/ENOTO

1. Glavna močnostno krmilna omara HC-K2-F/M

- zajeto pri avtomatiki strojnica F

2. Glavna močnostno krmilna omara M-KII-F-6A

- zajeto pri avtomatiki klima strojnica F

3. Glavna močnostno krmilna omara HS-N10-A/M_streha

- Razdelilnik izdelan iz kovinske omare dimenzij npr. (v/š/g)	kpl	1	- €
2000x800x300 mm, s podstavkom 100mm, antikorozijsko zaščiten, sive barve, zaščita IP40; z vso potrebno opremo za montažo.	kos	1	
Razdelilnik ima vgrajeno sledečo opremo:			
- povezava z obstoječim močnostnim delom za napajanje, komplet fleksibilne lamelirane Cu zbiralke 6x20x1mm, 400A, izolirane, komplet nosilci in podnožja, komplet pritrdilni in priključni material	m	4	
- Merilni tokovni transformatorji 400/5A	kom	3	
- Analizator omrežja (kWh, U,A,...) za vgradnjo na vrata omare, komunikacija ModBus	kos	1	
- kompaktni odklopnik Schrack 100A-3P, 25kA	kos	1	
- kompaktni odklopnik Schrack 80A-3P, 25kA	kos	4	
- kompaktni odklopnik Schrack 63A-3P, 25kA	kos	1	
- Varovalčni ločilnik 3P, Tylan 160A, varovalke gl-gg 40A-3P	kpl	1	
- Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 3 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok 20A / 10A	kos	2	
- Drobni in vezni material kot so PVC kanali, vijaki, žica ustreznega preseka, zaključne letve za vrstne ponke, vezice, obešalo za dokumentacijo, označevalne ploščice za elemente, napisne ploščice stikal in lučk,...	kpl	1	
- Izdelava sheme in delavniškega načrta	kpl	1	
- izklop napajanja v TP postaji, stikalne manipulacije	kpl	1	

4. Predelava v obstoječem NN polju - TP trakta F

a. Dograditev opreme - novi odklopnik Q0/A270

kot npr.: EATON NZMN4-VE1600, 3p, nazivni tok 1600A, selektivni izklopilni tok KS Icu= 50kA, servisni tok KS Ics=100% Icu, z vgrajeno opremo:	kpl	1	- €
Izvedba: fiksna			
Montaža: vertikalno			
Tip kot npr.: Compact NS			

b. Horizontalne in vertikalne zbiralke ter priključni elementi na odklopnikih	kpl	1	
c. Drobni material, sponke, ožičenje	kpl	1	
d. Izdelava sestava in preizkus sestava v skladu s SIST EN 61439	kpl	8h	
e. odklop in demontaža obstoječega močnostnega odklopnika NZM4	kpl	1	
f. odklop in demontaža obstoječih merilnih tokovnih transformatorjev	kpl	1	
g. dobava, montaža in priklop novih merilnih tokovnih transformatorjev 1500/5A, montaža na obstoječe Cu zbiralke	kpl	1	

9. Komplet transportni in manipulativni stroški	%	4	
---	---	---	--

10. Komplet pomožna gradbena dela	%	1
11. Komplet stroški pripravljanih in zaključnih del	%	2

SKUPAJ ELEKTRO OMARE

SKUPAJ

- €

- €

- €

- €

- €

- €

3. AVTOMATIKA IN CNS - HLADILNA POSTAJA F

	ENOTA	KOLIČINA	CENA/ENOTO	SKUPAJ
1. AVTOMATIKA IN CNS (NADZORNA, KRMILNA IN PERIFERNA OPREMA)				
1.1. CNS NADZORNI CENTER - NAVEZAVA NA OBSTOJEČI SISTEM				
1. Komunikacijski vmesnik Modbus (250 točk), z Modbus TCP/IP IntesisBox Protocol transator	kos	3	- €	- €
2. Storitve na nivoju obstoječe nadzorne postaje (SCADA); izdelava grafičnega vmesnika; konfiguriranje baze podatkov; kreiranje alarmnih sporočil, zgodovine, poročil, dostopv; vzpostavitev povezav med krmilniki; konfiguracija Modbus vmesnika, izdelava tabel merilnih tabel; testiranje izdelanih aplikacij; Zajema naslednje sisteme: - hladilna postaja - hladilni agregat / toplotna črpalka (Modbus komunikacija) - meritve M-bus	kpl	1	- €	- €
3. Storitve na nivoju oddaljenih dostopov/postaj za zgoraj navedene sisteme: - na Client postajah v centru vodenja in - pri WEB odjemalcih,	kpl	1	- €	- €
4. Vključitev podatkov in izdelava aplikacije v obstoječi centralni arhiv Proficy Historian	kpl	1	- €	- €
5. Vključitev alarmov v obstoječi sistem za SMS alarmiranje	kpl	1	- €	- €
6. Storitve na nivoju obstoječega energetskega informacijskega sistema; konfiguracija meritev, uvoz meritev iz CNS v energetske informacijske sistem, strukturiranje meritev, konfiguracija sistema in prikazov, kreiranje KPI-jev.	kpl	1	- €	- €
7. Izdelava tehnične dokumentacije za uporabnika; šolanje uporabnika in predaja dokumentacije	kpl	1	- €	- €
Skupaj:				- €

1.2. KRMILNA OPREMA IN STORITVE NA KRMILNEM NIVOJU - HLADILNA POSTAJA NA STREHI

Opomba:

- vsa oprema zajema dobavo; montaža zajeta v električnih inštalacij
(poglavje elektro-krmilni razdelilnik)

1. Prostoprogramabilni modularni krmilnik (procesorska enota) za avtomatsko vodenje stavbne tehnike - procesorska enota razširljiva do 24 I/O in 6 COM modulov (1600 I/O objektov) - integrirani Ethernet vmesniki: 1x WAN in 3x LAN - integrirani komunikacijski vmesniki: ModBus (Master) - integriran USB vmesnik in microSD kartica za določene razširitve in shranjevanje podatkov - integriran HTML5 WEB strežnik (dinamične slike, diagrami, sezname podatkovnih točk, časovni programi in koledar, alarmiranje,...) - vgrajeni varnostni mehanizmi glede šifriranja podatkov segmentiranja omrežja in uporabniških dostopov - programiranje s programsko opremo	kos	1	- €	- €
2. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto: Število vhodov: 8xUI + 8xDI	kos	6	- €	- €
3. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto: Število vhodov / izhodov: 6xDO	kos	1	- €	- €
4. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto: Število vhodov / izhodov: 8xDI/6xAO	kos	1	- €	- €
5. Pretvornik Mbus - Ethernet TCP/IP ADFWeb HD67030-B2 - 40 kot npr.:	kos	1	- €	- €
6. Upravljalna in nadzorna posluževalna enota; LCD display; funkcije: pregledovanje vhodno izhodnih vrednosti, nastavitve zelenih vrednosti, časovni programi, pregled alarmov in statusov, kabel z RJ45 za priklop na krmilnik	kos	1	- €	- €
7. Izdelava vizualizacije za touch panel za hladilno postajo	kpl	1	- €	- €
8. Uskladitev elektro vezalne sheme na izbrano strojno opremo za izdelavo elektro-krmilnega razdelilnika.	kpl	1	- €	- €
9. Programiranje in parametriranje krmilnikov po projektnih zahtevah; sodelovanje z dobavitelji kompaktnih naprav (toplotna črpalka,...), projektanti, naročnikom,...	kpl	1	- €	- €
10. Testiranje sistema na objektu in spuščanje v pogon; test vhodno/izhodnih signalov (IQ test), funkcijski zagon (OQ test) , nastavitve delovnih in regulacijskih parametrov za optimalno delovanje sistemov	kpl	1	- €	- €
Skupaj:				- €

1.3. KRMILNA OPREMA IN STORITVE NA KRMILNEM NIVOJU ZA HP - ODPADNA TOPLOTNA STROJNICA F)

(KLIMA

Opomba:

- vsa oprema zajema dobavo; montaža zajeta v električnih inštalacij
(poglavje elektro-krmilni razdelilnik)

1. Prostoprogramabilni modularni krmilnik (procesorska enota) za avtomatsko vodenje stavbne tehnike - procesorska enota razširljiva do 24 I/O in 6 COM modulov (1600 I/O objektov) - integrirani Ethernet vmesniki: 1x WAN in 3x LAN - integrirani komunikacijski vmesniki: ModBus (Master) - integriran USB vmesnik in microSD kartica za določene razširitve in shranjevanje podatkov - integriran HTML5 WEB strežnik (dinamične slike, diagrami, sezname podatkovnih točk, časovni programi in koledar, alarmiranje,...) - vgrajeni varnostni mehanizmi glede šifriranja podatkov segmentiranja omrežja in uporabniških dostopov - programiranje s programsko opremo	kos	1	- €	- €
2. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto: Število vhodov: 8xUI + 8xDI	kos	4	- €	- €
3. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto : Število vhodov / izhodov: 6xDO	kos	4	- €	- €
4. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto : Število vhodov / izhodov: 8xDI/6xAO	kos	3	- €	- €
5. Komunikacijski modul (master) z EIA-485 vmesnikom za integracijo M-BUS protokola na krmilniškem nivoju;	kos	1	- €	- €
6. Upravljalna in nadzorna posluževalna enota; LCD display; funkcije: pregledovanje vhodno izhodnih vrednosti, nastavitve zelenih vrednosti, časovni programi, pregled alarmov in statusov, kabel z RJ45 za priklop na krmilnik	kos	1	- €	- €
7. Izdelava vizualizacije za touch panel za hladilno postajo	kpl	1	- €	- €
8. Uskladitev elektro vezalne sheme na izbrano strojno opremo za izdelavo elektro-krmilnega razdelilnika.	kpl	1	- €	- €
9. Programiranje in parametrisiranje krmilnikov po projektnih zahtevah; sodelovanje z dobavitelji kompaktnih naprav (toplotna črpalka,...), projektanti, naročnikom,...	kpl	1	- €	- €
10. Testiranje sistema na objektu in spuščanje v pogon; test vhodno/izhodnih signalov (IQ test), funkcijski zagon (OQ test) , nastavitve delovnih in regulacijskih parametrov za optimalno delovanje sistemov	kpl	1	- €	- €
Skupaj:				- €

1.4. KRMILNA OPREMA IN STORITVE NA KRMILNEM NIVOJU ZA HLADILNO STROJNICO F - V KLETI

Opomba:

- vsa oprema zajema dobavo; montaža zajeta v električnih inštalacij
(poglavje elektro-krmilni razdelilnik)

1. Prostoprogramabilni modularni krmilnik (procesorska enota) za avtomatsko vodenje stavbne tehnike - procesorska enota razširljiva do 24 I/O in 6 COM modulov (1600 I/O objektov) - integrirani Ethernet vmesniki: 1x WAN in 3x LAN - integrirani komunikacijski vmesniki: ModBus (Master) - integriran USB vmesnik in microSD kartica za določene razširitve in shranjevanje podatkov - integriran HTML5 WEB strežnik (dinamične slike, diagrami, sezname podatkovnih točk, časovni programi in koledar, alarmiranje,...) - vgrajeni varnostni mehanizmi glede šifriranja podatkov segmentiranja omrežja in uporabniških dostopov - programiranje s programsko opremo	kos	1	- €	- €
2. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto: Število vhodov: 8xUI + 8xDI	kos	5	- €	- €
3. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto : Število vhodov / izhodov: 6xDO	kos	3	- €	- €
4. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto : Število vhodov / izhodov: 8xDI/6xAO	kos	1	- €	- €
5. Pretvornik Mbus - Ethernet TCP/IP kot npr.: ADFWeb HD67030-B2 - 20	kos	1	- €	- €
6. Komunikacijski modul (master) z EIA-485 vmesnikom za integracijo M-BUS protokola na krmilniškem nivoju;	kos	1	- €	- €
7. Upravljalna in nadzorna posluževalna enota; LCD display; funkcije: pregledovanje vhodno izhodnih vrednosti, nastavitve zelenih vrednosti, časovni programi, pregled alarmov in statusov, kabel z RJ45 za priključitev na krmilnik	kos	1	- €	- €
8. Izdelava vizualizacije za touch panel za hladilno postajo	kpl	1	- €	- €
9. Usklajevanje elektro vezalne sheme na izbrano strojno opremo za izdelavo elektro-krmilnega razdelilnika.	kpl	1	- €	- €
10. Programiranje in parametrisiranje krmilnikov po projektnih zahtevah; sodelovanje z dobavitelji kompaktnih naprav (toplotna črpalna, ...), projektanti, naročnikom, ...	kpl	1	- €	- €
11. Testiranje sistema na objektu in spuščanje v pogon; test vhodno/izhodnih signalov (IQ test), funkcijski zagon (OQ test) , nastavitve delovnih in regulacijskih parametrov za optimalno delovanje sistemov	kpl	1	- €	- €
Skupaj:				- €

2. ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

2.1. ELEKTRO-KRMILNI RAZDELILNIK ZA HLADILNO POSTAJO NA STREHI, ELEKTRO OMARA HS-N10-A/M_CNS

Opomba:

- vsa oprema zajema dobavo in montažo
- dimenzijo razdelilnika uskladiti s prostorom, ki je na razpolago na predvideni lokaciji za namestitev na objektu - dobavitelj je dolžan uskladiti z naročnikom in preveriti na objektu

1 Razdelilnik izdelan iz kovinske omare dimenzij npr. (v/š/g) 2000x800x300 mm, s podstavkom 100mm, antikorozijsko zaščiten, sive barve, zaščita IP40; z vso potrebno opremo za montažo. Razdelilnik ima vgrajeno sledečo opremo:	kos	1	
- Bremensko stikalo za DIN letev, 4 polno, 3x230/400V, 50Hz, nazivni izklopni tok 32A	kos	1	
- Prenapetostna zaščita C karakteristike, 275/350V, nazivni odvodni tok 15kA, kratkostična trdnost 25kA/50Hz	kom	3	
- Nadzorni rele izpada, zaporedja in asimetrij v 3f omrežju (UR5P3011)	kos	1	
- Grebenasto stikalo, tropoložajno 1-0-2; 230V, 50Hz, nazivni izklopnim tok 10A	kos	1	
- Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 1 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok - glej vezano shemo R-1K-HP	kos	7	
- Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 3 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok 20A / 16A / 10A	kos	2	
- Preklopni rele s 3 preklopnimi kontakti 230V; AC; nazivnim tokom 6A, z ločenim podnožjem; za krmilno napetost 24VAC ali 230VAC; komplet z podnožjem	kpl	4	
- Transformator z ločenim navitje za prestavno razmerje 230V/24V 50Hz, nazivna priključna moč 250 VA;	kos	1	
- Napajalnik 230V/24VDC, 1,5A	kos	1	
- Vtičnica za vgradnjo v omaro na DIN letev, z ozem. kontaktom 2P; nazivno napetost 230V 50Hz; za nazivni tok 16A	kos	1	
- Linestra 230V AC 60 W dolžine 500 mm s stikalom	kos	1	
- Ventilator s termostatom	kos	1	
- Signalna svetilka za montažo v panel z LED signalno diodo za nazivno napetost 24V AC	kos	4	
- Uvodnice Pg z tesnilnim obročem	kpl	1	
- Priključne vrstne sponke za montažo na DIN letev vijačne izvedbe	kos	100	
- Samo vgradnja in ožičenje krmilnika. Krmilnik je razpisan pod krmilno opremo za CNS sistem.	kom	1	
- Samo montaža operaterske enote na vrata stikalnega bloka. OE je razpisana pod krmilno opremo za CNS sistem.	kom	1	
- Drobn in vezni material kot so PVC kanali, vijaki, žica ustreznega preseka, zaključne letve za vrstne ponke, vezice, obešalo za dokumentacijo, označevalne ploščice za elemente, napisne ploščice stikal in lučk...	kpl	1	
- izdelava sheme in delavniškega načrta omare	kpl	1	
Skupaj	kpl	1	- €

2.2. ELEKTRO-KRMILNI RAZDELILNIK ZA HLADILNO POSTAJO KLIMA STROJNICA F (ODPADNA TOPLOTA), ELEKTRO OMARA M-KII-F-6A

Opomba:

- vsa oprema zajema dobavo in montažo
- dimenzijo razdelilnika uskladiti s prostorom, ki je na razpolago na predvideni lokaciji za namestitev na objektu - dobavitelj je dolžan uskladiti z naročnikom in preveriti na objektu

1 Razdelilnik izdelan iz kovinske omare dimenzij npr. (v/š/g) 2000x1000x250 mm, antikorozijsko zaščiten, sive barve, zaščita IP40; z vso potrebno opremo za montažo. Razdelilnik ima vgrajeno sledečo opremo:	kos	1	
- Bremensko stikalo za DIN letev, 4 polno, 3x230/400V, 50Hz, nazivni izklopni tok 100A, agregatsko napajanje	kos	1	
- Bremensko stikalo za DIN letev, 4 polno, 3x230/400V, 50Hz, nazivni izklopni tok 160A, mrežno napajanje	kos	1	
- Merilni tokovni transformatorji 150/5A	kom	3	
- Analizator omrežja (kWh, U,A,...) za vgradnjo na vrata omare, komunikacija ModBus	kos	2	
- Prenapetostna zaščita C karakteristike, 275/350V, nazivni odvodni tok 15kA, kratkostična trdnost 25kA/50Hz	kom	3	
- Nadzorni rele izpada, zaporedja in asimetrij v 3f omrežju (UR5P3011)	kos	1	
- Grebenasto stikalo, tropoložajno 1-0-2; 230V, 50Hz, nazivni izklopnim tok 10A	kos	27	
- Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 1 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok - glej vezano shemo R-1K-HP	kos	20	
- Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 3 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok 20A / 16A / 10A	kos	6	
- Preklopni rele s 3 preklopnimi kontakti 230V; AC; nazivnim tokom 6A, z ločenim podnožjem; za krmilno napetost 24VAC ali 230VAC; komplet z podnožjem	kpl	35	
- Transformator z ločenim navitje za prestavno razmerje 230V/24V 50Hz, nazivna priključna moč 250 VA;	kos	1	
- Napajalnik 230V/24VDC, 1,5A	kos	1	
- Vtičnica za vgradnjo v omaro na DIN letev, z ozem. kontaktom 2P; nazivno napetost 230V 50Hz; za nazivni tok 16A	kos	1	
- Linestra 230V AC 60 W dolžine 500 mm s stikalom	kos	1	
- Ventilator s termostatom	kos	1	
- Signalna svetilka za montažo v panel z LED signalno diodo za nazivno napetost 24V AC	kos	4	
- Uvodnice Pg z tesnilnim obročem	kpl	1	
- Priključne vrstne sponke za montažo na DIN letev vijačne izvedbe	kos	310	
- Samo vgradnja in ožičenje krmilnika. Krmilnik je razpisan pod krmilno opremo za CNS sistem.	kom	1	
- Samo montaža operatorske enote na vrata stikalnega bloka. OE je razpisana pod krmilno opremo za CNS sistem.	kom	1	
- Drobn in vezni material kot so PVC kanali, vijaki, žica ustreznega preseka, zaključne letve za vrstne ponke, vezice, obešalo za dokumentacijo, označevalne ploščice za elemente, napisne ploščice stikal in lučk,...	kpl	1	
- izdelava sheme in delavniškega načrta omare	kpl	1	
Skupaj	kpl	1	- €

2.3. ELEKTRO-KRMILNI RAZDELILNIK ZA HLADILNO POSTAJO V KLETI, ELEKTRO OMARA HC-K2-F/M - POLJE 3

Opomba:

- vsa oprema zajema dobavo in montažo
- dimenzijo razdelilnika uskladiti s prostorom, ki je na razpolago na predvideni lokaciji za namestitev na objektu - dobavitelj je dolžan uskladiti z naročnikom in preveriti na objektu

1. Razdelilnik izdelan iz kovinske omare dimenzij npr. (v/š/g) 2000x1000x300 mm, antikorozijsko zaščiten, sive barve, zaščita IP40; z vso potrebno opremo za montažo. Razdelilnik ima vgrajeno sledečo opremo: <u>Močnostni del</u>	kos	1
- povezava z obstoječim močnostnim delom za napajanje, komplet fleksibilne lamelirane Cu zbiranke 6x20x1mm, 400A, izolirane, komplet nosilci in podnožja, komplet pritrdilni in priključni material	m	4
- Merilni tokovni transformatorji 400/5A	kom	3
- Analizator omrežja (kWh, U,A,...) za vgradnjo na vrata omare, komunikacija ModBus	kos	1
- kompaktni odklopnik Schrack 160A-3P, 25kA	kos	2
- kompaktni odklopnik Schrack 100A-3P, 25kA	kos	1
- kompaktni odklopnik Schrack 80A-3P, 25kA	kos	1
- kompaktni odklopnik Schrack 50A-3P, 25kA	kos	1
- kompaktni odklopnik Schrack 20A-3P, 25kA	kos	1
- Varovalčni ločilnik 3P, Tytan 160A, varovalke gl-gg 40A-3P	kpl	1
- Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 3 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 15kA, nazivni tok 20A / 10A	kos	3
- Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 1 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 15kA, nazivni tok 16A / 10A	kos	5
<u>Krmilni del</u>		
- Bremensko stikalo za montažo na DIN letev, 4 polno, 3x230/400V, 50Hz, nazivni izklopni tok 32A	kos	1
- Prenapetostna zaščita C karakteristike, 275/350V, nazivni odvodni tok 15kA, kratkostična trdnost 25kA/50Hz	kom	3
- Nadzorni rele izpada, zaporedja in asimetrij v 3f omrežju (UR5P3011)	kos	1
- Grebenasto stikalo, tropoložajno 1-0-2; 230V, 50Hz, nazivni izklopnim tok 10A	kos	11
- Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 1 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok - glej vezano shemo R-1K-HP	kos	8
- Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 3 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok 20A / 16A / 10A	kos	2
- Preklopni rele s 3 preklopnimi kontakti 230V; AC; nazivnim tokom 6A, z ločenim podnožjem; za krmilno napetost 24VAC ali 230VAC; komplet z podnožjem	kpl	32
- Transformator z ločenim navitje za prestavno razmerje 230V/24V 50Hz, nazivna priključna moč 250 VA;	kos	1
- Napajalnik 230V/24VDC, 1,5A	kos	1
- Vtičnica za vgradnjo v omaro na DIN letev, z ozem. kontaktom 2P; nazivno napetost 230V 50Hz; za nazivni tok 16A	kos	1
- Linestra 230V AC 60 W dolžine 500 mm s stikalom	kos	1
- Ventilator s termostatom	kos	1
- Signalna svetilka za montažo v panel z LED signalno diodo za nazivno napetost 24V AC	kos	19

- Uvodnice Pg z tesnilnim obročem	kpl	1		
- Priključne vrstne sponke za montažo na DIN letev vijačne izvedbe	kos	270		
- Samo vgradnja in ožičenje krmilnika. Krmilnik je razpisan pod krmilno opremo za CNS sistem.	kom	1		
- Samo montaža operatorske enote na vrata stikalnega bloka. OE je razpisana pod krmilno opremo za CNS sistem.	kom	1		
- Drobn in vezni material kot so PVC kanali, vijaki, žica ustreznega preseka, zaključne letve za vrstne ponke, vezice, obešalo za dokumentacijo, označevalne ploščice za elemente, napisne ploščice stikal in lučk,...	kpl	1		
- izdelava sheme in delavniškega načrta omare	kpl	1		
Skupaj	kpl	1	-	€

2.4. KABLIRANJE, MONTAŽA IN EL. PRIKLOP KRMILNIH IN PERIFERNIH ELEMENTOV

Opomba:

- glavni dovodni kabli in priključitve za napajanje toplotnih črpalk TČ1 in TČ2 so zajeti v jakotočnem delu električnih inštalacij

2.4.1. Energetska strojnica

1. Dobava in polaganje kabla				
- tip NHXMH 4x4 mm2	m	150	- €	- €
- tip NHXMH 3x2.5 mm2	m	80	- €	- €
- tip NHXMH 3x1,5 mm2	m	120	- €	- €
- tip HSLH-OZ 2x0,75 mm2	m	450	- €	- €
- tip HSLH-OZ 3x0,75 mm2	m	210	- €	- €
- tip HSLH-OZ 4x0,75 mm2	m	280	- €	- €
- tip HSLCH-OZ 6x0,75 mm2	m	280	- €	- €
- tip HSLCH-OZ 6x1 mm2	m	110	- €	- €
- tip IH(St)H 2x2x0,8 mm2	m	350	- €	- €
- tip U/FTP Cat.6	m	270	- €	- €
2. Dobava in montaža kabelska perforirana polica s pokrovom in ustreznimi nosilci				
- 100 x 50 mm	m	35	- €	- €
- 50 x 50 mm	m	25	- €	- €
3. Cev gibljiva PVC različnih dimenzij z skopami za pritrditev	m	400	- €	- €
4. Razdelilne PVC doze 100x100 mm, nadometne	kos	45	- €	- €
5. Drobn in vezni material kot so vezice, napisne ploščice za oznako kablov, skrčke, sponke	kpl	1	- €	- €
6. Priključitev perifernih regulacijskih elementov (na strani elementa in krmilne omare), označevanje in testiranje povezav ko so:				
- senzorji (temp.tipala, termostati...)	kom	39	- €	- €
- aktuatorji (motorji, črpalke, elektro-motorni pogoni ventilov,...)	kom	15	- €	- €

- priključitev krmilnikov na BUS (Ethernet) komunikacijski kabel	kom	3	- €	- €
7. Izvedba izenačitev potencialov v strojnici; meritve el. inštalacij	kpl	1	- €	- €
Skupaj	kpl	1		- €
SKUPAJ:				- €
SKUPAJ AVTOMATIKA IN CSN - HLADILNA STROJNICA F				- €

5. UNIVERZALNO OŽIČENJE

Dobava, montaža, preizkus, gradbena dela,...

1. Kabelske povezave med CNS omaro in obstoječimi KV vozlišči

- Kabel EN-ClassEA (EIA/TIA Cat 6A) 23 AWG S/FTP 4 Pair LSHF/LSZH Cable Orange EuroClass B2ca s1a d1 a1 500m s polaganjem, kot npr. Leviton/Brand-Rex s karakteristikami: ●CPR razred CcaS1d2a1 (EN50575) požarne varnosti ●Insertion Loss pri 100m in f=500MHz <43,5dB ●Return Loss pri 100m in f=500MHz >20dB ●NEXT pri f=500MHz >81dB ●PSNEXT pri f=500MHz >78dB ●PSANEXT pri f=500MHz >99dB ●PSAACR-F pri f=500MHz >56dB ●Dovoljena sila vleke med montažo >90N ●Dovoljen radij ukrivljenosti med delovanjem do 4xdiameter kabla ●Dovoljena temperatura med delovanjem - 20°C do 75°C	m	120	- €	- €
2. Zaključevanje konektorjev RJ45 Cat6 na S/FTP kabliah, komplet izvedba meritve na vsakem S/FTP priključku	kpl	6	- €	- €
3. Odklop in demontaža obstoječega ter dobav in montaža novega media konverterja, optika / ethernet z 4x RJ45, komplet napajalnik	kpl	1	- €	- €
- patch kabel Cat6a dolžine 2m	kos	2	- €	- €
4. Meritve UTP/FTP EN-ClassEA instalacije, izpis poročila z merilnimi protokoli	kos	2	- €	- €
5. Komplet stroški pripravljalnih in zaključnih del	kpl	1	- €	- €

SKUPAJ UNIVERZALNO OŽIČENJE**- €**

6. IZENAČITEV POTENCIALOV, STRELOVOD

Dobava, montaža, preizkus, gradbena dela,...

	ENOTA	KOLIČINA	CENA/ENOTA	SKUPAJ
Lovilni sistem				
1. Lovilni okrogli vodnik iz aluminij legure Fi 8 mm položen na strešne nosilce, kot npr. AH1 (Hermi)	m	60,00	- €	- €
2. Strešni nosilnec SON17A za sika kritino ali podobno, za pritrdjevanje strelovodnega vodnika AH1 na strešno kritino, (Hermi) - razdalja med dvema nosilcema naj bo 1m, komplet pritrditveni trak za SON17A	kos	50,00	- €	- €
3. Izolirani nosilni drog kot npr.: Hermi IZO60, dolžine 6,0+0,5m v kompletu z betonskimi podstavki in podlogo za zaščito kritine, komplet pritrdilni in priključni material	kpl	13,00	- €	- €
4. Lovilni okrogli vodnik iz aluminij legure Fi 8 mm vpet med izoliranimi nosilnimi drogi, kot npr. AH1 (Hermi), montaža na višini 6m od tal	m	90,00	- €	- €
5. Sponka iz nerjavečega jekla za izvedbo kontaktnega spoja med okroglimi vodniki kot npr. KON 07 Rf (Hermi), priklop na obstoječi strelovodne odvode	kos	25,00	- €	- €
Izenačevanje potenciala				
1. Vodnik H07V-K 6 mm ² za ozemljevanje kovinskih elementov, kablskih polic, kanalov,... (izeničevanje potencialov) - uvlečen v zaščitno cev	m	450,00	- €	- €
2. Vodnik H07V-K 10 mm ² za ozemljevanje večjih kovinskih mas... (izeničevanje potencialov) - uvlečen v zaščitno cev	m	240,00	- €	- €
3. Vodnik H07V-K 16 mm ² za povezava varovalne kovinske ograje, alu vertikalnih lamel-oblog, okvirjev kovinskih vrat, ... na temeljsko ozemljilo (izeničevanje potencialov) - uvlečen v zaščitno cev	m	40,00	- €	- €
4. Meritve instalacije izenačitve potencialov – predpisane meritve spojev, galvanskih povezav z izdelavo merilnega poročila, merilec mora imeti opravljen izpit zahtevnih električnih inštalacij in inštalacij zaščite pred delovanjem strele	kpl	1,00	- €	- €
5. Ozemljitev večjih kovinskih mas, cevovodov, črpalk,..., kablskih polic, komplet priključni material - kabel čevelj	kos	125	- €	- €
6. Komplet transportni in manipulativni stroški	%	5		- €
SKUPAJ IZENACITEV POTENCIALOV, STRELOVOD				- €

REKAPITULACIJA

ELEKTRIČNA INŠTALACIJA - REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO LOKACIJO UKC LJUBLJANA

OBJEKT: STROJNICA NPK IN STROJNICA G

OPOMBE:

- a) V popisu navedeni proizvodi so informativni in niso podani z namenom omejevanja konkurence med ponudniki. V primeru, da se ponujena oprema razlikuje od predlagane v tem popisu, je potrebno ponuditi opremo z enakovrednimi oziroma boljšimi tehničnimi karakteristikami ter zraven ponudbe priložiti tehnične liste in kataloge.
- b) Priključki za tehnološke naprave naj se izdelajo po PZI načrtu tehnologije.
- c) Izvajalec sme navedene inštalacije in opremo vgraditi šele po pisni potrditvi s strani investitorja in nadzora.
- d) Pri izvedbi inštalacije je potrebno upoštevati vse veljavne standarde in pravilnike ter ostalo izdelano PZI projektno dokumentacijo.
- e) Vse mere je potrebno preveriti na licu mesta in prilagoditi izvedbo dejanskemu stanju.
- f) Za vse netipske elemente morajo biti izdelane delavniške risbe, katere mora pred izvedbo pregledati in potrditi projektant.
- g) Ponudnik izjavlja, da je preveril pravilnost nastavljenih formul in izračunavanje ponudbene cene.
- h) V ponudbi je potrebno zajeti dobavo in montažo vseh potrebnih materialov in opreme za pravilno delovanje sistemov, razen če v posamezni postavki ni drugače navedeno.

1. GLAVNO NAPAJANJE STROJNIH NAPRAV	- €
2. ELEKTRO OMARE	- €
3. AVTOMATIKA IN CNS - HLADILNA POSTAJA NPK	- €
4. AVTOMATIKA IN CNS - HLADILNA POSTAJA OBJEKT G	- €
5. UNIVERZALNO OŽIČENJE	- €
6. IZENAČITEV POTENCIALOV	- €
7. Izdelava PID tehnične dokumentacije celotnega območja urejanja (4x PID), elektronska oblika PDF, DWG	- €
8. Nepredvidena dela z vpisom v gradbeni dnevnik, po potrditvi nadzora in investitorja (3%)	- €

SKUPAJ BREZ DDV	- €
DDV 22%	- €
SKUPAJ Z DDV	- €

1. GLAVNO NAPAJANJE STROJNIH NAPRAV

Dobava, montaža, preizkus, gradbena dela,...

	ENOTA	KOLIČINA	CENA/ENOTO
1. Dobava in polaganje kablov deloma p/o v instalacijske cevi ter deloma n/o na kabelske police, PVC, PNT cevi ter obešalni PVC material (pvc obešala,...), komplet priključni in pritrdilni material, kabelski čevlji, označitev kablov, odziv kablov na ogenj CcaS1d2a1:			
- IH(St)H 2x2x0,8mm ² za Modbus povezavo do števca grelnih kablov na strehi	m	80	- €
- kabel JY(St)Y 1x2x0,8mm ² za zunanje temperaturno tipalo za grelne kable na strehi	m	30	- €
- OLFLEX 3x1,5mm ² , napajanje grelnih kablov na cevovodih na strehi	m	200	- €
- NHXMH 4x1,5mm ² , signali iz strehe za grelne kable	m	300	- €
- FG160R16 5x35mm ² za napajanje nove in obstoječe elektro omare v strojnici NPK E98+ECM8 in ECM2	m	130	- €
- FG160M16 4x185mm ² za napajanje hladilnih agregatov HA1 in HA2 na strehi NPK	m	500	- €
2. Dobava in montaža kabelske glave za kabel FG160M16 4x185mm ² tip Raychem 1kV	grn	8	- €
3. Dobava in montaža kabelskega končnika za kabel FG160M16 4x185mm ² tip Raychem 1kV	grn	8	- €
4. Dobava in montaža n/o inštalacijske cevi PNT ali PVC kanalov, pregibne plastificirane cevi (PVC Secaflex cev), komplet spojni, pritrdilni in vezni material:			
- PVC ojačana gibljiva secalflex cev fi 13mm	m	5	- €
- PVC ojačana gibljiva secalflex cev fi 16mm	m	10	- €
5. Dobava in montaža kabelske police s pokrovom, kabelska lestev, komplet spojni, obešalni, kotni in pritrdilni material, stropne in stenske konzole, komplet vogalni "ovinki" brez ostrih robov, komplet zaključni pribor, komplet kabelske lestve za inštalacijski jašek s pripadajočim pritrditvami za lestve in kable z gumijastimi tesnili-pritrdili, komplet pregradne stene za vgradnjo v police:			
- vročecinkana polica PK300 perforirana, višine 60mm	m	45	- €
- inox polica PK300 perforirana, višine 60mm, s pokrovom	m	13	- €
- vročecinkana polica PK200 perforirana, višine 60mm	m	14	- €
- vročecinkana polica PK100 perforirana, višine 60mm	m	20	- €
- vročecinkana polica PK50 perforirana, višine 60mm	m	55	- €
- inox polica PK50 perforirana, višine 60mm, s pokrovom	m	12	- €
- kabelska lestev širine 300mm, komplet objemke za 4x kable	m	30	- €
6. Dobava, montaža in priklop grelnih samoregulirnih kablov kot npr.: Egro Zorman			
- grelni kabel 17HTM, 17W/m, dolžine 40m	kpl	2	- €
- grelni kabel 17HTM, 17W/m, dolžine 25m	kpl	2	- €
- komplet montaža in priklop grelnih kablov, komplet vodotesni priključno-spojni material	kpl	4	- €

7. Odklop in demontaža obstoječe elektro omare "hladilni stolp" v strojnici na strehi NPK, elektro omaro predati vzdrževalni službi NPK-ja	kpl	1	-	€
- demontaža in odklop obstoječih kablov, 2x elektro monterja, sortiranje materiala ter odvoz na deponijo	ur	8	-	€
8. Odklop in demontaža obstoječega napajalnega kabla NYY-J 5x25mm ² za napajanje E98+ECM2, dolžina trase cca 100m, odvoz kabla na deponijo	kpl	1	-	€
9. Začasna prestavitev ali premaknitev obstoječih UPS naprav, ki so montirane v vertikalnem jašku - trasa novih dovodnih kablov za HA1 in HA2, za čas polaganja napajalnih kablov	kos	6	-	€
10. Izdelava prebojev v AB ali opečni steni ter na fasadi, komplet požarno in zvočno tesnenje prebojev, označitev prebojev z nalepkami - oznakami				
- preboj 300x100mm v obstoječi požarni tesnitvi	kos	8	-	€
- preboj fi 80mm v opečni/AB steni, debeline do 60cm (ob isti strasi kot cevovodi za HA1 in HA2)	kos	8	-	€
- preboj fi 60mm v obstoječi požarni tesnitvi	kos	5	-	€
11. Tesnitev prebojev s požarno peno , zatesnitev prehodov kabelskih polic, posameznih kablov oziroma kabelskih snopov med požarnimi Kot npr.: HILTI, Tip: požarna pena CFS-F-FX Predpisan EI: EI90				
- preboj 300x100mm v obstoječi požarni tesnitvi, debelina AB plošče 30cm	kos	8	-	€
- preboj fi 80mm v opečni/AB steni, debeline do 60cm (ob isti strasi kot cevovodi za HA1 in HA2)	kos	8	-	€
- preboj fi 60mm v obstoječi požarni tesnitvi, debelina stene 35cm	kos	5	-	€
12. Komplet transportni in manipulativni stroški	%	3		
13. Komplet pomožna gradbena dela	%	1		
14. Komplet stroški pripravljalnih in zaključnih del	%	1		

SKUPAJ GLAVNO NAPAJANJE STROJNIH NAPRAV

SKUPAJ

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

2. ELEKTRO OMARE

Dobava, montaža, preizkus, gradbena dela,...

ENOTA KOLIČINA CENA/ENOTO

1. Glavna močnostno krmilna omara E98+ECM8 za hladilno strojnico NPK

zajeto v popisu avtomatike i

2. Predelava v obstoječem NN polju 3 - TP NPK

a. Dograditev opreme - novi odklopnik 1Q9

kot npr.: NS 1000N kompaktni odklopnik (MCCB), 3p, nazivni tok 1000A, izklopilni tok KS Icu= 50kA, servisni tok KS Ics=100% Icu, z vgrajeno opremo:	kpl	1	- €
Mikroprocesorska zaščitna enota Micrologic 5.0E z meritvijo energije in komunikacijo	kos	1	
IFE interface za en odklopnik (IFE Interface)	kos	1	
Komunikacijski protokol: na strani odklopnika/ov - ULP, izhod - Ethernet			
ULP kabel, dolžina 3m	kos	1	
Pomožni kontakti stanja NOC	kos	1	
Pomožni kontakti delovanja zaščite	kos	1	
Izvedba: fiksna			
Montaža: horizontalno			
Tip kot npr.: Compact NS			

b. Horizontalne in vertikalne zbiralke ter priključni elementi na odklopnikih kpl 1

c. Drobní materijal, sponke, ožičenje kpl 1

d. Izdelava sestava in preizkus sestava v skladu s SIST EN 61439 kpl 8h

e. odklop in demontaža obstoječega močnostnega odklopnika v zgornjem nivoju polja 3 - pred vgradnjo novega odklopnika kpl 1

3. Predelava v obstoječem NN polju 5 - TP NPK

a. Dograditev opreme - novi odklopnik 2Q21

kot npr.: NS 1000N kompaktni odklopnik (MCCB), 3p, nazivni tok 1000A, izklopilni tok KS Icu= 50kA, servisni tok KS Ics=100% Icu, z vgrajeno opremo:	kpl	1	- €
Mikroprocesorska zaščitna enota Micrologic 5.0E z meritvijo energije in komunikacijo	kos	1	
IFE interface za en odklopnik (IFE Interface)	kos	1	
Komunikacijski protokol: na strani odklopnika/ov - ULP, izhod - Ethernet			
ULP kabel, dolžina 3m	kos	1	
Pomožni kontakti stanja NOC	kos	1	
Pomožni kontakti delovanja zaščite	kos	1	
Izvedba: fiksna			
Montaža: vertikalno			
Tip kot npr.: Compact NS			

b. Horizontalne in vertikalne zbiralke ter priključni elementi na odklopnikih kpl 1

c. Drobní materijal, sponke, ožičenje kpl 1

d. Izdelava sestava in preizkus sestava v skladu s SIST EN 61439 kpl 8h

e. Demontaža dveh obstoječih odklopnikov 2Q18 (E98+ECM7) in 2Q19 (E98+ECM6) kpl 2

4. Predelava v obstoječem NN polju 4 - TP NPK

a. Montaža in priklop demontiranih obstoječih odklopnikov 2Q18 (E98+ECM7) in 2Q19 (E98+ECM6)	kpl	1	- €
b. Horizontalne in vertikalne zbiralke ter priključni elementi na odklopnikih	kpl	1	
c. Drobní material, sponke, ožičenje	kpl	1	
d. Izdelava sestava in preizkus sestava v skladu s SIST EN 61439	kpl	4h	

5. Predelava v vseh poljih

a. Zamenjava nedelujočih obstoječih analizatorjev električne energije PM710 z novimi PM5320 ref.: METSEPM5320.	kos	40	- €
--	-----	----	-----

6. Dobava, montaža in priklop stikalno krmilne tehnike za grelne kabel, vgradnja opreme v obstoječo elektro omaro E06+EBD1 v strojnici na strehi NPK, komplet priključni in pritrdilni material:

- direktni 1F števec - merilnik električne enrgije, toka, napetosti, 230VAC - 45A, s komunikacijo ModBus, kot npr.: Socomec	kos	1	
- temperaturni regulator kot npr.: Egro Zorman ITR3 Eberle s temperaturnim tipalom za zunanjo temperaturo	kos	1	
- inštalacijski odklopnik B25A-1P, 10kA	kpl	1	
- kombinirano zaščitno stikalo KZS B10A/30mA-2P + 2x pomožni kontakt NO/NC	kos	2	
- tokovni nadzorni rele, 230VAC, 10A, nastavljen tok od 0,5 do 10A, za DIN letev, npr.: Schrack ali podobno	kos	2	
- inštalacijski odklopnik B4A-1P	kos	1	
- močnostni kontaktor ali rele, 25A-230VAC, 2P	kos	3	
- signalne lučke LED 230VAC, za montažo na vrata omare, bela, rdeča, zelena	kos	5	
- vrstne sponke VS2,5mm2	kos	13	
- izdealka luknje na vratih omare za LED lučke	kos	4	
- komplet montaža opreme in priklop, testiranje delovanja grelnih kablov	kpl	1	

9. Komplet transportni in manipulativni stroški	%	4	
10. Komplet pomožna gradbena dela	%	1	
11. Komplet stroški pripravljalnih in zaključnih del	%	2	

SKUPAJ ELEKTRO OMARE

SKUPAJ

n CNS

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

- €

3. AVTOMATIKA IN CNS - HLADILNA POSTAJA NPK

ENOTA KOLIČINA CENA/ENOTO SKUPAJ

1. AVTOMATIKA IN CNS (NADZORNA, KRMILNA IN PERIFERNA OPREMA)

1.1. CNS NADZORNI CENTER - NAVEZAVA NA OBSTOJEČI SISTEM

1. Komunikacijski vmesnik Modbus (250 točk), z Modbus TCP/IP IntesisBox Protocol transator	kos	1	- €	- €
2. Storitve na nivoju obstoječe nadzorne postaje (SCADA); izdelava grafičnega vmesnika; konfiguriranje baze podatkov; kreiranje alarmnih sporočil, zgodovine, poročil, dostopv; vzpostavitev povezav med krmilniki; konfiguracija Modbus vmesnika, izdelava tabel merilnih tabel; testiranje izdelanih aplikacij; Zajema naslednje sisteme: - hladilna postaja - hladilni agregat / toplotna črpalka (Modbus komunikacija) - meritve M-bus - stanje novih močnostnih odklopnikov v trafo postaji NPK (2kos)	kpl	1	- €	- €
3. Storitve na nivoju oddaljenih dostopov/postaj za zgoraj navedene sisteme: - na Client postajah v centru vodenja in - pri WEB odjemalcih,	kpl	1	- €	- €
4. Vključitev podatkov in izdelava aplikacije v obstoječi centralni arhiv Proficy Historian	kpl	1	- €	- €
5. Vključitev alarmov v obstoječi sistem za SMS alarmiranje	kpl	1	- €	- €
6. Storitve na nivoju obstoječega energetskega informacijskega sistema; konfiguracija meritev, uvoz meritev iz CNS v energetske informacijske sistem, strukturiranje meritev, konfiguracija sistema in prikazov, kreiranje KPI-jev.	kpl	1	- €	- €
7. Izdelava tehnične dokumentacije za uporabnika; šolanje uporabnika in predaja dokumentacije	kpl	1	- €	- €
Skupaj:				- €

1.2. KRMILNA OPREMA IN STORITVE NA KRMILNEM NIVOJU

Opomba:

- vsa oprema zajema dobavo; montaža zajeta v električnih inštalacij (poglavje elektro-krmilni razdelilnik)

1. Prostoprogramabilni modularni krmilnik (procesorska enota) za avtomatsko vodenje stavbne tehnike - procesorska enota razširljiva do 24 I/O in 6 COM modulov (1600 I/O objektov) - integrirani Ethernet vmesniki: 1x WAN in 3x LAN - integrirani komunikacijski vmesniki: ModBus (Master) - integriran USB vmesnik in microSD kartica za določene razširitve in shranjevanje podatkov - integriran HTML5 WEB strežnik (dinamične slike, diagrami, sezname podatkovnih točk, časovni programi in koledar, alarmiranje,...) - vgrajeni varnostni mehanizmi glede šifriranja podatkov segmentiranja omrežja in uporabniških dostopov - programiranje s programsko opremo	kos	1	- €	- €
2. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto: Število vhodov: 8xUI + 8xDI	kos	3	- €	- €
3. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto: Število vhodov / izhodov: 6xDO	kos	2	- €	- €
4. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto: Število vhodov / izhodov: 8xDI/6xAO	kos	1	- €	- €
5. Komunikacijski modul (master) z EIA-485 vmesnikom za integracijo M-BUS protokola na krmilniškem nivoju;	kos	1	- €	- €
6. Analizator omrežja z tokovniki; povezava na Modbus	kos	1	- €	- €
7. Pretvornik Mbus - Ethernet TCP/IP kot npr.: ADFWeb HD67030-B2 - 20	kos	1	- €	- €
8. Upravljalna in nadzorna posluževalna enota; LCD display; funkcije: pregledovanje vhodno izhodnih vrednosti, nastavitve zelenih vrednosti, časovni programi, pregled alarmov in statusov, kabel z RJ45 za priklop na krmilnik	kos	1	- €	- €
9. Izdelava vizualizacije za touch panel za hladilno postajo	kpl	1	- €	- €
10. Uskladitev elektro vezalne sheme na izbrano strojno opremo za izdelavo elektro-krmilnega razdelilnika.	kpl	1	- €	- €
11. Programiranje in parametriranje krmilnikov po projektnih zahtevah; sodelovanje z dobavitelji kompaktnih naprav (toplotna črpalka,...), projektanti, naročnikom,...	kpl	1	- €	- €
12. Testiranje sistema na objektu in spuščanje v pogon; test vhodno/izhodnih signalov (IQ test), funkcijski zagon (OQ test) , nastavitve delovnih in regulacijskih parametrov za optimalno delovanje sistemov	kpl	1	- €	- €
Skupaj:				- €
SKUPAJ:				- €

2. ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

2.1. ELEKTRO-KRMILNI RAZDELILNIK ZA HLADILNO POSTAJO (E98+ECM8)

Opomba:

- vsa oprema zajema dobavo in montažo

- dimenzijo razdelilnika E98+ECM8 uskladiti s prostorom, ki je na razpolago na predvideni lokaciji za namestitev na objektu - dobavitelj je dolžan uskladiti z naročnikom in preveriti na objektu

1. Razdelilnik izdelan iz kovinske omare dimenzij npr. (v/š/g) 2000x1000x250 mm, s podstavkom 100mm, antikorozijsko zaščiten, sive barve, zaščita IP40; z vso potrebno opremo za montažo. Razdelilnik ima vgrajeno sledečo opremo:	kos	1
- Grebenasto stikalo za montažo na vrata razdelilnika, 4 polno, 3x230/400V, 50Hz, nazivni izklopni tok 125A	kos	1
- Prenapetostna zaščita C karakteristike, 275/350V, nazivni odvodni tok 15kA, kratkostična trdnost 25kA/50Hz	kom	3
- Nadzorni rele izpada, zaporedja in asimetrij v 3f omrežju (UR5P3011)	kos	1
- Merilni tokovni transformatorji 100/5A	kpl	1
- Grebenasto stikalo, tropoložajno 1-0-2; 230V, 50Hz, nazivni izklopni tok 10A	kos	7
- Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 1 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok - glej vezano shemo R-1K-HP	kos	7
- Podnapetostni odklopnik za izklop v sili, 230V, 50Hz, 3 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok 125A - glej vezano shemo R-1K-HP	kos	1
- Zaskočna tipka za izklop v sili, rdeča ("goba"), glej vezano shemo R-1K-HP	kos	1
- Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 3 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok 20A / 16A / 10A	kos	8
- Preklopni rele s 3 preklopnimi kontakti 230V; AC; nazivnim tokom 6A, z ločenim podnožjem; za krmilno napetost 24VAC ali 230VAC; komplet z podnožjem	kpl	20
- Transformator z ločenim navitje za prestavno razmerje 230V/24V 50Hz, nazivna priključna moč 250 VA;	kos	1
- Napajalnik 230V/24VDC, 1,5A	kos	1
- Vtičnica za vgradnjo v omaro na DIN letev, z ozem. kontaktom 2P; nazivno napetost 230V 50Hz; za nazivni tok 16A	kos	1
- Linestra 230V AC 60 W dolžine 500 mm s stikalom	kos	1
- Ventilator s termostatom	kos	1
- Signalna svetilka za montažo v panel z LED signalno diodo za nazivno napetost 24V AC	kos	16
- Uvodnice Pg z tesnilnim obročem	kpl	1
- Priključne vrstne sponke za montažo na DIN letev vijačne izvedbe	kos	110
- Samo vgradnja in ožičenje krmilnika. Krmilnik je razpisan pod krmilno opremo za CNS sistem.	kom	1
- Samo montaža operatorske enote na vrata stikalnega bloka. OE je razpisana pod krmilno opremo za CNS sistem.	kom	1
- Drobní in vezni material kot so PVC kanali, vijaki, žica ustreznega preseka, zaključne letve za vrstne ponke, vezice, obešalo za dokumentacijo, označevalne ploščice za elemente, napisne ploščice stikal in lučk,...	kpl	1
- Izdelava sheme in delavniškega načrta	kpl	1

Skupaj	kpl	1	- €	- €
2.2. KABLIRANJE, MONTAŽA IN EL. PRIKLOP KRMILNIH IN PERIFERNIH ELEMENTOV				
<i>Opomba:</i>				
<i>- glavni dovodni kabli in priključitve za napajanje toplotnih črpalk TČ1 in TČ2 so zajeti v poglavju 1. Glavno napajanje strojnih naprav</i>				
2.1. Energetska strojnica				
1. Dobava in polaganje kablov				
- tip NHXMH 4x4 mm ²	m	40	- €	- €
- tip NHXMH 3x2,5 mm ²	m	25	- €	- €
- tip NHXMH 3x1,5 mm ²	m	50	- €	- €
- tip NHXMH 4x10 mm ²	m	20	- €	- €
- tip HSLH-OZ 2x0,75 mm ²	m	200	- €	- €
- tip HSLH-OZ 3x0,75 mm ²	m	30	- €	- €
- tip HSLH-OZ 4x0,75 mm ²	m	100	- €	- €
- tip HSLCH-OZ 6x0,75 mm ²	m	100	- €	- €
- tip HSLCH-OZ 6x1 mm ²	m	30	- €	- €
- tip IH(St)H 2x2x0,8 mm ²	m	100	- €	- €
- tip U/FTP Cat.6	m	100	- €	- €
2. Dobava in montaža kabljska perforirana polica s pokrovom in ustreznimi nosilci				
- 100 x 50 mm	m	15	- €	- €
- 50 x 50 mm	m	10	- €	- €
3. Komunikacijska povezava RS-485 MODBUS med ekspanzijskimi posodami v hladilni strojnici F,G1 in NPK, skupaj z ojačevalniki signala,.....	m	400	- €	- €
4. Cev gibljiva PVC različnih dimenzij z skopami za pritrditev	m	300	- €	- €
5. Razdelilne PVC doze 100x100 mm, nadometne	kos	12	- €	- €
6. Drobn in vezni material kot so vezice, napisne ploščice za oznako kablov, skrčke, sponke	kpl	1	- €	- €
7. Priključitev perifernih regulacijskih elementov (na strani elementa in krmilne omare), označevanje in testiranje povezav ko so:				
- senzorji (temp.tipala, termostati...)	kom	11	- €	- €
- akuatorji (motorji, črpalke, elektro-motorni pogoni ventilov,...)	kom	10	- €	- €
- priključitev krmilnikov na BUS (Ethernet) komunikacijski kabel	kom	10	- €	- €
8. Izvedba izenačitev potencialov v strojnici; meritve el. inštalacij	kpl	1	- €	- €
Skupaj	kpl	1	- €	- €
SKUPAJ:				- €

SKUPAJ AVTOMATIKA IN CSN - HLADILNA STROJNICA
NPK

- €

4. AVTOMATIKA IN CNS - HLADILNA POSTAJA OBJEKT G

Dobava, montaža, preizkus, gradbena dela, ..

ENOTA KOLIČINA CENA/ENOTO SKUPAJ

1. AVTOMATIKA IN CNS (NADZORNA, KRMILNA IN PERIFERNA OPREMA)

1.1. CNS NADZORNI CENTER - NAVEZAVA NA OBSTOJEČI SISTEM

1. Komunikacijski vmesnik Modbus (250 točk), z Modbus TCP/IP IntesisBox Protocol transator	kos	1	- €	- €
2. Storitve na nivoju nadzorne postaje (SCADA); izdelava grafičnega vmesnika; konfiguriranje baze podatkov; kreiranje alarmnih sporočil, zgodovine, poročil, dostopv; vzpostavitev povezav med krmilniki; konfiguracija Modbus vmesnika, izdelava tabel merilnih tabel; testiranje izdelanih aplikacij; Zajema naslednje sisteme: - hladilna postaja	kpl	1	- €	- €
3. Storitve na nivoju oddaljenih dostopov/postaj za zgoraj navedene sisteme: - na Client postajah v centru vodenja in - pri WEB odjemalcih,	kpl	1	- €	- €
4. Vključitev podatkov in izdelava aplikacije v obstoječi centralni arhiv Proficy Historian	kpl	1	- €	- €
5. Vključitev alarmov v obstoječi sistem za SMS alarmiranje	kpl	1	- €	- €
6. Storitve na nivoju obstoječega energetskega informacijskega sistema; konfiguracija meritev, uvoz meritev iz CNS v energetski informacijski sistem, strukturiranje meritev, konfiguracija sistema in prikazov, kreiranje KPI-jev.	kpl	1	- €	- €
7. Izdelava tehnične dokumentacije za uporabnika; šolanje uporabnika in predaja dokumentacije	kpl	1	- €	- €
Skupaj:				- €

1.2. KRMILNA OPREMA IN STORITVE NA KRMILNEM NIVOJU

Opomba:

- vsa oprema zajema dobavo; montaža zajeta v električnih inštalacij (poglavje elektro-krmilni razdelilnik)

1. Prostoprogramabilni modularni krmilnik (procesorska enota) za avtomatsko vodenje stavbne tehnike - procesorska enota razširljiva do 24 I/O in 6 COM modulov (1600 I/O objektov) - integrirani Ethernet vmesniki: 1x WAN in 3x LAN - integrirani komunikacijski vmesniki: ModBus (Master) - integriran USB vmesnik in microSD kartica za določene razširitve in shranjevanje podatkov - integriran HTML5 WEB strežnik (dinamične slike, diagrami, sezname podatkovnih točk, časovni programi in koledar, alarmiranje,...) - vgrajeni varnostni mehanizmi glede šifriranja podatkov segmentiranja omrežja in uporabniških dostopov - programiranje s programsko opremo	kos	1	- €	- €
2. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto: Število vhodov / izhodov: 6xDO	kos	1	- €	- €
3. Vhodno / Izhodni modul za modularno enoto: Število vhodov / izhodov: 8xDI/6xAO	kos	1	- €	- €
4. Uskladitev elektro vezalne sheme na izbrano strojno opremo za izdelavo elektro-krmilnega razdelilnika.	kpl	1	- €	- €
5. Programiranje in parametiranje krmilnikov po projektnih zahtevah; sodelovanje z dobavitelji kompaktnih naprav (toplotna črpalka,...), projektanti, naročnikom,...	kpl	1	- €	- €
6. Testiranje sistema na objektu in spuščanje v pogon; test vhodno/izhodnih signalov (IQ test), funkcijski zagon (OQ test) , nastavitve delovnih in regulacijskih parametrov za optimalno delovanje sistemov	kpl	1	- €	- €
Skupaj:				- €
SKUPAJ:				- €

2. ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

2.1. OBSTOJEČI ELEKTRO-KRMILNI RAZDELILNIK ZA HLADILNO POSTAJO

(CNS2-K2-G/U) - DODELAVA

Opomba:

- vsa oprema zajema dobavo in montažo

1. Grebenasto stikalo, tropoložajno 1-0-2; 230V, 50Hz, nazivni izklopni tok 10A	kos	2			
Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 1 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok - glej vezano shemo R-1K-HP	kos	1			
Instalacijski odklopnik, 230V, 50Hz, 3 polni, nazivna kratkostična zmogljivost 10kA, nazivni tok 20A / 16A / 10A	kos	1			
Preklopni rele s 3 preklopnimi kontakti 230V; AC; nazivnim tokom 6A, z ločenim podnožjem; za krmilno napetost 24VAC ali 230VAC; komplet z podnožjem	kpl	5			
Signalna svetilka za montažo v panel z LED signalno diodo za nazivno napetost 24V AC	kos	2			
Uvodnice Pg z tesnilnim obročem	kpl	1			
Priključne vrstne sponke za montažo na DIN letev vijačne izvedbe	kos	110			
Samo vgradnja in ožičenje krmilnika. Krmilnik je razpisan pod krmilno opremo za CNS sistem.	kom	1			
Drobni in vezni material kot so PVC kanali, vijaki, žica ustreznega preseka, zaključne letve za vrstne ponke, vezice, obešalo za dokumentacijo, označevalne ploščice za elemente, napisne ploščice stikal in lučk,...	kpl	1			
Skupaj	kpl	1	-	€	- €

2.2. KABLIČANJE, MONTAŽA IN EL. PRIKLOP KRMILNIH IN PERIFERNIH ELEMENTOV

Opomba:

- glavni dovodni kabli in priključitve za napajanje toplotnih črpalk TČ1 in TČ2 so zajeti v jakotočnem delu električnih inštalacij

2.1. Energetska strojnica

1. Dobava in polaganje kabla					
tip NHXMH 3x2,5 mm2	m	25	-	€	- €
tip NHXMH 3x0,75 mm2	m	50	-	€	- €
tip NHXMH 4x2,5 mm2	m	20	-	€	- €
tip HSLCH-OZ 4x0,75 mm2	m	100	-	€	- €
tip HSLCH-OZ 6x0,75 mm2	m	100	-	€	- €
2. Dobava in montaža kabelska perforirana polica s pokrovom in ustreznimi nosilci					
100 x 50 mm	m	5	-	€	- €
50 x 50 mm	m	5	-	€	- €
3. Komunikacijska povezava RS-485 MODBUS med ekspanzijskimi posodami v hladilni strojnici F,G1 in NPK, skupaj z ojačevalniki signala,.....	m	400	-	€	- €

4. Cev gibljiva PVC različnih dimenzij z skopami za pritrditev	m	300	- €	- €
5. Razdelilne PVC doze 100x100 mm, nadometne	kos	5	- €	- €
6. Drobní in vezni material kot so vezice, napisne ploščice za oznako kablov, skrčke, sponke	kpl	1	- €	- €
7. Priključitev perifernih regulacijskih elementov (na strani elementa in krmilne omare), označevanje in testiranje povezav ko so:				
- senzorji (temp.tipala, termostati...)	kom	1	- €	- €
- akuatorji (motorji, črpalke, elektro-motorni pogoni ventilov,...)	kom	3	- €	- €
- priključitev krmilnikov na BUS (Ethernet) komunikacijski kabel	kom	1	- €	- €
8. Izvedba izenačitev potencialov v strojnici; meritve el. inštalacij	kpl	1	- €	- €
Skupaj	kpl	1		- €
SKUPAJ:				- €
SKUPAJ AVTOMATIKA IN CSN - HLADILNA POSTAJA				- €
OBJEKT G				

5. UNIVERZALNO OŽIČENJE

Dobava, montaža, preizkus, gradbena dela,...

1. Kabelske povezave med CNS omaro in obstoječimi KV vozlišči

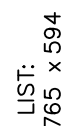
- Kabel EN-ClassEA (EIA/TIA Cat 6A) 23 AWG S/FTP 4 Pair LSHF/LSZH Cable Orange EuroClass B2ca s1a d1 a1 500m s polaganjem, kot npr. Leviton/Brand-Rex s karakteristikami: ●CPR razred CcaS1d2a1 (EN50575) požarne varnosti ●Insertion Loss pri 100m in f=500MHz <43,5dB ●Return Loss pri 100m in f=500MHz >20dB ●NEXT pri f=500MHz >81dB ●PSNEXT pri f=500MHz >78dB ●PSANEXT pri f=500MHz >99dB ●PSAACR-F pri f=500MHz >56dB ●Dovoljena sila vleke med montažo >90N ●Dovoljen radij ukrivljenosti med delovanjem do 4xdiameter kabla ●Dovoljena temperatura med delovanjem - 20°C do 75°C	m	120	- €	- €
2. Zaključevanje konektorjev RJ45 Cat6 na S/FTP kabliah, komplet izvedba meritve na vsakem S/FTP priključku	kpl	3	- €	- €
3. Meritve UTP/FTP EN-ClassEA instalacije, izpis poročila z merilnimi protokoli	kos	3	- €	- €
4. Prestavitev obstoječega UPS-a v obstoječem KV vozlišču v strojnici NPK, prestavitev na višji nivo v omari	kpl	1	- €	- €
5. Komplet stroški pripravljalnih in zaključnih del	kpl	1	- €	- €

SKUPAJ UNIVERZALNO OŽIČENJE**- €**

6. IZENAČITEV POTENCIALOV

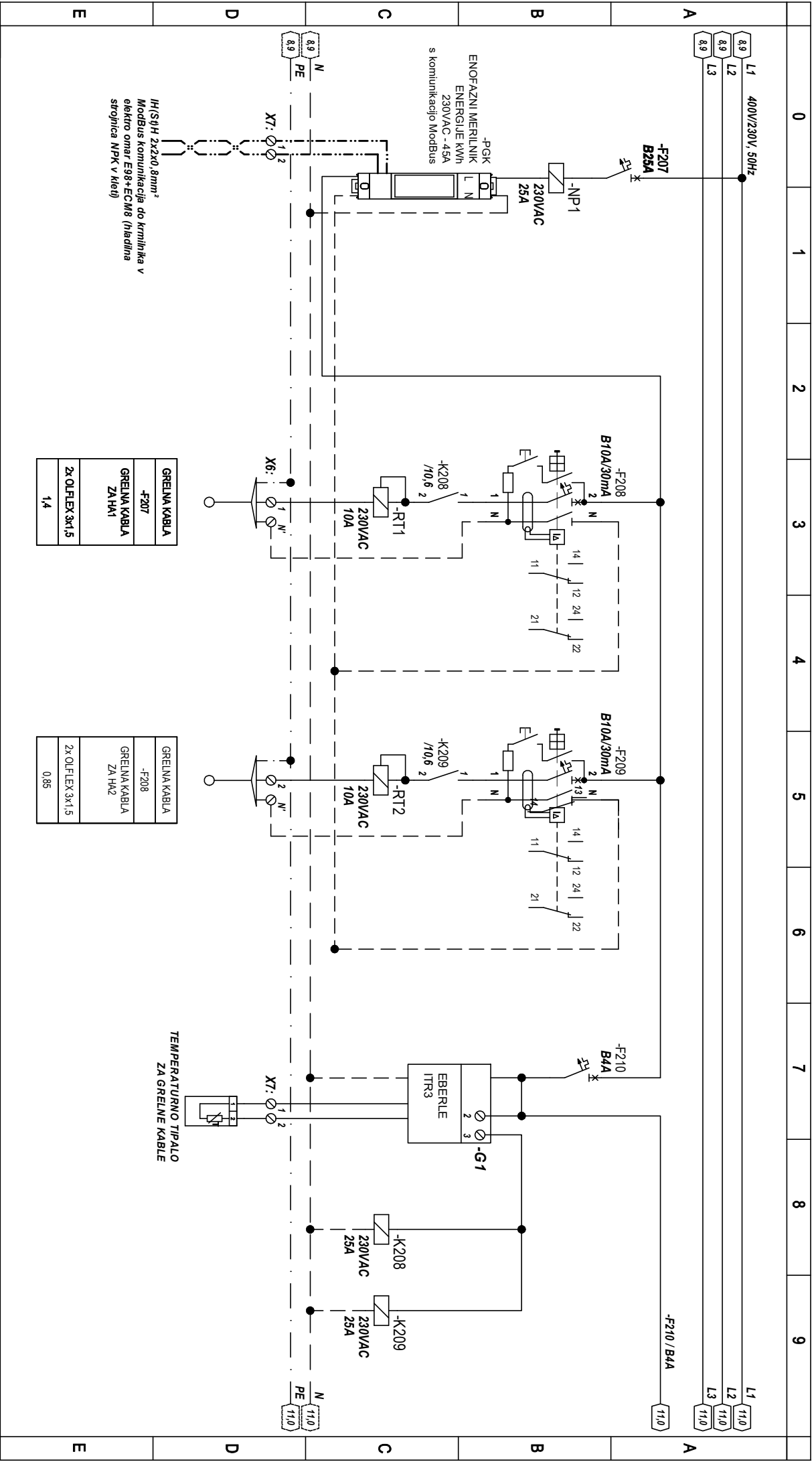
Dobava, montaža, preizkus, gradbena dela,...

	ENOTA	KOLIČINA	CENA/ENOTO	SKUPAJ
Izenačevanje potenciala				
1. Valjanec RF 30x3,5mm za ozemljitev ohišja HA1 in HA2 na strehi, priklop na obstoječi valjanec na strehi, komplet priključni material	m	14,00	- €	- €
2. Vodnik H07V-K 6 mm ² za ozemljevanje kovinskih elementov, kabelskih polic, kanalov,... (izenračevanje potencialov) - uvlečen v zaščitno cev	m	200,00	- €	- €
3. Vodnik H07V-K 10 mm ² za ozemljevanje večjih kovinskih mas... (izenračevanje potencialov) - uvlečen v zaščitno cev	m	300,00	- €	- €
4. Vodnik H07V-K 16 mm ² za povezava varovalne kovinske ograje, alu vertikalnih lamel-oblog, okvirjev kovinskih vrat, ... na temeljsko ozemljilo (izenračevanje potencialov) - uvlečen v zaščitno cev	m	20,00	- €	- €
5. Meritve instalacije izenačitve potencialov – predpisane meritve spojev, galvanskih povezav z izdelavo merilnega poročila, merilec mora imeti opravljen izpit zahtevnih električnih inštalacij in inštalacij zaščite pred delovanjem strele	kpl	1,00	- €	- €
6. Ozemljitev večjih kovinskih mas, cevovodov, črpalk,..., kabelskih polic, komplet priključni material - kabel čevelj	kos	150	- €	- €
7. Komplet transportni in manipulativni stroški	%	5		- €
SKUPAJ IZENACITEV POTENCIALOV				- €

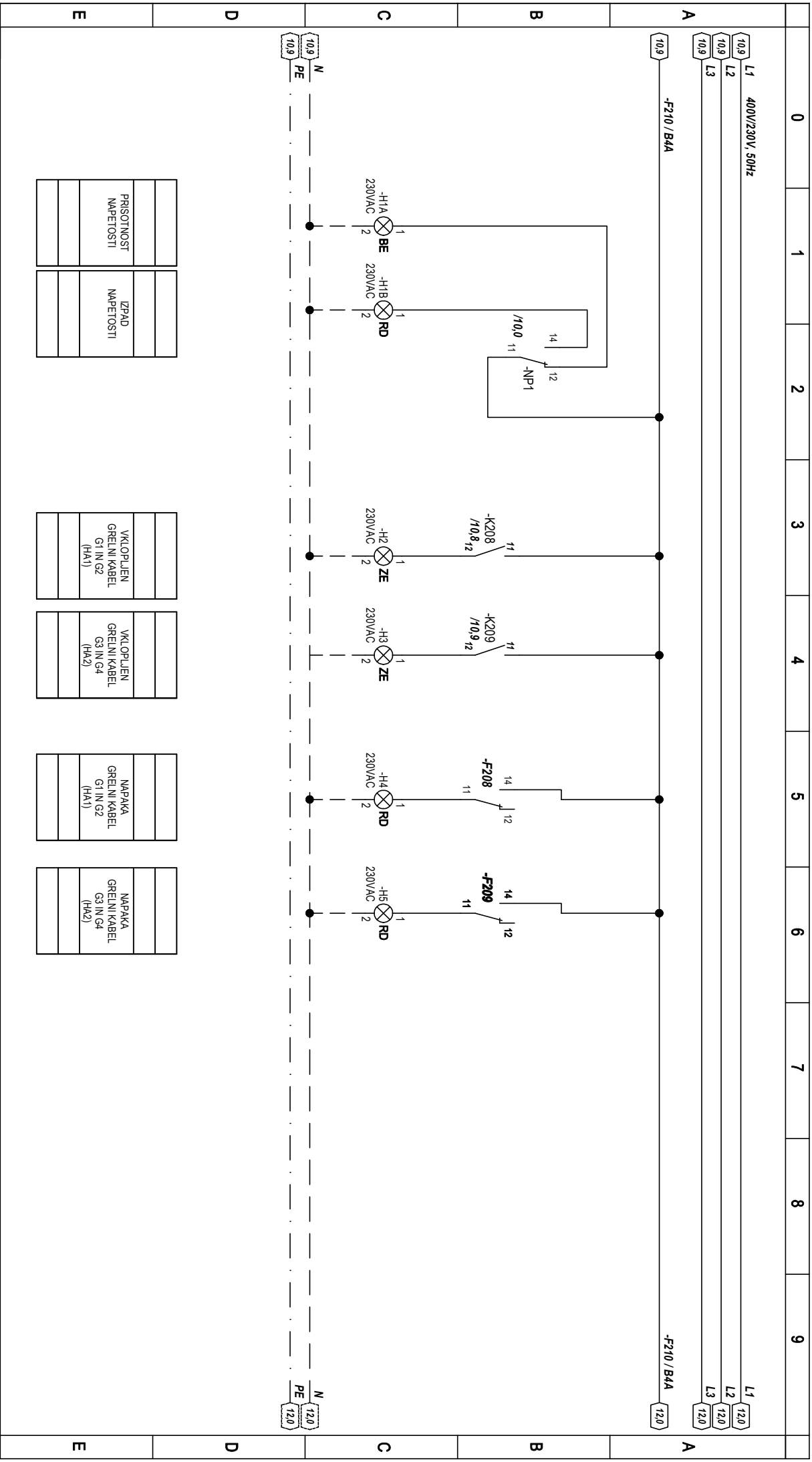


EL+PLUS



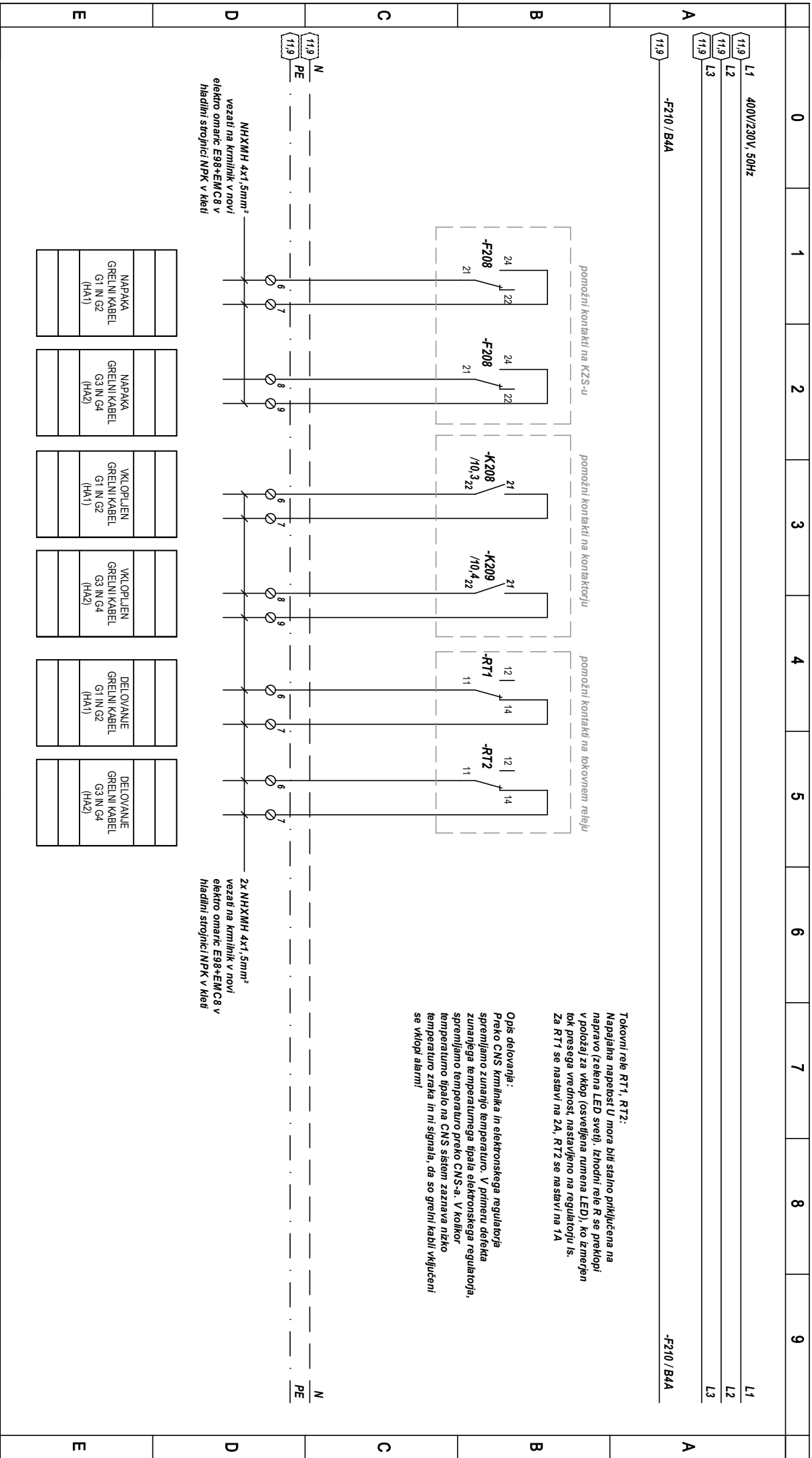


ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL tel: 040238686, e-mail: primoz.puc@elplus.si		Objekt: REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO LOKACIJO UKG, LJUBLJANA		Vodja projekta: RUDI GRAHEK, d.i.s. IZS S-1140		Naslov risbe: SCHEMA E06+EBD1 - DOGRADITEV OPREME	
Investitor: UKG LJUBLJANA ZALOŠKA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA		Poobh. inženir: MATEJ KLANŠČEK, d.i.s. IZS E-2223		Datum: Junij 2024		Št. načrta: 24-05-02	
Sodelavec:				Faza: PZI		Risba št.: 1.3	
						Lst: 10/12	

[illegible]

NAPAKA GREINI KABEL G3 IN G4 (HA2)

Naslov nsbje: SHEMA E06+EBD1 - DOGRADITEV OPREME			
Datum:	Št. načrta:	Faza:	Risba št.:
Junij 2024	24-05-02	PZ	1.3
			11/12



	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L1	400V/230V, 50Hz									
L2										
L3										
A	-F210 / B4A									-F210 / B4A
B	pomožni kontakti na KZS-u pomožni kontakti na kontaktořju pomožni kontakti na tokovnem releju									
C	NHXMH 4x1,5mm² vezati na krmilnik v novi elektro omarc E98+EM/C8 v hladilni strojnici NPK v kleti 2x NHXMH 4x1,5mm² vezati na krmilnik v novi elektro omarc E98+EM/C8 v hladilni strojnici NPK v kleti									
D	NAPAKA GREJNI KABEL G1 IN G2 (HA1) NAPAKA GREJNI KABEL G3 IN G4 (HA2) VKLOPUJEN GREJNI KABEL G1 IN G2 (HA1) VKLOPUJEN GREJNI KABEL G3 IN G4 (HA2) DELOVANJE GREJNI KABEL G1 IN G2 (HA1) DELOVANJE GREJNI KABEL G3 IN G4 (HA2)									
E										

Tokovni rele RT1, RT2:

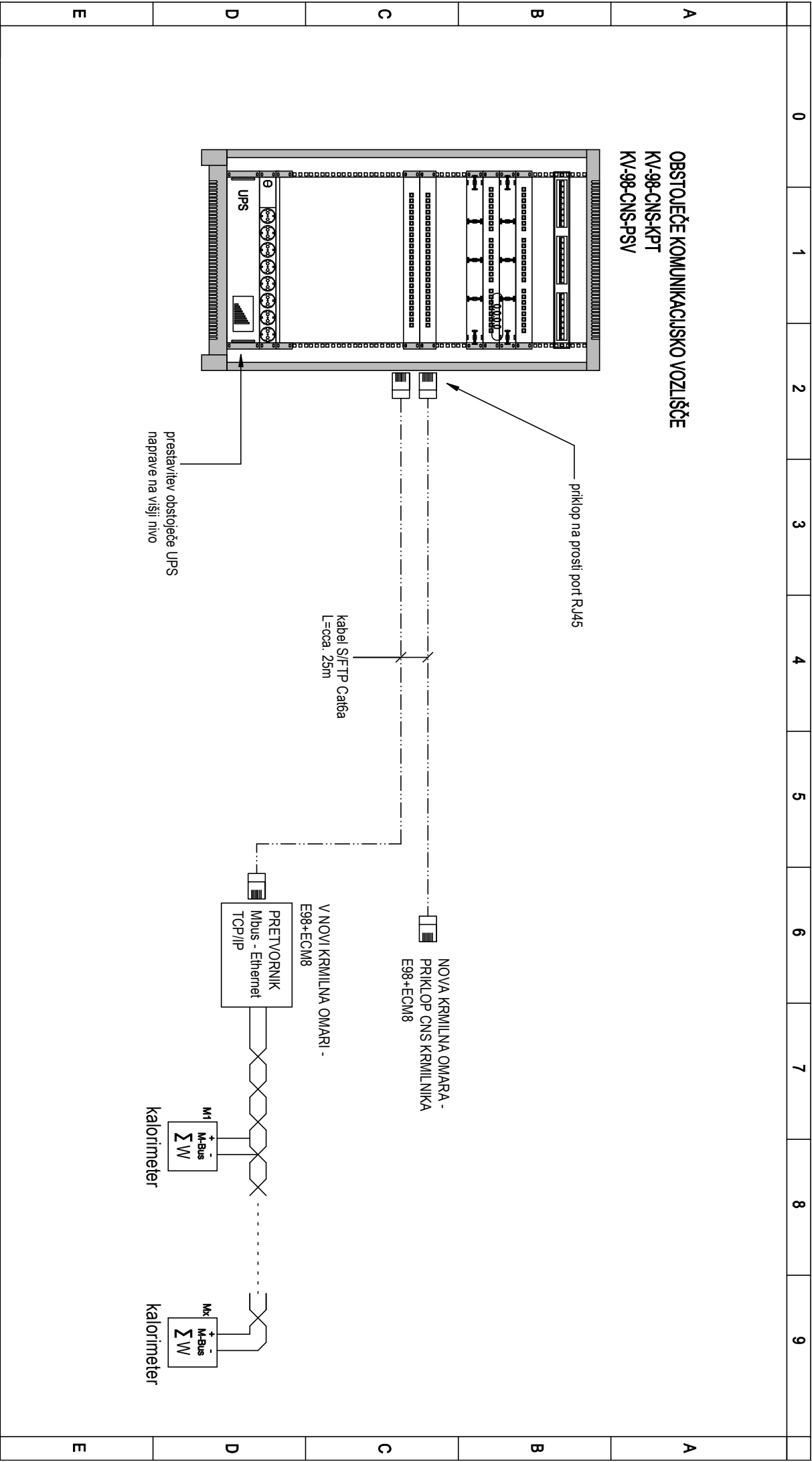
Napajalna napetost U mora biti stalno priključena na napravo (zelena LED svetl). Izhodni rele R se preklopi v položaj za vklop (osvetljena rumena LED), ko izmerjen tok presega vrednost, nastavljeno na regulatorju Is.

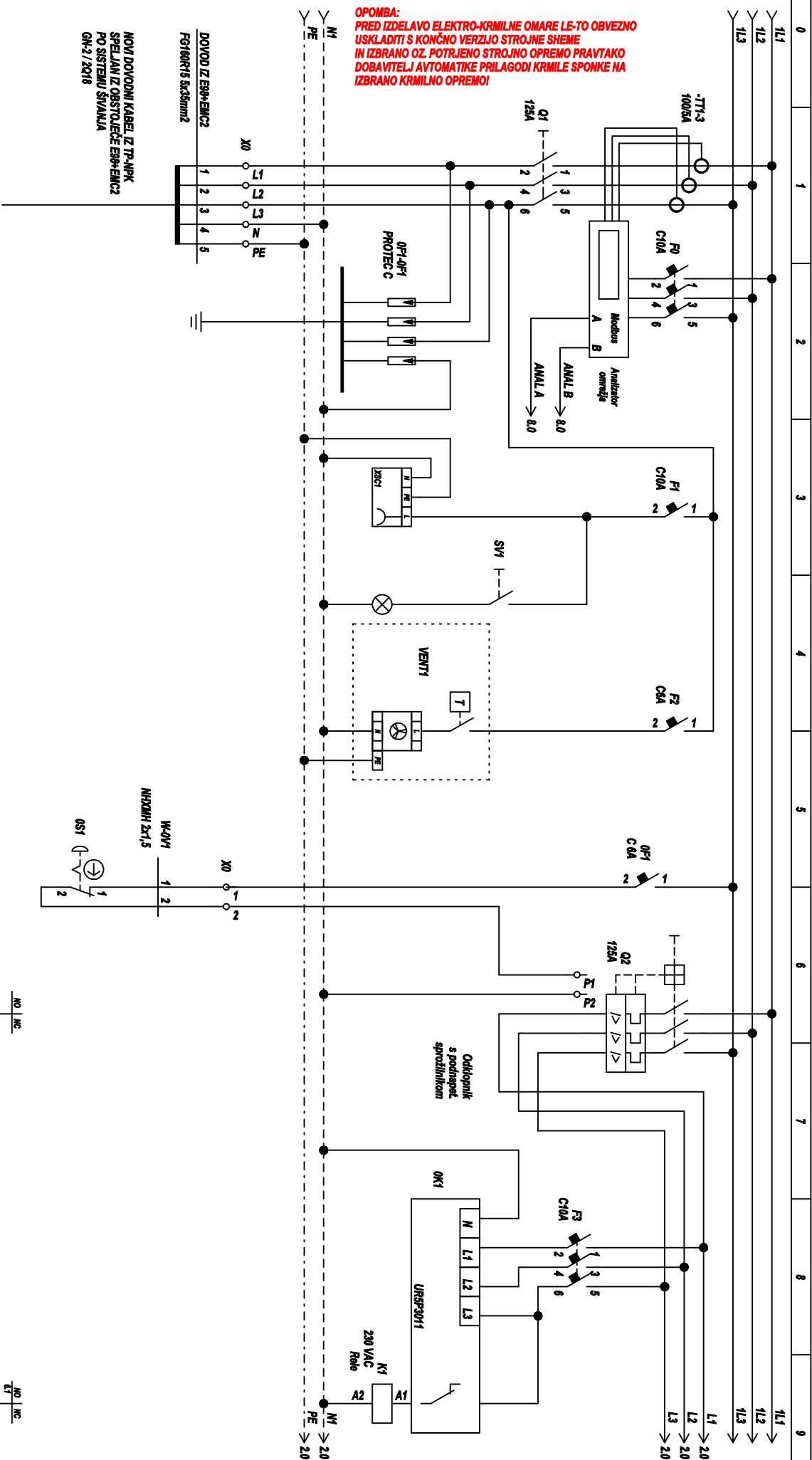
Za RT1 se nastavi na 2A, RT2 se nastavi na 1A

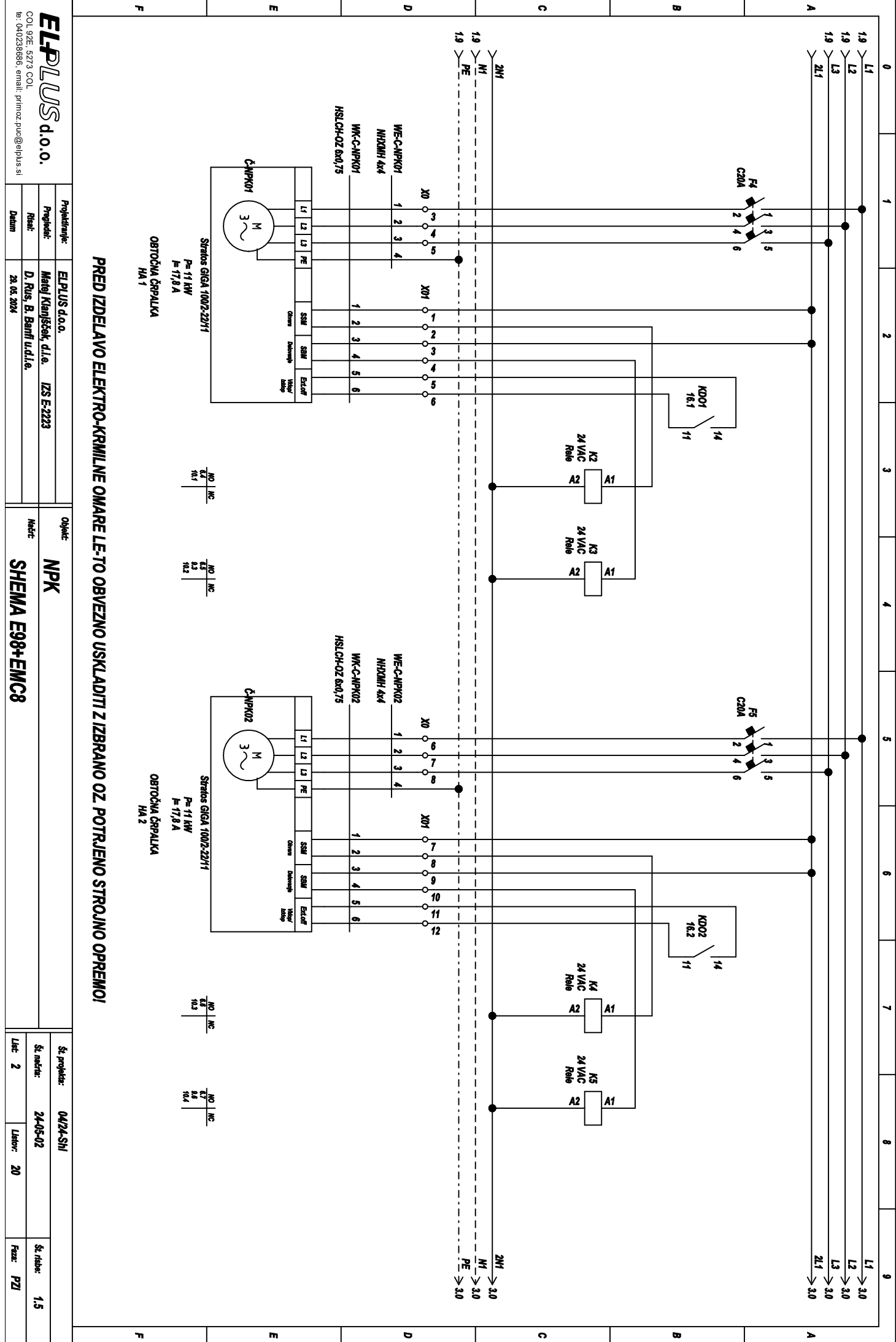
Opis delovanja:

Preko CNS krmilnika in elektronskega regulatorja spremljamo zunanjo temperaturo. V primeru defekta zunanjega temperaturnega tipala elektronskega regulatorja, spremljamo temperaturo preko CNS-a. V kolikor temperaturno tipalo na CNS sistem zaznava nizko temperaturo zraka in ni signale, da so grelni kabli vključeni se vklopi alarm!

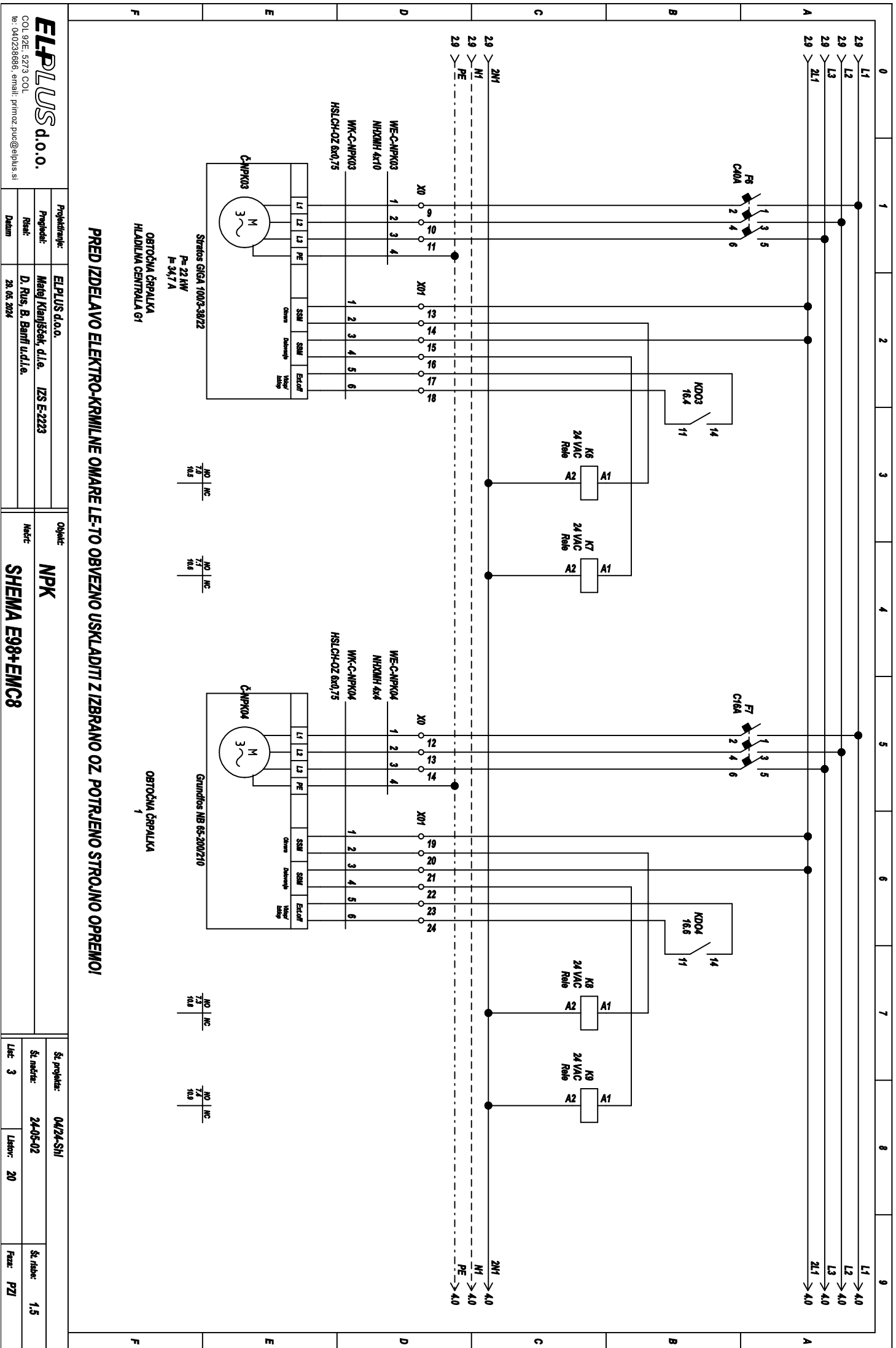
Priloženo:
 Opis delovanja:
 Preko CNS krmilnika in elektronskega regulatorja spreminjamo zunanjo temperaturo. V primeru detekta zunanje temperaturega tipala elektronskega regulatorja spreminjamo temperaturo preko CNS-a. V kolikor temperaturno tipalo na CNS sistem zaznava nizko temperaturno zraka in ni signala, da so grelni kabli vklopljeni, se vklopi alarmi.

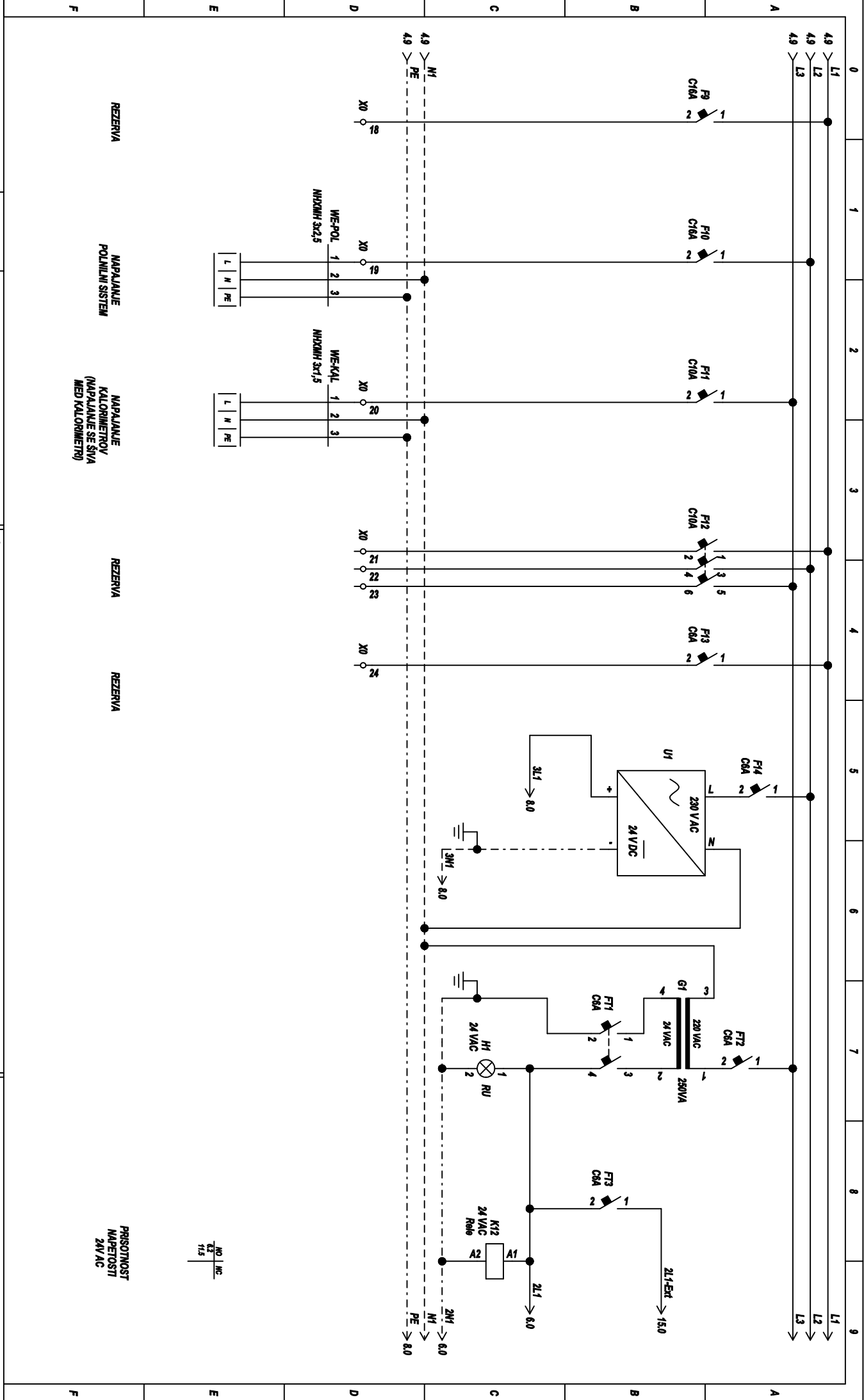


[illegible]



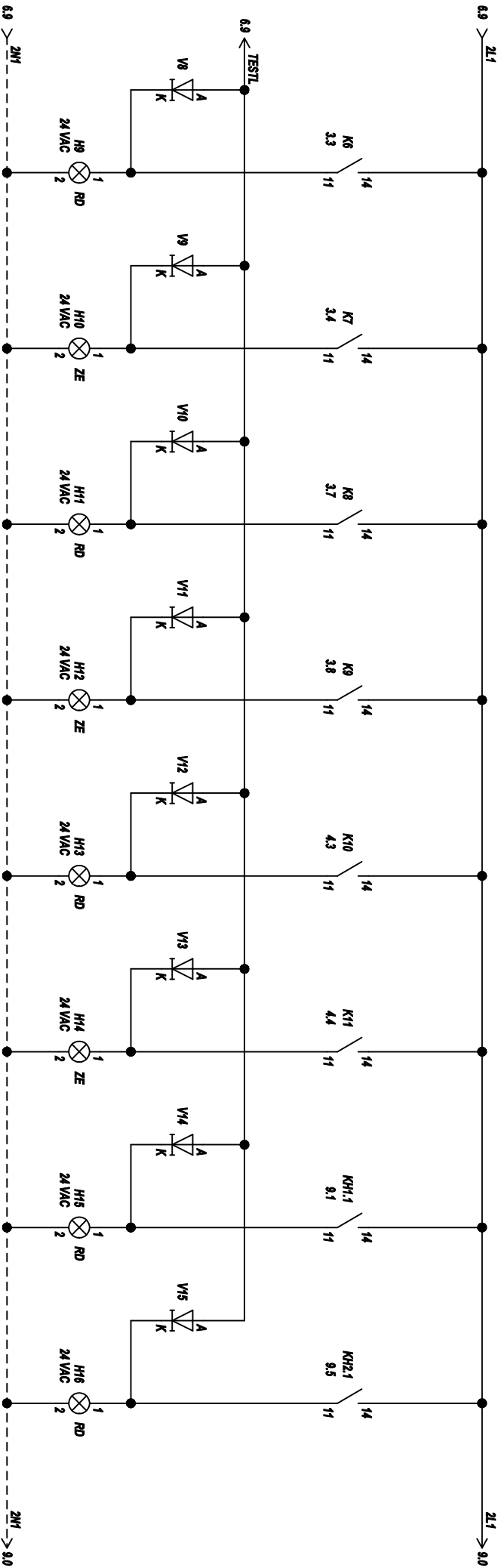
Projektno ime:			ELPLUS d.o.o.			Objekt:			NPK														
Projektant:			Matelj Kranjšček, d.l.e.			Izš E-2223			Št. projekta:			04/24-SH1											
Risatelj:			D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.						Št. matrice:			24-05-02											
Datum:			29. 05. 2024						Lisc:			2		Liscov:		20							
						Naslov:						SHEMA E98+EMC8											
												Št. risbe:						1,5					
												Faza:						PZI					





ELPLUS d.o.o.			Objekt:			Št. projekta:		
COL 92E, 5273 COL.			Projektno:			Št. matrice:		
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si			Matel Klanjšček, d.č.e.			24-05-02		
			D. Rus, B. Benčič u.d.č.e.			Lisc: 5		
			Datum			Lisc: 20		
						Feaz: PZI		

0123456789



OBTOČNA ČRPALKA
HLADILNA CENTRALA G1
ALARM

OBTOČNA ČRPALKA
HLADILNA CENTRALA G1
DELOVANJE

OBTOČNA ČRPALKA
1
ALARM

OBTOČNA ČRPALKA
1
DELOVANJE

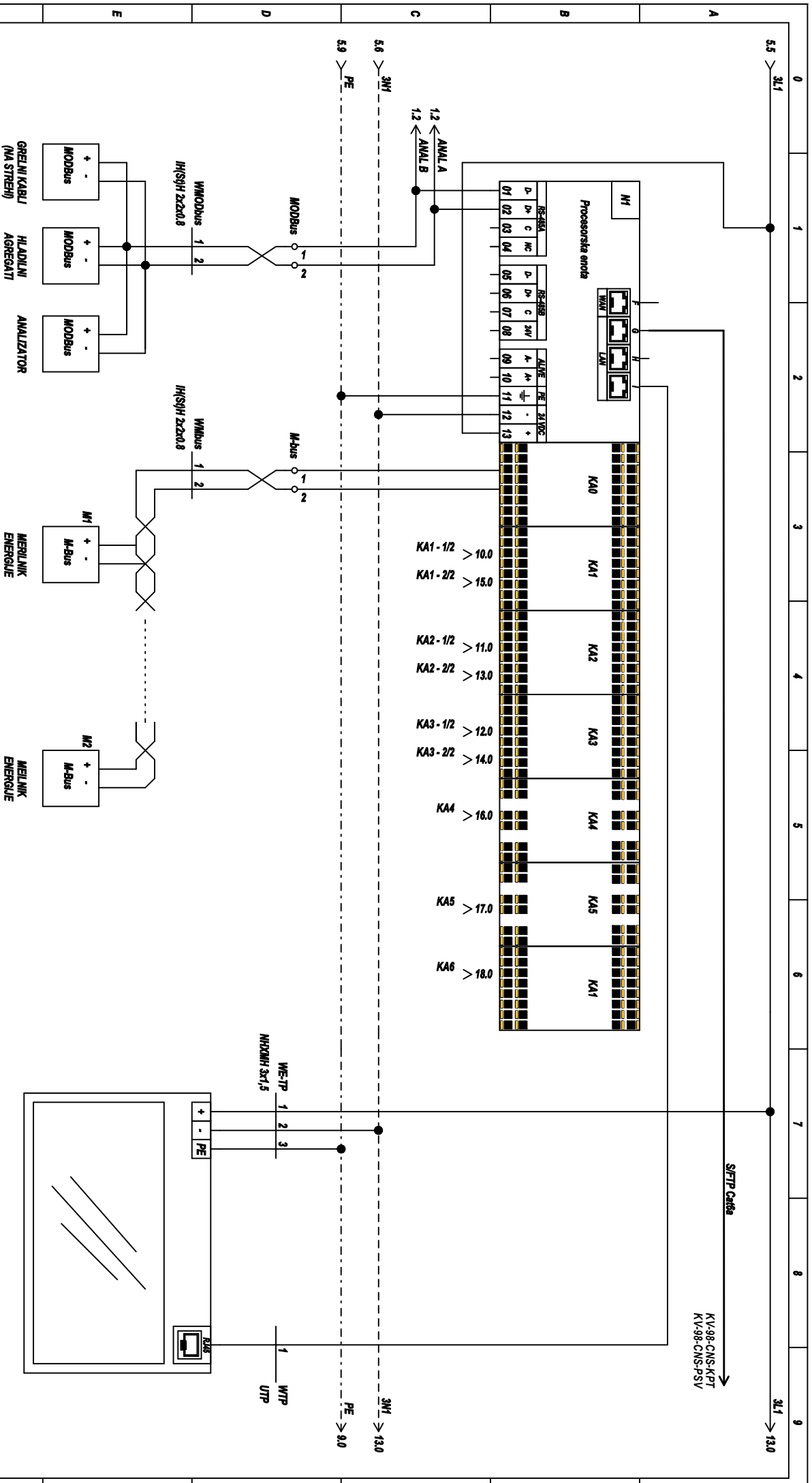
OBTOČNA ČRPALKA
1
ALARM

OBTOČNA ČRPALKA
2
DELOVANJE

HLADILNI AGREGAT
1
ALARM

HLADILNI AGREGAT
2
ALARM

ELPLUS d.o.o.	Projektno ime:		Objekt:	
	Projektant:		NPK	
	Riser:		Mest:	
	Datum		Št. projekta:	
COL 92E, 5273 COL te: 040238866, email: primoz.puc@elplus.si	Matel Klanjšček, d.č.e.		04/24-SH1	
	D. Rus, B. Benčič ud.č.e.		Št. matrice:	
	29. 05. 2024		24-05-02	
			Lisc: 7	
			Liscov: 20	
			Št. risbe:	
			1,5	
			Faza: PZI	

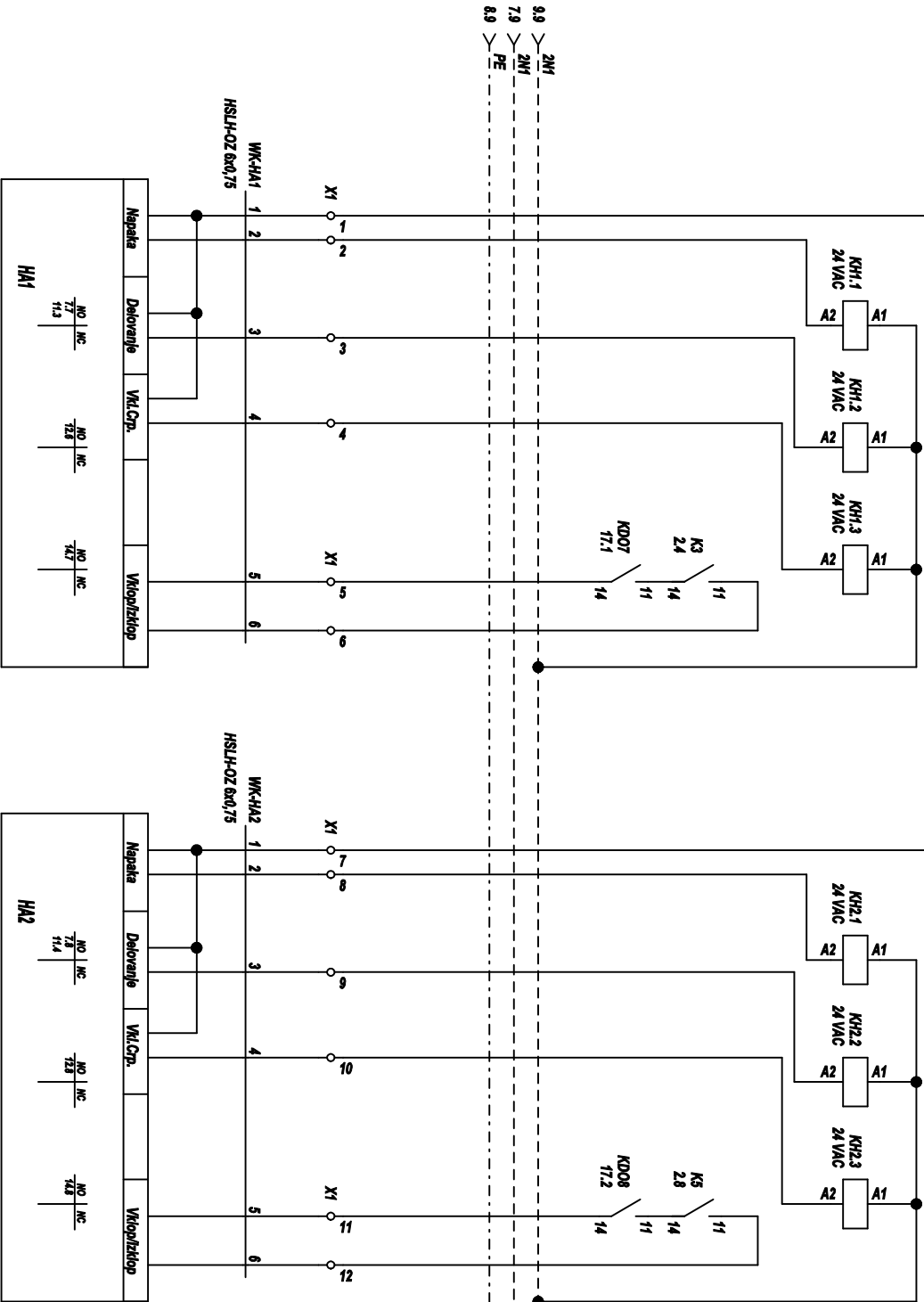


MONTAŽA NA VRATA RAZDELNIKA/

ELPLUS d.o.o.					
COL 92E, 5273 COL					
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si					
Projektno ime:		ELPLUS d.o.o.			
Projekt:		Matej Klanjšček, d.l.e.		IJS E-2223	
Raslo:		D. Rus, B. Barfi u.d.l.e.			
Datum		28. 05. 2024			
Objekt:		NPK			
		SHEMA E98+EMC8			
\$t. projekta:		04/24-SH			
\$t. mešter:		24-05-02		\$t. rabe:	
Lest: 8		Lestov: 20		Faza: PZI	

7.9 > 2L1

2L1 > 10.0



8.9 > 2N1

7.9 > 2N1

8.9 > PE

2N1 > 10.0

2N1 > 9.0

PE > 10.0

SYNTRON

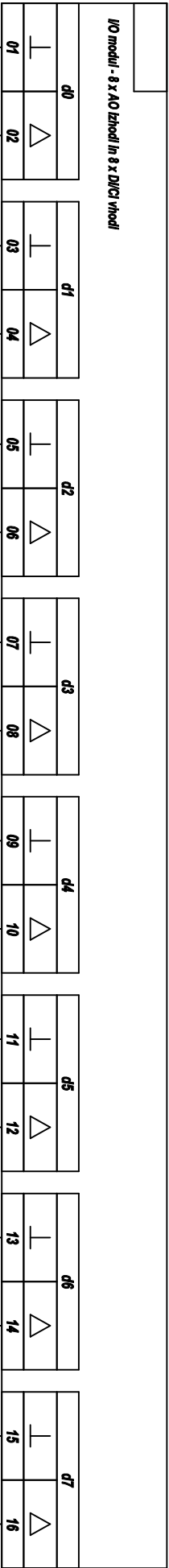
HLADILNI AREGAT 1

HLADILNI AREGAT 2

Napajanje	Delovanje	VKL.CP.	Viklopizklop
NO NC 7.7 11.3	NO NC 7.8 11.4	NO NC 7.9 11.5	NO NC 7.10 11.6

Napajanje	Delovanje	VKL.CP.	Viklopizklop
NO NC 7.7 11.3	NO NC 7.8 11.4	NO NC 7.9 11.5	NO NC 7.10 11.6

I/O moduli - 8 x AO izhod in 8 x DI/CI vhod



OBTOČNA ČRPALKA
HA 1

OBTOČNA ČRPALKA
HA 2

OBTOČNA ČRPALKA
HLADILNA CENTRALA G1

OBTOČNA ČRPALKA
1

ALARM

DELOVANJE

ALARM

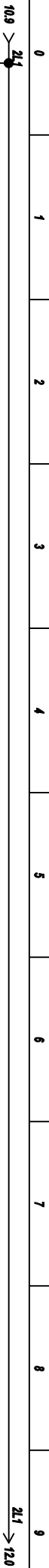
DELOVANJE

ALARM

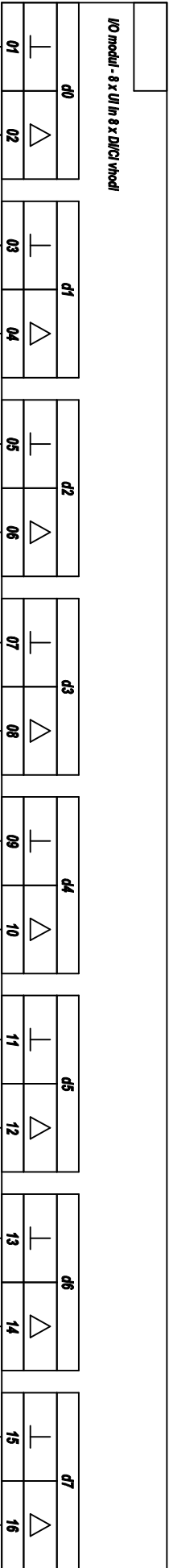
DELOVANJE

ALARM

DELOVANJE



I/O modul - 8 x U/I in 8 x DI/CI vhodni



OSTROČNA ČRPALKA 1

HLADILNI AGREGAT 1

HLADILNI AGREGAT 2

ALARM

DELOVANJE

ALARM

ALARM

PRISOTNOST NAPETOSTI

STIKALO VKLOP HLADILNA

POLNIJNI SISTEM

Projektno ime:				Objekt:			
Projekti:				NPK			
Risi:				Mest:			
Datum				Št. projekta: 04/24-SH			
29. 05. 2024				Št. nacrta: 24-05-02			
29. 05. 2024				Št. risbe: 1,5			
29. 05. 2024				Lisc: 11			
29. 05. 2024				Liscov: 20			
29. 05. 2024				Faza: PZI			

ELPLUS d.o.o.

COL 92E, 5273 COL

te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

Projektno ime:

ELPLUS d.o.o.

Projekti:

Matelj Kranjski, d.l.e.

Risi:

D. Rus, B. Benčič, d.l.e.

Datum

29. 05. 2024

Objekt:

NPK

Mest:

SHEMA E98+EMC8

Št. projekta:

04/24-SH

Št. nacrta:

24-05-02

Št. risbe:

1,5

Lisc:

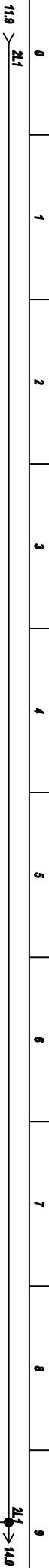
11

Liscov:

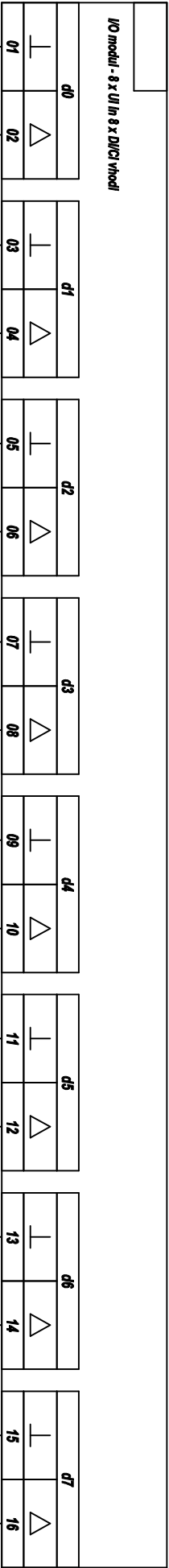
20

Faza:

PZI



I/O modul - 8 x UI in 8 x DI/CI vhodni



ZL1-1 > 18.1

ZL1-2 > 18.1

KH1.2
9.2

14

11

KH2.2
9.5

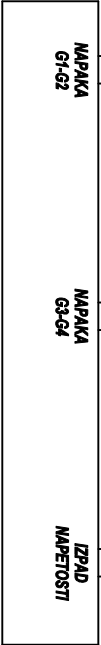
14

11



WK-GK1
NH2XNH 3x1,5

WK-GK2
NH2XNH 4x1,5



ZAPORNA LOPUTA

HLADILNI AGREGAT 1

HLADILNI AGREGAT 2

ZAPRTO

ODPRTO

GRELNI KABLI

DELOVANJE

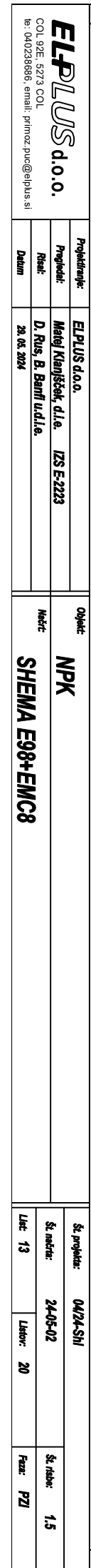
DELOVANJE

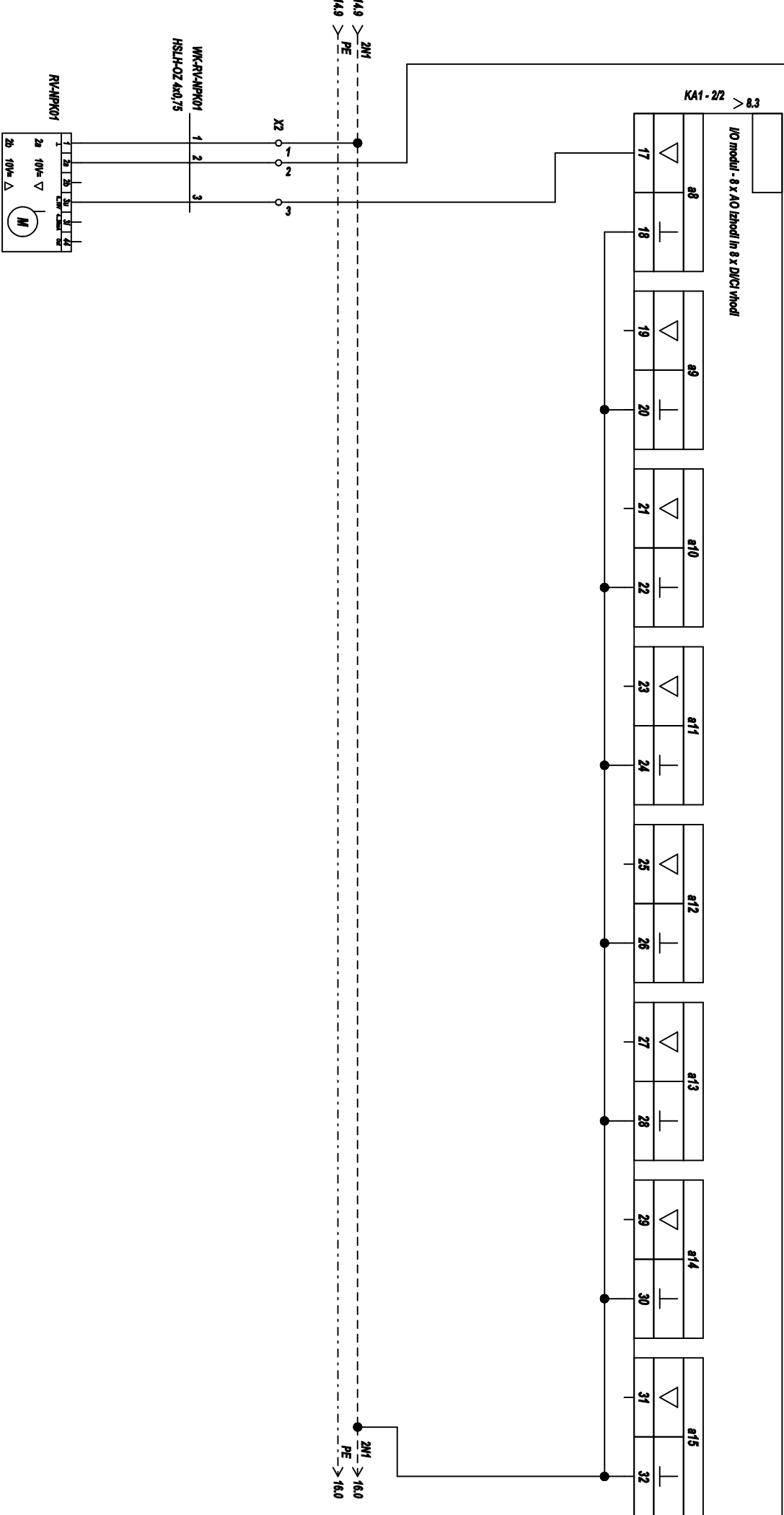
Projektna imenik:		Objekt:		Št. projekta:		Št. risbe:	
Projekti:		NPK		04/24-SH		1.5	
Risel:		MEET		Št. matric:		24-05-02	
Datum		29. 05. 2024		Lisc:		12	
				Liscov:		20	
						Faza:	
						PZI	

ELPLUS d.o.o.

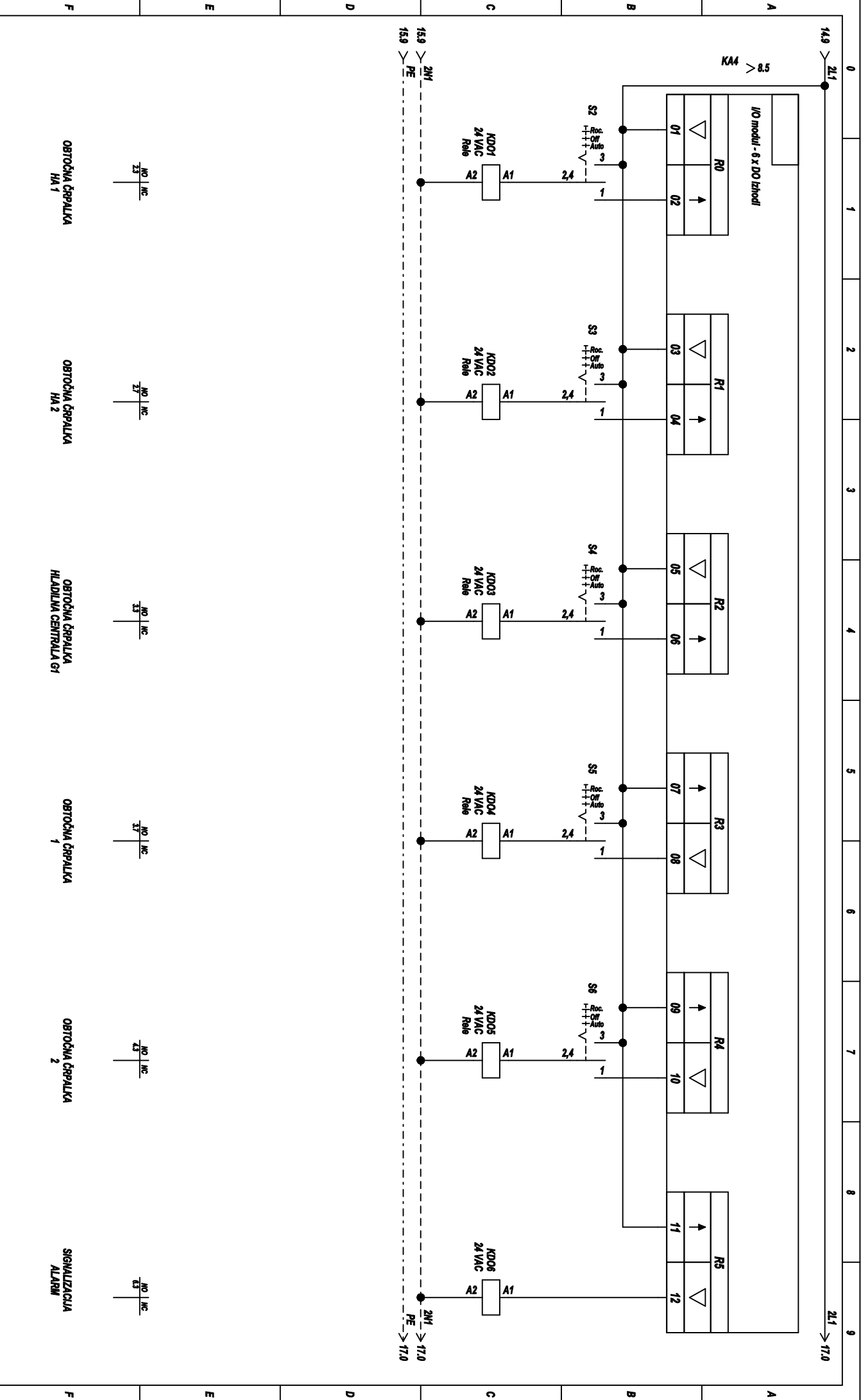
COL 92E, 5273 COL

te: 040238866, email: primoz.puc@elplus.si





POGON VENTILA
DOVOD NA HLADILNO CENTRALO 61



NO

NC

23

NO

NC

23

NO

NC

23

NO

NC

23

NO

NC

23

NO

NC

23

OBTOČNA ČRPALKA

HA 1

OBTOČNA ČRPALKA

HA 2

OBTOČNA ČRPALKA

HLADILNA CENTRALA G1

OBTOČNA ČRPALKA

1

OBTOČNA ČRPALKA

2

SIGNALIZACIJA

ALARM

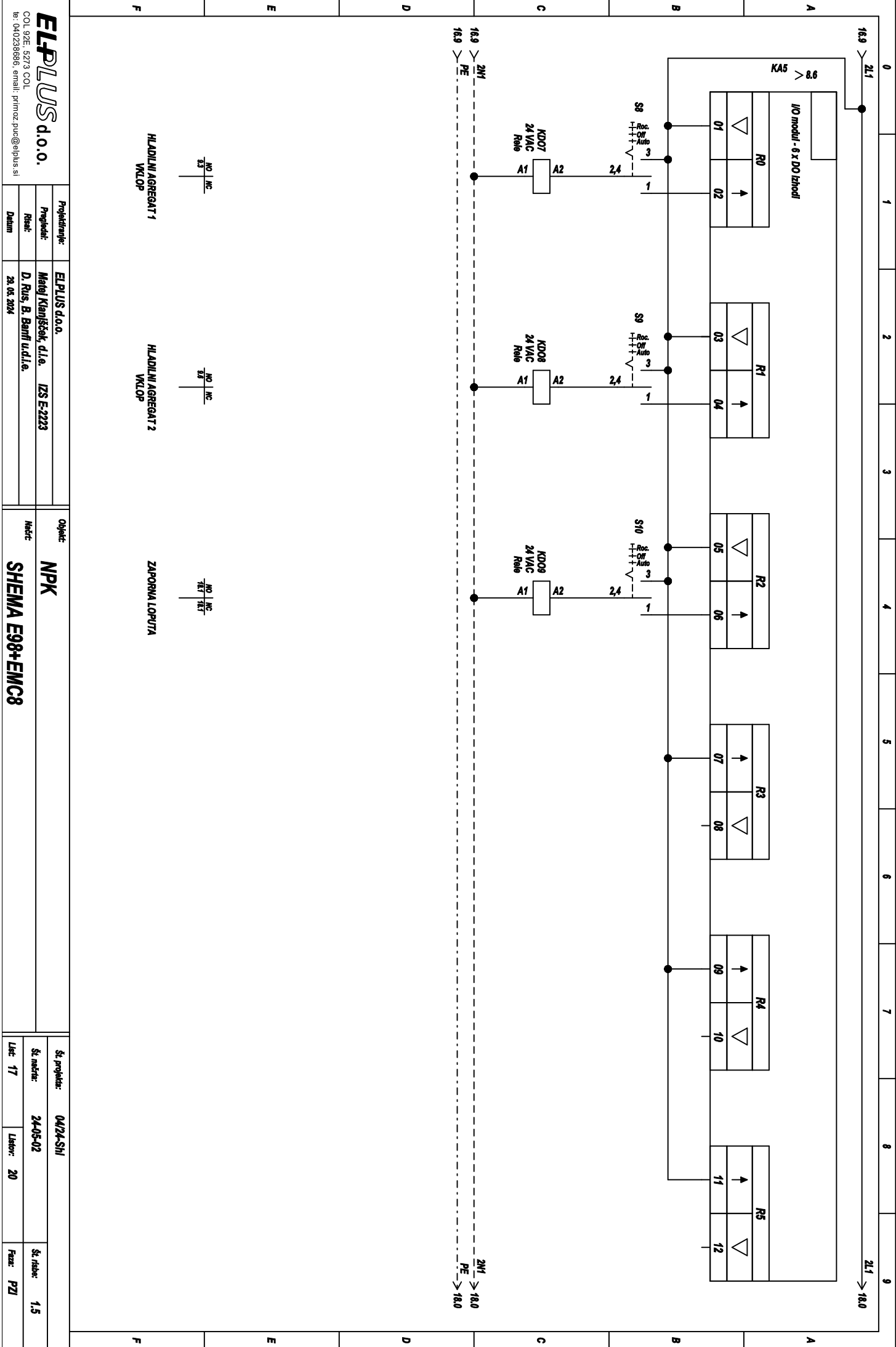
Projektna imenik:				Objekt:			
Projektant:				NPK			
Riser:				Nakit			
Datum				SHEMA E98+EMC8			

Št. projekta:				Št. risbe:			
Št. matrice:				PZI			
Lisc: 16				Faza: PZI			

ELPLUS d.o.o.

COL 92E, 5273 COL

te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si



0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

17.9 > 2L1

2L1 > 19.0

KDO9
17.4 11

12 14

12.1 < 2L1-1

12.2 < 2L1-2

17.9 > 2M1
17.9 > PE

2M1 > 19.0
PE > 19.0

X2 1 2 3

X2 1 2 3 4 10

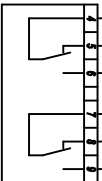
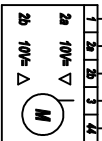
WK-ZL-NPK01

NH3XNH 3x0,75

WK-ZL-NPK01.1

HSLCH-OZ 4x0,75

ZL-NPK01



ZAPORNA LOPUTA

KONČNA STIKALA

ELPLUSd.o.o.

COL 92E, 5273 COL

te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

Projektna imena:

ELPLUS d.o.o.

Projekti:

Matelj Kranjskec, d.l.e. IZS E-2223

Risat:

D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.

Datum

29. 05. 2024

Objekt:

NPK

Načrt:

SHEMA E98+EMC8

Št. projekta:

04/24-SH

Št. matrice:

24-05-02

Lisc:

18

Liscov:

20

Št. risbe:

1,5

Faza:

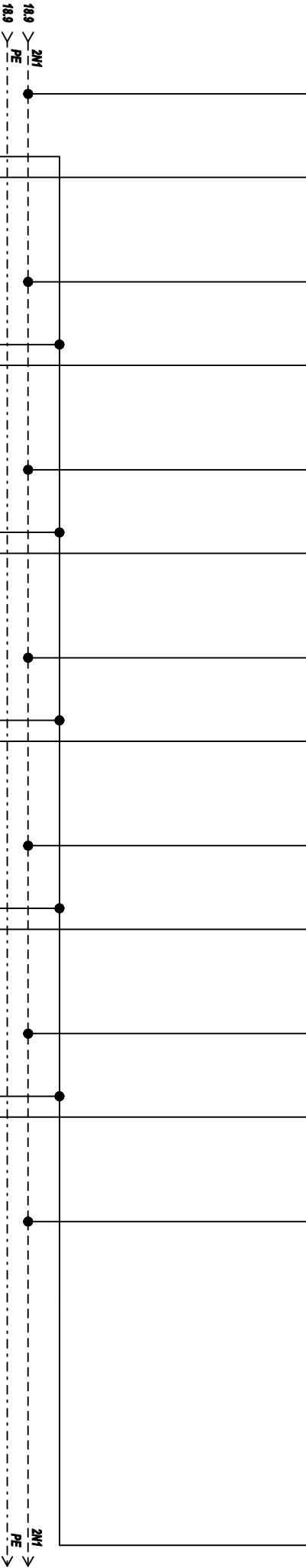
PZI

8.4

KA3 - 1/2

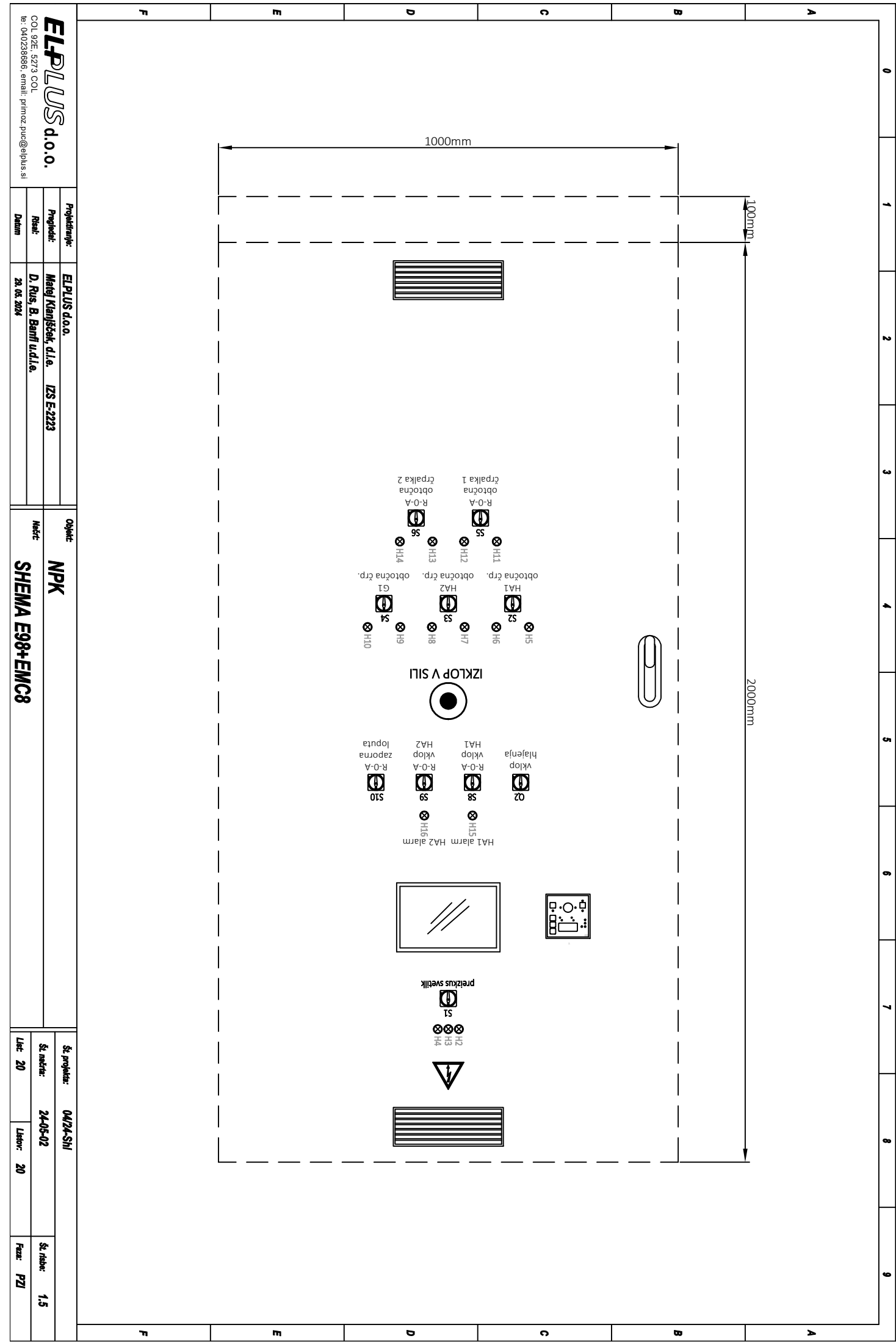
I/O modul - 8 x U/I in 8 x DI/CI vhodni

d0		d1		d2		d3		d4		d5		d6		d7	
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16



E	WK-GK1	1	2	3	4				
	NH2DMH 4x1,5								
	WK-GK2			1	2	3	4		
	NH2DMH 4x1,5							WK-GK3	NH2DMH 4x1,5
D									
C									
B									
A									

GRALNI KABLI NA CEROVODIH - HLADILNI AGREGATI NA STREHI

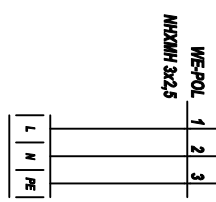
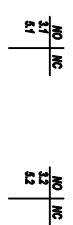
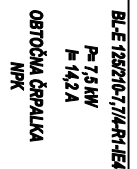
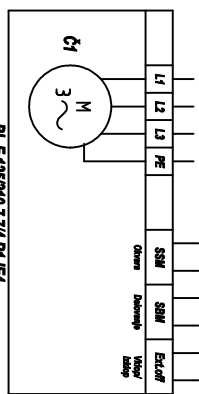
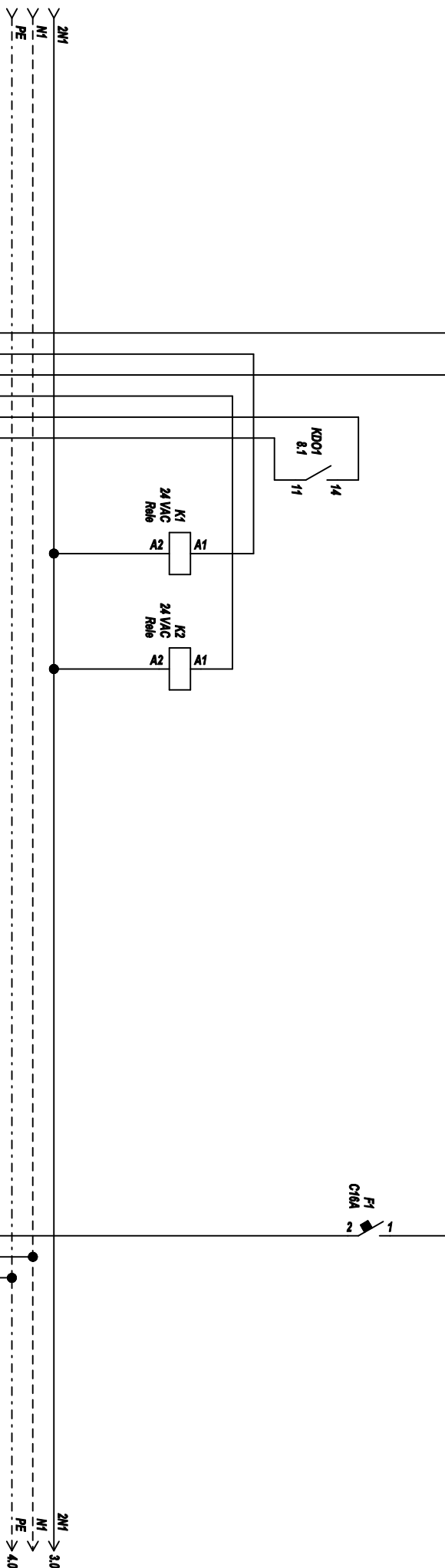
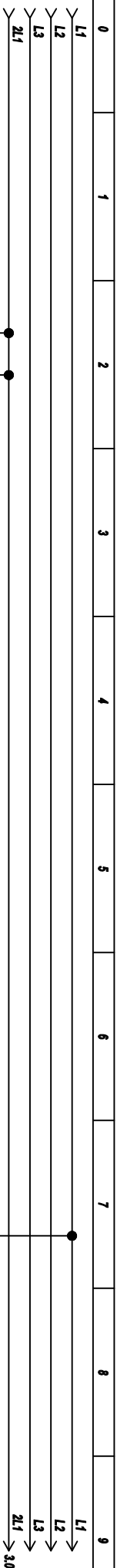
[illegible]

0123456789

DODATEK K OBSTOJEČI KRMILNI ELEKTRO OMARI
HLADILNA POSTAJA STROJNICA G1
OBSATOJEČA OMARA CNS2-K2-G/U

OPOMBA:
PRED DODELAVO ELEKTRO-KRMILNE OMARE LE-TO OBVEZNO
USKLADITI S KONČNO VERZIJO STROJNE SCHEME
IN IZBRANO OZ. POTRJEJENO STROJNO OPREMO PRAVITAKO
DOBAVITELJ AVTOMATIKE PRILAGODI KRMILNE SPONKE NA
IZBRANO KRMILNO OPREMO!

ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 040238866, email: primoz.puc@elplus.si		Projektirajo:		ELPLUS d.o.o.	
		Projektirali:		Matej Klanjšček, d.l.e.	
		Risali:		D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.	
		Datum		29. 05. 2024	
		Objekt:		GLADILNA POSTAJA G1	
		Nakit:		SCHEMA CNS2-K2-G/U - DOGRADITEV	
		Št. projekta:		04/24-SH	
		Št. nacrta:		24-05-02	
		Lisc:		1	
		Lisov:		10	
		Št. risbe:		1,6	
		Faza:		PZI	



PRED IZDELAVO ELEKTRO-KRMIŁNE OMARE LE-TO OBVEZNO USKŁADITI Z IZBRANO OZ. POTRJEENO STROJNO OPREMOI

ELPLUS d.o.o.			
COL 32E 5273 COL			
te: 040238686, email: primroz.puc@elplus.si			
Projektno ime:		ELPLUS d.o.o.	
Projekat:		Metel Kramžev, d.l.e. IZS E-2223	
Real:		D. Rus, B. Banfi u.d.l.e.	
Datum		29. 05. 2024	
Objekt:		GLADILNA POSTAJA G1	
		SHEMA CNS2-K2-G/U - DOGRADITEV	
Št. projekta:		04/24-SH	
Št. metra:		24-05-02	
Št. ribov:		1,6	
List: 2		Listov: 10	
		Faza: PZI	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



OBTOČNA ČRPALKA
HA1
ALARM

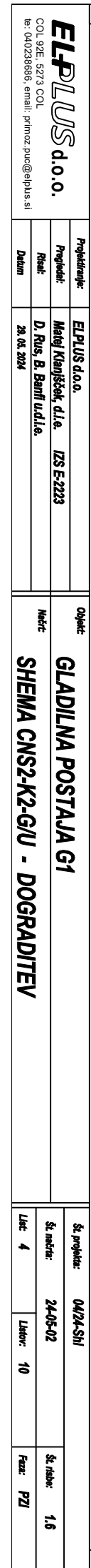
OBTOČNA ČRPALKA
HA1
DELOVANJE

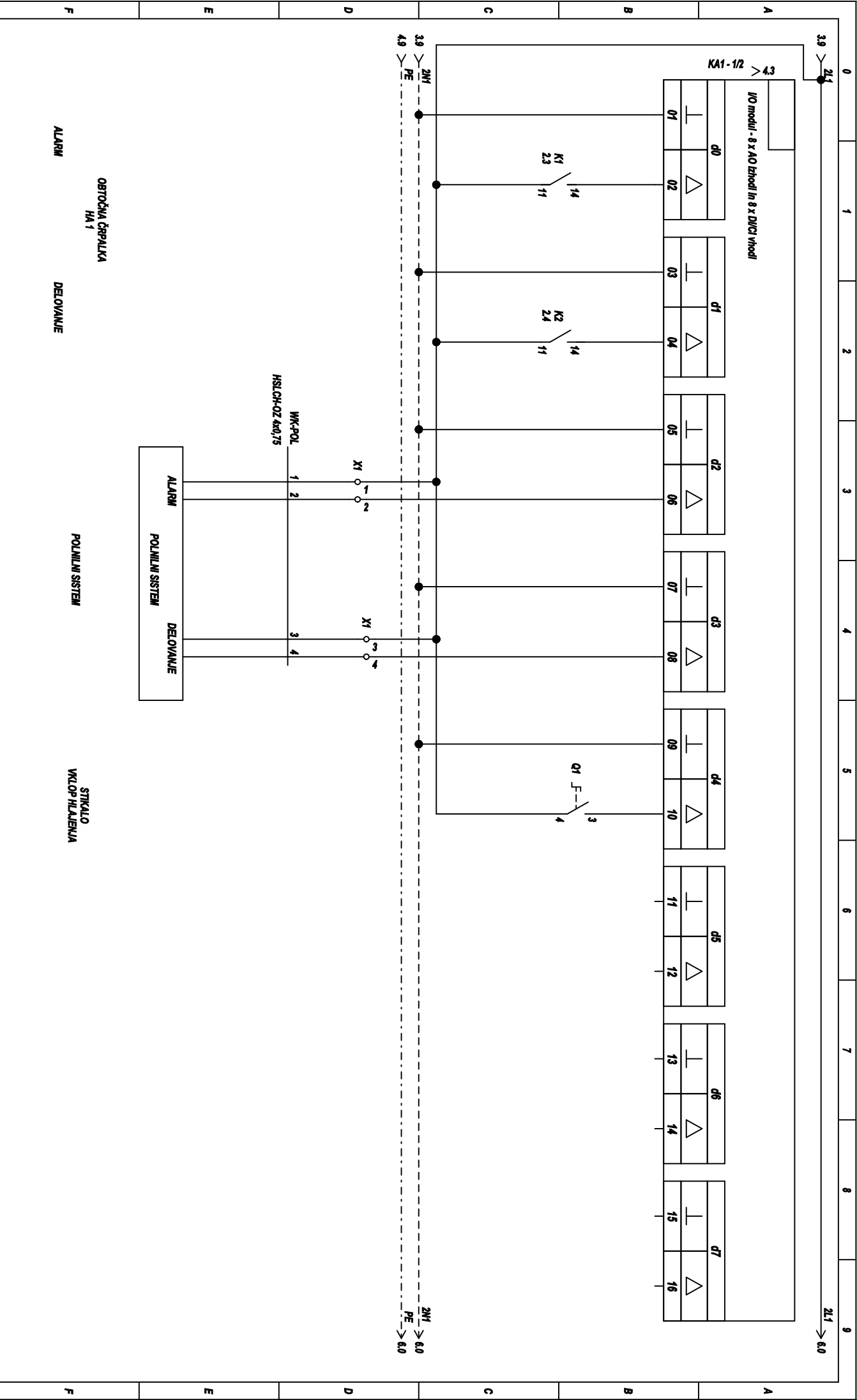
E	D	C	B	A
F	F	F	F	F

COL 92E, 5273 COL te: 040238686, email: primoz.puc@eplus.si		ELPLUS d.o.o.	
Projektno ime:		ELPLUS d.o.o.	
Projektor:		Matej Kranjšček, d.č.e. IZS E-2223	
Riser:		D. Rus, B. Benčič u.d.č.e.	
Datum		29. 05. 2024	
Objekt:		GLADILNA POSTAJA G1	
Naslov:		SHEMA CNS2-K2-G/U - DOGRADITEV	
Št. projekta:		04/24-SH1	
Št. risbe:		1,6	
Št. listov:		24-05-02	
List: 3		Listov: 10	
Faza:		PZI	

EL PLUS d.o.o.

COL 92E, 5273 COL
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si





Št. projekta:

04/24-SH1

Št. nacrta:

24-05-02

Lisc:

5

Lisov:

10

Št. risbe:

1,6

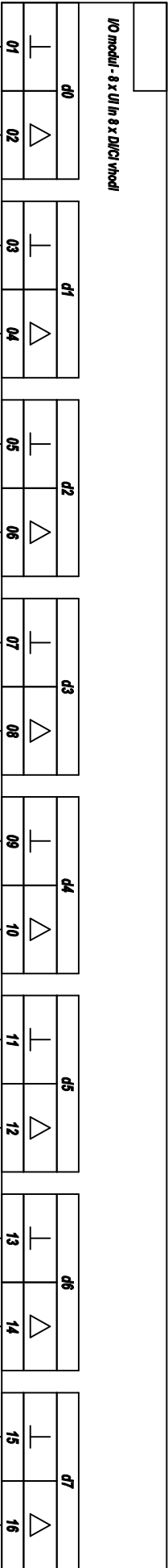
Form:

PZI

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.9	2L1								2L1 > 8.0

KA2 - 1/2 > 4.3

I/O modul - 8 x U/I in 8 x DI/CI vhodni



ZL1:1 > 9.1

ZL1:2 > 9.1



ZAPORNA LOPUTA

ZAPRTO

ODPRTO

ELPLUS d.o.o.		Projektno ime:		ELPLUS d.o.o.			
		Projektant:		Matej Klanjšček, d.l.e. IZS E-2223			
		Riser:		D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.			
		Datum:		29. 05. 2024			
				Objekt:		GLADILNA POSTAJA G1	
				Nacrt:		SHEMA CNS2-K2-G/U - DOGRADITEV	
				Lst:		6	
				Lstov:		10	
				Št. projekta:		04/24-SH	
				Št. matrice:		24-05-02	
				Št. risbe:		1,6	
				Faza:		PZI	

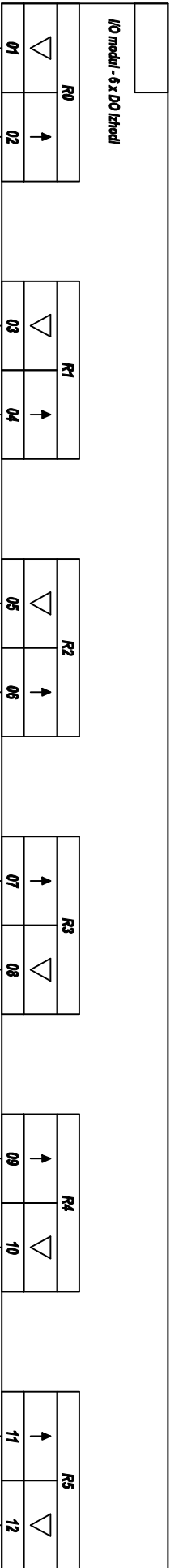
COL 92E, 5273 COL
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

6.3 > 2L1

2L1 > 9.0

I/O moduli - 6 x DO izhod!



KA3 > 4.4

S2

3

2,4

S3

3

2,4

KDO1
24 VAC
Relé

KDO2
24 VAC
Relé

7.9 > 2N1

7.9 > PE

2N1 > 9.0

PE > 9.0

NO NC
23

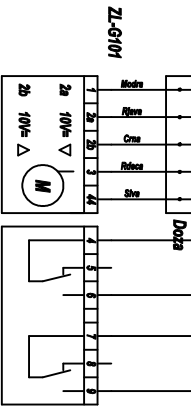
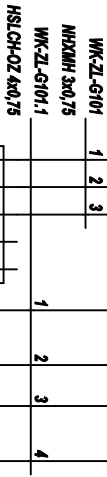
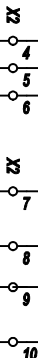
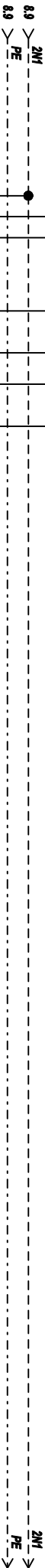
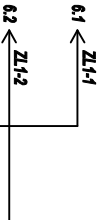
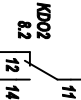
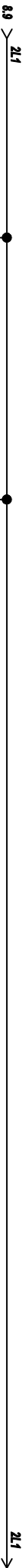
NO NC
23

OBTOČNA ČEPALKA
NPK

ZAPORNA LOPUTA

ELPLUS d.o.o.		Projektno ime:		ELPLUS d.o.o.					
		Projektant:		Matej Klanjšček, d.č.e. IZS E-2223					
		Risatelj:		D. Rus, B. Benčič u.d.č.e.					
		Datum:		29. 05. 2024					
				Objekt:		GLADILNA POSTAJA G1			
				Nakit:		SHEMA CNS2-K2-G/U - DOGRADITEV			
		Št. projekta:		04/24-SH1					
		Št. matrice:		24-05-02					
		Lisc: 8		Liscov: 10				Št. risbe: 1,6	
								Faza: PZI	

0123456789

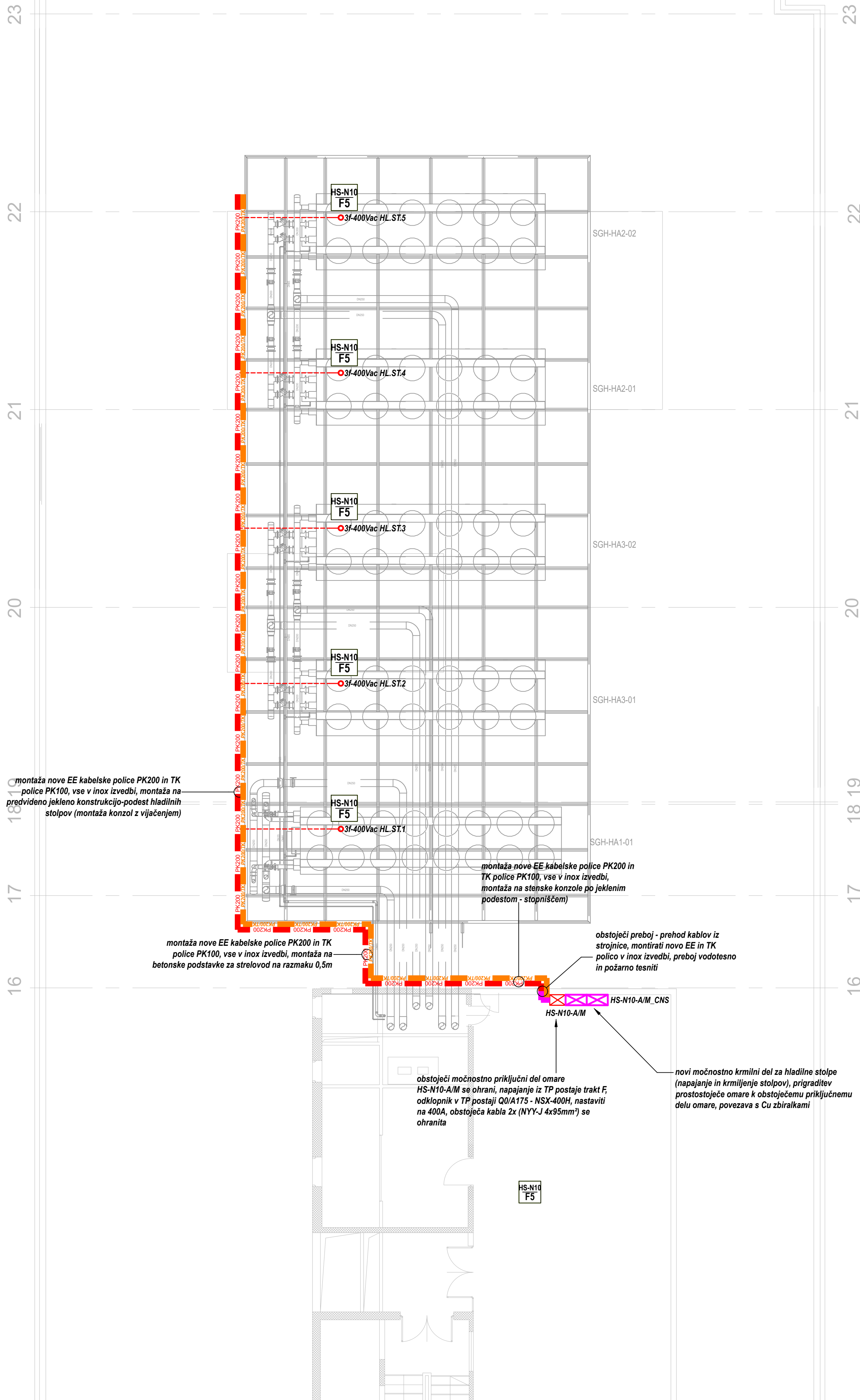


ZAPORNA LOPUTA KONČNA STIKALA

ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 040238886, email: primoz.puc@elplus.si	Projektna imena:		Objekt:	
	Projekcija:	ELPLUS d.o.o.	GLADILNA POSTAJA G1	
	Risnik:	Matej Kranjšček, d.l.e.	Izš E-2223	
	Datum	D. Rus, B. Benčič, d.l.e.	Mest:	
29. 05. 2024			SHEMA CNS2-K2-G/U - DOGRADITEV	
			Št. projekta: 04/24-SH	
			Št. matrice: 24-05-02	
			Št. risbe: 1,6	
			Lisc: 9	
			Liscov: 10	
			Faza: PZI	

[illegible]





montaža nove EE kabelske police PK200 in TK police PK100, vse v inox izvedbi, montaža na predvideno jekleno konstrukcijo-podest hladilnih stolpov (montaža konzol z vijčenjem)

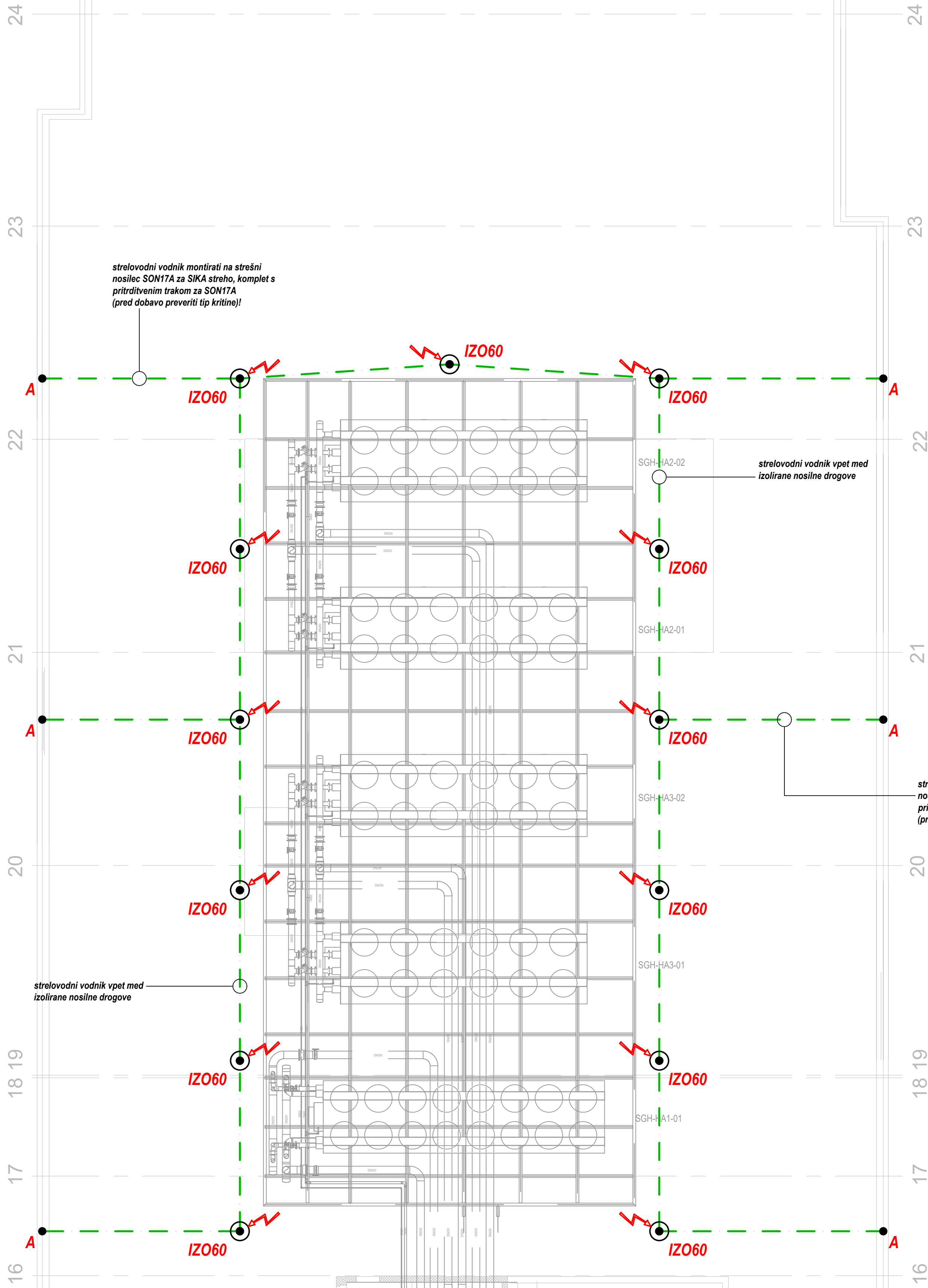
montaža nove EE kabelske police PK200 in TK police PK100, vse v inox izvedbi, montaža na betonske podstavke za strelvod na razmaku 0,5m

obstoječi močnostno priključni del omare HS-N10-A/M se ohrani, napajanje iz TP postaje trakt F, odklopnik v TP postaji Q0/A175 - NSX-400H, nastavi na 400A, obstoječa kablja 2x (NYY-J 4x95mm²) se ohranila

obstoječi preboj - prehod kablov iz strojnice, montirati novo EE in TK polico v inox izvedbi, preboj vodotesno in požarno tesniti

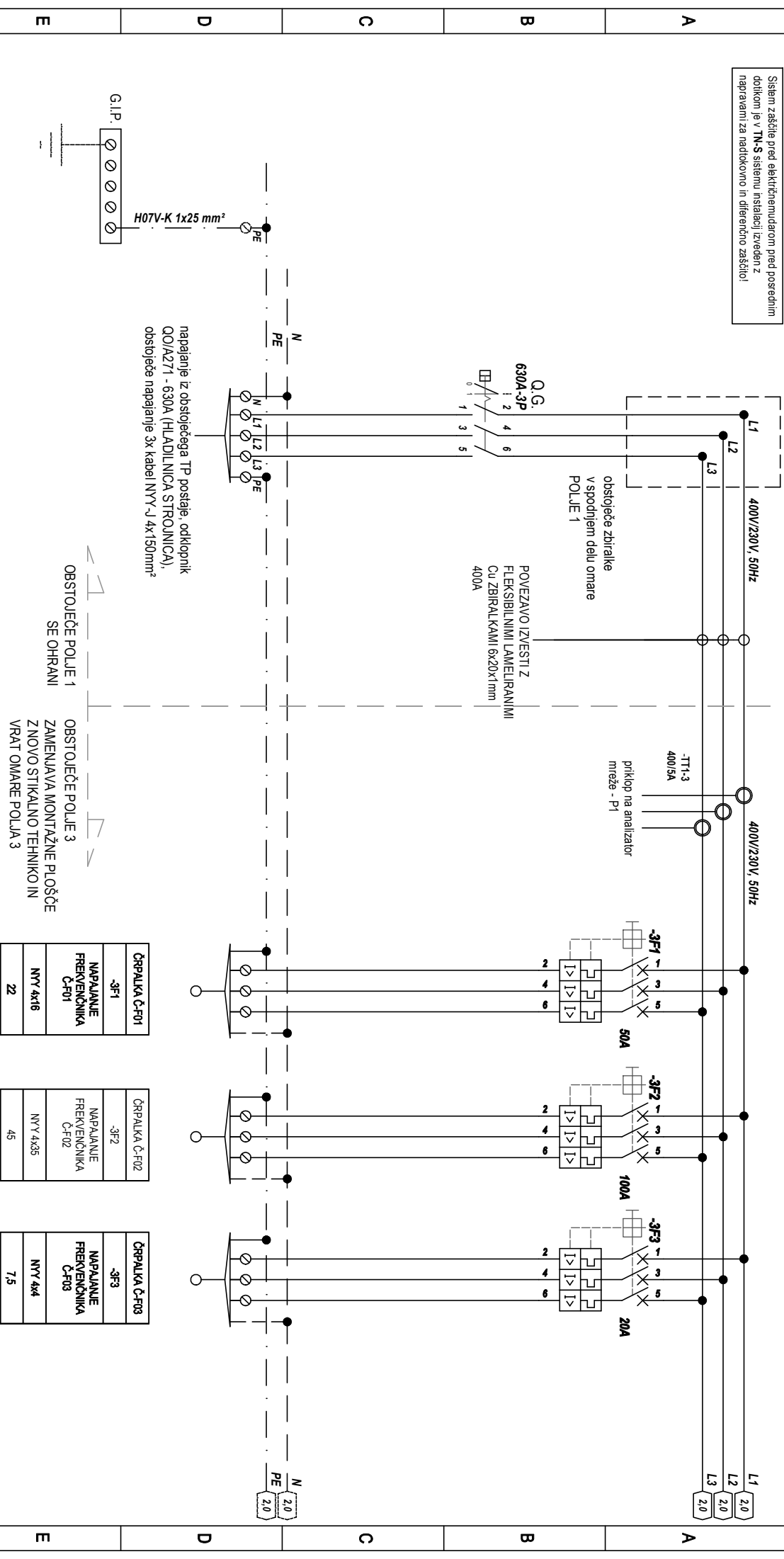
novi močnostno krmilni del za hladilne stolpe (napajanje in krmiljenje stolpov), prigraditev prostostoječe omare k obstoječemu priključnemu delu omare, povezava s Cu zbiralkami

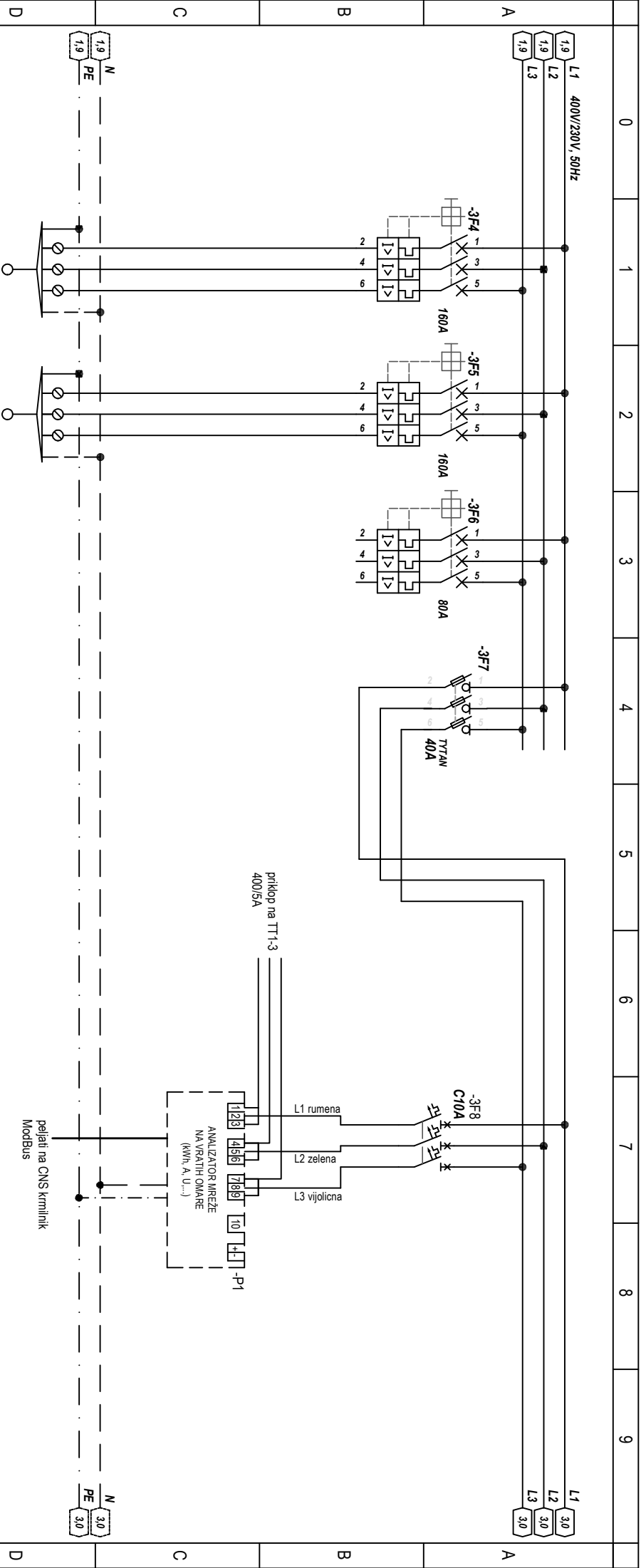
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum:		Podpis:	
Sprememba:		Opis spremembe:		Datum:		Podpis:	
ELPLUS, PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o. COL 92E, 5273 COL tel: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si							
Objekt: REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO LOKACIJO UKC, LJUBLJANA							
Investitor: UKC LJUBLJANA, ZALOŠKA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA				Vrsta dokumentacije: PZI			
Vodja projekta: RUDI GRAHEK, d.l.s.				Pooblaščen inženir: MATEJ KLANJŠČEK, d.l.s.			
Identifikacijska št.: IZS S-1140				Identifikacijska št.: IZS E-2223			
3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE							
Raba: STREHA TRAKT F - NN in TK RAZVOD, NN PRIKLOPI, EL. INŠTALACIJA ZA STROJNE NAPRAVE							
Št. račta: 24-05-02		Št. projekta: 04/24-SHL		Datum nastanka risbe: Junij 2024		Merilo: 1:100	
List:						2.3	



- LEGENDA OZEMLJITVE, STRELOVOD:
- strelovodni vodnik AH1 Al Ø8mm
 - izolirani strelovodni vodnik AH1 Al Ø8mm
 - ozemljitveni trak Fe/Zn 25x4mm - položen v temelj objekta
 - ozemljitveni trak RF 30x3,5mm - ozemljilni obroč okoli objekta
 - spinka za medsebojno povezavo strelovodnih vodnikov KON04
 - izolirani nosilni drog IZO60, dolžine 6,0 + 0,5m v kompletu z betonskimi podstavki in podlogo za zaščito kritine

Sprememba:		Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
Sprememba:		Opis spremembe:	Datum:	Podpis:
ELPLUS, PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE d.o.o. COL 92E, 5273 COL tel: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si			ELPLUS	
Objekt: REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO LOKACIJO UKC, LJUBLJANA				
Investitor: UKC LJUBLJANA, ZALOŠKA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA			Vrsta p.dokumentacije: PZI	
Vodja projekta: RUDI GRAHEK, d.i.s.		Pooblaščen inženir: MATEJ KLANŠČEK, d.i.s.		
Identifikacijska št. IZS S-1140		Identifikacijska št. IZS E-2223		
3. NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE				
Raba: STREHA TRAKT F - STRELOVOD				
Št. račta: 24-05-02	Št. projekta: 04/24-SHL	Datum nastanka risbe: Junj 2024		Merilo: 1:100
				List: 2.4





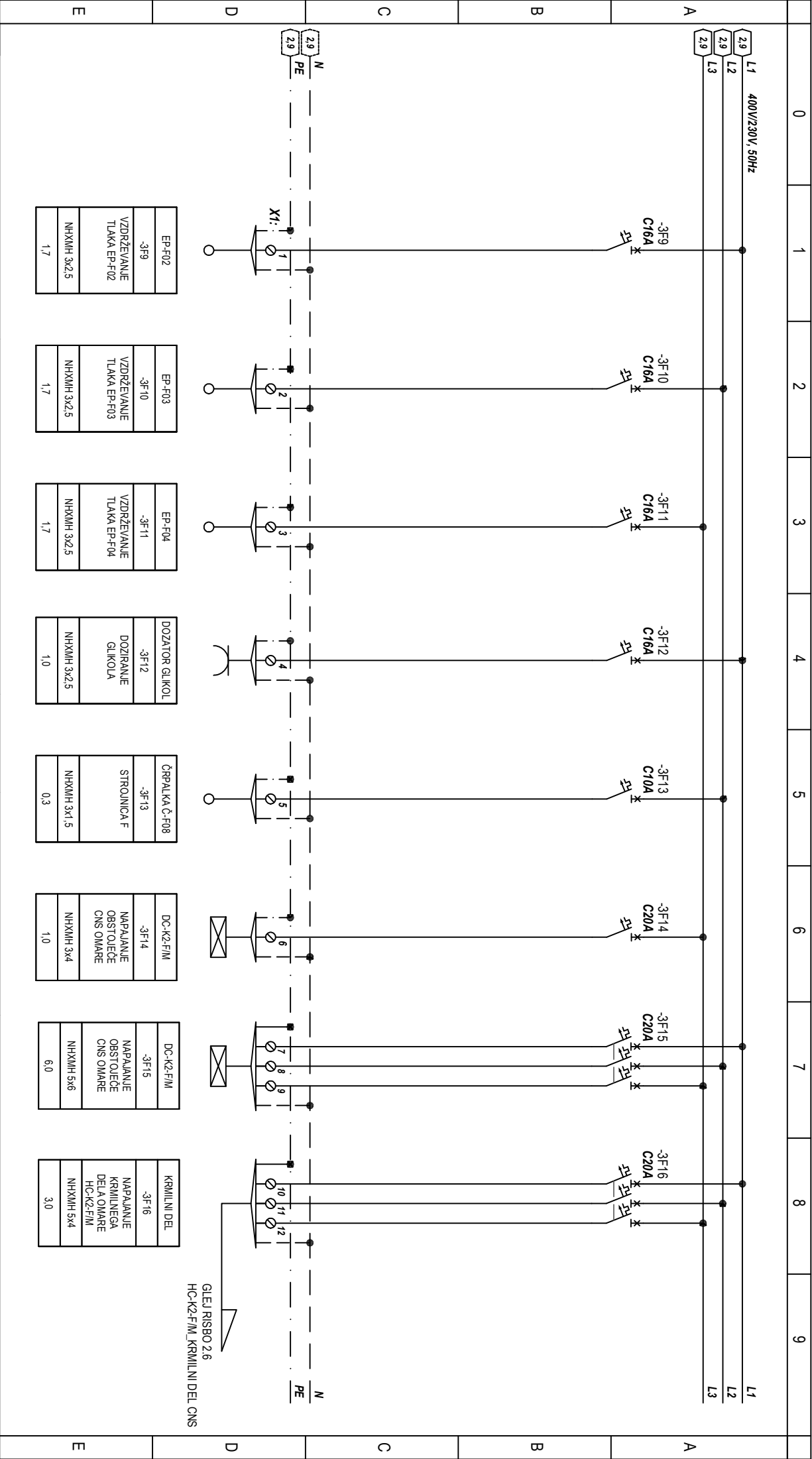
ČRPALKA Č-F04
-3F4
NAPAJANJE FREKVENČNIKA Č-F04
NYT 3x70+35
75

ČRPALKA Č-F05
-3F5
NAPAJANJE FREKVENČNIKA Č-F05
NYT 3x70+35
75

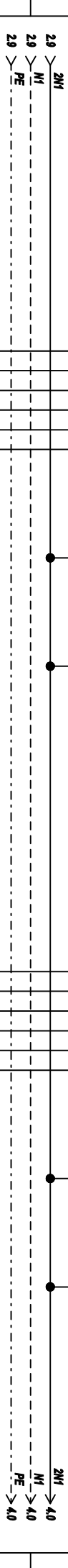
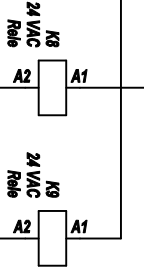
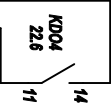
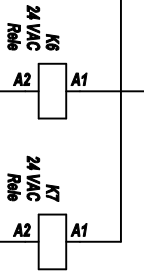
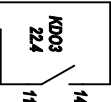
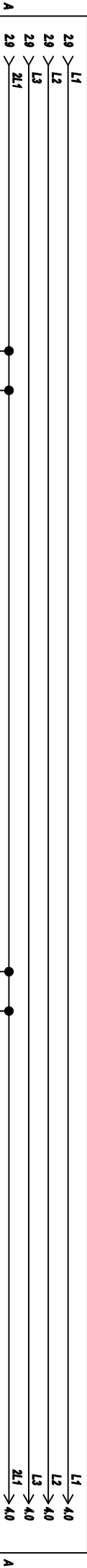
REZERVA
-3F6

ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL tel: 040238686, e-mail: primoz.puc@elplus.si					Objekt: REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO LOKACIJO UKC, LJUBLJANA				
Investitor: UKC LJUBLJANA ZALOŠKA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA					Vodja projekta: RUDI GRAHEK, d.i.s. IZS S-1140				
Sodelavec:					Poobl. inženir: MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223				
Datum: Junij 2024					Št. načrta: 24-05-02				
Faza: PZI					Risba št.: 2.5				
List: 2/4									

LIST 3

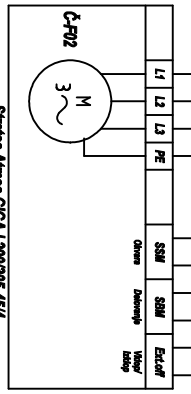
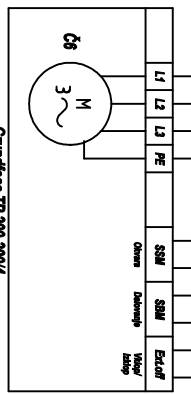
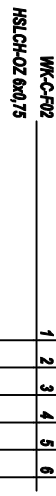
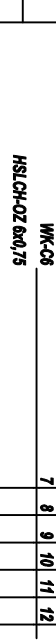


0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



NAPAJANJE
SE IZVEDE IZ
MOČNOSTNE OMARE

NAPAJANJE
SE IZVEDE IZ
MOČNOSTNE OMARE

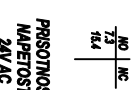
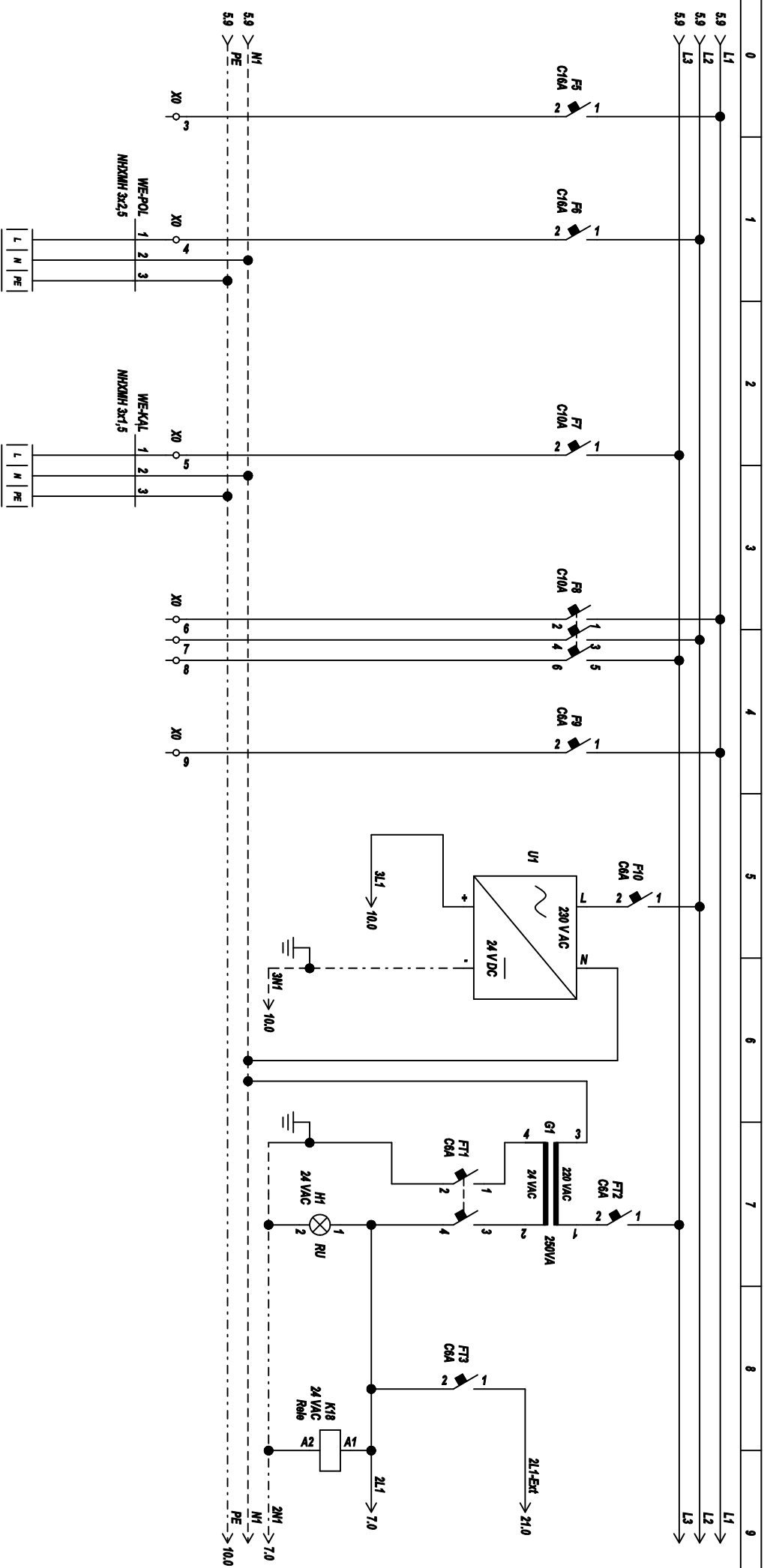


ORTOČNA ČRPALKA
PRIMAR
HA3

ORTOČNA ČRPALKA
SEKUNDAR
HA1

PRED IZDELAVO ELEKTRO-KRMILOTNE OMARE LE-TO OBVEZNO USKLADITI Z IZBRANO OZ POTRJEJENO STROJNO OPREMO!

ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si	Projektno ime:	ELPLUS d.o.o.	Objekt:	NPK		Št. projekta:	04/24-SH1	Št. risbe:	2,6
	Projekti:	Matej Klanjšček, d.ile.	IZS E-2223			Št. matric:	24-05-02		
	Risat:	D. Rus, B. Banfi u.d.ile.		SHEMA HC-K2-F/M KRMILOTNI DEL CNS		Lisc:	3	Liscov:	25
	Datum	29. 05. 2024						Peza:	PZI



**PRISOTNOST
NAPETOSTI
24V AC**

RESERVA

NAPAJANJE POLNILNI SISTEM

**NAPAJANJE
KALORIMETROV
NAPAJANJE SE ŠIVI
(MED KALORIMETRI)**

RESERVA**RESERVA**

ELPLUSd.o.o.

COL 92E, 5273 COL

te: 040238686, email: primoz.puc@eplus.s

Projekttranche:	ELPLUS d.o.o.
------------------------	----------------------

Pregledal:	Matej Klanjšček, d.l.o.	IZS E-2223
-------------------	--------------------------------	-------------------

Risultati:	D. Rus, B. Banfi u.d.l.e.
-------------------	----------------------------------

Datum	29. 05. 2024
-------	--------------

Objekt

NPK

Náčrt:

SHEMA HC-K2-F/M KRMILNI DEL CNS

Št. projekta: 04/24-Sh/

21.05.09

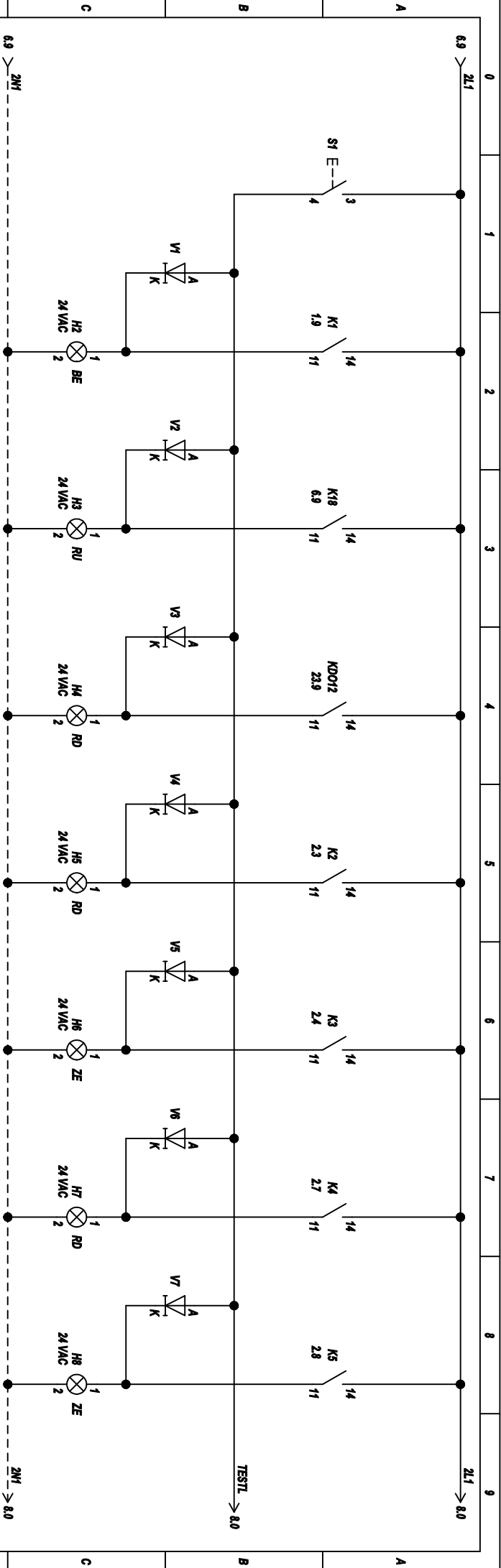
List

04/24-Sh/

21-05-03

1

26
27[illegible]**Faz**



PREISKUS SVETILK

PRISOTNOST
MREŽNIH NAPETOSTI

PRISOTNOST
POMOŽNE NAPETOSTI
ZAVAC

SIGNALIZACIJA
ALARM

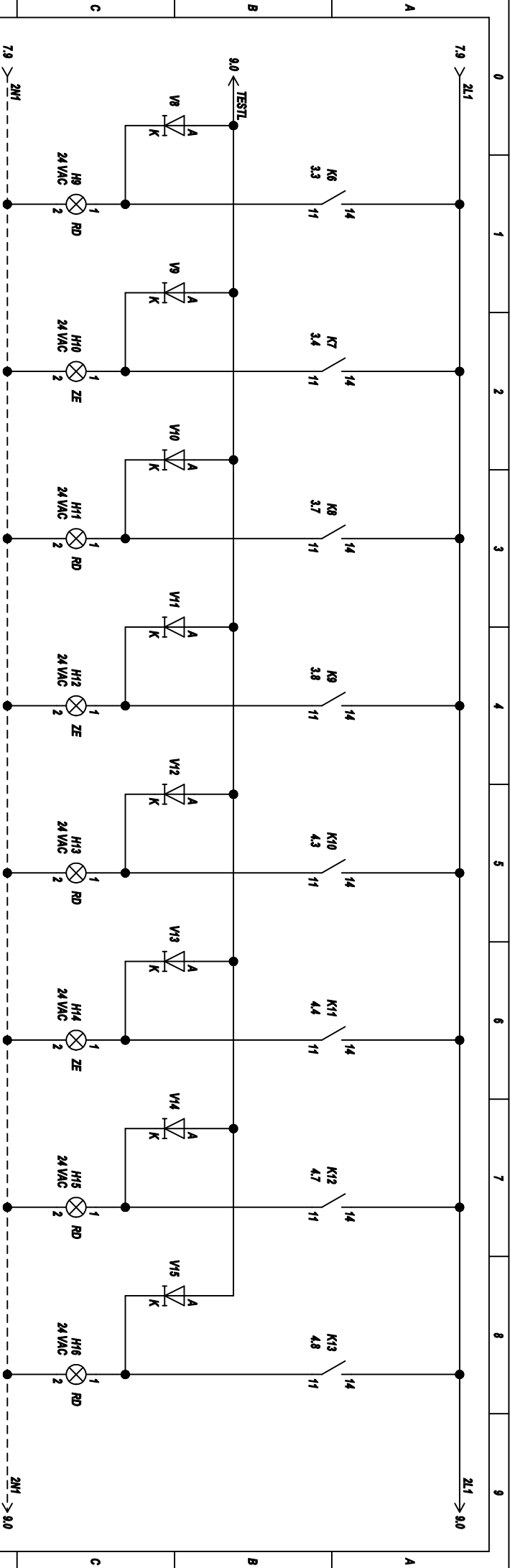
OBTOKNA ČEPALKA
PRIMAR
HA 1
ALARM

OBTOKNA ČEPALKA
PRIMAR
HA 1
DELUVANJE

OBTOKNA ČEPALKA
PRIMAR
HA 2
ALARM

OBTOKNA ČEPALKA
PRIMAR
HA 2
DELUVANJE

ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 040238866, email: primoz.puc@elplus.si	Projektna imenka:		Objekt:		
	Projekat:		NPK		
	Razpisatelj:		Št. projekta:		
	Datum		Št. risbe:		
Razpisatelj:		24-05-02		Št. risbe:	
Razpisatelj:		24-05-02		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus, B. Benčič ud. d. e.		26	
Datum		29. 05. 2024		Faza: PZI	
Razpisatelj:		D. Rus,			



OBTOČNA ČRPAŁKA
PRIMAR
HA3
ALARŃ

OBTOČNA ČRPAŁKA
PRIMAR
HA3
DEŁOŃALIE

OBTOČNA ČRPAŁKA
SEKUNDAR
HA1
ALARŃ

OBTOČNA ČRPAŁKA
SEKUNDAR
HA1
DEŁOŃALIE

OBTOČNA ČRPAŁKA
HA1
ZA IZŃENJEŃALCEŃ
ALARŃ

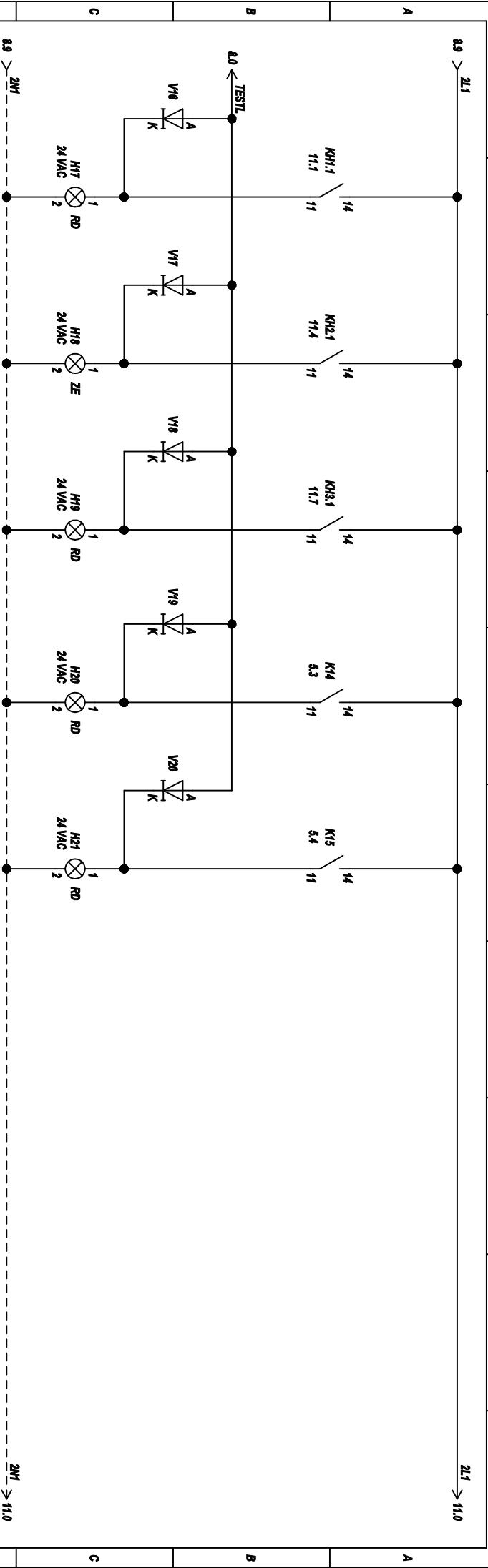
OBTOČNA ČRPAŁKA
HA1
ZA IZŃENJEŃALCEŃ
DEŁOŃALIE

OBTOČNA ČRPAŁKA
SEKUNDAR
HA2
ALARŃ

OBTOČNA ČRPAŁKA
SEKUNDAR
HA2
DEŁOŃALIE

ELPLUS d.o.o.				Objekt: NPK			
Projektiranje: ELPLUS d.o.o.				Št. projekta: 04/24-SH1			
Projektant: Matej Klanjšček, d.l.e.				Št. matrice: 24-05-02			
Risatelj: D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.				Št. risbe: 2.6			
Datum: 29. 05. 2024				Lisc: 8			
				Listov: 25			
				Faza: PZI			

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



HLADILNI AGREGAT
1
ALARM

HLADILNI AGREGAT
2
ALARM

HLADILNI AGREGAT
3
ALARM

OBTOČNA ČRPALKA
SEKUNDAR
HA3
ALARM

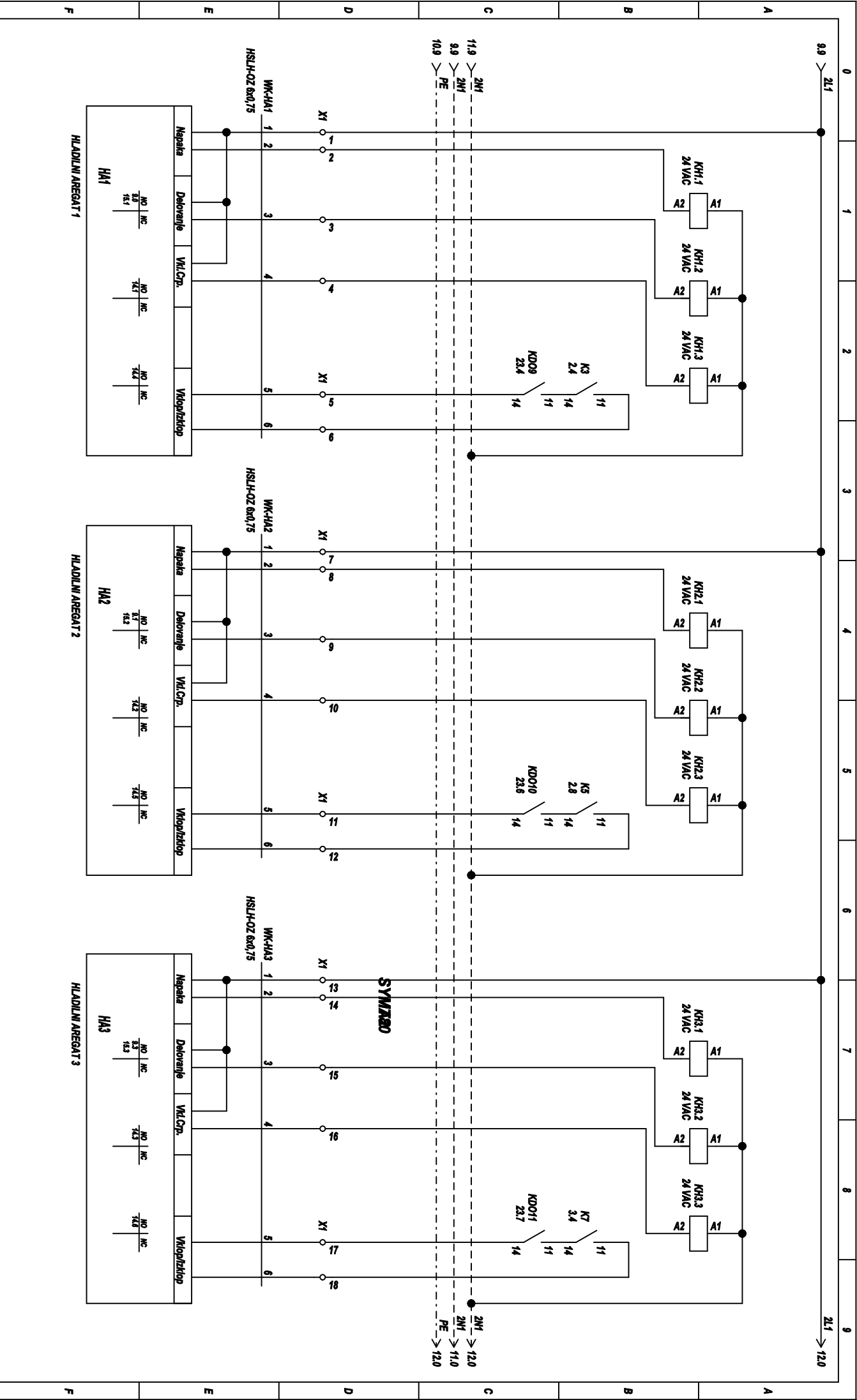
OBTOČNA ČRPALKA
SEKUNDAR
HA3
DEL OVANJE

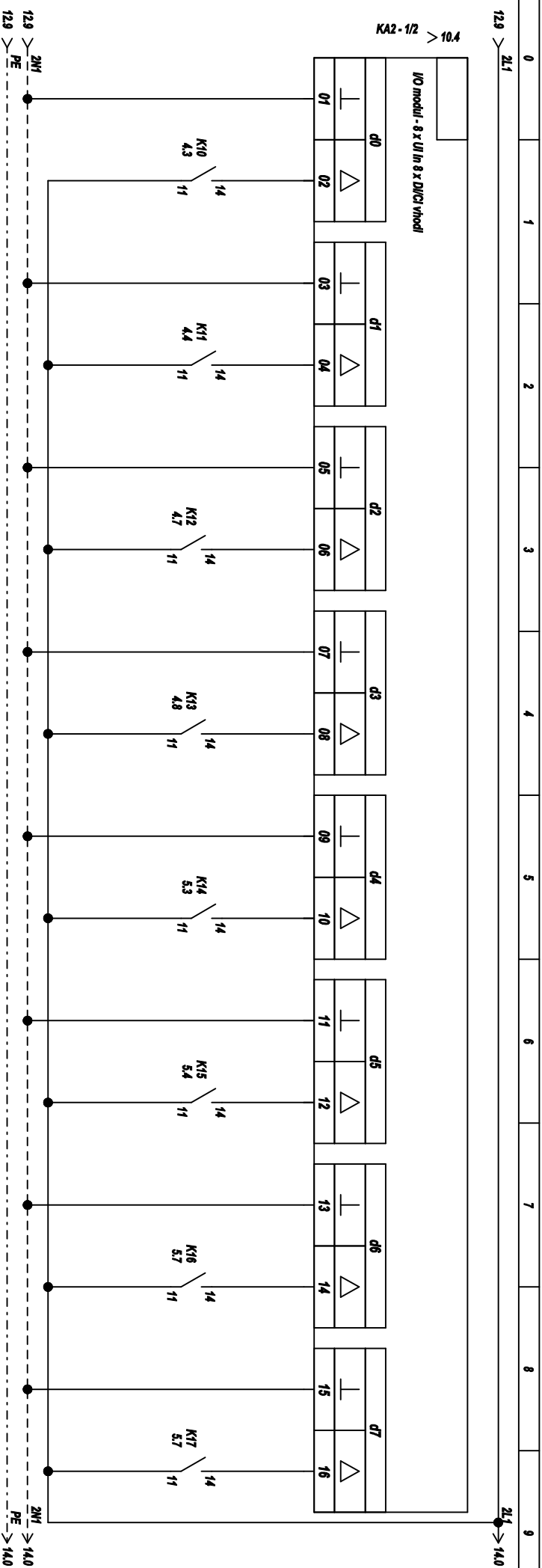
ELPLUS d.o.o.			Objekt:		Št. projekta:	
Projektni broj:			ELPLUS d.o.o.		04/24-SH	
Projektni broj:			Matej Klanjšček, d.l.e.		24-05-02	
Razred:			D. Rus, B. Banfi u.d.l.e.		Št. risova:	
Datum			29. 05. 2024		Faza:	
					PZI	

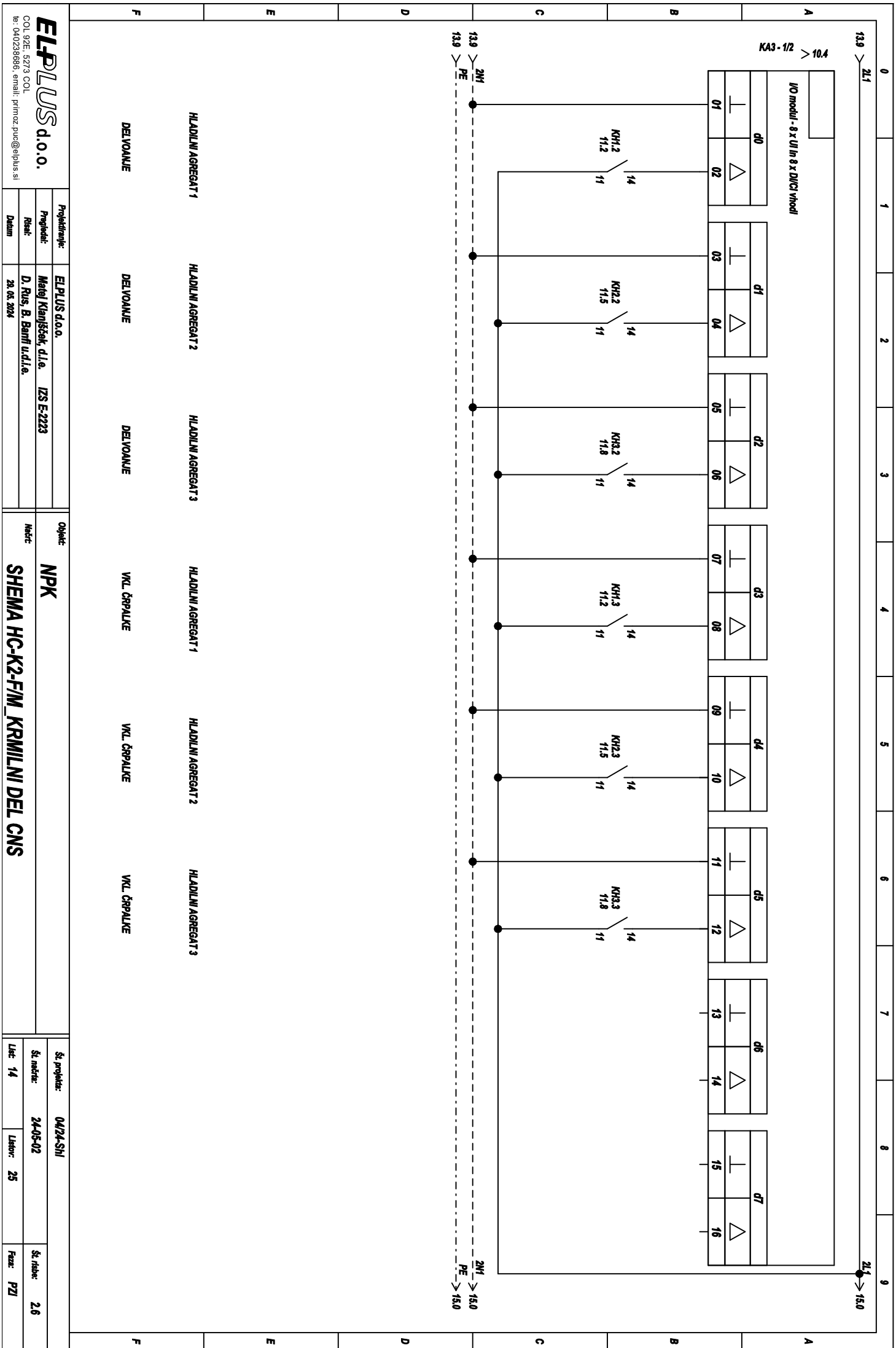
COL 92E, 5273 COL

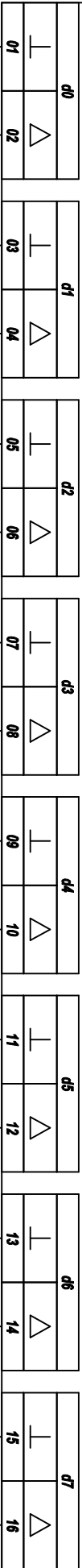
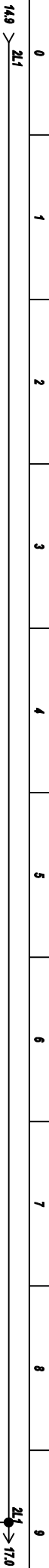
te: 040238866, email: primoz.puc@elplus.si

SHEMA HC-K2-F/M KRMILNI DEL CNS



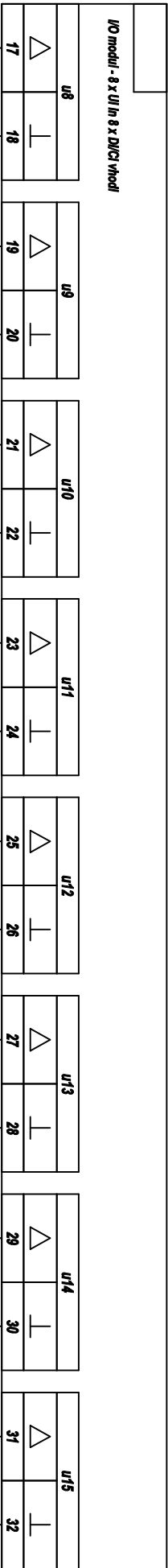




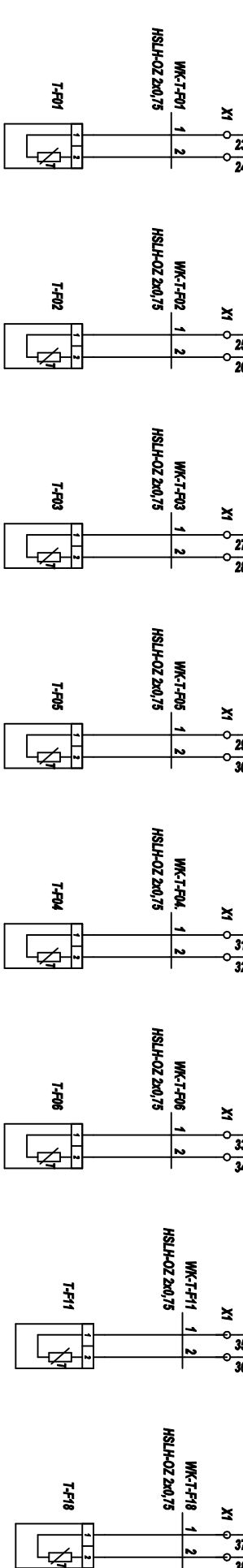


COL 92E, 5273 COL te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si		Projektno ime:		ELPLUS d.o.o.		Objekt:	NPK SHEMA HC-K2-F/M_KRMILNI DEL CNS		
		Projekti:		Matej Klanjšček, d.l.e. IZS E-2223					
		Risat:		D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.					
		Datum		29. 05. 2024					
Št. projekta:								04/24-SH	
Št. matrice:				24-05-02		Št. risbe:		2.6	
Lst: 15		Lstov: 25		Faza:		PZI			

IO modul - 8 x UI in 8 x DI/CI vhod



KA2 - 2/2 < 10.4



TIPALO
TEMPERATURE
POVRATEK IZ NAZDELILCA

TIPALO
TEMPERATURE
DOVOD
HA1

TIPALO
TEMPERATURE
DOVOD
HA1

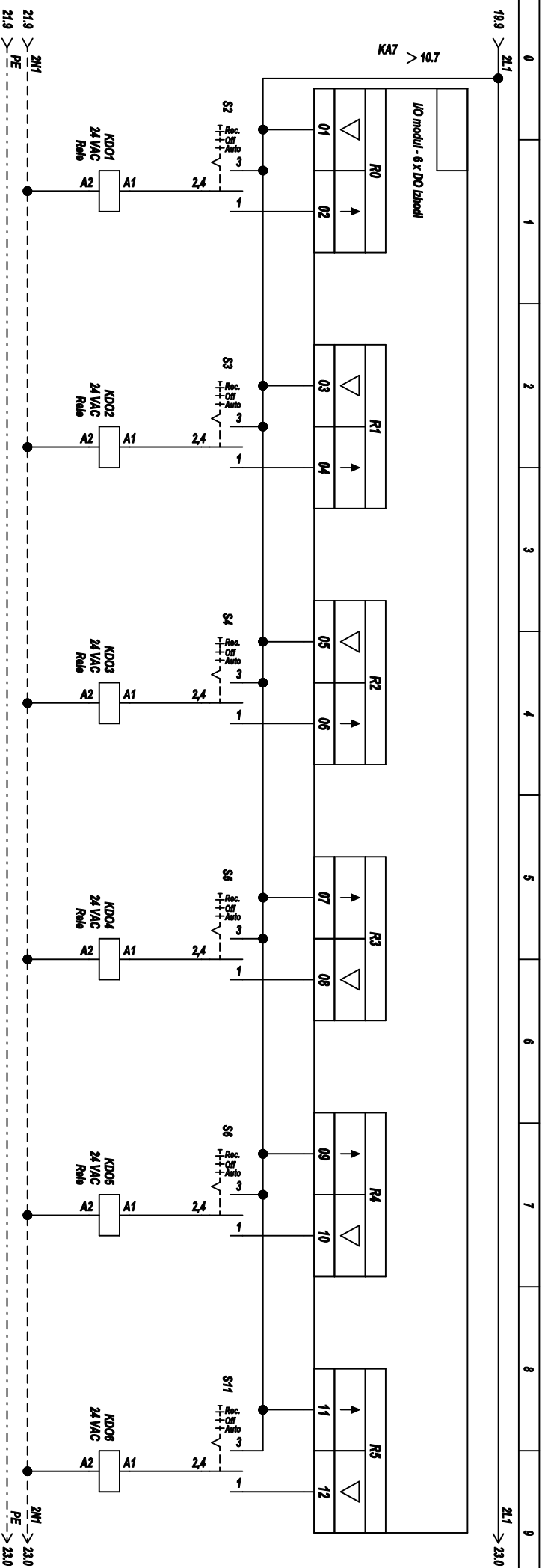
TIPALO
TEMPERATURE
POVRATEK
HA1

TIPALO
TEMPERATURE
DOVOD
HA1

TIPALO
TEMPERATURE
HA1

TIPALO
TEMPERATURE
HA2
POVRATEK





**OBTOČNA ČRPALKA
PRIMAR
HA 1**

**OBTOČNA ČRPALKA
PRIMAR
HA 2**

**OBTOČNA ČRPALKA
PRIMAR
HA3**

OBTOČNA ČRPALKA SEKUNDAR HA1

**OBTOČNA ČRPALKA
HA1
ZA IZMENJEVALCEM**

OBTOČNA ČRPALKA SEKUNDAR HA2

ELPLUS
d.o.o.

COL 92E, 5273 COL
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

Projettrange:	ELPLUS d.o.o.
---------------	---------------

Pregledal:	Matej Klanjšček, d.l.o.	IZS E-2223
------------	-------------------------	------------

Risultati:	D. Rus, B. Banfi u.d.l.e.
-------------------	----------------------------------

Datum	29. 05. 2024
--------------	---------------------

Objekt:

NPK

Načrt:

SHEMA HC-K2-F/M_KRMILNI DEL CNS

Št. projekta: 04/24-Sh/

21.05.00

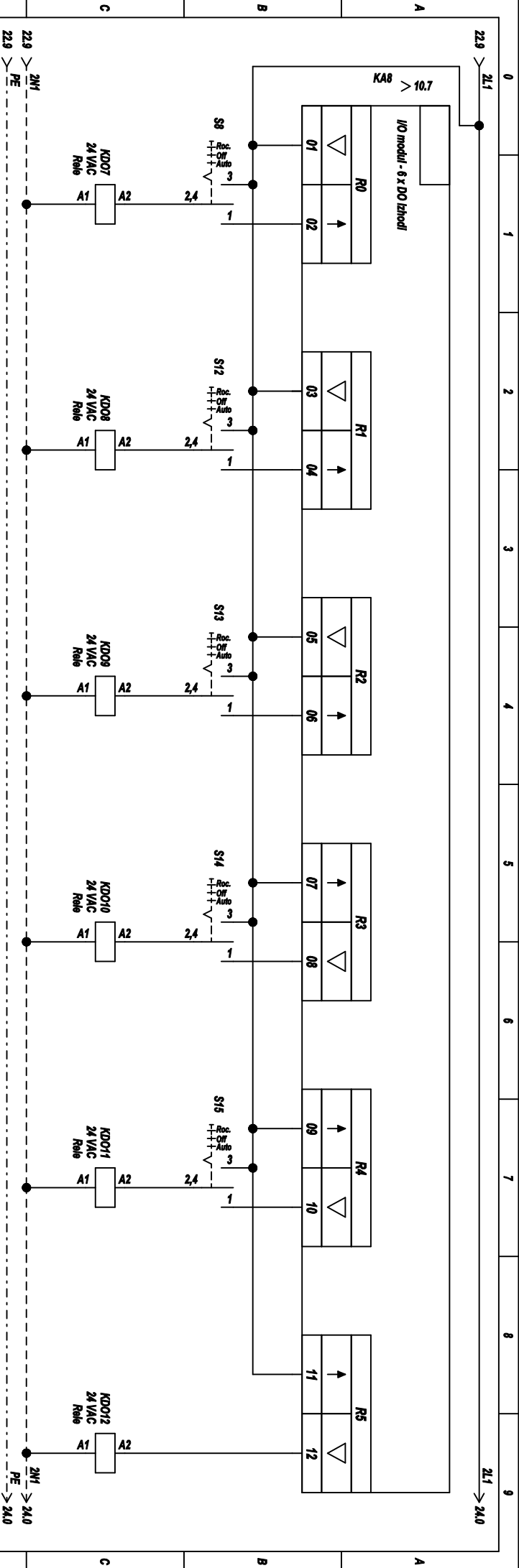
ST. MARCEL

List: 22 Listov:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381
--

SL 11500:

Faza: PZI



OBTOKNA ČEPALKA
SEKUNDAR
HA3

OBTOKNA ČEPALKA
VROČEVOD

HA1

HA2

HA3

SIGNALIZACIJA
ALARM

Projektna/j:		ELPLUS d.o.o.		Objekt:	NPK	
Projektant:		Matej Klanjšček, d.l.e. IZS E-2223				
Risatelj:		D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.				
Datum		29. 05. 2024				
Nakit:				SHEMA HC-K2-F/M_KRMILNI DEL CNS		
Št. projekta:				04/24-SH1		
Št. matrice:				24-05-02		
Lisc: 23				Liscov: 25		
Št. risbe:				2.6		
Faza:				PZI		

COL 92E, 5273 COL
te: 040238866, email: primoz.puc@elplus.si

OPOMBA:
PRED IZDELAVO ELEKTRO-KRMIŁNE OMARE LE-TO OBVEZNO
USKŁADITI S KONČNO VERZUJO STROJNE SHEME
IN IZBRANO OZ. POTRJEENO STROJNO OPREMO PRAVTAKO
DOBAVITELJ AVTOMATIKE PRILAGODI KRMILE SPONKE NA
IZBRANO KRMILNO OPREMO!

AGREGATSKO NAPAJANJE
DOVOD IZ OBSTOJEČE
CENTRALNE RAZDELILNE OMARA
M-KI-F-CRO (N/A)
NYY-J 5x35mm²
I_n=3x50A

PRENAPETOSTNI
ODVODNIK

SERVISNA
VITCNICA

RAZSVETLJAVNA
V OMARI

VENTILACIJA
EL. OMARE

IZKŁOP V SILU
(samo-zastojno)

NAZORNI RELE
IZPADA, ZAPOREDJA IN ASIMETRUI
3f OMREŽJA

PRISOTNOST
MREŽNIH NAPETOSTI
400VAC / 230VAC

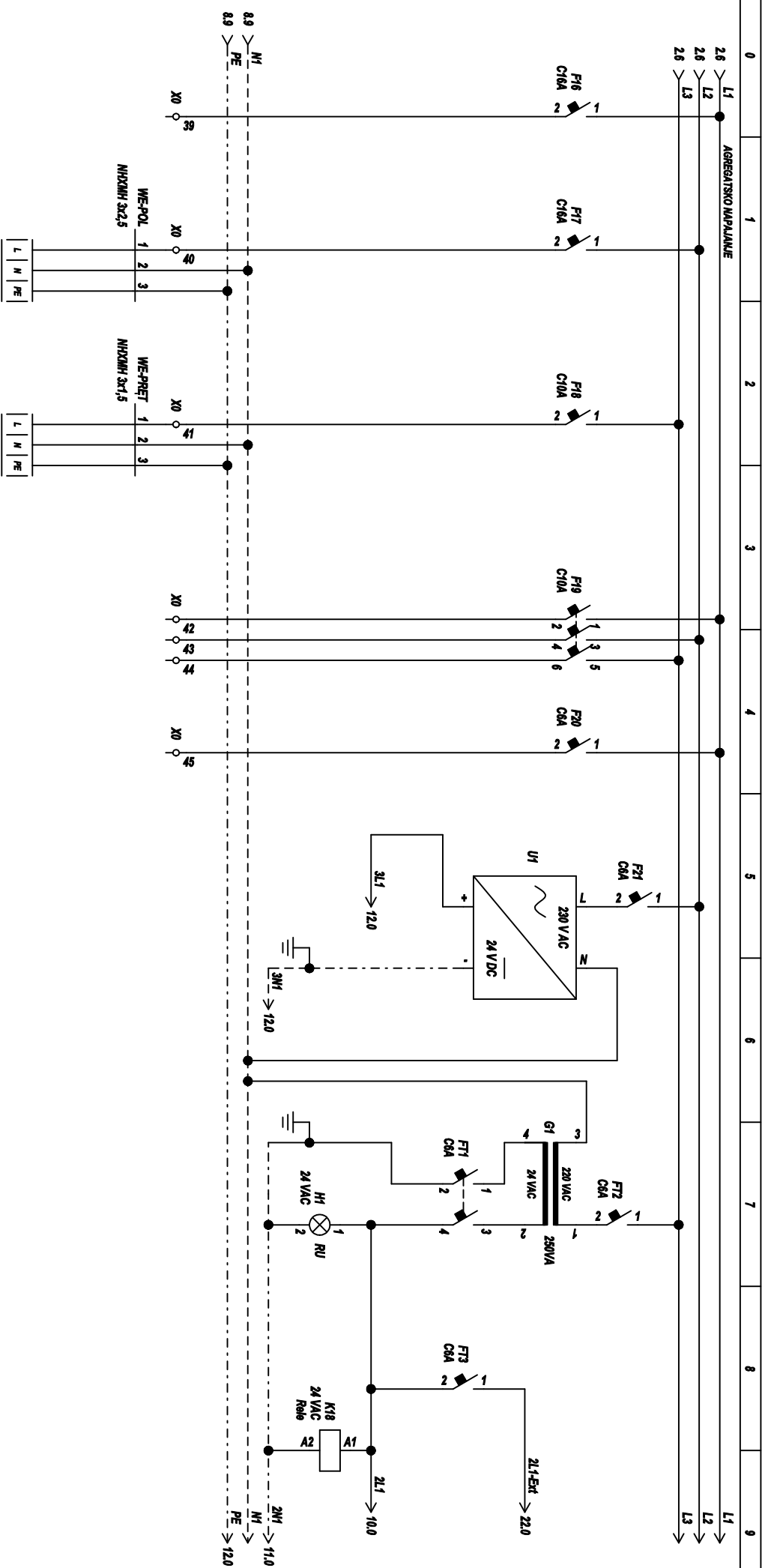
ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

Projektno ime: ELPLUS d.o.o.
Matič. Klijenček, d.đe. IZS E-2223
Risi: D. Rus, B. Benč uđ.đe.
Datum: 29. 05. 2024

Objekt: NPK
Mest: SHEMA M-KI-F-6A

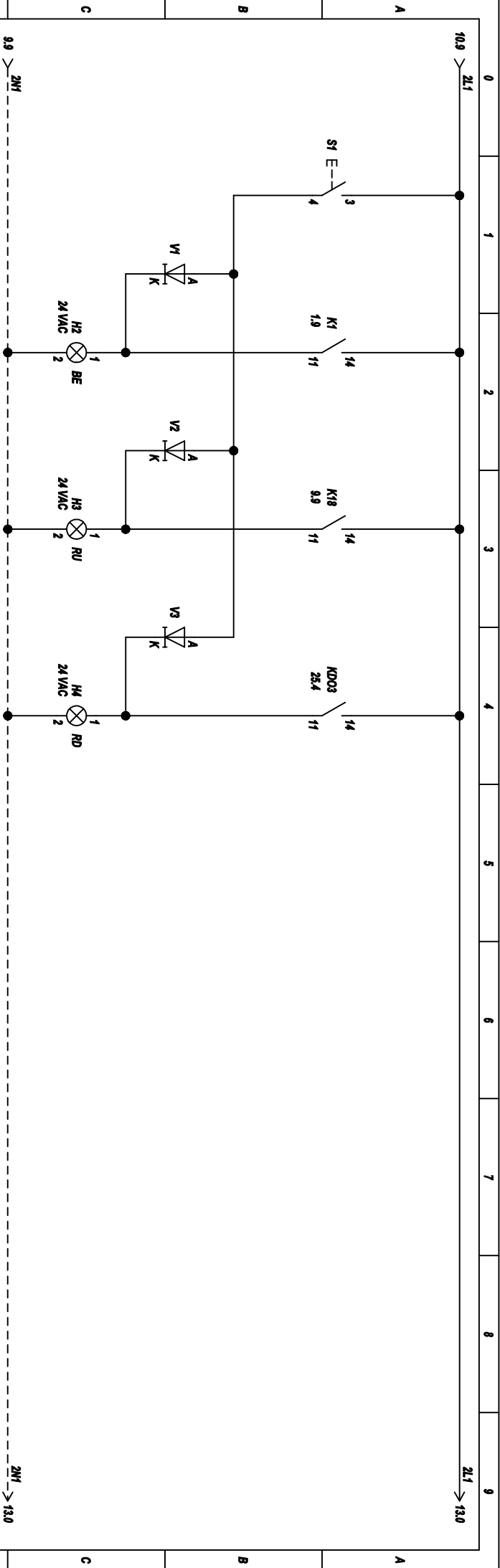
Št. projekta: 04/24-SH
Št. mriše: 24-05-02
Lisc: 1
Liscov: 33

Št. riše: 2.7
Faza: PZI



**PRISOTNOST
NAPETOSTI
24V AC**

[illegible]



PREISKUS SVETILK

PRISOTNOST
MREŽNIH NAPETOSTI

PRISOTNOST
POMOŽNE NAPETOSTI
ZAVAC

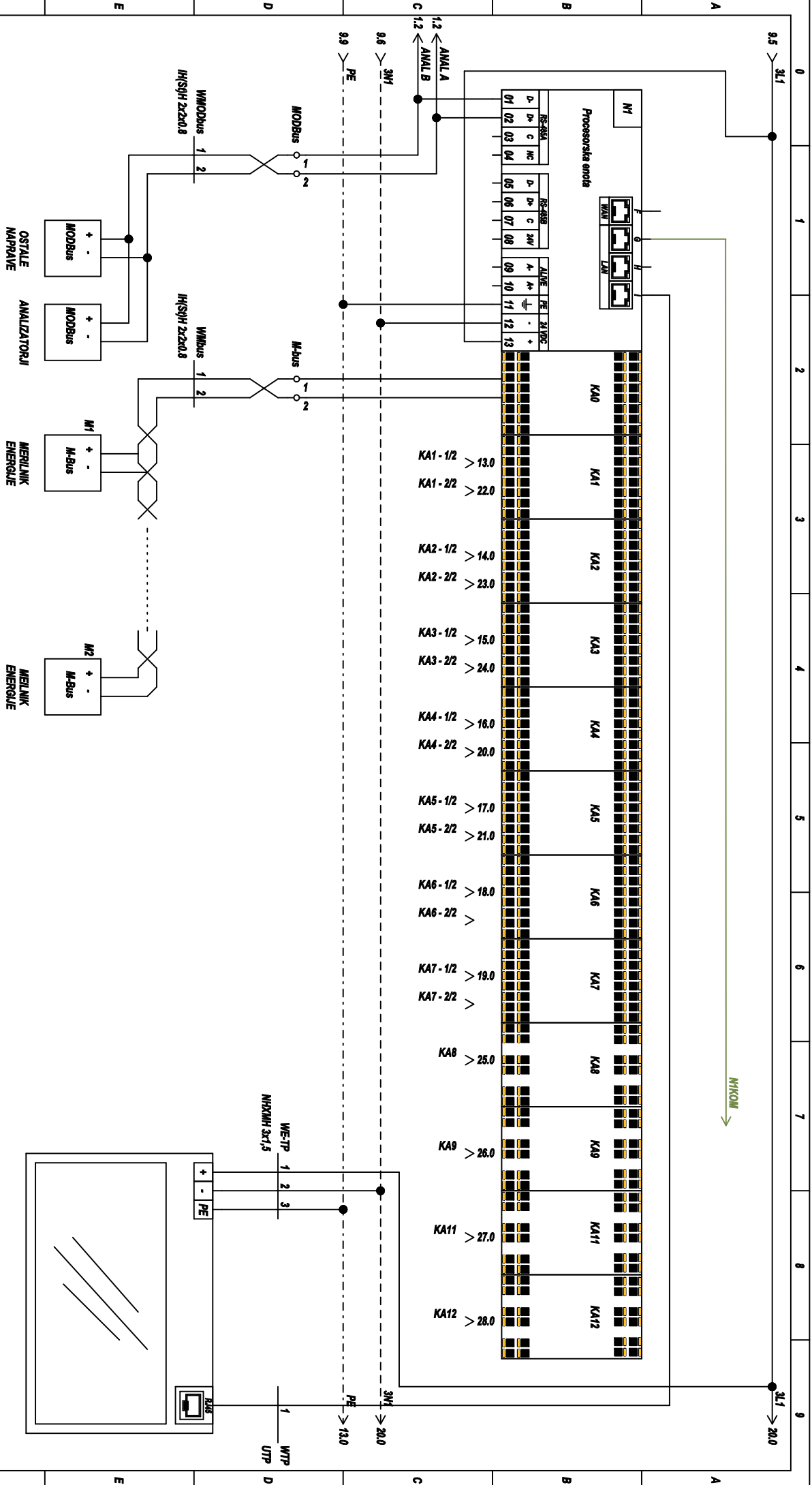
SIGNALIZACIJA
ALARM

ELPLUS d.o.o.				Objekt: NPK			
Projektna mreža:				Št. projekta: 04/24-SH			
Projektant:				Št. matrice: 24-05-02			
Riser:				Št. risbe: 2.6			
Datum				Lisc: 11			
29. 05. 2024				Liscov: 33			
Faza: PZI							

COL 92E, 5273 COL
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

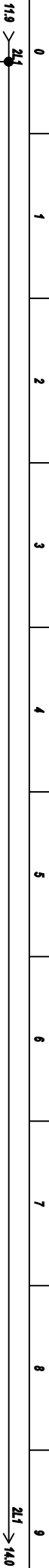
ELPLUS d.o.o.

NIKOM

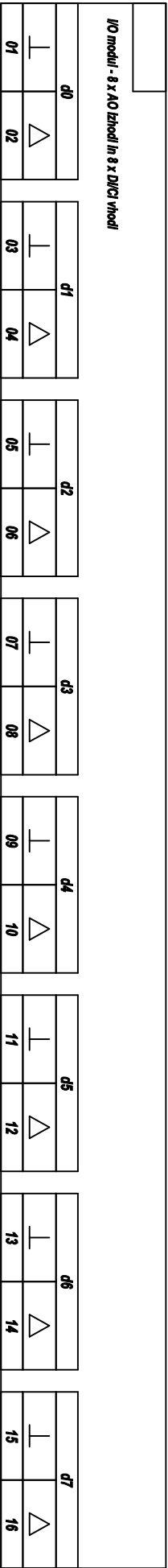


MONTAŽA NA VRAȚA RAZDELNIKA

ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 04023866, email: primoz.puc@elplus.si		Projektno ime: ELPLUS d.o.o.		Objekt: NPK	
Projektor: Matjaž Klanjšček, d.l.e.		IZS E-2223			
Riser: D. Rus, B. Benčič, d.l.e.				Mesto: SHEMA M-KIP-F-6A	
Datum: 29. 05. 2024					
		Št. projekta: 04/24-SH		Št. risbe: 2,6	
		Št. nacrta: 24-05-02		Št. risbe: 2,6	
		Lisc: 12		Lisc: 33	
				Faza: PZI	



I/O moduli - 8 x AO izhod in 8 x DI/CI vhod



OBTOČNA ČRPALKA
PREDGREVANJE ZRAKA
1

OBTOČNA ČRPALKA
PREDGREVANJE ZRAKA
2

VENTILATOR
EC-F01
ALARM

VENTILATOR
EC-F02
ALARM

VENTILATOR
EC-F03
ALARM

ALARM

DELOVANJE

ALARM

DELOVANJE

STIKALO
VKLOP REGULACIJE

ELPLUS d.o.o.

COL 92E, 5273 COL
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

Projektorje:

Projekti:

Risi:

Datum

Objekt:

Mešt:

Datum

Št. projekta:

Št. nacrta:

Lisc:

Lisc:

04/24-SH

24-05-02

13

33

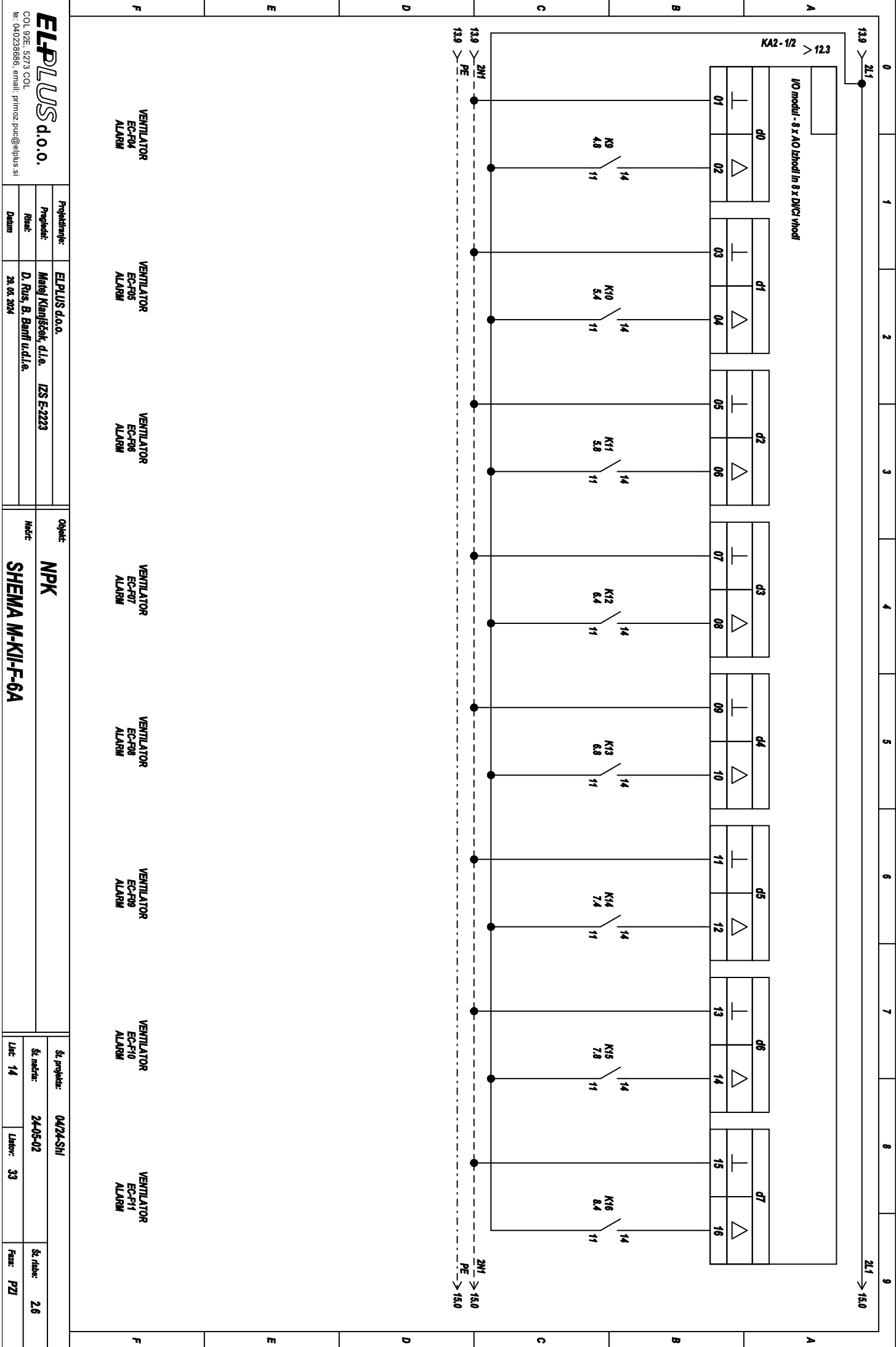
Št. risbe:

Št. risbe:

2.6

PZI

SHEMA M-KIL-F-6A



Projektno ime:

ELPLUS d.o.o.

Projekti:

Matej Kranjšček, d.l.e.

IZS E-2223

Risat:

D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.

Datum

29. 05. 2024

Objekt:

NPK

Št. projekta:

04/24-SH

Št. nacrta:

24-05-02

Lisc:

14

Lisov:

33

Št. rabe:

2.6

Faza:

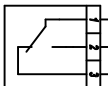
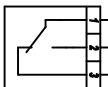
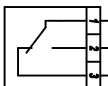
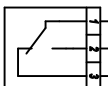
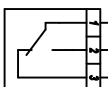
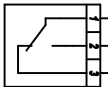
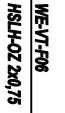
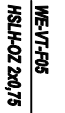
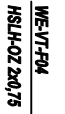
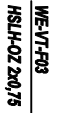
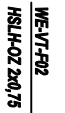
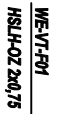
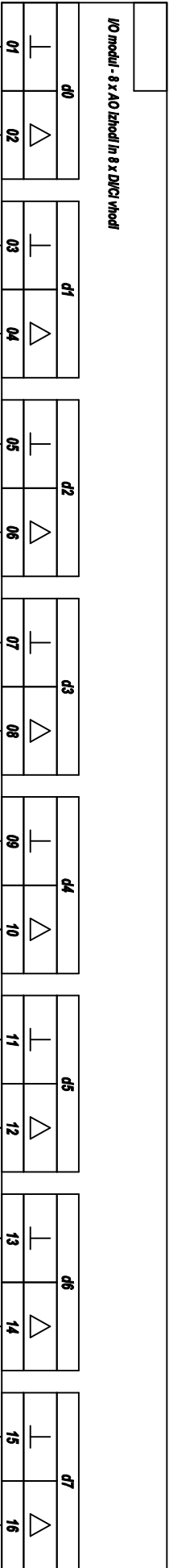
PZI

ELPLUS d.o.o.

COL 92E, 5273 COL

te: 04023886, email: primoz.puc@elplus.si

I/O modul - 8 x AO izhodi in 8 x DI/CI vhodni



VENTILATOR
EC-F12
ALARM

PROTIZNARZOVALNI
TERMOSTAT

PROTIZNARZOVALNI
TERMOSTAT

PROTIZNARZOVALNI
TERMOSTAT

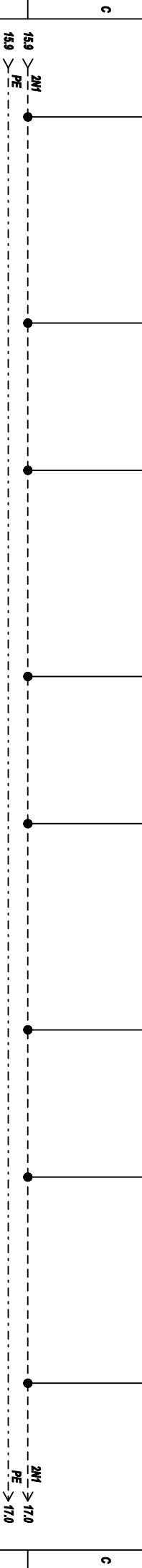
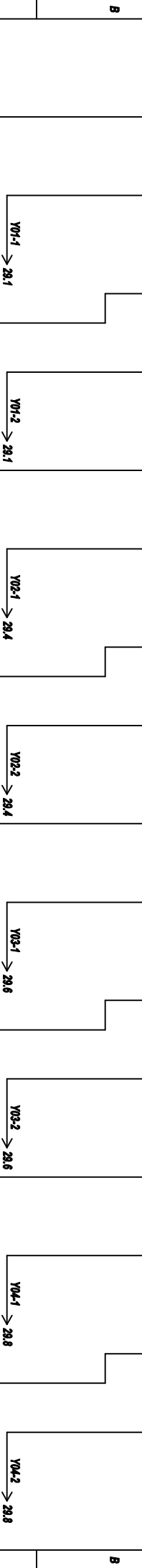
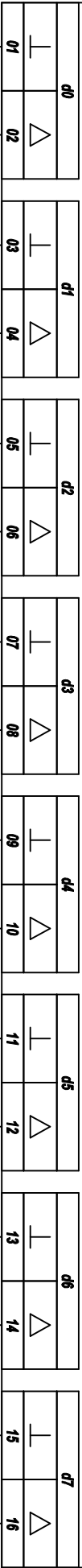
PROTIZNARZOVALNI
TERMOSTAT

PROTIZNARZOVALNI
TERMOSTAT

PROTIZNARZOVALNI
TERMOSTAT

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
15.9 > 2L1									2L1 > 17.0

A	I/O modul - 8 x U/I in 8 x DI/CI vhodí								
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--



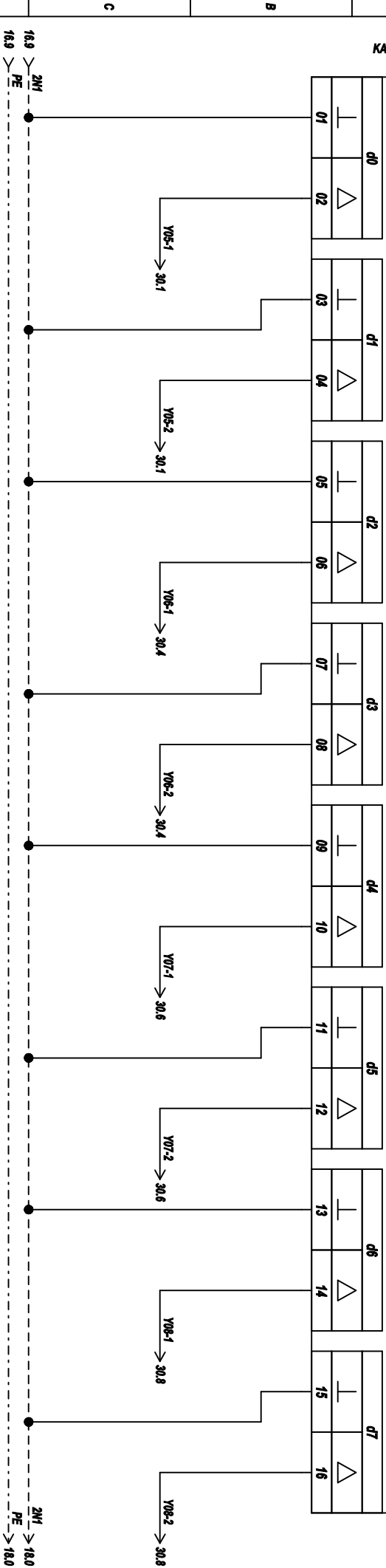
D																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
16.9 > 2L1									2L1 > 16.0

A

KA5 - 1/2 > 12.5

I/O modul - 8 x UI in 8 x DI/CI vhodni



LOPUTA Y05	LOPUTA Y06	LOPUTA Y07	LOPUTA Y08
ZAPRTO	ODPRTO	ZAPRTO	ODPRTO
ZAPRTO	ODPRTO	ZAPRTO	ODPRTO
ZAPRTO	ODPRTO	ZAPRTO	ODPRTO

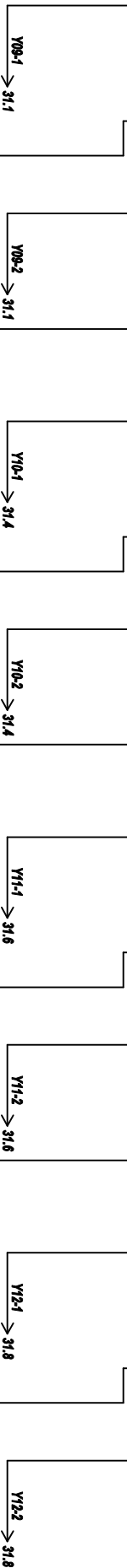
ELPLUS d.o.o.		Projektno ime: ELPLUS d.o.o.		Objekt: NPK	
COL 92E, 5273 COL		Projektant: Matej Klanjšček, d.l.e.		Izš E-2223	
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si		Riser: D. Rus, B. Benfi u.d.l.e.		Mest: SHEMA M-KIL-F-6A	
		Datum: 29. 05. 2024			
		Št. projekta: 04/24-SH		Št. risbe: 2.6	
		Lisc: 17		Liscov: 33	
				Faza: PZI	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
17.9 > 2L.1									2L.1 > 18.0

KA6 - 1/2 < 12.6									

I/O modul - 8 x U/I in 8 x DI/CI vhodí

d0		d1		d2		d3		d4		d5		d6		d7	
01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16



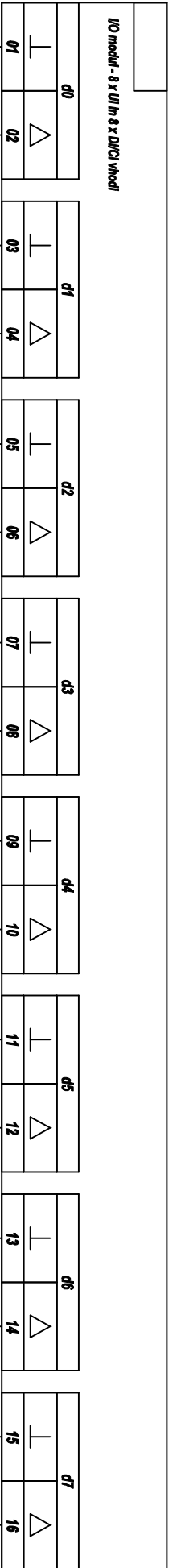
C									
17.9 > 2M									2M > 18.0
17.9 > PE									PE > 18.0

E	LOPUTA Y09							
	LOPUTA Y10							
	LOPUTA Y11							
	LOPUTA Y12							
	ZAPRTO	ODPRTO	ZAPRTO	ODPRTO	ZAPRTO	ODPRTO	ZAPRTO	ODPRTO
F								

ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si									
Projektiranje:		ELPLUS d.o.o.				Objekt:			
Projektovalec:		Matej Klanjšček, d.l.e.				NPK			
Risatelj:		D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.				Náčet		SHEMA M-KIL-F-6A	
Datum		29. 05. 2024							
						Št. projekta:		04/24-SH1	
						Št. měrie:		24-05-02	
						Líst: 18		Lístov: 33	
						Št. říše:		2.6	
						Faz:		PZI	

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
18.9 > 2L1									2L1 > 21.0

I/O modul - 8 x U/I in 8 x DI/CI vhodil



Y13-1 > 32.1
Y13-2 > 32.1
Y14-1 > 32.4
Y14-2 > 32.4
Y15-1 > 32.6
Y15-2 > 32.6

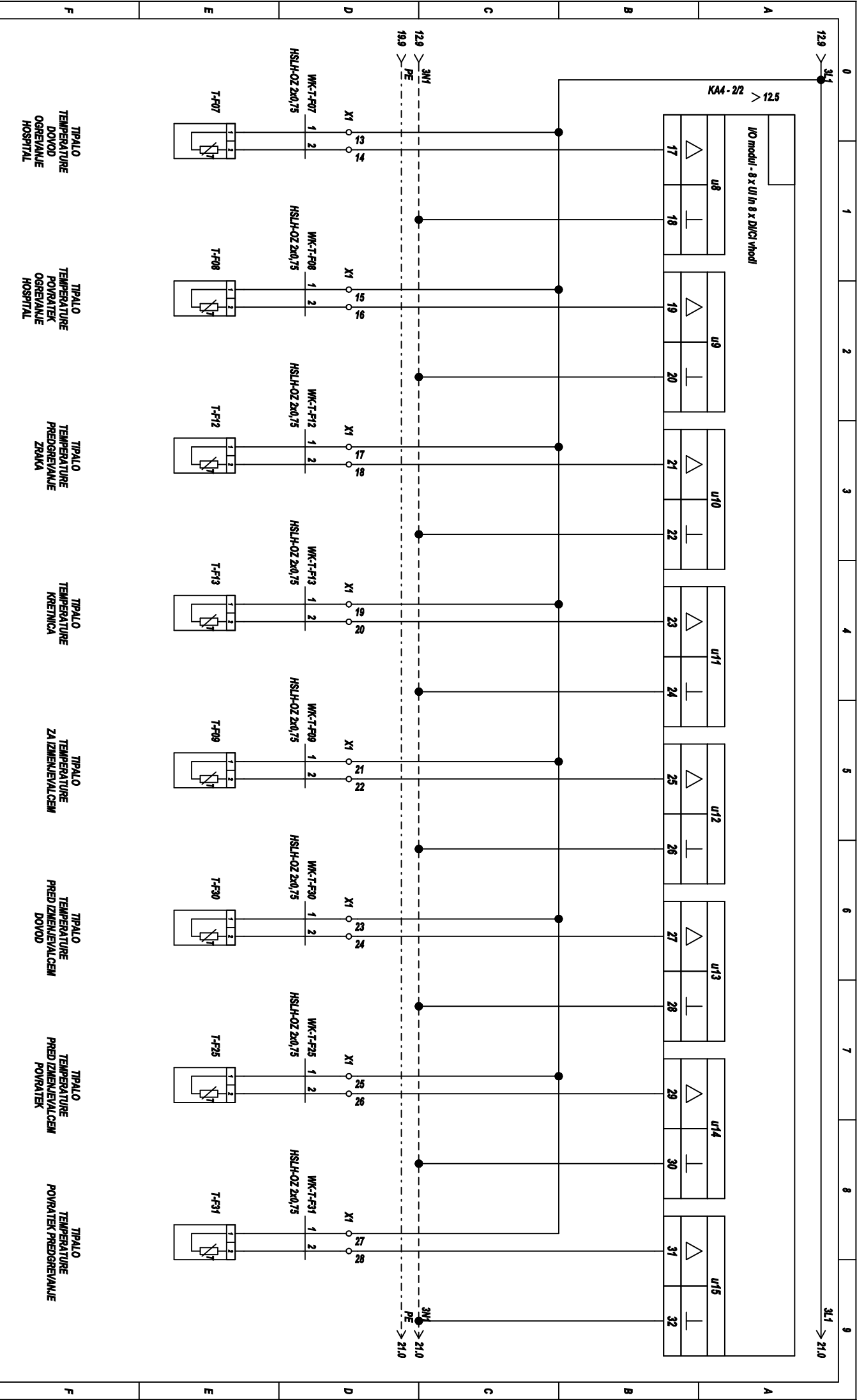
18.9 > 2M PE									2M PE > 21.0 PE > 20.0
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------------------

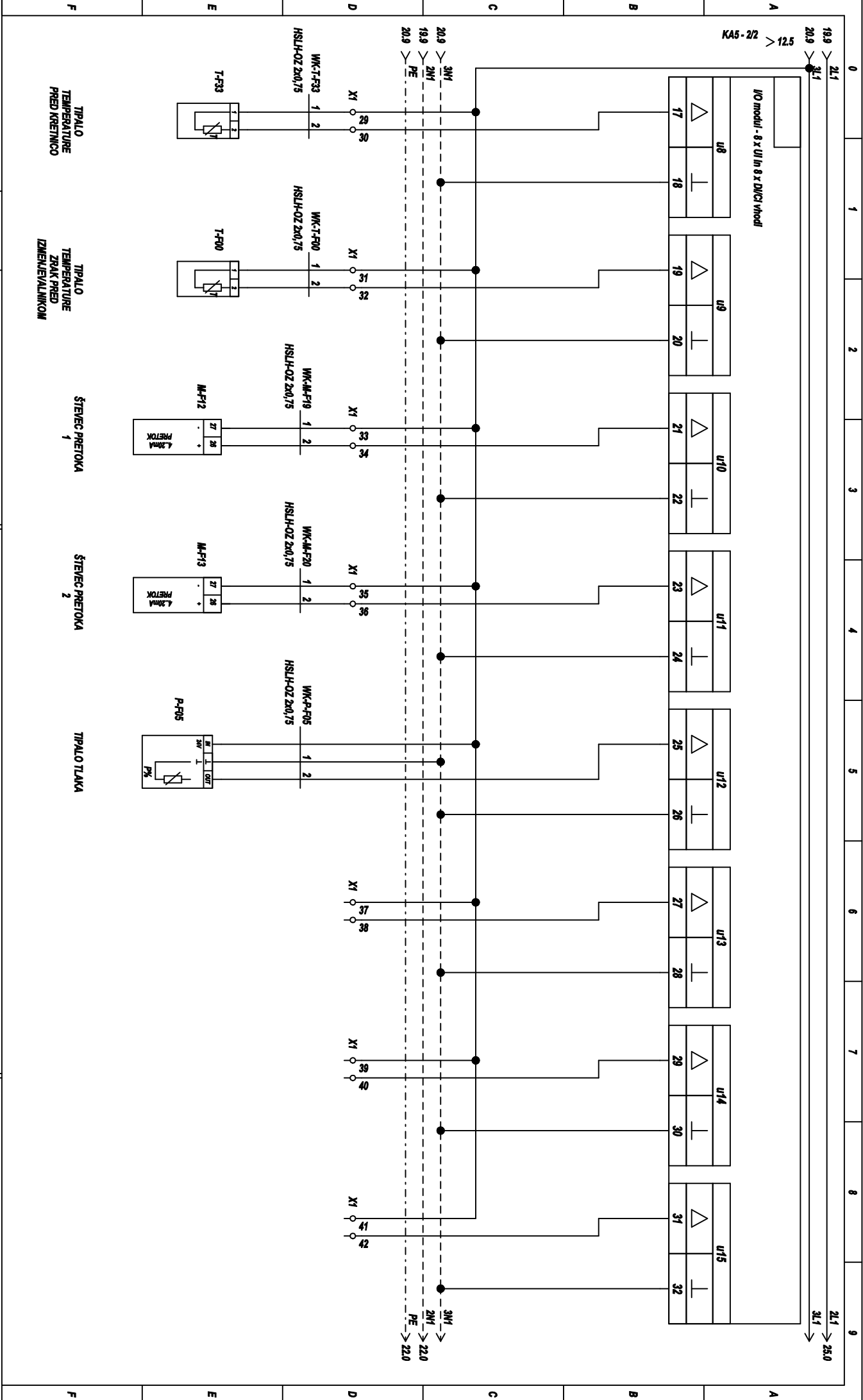
LOPUTA Y13 ZAJEM	LOPUTA Y14 ZAJEM	LOPUTA Y15 ZAJEM
ZAPRTO	ODPRTO	ZAPRTO
ZAPRTO	ODPRTO	ODPRTO

Projektno ime: EL PLUS d.o.o.		Objekt: NPK	
Projekcijski: Matej Klanjšček, d.l.e. IZS E-2223		Št. projekta: 04/24-SH	
Risatelj: D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.		Št. matrice: 24-05-02	
Datum: 29. 05. 2024		Lisc: 19	
		Liscov: 33	
		Faza: PZI	

EL PLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

SHEMA M-KII-F-6A





Projektna imenka:		Objekt:	
Projekcija:		NPK	
Risnik:		Mest:	
Datum		Št. projekta:	
		04/24-SH	
		Št. matrice:	
		24-05-02	
		Št. risbe:	
		2.6	
		Lisc:	
		21	
		Lisov:	
		33	
		Faza:	
		PZI	

ELPLUS d.o.o.

COL 92E, 5273 COL

te: 040238866, email: primoz.puc@elplus.si

Projektna imenka:

Projekcija:

Risnik:

Datum

Objekt:

NPK

Mest:

Št. projekta:

04/24-SH

Št. matrice:

24-05-02

Št. risbe:

2.6

Lisc:

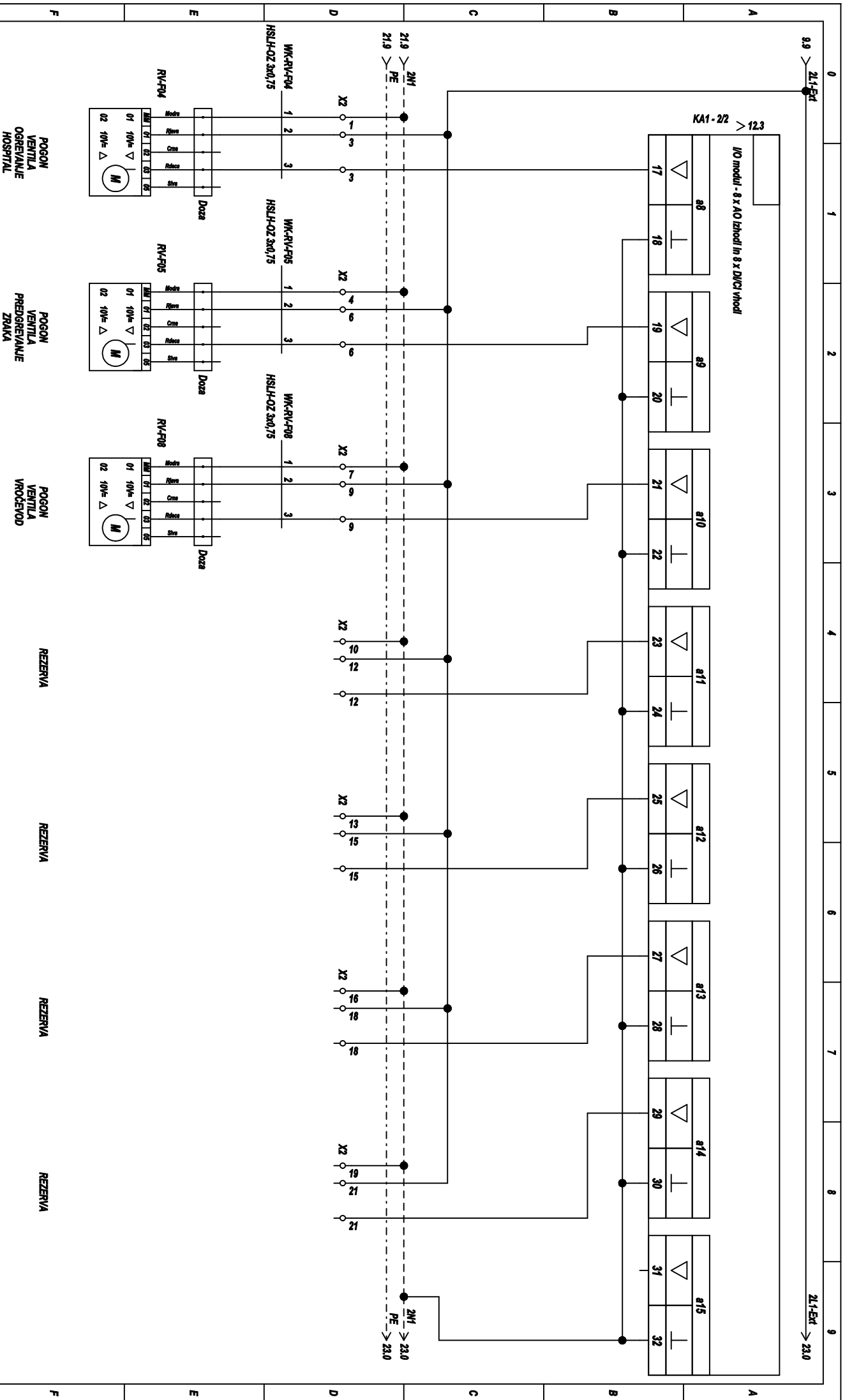
21

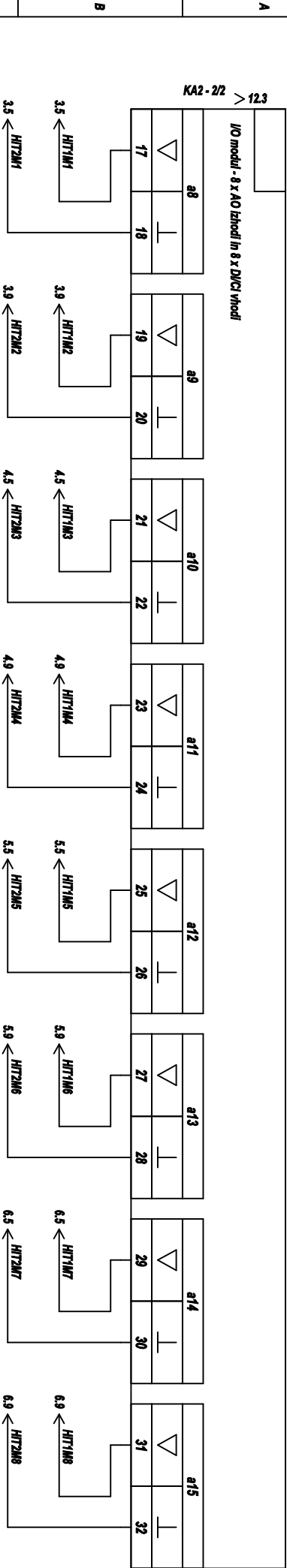
Lisov:

33

Faza:

PZI





VODENJE EC-F01	VODENJE EC-F02	VODENJE EC-F03	VODENJE EC-F04	VODENJE EC-F05	VODENJE EC-F06	VODENJE EC-F07	VODENJE EC-F08
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

ELPLUS d.o.o.

COL 92E, 5273 COL
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

Projektno ime:

ELPLUS d.o.o.

Projekcija:

Matej Klanjšček, d.l.e.

IZS E-2223

Risatelj:

D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.

Datum

29. 05. 2024

Objekt:

NPK

Načrt:

SHEMA M-KIP-F-6A

Št. projekta:

04/24-SH

Št. matrice:

24-05-02

Št. risbe:

2.6

Lisc:

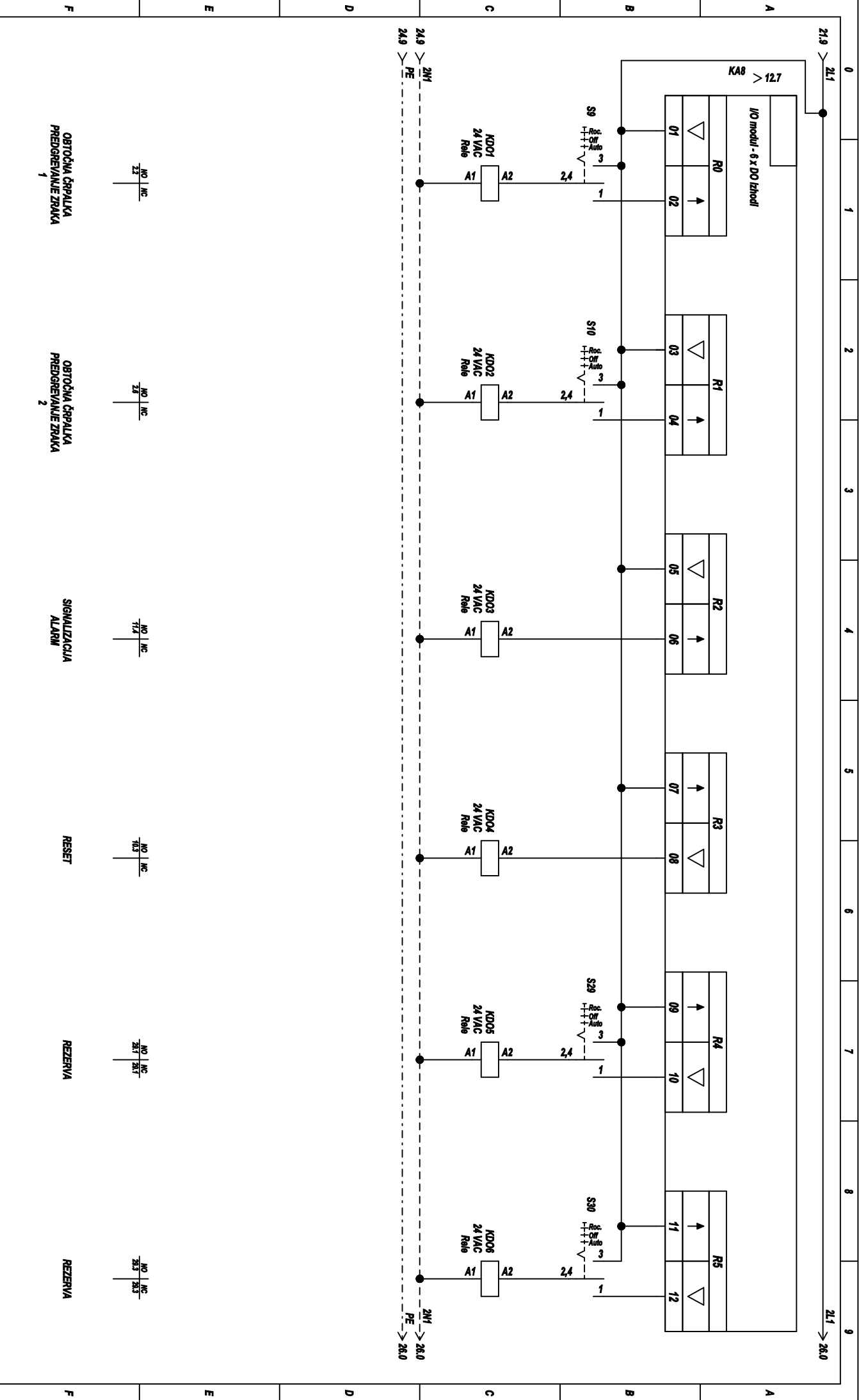
23

Lisov:

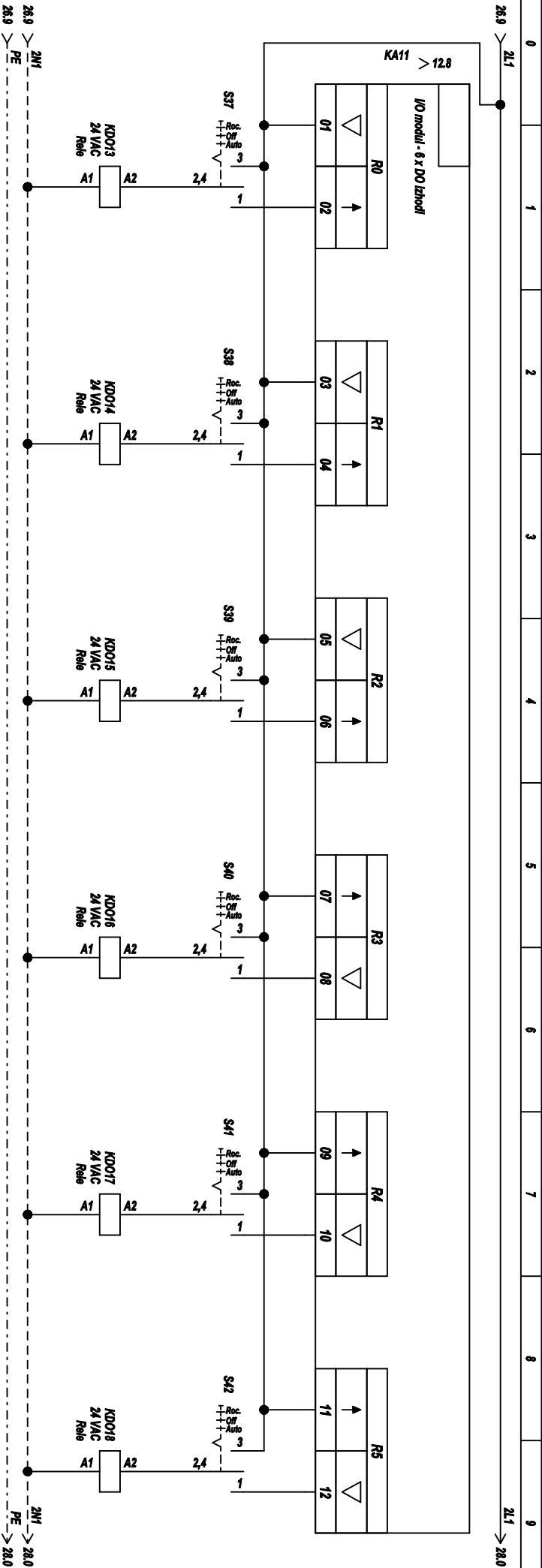
33

Faza:

PZI



ELPLUS d.o.o.				Projektiranje: ELPLUS d.o.o.				Objekt: NPK			
COL 92E, 5273 COL				Projektirali: Matelj Klanjšček, d.ile.				Št. projekta: 04/24-SH			
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si				Risali: D. Rus, B. Benčič, d.ile.				Št. matrice: 24-05-02			
				Datum: 29. 05. 2024				Lisc: 25			
								Lisov: 33			
								Št. risbe: 2.6			
								Faza: PZI			

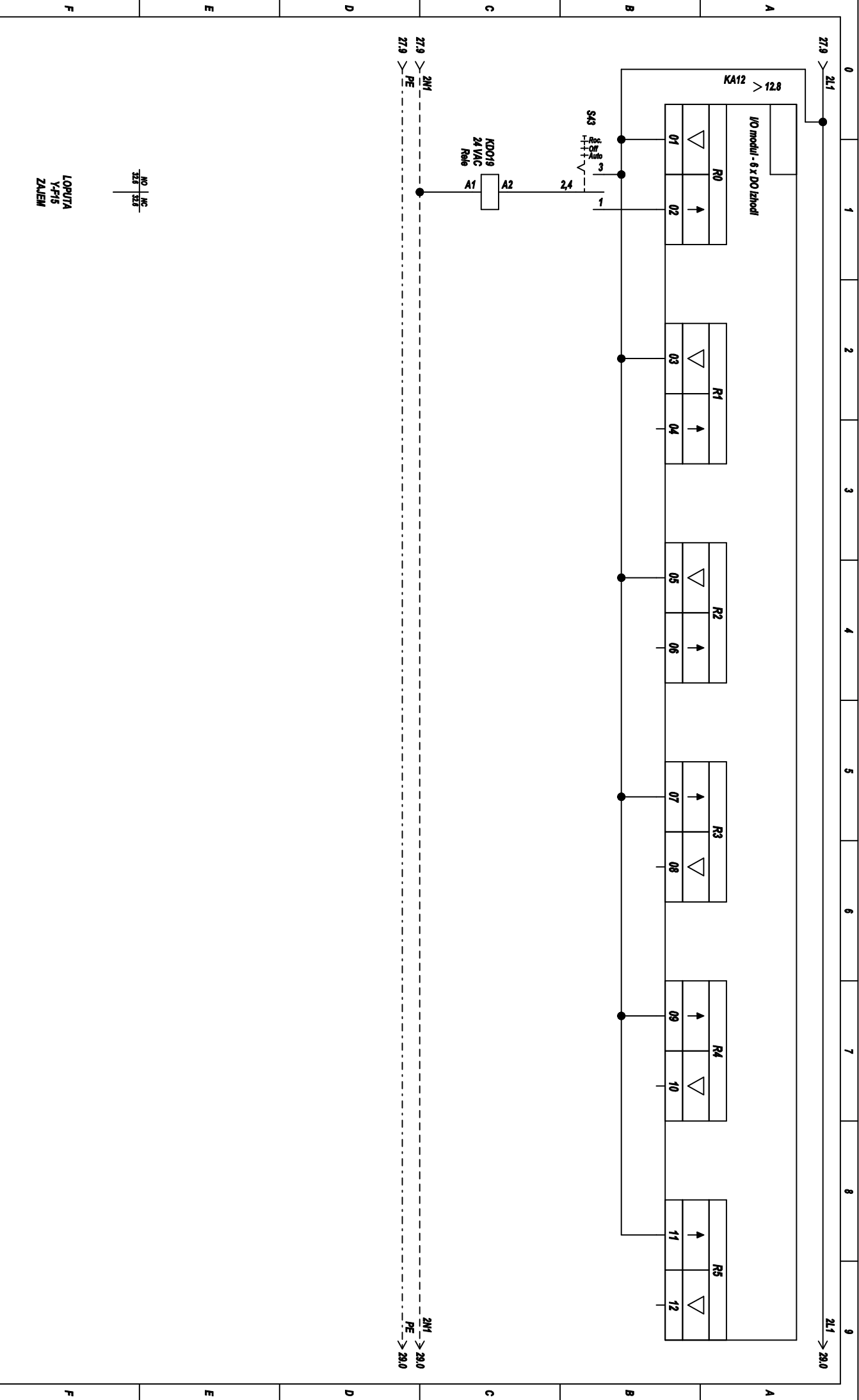


NO NC 31.1 31.1	NO NC 31.3 31.3	NO NC 31.6 31.6	NO NC 31.8 31.8	NO NC 32.1 32.1	NO NC 32.3 32.3
REZERVA	REZERVA	REZERVA	REZERVA	LOPUTA Y-F13 ZAJEM	LOPUTA Y-F14 ZAJEM

Projektno ime:		Objekt:		Št. projekta:	
ELPLUS d.o.o.		NPK		04/24-SH	
Projektor:		Matej Klanjšček, d.ile.		Št. matrice:	
IJS E-2223		D. Rus, B. Banfi u.d.ile.		24-05-02	
Riser:		Mešt:		Lisc: 27	
Datum		29. 05. 2024		Lisov: 33	
Faza:		PZI		Št. risbe:	
2.6					

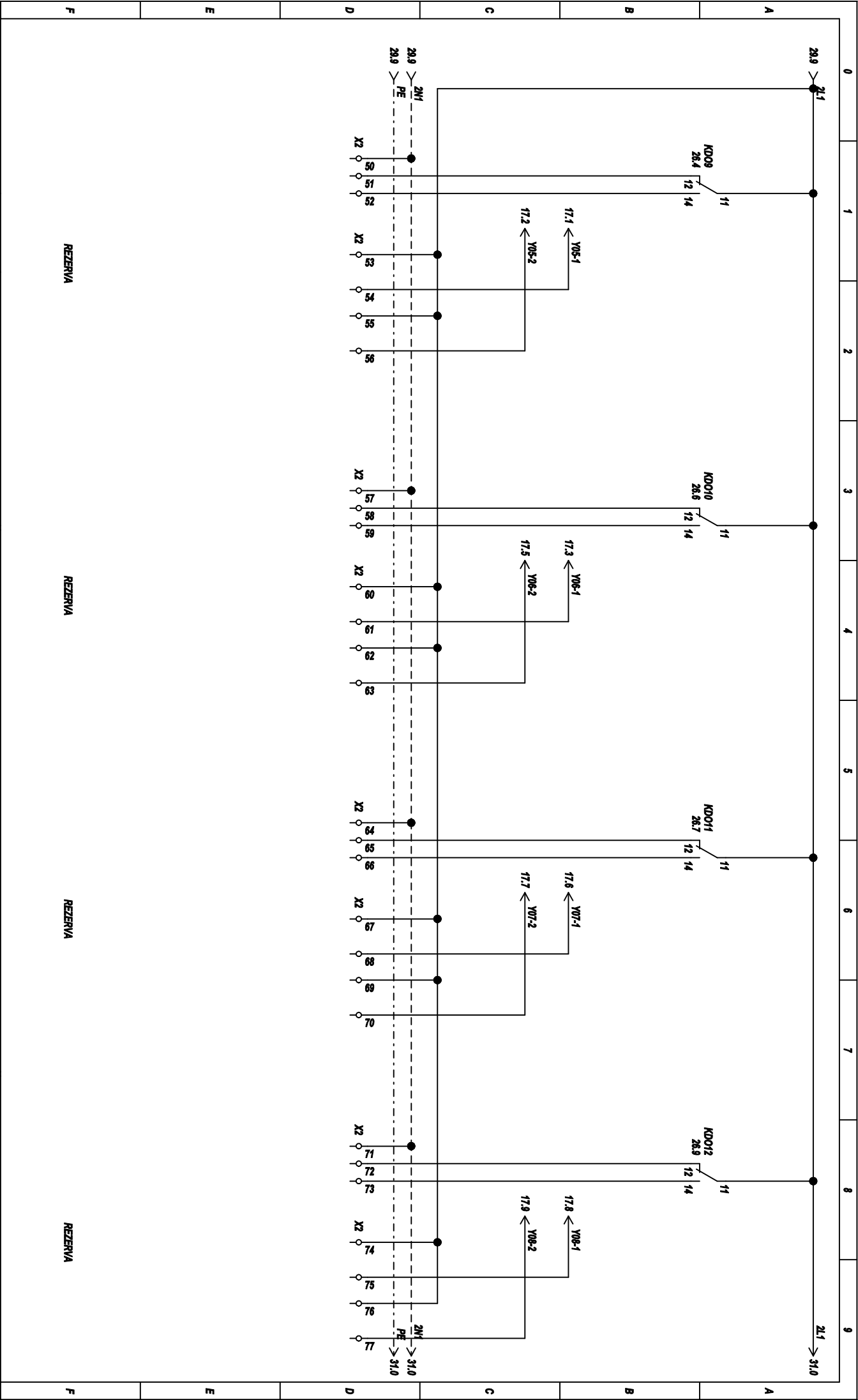
COL 92E, 5273 COL
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

ELPLUS d.o.o.

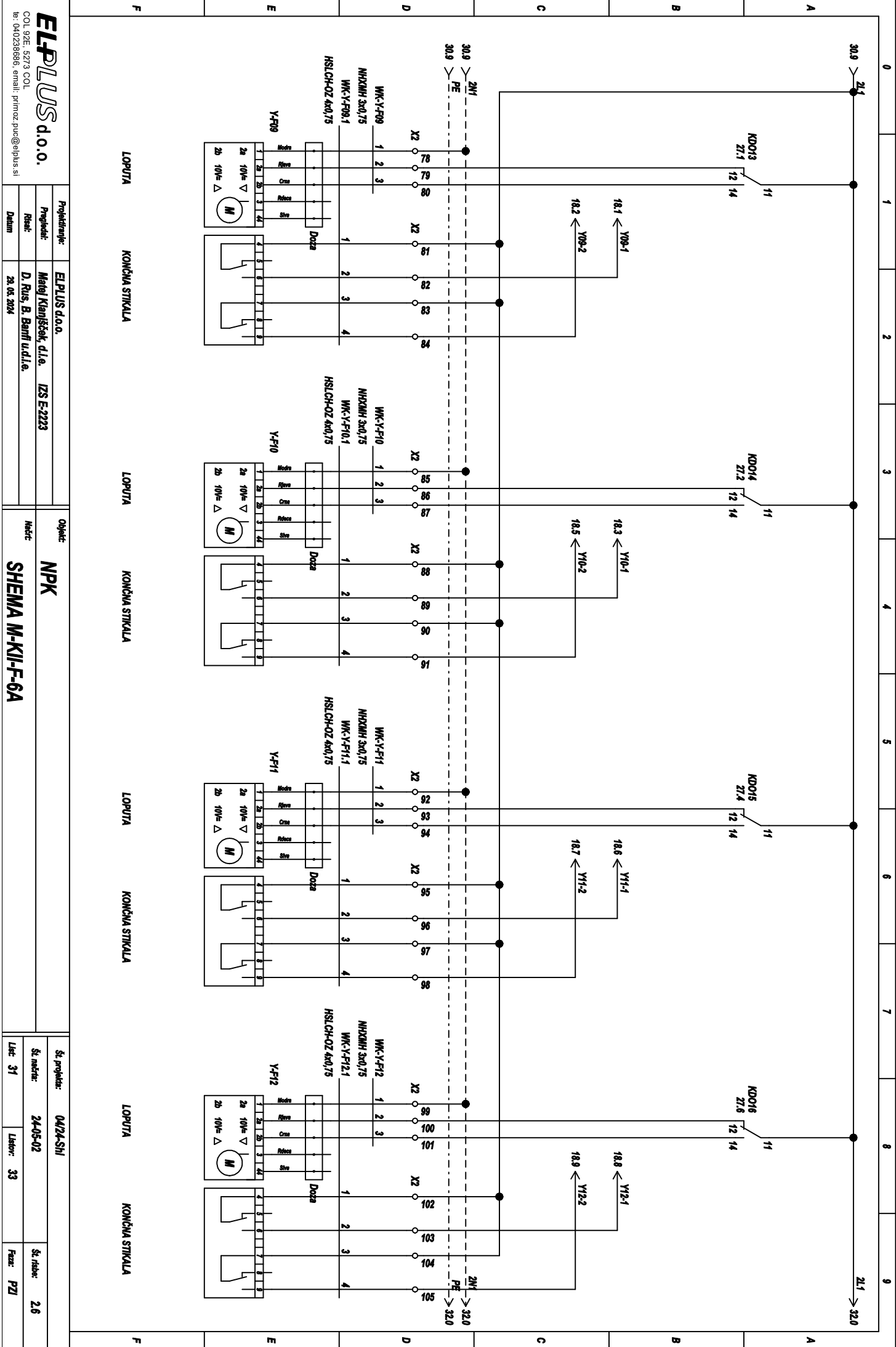


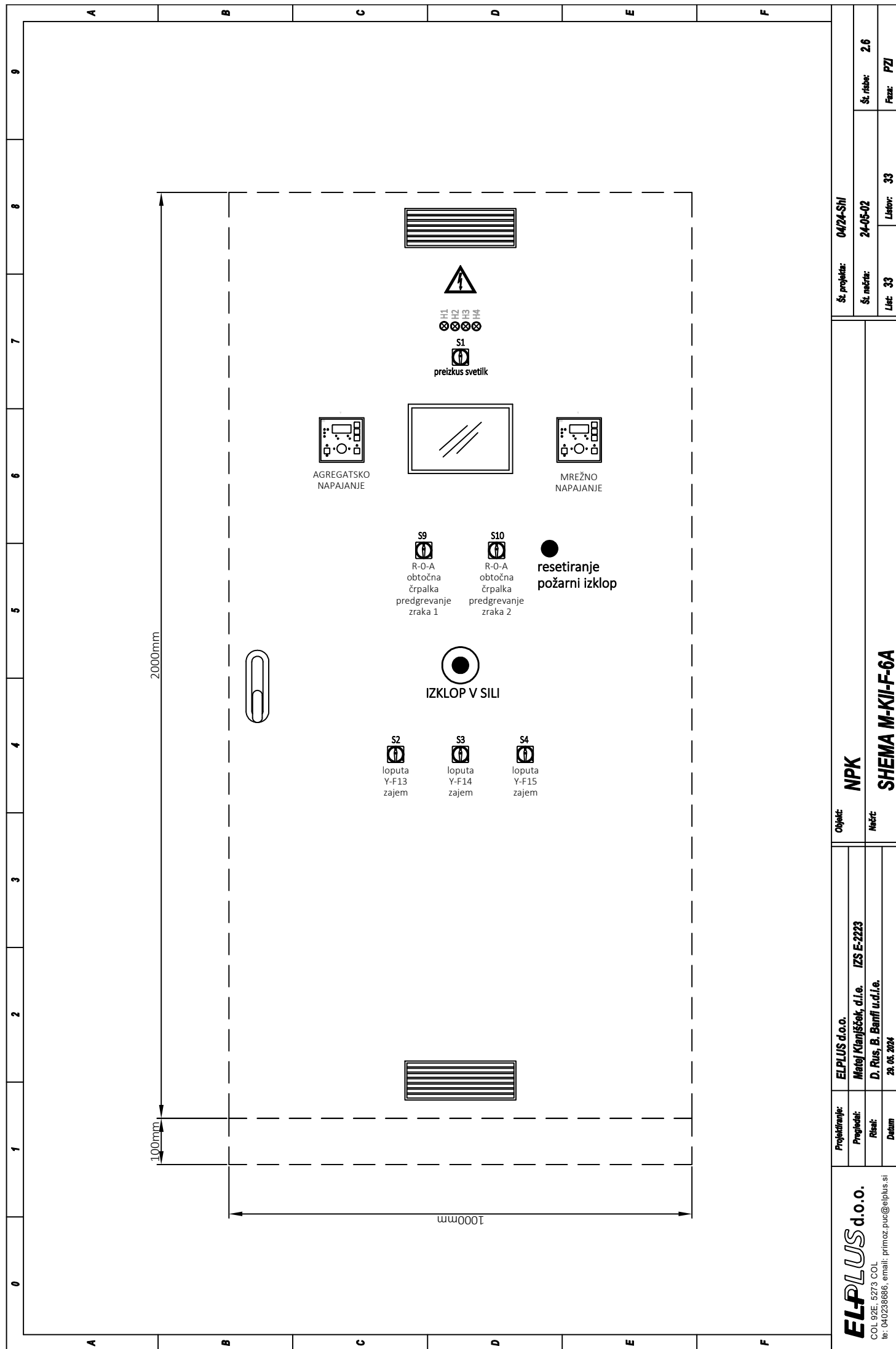
ELPLUS d.o.o.		Objekt:	
Projektno ime:		NPK	
Projektant:			
Riser:		Mesto:	
Datum		ŠHEMA M-KIL-F-6A	
29. 05. 2024			
		Št. projekta:	
		04/24-SH	
		Št. matrice:	
		24-05-02	
		Št. risbe:	
		2.6	
		Faza:	
		PZI	

COL 92E, 5273 COL
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

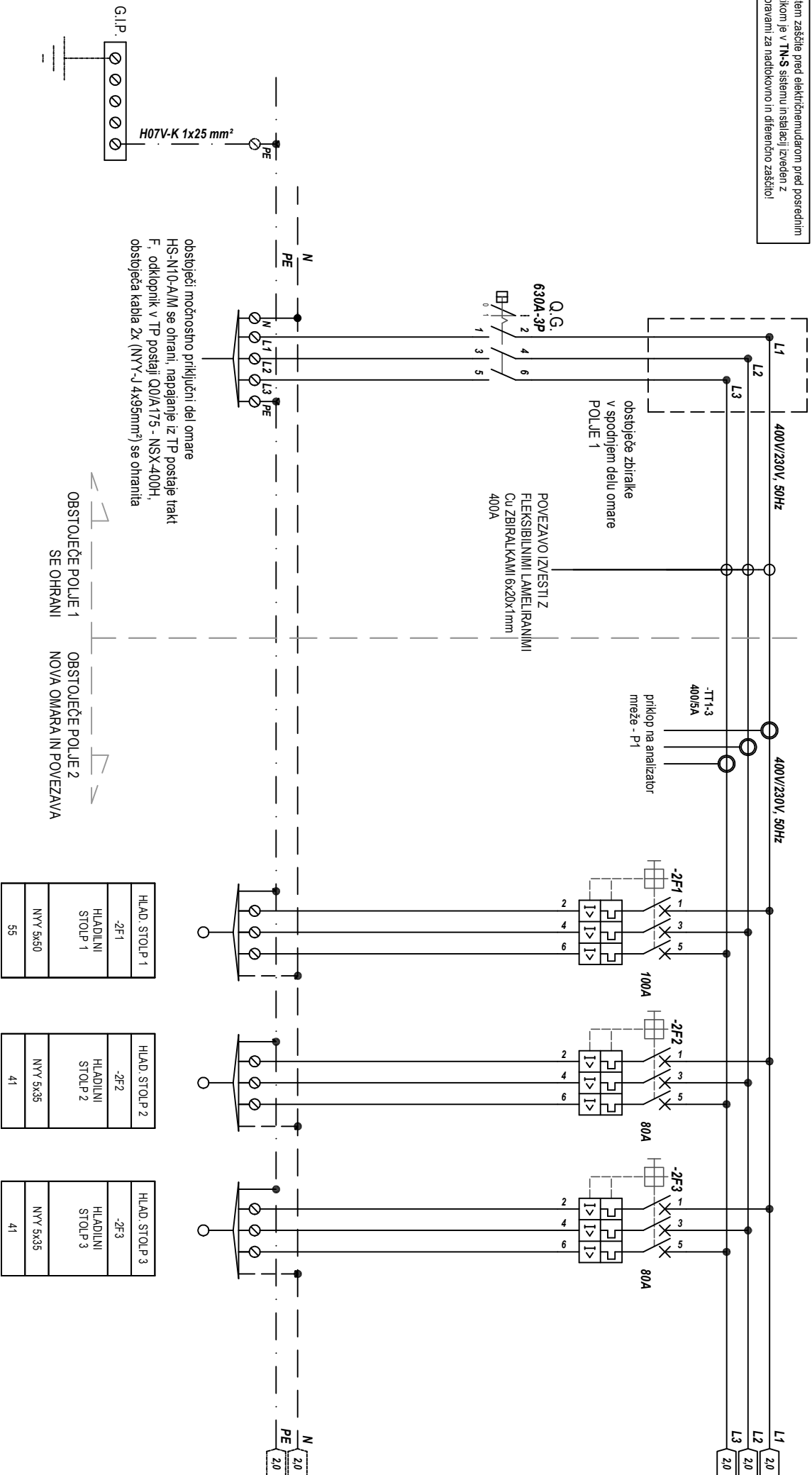


Projektno ime:				Objekt:			
Projekcija:				NPK			
Risa:				Mest:			
Datum				SHEMA M-KIL-F-6A			
Projektno ime:				Št. projekta:			
Matel Klanjšček, d.oe.				04/24-SH			
Risa:				Št. matrice:			
D. Rus, B. Benčič ud.oe.				24-05-02			
Datum				Lisc: 30			
				Liscov: 33			
				Faza: PZI			





Sistem zaščite pred električnim udarcem pred posrednim dotikom je v **TN-S** sistemu inštalacij izveden z napravami za nadlokovno in diferencialno zaščito!

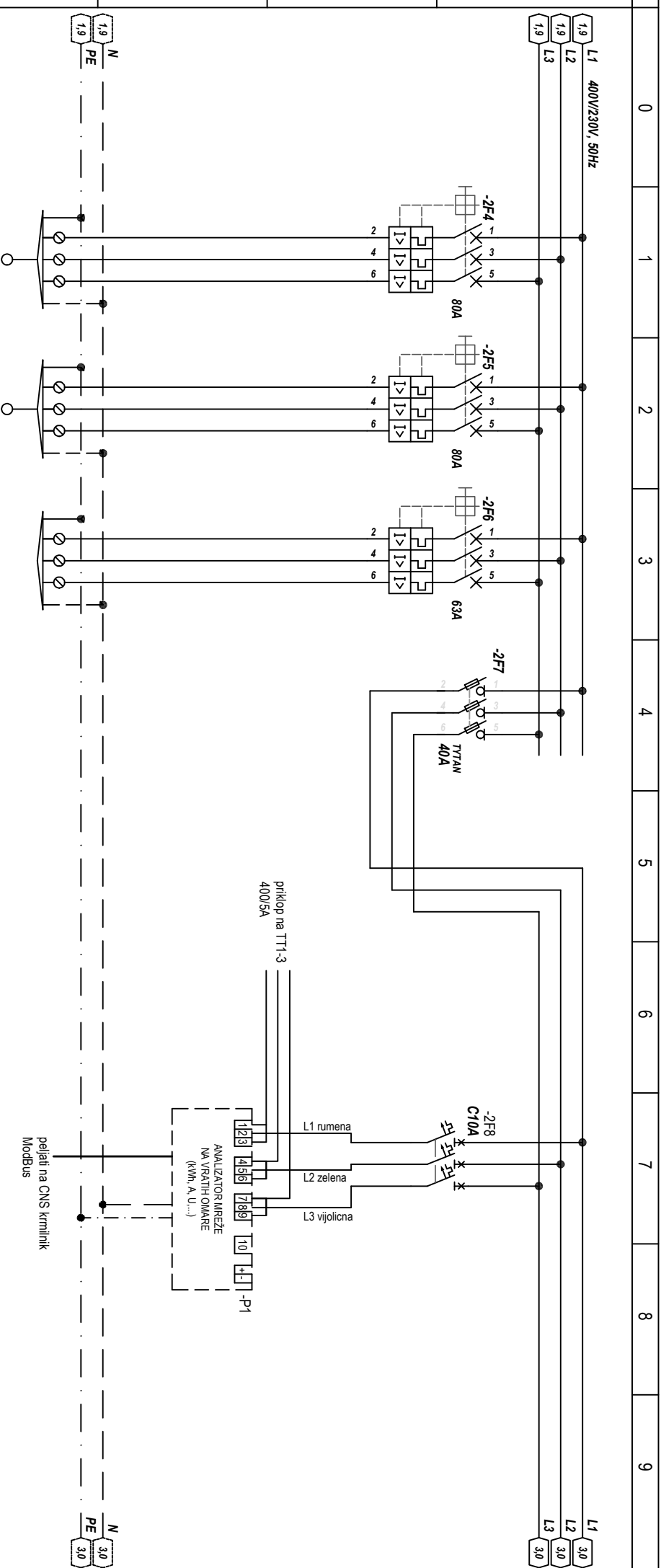


ELPLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
tel: 040238696, e-mail: prismoj.puc@elplus.si

Objekt: REKONSTRUKCIJA HLADILNJA ZA OSREDNJO
LOKACIJO UKC. LJUBLJANA
Investitor: UKC LJUBLJANA
ZALOŠKA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA

Vodja projekta: RUDI GRAHEK, d.i.s. IZS S-1140
Poobl. inženir: MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223
Sodelavec:

Naslov risbe: **TRIPOLNA SCHEMA HS-N10-AM - POLJE 2**
Datum: Junij 2024
Št. načrta: 24-05-02
Faza: PZI
Risba št.: **2.8**
Líst: **1/4**



HLAD.STOLP 4
-2F 4
HLADILNI STOLP 4
NYV 5x35
41

HLAD. STOLP 5
-2F5
HLADILNI STOLP 5
NYV 5x35
41

REZERVA
-2F6

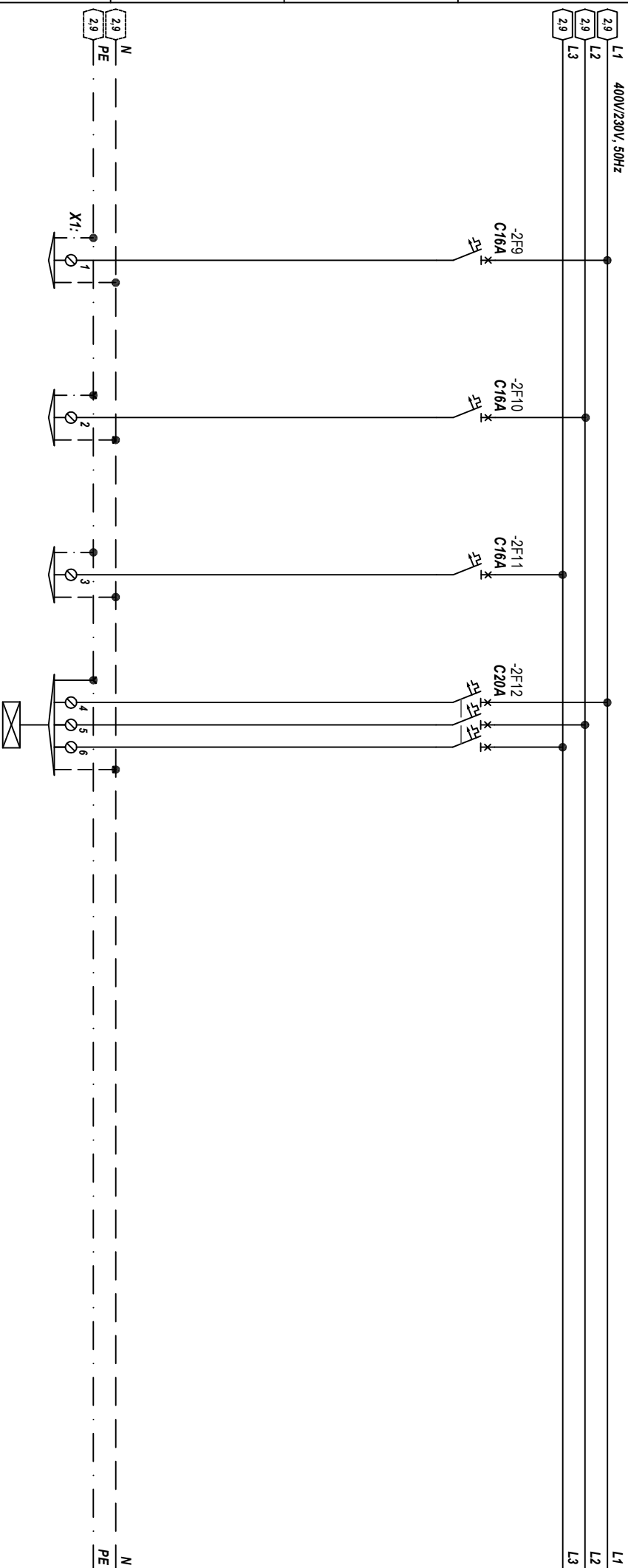
ELF PLUS d.o.o.
COL 92E, 5273 COL
tel: 0402338686, e-mail: primoz.puc@elfplus.si

Objekt:	REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO LOKACIJO UKC, LJUBLJANA
Investitor:	UKC LJUBLJANA ZALOŠKA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA

Vodja projekta:	RUDI GRAHEK, d.i.s.	IZS S-1140
Poobl. inženir:	MATEJ KLANUŠČEK, d.i.e.	IZS E-2223
Sodelavec:		

Naslov risbe: TRIPOLNA SHEMA HS-N10-A/M - POLJE 2			
Datum: Junij 2024	Št. načrta: 24-05-02	Faza: PZI	Risba št.: 2.8

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

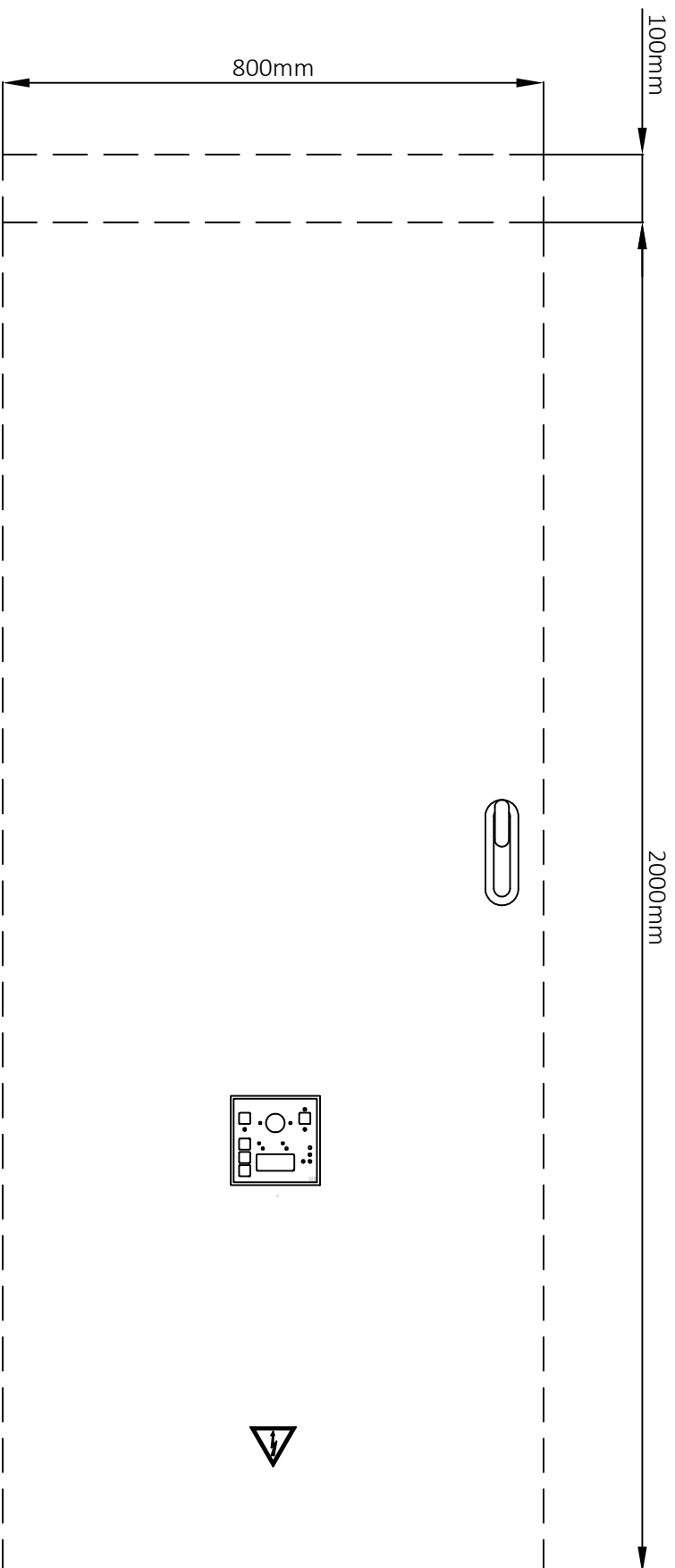


REZERVA	REZERVA	REZERVA	HS-N10-A/M, CNS
-2F9	-2F10	-2F11	-2F12
			NOVA CNS
			OMARA
			NHXMH 5x4
			2.0

ELPLUS <i>d.o.o.</i> COL 92E, 5273 COL tel: 040238696, e-mail: primoz.puc@elplus.si	Objekt: REKONSTRUKCIJA HLAVJENJA ZA OSREDNJO		Vodja projekta: RUDI GRAHEK, d.i.s.		Izs S-1140		Naslov risbe: TRIPOLNA SCHEMA HS-N10-A/M - POLJE 2			
	Investitor: UKC LJUBLJANA		Poobl. inženir: MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e.		IZS E-2223		Datum: Junij 2024			
	ZALOŠKA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA		Sodelavec:				Št. načrta: 24-05-02		Faza: PZI	
							Risba št.: 2.8		Lst: 3/4	

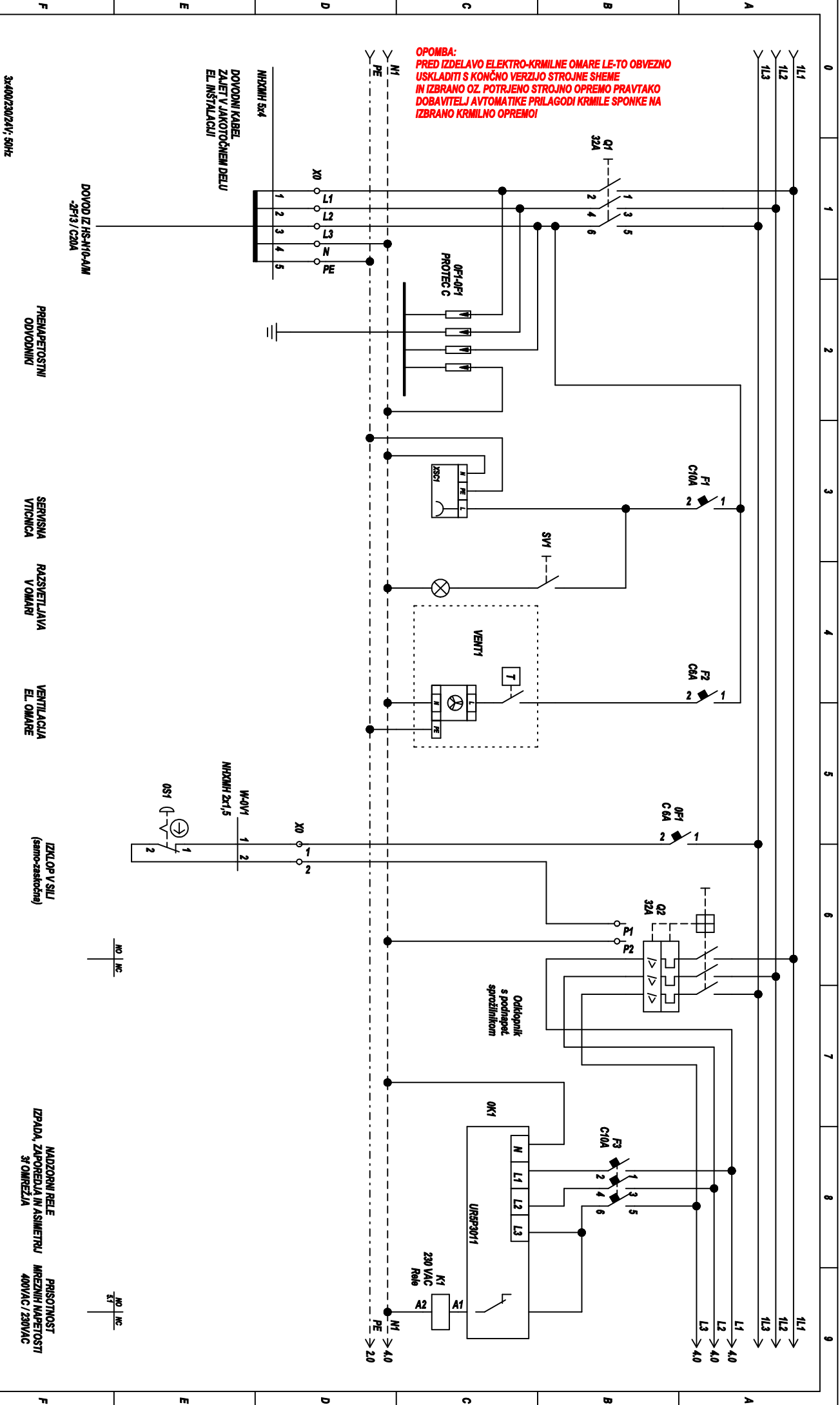
LIST 4

0								
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								



ELPLUS d.o.o.			
COL 92E, 5273 COL			
tel: 040238686, e-mail: primoz.puc@elplus.si			
Objekt:		REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO LOKACIJO UKC, LUBLJANA	
Investitor:		UKC LUBLJANA ZALOŠKA CESTA 2, 1000 LUBLJANA	
Vodja projekta:		RUDI GRAHEK, d.i.s. IZS S-1140	
Projekt, inženir:		MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223	
Sodelavec:		Poodb. inženir:	
Datum:		Št. načrta:	
Junij 2024		24-05-02	
Faza:		Risba št.:	
PZI		2.8	
List:		4/4	

OPOMBA:
PRED IZDELAVO ELEKTRO-KRMILOTNE OMARE LE-TO OBVEZNO
USKLAJITI S KONČNO VERZIJO STROJNE SCHEME
IN IZBRANO OZ. POTRJEANO STROJNO OPREMO PRAVITAKO
DOBAVITELJ AVTOMATIKE PRILAGODI KRMILE SPONKE NA
IZBRANO KRMILNO OPREMO!



ELPLUS d.o.o.		Objekt: NPK	
Projekcija: Matej Klanjšček, d.č. IZS E-2223		Št. projekta: 04/24-SH	
Risi: D. Rus, B. Benčič, d.č.		Št. nacrta: 24-05-02	
Datum: 29. 05. 2024		Lisc: 1	
SHEMA HS-N10-A/M_CNS		Lisc: 19	
		Faza: PZI	

COL 92E, 5273 COL
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

PREMAJETOSTNI
ODVODNIKI

SERVISNA
VITONICA

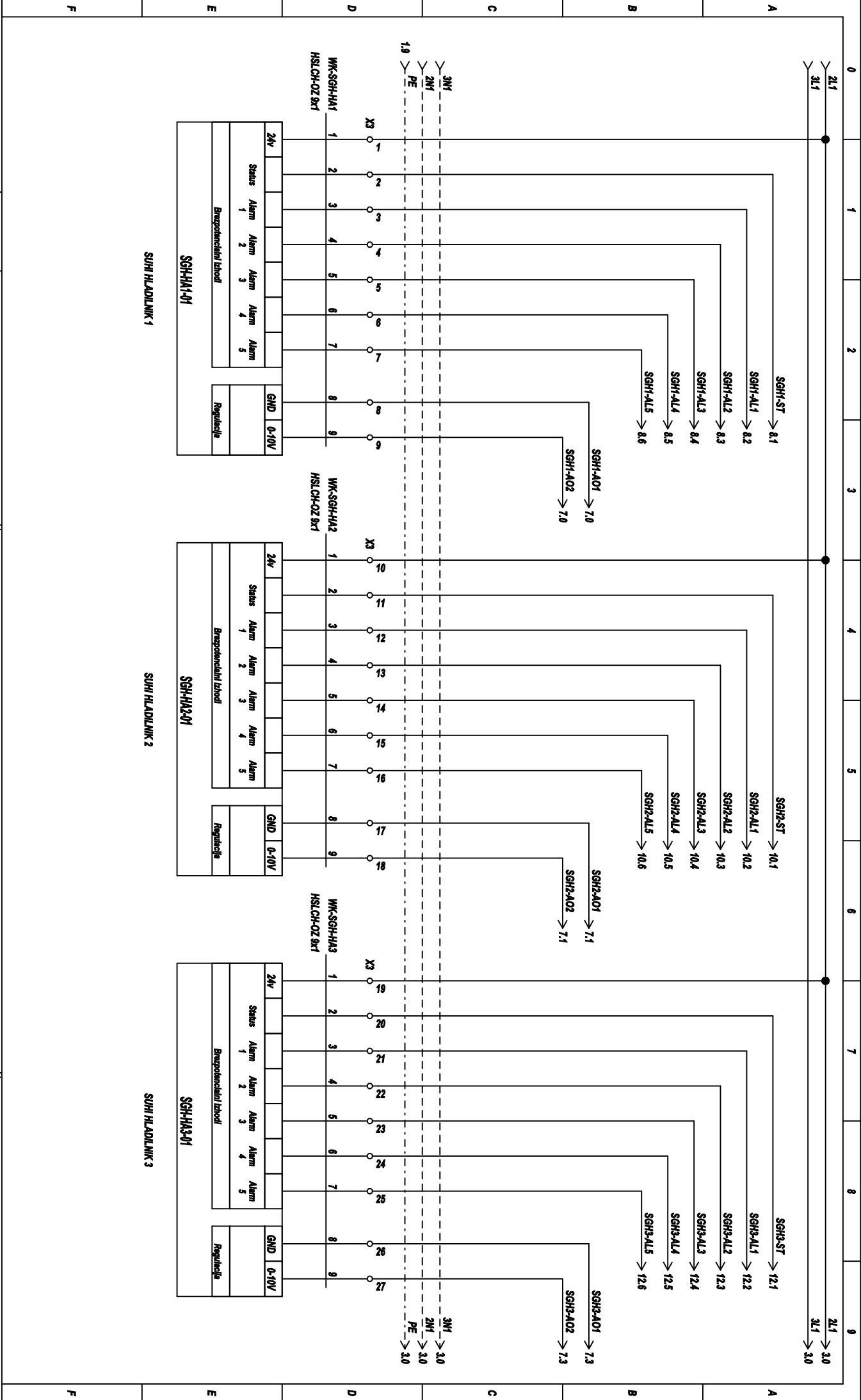
RAZSVETLJAVNA
V OMARI

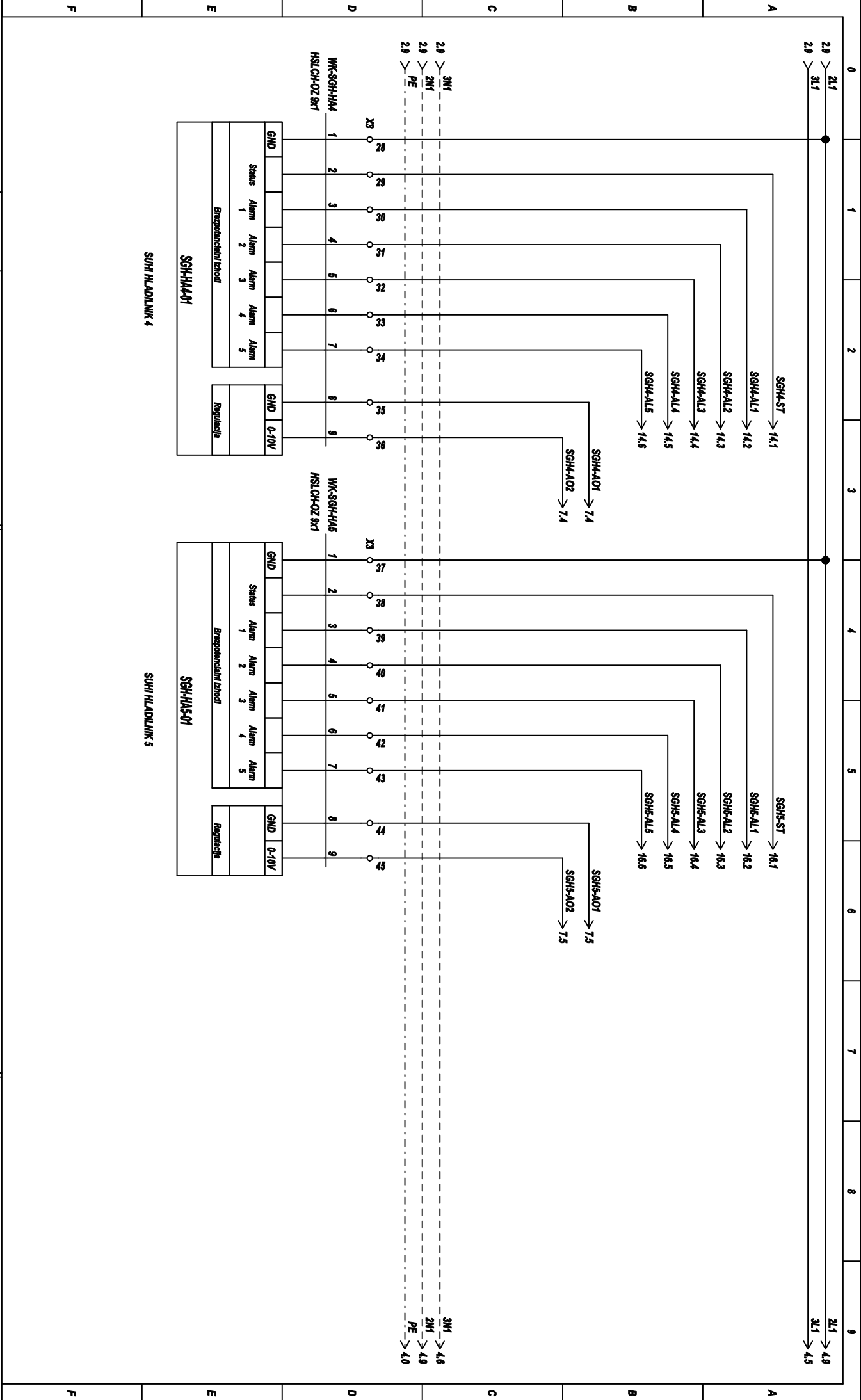
VENTILACIJA
EL. OMARE

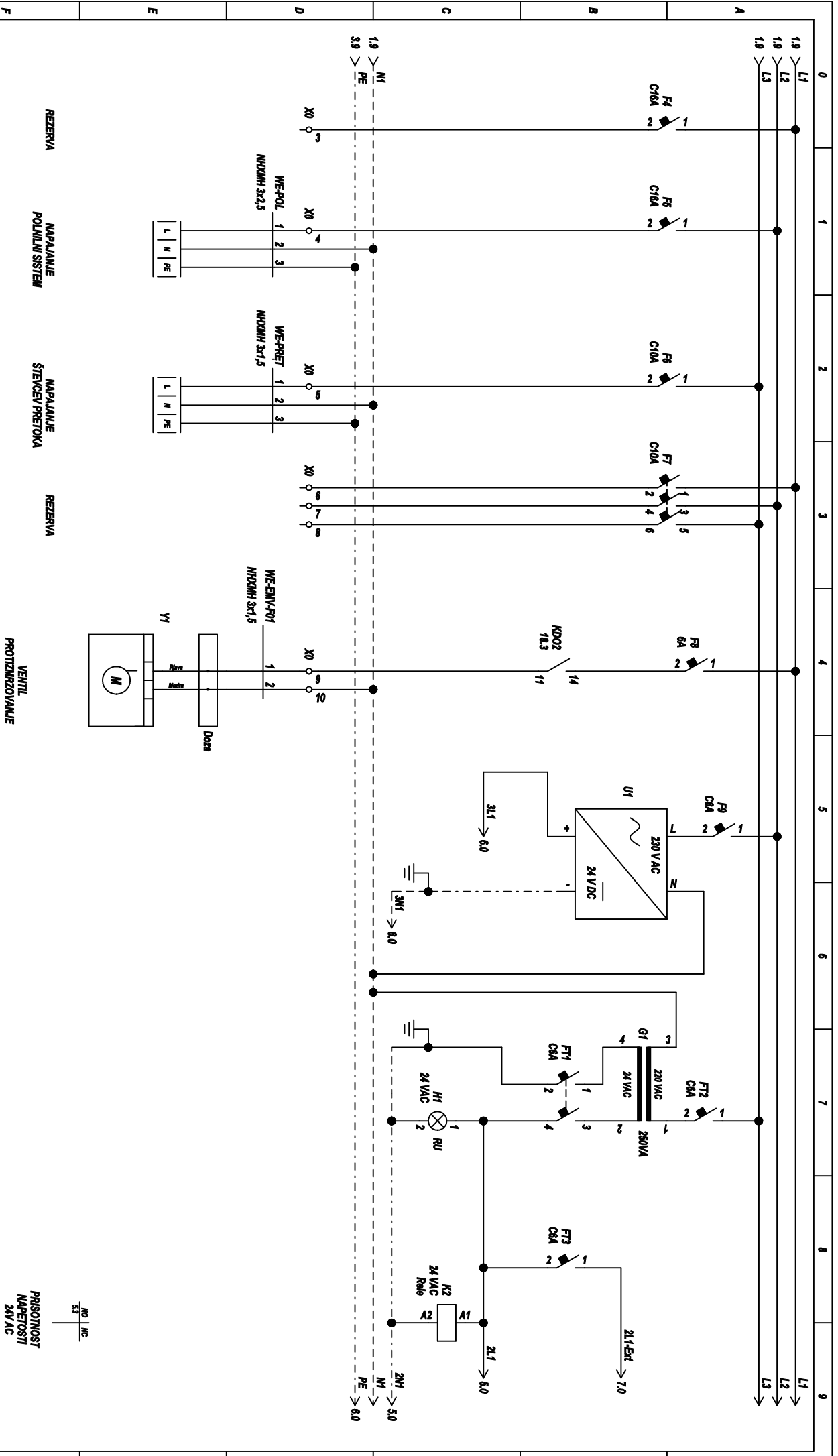
IZKLOP V SILU
(samo-zaslednje)

NADZORNI RELE
IZPADA, ZAPOREDA IN ASIMETRIJE
SI OMREZJA

PRISOTNOST
MREZNIH NAPETOSTI
400VAC / 230VAC





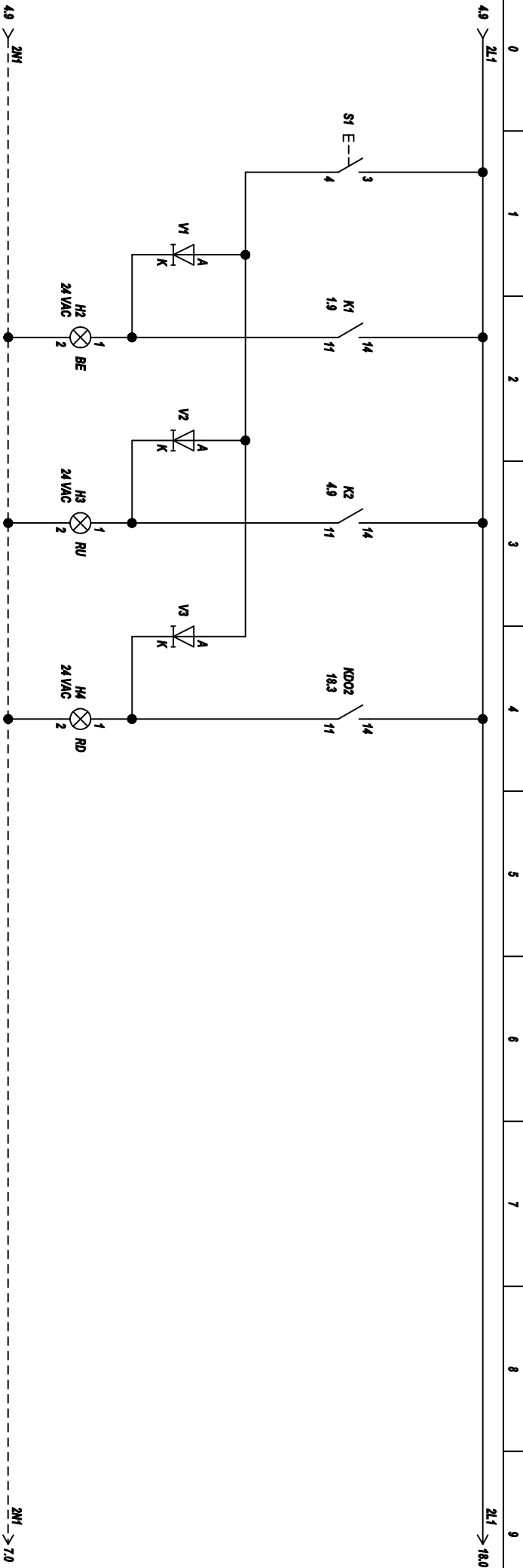


ELPLUS
d.o.o.

COL 92E, 5273 COL

te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

Projektny název:	ELPLUS d.o.o.		
Projektné číslo:	MZ E-2223		
Realizátor:	D. Rus, B. Barfi u.d.l.e.		
Datum:	28. 03. 2024		
Objekt:	NPK		
	SHEMA HS-N10-A/M_CNS		
\$t. projekt:	04/24-SH		
\$t. meter:	24-05-02		\$t. rokov: 2,9
Liet: 4	Lietov: 19	Faz: PZ	



PREISKUS SVETILK

PRISOTNOST
MREŽNIH NAPETOSTI

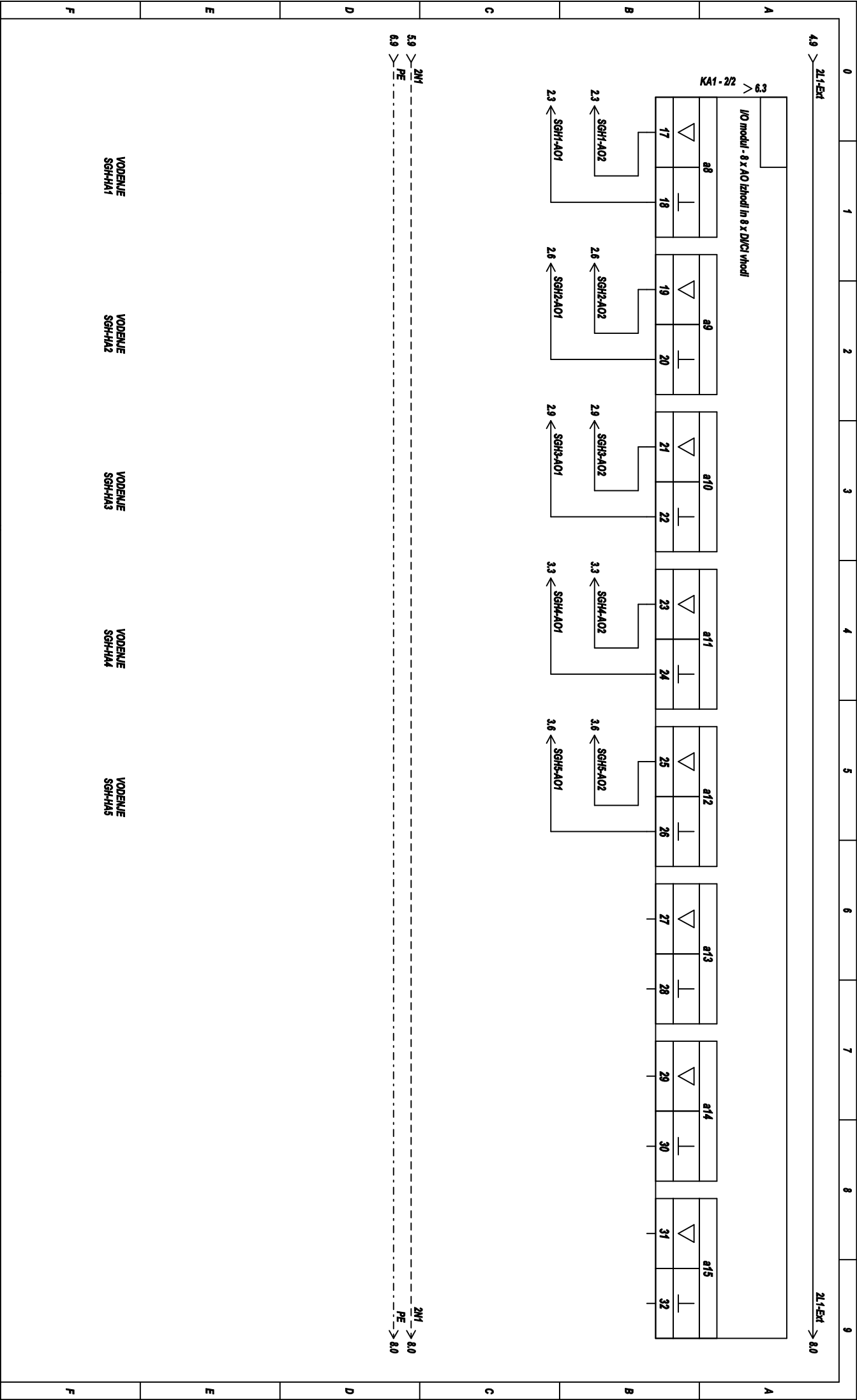
PRISOTNOST
POMOŽNE NAPETOSTI
ZAVAC

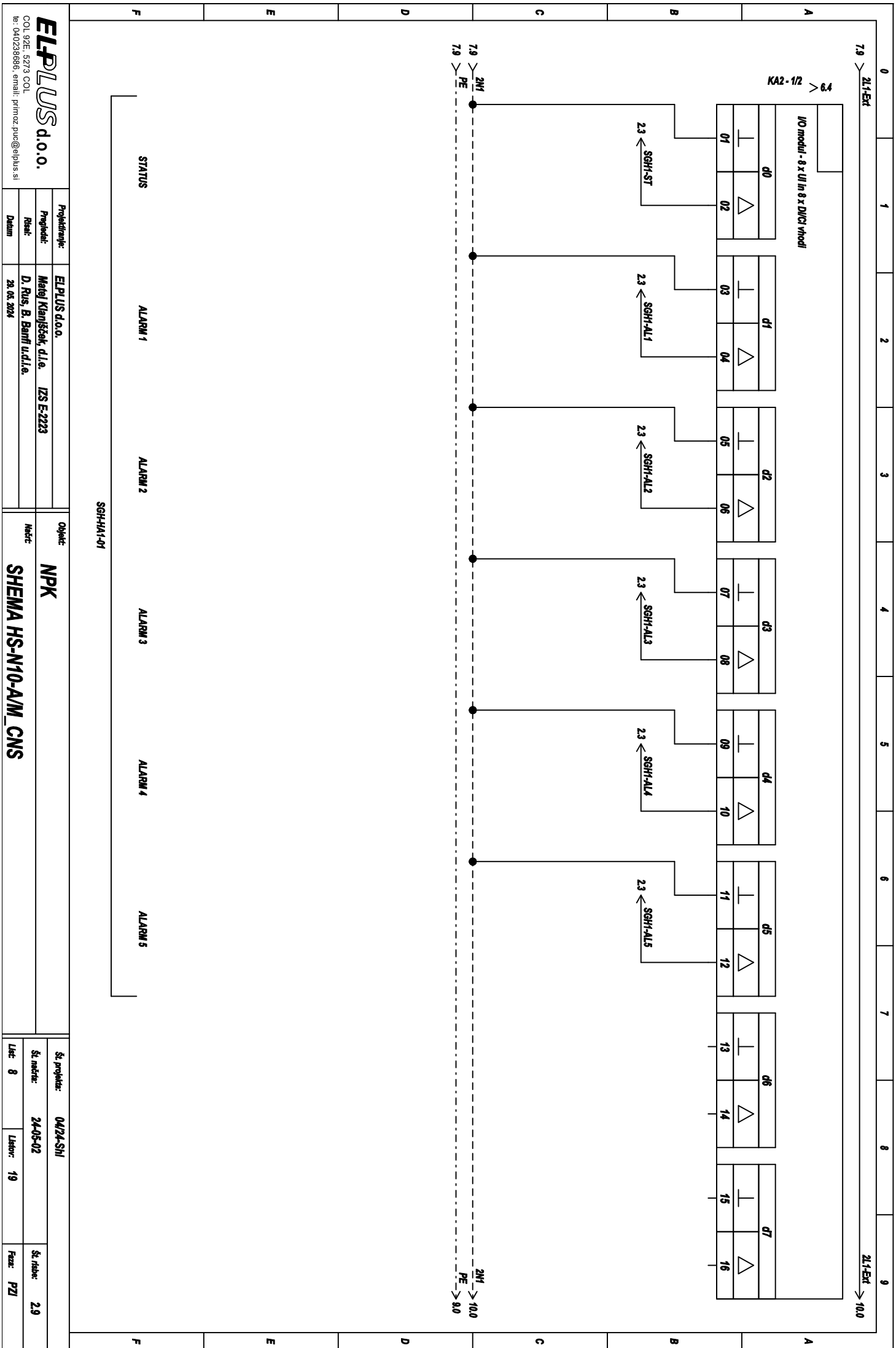
SIGNALIZACIJA
ALARM

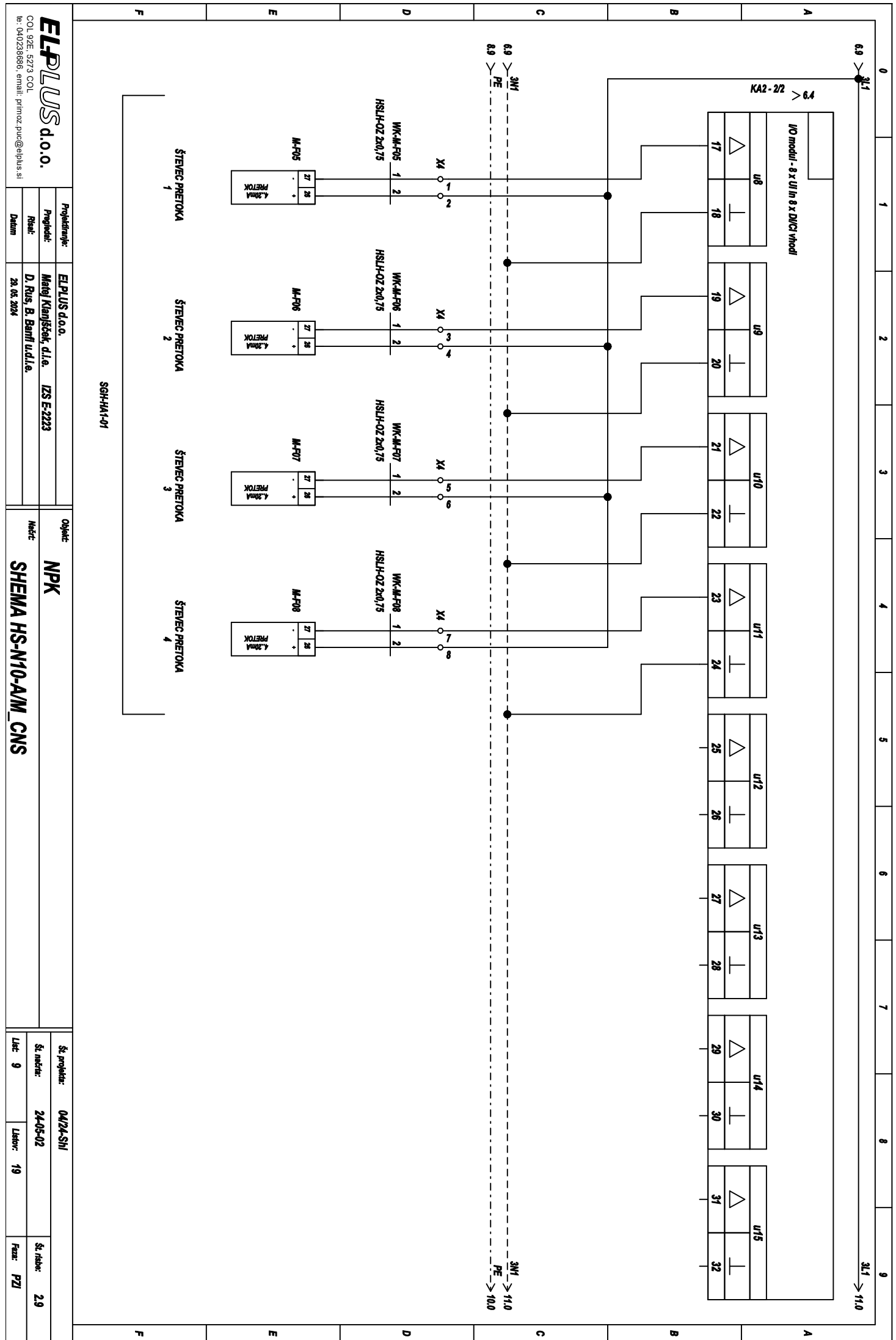
ELPLUS d.o.o.				Objekt: NPK			
Projektnje:				Št. projekta: 04/24-SH			
Projekti:				Št. matrice: 24-05-02			
Risat:				Št. risbe: 2.9			
Datum				Lisc: 5			
29. 05. 2024				Liscov: 19			
F				Faza: PZI			

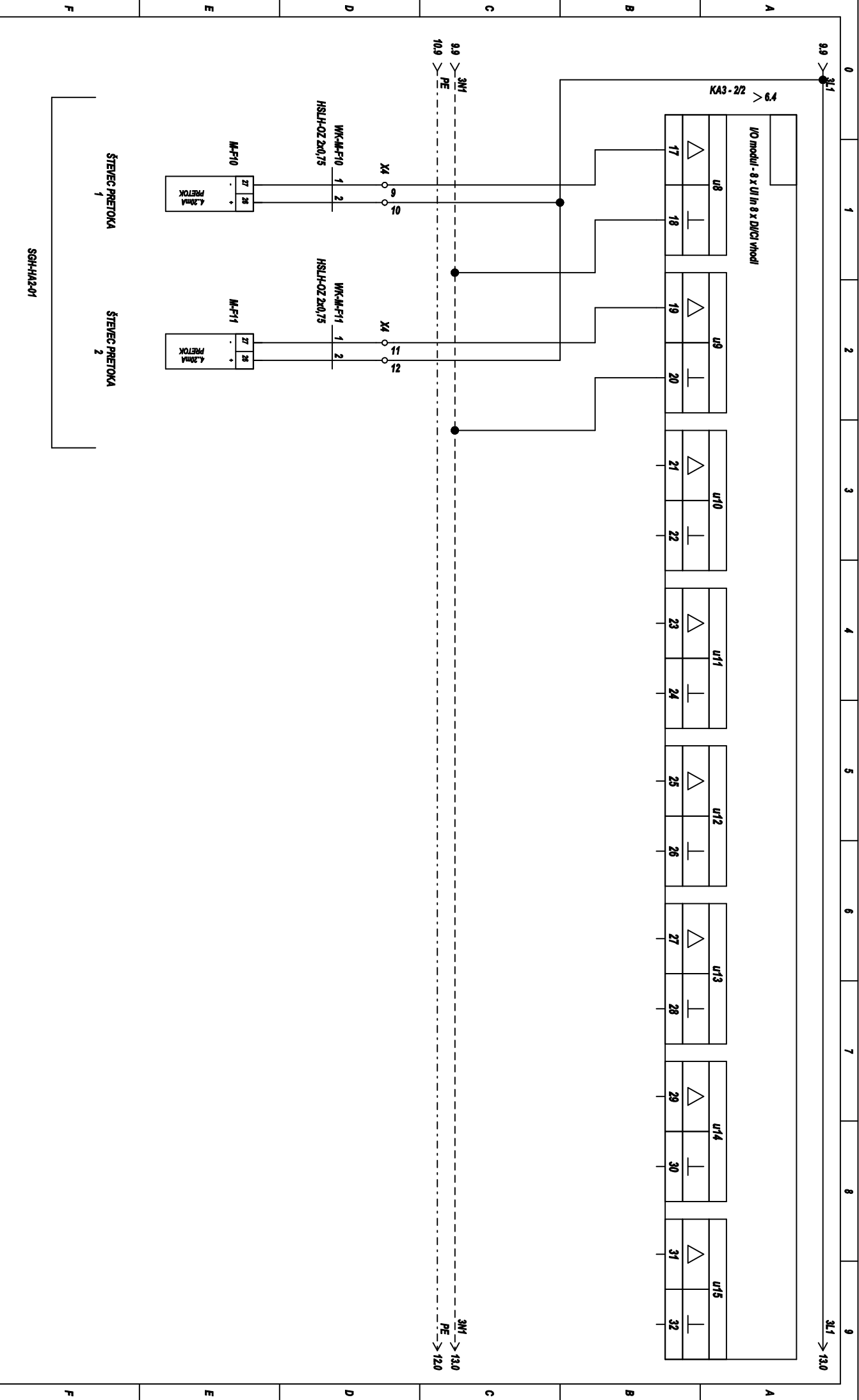
COL 92E, 5273 COL
te: 040238866, email: primoz.puc@elplus.si

ELPLUS d.o.o.

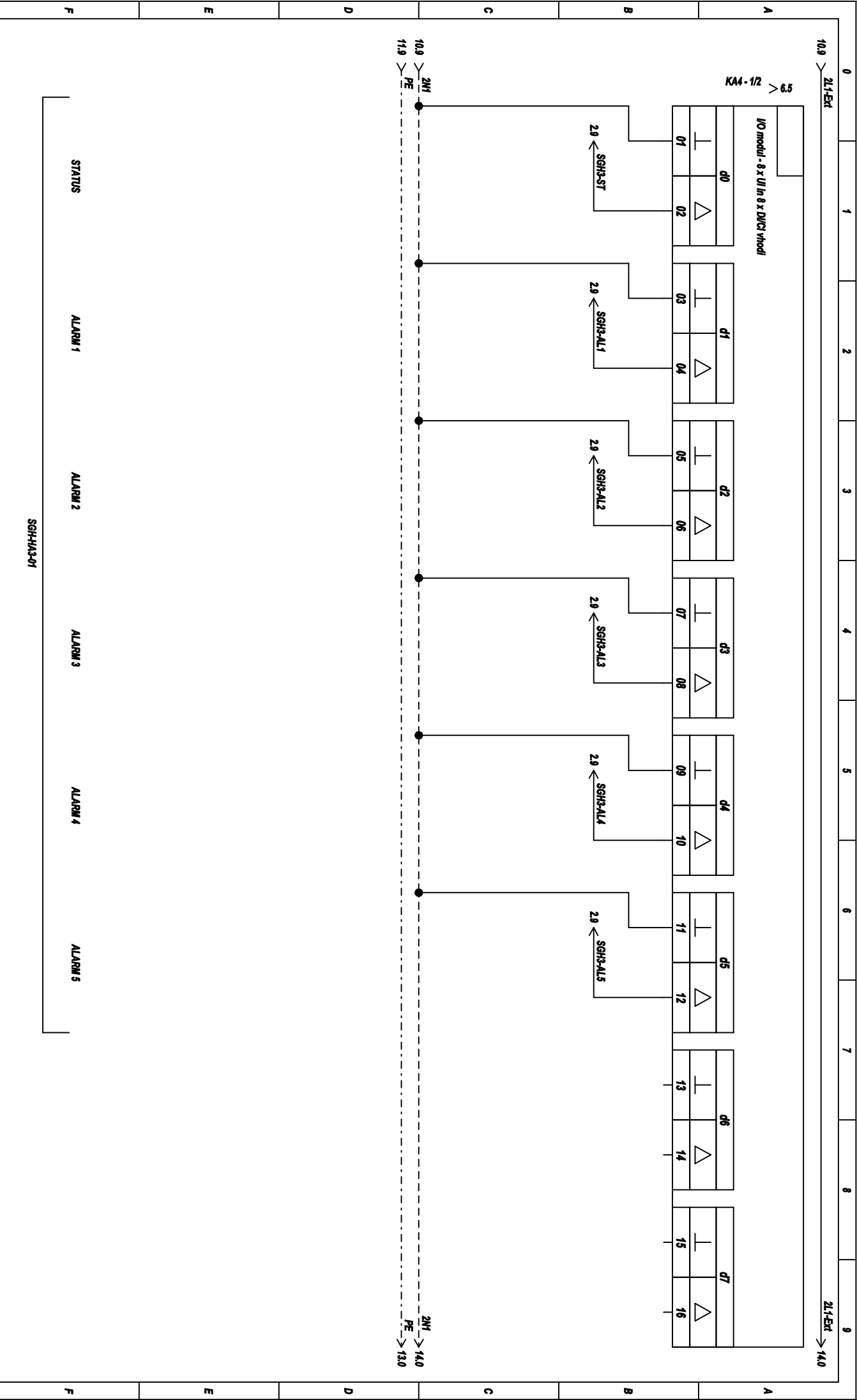




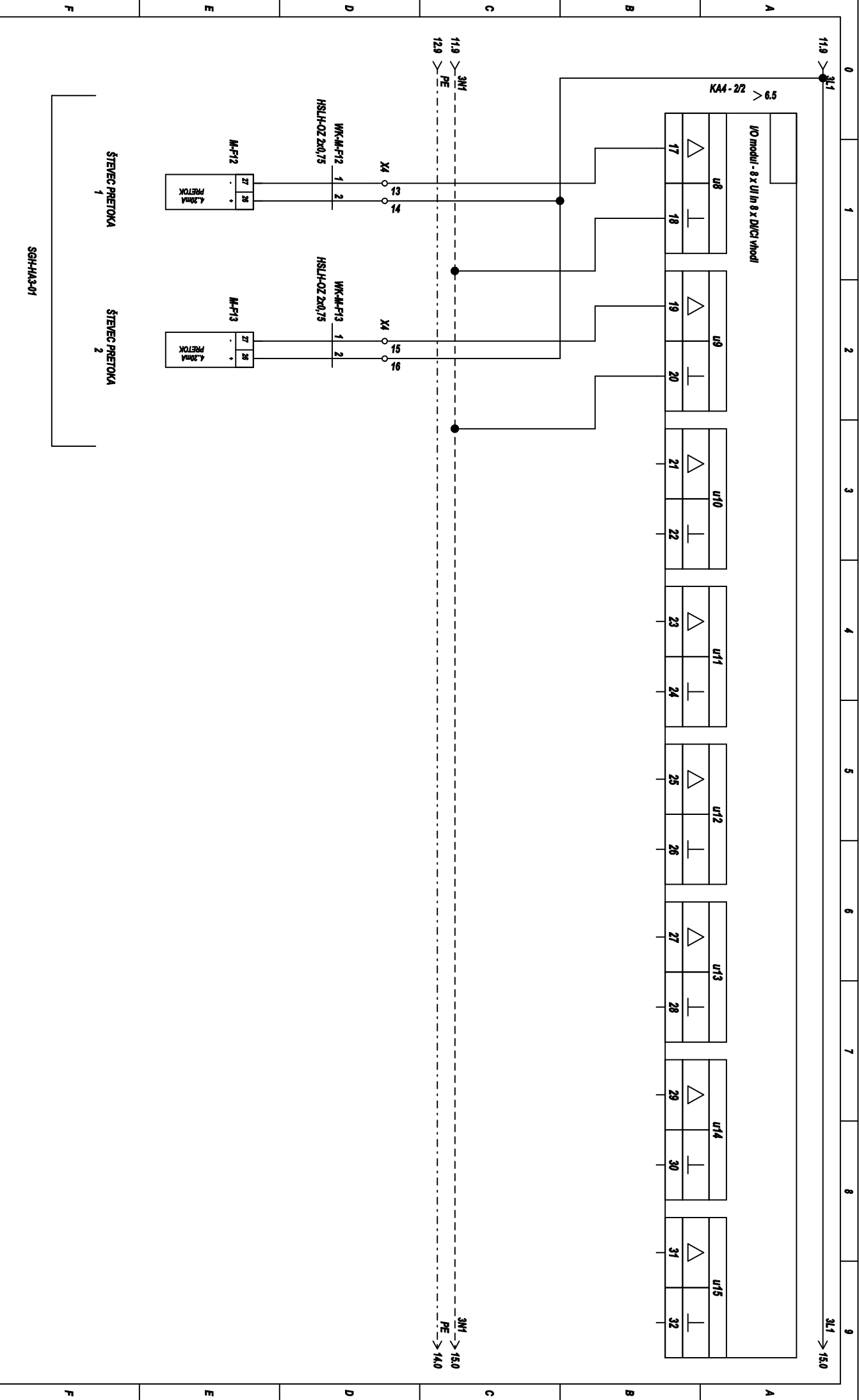




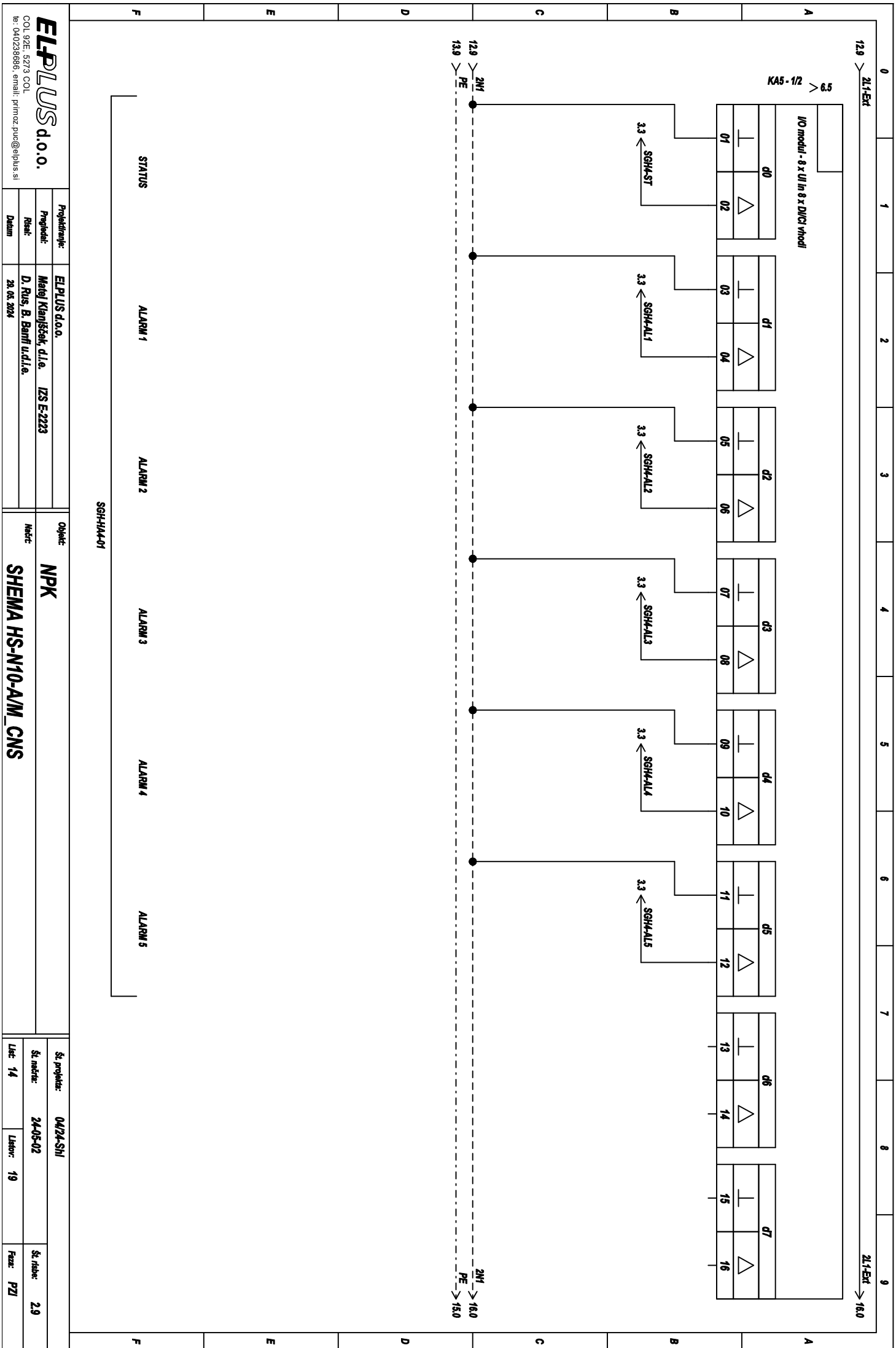
COL 92E: 5273 COL le: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si		Projektno ime:		ELPLUS d.o.o.		Objekt:		NPK	
		Projekti:		Matej Klanjšček, d.l.e. IZS E-2223					
		Realiz:		D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.		Nacrt:		SHEMA HS-N10-A/M_CNS	
		Datum		29. 05. 2024					
						Št. projekta:		04/24-SH	
						Št. matrice:		24-05-02	
						Lst:		11	
						Lstov:		19	
						Št. risbe:		2.9	
						Faza:		PZI	

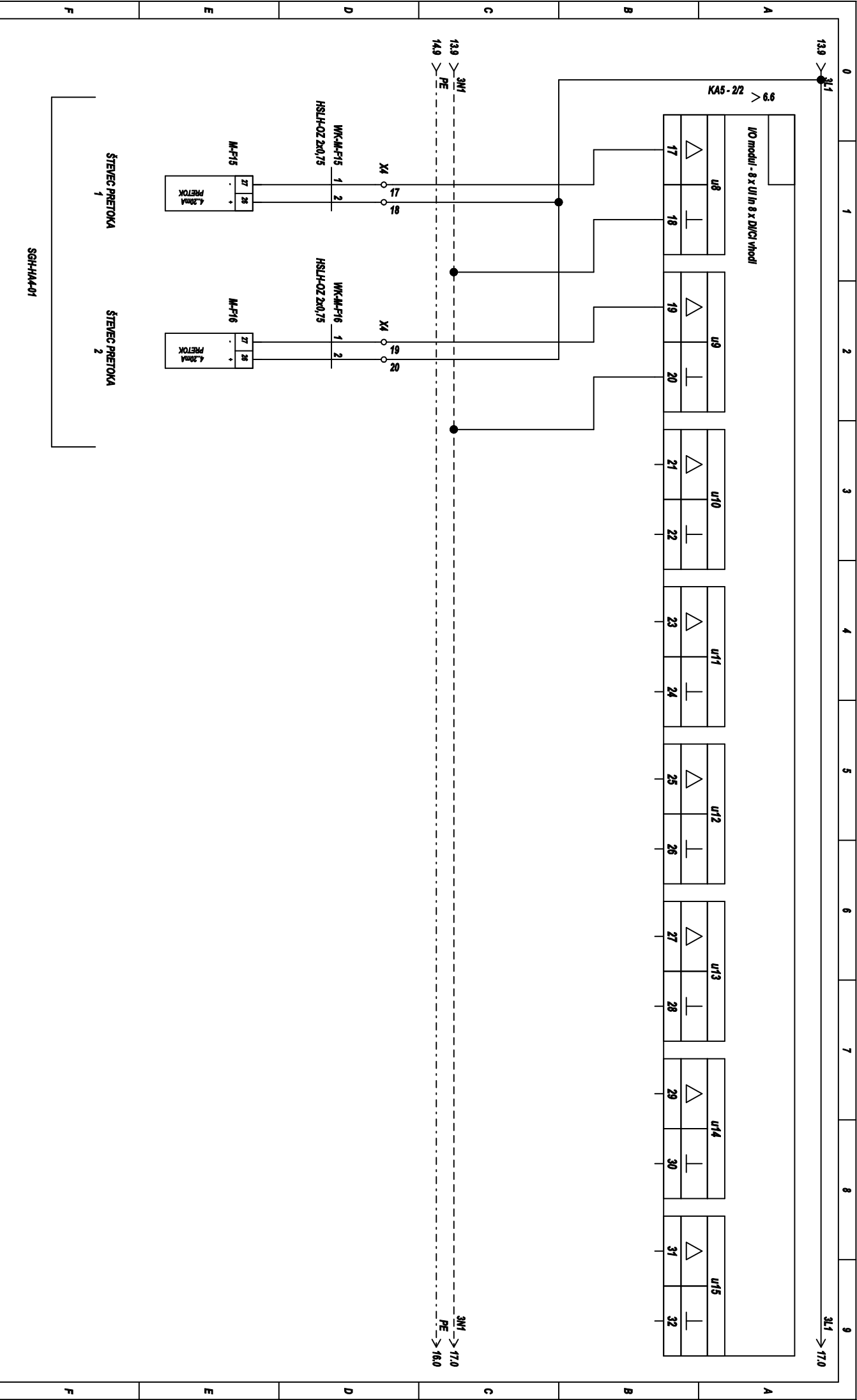


ELPLUS d.o.o.				Projektiranje: ELPLUS d.o.o.		Objekt: NPK	
Projekcijski: Matej Klanjšček, d.l.e. IZS E-2223				Št. projekta: 04/24-SH			
Risni: D. Rus, B. Benčič u.d.l.e.				Št. matrice: 24-05-02			
Datum: 29. 05. 2024				Št. risbe: 2.9			
te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si				Mešt: SHEMA HS-N10-A/M_CNS			
				Lisc: 12		Liscov: 19	
						Faza: PZI	



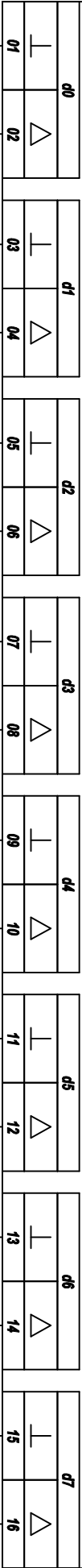
ELPLUS d.o.o. COL 92E, 5273 COL te: 040238886, email: primoz.puc@elplus.si		Projektno ime: ELPLUS d.o.o.		Objekt: NPK	
Projekti: Matej Klanjšček, d.l.e.		Projekti: IZS E-2223		Št. projekta: 04/24-SH	
Realiz: D. Rus, B. Benčič, d.l.e.		Realiz: D. Rus, B. Benčič, d.l.e.		Št. matrice: 24-05-02	
Datum: 29. 05. 2024		Datum: 29. 05. 2024		Št. risbe: 2.9	
SGHHA341				Lisc: 13	
SGHHA341				Lisc: 19	
SGHHA341				Feza: PZI	



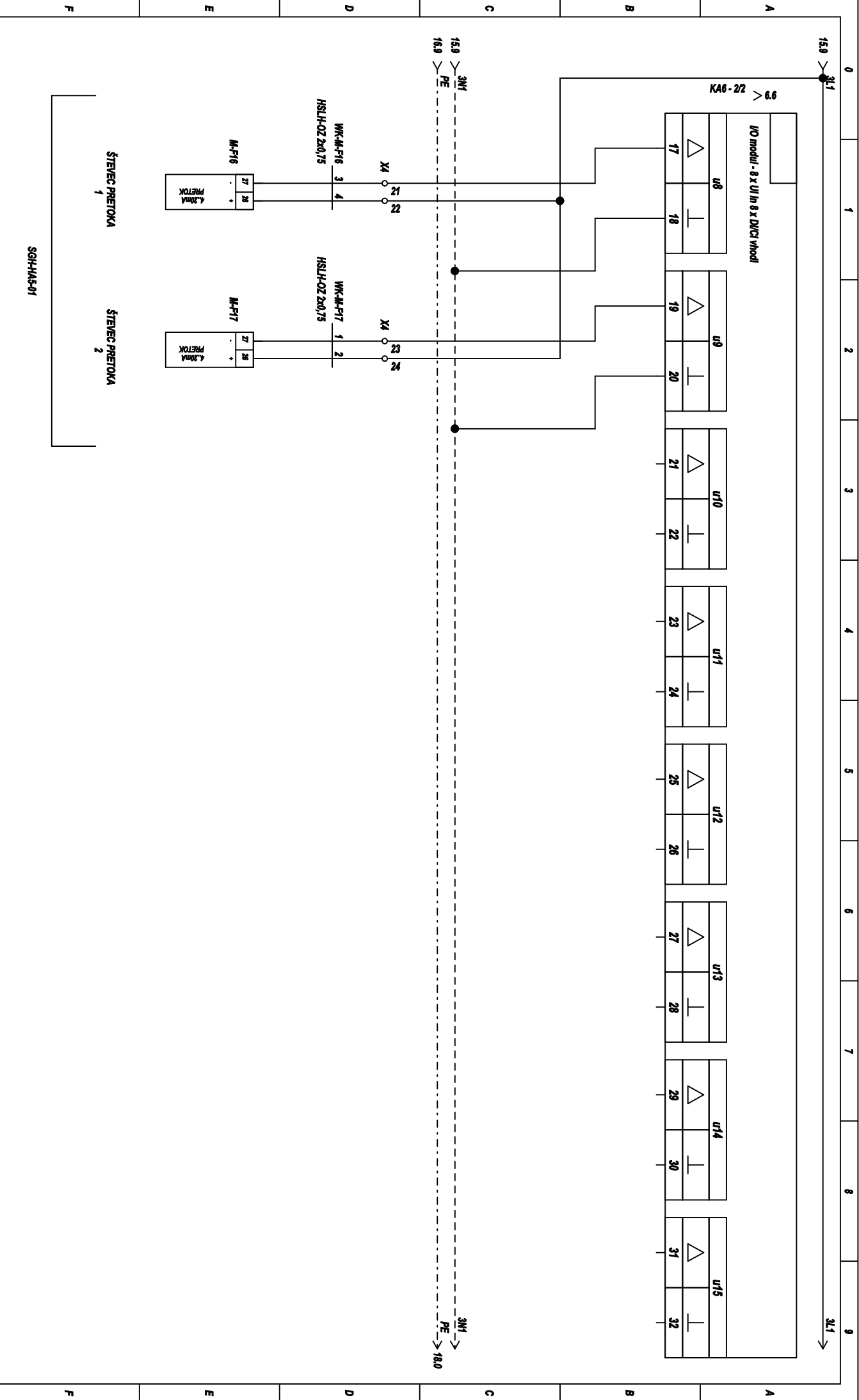




I/O modul - 8 x UI in 8 x DI/CI vhod!



SGH-HAS-01



ELPLUS d.o.o.

COL 92E, 5273 COL

te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

Projektno ime:

ELPLUS d.o.o.

Projekti:

Matej Klanjšček, d.l.e.

IZS E-2223

Risatelj:

D. Rus, B. Benčič, d.l.e.

Datum:

29. 05. 2024

Objekt:

NPK

Načrt:

SHEMA HS-N10-A/M_CNS

Št. projekta:

04/24-SH

Št. nacrta:

24-05-02

Lisc:

17

Liscov:

19

Št. rabe:

2.9

Faza:

PZI

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

A

100mm

2000mm



alarm
R-O-A
ventil
protizmrzovanje

prebivališče
S1

11
12
13



A

B

C

D

E

F

A

B

C

D

E

F

ELPLUS d.o.o.

COL 92E, 5273 COL

te: 040238686, email: primoz.puc@elplus.si

Projektna imena:

ELPLUS d.o.o.

Projekti:

Matej Klanjšček, d.l.e. IZS E-2223

Risatelj:

D. Rus, B. Benčič, d.l.e.

Datum

29. 05. 2024

Objekt:

NPK

Načrt:

SHEMA HS-N10-A/M_CNS

Št. projekta:

04/24-SH

Št. matrice:

24-05-02

Let: 19

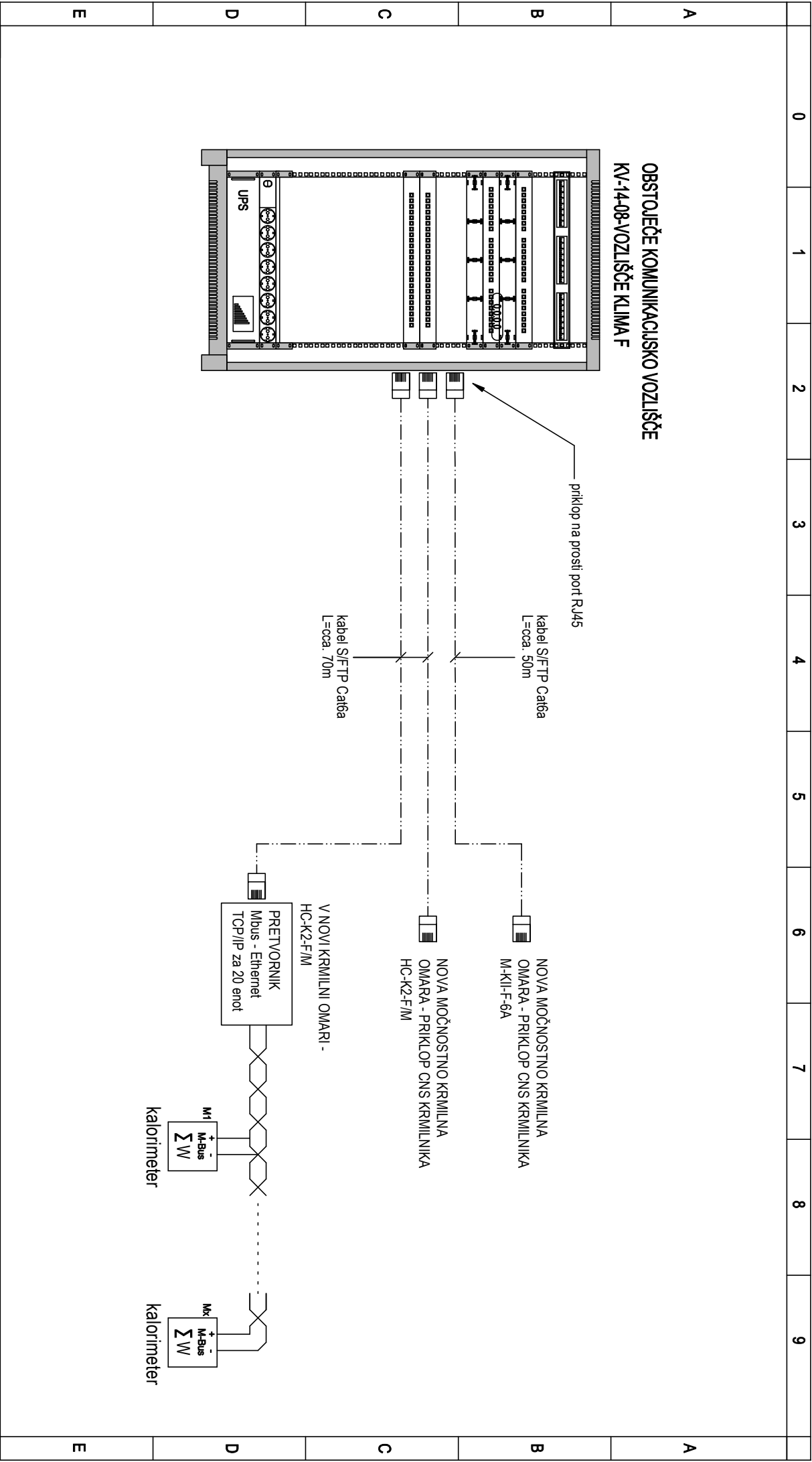
Letov: 19

Št. risbe:

2.9

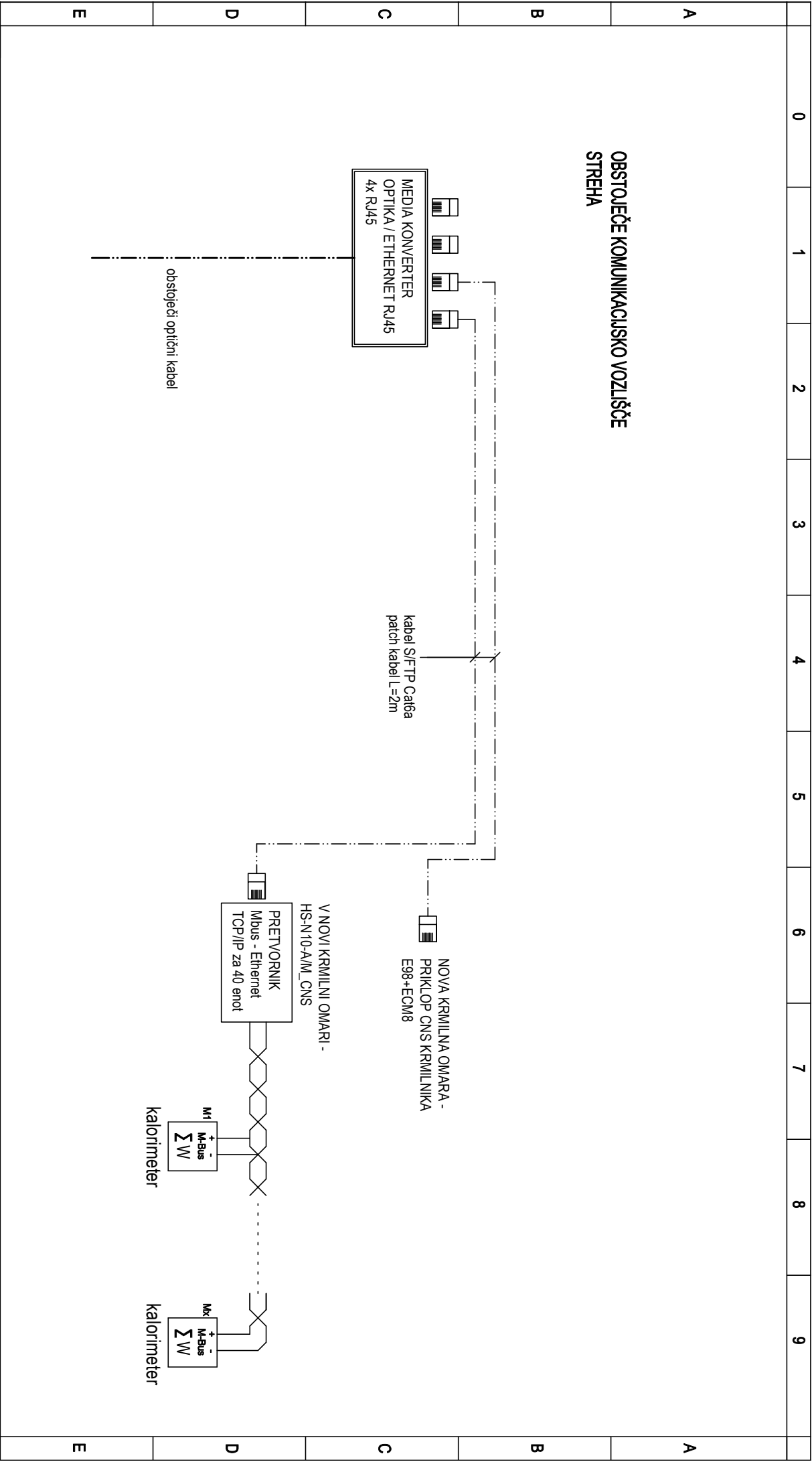
Faza:

PZI



ELPLUS d.o.o.		COL 92E, 5273 COL		tet: 040238686, e-mail: primoz.puc@elplus.si	
Objekt:		REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO LOKACIJO UKC, LJUBLJANA		Naslov risbe: BLOK SHEMA - ETHERNET POVEZAVE	
Vodja projekta:		RUDI GRAHEK, d.i.s.		IZS S-1140	
Poobl. inženir:		MATEJ KLANŠČEK, d.i.s.		IZS E-2223	
Investitor:		UKC LJUBLJANA		Datum:	
ZALOŠKA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA		Sodelavec:		Junij 2024	
		Št. načrta:		Faza:	
		24-05-02		PZI	
		Risba št.:		Lst:	
		2.10		1/2	

LIST 2



ELPLUS <i>d.o.o.</i> COL 92E, 5273 COL tel: 040238686, e-mail: primoz.puc@elplus.si	Objekt:	REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO LOKACIJO UKC, LJUBLJANA		Vodja projekta:	RUDI GRAHEK, d.i.s.	Izs S-1140	Naslov risbe: BLOK SHEMA - ETHERNET POVEZAVE				
	Investitor:	UKC LJUBLJANA ZALOŠKA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA		Poobl. inženir:	MATEJ KLANŠČEK, d.i.s.	Izs E-2223	Datum: Junj 2024				
				Sodelavec:			Št. načrta: 24-05-02		Faza: PZI	Risba št.: 2.10	List: 2/2

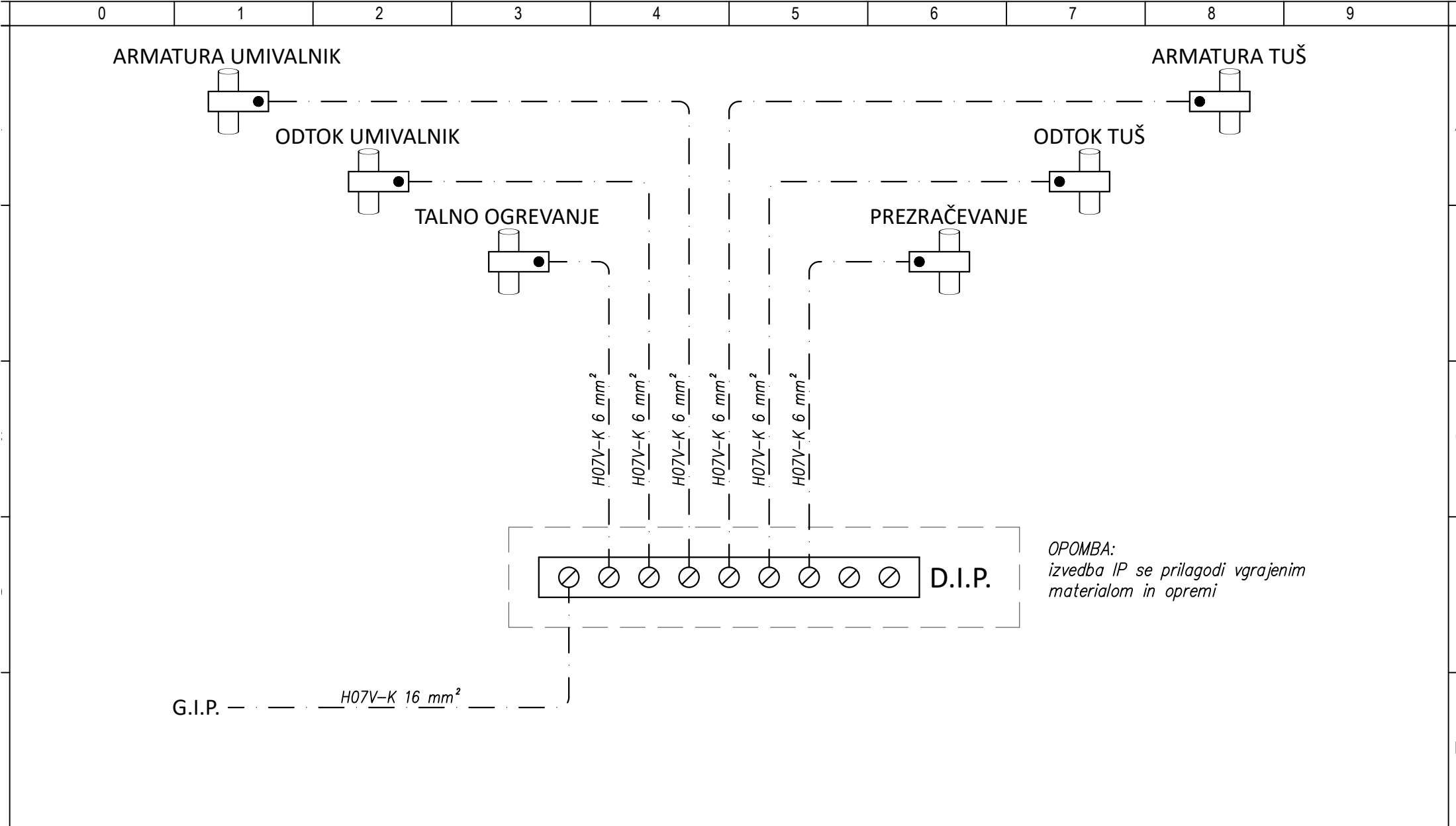
LEGENDA:

1. Temeljsko ozemljilo FeZn 25x4 mm
2. Obročasto ozemljilo Rf 30x3,5 mm
3. Zunanji LPS
4. NN priključek
5. Priključno merilna omara P.M.O. OB1
6. Povezava do PEN v P.M.O. OB1
7. Povezava do odv. prenap. v P.M.O. OB1
8. Ozemljitveni trak v instalacijskem jašku
9. Dvigalo
10. Glavna kom. omara T.K.O. OB1
11. Vodovod
12. Vročevod
13. Kanalizacija
14. Ogrevanje
15. Prezračevanje
16. Ostale kovinske mase

OPOMBA:
izvedba IP se prilagodi vgrajenim
materialom in opremi

GLAVNA
IZENAČITEV POTENCIALA

LIST 2



ELPLUS d.o.o.

COL 92E, 5273 COL
tel: 040238686, e-mail: primoz.puc@elplus.si

Objekt: REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO
LOKACIJO UKC, LJUBLJANA

Investitor: UKC LJUBLJANA
ZALOŠKA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA

Vodja projekta: RUDI GRAHEK, d.i.s. IZS S-1140

Poobl. inženir: MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223

Sodelavec:

Naslov risbe: **BLOK SHEMA - IZENAČITEV POTENCIALOV**

Datum:
Junij 2024

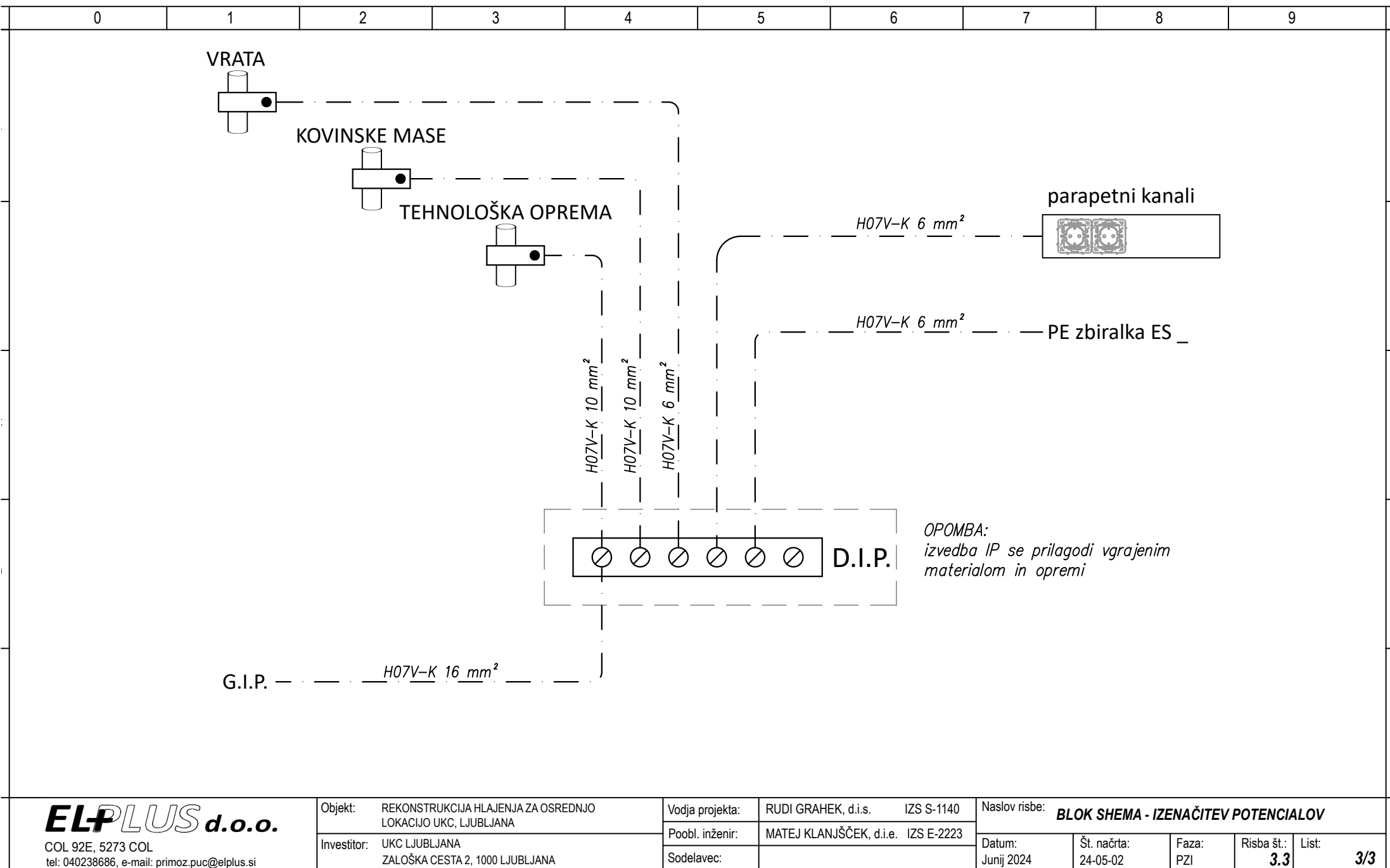
Št. načrta:
24-05-02

Faza:
PZI

Risba št.:
3.2

List:
2/3

LIST 3



ELPLUS d.o.o.

COL 92E, 5273 COL
tel: 040238686, e-mail: primoz.puc@elplus.si

Objekt: REKONSTRUKCIJA HLAJENJA ZA OSREDNJO
LOKACIJO UKC, LJUBLJANA

Investitor: UKC LJUBLJANA
ZALOŠKA CESTA 2, 1000 LJUBLJANA

Vodja projekta: RUDI GRAHEK, d.i.s. IZS S-1140

Poobl. inženir: MATEJ KLANJŠČEK, d.i.e. IZS E-2223

Sodelavec:

Naslov risbe: **BLOK SHEMA - IZENAČITEV POTENCIALOV**

Datum:
Junij 2024

Št. načrta:
24-05-02

Faza:
PZI

Risba št.:
3.3

List:
3/3