

3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA št.: 31-2018 E

3 - NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Investitor:	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper
Naziv gradnje:	OBNOVA ELEKTRIFIKACIJE VAGONSKE NAKLADALNE POSTAJE NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO V LUKI KOPER
Kratek opis gradnje:	Zamenjava stikalnih omar, kablov in kabelske kanalizacije na objektu VNP
Vrsta dokumentacije:	PZI
Številka projekta:	/
Številka načrta:	31-2018 E
Vrsta gradnje:	INŠTALACIJSKA VZDRŽEVALNA DELA
Projektant:	NN projekt d.o.o. Cesta Zore Perello-Godina 2, SI-6000 Koper
Odgovorna oseba projektanta:	Peter Kocjančič, univ.dipl.inž.gr. Podpis: Žig:
Vodja projekta:	Boris Kocjančič, dipl.inž.el. IZS E-0011 Podpis: Žig:
Izdelovalec načrta:	Boris Kocjančič, dipl.inž.el. IZS E-0011 Podpis: Žig:
Številka izvoda:	A 1 2 3 4 5 6
Kraj in datum izdelave:	Koper, september 2018

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št.: 31-2018 E

	listov
3.1 Naslovna stran načrta	1
3.2 Kazalo vsebine načrta	1
3.3 Tehnično poročilo	23
3.3.3 Popis materiala in del	6
3.4 Grafični prikazi	
1 PZI shema razdelilne omare SB1	46
2 Izgled razdelilne omare SB1	2
3 Pozicije tehnoloških porabnikov	5
4 Pozicije netehnoloških porabnikov (razsvetljava, mala moč)	5
5 Potek kabelskih tras	5

3.3 TEHNIČNO POROČILO

KAZALO TEHNIČNEGA POROČILA

3.3 TEHNIČNO POROČILO	1
3.3.1 TEHNIČNI OPIS	2
3.3.1.1 SPLOŠNI DEL	2
3.3.1.1.1 POVZETEK PROJEKTNE NALOGE	3
3.3.1.1.2 UPORABLJENI STANDARDI IN PREDPISI	4
3.3.1.2 IZVEDBA INŠTALACIJ IN NAPAJANJA	5
3.3.1.2.1 ELEKTROENERGETSKO NAPAJANJE	5
3.3.1.2.2 RAZDELILNE OMARICE	5
3.3.1.2.3 RAZSVETLJAVA	7
3.3.1.2.4 MALA MOČ	8
3.3.1.2.5 IZVEDBA ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	8
3.3.1.3 CENTRALNI NADZORNI SISTEM	9
3.3.1.3.1 SISTEM ZA NADZOR IN UPRAVLJANJE - SCADA	9
3.3.1.4 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM	10
3.3.1.4.1 ZAŠČITA PRED NEPOSREDNIM DOTIKOM	10
3.3.1.4.2 ZAŠČITA PRED POSREDNIM DOTIKOM	10
3.3.1.5 SISTEM NAPAJANJA IN IZENAČITVE POTENCIALA (GLAVNA IN DOPOLNILNA IZENAČITEV POTENCIALA)	12
3.3.1.5.1 GLAVNA IZENAČITEV POTENCIALOV	12
3.3.1.6 NAČIN OZNAČEVANJA ELEMENTOV ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ V OBJEKTU	12
3.3.1.7 OZEMLJITEV OBJEKTA	13
3.3.1.8 ZDRAVJE IN VARSTVO PRI UPORABI	13
3.3.2 IZRAČUNI	18
3.3.2.1 DIMENZIONIRANJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN NAPRAV	18
3.3.2.1.1 ZAŠČITA PRED PREOBREMENITVIJO	18
3.3.2.1.2 ZAŠČITA PRED KRATKOSTIČNIM TOKOM	18
3.3.2.2 KONTROLA UČINKOVITOSTI ZAŠČITNEGA UKREPA ZAŠČITE PRED ELEKTRIČNIM UDAROM	19
3.3.2.3 IZRAČUN PADCEV NAPETOSTI	19
3.3.2.4 IZRAČUN INŠTALIRANIH IN KONIČNIH MOČI OBJEKTA TER NAPAVALNIH KABLOV	20
3.3.2.5 REZULTATI IZRAČUNOV	21
3.3.2.5.1 RAZDELILNA OMARA SB1	21
3.3.3 POPIS MATERIALA Z DELOM	23

3.3.1 TEHNIČNI OPIS

3.3.1.1 SPLOŠNI DEL

Investitor Luka Koper d.d. namerava obnoviti kompletno elektro inštalacijo vagonске nakladalne postaje na Terminalu za premog in železovo rudo (v nadaljevanju: VNP), vključno s stikalnimi bloki, kabelsko kanalizacijo, kabelsko vleko, kabli ter pripadajočo opremo (luči, vtičnice, ...).

Za ta namen je potrebno izdelati projekt za izvedbo (PZI) za rekonstrukcijo elektro inštalacij objekta VNP.

Načrt tako obravnava izvedbo elektro inštalacij in opreme za napajanje in krmiljenje tehnoloških porabnikov vagonске nakladalne postaje na terminalu za premog in železovo rudo v Luki Koper

Za izvedbo elektro inštalacij in opreme tehnoloških in netehnoloških porabnikov VNP, je potrebno opraviti naslednja dela:

- Odstraniti vso obstoječo kabelsko kanalizacijo in obstoječe kable (ostanejo kabli naprave za centralno mazanje, naprave za razprševanje glikola, kabli tehtnic ter kabli ethernet povezav).
- Odstraniti obstoječe elektro omare (ostanejo elektro omare centralnega mazanja, naprave za razprševanje glikola, tehtnic ter ethernet povezav v kabini).
- Odstraniti obstoječo kabelsko vleko za voziček.
- Odstraniti netehnološko opremo (luči, vtičnice, ...).
- Izdelati in namestiti nove energetske in krmilne elektro omare.
- Namestiti novo netehnološko opremo (luči, vtičnice, ...).
- Izdelati kabelske povezave med stikalnimi bloki in opremo.
- Izvesti priklope energetskih in krmilnih povezav v pripadajočih stikalnih blokih.
- Izvesti testiranje vseh povezav in priklopov.
- Prenesti obstoječi program za PLC krmilnik v nov krmilnik.
- Obstoječi SCADA sistem, nameščen na serverju na terminalu, nadgraditi z nadzorom in upravljanjem VNP.
- Na VNP postaviti industrijski PC terminal z upravljanjem na dotik in ga povezati s SCADA sistemom na serverju terminala..

Pri izdelavi projektne dokumentacije se je upoštevalo vse veljavne tehnične predpise, normative in standarde, ki so predpisani za to vrsto naprav in objektov. Temu bo morala odgovarjati tudi izvedba in izvajalec jo mora izvesti v skladu z določili navedenih predpisov.

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 3

3.3.1.1.1 POVZETEK PROJEKTNE NALOGEINVESTITOR: **LUKA KOPER d.d.****Vojkovo nabrežje 38, 6501 Koper**

OBJEKT:

**OBNOVA ELEKTRIFIKACIJE VAGONSKE NAKLADALNE
POSTAJE NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO
RUDO V LUKI KOPER**

LOKACIJA:

Luka Koper, Terminal za premog in železovo rudo.

Izdelati je potrebno PZI načrt, poglavje 3.: Načrt električnih inštalacij in električne opreme, za obnovo elektro inštalacij vagonске nakladalne postaje na Terminalu za premog in železovo rudo.

Pri delu je potrebno upoštevati naslednje zahteve:

- Kabina operaterja:
 - Zamenjati SCADA PC, nova SCADA bo nameščena na server v ERC, kjer je že SCADA za center
 - Zamenjati operatorski panel (UNIOP)
- Elektro prostor:
 - Frekvenčni pretvorniki 11 IN 15kW se ne nabavljajo, ker so predmet druge investicije
 - Zamenjati PLC Hitachi EH150 z novejšim HX CPU
 - Zamenjava omar skupaj z vsemi elementi, kanalniki in kablajo (razen omare za glikol)
 - Zamenjati mehki zagon
- Nakladalna postaja:
 - Zamenjati kablovje, vtičnice, luči, kanalnike, senzorje
 - Zamenjati ožičenje motorjev
 - Zamenjati induktivce, izklope v sili
 - Zamenjati kabelsko vleko tudi nosilce (faston varianta)
 - Zamenjati servisno omarico in vse elemente
 - Na traku zamenjati: induktivce za kontrolo obratov, em.stop, luči, stikala, kablaja
 - Za tehtanje(tone/h) se za hitrost uporabi signal iz induktivcev. Trenutno se uporablja kolo na katerem je enkoder
- Sprejemni bunker (stresalna miza):
 - Zamenjati kablovje, omarice z vsemi elementi, razsvetljava, stikala
- Prostor za nakladanje vagonov:
 - Zamenjava omarice za glavni vklop in vse elemente v omarici + kablovje
- Dodatno za izvesti:
 - Rešiti problem z zmrzovanjem vode, ki se meša z glikolom. Vgraditi grelce cevovoda ter njihovo delovanje (in nastavitve) prikazati na SCADA sistemu

3.3.1.1.2 UPORABLJENI STANDARDI IN PREDPISI

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/2017)
- Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13)
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 17/11 - ZTZPUS-1)
- Zakon o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 110/02, 8/03 – popr., 58/03 – ZZK-1, 33/07 – ZPNačrt, 108/09 – ZGO-1C in 80/10 – ZUPUDPP)
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 56/99, 64/01 in 43/11 – ZVZD-1)
- Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11 in 83/12)
- Zakon o standardizaciji (Uradni list RS, št. 59/99 - ZSta-1)
- Zakon o meroslovju (uradno prečiščeno besedilo) (Uradni list RS, št. 26/05 - ZMer-1-UPB1)
- Uredba o razvrščanju objektov (Uradni list RS, št. 37/18)
- Uredba o splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije (Uradni list RS, št. 117/02, 21/03 – popr., 51/04 – EZ-A, 126/07 in 37/11 – odl. US)
- Pravilnik o tehničnih normativih za zaščito nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Uradni list RS, št. 90/15)
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/09 in 2/12)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/09 in 2/12)
- Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (Uradni list RS, št. 39/16)
- Pravilnik o omogočanju dostopnosti električne opreme na trgu, ki je načrtovana za uporabo znotraj določenih napetostnih mej (Uradni list RS, št. 39/16)
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18)
- Pravilnik o tehniških predpisih za obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih postrojev (Uradni list RS, št. 110/02 – ZGO-1, 98/15 in 56/16)
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Uradni list RS, št. 29/92, 56/99 – ZVZD in 43/11 – ZVZD-1)
- Pravilnik o tehniških predpisih za obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih postrojev (Uradni list RS, št. 98/15 in 56/16)
- Tehnična smernica TSG-1-001:2010: Požarna varnost v stavbah
- Tehnična smernica TSG-N-002:2013: Nizkonapetostne električne inštalacije
- Tehnična smernica TSG-N-003:2013: Zaščita pred delovanjem strele
- Tehnična smernica TSG-V-006:2018: Razvrščanje objektov
- in ostala zakonodaja, podzakonski akti in predpisi, veljavni v Republiki Sloveniji

3.3.1.2 IZVEDBA INŠTALACIJ IN NAPAJANJA

3.3.1.2.1 ELEKTROENERGETSKO NAPAJANJE

Za namen NN napajanja Vagonske nakladalne postaje je potrebno zamenjati obstoječ dovodni kabel od transformatorske postaje v razdelilni postaji do omare SB1 VNP. Ker je obstoječa kabelska trasa neuporabna, je potrebno izdelati novo.

Na NN plošči transformatorske postaje je potrebno zamenjati obstoječe 250A NV talilne vložke z novimi, 315A.

Obstoječi kabel NAYY-J 4x120mm² se zamenja z novim, preseka 240mm².

Ker bo nova kabelska trasa potekala delno po območju deponije ter delno čez transportne poti in je torej pričakovana obremenitev zelo velika, je potrebno položeni kabelski cevi obdati z 20cm slojem betona.

Tik nad slojem betona bo v utrjenem tamponu vzdolž celotne trase položen FeZn valjanec 4x25mm. Valjanec bo na obeh straneh povezan z glavnima zbiralkama za izenačitev potencialov.

Opozorilni trak bo vzdolž celotne trase položen v tamponu med asfaltom in suhim slojem betona v globini 30 cm nad zgornjo plastjo asfalta.

V trasi dovoda bodo vgrajeni kabelski jaški, dimenzij 1200x1200x1200mm, s povoznimi litoželeznimi pokrovi in sicer na začetku in koncu trase ter na sredini (za lažje uvlečenje kablov).

3.3.1.2.2 RAZDELILNE OMARICE

V tem projektu so obdelane naslednje razdelilne omare:

- SB1 Glavna razdelilna omara za VNP. Nameščena je v kontejnerju ob VNO in je namenjen napajanju in krmiljenju porabnikov:
 - sprejemnega bunkerja in dozirne mize,
 - transportnega traku T-6,
 - vozička s transportnim trakom T-9,
 - razsvetljave in male moči,
 - vseh ostalih tehnoloških porabnikov (tehtnice, PC računalnik, ...)
- XP Posluževalni pult v prostoru za nadzor in upravljanje. Ta ostane nespremenjen, zamenja se le oprema (stikala, tipke, svetilke, posluževalni panel in PC z ekranom na dotik).
- XD Omarica za servisno posluževanje doziranja, postavljena v bližini dozirne mize na sprejemnem bunkerju.
- XV Omarica za servisno posluževanje transportnih trakov T-6, T-9 in vozička, nameščena ob vozičku pri vstopu v cev T-6.

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 6

SB1 razdelilnik je sestavljen iz več omar in sicer dimenzij 1000 + 800 + 800 + 800 x 2000 x 500mm, izdelanih iz barvane pločevine, zaščite IP 54 na ustreznem podnožju višine 200mm.. Stopnja zaščite je IP 40.

Uvodi kablov so iz spodnje strani, zatesnjeni s pomočjo ustreznih gumijastih uvodov, kabli so pritrjeni na nosilec.

Razdelilnik je opremljen z glavnim stikalom, ki ima vgrajen sprožilnik za daljinski izklop. Varovalke. Odklopnik je opremljen s ključavnicami za zagotavljanje breznapetostnega stanja v primeru servisiranja.

Izvodi za napajanje podrazdelilnikov so izvedeni s pomočjo NV varovalčnih odklopnikov, oz inštalacijskih odklopnikov (za manjše moči podrazdelilnikov).

Za motorske porabnike so v smislu zaščite pred preobremenitvijo in kratkim stikom uporabljeni ustrezni motorskimi odklopniki.

Elektromotorni pogoni dozirne mize, vozička in traku T-9 so krmiljeni s pomočjo frekvenčnih pretvornikov. Ker je dolžina kabla do dozirne mize velika, ima ta frekvenčni pretvornik dograjen dodatni filter ter dušilko na izhodu, ki dodatno znižujeta nivo motenj, ki jih frekvenčni pretvornik oddaja v okolico.

Elektromotorni pogon traku T-6 je krmiljen s pomočjo mehkega zagona, ki znižuje zagonski tok ter mehansko obremenitev pogona v trenutku zagona.

Razdelilna omara, v kateri so nameščeni frekvenčni pretvorniki in mehki zagon, ima vgrajene tudi ventilatorje za prisilno hlajenje.

XP posluževalni pult v kabini za upravljanje, je vgrajen v mizo. Sestavljen je iz stikal, tipk in svetilk ter posluževalnega panela, ki služijo za upravljanje z Vagonsko nakladalno postajo.

Posluževalni pult se ne zamenja, predvidena je le zamenjava stikal, tipk in svetilk, ter posluževalnega panela. V ta namen bo potrebno nekoliko povečati obstoječo odprtino za panel.

Poleg zgoraj omenjene opreme je na posluževalnem pultu vgrajen tudi vgradni PC z monitorjem na dotik, ki ga je potrebno zamenjati. Nov PC bo imel nameščen operacijski sistem Windows 10, na njem pa mora biti tudi nameščena licenca za dislocirano postajo obstoječega nadzornega sistema na terminalu EET.

XD in **XV** sta omarici za lokalno posluževanje, nameščeni v bližini porabnikov. Na njih je poleg stikala za izklop v sili (generalni izklop), nameščeno še stikalo za izbiro režima delovanja pogona: ročno (lokalno) – izklop – avtomatsko (daljinsko), ter stikala za ročni vklop/izklop posameznih pogonov. Omarica XV ima dodatno nameščeno še hupo, ki opozori par sekund pred zagonom trakov.

Omarici sta izdelani iz INOX pločevine, dimenzij 600x380x210mm, vsi uvodi kablov so s spodnje strani, zatesnjeni z IP56 kabelskimi uvodnicami.

Vsi vgrajeni elementi v stikalnih blokih morajo imeti napisno tablico, enako morajo biti označeni tudi fazni in nevtralni vodniki. Priključki le teh morajo biti izvedeni z vijačnimi spoji. Vodniki nevtralnih in zaščitnih vodnikov morajo biti zbrani na svoji zbiralki in označeni kateremu tokokrogu pripadajo. Ti dve zbiralki se medsebojno galvansko povežeta z ustreznim mostičem oz. preko zbiranke potencialnih izenačitev in galvanskih povezav. Na omarici stikalnega bloka morajo biti vidne oznake delovne napetosti, frekvence in sistema ozemljitve ter označbe imena stikalnega bloka. Stikalni blok mora biti opremljen z enopolno vezalno shemo, z vsemi potrebnimi podatki po dejanskem stanju izvedbe stikalnega bloka in inštalacij.

Vsi kovinski konstrukcijski elementi omaric morajo biti medsebojno galvansko povezani z zanesljivimi fleksibilnimi povezavami, enako velja tudi za vsa vrata omaric.

Iz načrtov so razvidne vse potrebne povezave, tipi vgrajenih elementov, ki pripadajo posameznim tokokrogom, kakor tudi prerezi vodnikov, ki napajajo posamezne tokokroge.

Vsi vgrajeni elementi v stikalnih blokih morajo imeti napisno tablico, enako morajo biti označeni tudi fazni in nevtralni vodniki. Priključki le teh morajo biti izvedeni z vijačnimi spoji. Vodniki nevtralnih in zaščitnih vodnikov morajo biti zbrani na svoji zbiralki in označeni kateremu tokokrogu pripadajo. Ti dve zbiralki se medsebojno galvansko povežeta z ustreznim mostičem oz. preko zbiranke potencialnih izenačitev in galvanskih povezav. Na omarici morajo biti vidne oznake delovne napetosti, frekvence in sistema ozemljitve ter označbe imena stikalnega bloka. Stikalni blok mora biti opremljen z enopolno vezalno shemo, z vsemi potrebnimi podatki po dejanskem stanju izvedbe stikalnega bloka in inštalacij.

Vsi kovinski konstrukcijski elementi omaric morajo biti medsebojno galvansko povezani z zanesljivimi fleksibilnimi povezavami, enako velja tudi za vsa vrata omaric.

Iz načrtov so razvidne vse potrebne povezave, tipi vgrajenih elementov, ki pripadajo posameznim tokokrogom, kakor tudi prerezi vodnikov, ki napajajo posamezne tokokroge.

3.3.1.2.3 RAZSVETLJAVA

Za razsvetljavo so uporabljene svetilke z vgrajenimi LED. Svetilke so pritrjene na istih mestih, kot so bile obstoječe svetilke.

Vklop svetilk je lokalni s tipkali ali daljinsko preko CNS sistema.

Varnostna razsvetljava označuje evakuacijske poti in osvetljuje evakuacijske poti z minimalno osvetljenostjo 1lx (na tleh).

Za razsvetljavo evakuacijskih poti so uporabljene svetilke splošne razsvetljave z vgrajenim akumulatorjem.

Za označitev evakuacijskih poti so uporabljene svetilke z LED in vgrajenimi akumulatorji. Te svetilke imajo piktograme.

Akumulatorji zagotavljajo delovanje svetilk najmanj 1 uro.

3.3.1.2.4 MALA MOČ

Vtičnice so razporejene po prostorih tako, da omogočajo priklop prenosnih porabnikov.

Pritrjene so na višini 1,5m. V komandnem prostoru pa so vtičnice vgrajene v parapetni kanal.

Vtičnice za servisno posluževanje so vgrajene v INOX omarice, ki so postavljene na mestih, primernih za vzdrževanje.

Od ostalih porabnikov moči (klime, sušilniki zraka, grelni kabel, ipd.) so priključeni z direktnim uvodom kabla.

3.3.1.2.5 IZVEDBA ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

Inštalacija za elektro opremo je predvidena s sledečimi vodniki:

- vrste ZYSLCY-J3 PLUS EMV (kabel z opletom in simetrično razporejenim ozemljitvenim vodnikom) za energetske napajanje motorjev, gnanih s pomočjo frekvenčnih pretvornikov
- vrste ÖLFLEX® CLASSIC 100 za ostale močnostne tokokroge (alternativa: H07RN-F)
- vrste LiYCY (signalni kabel z opletom) za krmilne tokokroge nizke napetosti (24VDC),
- vrste FTP cat 5e za komunikacijsko povezavo (ETHERNET) med podsklopi.

Oplete kablov, ki napajajo motorje iz frekvenčnih pretvornikov, je potrebno priključiti na obeh straneh: na ohišje motorja ter čim bližje ohišja frekvenčnega pretvornika.

Oplete signalnih kablov pa se priključuje le na eni strani.

Predvidena je tudi zamenjava vseh kabelskih polic v objektu. Namesto obstoječih, se uporabijo vroče cinkane kabelske police s pokrovi.

Tam, kjer je kabelska trasa namenjena le enemu vodniku, se uporabijo Alu zaščitne cevi. Na koncu mora biti taka cev zaključena z ustrezno zaščito, ki ne poškoduje opleta kabla

Kabelska trasa, ki sedaj poteka med stavbo VNP in sprejemnim bunkerjem po zraku (obešena na jeklenice), se kompletno prestavi v cev traku T-6. V ta namen je potrebno odstraniti obstoječ jeklen profil, ki poteka po celi dolžini cevi in na njegovo mesto pritrditi nov kanalnik, v katerega se položi kable.

Vsi kabli morajo biti v dolžini med kabelskim kanalnikom in dotičnim porabnikom zaščiteni z zaščitnimi cevmi. Uvodi v priključne doze porabnikov morajo biti izvedeni z namenskim uvodnicami, ki služijo mehanski pritrditvi cevi in hkrati nudijo tudi ustrezno IP zaščito – dodatno tesnjenje vodnika. Izjema so le kabli razsvetljave, tipa ÖLFLEX® CLASSIC 100 BK 0,6/1 kV, ki je namenjen za zunanjo uporabo.

Vsi vodniki pa morajo biti obvezno zaščiteni pred mehanskimi poškodbami vsaj do višine 2m.

3.3.1.3 CENTRALNI NADZORNI SISTEM

Trenutno za krmiljenje delovanja Vagonske nakladalne postaje skrbi PLC krmilnik, ki ga je potrebno posodobiti. Zamenja se z novejšim, zmogljivejšim krmilnikom, ki bo poleg obstoječe funkcionalnosti omogočal še komunikacijsko povezljivost z novimi frekvenčnimi pretvorniki (EtherCAT).

Obstoječi aplikativni program, ki skrbi za avtomatizirano delovanje Vagonske nakladalne postaje, deluje brez problemov in ga zato ni potrebno spreminjati. Potrebno ga je le prenesti v nov krmilnik. Dopolniti pa ga je potrebno z naslednjimi funkcionalnostmi, ki jih sedaj ne vključuje:

- prižiganje in ugašanje luči (lokalno prek tipke in daljinsko preko SCADA sistema)
- meritev temperature cevovoda za sistem prhanja z glikolom ter po potrebi vklop ogrevanja cevovoda. Prenos podatkov in vizualizacija na SCADA sistemu.
- EtherCAD povezava s frekvenčnimi pretvorniki in priprava podatkov za prenos diagnostike delovanja in napak frekvenčnih pretvornikov na SCADA sistem.

3.3.1.3.1 SISTEM ZA NADZOR IN UPRAVLJANJE - SCADA

Na terminalu za premog in železovo rudo je postavljen SCADA sistem za nadzor in krmiljenje delovanja terminala (transportni trakovi, tehtnice, obalna dvigala, deponijski stroji, ...).

Obstoječi SCADA sistem terminala, ki je nameščen na serverju v ERC, je potrebno nadgraditi z nadzorom in upravljanjem Vagonske nakladalne postaje. Nadgradnja mora biti izvedena na ta način, da bo omogočala:

- delovne na strežniku,
- uporabo centraliziranega sistema pooblastil za avtorizacijo dostopa,
- dostop preko internet brskalnika,
- dostop preko pametnih telefonov,
- uporabo centralne baze podatkov in vanjo odlagala relevantne podatke iz VNP,
- povezavo na centralni sistem alarmiranja in obveščanja,
- vklop FDD (Fault Detection) funkcionalnosti,
- vklop EE (Energy Efficiency) funkcionalnosti.

V kabini VNP bo nameščen industrijski PC terminal z upravljanjem na dotik. Le tega je potrebno povezati s SCADA sistemom na serverju terminala (kot delovna postaja), ki bo:

- zagotavljal neposredno upravljanje na VNP,
- uporabljal centraliziran sistem za avtorizacijo dostopa.
-

Obstoječi SCADA sistem pa mora biti še funkcionalno nadgrajen na ta način, da bo omogočal:

- vizualizacijo procesa polnjenja vagonov

- neposredno upravljanje z vsemi ključnimi procesi
- spreminjanje receptov in nastavitev za delovanje VNP
- alarmiranje v primeru napak
- prikaz napak in sporočil, ter potrjevanje le teh s strani operaterja
- ročno delovanje za namene servisiranja in nastavitev

3.3.1.4 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Predviden je TN-C sistem napajanja.

Zaščita pred električnim udarom obsega več zaščitnih ukrepov, ki jih lahko združimo v dve skupini:

1. Zaščita pred neposrednim dotikom in
2. Zaščita pred posrednim dotikom

3.3.1.4.1 ZAŠČITA PRED NEPOSREDNIM DOTIKOM

Ukrep zaščite pred neposrednim dotikom kot ukrep zaščite pred električnim udarom preprečuje vsak dotik z deli pod napetostjo. To bo zagotovljeno z:

- Zaščito delov pod napetostjo z izoliranjem. (Deli pod napetostjo morajo biti popolnoma prekriti z izolacijo, ki jo je možno odstraniti samo z njenim uničenjem).
- Zaščito s pregradami ali okovi. (Deli pod napetostjo morajo biti zgrajeni tako, da zagotovljena zaščita najmanj IP4x. Pregrade ali okove mora biti možno odstraniti samo z uporabo ključa ali orodja ali pa po izklopitvi delov pod napetostjo).
- Zaščito z ovirami (ovire morajo preprečiti nehoten fizični dostop do delov pod napetostjo ali nehoten dotik delov pod napetostjo med delom na opremi pod napetostjo pri rednem obratovanju. Ovire je možno odstraniti brez uporabe ključa ali orodja, vendar mora biti onemogočena njihova naključna odstranitev).

3.3.1.4.2 ZAŠČITA PRED POSREDNIM DOTIKOM

Kot zaščitni ukrep pred posrednim dotikom bo uporabljena zaščita s samodejnim odklopom napajanja v TN sistemu inštalacije, ki pri okvari izolacije prepreči nastanek napetosti dotika z vrednostjo in trajanjem, nevarnim za fiziološko delovanje.

Pogoj bo izpolnjen z uporabo zaščitne ozemljitve in ukrepa izenačitve potencialov, ki zagotovijo prevodno pot (okvarno zanko) ter namestitvijo nadtokovnih izklopilnih naprav, ki odklopijo okvarni tok v predpisanem času.

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 11

Vsi izpostavljeni prevodni deli električnih inštalacij morajo biti v TN sistemu napajanja povezani z zaščitnim vodnikom PE na ozemljitveno točko sistema.

Najdaljši dovoljeni odklopni časi za končne tokokroge (vtičnice, napajanje ročne ali prenosne opreme) so:

Nazivna napetost proti zemlji U_0 [V]	T [s]
50 do 120	0,8
od 121 do 230	0,4
od 231 do 400	0,2
nad 400	0,1

Daljši odklopni časi, ki pa ne presegajo 5s, so dovoljeni za

- napajalne tokokroge,
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosljivo opremo, če so priključeni na električni razdelilnik, na katerega niso priključeni tokokrogi, za katere zahtevani krajši odklopni časi po tabeli 2,
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosljivo opremo, če so priključeni na električni razdelilnik, na katerega so priključeni tokokrogi, za katere so zahtevani krajši odklopni časi po tabeli 2, s pogojem, da obstoji dodatna izenačitev potencialov.

Smatra se, da je zahtevam zadoščeno, če velja:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

kjer je:

Z_s impedanca okvarne zanke,

I_a tok, ki zagotavlja samodejni odklop zaščitne naprave

U_0 nazivna napetost proti zemlji

Za tok moramo vzeti zgornjo mejo območja zaščitne naprave.

Če v sistemu TN z uporabo zaščitnega ukrepa s samodejnim odklopom napajanja z nadtokovno zaščito ni mogoče izpolniti pogojev za zaščito pred električnim udarom, je treba uporabiti dodatno izenačitev potencialov ali pa zaščitne naprave na preostali/diferenčni tok.

Preden se el. inštalacija preda uporabniku, bo potrebno preveriti ustreznost in sicer z vizualnim pregledom ter preskusi in meritvami, v skladu z določili PRAVILNIKA O TEH. NORMATIVIH ZA NN EL. INŠTALACIJE.

Po izvedenem preverjanju bo potrebno izdelati zapisnik o pregledu.

Med uporabo objekta je potrebno meritve in pregled ponoviti rednih časovnih obdobjih, ki so določeni v Pravilniku.

3.3.1.5 SISTEM NAPAJANJA IN IZENAČITVE POTENCIALA (GLAVNA IN DOPOLNILNA IZENAČITEV POTENCIALA)

Predviden je TN-C sistem napajanja.

Električna inštalacija ima izvedeno zaščitno ozemljitev, ker je za zaščito pred električnim udarom predviden ukrep s samodejnim odklopom napajanja.

V inštalaciji je predviden en glavni ozemljitveni priključek, na katerega se povežejo:

- ozemljitveni vodi,
- zaščitni vodniki (PE),
- zaščitno nevtralni vodniki (PEN),
- glavni vodniki za izenačitev potencialov,
- vodniki za obratovalno ozemljitev (če uporabljeni sistem inštalacij in ozemljitev to zahteva).

3.3.1.5.1 GLAVNA IZENAČITEV POTENCIALOV

Izvedeno bo izenačevanje potencialov z galvansko povezavo vseh kovinskih mas. Vsi spoji morajo biti izvedeni kvalitetno z nazobčanimi podložkami.

Kot zbirni vod bo uporabljen valjanec FeZn 20x3. Zbirni vod bo povezan z ozemljilom na večih mestih. Gibljive povezave se izvedejo z vodniki H07V-K 16mm²

3.3.1.6 NAČIN OZNAČEVANJA ELEMENTOV ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ V OBJEKTU

Električna oprema (tudi vodniki in kabli) bo nameščena tako, da se zlahka preverja in vzdržuje ter da so njeni priključki zlahka dostopni.

Na stikalnih aparatih bodo nameščene napisne ploščice in druge oznake za prepoznavanje.

Vodniki in kabli bodo položeni in označeni tako, da se pri preskušanju, popravilu ali zamenjavi zlahka prepoznajo

Zaščitni vodnik (PE) bobarvno označen z rumeno- zeleno, zaščitno nevtralni vodnik (PEN) z rumeno-zeleno po vsej dolžini in z modrimi oznakami na priključkih, nevtralni vodnik pa z modro barvo. Te barvne oznake se ne bodo uporabljale za drugo označevanje.

Zaščitne naprave bodo postavljene v razdelilnike in označene tako, da je njim pripadajoči tokokrog zlahka prepoznaven.

Ločilniki bodo označeni tako, da je nedvoumno razpoznavno, kateri tokokrog ločijo.

3.3.1.7 OZEMLJITEV OBJEKTA

V vseh novozgrajenih kabelskih cevovodih bo vzdolž celotne trase NN priključka položen FeZn valjanec 4x25mm.

V temeljih za postavitev tabel bo izvedeno temeljno ozemljilo, ki bo spojeno z valjancem v kabelski trasi.

Valjanec bo povsod, kjer bo na razpolago, povezan z glavno iozemljitveno sponko (zbiralko) objekta.

3.3.1.8 ZDRAVJE IN VARSTVO PRI UPORABI

Varstvo pri delu je zagotovljeno, če delavci izvajajo varstvene ukrepe, upoštevajo normative, standarde in tehnične predpise, ter ob ustreznipazljivosti, ustrezni strokovni in delovni usposobljenosti, uporabljajo predpisana sredstva za delo.

Sredstva za delo so:

- objekt namenjen za delovne in pomožne prostore,
- delovna oprema,
- sredstvo in oprema za osebno varnost pri delu,
- snovi in pripravi,
- drugo sredstvo, ki se uporablja v delovnem procesu, ali je kakorkoli povezano z delovnim procesom

Delovna oprema je vsak stroj ali naprava, aparat, orodje in druga oprema, ki se uporablja pri delu.

Nevarna snov je snov, ki lahko zaradi fizikalnih, kemijskih in bioloških škodljivosti povzroči poškodbe ali zdravstvene okvare in je glede na posebne lastnosti opredeljena kot nevarna v posebnih predpisih.

Izjava o varnosti je listina, ki vsebuje opis delovnega procesa z ocenjevanjem tveganja za poškodbe in zdravstvene okvare ter določa varnostne ukrepe.

Strokovni delavec je oseba, ki mu delodajalec poveri opravljanje strokovnihalog varstva pri delu.

Delavec mora spoštovati in izvajati ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu.

Delavec mora opravljati delo s tolikšno pozornostjo, da s tem varuje svoježivljenje ter življenje in zdravje drugih oseb.

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 14

Delavec mora uporabljati varnostne naprave ter sredstva in osebno varovalno opremo pri delu skladno z njihovim namenom, pazljivo ravnati z njimi in skrbeti, da so v brezhibnem stanju.

V času montaže mora biti gradbišče urejeno tako, da je omogočeno izvajanje vseh ukrepov in normativov iz Varstva pri delu. Izvajalec del napravi o ureditvi gradbišča poseben elaborat o ukrepih glede varstva in zagotovi njihovo izvajanje.

Izvajalec del lahko vgradi le tiste naprave in opremo, ki je izdelana v skladu z veljavnimi standardi in normativi in opremljena z navodilom o varni uporabi, preizkušanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Pri vsaki spremembi tehnične dokumentacije, ki vpliva na varstvo pri delu, je treba spremeniti elaborat o varnosti in zdravju pri delu.

Nevarnost in škodljivi vplivi, ki se lahko pojavijo pri koriščenju električnih inštalacij in opreme so:

1. Nevarnost pred tokom kratkega stika
2. Nevarnost pred preobremenitvijo
3. Nevarnost pred posrednim dotikom napetosti
4. Nevarnost pred neposrednim dotikom delov inštalacij in naprav pod napetostjo
5. Nedovoljen padec napetosti
6. Nevarnost pred vlago, vodo, prahom, eksplozivnimi in vnetljivimi materiali in kemičnimi vplivi.
7. Prenizek nivo osvetljenosti
8. Vplivi elektromagnetnih in električnih polj.
9. Nevarnost pred statično elektriko.
10. Nevarnost nastanka požara.

Predvideni ukrepi za odpravo nevarnosti in škodljivih vplivov.

1. Nevarnost pred tokom kratkega stika: V inštalaciji je predmetna nevarnost odpravljena s pravilnim dimenzioniranjem inštalacijskih vodov in pravilno izvedbo zaščitnega sistema.
2. Zaščita pred preobremenitvijo inštalacije je izvedena preko zaščitnih varovalk, elementov s termičnimi ali elektrodinamičnimi prožilniki, ter pravilnim dimenzioniranjem vodov in pravilno izvedbo zaščitnega sistema.
3. Zaščita proti posrednemu dotiku je izvedena s povezavo vseh prevodnih delov z zaščitnim vodnikom v TN sistemu napajanja. V elementih električnih inštalacij in postrojenju, so kovinski deli, ki bi lahko ob morebitnih mehanskih poškodbah prišli pod napetost, povezani na posebno zaščitno žico. To v razdelilcih vezemo z ozemljilno točko sistema. Le-ta je izvedena preko združenega ozemljila, na katerega so vezani vsi zaščitni vodniki in vodi ter kovinske mase objekta.
4. Zaščita pred neposrednim dotikom je omogočena s pravilnim izborom opreme, naprav in kablov, kot tudi z vgrajevanjem elementov v ustrezna ohišja in vlečenjem kablov v inštalacijske cevi, pri tem pa je zelo pomembno, da se oprema locira na mesta, ki niso izpostavljena možnostim raznih mehanskih poškodb.

5. Zaščita pred nedovoljenim padcem napetosti je predvidena s pravilnim dimenzioniranjem napajalnih kablov, kakor tudi kabelskih izvodov za posamezne potrošnike. Tehnični izračun presekov napajalnih kablov z ustrezno kontrolo padcev napetosti so sestavni del projektne dokumentacije.
6. Za nevarnost pred vdorom vode, vlage, prahom, itd je vsa oprema izbrana glede na namen in mesto montaže, ozirajoč se na delovne pogoje, ki jih nudijo posamezni deli objekta.
7. Pojav prenizkega nivoja osvetljenosti je preprečen z pravilnim izborom in razporedom svetlobnih teles, kot tudi s fotometričnim izračunom osvetljenosti prostorov, ki je usklajen z zahtevami standardov. Potrebni nivoji osvetljenosti za posamezne prostore so določeni s projektno nalogo.
8. Za preprečitev elektromagnetnih valovanj so vsi šibko točni vodi instalirani v predpisanih odmikih odjako točnih inštalacij pri križanjih z njimi pa se šibko točne vode uvleče v kovinske zaščitne cevi.
9. Nevarnost pred elektrostatičnim nabojem je odpravljena z povezavo vseh kovinskih delov in mas na objektu z ozemljilom.
10. Zaščita proti požaru je izvedena s pravilno izbiro in dimenzioniranjem odgovarjajoče elektro opreme, ki bo ob pravilni izvedbi in pravilnem vzdrževanju v času obratovanja ne mogla biti vzrok požara.

Vgradnja opreme.

Pred pričetkom montaže elektro opreme mora odgovorna oseba elektro montažnih del:

- spoznati se s projektom in opremo, ki se vgrajuje
- preveriti prispelo opremo in ugotoviti njeno skladnost s projektom
- izvršiti pregled stanja kompletne elektro opreme

Montažo stikalnih blokov izvršiti na za to predvidenih mestih, stanje znotraj stikalnih blokov vstaviti projekt izvedenih del. V se elemente vgrajene v omari ustrezno označiti po namembnosti v skladu z enopolno shemo. V ta namen uporabiti napisne ploščice oz. nalepke s simboli kot so v enopolni shemi.

Montažo opreme stikalnih blokov izvesti tako, da se obdrži logika posameznih tehnoloških celot, kot je to dano v projektu. Preizkušanje pravilnega delovanja stikalnega bloka izvršiti skupaj z investitorjem še v delavnici takoj po zaključku del. Pred zagonom na objektu preveriti pravilno delovanje bimetalnih relejev, pretokovnih odklopnikov in njihovo nastavitvev na nazivne tokovne vrednosti elektromotorjev ki so na napisnih ploščicah motorjev.

Razsvetljava v prostorih in zunaj nad vhodnimi vrati.

Za vse eventualne spremembe pri montaži elementov na objektu se je izvajalec del dolžan posvetovati s investitorjem in pridobiti od njega pismeno soglasje.

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 16

Zaščita pred neposrednim dotikom

Pri zaščiti pred neposrednim dotikom je potrebno preprečiti neposredni dotik z deli naprav, ki so pod napetostjo in sicer:

- z izoliranjem
- s pregradami ali okrovi
- z montažo zunaj dosega rok

Zaščita delov pod napetostjo z izolacijo

Namen zaščitne izolacije je da prepreči vsak direkten dotik z deli pod napetostjo električne inštalacije. Deli pod napetostjo morajo biti popolnoma prekriti z izolacijo, ki jo je mogoče odstraniti samo z uničenjem. Pri izbiri opreme moramo paziti da je vsa atestirana po veljavnih predpisih. Izolacija mora trajno zdržati vse mehanske, kemične električne in toplotne vplive, ki jim je oprema lahko pri normalnem obratovanju izpostavljena. Barve, laki emajli in podobni izdelki ne veljajo za zadostno zaščito pred neposrednim dotikom.

Zaščita pred posrednim dotikom.

Vsi izpostavljeni prevodni deli inštalacije se morajo povezati z ozemljitveno točko sistema z zaščitnim vodnikom. Navadno je ozemljitvena točka sistema tudi nevtralna točka sistema. Ozemljitveni vodniki morajo biti ozemljeni v ali blizu pripadajočega transformatorja, oziroma še povsod kjer je to mogoče.

Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare mora preprečiti vzdrževanja napetosti dotika v takšnem trajanju, da bi lahko postalo nevarno. Zaščitna naprava (talilna varovalka, inštalacij ski odklopnik, zaščitna stikala itd.) mora samodejno odklopiti napajanje tistega dela inštalacije, ki ga ta naprava ščiti.

Dodatno izenačevanje potencialov mora obsegati vse hkrati dostopne dele in kjer je mogoče glavne kovinske betonske armature v zgradbi. Sistem za izenačevanje potencialov se mora povezati z zaščitnimi vodniki celotne opreme, vključno z zaščitnimi kontakti vtičnic.

Glavno izenačevanje potencialov:

V vsaki zgradbi ali na vsakem objektu mora vodnik za glavno izenačevanje potencialov medsebojno povezati naslednje prevodne dele:

- glavni zaščitni vodnik
- vodnik PEN če je sistem TN in če je dovoljena napetost dotika 50 V
- glavni ozemljitveni vodnik ali glavno ozemljitveno sponko
- cevi in podobne kovinske konstrukcije znotraj zgradbe
- kovinske dele konstrukcij, centralno kurjavo in klima sisteme
- strelovodne inštalacije

Odklop napajanja

Zaščitna naprava, ki zagotavlja zaščito pred posrednim dotikom tokokroga ali opreme, mora v primeru okvare v izolaciji med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli avtomatično odklopiti napajanje tokokroga v takšnem času, ki ne dovoli vzdrževanja pričakovane napetosti nad predpisano napetostjo. Ne glede na pričakovano napetost dotika se dovoljuje odklopni čas ki ne preseže predpisan čas, pod določenimi pogoji v odvisnosti od razdelilnega sistema. Pri vseh primerih je pomembna karakteristika zaščitne naprave in impedanca tokokroga pri katerih mora biti izpolnjen pogoj:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

kjer je:

Z_s - impedanca zanke okvare od izvora preko faznega vodnika

U_0 - nazivna napetost proti zemlji

I_a - tok ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v določenem času in pogoji kot so predpisani v pravilniku

Dodatno izenačevanje potencialov:

Dodatno izenačevanje potencialov mora obsegati vse hkrati dostopne izpostavljene prevodne dele pritrjene opreme ter tuje prevodne dele in kjer jemogóče glavne kovinske betonske armature, ki so uporabljene v zgradbi. Sistem za izenačevanje se mora povezati z zaščitnimi vodniki celotne opreme vključno z vtičnicami. Kjer se sumi v učinkovitost dodatnega izenačevanja potencialov je potrebnopotrđiti pogoj, da je upornost med hkrati izpostavljenimi prevodnimi deli in tujimi prevodnimi deli

$$R = \frac{50}{I_a}$$

kjer je

I_a - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave.

3.3.2 IZRAČUNI

3.3.2.1 DIMENZIONIRANJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN NAPRAV

3.3.2.1.1 ZAŠČITA PRED PREOBREMENITVIJO

Kontrola zaščite pred preobremenitvijo se ivaja z izpolnitvijo pogoja:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad \text{in} \quad I_2 \leq 1,45 \times I_z \quad \text{ozroma} \quad I_n \leq \frac{5 \times I_z}{k}$$

kjer pomeni:

I_b - konični (bremenski) tok [A]

I_n - nazivni tok zaščitne naprave [A]

I_z - zdržni tok vodnika [A]

I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave [A]

k - faktor zaščitne naprave, ki znaša:

za talilne varovalke:

$$I_n = 2 - 4A, \quad k = 2,1$$

$$6 - 10A \quad k = 1,9$$

$$> 16A \quad k = 1,6$$

za inštalacijske odklopnike:

$$\text{za vse } I_n \quad k = 1,45$$

3.3.2.1.2 ZAŠČITA PRED KRATKOSTIČNIM TOKOM

Pri vodnikih prereza nad 6mm² preverimo minimalni prerez vodnika S_{min} , ki vzdrži kratkostični tok v dopustnem času trajanja. Čas trajanja kratkostičnega toka je odvisen od časa odklopa napajanja in je določen s pravilnikom.

$$S \geq \sqrt{\frac{I^2 \times t}{k^2}}, \quad \text{če je} \quad I = \frac{U_0}{\sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}}$$

kjer pomeni:

S - prerez vodnika [mm²]

t_i - dopustni čas trajanja kratkega stika (5s, 0,4s, 0,2s)

I_k - efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka [A]

k - faktor vodnika: $k = 115$ za Cu/PVC; 76 za Al/PVC; 143 za Cu/guma; 94 za Al/guma

ΣR - celotna ohmska upornost kratkostične zanke [Ω]

ΣX - celotna induktivna upornost kratkostične zanke [Ω]

3.3.2.2 KONTROLA UČINKOVITOSTI ZAŠČITNEGA UKREPA ZAŠČITE PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščitne naprave in prerezi vodnikov so izbrani tako, da v primeru okvare med faznim in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenimi prevodnimi deli naprav kjerkoli v inštalaciji, samodejno odklopi napajanje dela inštalacije, ki je v okvari.

Ta zahteva je izpolnjena z naslednjim pogojem:

$$Z_k \times I_a \leq U_0 \quad I_k > I_a$$

$$I_k = k_u \frac{U_0}{Z_k}$$

$$Z_k = Z_m + Z_v$$

$$Z_v = 2 \times l \times z_v$$

kjer pomeni:

I_k - enopolni tok kratkega stika [A]

I_a - tok delovanja naprave za samodejni izklop v predpisanem času [A]

U_0 - nazivna napetost proti zemlji [V]

Z_k - impedanca celotne kratkostične zanke [Ω]

Z_m - impedanca mreže [Ω]

Z_v - impedanca okvarne zanke vodnika [Ω]

z_v - impedanca vodnika [Ω/m]

$k_u = 0,8$ za eksplozijsko ogrožene prostore

$k_u = 0,95$ za ostale prostore (faktor, ki upošteva vpliv zanemarjenih impedanc (zbiralk, sponk, varovalk, stikal, ...))

3.3.2.3 IZRAČUN PADCEV NAPETOSTI

Padec napetosti na inštalaciji izračunamo po enačbi:

za enofazne tokokroge:

za trifazne tokokroge:

$$\Delta u = \frac{2 * P * I * 100}{\lambda * S * U_f^2 * \cos \varphi}$$

$$\Delta u = \frac{P * I * 100}{\lambda * S * U^2 * \cos \varphi}$$

kjer pomeni:

Δu - padec napetosti [%]

P - moč [W]

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 20

- l - dolžina kabla [m]
- λ - specifična prevodnost [$m/\Omega mm^2$]
- S - prerez [mm^2]
- U_f - fazna napetost [V]
- U - medfazna napetost [V]
- $\cos\phi$ - faktor moči

Če se porabniki napajajo preko transformatorske postaje je skupni dopustni padec napetosti od transformatorja do:

- elektromotorja 8%
- svetilke 5%

Če se pa napajajo iz NN omrežja pa:

- elektromotorni pogoni 5%
- razsvetljava 3%.

3.3.2.4 IZRAČUN INŠTALIRANIH IN KONIČNIH MOČI OBJEKTA TER NAPAVALNIH KABLOV

Pri določitvi koničnih moči in koničnih (bremenskih) tokov stikalnih blokov računamo z vsoto instaliranih moči posameznih priključkov in ocenjenimi faktorji istočasnosti, faktorji obremenitve ter izkoristka motorjev.

$$P_{ko} = \frac{P_i * f_i * f_o}{\eta}$$

$$P_i = \sum P_{in}$$

kjer pomeni:

- P_{ko} - konična moč [kW]
- P_i - instalirana moč [kW]
- f_i - faktor istočasnosti

- P_{in} - inštalirana moč posameznih porab. [kW]
- f_o - faktor obremenitve
- η - izkoristek motorjev

Konični (bremenski) tok:

za enofazne tokokroge:

$$I_{ko} = \frac{P_{ko}}{U_f * \cos\phi}$$

za trifazne tokokroge:

$$I_{ko} = \frac{P_{ko}}{U * \cos\phi * \sqrt{3}}$$

kjer pomeni:

- I_{ko} - konični tok [A]
- P_{ko} - konična moč [W]
- $\cos\phi$ - faktor moči
- U_f - fazna napetost [V]
- U - medfazna napetost [V]

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 21

3.3.2.5 REZULTATI IZRAČUNOV

3.3.2.5.1 RAZDELILNA OMARA SB1

IZVOR (RAZDELILNIK)			TP	SB1	SB1	SB1	SB1
ZAPOREDNA ŠTEV. TOKOKROGA			0	1	2	3	4
PORABNIK			SB1	SERV	LUČ	KRM	KRM
TIP NAPELJAVE			J	J	J	J	J
NAZIVNA NAPETOST	U _n	V	400	400	400	400	400
DELOVNA MOČ PORABNIKA	P	kW	145,15	11,00	11,00	1,00	1,00
NAPRAVA ZA ZAGON (DIR, ZT, MZ, FP)				DIR	fp	fp	fp
cos φ			0,89	0,84	1,00	1,00	1,00
IZKORISTEK (η)			0,92	0,87	1,00	0,70	0,70
cos φ * η			0,81	0,73	1,00	0,70	0,70
NAZIVNI TOK PORABNIKA	I _b	A	257,68	21,73	15,88	2,06	2,06
NAVIDEZNA EL. MOČ PORABNIKA	S _{el}	kVA	178,52	15,05	11,00	1,43	1,43
PRESEK FAZNEGA VODNIKA	S _f	mm ²	1x 240,00	10,00	2,50	1,50	1,50
PRESEK NEVTRALNEGA VODNIKA	S _o	mm ²	1x 240,00	10,00	2,50	1,50	1,50
ŠTEVILO VODNIKOV PO FAZI	n		1	1	1	1	1
MATERIAL KABLA			Al	Cu	Cu	Cu	Cu
PREVODNOST KABLA		Sm/mm ²	35,00	56,00	56,00	56,00	56,00
KOREKCIJSKI FAKTOR KABLA			0,90	0,73	0,73	0,73	0,73
TRAJNI ZDRŽNI TOK ENEGA KABLA	I _z	A	364,0	59,0	25,0	19,5	19,5
TRAJNI ZDRŽNI TOK SKUPAJ	I _z	A	364,0	59,0	25,0	19,5	19,5
KORIGIRANI ZDRŽNI TOK KABLA	I _{z2}	A	327,60	43,07	18,25	14,24	14,24
NAZIVNI TOK VAROVALKE	I _n	A	1x 315,00	32,00	16,00	6,00	6,00
TIP VAROVALKE (NV, AVT, MS)			NV	AVT	AVT	AVT	AVT
KARAKTERISTIKA			gG				
TOK DELOVANJA ZAŠČITE	I ₂	A	455,0	46,4	23,2	8,7	8,7
I _{z2} x 1,45		A	475,0	62,5	26,5	20,6	20,6
POVPREČNA DOLŽINA TOKOKROGA	l	m	100	10	30	5	5
PREDVIDENA IMPEDANCA IZVORA	Z _o	ohm	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02
IMPEDANCA KABLA DO PORABNIKA	Z ₁	ohm	0,024	0,04	0,43	0,12	0,12
SKUPNA IMPEDANCA	Z	ohm	0,025	0,06	0,45	0,14	0,14
TOK OKVARE	I _a	A	9271	3800	507	1599	1599
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS <	t	s	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20
PREDVIDENI PADEC NAPETOSTI IZVORA	u ₁	%	0,00	1,08	1,08	1,08	1,08
PADEC NAPETOSTI DO PORABNIKA	u ₂	%	1,08	0,12	1,47	0,04	0,04
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	1,08	1,20	2,55	1,12	1,12
KONTROLA PRESEKA	S _{min}	mm ²	39,62	14,78	0,00	0,00	0,00
KONTROLA I _b ≤ I _n ≤ I _z I ₂ ≤ 1,45 * I _{z2}			UST.	UST.	UST.	UST.	UST.

INŠTALIRANA MOČ P _i	248,12 kW	
FAKTOR ISTOČASNOSTI f _i	0,65	
FAKTOR OBREMENITVE f _o	0,90	
cos φ x η	0,81	
KONIČNA MOČ P _k	145,15 kW	
KONIČNI TOK I _k =	257,68 A	
NAPAJALNI KABEL 1	4x240 mm ²	NAYY-J/SM
PREDVAROVALKA	315A	NV varovalčno stikalo
PREDVIDENA KOMPENZACIJA:	NE	

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 22

[illegible]

3.3.3 POPIS MATERIALA Z DELOM

POZ OPIS

KOL EM CENA SKUPAJ

I Dobava, vgradnja, povezava in testiranje razdelilne omare SB1, dimenzij 1000+800+800+800 x 2000 x 500 (Rittal TS8 sistem) iz prašno barvane pločevine, na podnožju višine 200mm, kompletno s potrebnimi vrstnimi sponkami, kanalniki, drobnim pritrdilnim in veznim materialom, vsemi potrebnimi oznakami, kompletno povezano, preiskušeno in z vgrajeno naslednjo opremo:

1 kpl

ZAP	NAZIV	OPIS	KODA	PROIZV.	KOL
1	Tokovni transformator	400/5; FI22	TC5.2	Circutor	3
2	Glavno stikalo, vključno z ročico, podaljškom ročice, sprožilnikom na delovni tok (208-250AC/DC), pomožnim kontaktom, priključnimi sponkami in prekritjem sponk	400A; 3p	N3-400	Eaton	1
3	Naprava za napajanje sprožilnika na delovni tok daljinskega izklopa glavnega stikala		NZM-XCM	Eaton	1
4	Stikalo za glavni vklop s pretokovno in kratkostično zaščito, motornim pogonom, podnapetostnim sprožilnikom, sponkami in prekritjem sponk	400A; 3p	NZMN3-A400	Eaton	1
5	Kontaktor	4Kw; 230V	DILEM-10(230V50HZ)	Eaton	5
6	Kontakterski rele	3NO; 1NC; 230VAC	DILER-31(230V50Hz)	Eaton	4
7	Kontakterski rele	3NO; 1NC; 24VDC	DILER-31-G(24VDC)	Eaton	1
8	Kontaktor	75kW; 230V	DILM150-22(RAC240)	Eaton	1
9	Zaščitni rele temperature motorja	24VDC	EMT6	Eaton	1
10	Varnostni rele izklopa v sili	Cat.4; 24VDC	ESR5-NO-31-24VAC-DC	Eaton	3
11	Končno stikalo vozička		LS-S02-SW	Eaton	1
12	Ročica končnega stikala		LS-XRLA	Eaton	1
13	Vmesnik za montažo		M22-A	Eaton	1
14	Kontakt mirovni		M22-K01	Eaton	2
15	Kontakt delovni		M22-K10	Eaton	2
16	Tipka za izklop v sili	2NC; 1NO; 38mm	M22-PVT	Eaton	1
17	Tipka za izklop v sili v ohišju	1NC; 1NO	M22-PV/KC11/IY	Eaton	1
18	Pokrivalo za tipko nujni stop		M22-PL-PV	Eaton	1
19	Pomožni kontakt za mot.zašč.stik		NHI11-PKZ0	Eaton	5
20	Motorsko zaščitno stikalo	132A	NZMC2-M160	Eaton	1
21	Motorsko zaščitno stikalo	1,1A	PKZM0-1,6	Eaton	1
22	Motorsko zaščitno stikalo	11,3A	PKZM0-12	Eaton	2
23	Motorsko zaščitno stikalo	1,9A	PKZM0-2,5	Eaton	1
24	Motorsko zaščitno stikalo	29,3A	PKZM4-32	Eaton	1
25	Zaščitno stikalo na diferenčni tok	25A/2/0,03/A; 10kA	PHF7-25/2/003-G	Eaton	1
26	Zaščitno stikalo na diferenčni tok	63A/4/0,03/A; 10kA	PHF7-63/4/003-G/A	Eaton	1
27	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C10/1	Eaton	7
28	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C10/1-DC	Eaton	1
29	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C16/1	Eaton	12
30	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C16/3	Eaton	1
31	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C2/3	Eaton	1
32	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C32/3	Eaton	1
33	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C4/1	Eaton	5
34	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C4/1-DC	Eaton	1
35	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C6/1	Eaton	9
36	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C6/3	Eaton	2
37	Vtičnica za DIN letev		Z-SD230	Eaton	1
38	Pomožni kontakt za inštalacijski		ZP-IHK	Eaton	2
39	NV varovalčni vložek	NV00/6A	004181103	ETI	6
40	NV varovalčni vložek	NV00/25A	004181107	ETI	6
41	NV varovalčni vložek	NV00/32A	004181108	ETI	3
42	NV varovalčni vložek	NV00/63A	004181112	ETI	6
43	NV varovalčni vložek	NV00/80A	004181113	ETI	9
44	NV varovalčni vložek	NV00/100A	004181114	ETI	6
45	NV varovalčni ločilnik NV00, 1p	HVL 001-p M8-M8	001692492	ETI	1
46	Plastična sponka		097.01	Finder	41
47	Rele	2CO; 230VDC	46.52.8.230.5054	Finder	33
48	Rele	2CO; 24VDC	46.52.9.024.5074	Finder	8
49	Podnožje za rele		97.02	Finder	41
50	Modul za indikacijo	230VAC; LED + Varistor	99.02.0.230.98	Finder	33
51	Modul za indikacijo	24VDC; LED + Dioda	99.02.9.024.99	Finder	8
52	Dušilka za frekvenčni pretvornik	11kW	ACM-H-11	Hitachi	1
53	Frekvenčni pretvornik	0,75kW	P1-00041HFEF	Hitachi	1
54	Frekvenčni pretvornik - SAMO VGRADNJA!	11kW	P1-00310HFEF	Hitachi	1
55	Frekvenčni pretvornik - SAMO VGRADNJA!	15kW	P1-00400HFEF	Hitachi	1
56	Filter za frekvenčni pretvornik	11kW	FPF-P1340-37	Hitachi	1
57	EtherCAT komunikacijski vmesnik		P1-ECT	Hitachi	3
58	CPU modul; 3xEthernet; 0,1us		HX-CP1H16M	Hitachi	1
59	Baterija za CPU		HX-BAT	Hitachi	1

60	Profibus komunikacijski modul		EH-RMP	Hitachi	1
61	Napajalnik za PLC		HX-PSA	Hitachi	1
62	Napajalnik za razširitev		EH-PSA	Hitachi	1
63	Podnožje za montažo modulov		EH-BS8A	Hitachi	2
64	I/O kontroler za razširitev		EH-IOCH2	Hitachi	1
65	Kabel za povezavo razširitve		EH-CB10A	Hitachi	1
66	Analogni vhodni modul	4x 0..10V + 4x 4..20mA	EH-AX44	Hitachi	1
67	Analogni vhodni modul	8x 0..10V ali 4..20mA	EH-AXH8M	Hitachi	1
68	Digitalni vhodni modul	16DI;24VDC	EH-XD16	Hitachi	5
69	Analogni izhodni modul	8x 0..10V ali 4..20mA	EH-AYH8M	Hitachi	1
70	Digitalni izhodni modul	16DO;rele	EH-YR16	Hitachi	5
71	Modul s pulznim izhodom		EH-POS	Hitachi	1
72	Zaščitni pokrov		EH-DUM	Hitachi	2
73	Inštalacijski rele z ročnim	25A;230VAC;manual	IKA225-10-R	Iskra	10
74	Analizator mreže		MC740 S S U T N N B	Iskra	1
75	Ethernet stikalo	5 port	EDS-205	Moxa	1
76	Napajalnik	24VDC, 10A	CS10.241	Puls	1
77	Napajalnik	24VDC, 5A	CS5.241	Puls	1
78	Termostat za ventilator		SK 3110.000	Rittal	1
79	Ventilator za omaro	230VAC, 500m3/h	SK 3243.100	Rittal	2
80	Izstopna odprtina ventilatorja	320x320mm	SK 3243.200	Rittal	2
81	Stikalo na vratih omare		SZ 2500.460	Rittal	4
82	Svetilka v omari		SZ 2500.200	Rittal	4
83	Priključni kabel za svetilko	3m	SZ 2500.400	Rittal	1
84	Povezovalni kabel za svetilko	1m	SZ 2500.430	Rittal	3
85	Zbiralni sistem z vsemi potrebnimi montažnimi, zaščitnimi in priključnimi elementi, povezava med omarami in pokrovi	800A; 1x1000mm+2x800mm	Riline PLS	Rittal	1
86	NV varovalčni ločilnik	NH, 3P, 00, 160A	SV 9343.010	Rittal	10
87	Priključni adapter 630A		SV 9342.280	Rittal	2
88	Adapter za NZM3 stikalo	630A	SV 9345.710	Rittal	1
89	Adapter za NZM2 stikalo	250A	SV 9345.610	Rittal	1
90	Adapter za PKZM stikalo	25A	SV 9343.250	Rittal	1
91	Zbiralka za PE, vključno s pritrdilnim materialom			Rittal	1
92	Sestavljena omara iz prašno barvane pločevine, komplet z montažnimi ploščami in stranicami, zatesnjenimi uvidi spodaj, višine 2000mm in globine 500mm, na podnožju višine 200mm	1x 1000 + 3x 800mm	TS8	Rittal	1
93	Podnožje za omare	višina 200mm	TS8	Rittal	1
94	Zaviralni upor		BRR 1K3 T-35R	SIR	1
95	Zaviralni upor		BRR 500 T-360R	SIR	1
96	Mehki zagon	75kW	iStart 170-480-230-24-0	Solcon	1
97	Varovalčna sponka, vključno z varovalčnim vložkom	5x20mm		Weidmuller	18
98	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	4mm2	WDU4	Weidmuller	200
99	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	6mm2	WDU6	Weidmuller	30
100	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	35mm2	WDU35	Weidmuller	30
101	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	185mm2	WFF 185	Weidmuller	3

II Dobava, vgradnja, povezava in testiranje naslednje opreme za posluževalni pult v kabini, komplet z vrstnimi sponkami, kanalniki, drobnim pritrdilnim in veznim materialom, vsemi potrebnimi oznakami, kompletno povezano:

1 kpl

ZAP	NAZIV	OPIS	KODA	PROIZV.	KOL
1	Tipka za izklop v sili	2NC; 1NO; 38mm	M22-PVT	Eaton	1
2	Stikalo s ključem		M22-WRS	Eaton	1
3	Protiprašni pokrov	za WRS	M22-XWS	Eaton	1
4	Akustična naprava	24VDC	M22-AMC	Eaton	1
5	Piskač za akustično napravo	24VDC, pulzirajoč	M22-XAMP	Eaton	1
6	Tipka z lučko	1NO;zelena;24VDC	M22-DL-G	Eaton	1
7	Tipka	1NO; zelena	M22-D-G	Eaton	1
8	Tipka	1NO; črna	M22-D-S	Eaton	2
9	Vmesnik za montažo		M22-A	Eaton	6
10	LED svetilka	zelena;24VDC	M22-LED-G	Eaton	1
11	Kontakt delovni		M22-K10	Eaton	6
12	Kontakt mirovni		M22-K01	Eaton	2

--	--

13	Posluževalni panel z zaslonom na dotik (uporovni), VGA 800x600, 2x Ethernet priključek 10/100, IP66 zaščito spredaj, 24VDC napajanjem	10,4'' TFT 16:9 LED-64	EH-TP510	Hitachi	1
14	Vgradni PC z monitorjem na dotik, Alu ohišje, spredaj IP65, 1024x768 pik, uporabna mreža, ethernet komunikacija, vgrajen zvočnik, 24VDC napajanje, nameščen Windows 10 operacijski sistem; vključno z licenco za dislocirano postajo obstoječega nadzornega sistema: Iconics WEBHMI-BRWSR V10	15'' TFT LED-16M	cMT-iPC15	Weintek	1
15	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	4mm2	WDU4	Weidmuller	25
16	Vrstne sponke ozemljitvene	4mm2	WPE4	Weidmuller	2

III Dobava, vgradnja, povezava in testiranje omarice za servisno posluževanje ob dozirni mizi, INOX, dimenzij 600x380x210mm, komplet z uvodnicami, vrstnimi sponkami, kanalniki, drobnim pritrdilnim in veznim materialom, vsemi potrebnimi oznakami, kompletno povezano, preiskušeno in z vgrajeno naslednjo opremo:

1 kpl

ZAP	NAZIV	OPIS	KODA	PROIZV.	KOL
1	Tipka za izklop v sili	2NC; 1NO; 38mm	M22-PVT	Eaton	1
2	Stikalo s ključem	1NO	M22-WRS	Eaton	1
3	Protiprašni pokrov	za WRS	M22-XWS	Eaton	1
4	Tipka	1NO; zelena	M22-D-G	Eaton	3
5	Tipka	1NC; rdeča	M22-D-R	Eaton	1
6	Vmesnik za montažo		M22-A	Eaton	6
7	Kontakt mirovni		M22-K01	Eaton	3
8	Kontakt delovni		M22-K10	Eaton	5
9	Pretvornik potenciometer/4..20mA	dvožilni priklop	ACT20P-UI-AO-DO-LP-S	Weidmuller	1
10	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	4mm2	WDU4	Weidmuller	16
11	Vrstne sponke ozemljitvene	4mm2	WPE4	Weidmuller	2
12	Izdelava in namestitev dežne zaščite nad omarico servisnega posluževanja	INOX			1

IV Dobava, vgradnja, povezava in testiranje omarice za servisno posluževanje ob vozičku T-9, INOX, dimenzij 600x380x210mm, komplet z uvodnicami, vrstnimi sponkami, kanalniki, drobnim pritrdilnim in veznim materialom, vsemi potrebnimi oznakami, kompletno povezano, preiskušeno in z vgrajeno naslednjo opremo:

1 kpl

ZAP	NAZIV	OPIS	KODA	PROIZV.	KOL
1	Tipka za izklop v sili	2NC; 1NO; 38mm	M22-PVT	Eaton	1
2	Stikalo s ključem	1NO	M22-WRS	Eaton	1
3	Protiprašni pokrov	za WRS	M22-XWS	Eaton	1
4	Tipka z lučko	1NO; zelena; 24VDC	M22-DL-G	Eaton	3
5	Tipka	1NO; zelena	M22-D-G	Eaton	2
6	Tipka	1NC; rdeča	M22-D-R	Eaton	2
7	Tipka	1NO; črna	M22-D-S	Eaton	2
8	Vmesnik za montažo		M22-A	Eaton	11
9	Kontakt mirovni		M22-K01	Eaton	4
10	Kontakt delovni		M22-K10	Eaton	8
11	LED svetilka	zelena; 24VDC	M22-LED-G	Eaton	3
12	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	4mm2	WDU4	Weidmuller	14
13	Vrstne sponke ozemljitvene	4mm2	WPE4	Weidmuller	1
14	Industrijska hupa	230VAC; 80db	IHN-230	Župevc	1

V Dobava, vgradnja, povezava in testiranje servisnih omaric

1 INOX, dimenzij 380x600x210mm, z vgrajenimi 2x 3f/5p/16A/IP54 ter 3x 1f/3p/16A/IP54 industrijskimi vtičnicami, komplet z uvodnicami, vrstnimi sponkami, drobnim veznim materialom ter vsemi potrebnimi oznakami.

4 kpl

2 INOX, dimenzij 380x600x210mm, z vgrajenimi 2x 3f/5p/32A/IP54 industrijskimi vtičnicami s stikalom za izklop, komplet z uvodnicami, vrstnimi sponkami, drobnim veznim materialom ter vsemi potrebnimi oznakami.

1 kpl

VI Dobava, vgradnja povezovanje in testiranje naslednje tehnološke opreme:

POZ	OPIS				KOL	EM	CENA	SKUPAJ
	1 Potezno zaskočno stikalo za izklop v sili za trakove, vključno z uvodnicami, vrvmi (60m) in pritrdilnim, veznim ter napenjalnim materialom	PRS 001, IP67	91.063 293.001	Kiepe	4 kpl			
	2 Stikalo za detekcijo zamika traku, kompletno z uvodnicami ter pritrdilnim in veznim materialom	MRS, IP67	91.063 294.001	Kiepe	4 kpl			
	3 Stikalo za detekcijo presipa na traku, vključno s pritrdilnim in veznim materialom	MES-1		Esotech	1 kpl			
	4 Induktivno stikalo kontrole obratov, vključno s pritrdilnim in veznim mat.	M18;24VDC;15mm;PNP	NI15U-M18-AP6X	Turck	2 kpl			
	5 Induktivno stikalo za kontrolo pozicije vozička, vključno s pritrdilnim in veznim materialom	M12;24VDC;10mm;PNP	NI10U-M12-AP6X	Turck	3 kpl			
	6 Temperaturno tipalo za notranjo montažo	4..20mA	TPC 1 DI -10/60°C	El.Pahor	1 kpl			
	7 Temperaturno tipalo za zunanjo montažo	4..20mA	TZ 1 DI -20/50°C	El.Pahor	1 kpl			
	8 Ultrazvočni merilnik nivoja v SB z nastavkom za usmerjanje, vključno s pritrdilnim in veznim materialom		SBD-31J-2	Nivelco	1 kpl			
	9 Potenciometer za meritev višine lopute, vključno s pritrdilnim in veznim materialom ter izdelavo mehanske zaščite za potenciometer	IP67; 750mm, 10K	PC67-0750-0000X000X00	Gefran	1 kpl			
	10 Končno stikalo pozicije lopute, skupaj z ročico, vključno s pritrdilnim in veznim materialom, ter izdelavo zaves na loputi za aktivacijo stikala v končnih pozicijah		LS-S02-SW + LS-XRLA	Eaton	2 kpl			
	11 Grelni kabel, samoregulirni, vključno z namestitvijo na cevovod ter namestitvijo toplotne izolacije ter mehanske zaščite (Alu plašč)		ELSR25-20 m	Egro Zorman	1 kpl			

VII	Dobava, vgradnja, povezava in testiranje tipk za prižiganje razsvetljave, vključno z uvodnico ter vsemi potrebnimi oznakami, sestavljen iz:	14 kpl		
------------	---	--------	--	--

ZAP	NAZIV	OPIS	KODA	PROIZV.	KOL
1	Ohišje za montažo		M22-II1	Eaton	1
2	Tipka z lučko	1N0;modra;24VDC	M22-DL-B	Eaton	1
3	Kontakt delovni	montaža spodaj	M22-KC10	Eaton	1
4	LED svetilka, montaža spodaj	modra;24VDC	M22-LEDC-B	Eaton	1

VIII

Dobava, vgradnja povezovanje in testiranje svetilk, vključno z montažnim in povezovalnim materialom (razdelilne doze) ter po potrebi izdelavo mehanske zaščite:

ZAP	NAZIV	OPIS	KODA	PROIZV.		KOL			
1	LED sijalka v ohišju IP66, LED-69331m-3000K-CRI 80	Echo 927	164705-39	DISANO		21	kos		
2	LED sijalka z lastnim napajanjem v ohišju IP66, LED-69331m-3000K-CRI 80	Echo 927, 1h	164705-0722	DISANO		8	kos		
3	Varnostna LED svetilka z lastnim napajanjem, vključno z visečim piktogramom in nosilcem za montažo pravokotno na steno, IP65, vsaj 1h, 130lm	K5 LED	NLK5U013SC + NLK5H	SCHRACK		4	kpl		
4	LED reflektor IP66, LED-372591m-1050mA-3000K-60°-CRI 70	1785 Astro LED-symm. 3000K	330056-00	DISANO		8	kos		
5	LED reflektor IP66, LED-360001m-3000K-50°-CRI 70	1787 Astro LED-asymm 3000K	330076-00	DISANO		10	kos		

IX	Dobava, vgradnja povezovanje in testiranje vtičnic, vključno z montažnim in povezovalnim materialom ter po potrebi izdelavo mehanske zaščite:			
	Vtičnica nadometna, IP54, "Schuco"	11 kpl		

X	Dobava, vgradnja, povezava in testiranje prehodnih omaric s sponkami, ABS, IP65, dimenzij 200x200x80mm, kompletno z vrstnimi sponkami, uvodnicami, drobnim veznim materialom ter vsemi potrebnimi oznakami	5 kpl		
----------	--	-------	--	--

XI	Dobava, vgradnja, povezava in testiranje prehodnih omaric za kabelsko vleko, INOX, dimenzij 600x600x210mm, kompletno z vrstnimi sponkami, uvodnicami, drobnim veznim materialom ter vsemi potrebnimi oznakami	2 kpl		
-----------	---	-------	--	--

XII	Dobava, in vgradnja kabelske vleke za ploščati kabel, dolžine 15m, s povosom kablov 1m. Vključno s C profilom iz INOX materiala ter 10 kos vozičkov iz galvansko zaščitene jekla. Z vsem potrebnim pritrdilnim materialom	1 kpl		
------------	---	-------	--	--

POZ OPIS

KOL EM CENA SKUPAJ

XIII Dobava in vgradnja vroče cinkanih kabelskih kanalov, vključno z nosilci ter pritrdilnim in spojnim materialom in izdelavo mehanske zaščite (kjer je to potrebno)

TIP	PROIZV			
1 Kabelska polica s pokrovom	50 x 52 mm	Optim	15 m	
2 Kabelska polica s pokrovom	100 x 62 mm	Optim	80 m	
3 Kabelska polica s pokrovom	200 x 82 mm	Optim	90 m	
4 Kabelska polica s pokrovom	300 x 82 mm	Optim	10 m	

XIV Dobava in vgradnja Alu inštalacijskih cevi, vključno z nosilci, zaključnimi plastikami ter pritrdilnim in spojnim materialom in izdelavo mehanske zaščite (kjer je to potrebno)

TIP	PROIZV			
1 Alu cev za zaščito kablov	Notranji Ø = 22,6mm IESR 25	Fintech	50 m	
2 Alu cev za zaščito kablov	Notranji Ø = 29,6mm IESR 32	Fintech	20 m	

XV Dobava in vgradnja fleksibilnih plastičnih zaščitnih cevi, vključno z uvodnicami (z dodatnim tesnenjem vodnika), nosilci, ter pritrdilnim in spojnim materialom in izdelavo mehanske zaščite (kjer je to potrebno)

TIP	PROIZV			
1 Fleksibilna cev za zaščito kablov	Notranji Ø = 11,8mm FPAS16	Flexicon	50 m	
2 Fleksibilna cev za zaščito kablov	Notranji Ø = 19,1mm FPAS25	Flexicon	50 m	
3 Fleksibilna cev za zaščito kablov	Notranji Ø = 28,1mm FPAS34	Flexicon	30 m	

XVI Dobava, vgradnja na pripravljene kabelske kanale, in priključitev kablov

TIP	TIP	PROIZV			
1 LiYCY	3x0,75mm ²	LAPP	1100 m		
2 LiYCY	4x0,75mm ²	LAPP	250 m		
3 LiYCY	7x0,75mm ²	LAPP	550 m		
4 LiYCY	12x0,75mm ²	LAPP	130 m		
5 LiYCY	18x 0,75mm ²	LAPP	60 m		
6 ETHERLINE® Cat.5e FLEX	4x2xAWG26/7	LAPP	100 m		
7 UNITRONIC® BUS PA	PROFIBUS	LAPP	20 m		
8 ÖLFLEX® CLASSIC 100 BK 0,6/1 kV	3G1,5mm ²	LAPP	1500 m		
9 ÖLFLEX® CLASSIC 100 BK 0,6/1 kV	3G2,5mm ²	LAPP	650 m		
10 ÖLFLEX® CLASSIC 100 BK 0,6/1 kV	4G1,5mm ²	LAPP	270 m		
11 ÖLFLEX® CLASSIC 100 450/750 V	4G6mm ²	LAPP	30 m		
12 ÖLFLEX® CLASSIC 100 450/750 V	4G25mm ²	LAPP	70 m		
13 ÖLFLEX® CLASSIC 100 450/750 V	4G35mm ²	LAPP	50 m		
14 ÖLFLEX® CLASSIC 100 450/750 V	4G50mm ²	LAPP	35 m		
15 ÖLFLEX® CLASSIC 100 300/500 V	5G1,5mm ²	LAPP	20 m		
16 ÖLFLEX® CLASSIC 100 450/750 V	5G4mm ²	LAPP	150 m		
17 ÖLFLEX® CLASSIC 100 450/750 V	5G10mm ²	LAPP	50 m		
18 ÖLFLEX® CLASSIC 100 300/500 V	7G1,5mm ²	LAPP	40 m		
19 ÖLFLEX® CRANE F	7G1,5mm ²	LAPP	25 m		
20 ÖLFLEX® CRANE F	10G1,5mm ²	LAPP	25 m		
21 ÖLFLEX® CRANE F	7G6mm ²	LAPP	25 m		
22 2YSLCY-J3 PLUS EMV	4G1,5mm ²	Kabeltec	80 m		
23 2YSLCY-J3 PLUS EMV	4G2,5mm ²	Kabeltec	180 m		
24 2YSLCY-J3 PLUS EMV	4G6mm ²	Kabeltec	80 m		
25 NAYY-J / SM	4x240+2,5mm ²		150 m		

XVII Dobava in vgradnja, novih varovalk NV/NH 2; 315AgL, za zaščito napajalnega kabla za VNP

3 kpl

XVIII Delo, ki ni vsebovano v zgornjih postavkah:

1 Odstranitev vse obstoječe kabelske kanalizacije in obstoječih kablov (ostanejo kabli naprave za centralno mazanje, naprave za razprševanje glikola, kabli tehnic ter kabli ethernet povezav), odvoz na ustrezno deponijo.	1 kpl		
2 Odstranitev obstoječih elektro omar (ostanejo elektro omare centralnega mazanja, naprave za razprševanje glikola, tehnic ter ethernet opreme v kabini), odvoz na ustrezno deponijo.	1 kpl		
3 Odstranitev obstoječe kabelske vleke za voziček, odvoz na ustrezno deponijo.	1 kpl		
4 Odstranitev jeklenega profila na levi strani zgoraj v tunelu traku T-6, odvoz na ustrezno deponijo.	1 kpl		
5 Čiščenje objekta in priprava za montažo	1 kpl		
6 Gradbeni izkop jarka, širine 40cm, globine 1m, vključno z obbetoniranjem, dobavo in polaganjem 2x Stigmafex cevi DN110 ter FeZn valjancem 4x25mm (vključno s križnimi spojkami), zasipanjem s peskom in zaključitvijo površine v naravno stanje	100 m		
7 Priključitev FeZn valjanca na obeh straneh (v TP in an VNP) na glavno zbiralko za izenačitev potencialov	2 kpl		

POZ	OPIS	KOL	EM	CENA	SKUPAJ
8	Izdelava kabelskih jaškov dimenzij 120x120x120cm, komplet s povoznimi litoželeznimi pokrovi težke izvedbe	3	kpl		
9	Izvedba prebojev med novim jaškom pred TP do NN plošče v TP in izvedba kabelske trase v TP	1	kpl		
10	Odstranitev netehnološke opreme (luči, vtičnice, ...), odvoz na ustrezno deponijo.	1	kpl		
11	Izdelava novih kabelskih tras med stikalnimi bloki in opremo, izdelava kovinskih nosilcev za pritrditev kabelskih polic, ustrezno zaščitene in prebarvane.	1	kpl		
12	Izvedba podaljšanja cevi za dovod zraka iz kompresorske postaje do lopute na SB	1	kpl		
13	Izvedba priklonov energetskih in krmilnih povezav v pripadajočih stikalnih blokih in na napravah.	1	kpl		
14	Izvedba testiranja vseh povezav in priklonov - izdelava IQ liste.	1	kpl		
15	Obstoječi PLC program prenesti v nov CPU krmilnika. Dodati funkcionalnosti prižigovanja luči ter vklopa ogrevanja cevovoda za glikol. Dodati tudi funkcionalnosti EtherCAD povezave s frekvenčnimi pretvorniki in priprava podatkov za prenos diagnostike delovanja in napak frekvenčnih pretvornikov na SCADA sistem.	1	kpl		
16	Obstoječemu programu za posluževalni panel oblikovno osvežiti grafični uporabniški vmesnik ter ga prenesti v nov panel. Dodati funkcionalnosti daljinskega nadzora luči ter ogrevanja cevovoda za glikol.	1	kpl		
17	Obstoječi SCADA sistem, nameščen na serverju v ERC, nadgraditi z nadzorom in upravljanjem VNP, tako da bo: - Deloval na strežniku - Uporabljal centraliziran sistem pooblastil za avtorizacijo dostopa - Omogočal dostop preko internet brskalnika - Omogočal dostop preko pametnih telefonov - Uporabljal centralno bazo podatkov in vanjo odlagal relevantne podatke iz VNP - Bil povezan na centralni sistem alarmiranja in obveščanja - Omogočal vklop FDD (Fault Detection) funkcionalnosti - Omogočal vklop EE (energy efficiency funkcionalnosti) Industrijski PC terminal z upravljanjem na dotik, ki bo nameščen v kabini VNP povezati s SCADA sistemom na serverju terminala (kot delovna postaja), ki bo: - Zagotavljal neposredno upravljanje na VNP - Uporabljal centraliziran sistem za avtorizacijo dostopa Obstoječi SCADA sistem mora biti funkcionalno nadgrajen na ta način, da bo omogočal: - vizualizacijo procesa polnjenja vagonov - neposredno upravljanje z vsemi ključnimi procesi - spreminjanje receptov in nastavitev za delovanje VNP - alarmiranje v primeru napak - prikaz napak in sporočil, ter potrjevanje le teh s strani operaterja - ročno delovanje za namene servisiranja in nastavitev	1	kpl		
18	Pripravljalna dela (nabava, priprava gradbišča)	1	kpl		
19	Testiranje in zagon	1	kpl		
20	Pregled in izvedba elektro meritev	1	kpl		
21	Izdelava navodil za uporabo	1	kpl		
22	Izdelava PID načrtov	1	kpl		
23	Šolanje kadra upravljavca	1	kpl		
24	Nepravidena dela (v soglasju z investitorjem)	5	%		

SKUPAJ:

DDV:

SKUPAJ Z DDV:

Projektant:



NN PROJEKT,
GRADBENIŠTVO IN DRUGE
POSLOVNE STORITVE d.o.o.

www.nn-projekt.si
+386 5 6631 227

Naročnik:

LUKA KOPER d.d.

Vojkovo nabrežje 38
6501 Koper

Objekt:

VAGONSKA
NAKLADALNA
POSTAJA

Naslov risbe:

VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1

Št. načrta:

31-2018 E

Številka risbe:

1

Faza:

PZI

Projektiral:

Boris Kocjančič

Ident. št.:

E-0011

Risal:

Boris Kocjančič

Datum:

02.10.2018

NAZIVNA NAPETOST: 4X400V, 50Hz

NAZIVNI TOK: 258 A

MAKSIMALNI KRATKOSTIČNI TOK (kA): 50

MAKS. TOK ZAŠČITNE NAPRAVE (A): 315

NAPAJALNI SISTEM: TN-C-S

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

Vsebina načrta: Enop5				Stran: 1					
Št.	Datoteka	Vsebina risbe						Datum	
1	Enop5.0001	DOVOD, GLAVNO STIKALO						01.10.2018	
2	Enop5.0002	SERVISNE OMARICE						02.10.2018	
3	Enop5.0003	RAZSVETLJAVA OBJEKTA						02.10.2018	
4	Enop5.0004	MALA MOČ						01.10.2018	
5	Enop5.0005	KRMILNE NAPETOSTI, ETHERNET						01.10.2018	
6	Enop5.0006	ENERGETSKI RAZVOD						01.10.2018	
7	Enop5.0007	DOZIRNA MIZA						01.10.2018	
8	Enop5.0008	TRANSPORTNI TRAK T-6						01.10.2018	
9	Enop5.0009	TRANSP. TRAK T-9 IN VOZIČEK						01.10.2018	
10	Enop5.0010	IZKLOP V SILI GENERALNI						01.10.2018	
11	Enop5.0011	GLAVNI VKLOP IN PC						01.10.2018	
12	Enop5.0012	DOZIRNA MIZA - FREKVENČNI PRETVORNIK						01.10.2018	
13	Enop5.0013	DOZIRNA MIZA - SERVISNO						01.10.2018	
14	Enop5.0014	DOZIRNA MIZA - KRMILNI DEL						01.10.2018	
15	Enop5.0015	SPREJEMNI BUNKER - UZ SONTA						01.10.2018	
16	Enop5.0016	POVEZAVA V RAZDELILNO POSTAJO						01.10.2018	
17	Enop5.0017	T-6 MEHKI ZAGON						01.10.2018	
18	Enop5.0018	T-6 KRMILNI DEL - ZAVORA						01.10.2018	
19	Enop5.0019	T-6 IZKLOP V SILI						01.10.2018	
20	Enop5.0020	T-6 KRMILNI DEL						01.10.2018	
21	Enop5.0021	T-9 FREKVENČNI PRETVORNIK						01.10.2018	
22	Enop5.0022	VOZIČEK - FREKVENČNI PRETVORNIK						01.10.2018	
23	Enop5.0023	T-9 IN VOZIČEK KRMILNI DEL						01.10.2018	
24	Enop5.0024	T-9 IN VOZIČEK KRMILNI DEL						01.10.2018	
25	Enop5.0025	T-9 IN VOZIČEK IZKLOP V SILI						01.10.2018	
26	Enop5.0026	T-9 IN VOZIČEK SERVISNO						01.10.2018	
27	Enop5.0027	T-9 IN VOZIČEK SERVISNO						01.10.2018	
28	Enop5.0028	KOMORE KRMILNI DEL						01.10.2018	
29	Enop5.0029	KOMORE KRMILNI DEL						01.10.2018	
30	Enop5.0030	TRAČNA TEHTNICA T-6						01.10.2018	
31	Enop5.0031	KOMPRESORJI KRMILNI DEL						01.10.2018	
32	Enop5.0032	POSLUŽEVALNI PULT						01.10.2018	
33	Enop5.0033	POSLUŽEVALNI PULT						01.10.2018	
34	Enop5.0034	TEHTNICI KOMORE IN SPREJEMNI BUNKER						01.10.2018	
35	Enop5.0035	GRETJE VODE ZA GLIKOL						01.10.2018	
36	Enop5.0036	TIPKE ZA VKLOP RAZSVETLJAVE						01.10.2018	

				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA	NN PROJEKT GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebina risbe:			=	
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011				+				
				Izdelal	Boris Kocjančič					Številka projekta:	Faza:	Številka načrta:	Stran:	1
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt		31-2018	E	PZI	1	Strani: 2

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

[illegible][illegible]

3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA št.: 31-2018 E

3 - NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

Investitor:	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper
Naziv gradnje:	OBNOVA ELEKTRIFIKACIJE VAGONSKE NAKLADALNE POSTAJE NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO V LUKI KOPER
Kratek opis gradnje:	Zamenjava stikalnih omar, kablov in kabelske kanalizacije na objektu VNP
Vrsta dokumentacije:	PZI
Številka projekta:	/
Številka načrta:	31-2018 E
Vrsta gradnje:	INŠTALACIJSKA VZDRŽEVALNA DELA
Projektant:	NN projekt d.o.o. Cesta Zore Perello-Godina 2, SI-6000 Koper
Odgovorna oseba projektanta:	Peter Kocjančič, univ.dipl.inž.gr. Podpis: Žig:
Vodja projekta:	Boris Kocjančič, dipl.inž.el. IZS E-0011 Podpis: Žig:
Izdelovalec načrta:	Boris Kocjančič, dipl.inž.el. IZS E-0011 Podpis: Žig:
Številka izvoda:	A 1 2 3 4 5 6
Kraj in datum izdelave:	Koper, september 2018

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št.: 31-2018 E

	listov
3.1 Naslovna stran načrta	1
3.2 Kazalo vsebine načrta	1
3.3 Tehnično poročilo	23
3.3.3 Popis materiala in del	6
3.4 Grafični prikazi	
1 PZI shema razdelilne omare SB1	46
2 Izgled razdelilne omare SB1	2
3 Pozicije tehnoloških porabnikov	5
4 Pozicije netehnoloških porabnikov (razsvetljava, mala moč)	5
5 Potek kabelskih tras	5

3.3 TEHNIČNO POROČILO

KAZALO TEHNIČNEGA POROČILA

3.3 TEHNIČNO POROČILO	1
3.3.1 TEHNIČNI OPIS	2
3.3.1.1 SPLOŠNI DEL	2
3.3.1.1.1 POVZETEK PROJEKTNE NALOGE	3
3.3.1.1.2 UPORABLJENI STANDARDI IN PREDPISI	4
3.3.1.2 IZVEDBA INŠTALACIJ IN NAPAJANJA	5
3.3.1.2.1 ELEKTROENERGETSKO NAPAJANJE	5
3.3.1.2.2 RAZDELILNE OMARICE	5
3.3.1.2.3 RAZSVETLJAVA	7
3.3.1.2.4 MALA MOČ	8
3.3.1.2.5 IZVEDBA ELEKTRIČNE INŠTALACIJE	8
3.3.1.3 CENTRALNI NADZORNI SISTEM	9
3.3.1.3.1 SISTEM ZA NADZOR IN UPRAVLJANJE - SCADA	9
3.3.1.4 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM	10
3.3.1.4.1 ZAŠČITA PRED NEPOSREDNIM DOTIKOM	10
3.3.1.4.2 ZAŠČITA PRED POSREDNIM DOTIKOM	10
3.3.1.5 SISTEM NAPAJANJA IN IZENAČITVE POTENCIALA (GLAVNA IN DOPOLNILNA IZENAČITEV POTENCIALA)	12
3.3.1.5.1 GLAVNA IZENAČITEV POTENCIALOV	12
3.3.1.6 NAČIN OZNAČEVANJA ELEMENTOV ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ V OBJEKTU	12
3.3.1.7 OZEMLJITEV OBJEKTA	13
3.3.1.8 ZDRAVJE IN VARSTVO PRI UPORABI	13
3.3.2 IZRAČUNI	18
3.3.2.1 DIMENZIONIRANJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN NAPRAV	18
3.3.2.1.1 ZAŠČITA PRED PREOBREMENITVIJO	18
3.3.2.1.2 ZAŠČITA PRED KRATKOSTIČNIM TOKOM	18
3.3.2.2 KONTROLA UČINKOVITOSTI ZAŠČITNEGA UKREPA ZAŠČITE PRED ELEKTRIČNIM UDAROM	19
3.3.2.3 IZRAČUN PADCEV NAPETOSTI	19
3.3.2.4 IZRAČUN INŠTALIRANIH IN KONIČNIH MOČI OBJEKTA TER NAPAVALNIH KABLOV	20
3.3.2.5 REZULTATI IZRAČUNOV	21
3.3.2.5.1 RAZDELILNA OMARA SB1	21
3.3.3 OCENA STROŠKOV	23

3.3.1 TEHNIČNI OPIS

3.3.1.1 SPLOŠNI DEL

Investitor Luka Koper d.d. namerava obnoviti kompletno elektro inštalacijo vagonске nakladalne postaje na Terminalu za premog in železovo rudo (v nadaljevanju: VNP), vključno s stikalnimi bloki, kabelsko kanalizacijo, kabelsko vleko, kabli ter pripadajočo opremo (luči, vtičnice, ...).

Za ta namen je potrebno izdelati projekt za izvedbo (PZI) za rekonstrukcijo elektro inštalacij objekta VNP.

Načrt tako obravnava izvedbo elektro inštalacij in opreme za napajanje in krmiljenje tehnoloških porabnikov vagonске nakladalne postaje na terminalu za premog in železovo rudo v Luki Koper

Za izvedbo elektro inštalacij in opreme tehnoloških in netehnoloških porabnikov VNP, je potrebno opraviti naslednja dela:

- Odstraniti vso obstoječo kabelsko kanalizacijo in obstoječe kable (ostanejo kabli naprave za centralno mazanje, naprave za razprševanje glikola, kabli tehtnic ter kabli ethernet povezav).
- Odstraniti obstoječe elektro omare (ostanejo elektro omare centralnega mazanja, naprave za razprševanje glikola, tehtnic ter ethernet povezav v kabini).
- Odstraniti obstoječo kabelsko vleko za voziček.
- Odstraniti netehnološko opremo (luči, vtičnice, ...).
- Izdelati in namestiti nove energetske in krmilne elektro omare.
- Namestiti novo netehnološko opremo (luči, vtičnice, ...).
- Izdelati kabelske povezave med stikalnimi bloki in opremo.
- Izvesti priklope energetskih in krmilnih povezav v pripadajočih stikalnih blokih.
- Izvesti testiranje vseh povezav in priklopov.
- Prenesti obstoječi program za PLC krmilnik v nov krmilnik.
- Obstoječi SCADA sistem, nameščen na serverju na terminalu, nadgraditi z nadzorom in upravljanjem VNP.
- Na VNP postaviti industrijski PC terminal z upravljanjem na dotik in ga povezati s SCADA sistemom na serverju terminala..

Pri izdelavi projektne dokumentacije se je upoštevalo vse veljavne tehnične predpise, normative in standarde, ki so predpisani za to vrsto naprav in objektov. Temu bo morala odgovarjati tudi izvedba in izvajalec jo mora izvesti v skladu z določili navedenih predpisov.

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 3

3.3.1.1.1 POVZETEK PROJEKTNE NALOGE

INVESTITOR:	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38, 6501 Koper
OBJEKT:	OBNOVA ELEKTRIFIKACIJE VAGONSKE NAKLADALNE POSTAJE NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO V LUKI KOPER
LOKACIJA:	Luka Koper, Terminal za premog in železovo rudo.

Izdelati je potrebno PZI načrt, poglavje 3.: Načrt električnih inštalacij in električne opreme, za obnovo elektro inštalacij vagonске nakladalne postaje na Terminalu za premog in železovo rudo.

Pri delu je potrebno upoštevati naslednje zahteve:

- Kabina operaterja:
 - Zamenjati SCADA PC, nova SCADA bo nameščena na server v ERC, kjer je že SCADA za center
 - Zamenjati operatorski panel (UNIOP)
- Elektro prostor:
 - Frekvenčni pretvorniki 11 IN 15kW se ne nabavljajo, ker so predmet druge investicije
 - Zamenjati PLC Hitachi EH150 z novejšim HX CPU
 - Zamenjava omar skupaj z vsemi elementi, kanalniki in kablajo (razen omare za glikol)
 - Zamenjati mehki zagon
- Nakladalna postaja:
 - Zamenjati kablovje, vtičnice, luči, kanalnike, senzorje
 - Zamenjati ožičenje motorjev
 - Zamenjati induktivce, izklope v sili
 - Zamenjati kabelsko vleko tudi nosilce (faston varianta)
 - Zamenjati servisno omarico in vse elemente
 - Na traku zamenjati: induktivce za kontrolo obratov, em.stop, luči, stikala, kablaja
 - Za tehtanje(tone/h) se za hitrost uporabi signal iz induktivcev. Trenutno se uporablja kolo na katerem je enkoder
- Sprejemni bunker (stresalna miza):
 - Zamenjati kablovje, omarice z vsemi elementi, razsvetljavo, stikala
- Prostor za nakladanje vagonov:
 - Zamenjava omarice za glavni vklop in vse elemente v omarici + kablovje
- Dodatno za izvesti:
 - Rešiti problem z zmrzovanjem vode, ki se meša z glikolom. Vgraditi grelce cevovoda ter njihovo delovanje (in nastavitve) prikazati na SCADA sistemu

3.3.1.1.2 UPORABLJENI STANDARDI IN PREDPISI

- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/2017)
- Zakon o gradbenih proizvodih (Uradni list RS, št. 82/13)
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in o ugotavljanju skladnosti (Uradni list RS, št. 17/11 - ZTZPUS-1)
- Zakon o urejanju prostora (Uradni list RS, št. 110/02, 8/03 – popr., 58/03 – ZZK-1, 33/07 – ZPNačrt, 108/09 – ZGO-1C in 80/10 – ZUPUDPP)
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (Uradni list RS, št. 56/99, 64/01 in 43/11 – ZVZD-1)
- Zakon o varstvu pred požarom (Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11 in 83/12)
- Zakon o standardizaciji (Uradni list RS, št. 59/99 - ZSta-1)
- Zakon o meroslovju (uradno prečiščeno besedilo) (Uradni list RS, št. 26/05 - ZMer-1-UPB1)
- Uredba o razvrščanju objektov (Uradni list RS, št. 37/18)
- Uredba o splošnih pogojih za dobavo in odjem električne energije (Uradni list RS, št. 117/02, 21/03 – popr., 51/04 – EZ-A, 126/07 in 37/11 – odl. US)
- Pravilnik o tehničnih normativih za zaščito nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Uradni list RS, št. 90/15)
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/09 in 2/12)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/09 in 2/12)
- Pravilnik o elektromagnetni združljivosti (Uradni list RS, št. 39/16)
- Pravilnik o omogočanju dostopnosti električne opreme na trgu, ki je načrtovana za uporabo znotraj določenih napetostnih mej (Uradni list RS, št. 39/16)
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih (Uradni list RS, št. 89/99, 39/05 in 43/11 – ZVZD-1)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18)
- Pravilnik o tehniških predpisih za obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih postrojev (Uradni list RS, št. 110/02 – ZGO-1, 98/15 in 56/16)
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Uradni list RS, št. 29/92, 56/99 – ZVZD in 43/11 – ZVZD-1)
- Pravilnik o tehniških predpisih za obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih postrojev (Uradni list RS, št. 98/15 in 56/16)
- Tehnična smernica TSG-1-001:2010: Požarna varnost v stavbah
- Tehnična smernica TSG-N-002:2013: Nizkonapetostne električne inštalacije
- Tehnična smernica TSG-N-003:2013: Zaščita pred delovanjem strele
- Tehnična smernica TSG-V-006:2018: Razvrščanje objektov
- in ostala zakonodaja, podzakonski akti in predpisi, veljavni v Republiki Sloveniji

3.3.1.2 IZVEDBA INŠTALACIJ IN NAPAJANJA

3.3.1.2.1 ELEKTROENERGETSKO NAPAJANJE

Za namen NN napajanja Vagonske nakladalne postaje je potrebno zamenjati obstoječ dovodni kabel od transformatorske postaje v razdelilni postaji do omare SB1 VNP. Ker je obstoječa kabelska trasa neuporabna, je potrebno izdelati novo.

Na NN plošči transformatorske postaje je potrebno zamenjati obstoječe 250A NV talilne vložke z novimi, 315A.

Obstoječi kabel NAYY-J 4x120mm² se zamenja z novim, preseka 240mm².

Ker bo nova kabelska trasa potekala delno po območju deponije ter delno čez transportne poti in je torej pričakovana obremenitev zelo velika, je potrebno položeni kabelski cevi obdati z 20cm slojem betona.

Tik nad slojem betona bo v utrjenem tamponu vzdolž celotne trase položen FeZn valjanec 4x25mm. Valjanec bo na obeh straneh povezan z glavnima zbiralkama za izenačitev potencialov.

Opozorilni trak bo vzdolž celotne trase položen v tamponu med asfaltom in suhim slojem betona v globini 30 cm nad zgornjo plastjo asfalta.

V trasi dovoda bodo vgrajeni kabelski jaški, dimenzij 1200x1200x1200mm, s povoznimi litoželeznimi pokrovi in sicer na začetku in koncu trase ter na sredini (za lažje uvlečenje kablov).

3.3.1.2.2 RAZDELILNE OMARICE

V tem projektu so obdelane naslednje razdelilne omare:

- SB1 Glavna razdelilna omara za VNP. Nameščena je v kontejnerju ob VNO in je namenjen napajanju in krmiljenju porabnikov:
 - sprejemnega bunkerja in dozirne mize,
 - transportnega traku T-6,
 - vozička s transportnim trakom T-9,
 - razsvetljave in male moči,
 - vseh ostalih tehnoloških porabnikov (tehtnice, PC računalnik, ...)
- XP Posluževalni pult v prostoru za nadzor in upravljanje. Ta ostane nespremenjen, zamenja se le oprema (stikala, tipke, svetilke, posluževalni panel in PC z ekranom na dotik).
- XD Omarica za servisno posluževanje doziranja, postavljena v bližini dozirne mize na sprejemnem bunkerju.
- XV Omarica za servisno posluževanje transportnih trakov T-6, T-9 in vozička, nameščena ob vozičku pri vstopu v cev T-6.

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 6

SB1 razdelilnik je sestavljen iz več omar in sicer dimenzij 1000 + 800 + 800 + 800 x 2000 x 500mm, izdelanih iz barvane pločevine, zaščite IP 54 na ustreznem podnožju višine 200mm.. Stopnja zaščite je IP 40.

Uvodi kablov so iz spodnje strani, zatesnjeni s pomočjo ustreznih gumijastih uvodov, kabli so pritrjeni na nosilec.

Razdelilnik je opremljen z glavnim stikalom, ki ima vgrajen sprožilnik za daljinski izklop. Varovalke. Odklopnik je opremljen s ključavnicami za zagotavljanje breznapetostnega stanja v primeru servisiranja.

Izvodi za napajanje podrazdelilnikov so izvedeni s pomočjo NV varovalčnih odklopnikov, oz inštalacijskih odklopnikov (za manjše moči podrazdelilnikov).

Za motorske porabnike so v smislu zaščite pred preobremenitvijo in kratkim stikom uporabljeni ustrezni motorskimi odklopniki.

Elektromotorni pogoni dozirne mize, vozička in traku T-9 so krmiljeni s pomočjo frekvenčnih pretvornikov. Ker je dolžina kabla do dozirne mize velika, ima ta frekvenčni pretvornik dograjen dodatni filter ter dušilko na izhodu, ki dodatno znižujeta nivo motenj, ki jih frekvenčni pretvornik oddaja v okolico.

Elektromotorni pogon traku T-6 je krmiljen s pomočjo mehkega zagona, ki znižuje zagonski tok ter mehansko obremenitev pogona v trenutku zagona.

Razdelilna omara, v kateri so nameščeni frekvenčni pretvorniki in mehki zagon, ima vgrajene tudi ventilatorje za prisilno hlajenje.

XP posluževalni pult v kabini za upravljanje, je vgrajen v mizo. Sestavljen je iz stikal, tipk in svetilk ter posluževalnega panela, ki služijo za upravljanje z Vagonsko nakladalno postajo.

Posluževalni pult se ne zamenja, predvidena je le zamenjava stikal, tipk in svetilk, ter posluževalnega panela. V ta namen bo potrebno nekoliko povečati obstoječo odprtino za panel.

Poleg zgoraj omenjene opreme je na posluževalnem pultu vgrajen tudi vgradni PC z monitorjem na dotik, ki ga je potrebno zamenjati. Nov PC bo imel nameščen operacijski sistem Windows 10, na njem pa mora biti tudi nameščena licenca za dislocirano postajo obstoječega nadzornega sistema na terminalu EET.

XD in **XV** sta omarici za lokalno posluževanje, nameščeni v bližini porabnikov. Na njih je poleg stikala za izklop v sili (generalni izklop), nameščeno še stikalo za izbiro režima delovanja pogona: ročno (lokalno) – izklop – avtomatsko (daljinsko), ter stikala za ročni vklop/izklop posameznih pogonov. Omarica XV ima dodatno nameščeno še hupo, ki opozori par sekund pred zagonom trakov.

Omarici sta izdelani iz INOX pločevine, dimenzij 600x380x210mm, vsi uvodi kablov so s spodnje strani, zatesnjeni z IP56 kabelskimi uvodnicami.

Vsi vgrajeni elementi v stikalnih blokih morajo imeti napisno tablico, enako morajo biti označeni tudi fazni in nevtralni vodniki. Priključki le teh morajo biti izvedeni z vijačnimi spoji. Vodniki nevtralnih in zaščitnih vodnikov morajo biti zbrani na svoji zbiralki in označeni kateremu tokokrogu pripadajo. Ti dve zbiralki se medsebojno galvansko povežeta z ustreznim mostičem oz. preko zbiranke potencialnih izenačitev in galvanskih povezav. Na omarici stikalnega bloka morajo biti vidne oznake delovne napetosti, frekvence in sistema ozemljitve ter označbe imena stikalnega bloka. Stikalni blok mora biti opremljen z enopolno vezalno shemo, z vsemi potrebnimi podatki po dejanskem stanju izvedbe stikalnega bloka in inštalacij.

Vsi kovinski konstrukcijski elementi omaric morajo biti medsebojno galvansko povezani z zanesljivimi fleksibilnimi povezavami, enako velja tudi za vsa vrata omaric.

Iz načrtov so razvidne vse potrebne povezave, tipi vgrajenih elementov, ki pripadajo posameznim tokokrogom, kakor tudi prerezi vodnikov, ki napajajo posamezne tokokroge.

Vsi vgrajeni elementi v stikalnih blokih morajo imeti napisno tablico, enako morajo biti označeni tudi fazni in nevtralni vodniki. Priključki le teh morajo biti izvedeni z vijačnimi spoji. Vodniki nevtralnih in zaščitnih vodnikov morajo biti zbrani na svoji zbiralki in označeni kateremu tokokrogu pripadajo. Ti dve zbiralki se medsebojno galvansko povežeta z ustreznim mostičem oz. preko zbiranke potencialnih izenačitev in galvanskih povezav. Na omarici morajo biti vidne oznake delovne napetosti, frekvence in sistema ozemljitve ter označbe imena stikalnega bloka. Stikalni blok mora biti opremljen z enopolno vezalno shemo, z vsemi potrebnimi podatki po dejanskem stanju izvedbe stikalnega bloka in inštalacij.

Vsi kovinski konstrukcijski elementi omaric morajo biti medsebojno galvansko povezani z zanesljivimi fleksibilnimi povezavami, enako velja tudi za vsa vrata omaric.

Iz načrtov so razvidne vse potrebne povezave, tipi vgrajenih elementov, ki pripadajo posameznim tokokrogom, kakor tudi prerezi vodnikov, ki napajajo posamezne tokokroge.

3.3.1.2.3 RAZSVETLJAVA

Za razsvetljavo so uporabljene svetilke z vgrajenimi LED. Svetilke so pritrjene na istih mestih, kot so bile obstoječe svetilke.

Vklop svetilk je lokalni s tipkali ali daljinsko preko CNS sistema.

Varnostna razsvetljava označuje evakuacijske poti in osvetljuje evakuacijske poti z minimalno osvetljenostjo 1lx (na tleh).

Za razsvetljavo evakuacijskih poti so uporabljene svetilke splošne razsvetljave z vgrajenim akumulatorjem.

Za označitev evakuacijskih poti so uporabljene svetilke z LED in vgrajenimi akumulatorji. Te svetilke imajo piktograme.

Akumulatorji zagotavljajo delovanje svetilk najmanj 1 uro.

3.3.1.2.4 MALA MOČ

Vtičnice so razporejene po prostorih tako, da omogočajo priklop prenosnih porabnikov.

Pritrjene so na višini 1,5m. V komandnem prostoru pa so vtičnice vgrajene v parapetni kanal.

Vtičnice za servisno posluževanje so vgrajene v INOX omarice, ki so postavljene na mestih, primernih za vzdrževanje.

Od ostalih porabnikov moči (klime, sušilniki zraka, grelni kabel, ipd.) so priključeni z direktnim uvodom kabla.

3.3.1.2.5 IZVEDBA ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

Inštalacija za elektro opremo je predvidena s sledečimi vodniki:

- vrste ZYSLCY-J3 PLUS EMV (kabel z opletom in simetrično razporejenim ozemljitvenim vodnikom) za energetske napajanje motorjev, gnanih s pomočjo frekvenčnih pretvornikov
- vrste ÖLFLEX® CLASSIC 100 za ostale močnostne tokokroge (alternativa: H07RN-F)
- vrste LiYCY (signalni kabel z opletom) za krmilne tokokroge nizke napetosti (24VDC),
- vrste FTP cat 5e za komunikacijsko povezavo (ETHERNET) med podsklopi.

Oplete kablov, ki napajajo motorje iz frekvenčnih pretvornikov, je potrebno priključiti na obeh straneh: na ohišje motorja ter čim bližje ohišja frekvenčnega pretvornika.

Oplete signalnih kablov pa se priključuje le na eni strani.

Predvidena je tudi zamenjava vseh kabelskih polic v objektu. Namesto obstoječih, se uporabijo vroče cinkane kabelske police s pokrovi.

Tam, kjer je kabelska trasa namenjena le enemu vodniku, se uporabijo Alu zaščitne cevi. Na koncu mora biti taka cev zaključena z ustrezno zaščito, ki ne poškoduje opleta kabla

Kabelska trasa, ki sedaj poteka med stavbo VNP in sprejemnim bunkerjem po zraku (obešena na jeklenice), se kompletno prestavi v cev traku T-6. V ta namen je potrebno odstraniti obstoječ jeklen profil, ki poteka po celi dolžini cevi in na njegovo mesto pritrditi nov kanalnik, v katerega se položi kable.

Vsi kabli morajo biti v dolžini med kabelskim kanalnikom in dotičnim porabnikom zaščiteni z zaščitnimi cevmi. Uvodi v priključne doze porabnikov morajo biti izvedeni z namenskim uvodnicami, ki služijo mehanski pritrditvi cevi in hkrati nudijo tudi ustrezno IP zaščito – dodatno tesnjenje vodnika. Izjema so le kabli razsvetljave, tipa ÖLFLEX® CLASSIC 100 BK 0,6/1 kV, ki je namenjen za zunanjo uporabo.

Vsi vodniki pa morajo biti obvezno zaščiteni pred mehanskimi poškodbami vsaj do višine 2m.

3.3.1.3 CENTRALNI NADZORNI SISTEM

Trenutno za krmiljenje delovanja Vagonske nakladalne postaje skrbi PLC krmilnik, ki ga je potrebno posodobiti. Zamenja se z novejšim, zmogljivejšim krmilnikom, ki bo poleg obstoječe funkcionalnosti omogočal še komunikacijsko povezljivost z novimi frekvenčnimi pretvorniki (EtherCAT).

Obstoječi aplikativni program, ki skrbi za avtomatizirano delovanje Vagonske nakladalne postaje, deluje brez problemov in ga zato ni potrebno spreminjati. Potrebno ga je le prenesti v nov krmilnik. Dopolniti pa ga je potrebno z naslednjimi funkcionalnostmi, ki jih sedaj ne vključuje:

- prižiganje in ugašanje luči (lokalno prek tipke in daljinsko preko SCADA sistema)
- meritev temperature cevovoda za sistem prhanja z glikolom ter po potrebi vklop ogrevanja cevovoda. Prenos podatkov in vizualizacija na SCADA sistemu.
- EtherCAD povezava s frekvenčnimi pretvorniki in priprava podatkov za prenos diagnostike delovanja in napak frekvenčnih pretvornikov na SCADA sistem.

3.3.1.3.1 SISTEM ZA NADZOR IN UPRAVLJANJE - SCADA

Na terminalu za premog in železovo rudo je postavljen SCADA sistem za nadzor in krmiljenje delovanja terminala (transportni trakovi, tehtnice, obalna dvigala, deponijski stroji, ...).

Obstoječi SCADA sistem terminala, ki je nameščen na serverju v ERC, je potrebno nadgraditi z nadzorom in upravljanjem Vagonske nakladalne postaje. Nadgradnja mora biti izvedena na ta način, da bo omogočala:

- delovne na strežniku,
- uporabo centraliziranega sistema pooblastil za avtorizacijo dostopa,
- dostop preko internet brskalnika,
- dostop preko pametnih telefonov,
- uporabo centralne baze podatkov in vanjo odlagala relevantne podatke iz VNP,
- povezavo na centralni sistem alarmiranja in obveščanja,
- vklop FDD (Fault Detection) funkcionalnosti,
- vklop EE (Energy Efficiency) funkcionalnosti.

V kabini VNP bo nameščen industrijski PC terminal z upravljanjem na dotik. Le tega je potrebno povezati s SCADA sistemom na serverju terminala (kot delovna postaja), ki bo:

- zagotavljal neposredno upravljanje na VNP,
- uporabljal centraliziran sistem za avtorizacijo dostopa.
-

Obstoječi SCADA sistem pa mora biti še funkcionalno nadgrajen na ta način, da bo omogočal:

- vizualizacijo procesa polnjenja vagonov

- neposredno upravljanje z vsemi ključnimi procesi
- spreminjanje receptov in nastavitev za delovanje VNP
- alarmiranje v primeru napak
- prikaz napak in sporočil, ter potrjevanje le teh s strani operaterja
- ročno delovanje za namene servisiranja in nastavitev

3.3.1.4 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Predviden je TN-C sistem napajanja.

Zaščita pred električnim udarom obsega več zaščitnih ukrepov, ki jih lahko združimo v dve skupini:

1. Zaščita pred neposrednim dotikom in
2. Zaščita pred posrednim dotikom

3.3.1.4.1 ZAŠČITA PRED NEPOSREDNIM DOTIKOM

Ukrep zaščite pred neposrednim dotikom kot ukrep zaščite pred električnim udarom preprečuje vsak dotik z deli pod napetostjo. To bo zagotovljeno z:

- Zaščito delov pod napetostjo z izoliranjem. (Deli pod napetostjo morajo biti popolnoma prekriti z izolacijo, ki jo je možno odstraniti samo z njenim uničenjem).
- Zaščito s pregradami ali okovi. (Deli pod napetostjo morajo biti zgrajeni tako, da zagotovljena zaščita najmanj IP4x. Pregrade ali okove mora biti možno odstraniti samo z uporabo ključa ali orodja ali pa po izklopitvi delov pod napetostjo).
- Zaščito z ovirami (ovire morajo preprečiti nehoten fizični dostop do delov pod napetostjo ali nehoten dotik delov pod napetostjo med delom na opremi pod napetostjo pri rednem obratovanju. Ovire je možno odstraniti brez uporabe ključa ali orodja, vendar mora biti onemogočena njihova naključna odstranitev).

3.3.1.4.2 ZAŠČITA PRED POSREDNIM DOTIKOM

Kot zaščitni ukrep pred posrednim dotikom bo uporabljena zaščita s samodejnim odklopom napajanja v TN sistemu inštalacije, ki pri okvari izolacije prepreči nastanek napetosti dotika z vrednostjo in trajanjem, nevarnim za fiziološko delovanje.

Pogoj bo izpolnjen z uporabo zaščitne ozemljitve in ukrepa izenačitve potencialov, ki zagotovijo prevodno pot (okvarno zanko) ter namestitvijo nadtokovnih izklopilnih naprav, ki odklopijo okvarni tok v predpisanem času.

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 11

Vsi izpostavljeni prevodni deli električnih inštalacij morajo biti v TN sistemu napajanja povezani z zaščitnim vodnikom PE na ozemljitveno točko sistema.

Najdaljši dovoljeni odklopni časi za končne tokokroge (vtičnice, napajanje ročne ali prenosne opreme) so:

Nazivna napetost proti zemlji U_0 [V]	T [s]
50 do 120	0,8
od 121 do 230	0,4
od 231 do 400	0,2
nad 400	0,1

Daljši odklopni časi, ki pa ne presegajo 5s, so dovoljeni za

- napajalne tokokroge,
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosljivo opremo, če so priključeni na električni razdelilnik, na katerega niso priključeni tokokrogi, za katere zahtevani krajši odklopni časi po tabeli 2,
- končne tokokroge, ki napajajo samo neprenosljivo opremo, če so priključeni na električni razdelilnik, na katerega so priključeni tokokrogi, za katere so zahtevani krajši odklopni časi po tabeli 2, s pogojem, da obstoji dodatna izenačitev potencialov.

Smatra se, da je zahtevam zadoščeno, če velja:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

kjer je:

Z_s impedanca okvarne zanke,

I_a tok, ki zagotavlja samodejni odklop zaščitne naprave

U_0 nazivna napetost proti zemlji

Za tok moramo vzeti zgornjo mejo območja zaščitne naprave.

Če v sistemu TN z uporabo zaščitnega ukrepa s samodejnim odklopom napajanja z nadtokovno zaščito ni mogoče izpolniti pogojev za zaščito pred električnim udarom, je treba uporabiti dodatno izenačitev potencialov ali pa zaščitne naprave na preostali/diferenčni tok.

Preden se el. inštalacija preda uporabniku, bo potrebno preveriti ustreznost in sicer z vizualnim pregledom ter preskusi in meritvami, v skladu z določili PRAVILNIKA O TEH. NORMATIVIH ZA NN EL. INŠTALACIJE.

Po izvedenem preverjanju bo potrebno izdelati zapisnik o pregledu.

Med uporabo objekta je potrebno meritve in pregled ponoviti rednih časovnih obdobjih, ki so določeni v Pravilniku.

3.3.1.5 SISTEM NAPAJANJA IN IZENAČITVE POTENCIALA (GLAVNA IN DOPOLNILNA IZENAČITEV POTENCIALA)

Predviden je TN-C sistem napajanja.

Električna inštalacija ima izvedeno zaščitno ozemljitev, ker je za zaščito pred električnim udarom predviden ukrep s samodejnim odklopom napajanja.

V inštalaciji je predviden en glavni ozemljitveni priključek, na katerega se povežejo:

- ozemljitveni vodi,
- zaščitni vodniki (PE),
- zaščitno nevtralni vodniki (PEN),
- glavni vodniki za izenačitev potencialov,
- vodniki za obratovalno ozemljitev (če uporabljeni sistem inštalacij in ozemljitev to zahteva).

3.3.1.5.1 GLAVNA IZENAČITEV POTENCIALOV

Izvedeno bo izenačevanje potencialov z galvansko povezavo vseh kovinskih mas. Vsi spoji morajo biti izvedeni kvalitetno z nazobčanimi podložkami.

Kot zbirni vod bo uporabljen valjanec FeZn 20x3. Zbirni vod bo povezan z ozemljilom na večih mestih. Gibljive povezave se izvedejo z vodniki H07V-K 16mm²

3.3.1.6 NAČIN OZNAČEVANJA ELEMENTOV ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ V OBJEKTU

Električna oprema (tudi vodniki in kabli) bo nameščena tako, da se zlahka preverja in vzdržuje ter da so njeni priključki zlahka dostopni.

Na stikalnih aparatih bodo nameščene napisne ploščice in druge oznake za prepoznavanje.

Vodniki in kabli bodo položeni in označeni tako, da se pri preskušanju, popravilu ali zamenjavi zlahka prepoznajo

Zaščitni vodnik (PE) bobarvno označen z rumeno- zeleno, zaščitno nevtralni vodnik (PEN) z rumeno-zeleno po vsej dolžini in z modrimi oznakami na priključkih, nevtralni vodnik pa z modro barvo. Te barvne oznake se ne bodo uporabljale za drugo označevanje.

Zaščitne naprave bodo postavljene v razdelilnike in označene tako, da je njim pripadajoči tokokrog zlahka prepoznaven.

Ločilniki bodo označeni tako, da je nedvoumno razpoznavno, kateri tokokrog ločijo.

3.3.1.7 OZEMLJITEV OBJEKTA

V vseh novozgrajenih kabelskih cevovodih bo vzdolž celotne trase NN priključka položen FeZn valjanec 4x25mm.

V temeljih za postavitev tabel bo izvedeno temeljno ozemljilo, ki bo spojeno z valjancem v kabelski trasi.

Valjanec bo povsod, kjer bo na razpolago, povezan z glavno iozemljitveno sponko (zbiralko) objekta.

3.3.1.8 ZDRAVJE IN VARSTVO PRI UPORABI

Varstvo pri delu je zagotovljeno, če delavci izvajajo varstvene ukrepe, upoštevajo normative, standarde in tehnične predpise, ter ob ustreznipazljivosti, ustrezni strokovni in delovni usposobljenosti, uporabljajo predpisana sredstva za delo.

Sredstva za delo so:

- objekt namenjen za delovne in pomožne prostore,
- delovna oprema,
- sredstvo in oprema za osebno varnost pri delu,
- snovi in pripravi,
- drugo sredstvo, ki se uporablja v delovnem procesu, ali je kakorkoli povezano z delovnim procesom

Delovna oprema je vsak stroj ali naprava, aparat, orodje in druga oprema, ki se uporablja pri delu.

Nevarna snov je snov, ki lahko zaradi fizikalnih, kemijskih in bioloških škodljivosti povzroči poškodbe ali zdravstvene okvare in je glede na posebne lastnosti opredeljena kot nevarna v posebnih predpisih.

Izjava o varnosti je listina, ki vsebuje opis delovnega procesa z ocenjevanjem tveganja za poškodbe in zdravstvene okvare ter določa varnostne ukrepe.

Strokovni delavec je oseba, ki mu delodajalec poveri opravljanje strokovnihalog varstva pri delu.

Delavec mora spoštovati in izvajati ukrepe za zagotavljanje varnosti in zdravja pri delu.

Delavec mora opravljati delo s tolikšno pozornostjo, da s tem varuje svoježivljenje ter življenje in zdravje drugih oseb.

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 14

Delavec mora uporabljati varnostne naprave ter sredstva in osebno varovalno opremo pri delu skladno z njihovim namenom, pazljivo ravnati z njimi in skrbeti, da so v brezhibnem stanju.

V času montaže mora biti gradbišče urejeno tako, da je omogočeno izvajanje vseh ukrepov in normativov iz Varstva pri delu. Izvajalec del napravi o ureditvi gradbišča poseben elaborat o ukrepih glede varstva in zagotovi njihovo izvajanje.

Izvajalec del lahko vgradi le tiste naprave in opremo, ki je izdelana v skladu z veljavnimi standardi in normativi in opremljena z navodilom o varni uporabi, preizkušanju in vzdrževanju v slovenskem jeziku.

Pri vsaki spremembi tehnične dokumentacije, ki vpliva na varstvo pri delu, je treba spremeniti elaborat o varnosti in zdravju pri delu.

Nevarnost in škodljivi vplivi, ki se lahko pojavijo pri koriščenju električnih inštalacij in opreme so:

1. Nevarnost pred tokom kratkega stika
2. Nevarnost pred preobremenitvijo
3. Nevarnost pred posrednim dotikom napetosti
4. Nevarnost pred neposrednim dotikom delov inštalacij in naprav pod napetostjo
5. Nedovoljen padec napetosti
6. Nevarnost pred vlago, vodo, prahom, eksplozivnimi in vnetljivimi materiali in kemičnimi vplivi.
7. Prenizek nivo osvetljenosti
8. Vplivi elektromagnetnih in električnih polj.
9. Nevarnost pred statično elektriko.
10. Nevarnost nastanka požara.

Predvideni ukrepi za odpravo nevarnosti in škodljivih vplivov.

1. Nevarnost pred tokom kratkega stika: V inštalaciji je predmetna nevarnost odpravljena s pravilnim dimenzioniranjem inštalacijskih vodov in pravilno izvedbo zaščitnega sistema.
2. Zaščita pred preobremenitvijo inštalacije je izvedena preko zaščitnih varovalk, elementov s termičnimi ali elektrodinamičnimi prožilniki, ter pravilnim dimenzioniranjem vodov in pravilno izvedbo zaščitnega sistema.
3. Zaščita proti posrednemu dotiku je izvedena s povezavo vseh prevodnih delov z zaščitnim vodnikom v TN sistemu napajanja. V elementih električnih inštalacij in postrojenju, so kovinski deli, ki bi lahko ob morebitnih mehanskih poškodbah prišli pod napetost, povezani na posebno zaščitno žico. To v razdelilcih vezemo z ozemljilno točko sistema. Le-ta je izvedena preko združenega ozemljila, na katerega so vezani vsi zaščitni vodniki in vodi ter kovinske mase objekta.
4. Zaščita pred neposrednim dotikom je omogočena s pravilnim izborom opreme, naprav in kablov, kot tudi z vgrajevanjem elementov v ustrezna ohišja in vlečenjem kablov v inštalacijske cevi, pri tem pa je zelo pomembno, da se oprema locira na mesta, ki niso izpostavljena možnostim raznih mehanskih poškodb.

5. Zaščita pred nedovoljenim padcem napetosti je predvidena s pravilnim dimenzioniranjem napajalnih kablov, kakor tudi kabelskih izvodov za posamezne potrošnike. Tehnični izračun presekov napajalnih kablov z ustrezno kontrolo padcev napetosti so sestavni del projektne dokumentacije.
6. Za nevarnost pred vdorom vode, vlage, prahom, itdje vsa oprema izbrana glede na namen in mesto montaže, ozirajoč se na delovne pogoje, ki jih nudijo posamezni deli objekta.
7. Pojav prenizkega nivoja osvetljenosti je preprečen z pravilnim izborom in razporedom svetlobnih teles, kot tudi s fotometričnim izračunom osvetljenosti prostorov, ki je usklajen z zahtevami standardov. Potrebni nivoji osvetljenosti za posamezne prostore so določeni s projektno nalogo.
8. Za preprečitev elektromagnetnih valovanj so vsi šibko točni vodi instalirani v predpisanih odmikih odjako točnih inštalacij pri križanjih z njimi pa se šibko točne vode uvleče v kovinske zaščitne cevi.
9. Nevarnost pred elektrostatičnim nabojem je odpravljena z povezavo vseh kovinskih delov in mas na objektu z ozemljilom.
10. Zaščita proti požaru je izvedena s pravilno izbiro in dimenzioniranjem odgovarjajoče elektro opreme, ki bo ob pravilni izvedbi in pravilnem vzdrževanju v času obratovanja ne mogla biti vzrok požara.

Vgradnja opreme.

Pred pričetkom montaže elektro opreme mora odgovorna oseba elektro montažnih del:

- spoznati se s projektom in opremo, ki se vgrajuje
- preveriti prispelo opremo in ugotoviti njeno skladnost s projektom
- izvršiti pregled stanja kompletne elektro opreme

Montažo stikalnih blokov izvršiti na za to predvidenih mestih, stanje znotraj stikalnih blokov vstaviti projekt izvedenih del. V se elemente vgrajene v omari ustrezno označiti po namembnosti v skladu z enopolno shemo. V ta namen uporabiti napisne ploščice oz. nalepke s simboli kot so v enopolni shemi.

Montažo opreme stikalnih blokov izvesti tako, da se obdrži logika posameznih tehnoloških celot, kot je to dano v projektu. Preizkušanje pravilnega delovanja stikalnega bloka izvršiti skupaj z investitorjem še v delavnici takoj po zaključku del. Pred zagonom na objektu preveriti pravilno delovanje bimetalnih relejev, pretokovnih odklopnikov in njihovo nastavitvev na nazivne tokovne vrednosti elektromotorjev ki so na napisnih ploščicah motorjev.

Razsvetljava v prostorih in zunaj nad vhodnimi vrati.

Za vse eventualne spremembe pri montaži elementov na objektu se je izvajalec del dolžan posvetovati s investitorjem in pridobiti od njega pismeno soglasje.

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 16

Zaščita pred neposrednim dotikom

Pri zaščiti pred neposrednim dotikom je potrebno preprečiti neposredni dotik z deli naprav, ki so pod napetostjo in sicer:

- z izoliranjem
- s pregradami ali okrovi
- z montažo zunaj dosega rok

Zaščita delov pod napetostjo z izolacijo

Namen zaščitne izolacije je da prepreči vsak direkten dotik z deli pod napetostjo električne inštalacije. Deli pod napetostjo morajo biti popolnoma prekriti z izolacijo, ki jo je mogoče odstraniti samo z uničenjem. Pri izbiri opreme moramo paziti da je vsa atestirana po veljavnih predpisih. Izolacija mora trajno zdržati vse mehanske, kemične električne in toplotne vplive, ki jim je oprema lahko pri normalnem obratovanju izpostavljena. Barve, laki emajli in podobni izdelki ne veljajo za zadostno zaščito pred neposrednim dotikom.

Zaščita pred posrednim dotikom.

Vsi izpostavljeni prevodni deli inštalacije se morajo povezati z ozemljitveno točko sistema z zaščitnim vodnikom. Navadno je ozemljitvena točka sistema tudi nevtralna točka sistema. Ozemljitveni vodniki morajo biti ozemljeni v ali blizu pripadajočega transformatorja, oziroma še povsod kjer je to mogoče.

Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare mora preprečiti vzdrževanja napetosti dotika v takšnem trajanju, da bi lahko postalo nevarno. Zaščitna naprava (talilna varovalka, inštalacij ski odklopnik, zaščitna stikala itd.) mora samodejno odklopiti napajanje tistega dela inštalacije, ki ga ta naprava ščiti.

Dodatno izenačevanje potencialov mora obsegati vse hkrati dostopne dele in kjer je mogoče glavne kovinske betonske armature v zgradbi. Sistem za izenačevanje potencialov se mora povezati z zaščitnimi vodniki celotne opreme, vključno z zaščitnimi kontakti vtičnic.

Glavno izenačevanje potencialov:

V vsaki zgradbi ali na vsakem objektu mora vodnik za glavno izenačevanje potencialov medsebojno povezati naslednje prevodne dele:

- glavni zaščitni vodnik
- vodnik PEN če je sistem TN in če je dovoljena napetost dotika 50 V
- glavni ozemljitveni vodnik ali glavno ozemljitveno sponko
- cevi in podobne kovinske konstrukcije znotraj zgradbe
- kovinske dele konstrukcij, centralno kurjavo in klima sisteme
- strelovodne inštalacije

Odklop napajanja

Zaščitna naprava, ki zagotavlja zaščito pred posrednim dotikom tokokroga ali opreme, mora v primeru okvare v izolaciji med deli pod napetostjo in izpostavljenimi prevodnimi deli avtomatično odklopiti napajanje tokokroga v takšnem času, ki ne dovoli vzdrževanja pričakovane napetosti nad predpisano napetostjo. Ne glede na pričakovano napetost dotika se dovoljuje odklopni čas ki ne preseže predpisan čas, pod določenimi pogoji v odvisnosti od razdelilnega sistema. Pri vseh primerih je pomembna karakteristika zaščitne naprave in impedanca tokokroga pri katerih mora biti izpolnjen pogoj:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

kjer je:

Z_s - impedanca zanke okvare od izvora preko faznega vodnika

U_0 - nazivna napetost proti zemlji

I_a - tok ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v določenem času in pogoji kot so predpisani v pravilniku

Dodatno izenačevanje potencialov:

Dodatno izenačevanje potencialov mora obsegati vse hkrati dostopne izpostavljene prevodne dele pritrjene opreme ter tuje prevodne dele in kjer jemogče glavne kovinske betonske armature, ki so uporabljene v zgradbi. Sistem za izenačevanje se mora povezati z zaščitnimi vodniki celotne opreme vključno z vtičnicami. Kjer se sumi v učinkovitost dodatnega izenačevanja potencialov je potrebnopotrdati pogoj, da je upornost med hkrati izpostavljenimi prevodnimi deli in tujimi prevodnimi deli

$$R = \frac{50}{I_a}$$

kjer je

I_a - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave.

3.3.2 IZRAČUNI

3.3.2.1 DIMENZIONIRANJE ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN NAPRAV

3.3.2.1.1 ZAŠČITA PRED PREOBREMENITVIJO

Kontrola zaščite pred preobremenitvijo se ivaja z izpolnitvijo pogoja:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad \text{in} \quad I_2 \leq 1,45 \times I_z \quad \text{ozroma} \quad I_n \leq \frac{5 \times I_z}{k}$$

kjer pomeni:

I_b - konični (bremenski) tok [A]

I_n - nazivni tok zaščitne naprave [A]

I_z - zdržni tok vodnika [A]

I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave [A]

k - faktor zaščitne naprave, ki znaša:

za talilne varovalke:

$$I_n = 2 - 4A, \quad k = 2,1$$

$$6 - 10A \quad k = 1,9$$

$$> 16A \quad k = 1,6$$

za inštalacijske odklopnike:

$$\text{za vse } I_n \quad k = 1,45$$

3.3.2.1.2 ZAŠČITA PRED KRATKOSTIČNIM TOKOM

Pri vodnikih prereza nad 6mm^2 preverimo minimalni prerez vodnika $S_{\min}$, ki vzdrži kratkostični tok v dopustnem času trajanja. Čas trajanja kratkostičnega toka je odvisen od časa odklopa napajanja in je določen s pravilnikom.

$$S \geq \sqrt{\frac{I^2 \times t}{k^2}}, \quad \text{če je} \quad I = \frac{U_0}{\sqrt{\sum R^2 + \sum X^2}}$$

kjer pomeni:

S - prerez vodnika [mm^2]

t_i - dopustni čas trajanja kratkega stika (5s, 0,4s, 0,2s)

I_k - efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka [A]

k - faktor vodnika: $k = 115$ za Cu/PVC; 76 za Al/PVC; 143 za Cu/guma; 94 za Al/guma

ΣR - celotna ohmska upornost kratkostične zanke [Ω]

ΣX - celotna induktivna upornost kratkostične zanke [Ω]

3.3.2.2 KONTROLA UČINKOVITOSTI ZAŠČITNEGA UKREPA ZAŠČITE PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščitne naprave in prerezi vodnikov so izbrani tako, da v primeru okvare med faznim in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenimi prevodnimi deli naprav kjerkoli v inštalaciji, samodejno odklopi napajanje dela inštalacije, ki je v okvari.

Ta zahteva je izpolnjena z naslednjim pogojem:

$$Z_k \times I_a \leq U_0 \quad I_k > I_a$$

$$I_k = k_u \frac{U_0}{Z_k}$$

$$Z_k = Z_m + Z_v$$

$$Z_v = 2 \times l \times z_v$$

kjer pomeni:

I_k - enopolni tok kratkega stika [A]

I_a - tok delovanja naprave za samodejni izklop v predpisanem času [A]

U_0 - nazivna napetost proti zemlji [V]

Z_k - impedanca celotne kratkostične zanke [Ω]

Z_m - impedanca mreže [Ω]

Z_v - impedanca okvarne zanke vodnika [Ω]

z_v - impedanca vodnika [Ω/m]

$k_u = 0,8$ za eksplozijsko ogrožene prostore

$k_u = 0,95$ za ostale prostore (faktor, ki upošteva vpliv zanemarjenih impedanc (zbiralk, sponk, varovalk, stikal, ...))

3.3.2.3 IZRAČUN PADCEV NAPETOSTI

Padec napetosti na inštalaciji izračunamo po enačbi:

za enofazne tokokroge:

za trifazne tokokroge:

$$\Delta u = \frac{2 * P * I * 100}{\lambda * S * U_f^2 * \cos \varphi}$$

$$\Delta u = \frac{P * I * 100}{\lambda * S * U^2 * \cos \varphi}$$

kjer pomeni:

Δu - padec napetosti [%]

P - moč [W]

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 20

- l - dolžina kabla [m]
- λ - specifična prevodnost [$m/\Omega mm^2$]
- S - prerez [mm^2]
- U_f - fazna napetost [V]
- U - medfazna napetost [V]
- $\cos\phi$ - faktor moči

Če se porabniki napajajo preko transformatorske postaje je skupni dopustni padec napetosti od transformatorja do:

- elektromotorja 8%
- svetilke 5%

Če se pa napajajo iz NN omrežja pa:

- elektromotorni pogoni 5%
- razsvetljava 3%.

3.3.2.4 IZRAČUN INŠTALIRANIH IN KONIČNIH MOČI OBJEKTA TER NAPAVALNIH KABLOV

Pri določitvi koničnih moči in koničnih (bremenskih) tokov stikalnih blokov računamo z vsoto instaliranih moči posameznih priključkov in ocenjenimi faktorji istočasnosti, faktorji obremenitve ter izkoristka motorjev.

$$P_{ko} = \frac{P_i * f_i * f_o}{\eta}$$

$$P_i = \sum P_{in}$$

kjer pomeni:

- P_{ko} - konična moč [kW]
- P_i - instalirana moč [kW]
- f_i - faktor istočasnosti

- P_{in} - inštalirana moč posameznih porab. [kW]
- f_o - faktor obremenitve
- η - izkoristek motorjev

Konični (bremenski) tok:

za enofazne tokokroge:

$$I_{ko} = \frac{P_{ko}}{U_f * \cos\phi}$$

za trifazne tokokroge:

$$I_{ko} = \frac{P_{ko}}{U * \cos\phi * \sqrt{3}}$$

kjer pomeni:

- I_{ko} - konični tok [A]
- P_{ko} - konična moč [W]
- $\cos\phi$ - faktor moči
- U_f - fazna napetost [V]
- U - medfazna napetost [V]

3.3 TEHNIČNO POROČILO NAČRTA št.: 31-2018 E

stran: 21

3.3.2.5 REZULTATI IZRAČUNOV

3.3.2.5.1 RAZDELILNA OMARA SB1

IZVOR (RAZDELILNIK)			TP	SB1	SB1	SB1	SB1
ZAPOREDNA ŠTEV. TOKOKROGA			0	1	2	3	4
PORABNIK			SB1	SERV	LUČ	KRM	KRM
TIP NAPELJAVE			J	J	J	J	J
NAZIVNA NAPETOST	U _n	V	400	400	400	400	400
DELOVNA MOČ PORABNIKA	P	kW	145,15	11,00	11,00	1,00	1,00
NAPRAVA ZA ZAGON (DIR, ZT, MZ, FP)				DIR	fp	fp	fp
cos φ			0,89	0,84	1,00	1,00	1,00
IZKORISTEK (η)			0,92	0,87	1,00	0,70	0,70
cos φ * η			0,81	0,73	1,00	0,70	0,70
NAZIVNI TOK PORABNIKA	I _b	A	257,68	21,73	15,88	2,06	2,06
NAVIDEZNA EL. MOČ PORABNIKA	S _{el}	kVA	178,52	15,05	11,00	1,43	1,43
PRESEK FAZNEGA VODNIKA	S _f	mm ²	1x 240,00	10,00	2,50	1,50	1,50
PRESEK NEVTRALNEGA VODNIKA	S _o	mm ²	1x 240,00	10,00	2,50	1,50	1,50
ŠTEVILO VODNIKOV PO FAZI	n		1	1	1	1	1
MATERIAL KABLA			Al	Cu	Cu	Cu	Cu
PREVODNOST KABLA		Sm/mm ²	35,00	56,00	56,00	56,00	56,00
KOREKCIJSKI FAKTOR KABLA			0,90	0,73	0,73	0,73	0,73
TRAJNI ZDRŽNI TOK ENEGA KABLA	I _z	A	364,0	59,0	25,0	19,5	19,5
TRAJNI ZDRŽNI TOK SKUPAJ	I _z	A	364,0	59,0	25,0	19,5	19,5
KORIGIRANI ZDRŽNI TOK KABLA	I _{z2}	A	327,60	43,07	18,25	14,24	14,24
NAZIVNI TOK VAROVALKE	I _n	A	1x 315,00	32,00	16,00	6,00	6,00
TIP VAROVALKE (NV, AVT, MS)			NV	AVT	AVT	AVT	AVT
KARAKTERISTIKA			gG				
TOK DELOVANJA ZAŠČITE	I ₂	A	455,0	46,4	23,2	8,7	8,7
I _{z2} x 1,45		A	475,0	62,5	26,5	20,6	20,6
POVPREČNA DOLŽINA TOKOKROGA	l	m	100	10	30	5	5
PREDVIDENA IMPEDANCA IZVORA	Z _o	ohm	0,001	0,02	0,02	0,02	0,02
IMPEDANCA KABLA DO PORABNIKA	Z ₁	ohm	0,024	0,04	0,43	0,12	0,12
SKUPNA IMPEDANCA	Z	ohm	0,025	0,06	0,45	0,14	0,14
TOK OKVARE	I _a	A	9271	3800	507	1599	1599
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS <	t	s	0,10	0,20	0,20	0,20	0,20
PREDVIDENI PADEC NAPETOSTI IZVORA	u ₁	%	0,00	1,08	1,08	1,08	1,08
PADEC NAPETOSTI DO PORABNIKA	u ₂	%	1,08	0,12	1,47	0,04	0,04
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	1,08	1,20	2,55	1,12	1,12
KONTROLA PRESEKA	S _{min}	mm ²	39,62	14,78	0,00	0,00	0,00
KONTROLA I _b ≤ I _n ≤ I _z I ₂ ≤ 1,45 * I _{z2}			UST.	UST.	UST.	UST.	UST.

INŠTALIRANA MOČ P _i	248,12 kW	
FAKTOR ISTOČASNOSTI f _i	0,65	
FAKTOR OBREMENITVE f _o	0,90	
cos φ x η	0,81	
KONIČNA MOČ P _k	145,15 kVA	
KONIČNI TOK I _k	257,68 A	
NAPAJALNI KABEL 1	4x240 mm ²	NAYY-J/SM
PREDVAROVALKA	315A	NV varovalčno stikalo
PREDVIDENA KOMPENZACIJA:	NE	

stran: 22

[illegible]

3.3.3 OCENA STROŠKOV

I Dobava, vgradnja, povezava in testiranje razdelilne omare SB1, dimenzij 1000+800+800+800 x 2000 x 500 (Rittal TS8 sistem) iz prašno barvane pločevine, na podnožju višine 200mm, kompletno s potrebnimi vrstnimi sponkami, kanalniki, drobnim pritrdilnim in veznim materialom, vsemi potrebnimi oznakami, kompletno povezano, preiskušeno in z vgrajeno naslednjo opremo:

1 kpl

ZAP	NAZIV	OPIS	KODA	PROIZV.	KOL
1	Tokovni transformator	400/5; FI22	TC5.2	Circutor	3
2	Glavno stikalo, vključno z ročico, podaljškom ročice, sprožilnikom na delovni tok (208-250AC/DC), pomožnim kontaktom, priključnimi sponkami in prekritjem sponk	400A; 3p	N3-400	Eaton	1
3	Naprava za napajanje sprožilnika na delovni tok daljinskega izklopa glavnega stikala		NZM-XCM	Eaton	1
4	Stikalo za glavni vklop s pretokovno in kratkostično zaščito, motornim pogonom, podnapetostnim sprožilnikom, sponkami in prekritjem sponk	400A; 3p	NZMN3-A400	Eaton	1
5	Kontaktor	4Kw; 230V	DILEM-10(230V50HZ)	Eaton	5
6	Kontakterski rele	3NO; 1NC; 230VAC	DILER-31(230V50Hz)	Eaton	4
7	Kontakterski rele	3NO; 1NC; 24VDC	DILER-31-G(24VDC)	Eaton	1
8	Kontaktor	75kW; 230V	DILM150-22(RAC240)	Eaton	1
9	Zaščitni rele temperature motorja	24VDC	EMT6	Eaton	1
10	Varnostni rele izklopa v sili	Cat.4; 24VDC	ESR5-NO-31-24VAC-DC	Eaton	3
11	Končno stikalo vozička		LS-S02-SW	Eaton	1
12	Ročica končnega stikala		LS-XRLA	Eaton	1
13	Vmesnik za montažo		M22-A	Eaton	1
14	Kontakt mirovni		M22-K01	Eaton	2
15	Kontakt delovni		M22-K10	Eaton	2
16	Tipka za izklop v sili	2NC; 1NO; 38mm	M22-PVT	Eaton	1
17	Tipka za izklop v sili v ohišju	1NC; 1NO	M22-PV/KC11/IY	Eaton	1
18	Pokrivalo za tipko nujni stop		M22-PL-PV	Eaton	1
19	Pomožni kontakt za mot.zašč.stik		NHI11-PKZ0	Eaton	5
20	Motorsko zaščitno stikalo	132A	NZMC2-M160	Eaton	1
21	Motorsko zaščitno stikalo	1,1A	PKZM0-1,6	Eaton	1
22	Motorsko zaščitno stikalo	11,3A	PKZM0-12	Eaton	2
23	Motorsko zaščitno stikalo	1,9A	PKZM0-2,5	Eaton	1
24	Motorsko zaščitno stikalo	29,3A	PKZM4-32	Eaton	1
25	Zaščitno stikalo na diferenčni tok	25A/2/0,03/A; 10kA	PHF7-25/2/003-G	Eaton	1
26	Zaščitno stikalo na diferenčni tok	63A/4/0,03/A; 10kA	PHF7-63/4/003-G/A	Eaton	1
27	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C10/1	Eaton	7
28	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C10/1-DC	Eaton	1
29	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C16/1	Eaton	12
30	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C16/3	Eaton	1
31	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C2/3	Eaton	1
32	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C32/3	Eaton	1
33	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C4/1	Eaton	5
34	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C4/1-DC	Eaton	1
35	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C6/1	Eaton	9
36	Inštalacijski odklopnik	10kA	PL7-C6/3	Eaton	2
37	Vtičnica za DIN letev		Z-SD230	Eaton	1
38	Pomožni kontakt za inštalacijski		ZP-IHK	Eaton	2
39	NV varovalčni vložek	NV00/6A	004181103	ETI	6
40	NV varovalčni vložek	NV00/25A	004181107	ETI	6
41	NV varovalčni vložek	NV00/32A	004181108	ETI	3
42	NV varovalčni vložek	NV00/63A	004181112	ETI	6
43	NV varovalčni vložek	NV00/80A	004181113	ETI	9
44	NV varovalčni vložek	NV00/100A	004181114	ETI	6
45	NV varovalčni ločilnik NV00, 1p	HVL 001-p M8-M8	001692492	ETI	1
46	Plastična sponka		097.01	Finder	41
47	Rele	2CO; 230VDC	46.52.8.230.5054	Finder	33
48	Rele	2CO; 24VDC	46.52.9.024.5074	Finder	8
49	Podnožje za rele		97.02	Finder	41
50	Modul za indikacijo	230VAC; LED + Varistor	99.02.0.230.98	Finder	33
51	Modul za indikacijo	24VDC; LED + Dioda	99.02.9.024.99	Finder	8
52	Dušilka za frekvenčni pretvornik	11kW	ACM-H-11	Hitachi	1
53	Frekvenčni pretvornik	0,75kW	P1-00041HFEF	Hitachi	1
54	Frekvenčni pretvornik - SAMO VGRADNJA!	11kW	P1-00310HFEF	Hitachi	1
55	Frekvenčni pretvornik - SAMO VGRADNJA!	15kW	P1-00400HFEF	Hitachi	1
56	Filter za frekvenčni pretvornik	11kW	FPF-P1340-37	Hitachi	1
57	EtherCAT komunikacijski vmesnik		P1-ECT	Hitachi	3
58	CPU modul; 3xEthernet; 0,1us		HX-CP1H16M	Hitachi	1
59	Baterija za CPU		HX-BAT	Hitachi	1

60	Profibus komunikacijski modul		EH-RMP	Hitachi	1
61	Napajalnik za PLC		HX-PSA	Hitachi	1
62	Napajalnik za razširitev		EH-PSA	Hitachi	1
63	Podnožje za montažo modulov		EH-BS8A	Hitachi	2
64	I/O kontroler za razširitev		EH-IOCH2	Hitachi	1
65	Kabel za povezavo razširitve		EH-CB10A	Hitachi	1
66	Analogni vhodni modul	4x 0..10V + 4x 4..20mA	EH-AX44	Hitachi	1
67	Analogni vhodni modul	8x 0..10V ali 4..20mA	EH-AXH8M	Hitachi	1
68	Digitalni vhodni modul	16DI;24VDC	EH-XD16	Hitachi	5
69	Analogni izhodni modul	8x 0..10V ali 4..20mA	EH-AYH8M	Hitachi	1
70	Digitalni izhodni modul	16DO;rele	EH-YR16	Hitachi	5
71	Modul s pulznim izhodom		EH-POS	Hitachi	1
72	Zaščitni pokrov		EH-DUM	Hitachi	2
73	Inštalacijski rele z ročnim	25A;230VAC;manual	IKA225-10-R	Iskra	10
74	Analizator mreže		MC740 S S U T N N B	Iskra	1
75	Ethernet stikalo	5 port	EDS-205	Moxa	1
76	Napajalnik	24VDC, 10A	CS10.241	Puls	1
77	Napajalnik	24VDC, 5A	CS5.241	Puls	1
78	Termostat za ventilator		SK 3110.000	Rittal	1
79	Ventilator za omaro	230VAC, 500m3/h	SK 3243.100	Rittal	2
80	Izstopna odprtina ventilatorja	320x320mm	SK 3243.200	Rittal	2
81	Stikalo na vratih omare		SZ 2500.460	Rittal	4
82	Svetilka v omari		SZ 2500.200	Rittal	4
83	Priključni kabel za svetilko	3m	SZ 2500.400	Rittal	1
84	Povezovalni kabel za svetilko	1m	SZ 2500.430	Rittal	3
85	Zbiralni sistem z vsemi potrebnimi montažnimi, zaščitnimi in priključnimi elementi, povezava med omarami in pokrovi	800A; 1x1000mm+2x800mm	Riline PLS	Rittal	1
86	NV varovalčni ločilnik	NH, 3P, 00, 160A	SV 9343.010	Rittal	10
87	Priključni adapter 630A		SV 9342.280	Rittal	2
88	Adapter za NZM3 stikalo	630A	SV 9345.710	Rittal	1
89	Adapter za NZM2 stikalo	250A	SV 9345.610	Rittal	1
90	Adapter za PKZM stikalo	25A	SV 9343.250	Rittal	1
91	Zbiralka za PE, vključno s pritrdilnim materialom			Rittal	1
92	Sestavljena omara iz prašno barvane pločevine, komplet z montažnimi ploščami in stranicami, zatesnjenimi uvidi spodaj, višine 2000mm in globine 500mm, na podnožju višine 200mm	1x 1000 + 3x 800mm	TS8	Rittal	1
93	Podnožje za omare	višina 200mm	TS8	Rittal	1
94	Zaviralni upor		BRR 1K3 T-35R	SIR	1
95	Zaviralni upor		BRR 500 T-360R	SIR	1
96	Mehki zagon	75kW	iStart 170-480-230-24-0	Solcon	1
97	Varovalčna sponka, vključno z varovalčnim vložkom	5x20mm		Weidmuller	18
98	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	4mm2	WDU4	Weidmuller	200
99	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	6mm2	WDU6	Weidmuller	30
100	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	35mm2	WDU35	Weidmuller	30
101	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	185mm2	WFF 185	Weidmuller	3

II Dobava, vgradnja, povezava in testiranje naslednje opreme za posluževalni pult v kabini, komplet z vrstnimi sponkami, kanalniki, drobnim pritrdilnim in veznim materialom, vsemi potrebnimi oznakami, kompletno povezano:

1 kpl

ZAP	NAZIV	OPIS	KODA	PROIZV.	KOL
1	Tipka za izklop v sili	2NC; 1NO; 38mm	M22-PVT	Eaton	1
2	Stikalo s ključem		M22-WRS	Eaton	1
3	Protiprašni pokrov	za WRS	M22-XWS	Eaton	1
4	Akustična naprava	24VDC	M22-AMC	Eaton	1
5	Piskač za akustično napravo	24VDC, pulzirajoč	M22-XAMP	Eaton	1
6	Tipka z lučko	1NO;zelena;24VDC	M22-DL-G	Eaton	1
7	Tipka	1NO; zelena	M22-D-G	Eaton	1
8	Tipka	1NO; črna	M22-D-S	Eaton	2
9	Vmesnik za montažo		M22-A	Eaton	6
10	LED svetilka	zelena;24VDC	M22-LED-G	Eaton	1
11	Kontakt delovni		M22-K10	Eaton	6
12	Kontakt mirovni		M22-K01	Eaton	2

--	--

POZ OPIS

KOL EM CENA SKUPAJ

13	Posluževalni panel z zaslonom na dotik (uporovni), SVGA 800x600, 2x Ethernet priključek 10/100, IP66 zaščito spredaj, 24VDC napajanjem	10,4'' TFT 16:9 LED-64	EH-TP510	Hitachi	1
14	Vgradni PC z monitorjem na dotik, Alu ohišje, spredaj IP65, 1024x768 pik, uporabna mreža, ethernet komunikacija, vgrajen zvočnik, 24VDC napajanje, nameščen Windows 10 operacijski sistem; vključno z licenco za dislocirano postajo obstoječega nadzornega sistema: Iconics WEBHMI-BRWSR V10	15'' TFT LED-16M	cMT-iPC15	Weintek	1
15	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	4mm2	WDU4	Weidmuller	25
16	Vrstne sponke ozemljitvene	4mm2	WPE4	Weidmuller	2

III Dobava, vgradnja, povezava in testiranje omarice za servisno posluževanje ob dozirni mizi, INOX, dimenzij 600x380x210mm, komplet z uvodnicami, vrstnimi sponkami, kanalniki, drobnim pritrdilnim in veznim materialom, vsemi potrebnimi oznakami, kompletno povezano, preiskušeno in z vgrajeno naslednjo opremo:

1 kpl

ZAP	NAZIV	OPIS	KODA	PROIZV.	KOL
1	Tipka za izklop v sili	2NC; 1NO; 38mm	M22-PVT	Eaton	1
2	Stikalo s ključem	1NO	M22-WRS	Eaton	1
3	Protiprašni pokrov	za WRS	M22-XWS	Eaton	1
4	Tipka	1NO; zelena	M22-D-G	Eaton	3
5	Tipka	1NC; rdeča	M22-D-R	Eaton	1
6	Vmesnik za montažo		M22-A	Eaton	6
7	Kontakt mirovni		M22-K01	Eaton	3
8	Kontakt delovni		M22-K10	Eaton	5
9	Pretvornik potenciometer/4..20mA	dvožilni priklop	ACT20P-UI-AO-DO-LP-S	Weidmuller	1
10	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	4mm2	WDU4	Weidmuller	16
11	Vrstne sponke ozemljitvene	4mm2	WPE4	Weidmuller	2
12	Izdelava in namestitev dežne zaščite nad omarico servisnega posluževanja	INOX			1

IV Dobava, vgradnja, povezava in testiranje omarice za servisno posluževanje ob vozičku T-9, INOX, dimenzij 600x380x210mm, komplet z uvodnicami, vrstnimi sponkami, kanalniki, drobnim pritrdilnim in veznim materialom, vsemi potrebnimi oznakami, kompletno povezano, preiskušeno in z vgrajeno naslednjo opremo:

1 kpl

ZAP	NAZIV	OPIS	KODA	PROIZV.	KOL
1	Tipka za izklop v sili	2NC; 1NO; 38mm	M22-PVT	Eaton	1
2	Stikalo s ključem	1NO	M22-WRS	Eaton	1
3	Protiprašni pokrov	za WRS	M22-XWS	Eaton	1
4	Tipka z lučko	1NO; zelena; 24VDC	M22-DL-G	Eaton	3
5	Tipka	1NO; zelena	M22-D-G	Eaton	2
6	Tipka	1NC; rdeča	M22-D-R	Eaton	2
7	Tipka	1NO; črna	M22-D-S	Eaton	2
8	Vmesnik za montažo		M22-A	Eaton	11
9	Kontakt mirovni		M22-K01	Eaton	4
10	Kontakt delovni		M22-K10	Eaton	8
11	LED svetilka	zelena; 24VDC	M22-LED-G	Eaton	3
12	Vrstne sponke, vključno z montažnim materialom, vmesnimi in zaključnimi ploščicami ter oznakami	4mm2	WDU4	Weidmuller	14
13	Vrstne sponke ozemljitvene	4mm2	WPE4	Weidmuller	1
14	Industrijska hupa	230VAC; 80db	IHN-230	Župevc	1

V Dobava, vgradnja, povezava in testiranje servisnih omaric

1 INOX, dimenzij 380x600x210mm, z vgrajenimi 2x 3f/5p/16A/IP54 ter 3x 1f/3p/16A/IP54 industrijskimi vtičnicami, komplet z uvodnicami, vrstnimi sponkami, drobnim veznim materialom ter vsemi potrebnimi oznakami.

4 kpl

2 INOX, dimenzij 380x600x210mm, z vgrajenimi 2x 3f/5p/32A/IP54 industrijskimi vtičnicami s stikalom za izklop, komplet z uvodnicami, vrstnimi sponkami, drobnim veznim materialom ter vsemi potrebnimi oznakami.

1 kpl

VI Dobava, vgradnja povezovanje in testiranje naslednje tehnološke opreme:

POZ	OPIS				KOL	EM	CENA	SKUPAJ
	1 Potezno zaskočno stikalo za izklop v sili za trakove, vključno z uvodnicami, vrvmi (60m) in pritrdilnim, veznim ter napenjalnim materialom	PRS 001, IP67	91.063 293.001	Kiepe	4 kpl			
	2 Stikalo za detekcijo zamika traku, kompletno z uvodnicami ter pritrdilnim in veznim materialom	MRS, IP67	91.063 294.001	Kiepe	4 kpl			
	3 Stikalo za detekcijo presipa na traku, vključno s pritrdilnim in veznim materialom	MES-1		Esotech	1 kpl			
	4 Induktivno stikalo kontrole obratov, vključno s pritrdilnim in veznim mat.	M18;24VDC;15mm;PNP	NI15U-M18-AP6X	Turck	2 kpl			
	5 Induktivno stikalo za kontrolo pozicije vozička, vključno s pritrdilnim in veznim materialom	M12;24VDC;10mm;PNP	NI10U-M12-AP6X	Turck	3 kpl			
	6 Temperaturno tipalo za notranjo montažo	4..20mA	TPC 1 DI -10/60°C	El.Pahor	1 kpl			
	7 Temperaturno tipalo za zunanjo montažo	4..20mA	TZ 1 DI -20/50°C	El.Pahor	1 kpl			
	8 Ultrazvočni merilnik nivoja v SB z nastavkom za usmerjanje, vključno s pritrdilnim in veznim materialom		SBD-31J-2	Nivelco	1 kpl			
	9 Potenciometer za meritev višine lopute, vključno s pritrdilnim in veznim materialom ter izdelavo mehanske zaščite za potenciometer	IP67; 750mm, 10K	PC67-0750-0000X000X00	Gefran	1 kpl			
	10 Končno stikalo pozicije lopute, skupaj z ročico, vključno s pritrdilnim in veznim materialom, ter izdelavo zaves na loputi za aktivacijo stikala v končnih pozicijah		LS-S02-SW + LS-XRLA	Eaton	2 kpl			
	11 Grelni kabel, samoregulirni, vključno z namestitvijo na cevovod ter namestitvijo toplotne izolacije ter mehanske zaščite (Alu plašč)		ELSR25-20 m	Egro Zorman	1 kpl			

VII	Dobava, vgradnja, povezava in testiranje tipk za prižiganje razsvetljave, vključno z uvodnico ter vsemi potrebnimi oznakami, sestavljen iz:	14 kpl		
------------	--	--------	--	--

ZAP	NAZIV	OPIS	KODA	PROIZV.	KOL
1	Ohišje za montažo		M22-II1	Eaton	1
2	Tipka z lučko	1NO;modra;24VDC	M22-DL-B	Eaton	1
3	Kontakt delovni	montaža spodaj	M22-KC10	Eaton	1
4	LED svetilka, montaža spodaj	modra;24VDC	M22-LEDC-B	Eaton	1

VIII

Dobava, vgradnja povezovanje in testiranje svetilk, vključno z montažnim in povezovalnim materialom (razdelilne doze) ter po potrebi izdelavo mehanske zaščite:

ZAP	NAZIV	OPIS	KODA	PROIZV.		KOL			
1	LED sijalka v ohišju IP66, LED-69331m-3000K-CRI 80	Echo 927	164705-39	DISANO		21	kos		
2	LED sijalka z lastnim napajanjem v ohišju IP66, LED-69331m-3000K-CRI 80	Echo 927, 1h	164705-0722	DISANO		8	kos		
3	Varnostna LED svetilka z lastnim napajanjem, vključno z visečim piktogramom in nosilcem za montažo pravokotno na steno, IP65, vsaj 1h, 130lm	K5 LED	NLK5U013SC + NLK5H	SCHRACK		4	kpl		
4	LED reflektor IP66, LED-372591m-1050mA-3000K-60°-CRI 70	1785 Astro LED-symm. 3000K	330056-00	DISANO		8	kos		
5	LED reflektor IP66, LED-360001m-3000K-50°-CRI 70	1787 Astro LED-asymm 3000K	330076-00	DISANO		10	kos		

IX	Dobava, vgradnja povezovanje in testiranje vtičnic, vključno z montažnim in povezovalnim materialom ter po potrebi izdelavo mehanske zaščite:			
	Vtičnica nadometna, IP54, "Schuco"	11 kpl		

X	Dobava, vgradnja, povezava in testiranje prehodnih omaric s sponkami, ABS, IP65, dimenzij 200x200x80mm, kompletno z vrstnimi sponkami, uvodnicami, drobnim veznim materialom ter vsemi potrebnimi oznakami	5 kpl		
----------	---	-------	--	--

XI	Dobava, vgradnja, povezava in testiranje prehodnih omaric za kabelsko vleko, INOX, dimenzij 600x600x210mm, kompletno z vrstnimi sponkami, uvodnicami, drobnim veznim materialom ter vsemi potrebnimi oznakami	2 kpl		
-----------	--	-------	--	--

XII	Dobava, in vgradnja kabelske vleke za ploščati kabel, dolžine 15m, s povosom kablov 1m. Vključno s C profilom iz INOX materiala ter 10 kos vozičkov iz galvansko zaščitene jekla. Z vsem potrebnim pritrdilnim materialom	1 kpl		
------------	--	-------	--	--

POZ OPIS

KOL EM CENA SKUPAJ

XIII Dobava in vgradnja vroče cinkanih kabelskih kanalov, vključno z nosilci ter pritrdilnim in spojnim materialom in izdelavo mehanske zaščite (kjer je to potrebno)

TIP	PROIZV			
1 Kabelska polica s pokrovom	50 x 52 mm	Optim	15 m	
2 Kabelska polica s pokrovom	100 x 62 mm	Optim	80 m	
3 Kabelska polica s pokrovom	200 x 82 mm	Optim	90 m	
4 Kabelska polica s pokrovom	300 x 82 mm	Optim	10 m	

XIV Dobava in vgradnja Alu inštalacijskih cevi, vključno z nosilci, zaključnimi plastikami ter pritrdilnim in spojnim materialom in izdelavo mehanske zaščite (kjer je to potrebno)

TIP	PROIZV			
1 Alu cev za zaščito kablov	Notranji Ø = 22,6mm IESR 25	Fintech	50 m	
2 Alu cev za zaščito kablov	Notranji Ø = 29,6mm IESR 32	Fintech	20 m	

XV Dobava in vgradnja fleksibilnih plastičnih zaščitnih cevi, vključno z uvodnicami (z dodatnim tesnenjem vodnika), nosilci, ter pritrdilnim in spojnim materialom in izdelavo mehanske zaščite (kjer je to potrebno)

TIP	PROIZV			
1 Fleksibilna cev za zaščito kablov	Notranji Ø = 11,8mm FPAS16	Flexicon	50 m	
2 Fleksibilna cev za zaščito kablov	Notranji Ø = 19,1mm FPAS25	Flexicon	50 m	
3 Fleksibilna cev za zaščito kablov	Notranji Ø = 28,1mm FPAS34	Flexicon	30 m	

XVI Dobava, vgradnja na pripravljene kabelske kanale, in priključitev kablov

TIP	TIP	PROIZV			
1 LiYCY	3x0,75mm ²	LAPP	1100 m		
2 LiYCY	4x0,75mm ²	LAPP	250 m		
3 LiYCY	7x0,75mm ²	LAPP	550 m		
4 LiYCY	12x0,75mm ²	LAPP	130 m		
5 LiYCY	18x 0,75mm ²	LAPP	60 m		
6 ETHERLINE® Cat.5e FLEX	4x2xAWG26/7	LAPP	100 m		
7 UNITRONIC® BUS PA	PROFIBUS	LAPP	20 m		
8 ÖLFLEX® CLASSIC 100 BK 0,6/1 kV	3G1,5mm ²	LAPP	1500 m		
9 ÖLFLEX® CLASSIC 100 BK 0,6/1 kV	3G2,5mm ²	LAPP	650 m		
10 ÖLFLEX® CLASSIC 100 BK 0,6/1 kV	4G1,5mm ²	LAPP	270 m		
11 ÖLFLEX® CLASSIC 100 450/750 V	4G6mm ²	LAPP	30 m		
12 ÖLFLEX® CLASSIC 100 450/750 V	4G25mm ²	LAPP	70 m		
13 ÖLFLEX® CLASSIC 100 450/750 V	4G35mm ²	LAPP	50 m		
14 ÖLFLEX® CLASSIC 100 450/750 V	4G50mm ²	LAPP	35 m		
15 ÖLFLEX® CLASSIC 100 300/500 V	5G1,5mm ²	LAPP	20 m		
16 ÖLFLEX® CLASSIC 100 450/750 V	5G4mm ²	LAPP	150 m		
17 ÖLFLEX® CLASSIC 100 450/750 V	5G10mm ²	LAPP	50 m		
18 ÖLFLEX® CLASSIC 100 300/500 V	7G1,5mm ²	LAPP	40 m		
19 ÖLFLEX® CRANE F	7G1,5mm ²	LAPP	25 m		
20 ÖLFLEX® CRANE F	10G1,5mm ²	LAPP	25 m		
21 ÖLFLEX® CRANE F	7G6mm ²	LAPP	25 m		
22 2YSLCY-J3 PLUS EMV	4G1,5mm ²	Kabeltec	80 m		
23 2YSLCY-J3 PLUS EMV	4G2,5mm ²	Kabeltec	180 m		
24 2YSLCY-J3 PLUS EMV	4G6mm ²	Kabeltec	80 m		
25 NAYY-J / SM	4x240+2,5mm ²		150 m		

XVII Dobava in vgradnja, novih varovalk NV/NH 2; 315AgL, za zaščito napajalnega kabla za VNP

3 kpl

XVIII Delo, ki ni vsebovano v zgornjih postavkah:

1 Odstranitev vse obstoječe kabelske kanalizacije in obstoječih kablov (ostanejo kabli naprave za centralno mazanje, naprave za razprševanje glikola, kabli tehnic ter kabli ethernet povezav), odvoz na ustrezno deponijo.	1 kpl		
2 Odstranitev obstoječih elektro omar (ostanejo elektro omare centralnega mazanja, naprave za razprševanje glikola, tehnic ter ethernet opreme v kabini), odvoz na ustrezno deponijo.	1 kpl		
3 Odstranitev obstoječe kabelske vleke za voziček, odvoz na ustrezno deponijo.	1 kpl		
4 Odstranitev jeklenega profila na levi strani zgoraj v tunelu traku T-6, odvoz na ustrezno deponijo.	1 kpl		
5 Čiščenje objekta in priprava za montažo	1 kpl		
6 Gradbeni izkop jarka, širine 40cm, globine 1m, vključno z obbetoniranjem, dobavo in polaganjem 2x Stigmafex cevi DN110 ter FeZn valjancem 4x25mm (vključno s križnimi spojkami), zasipanjem s peskom in zaključitvijo površine v naravno stanje	100 m		
7 Priključitev FeZn valjanca na obeh straneh (v TP in an VNP) na glavno zbiralko za izenačitev potencialov	2 kpl		

POZ	OPIS	KOL	EM	CENA	SKUPAJ
8	Izdelava kabelskih jaškov dimenzij 120x120x120cm, komplet s povoznimi litoželeznimi pokrovi težke izvedbe	3	kpl		
9	Izvedba prebojev med novim jaškom pred TP do NN plošče v TP in izvedba kabelske trase v TP	1	kpl		
10	Odstranitev netehnološke opreme (luči, vtičnice, ...), odvoz na ustrezno deponijo.	1	kpl		
11	Izdelava novih kabelskih tras med stikalnimi bloki in opremo, izdelava kovinskih nosilcev za pritrditev kabelskih polic, ustrezno zaščitene in prebarvane.	1	kpl		
12	Izvedba podaljšanja cevi za dovod zraka iz kompresorske postaje do lopute na SB	1	kpl		
13	Izvedba priklopov energetskih in krmilnih povezav v pripadajočih stikalnih blokih in na napravah.	1	kpl		
14	Izvedba testiranja vseh povezav in priklopov - izdelava IQ liste.	1	kpl		
15	Obstoječi PLC program prenesti v nov CPU krmilnika. Dodati funkcionalnosti prižigovanja luči ter vklopa ogrevanja cevovoda za glikol. Dodati tudi funkcionalnosti EtherCAD povezave s frekvenčnimi pretvorniki in priprava podatkov za prenos diagnostike delovanja in napak frekvenčnih pretvornikov na SCADA sistem.	1	kpl		
16	Obstoječemu programu za posluževalni panel oblikovno osvežiti grafični uporabniški vmesnik ter ga prenesti v nov panel. Dodati funkcionalnosti daljinskega nadzora luči ter ogrevanja cevovoda za glikol.	1	kpl		
17	Obstoječi SCADA sistem, nameščen na serverju v ERC, nadgraditi z nadzorom in upravljanjem VNP, tako da bo: - Deloval na strežniku - Uporabljal centraliziran sistem pooblastil za avtorizacijo dostopa - Omogočal dostop preko internet brskalnika - Omogočal dostop preko pametnih telefonov - Uporabljal centralno bazo podatkov in vanjo odlagal relevantne podatke iz VNP - Bil povezan na centralni sistem alarmiranja in obveščanja - Omogočal vklop FDD (Fault Detection) funkcionalnosti - Omogočal vklop EE (energy efficiency funkcionalnosti) Industrijski PC terminal z upravljanjem na dotik, ki bo nameščen v kabini VNP povezati s SCADA sistemom na serverju terminala (kot delovna postaja), ki bo: - Zagotavljal neposredno upravljanje na VNP - Uporabljal centraliziran sistem za avtorizacijo dostopa Obstoječi SCADA sistem mora biti funkcionalno nadgrajen na ta način, da bo omogočal: - vizualizacijo procesa polnjenja vagonov - neposredno upravljanje z vsemi ključnimi procesi - spreminjanje receptov in nastavitev za delovanje VNP - alarmiranje v primeru napak - prikaz napak in sporočil, ter potrjevanje le teh s strani operaterja - ročno delovanje za namene servisiranja in nastavitev	1	kpl		
18	Pripravljalna dela (nabava, priprava gradbišča)	1	kpl		
19	Testiranje in zagon	1	kpl		
20	Pregled in izvedba elektro meritev	1	kpl		
21	Izdelava navodil za uporabo	1	kpl		
22	Izdelava PID načrtov	1	kpl		
23	Šolanje kadra upravljavca	1	kpl		
24	Nepravidena dela (v soglasju z investitorjem)	5	%		

SKUPAJ:

DDV:

SKUPAJ Z DDV:

Projektant:



NN PROJEKT,
GRADBENIŠTVO IN DRUGE
POSLOVNE STORITVE d.o.o.

www.nn-projekt.si
+386 5 6631 227

Naročnik:

LUKA KOPER d.d.

Vojkovo nabrežje 38
6501 Koper

Objekt:

VAGONSKA
NAKLADALNA
POSTAJA

Naslov risbe:

VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1

Št. načrta:

31-2018 E

Številka risbe:

1

Faza:

PZI

Projektiral:

Boris Kocjančič

Ident. št.:

E-0011

Risal:

Boris Kocjančič

Datum:

02.10.2018

NAZIVNA NAPETOST: 4X400V, 50Hz

NAZIVNI TOK: 258 A

MAKSIMALNI KRATKOSTIČNI TOK (kA): 50

MAKS. TOK ZAŠČITNE NAPRAVE (A): 315

NAPAJALNI SISTEM: TN-C-S

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

Vseбина načrta: Enop5				Stran: 1					
Št.	Datoteka	Vseбина risbe						Datum	
1	Enop5.0001	DOVOD, GLAVNO STIKALO						01.10.2018	
2	Enop5.0002	SERVISNE OMARICE						02.10.2018	
3	Enop5.0003	RAZSVETLJAVA OBJEKTA						02.10.2018	
4	Enop5.0004	MALA MOČ						01.10.2018	
5	Enop5.0005	KRMILNE NAPETOSTI, ETHERNET						01.10.2018	
6	Enop5.0006	ENERGETSKI RAZVOD						01.10.2018	
7	Enop5.0007	DOZIRNA MIZA						01.10.2018	
8	Enop5.0008	TRANSPORTNI TRAK T-6						01.10.2018	
9	Enop5.0009	TRANSP. TRAK T-9 IN VOZIČEK						01.10.2018	
10	Enop5.0010	IZKLOP V SILI GENERALNI						01.10.2018	
11	Enop5.0011	GLAVNI VKLOP IN PC						01.10.2018	
12	Enop5.0012	DOZIRNA MIZA - FREKVENČNI PRETVORNIK						01.10.2018	
13	Enop5.0013	DOZIRNA MIZA - SERVISNO						01.10.2018	
14	Enop5.0014	DOZIRNA MIZA - KRMILNI DEL						01.10.2018	
15	Enop5.0015	SPREJEMNI BUNKER - UZ SONTA						01.10.2018	
16	Enop5.0016	POVEZAVA V RAZDELILNO POSTAJO						01.10.2018	
17	Enop5.0017	T-6 MEHKI ZAGON						01.10.2018	
18	Enop5.0018	T-6 KRMILNI DEL - ZAVORA						01.10.2018	
19	Enop5.0019	T-6 IZKLOP V SILI						01.10.2018	
20	Enop5.0020	T-6 KRMILNI DEL						01.10.2018	
21	Enop5.0021	T-9 FREKVENČNI PRETVORNIK						01.10.2018	
22	Enop5.0022	VOZIČEK - FREKVENČNI PRETVORNIK						01.10.2018	
23	Enop5.0023	T-9 IN VOZIČEK KRMILNI DEL						01.10.2018	
24	Enop5.0024	T-9 IN VOZIČEK KRMILNI DEL						01.10.2018	
25	Enop5.0025	T-9 IN VOZIČEK IZKLOP V SILI						01.10.2018	
26	Enop5.0026	T-9 IN VOZIČEK SERVISNO						01.10.2018	
27	Enop5.0027	T-9 IN VOZIČEK SERVISNO						01.10.2018	
28	Enop5.0028	KOMORE KRMILNI DEL						01.10.2018	
29	Enop5.0029	KOMORE KRMILNI DEL						01.10.2018	
30	Enop5.0030	TRAČNA TEHTNICA T-6						01.10.2018	
31	Enop5.0031	KOMPRESORJI KRMILNI DEL						01.10.2018	
32	Enop5.0032	POSŁUŽEVALNI PULT						01.10.2018	
33	Enop5.0033	POSŁUŽEVALNI PULT						01.10.2018	
34	Enop5.0034	TEHTNICI KOMORE IN SPREJEMNI BUNKER						01.10.2018	
35	Enop5.0035	GRETJE VODE ZA GLIKOL						01.10.2018	
36	Enop5.0036	TIPKE ZA VKLOP RAZSVETLJAVE						01.10.2018	

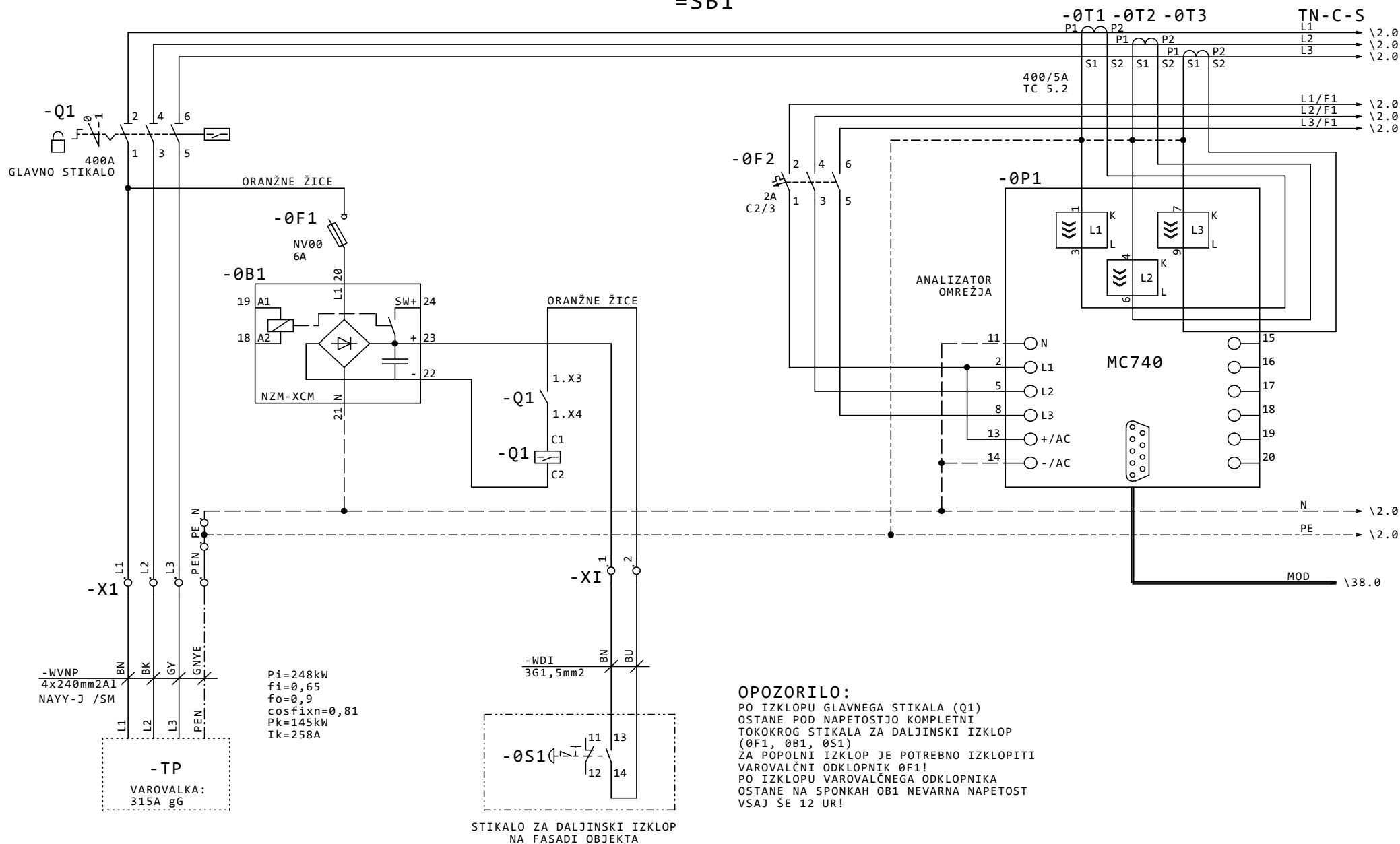
				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA	NNPROJEKT GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vseбина risbe:			=	
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011				+				
				Izdelal	Boris Kocjančič					Številka projekta:	Faza:	Številka načrta:	Stran:	1
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt		31-2018 E	PZI	1	Strani:	2

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

Vsebina načrta: Enop5

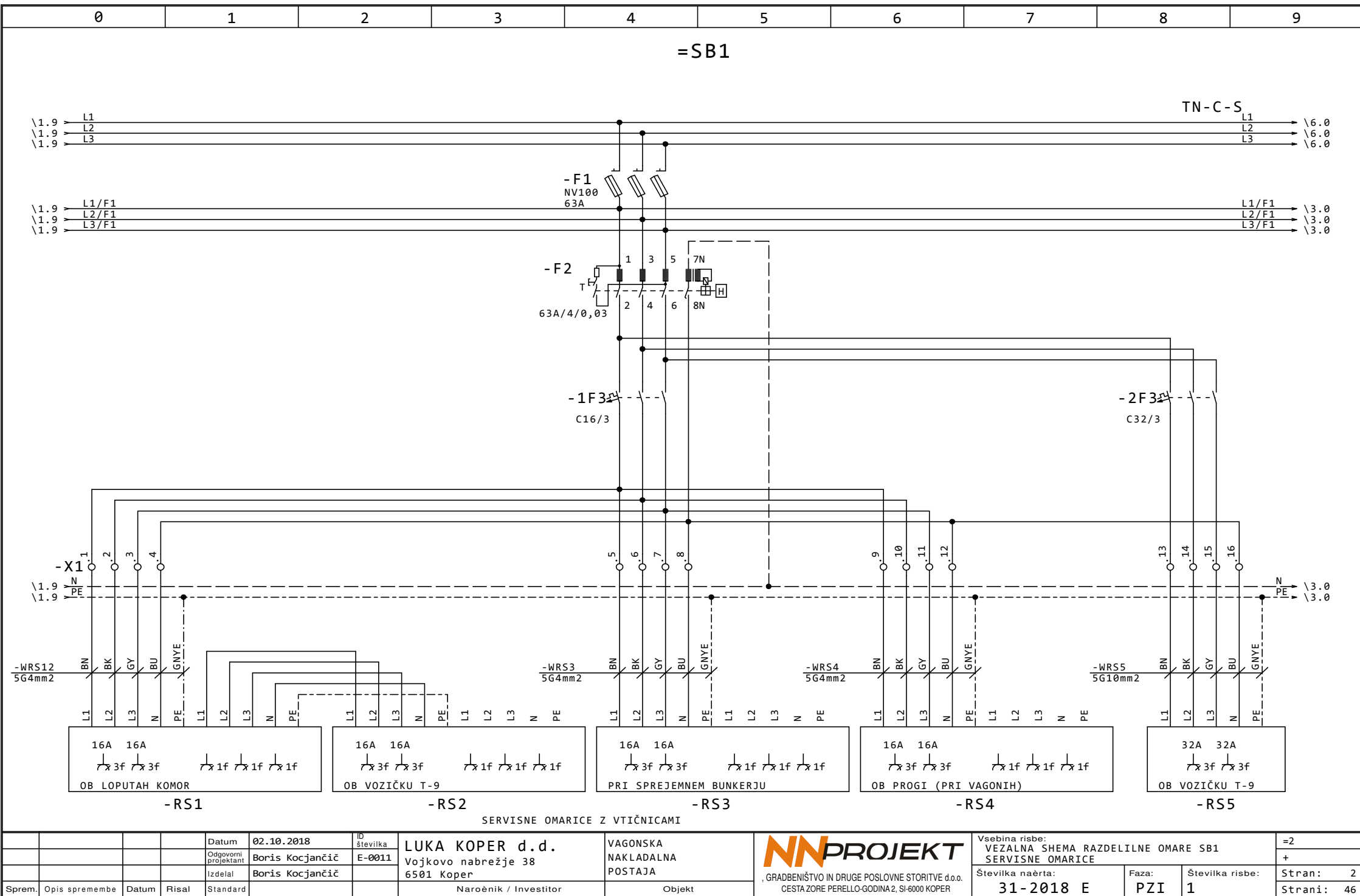
Stran: 2

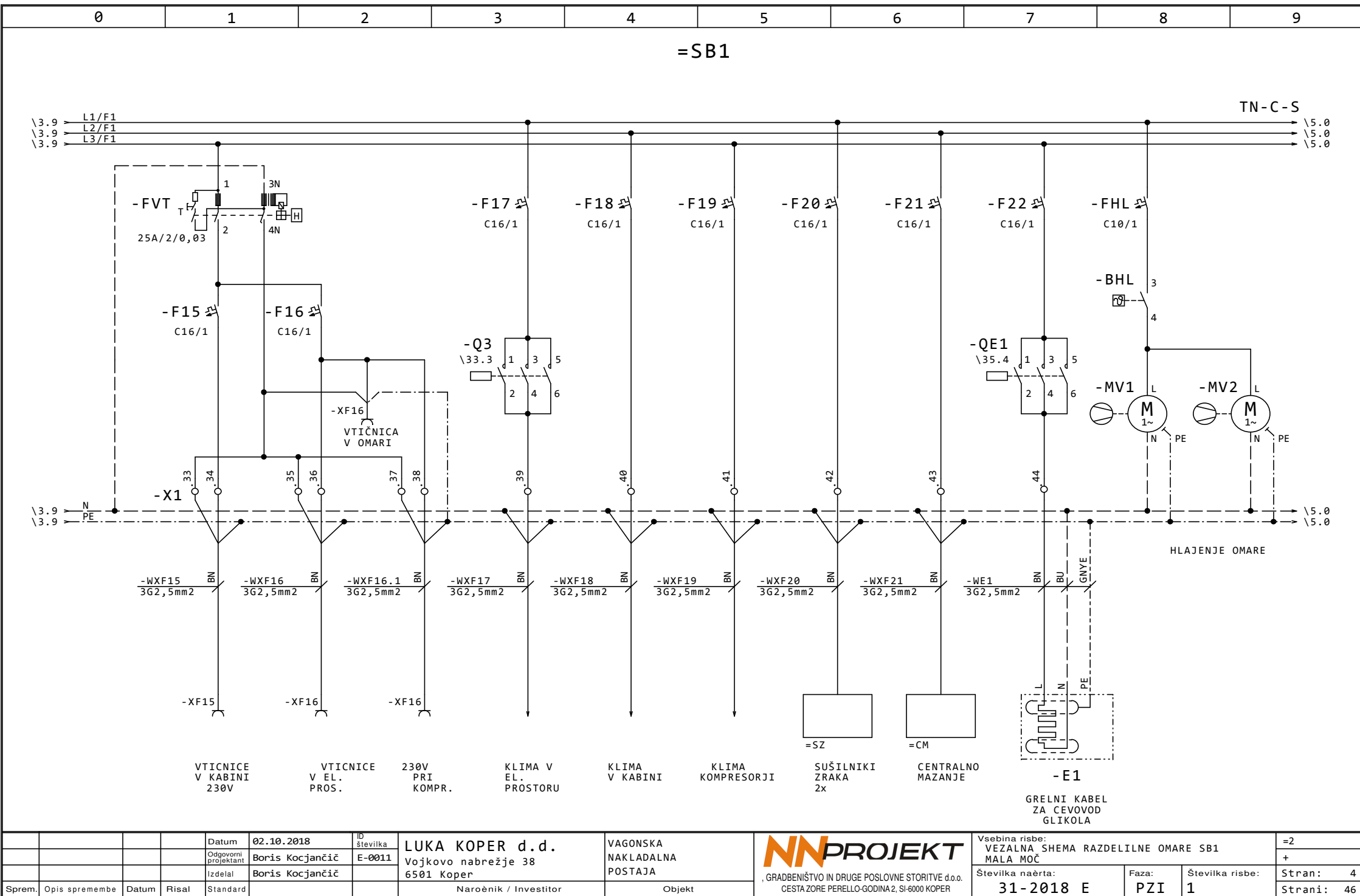
[illegible][illegible]

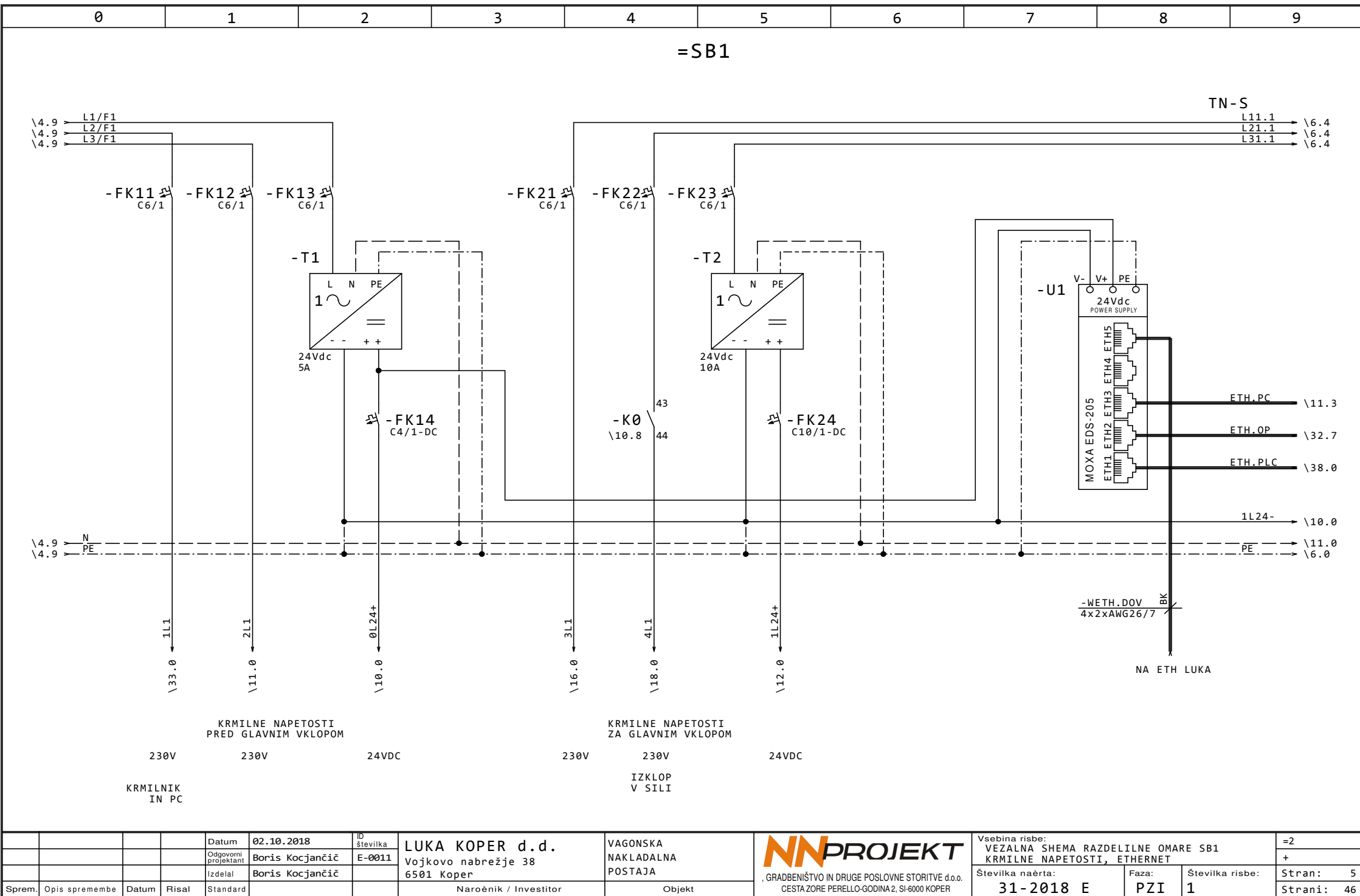


PO IZKLOPU GLAVNEGA STIKALA (Q1)
OSTANE POD NAPETOSTJO KOMPLETNI
TOKOKROG STIKALA ZA DALJINSKI IZKLOP
(0F1, 0B1, 0S1)
ZA POPOLNI IZKLOP JE POTREBNO IZKLOPITI
VAROVALČNI ODKLOPNIK 0F1!
PO IZKLOPU VAROVALČNEGA ODKLOPNIKA
OSTANE NA SPONKAH OB1 NEVARNA NAPETOST
VSAJ ŠE 12 UR!

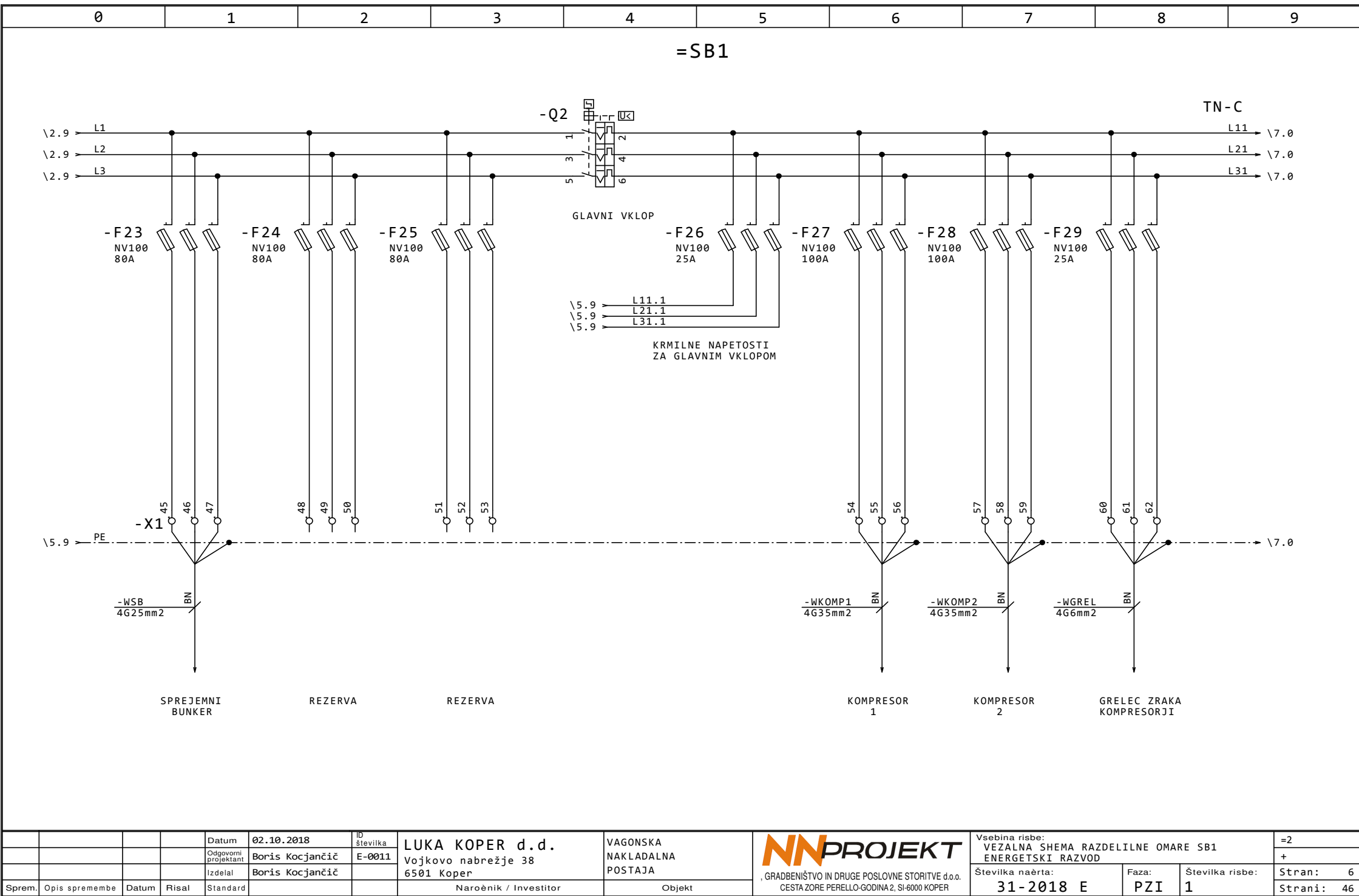
				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d.	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA	 , GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebine risbe: VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1 DOVOD, GLAVNO STIKALO			=2	
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Vojkovo nabrežje 38						+	
				Izdelal	Boris Kocjančič		6501 Koper							
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt			Številka naërta: 31-2018 E	Faza: PZI	Številka risbe: 1	Stran: 1 Strani: 46

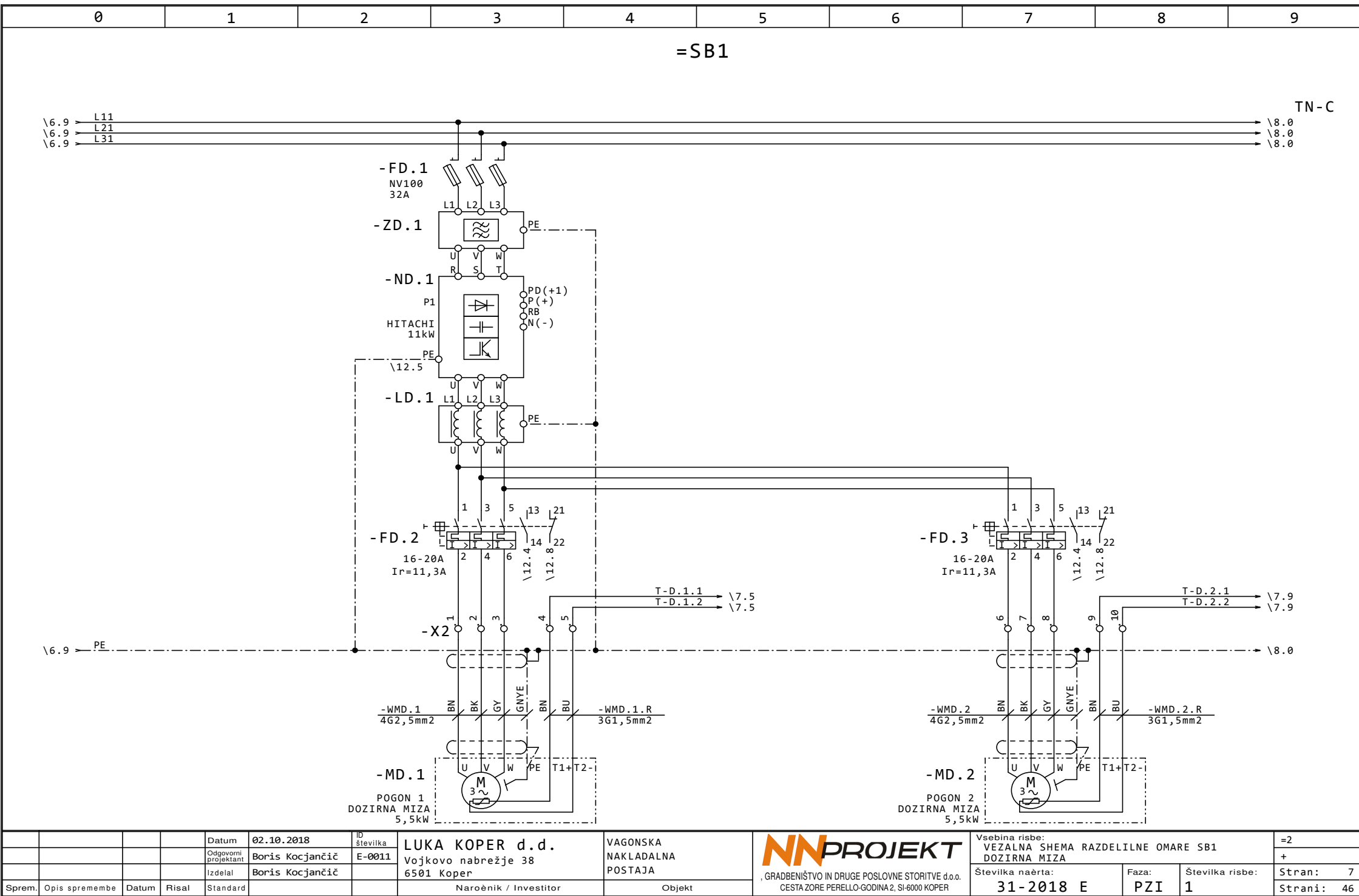


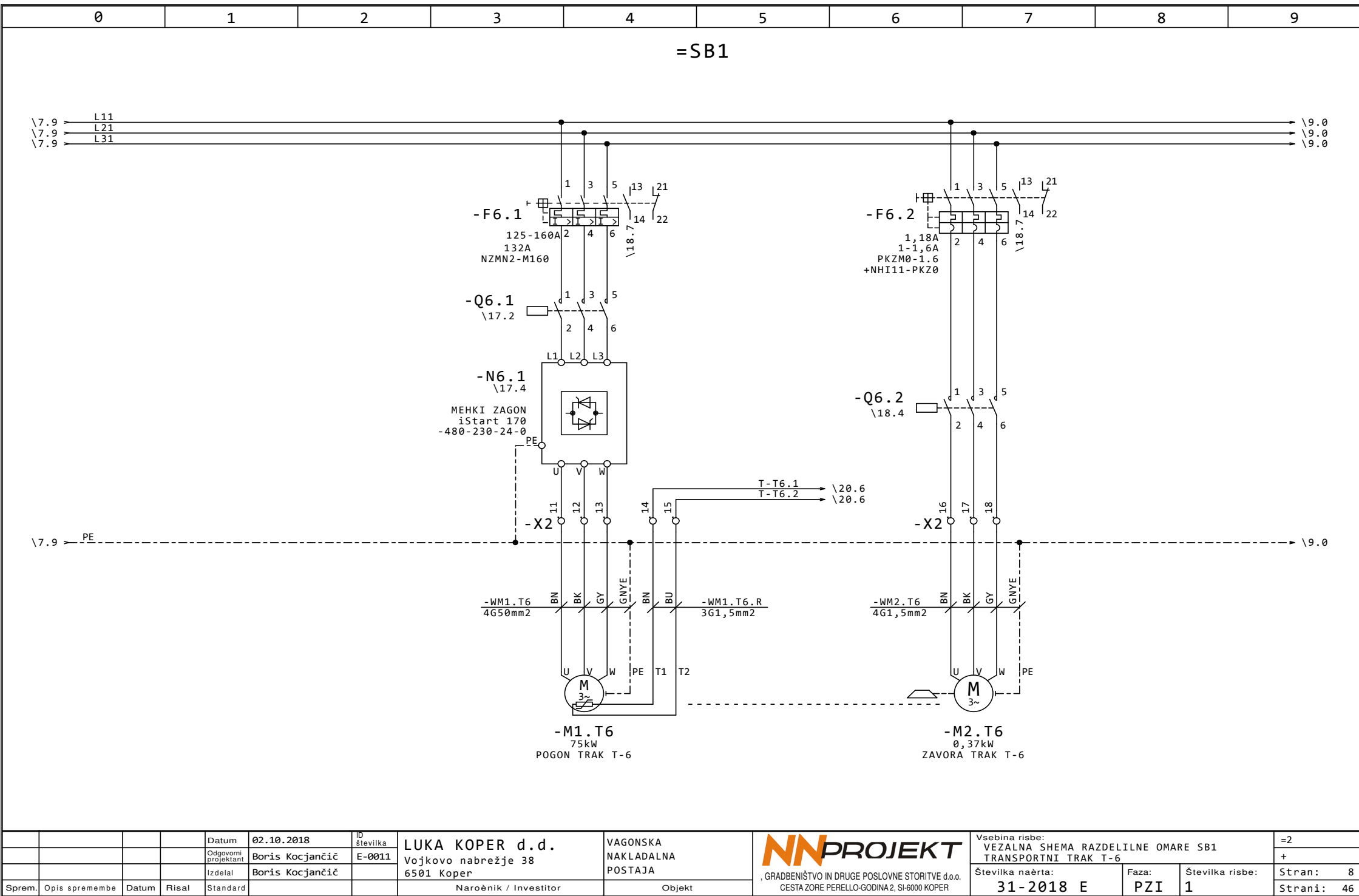


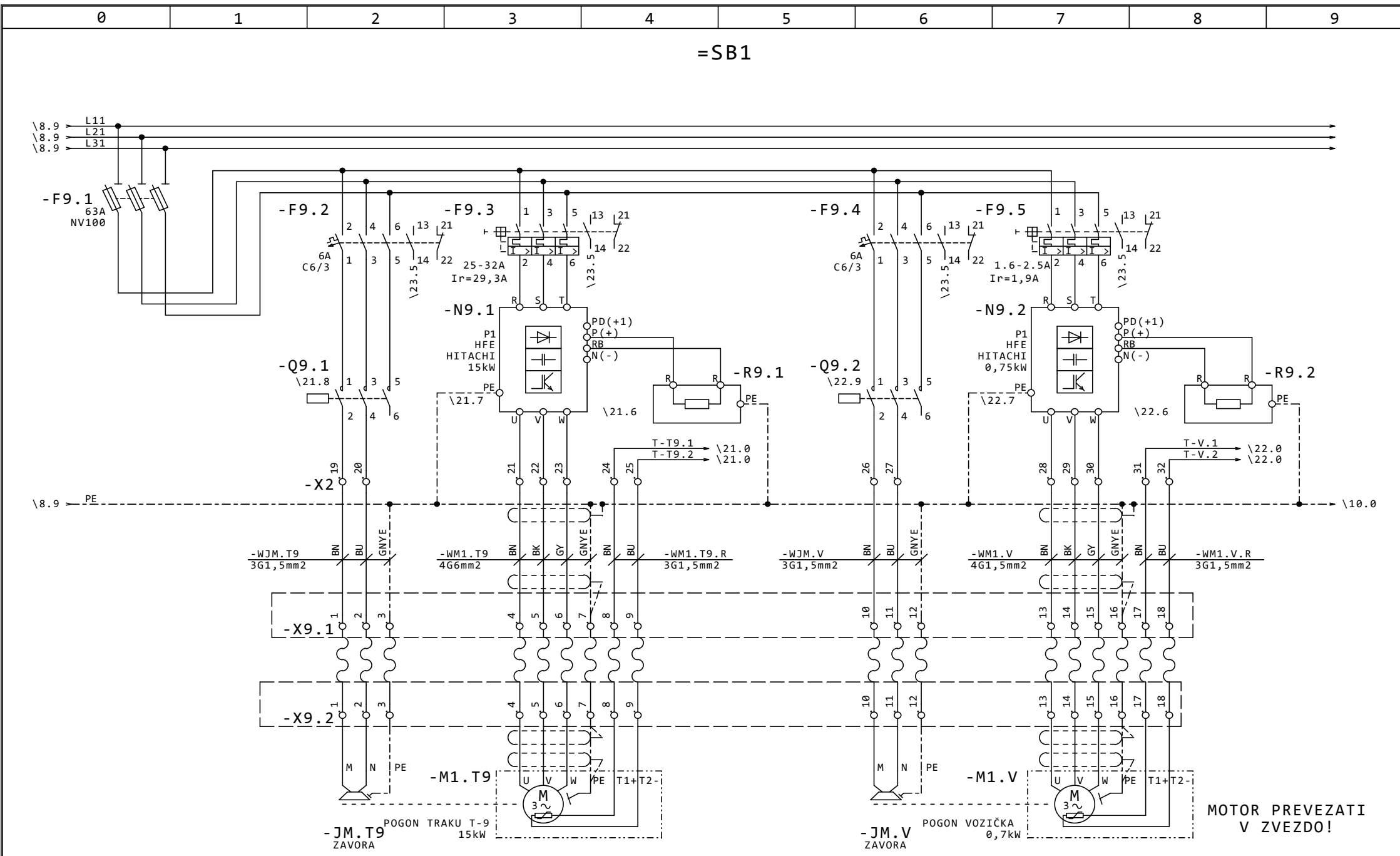


				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d.	VAGONSKA	 GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebina risbe:	=2	
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Vojkovo nabrežje 38	NAKLADALNA		VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1		+
				Izdela	Boris Kocjančič		6501 Koper	POSTAJA		KRMILNE NAPETOSTI, ETHERNET		
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt		Številka načrta:	Faza:	Številka risbe:
									31-2018 E	PZI	1	Strani: 46

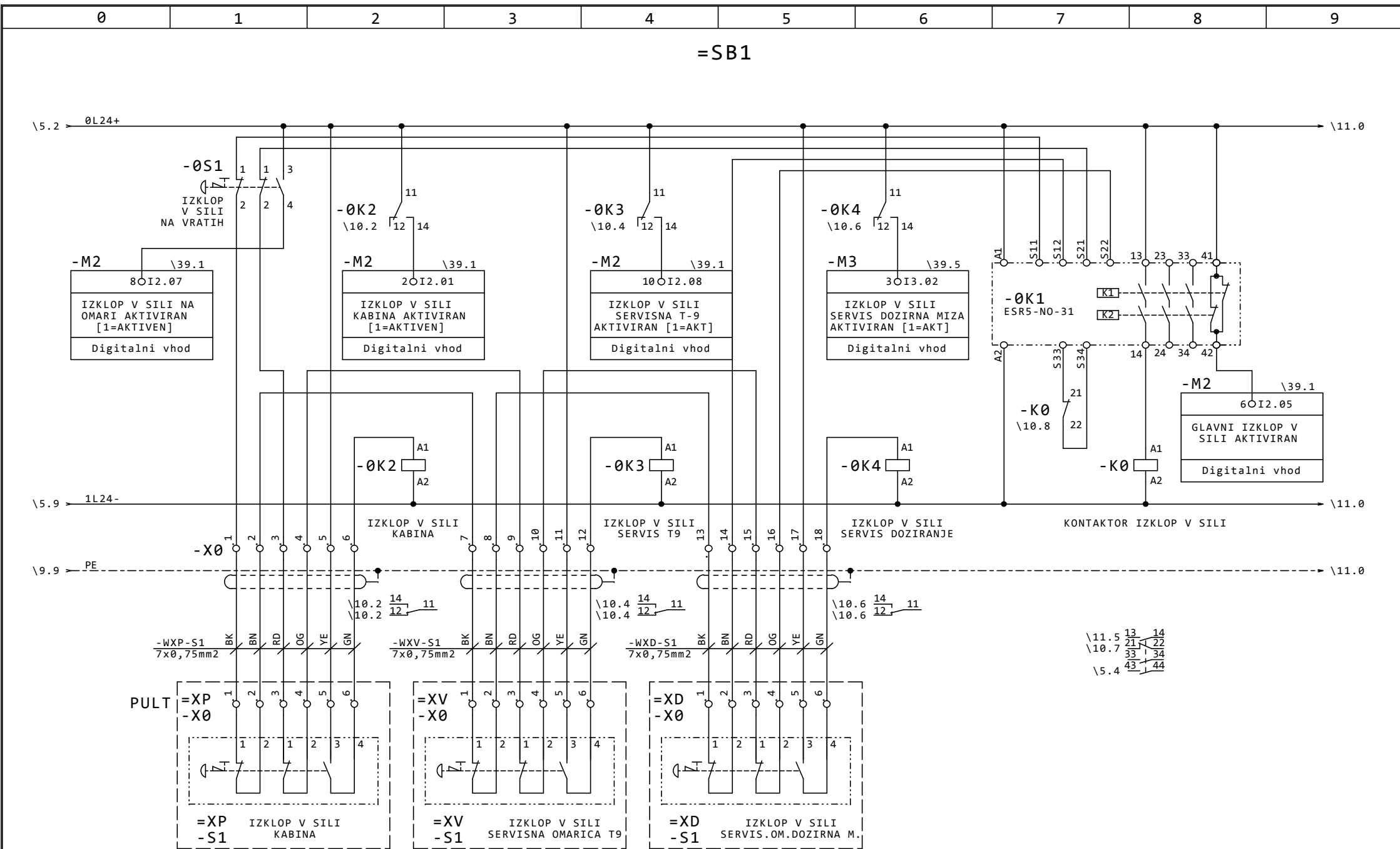




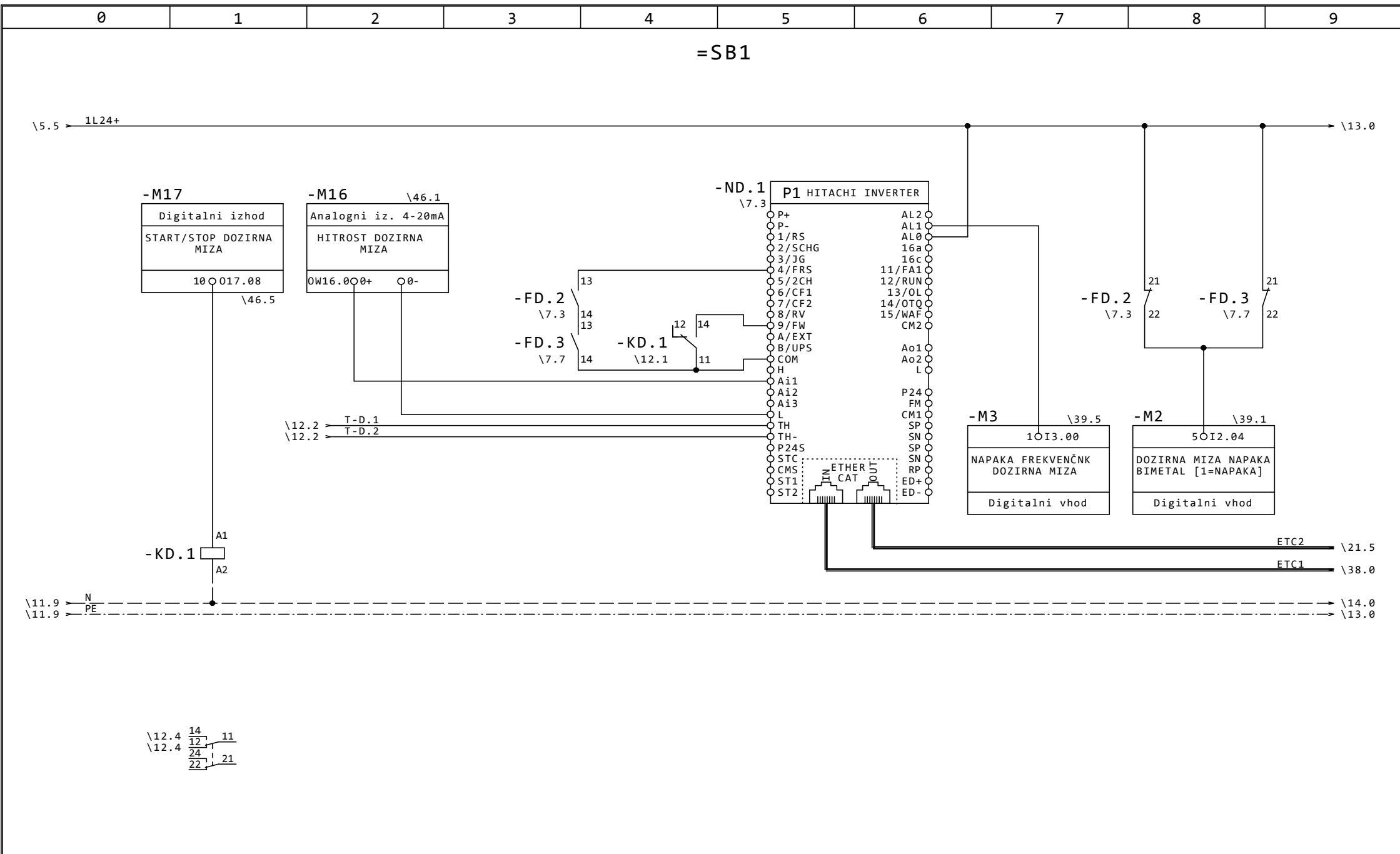




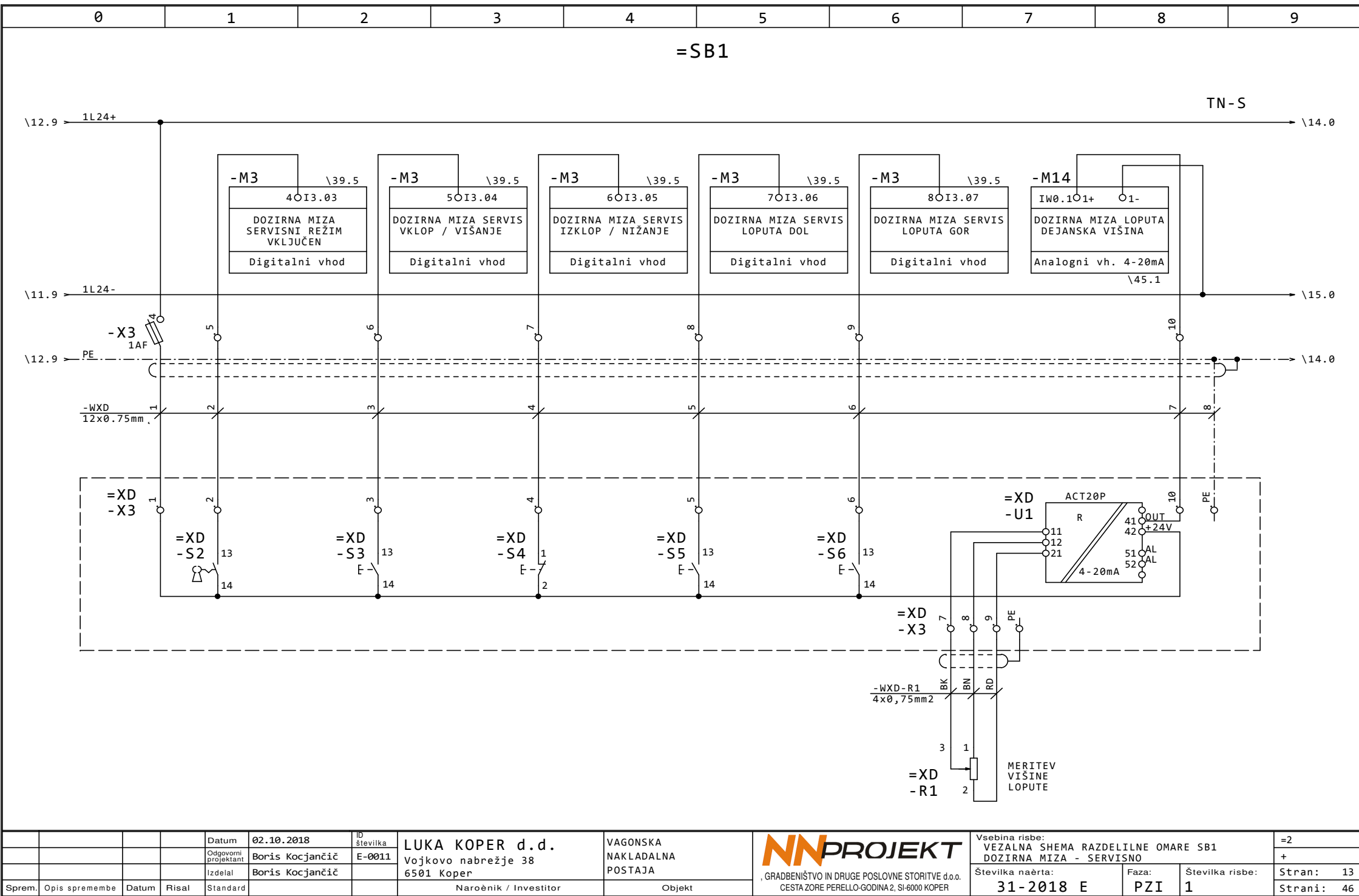
				Datum	02.10.2018	ID števila		LUKA KOPER d.d.	VAGONSKA		Vsebina risbe:	=2
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011		Vojkovo nabrežje 38	NAKLADALNA		VEZALNA SCHEMA RAZDELILNE OMARE SB1	+
				Izdelač	Boris Kocjančič			6501 Koper	POSTAJA		TRANS. TRAK T-9 IN VOZIČEK	
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard				Naročnik / Investitor	Objekt		Številka načrta:	Stran: 9
											31-2018 E	Strani: 46
											Faza: PZI	
											Številka risbe: 1	

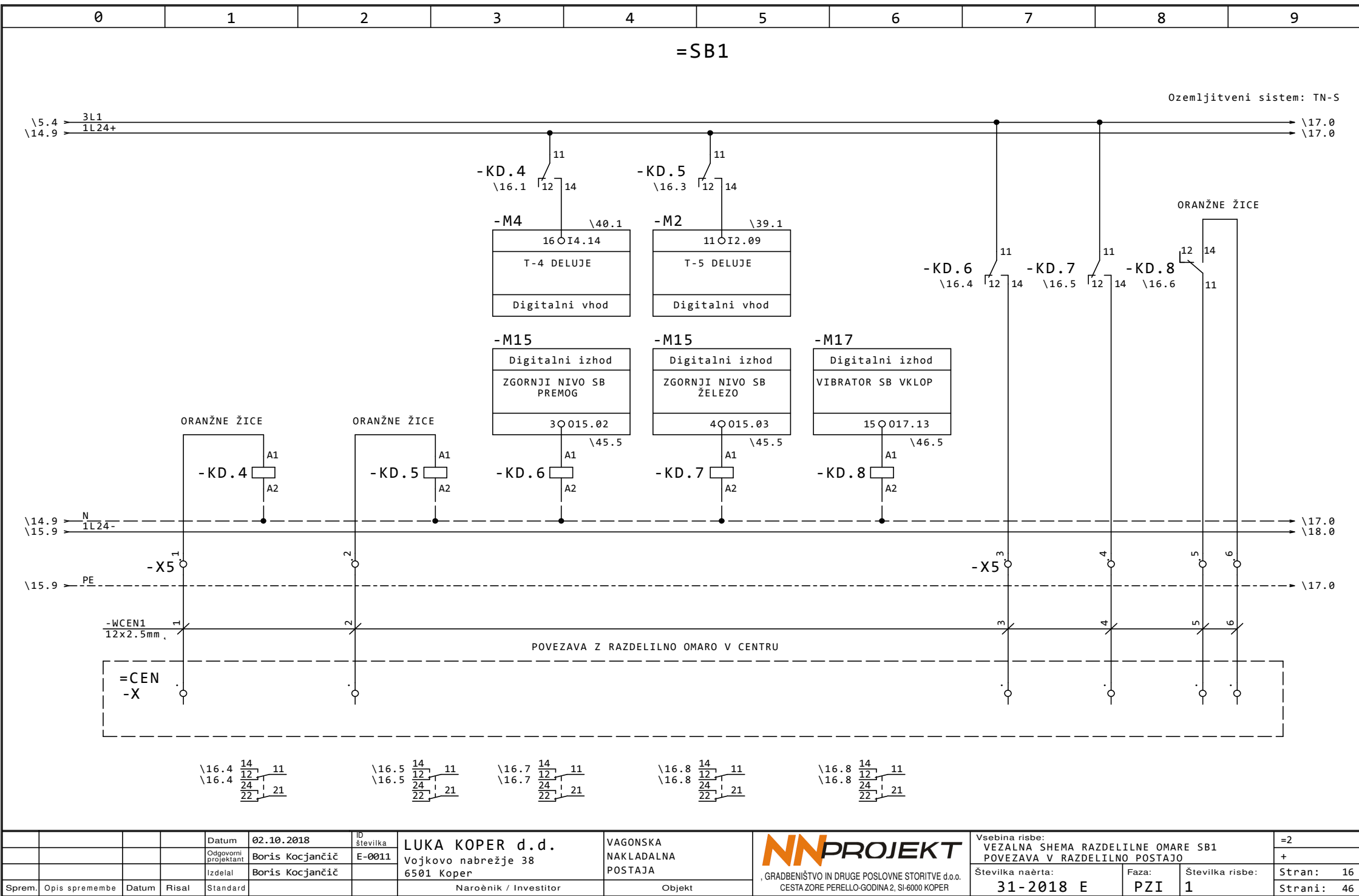


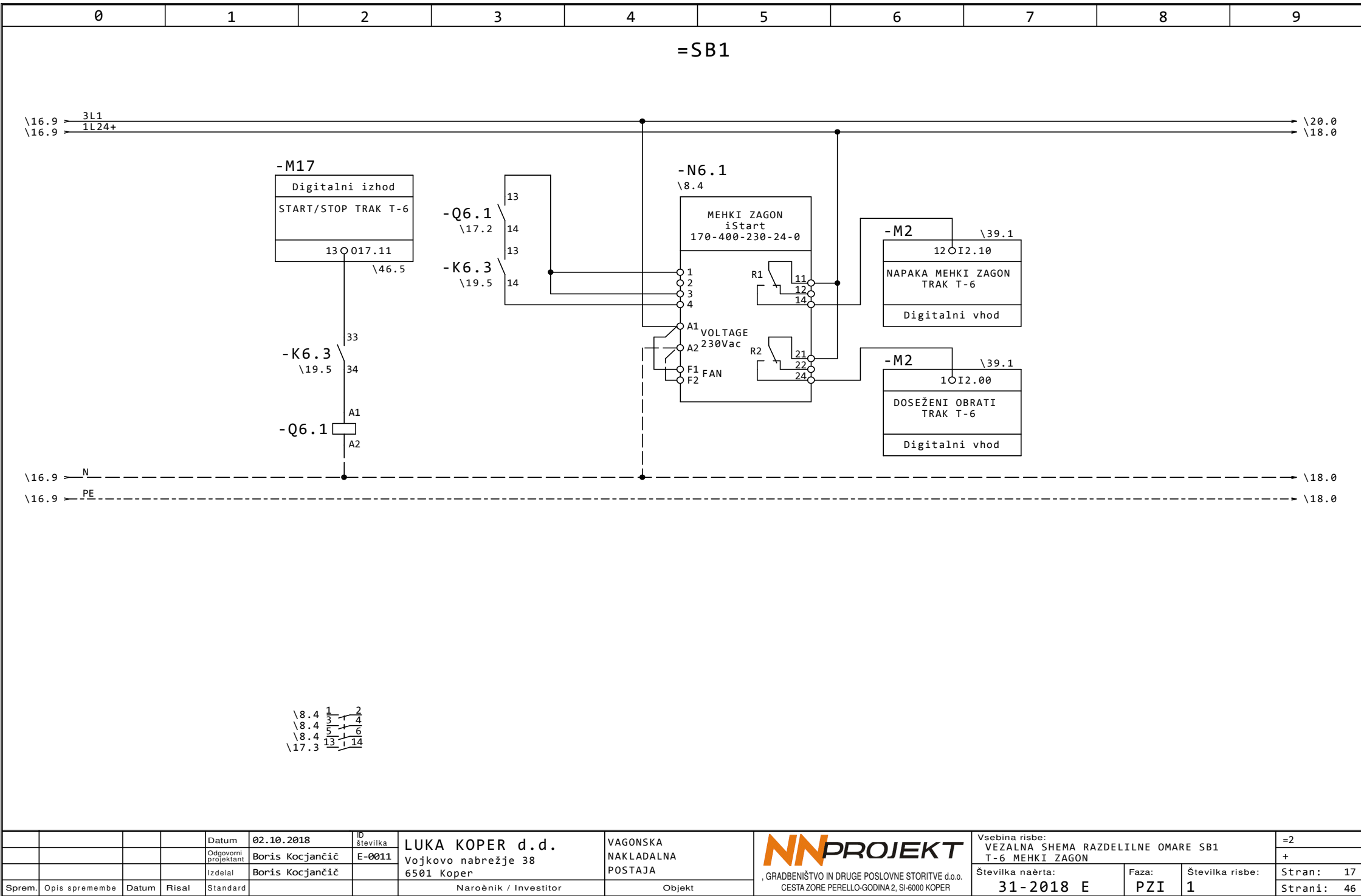
				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA	 GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebinska risba: VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1 IZKLOP V SILI GENERALNI			=2
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011				Številka načrta:			+
				Izdajal	Boris Kocjančič					Faza:			Stran: 10
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt		31-2018 E	PZI	Številka risbe: 1	Strani: 46



				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d.	VAGONSKA	 GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebina risbe: VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1 DOZIRNA MIZA - FREKVENČNI PRETVORNIK			=2
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Vojkovo nabrežje 38	NAKLADALNA					+
				Izdelal	Boris Kocjančič		6501 Koper	POSTAJA					
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt			Številka načrta: 31-2018 E	Faza: PZI	Številka risbe: 1

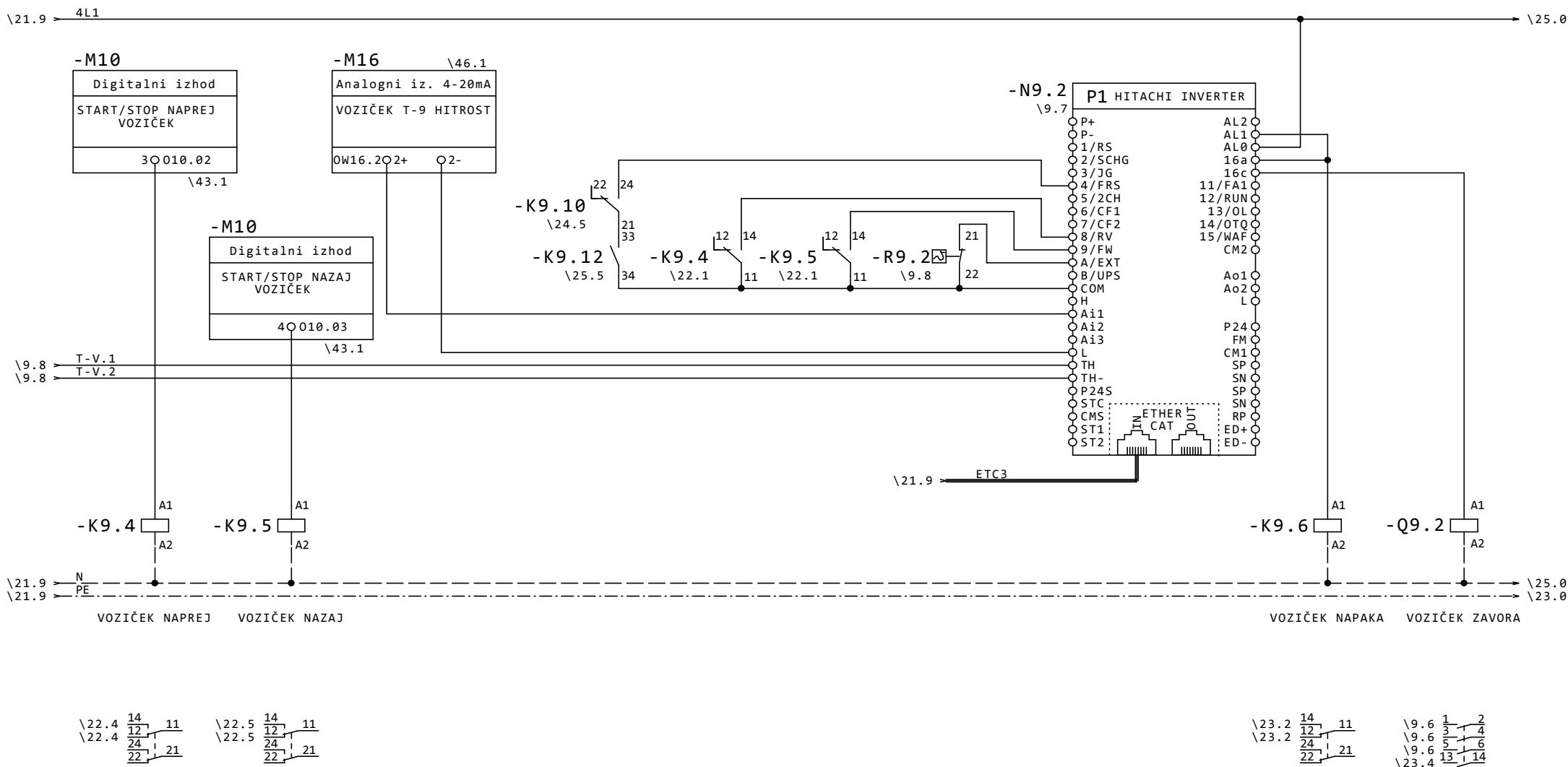




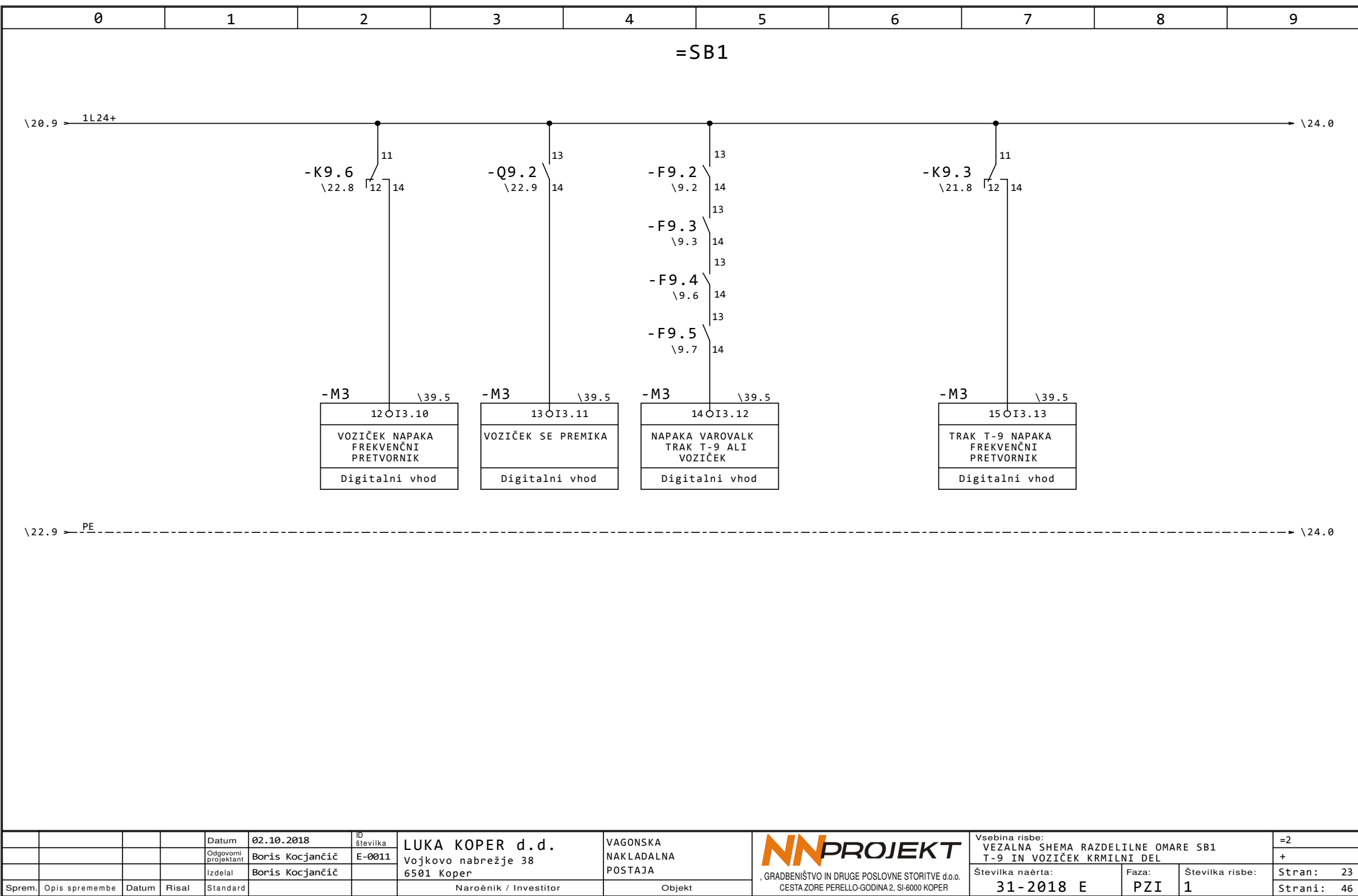


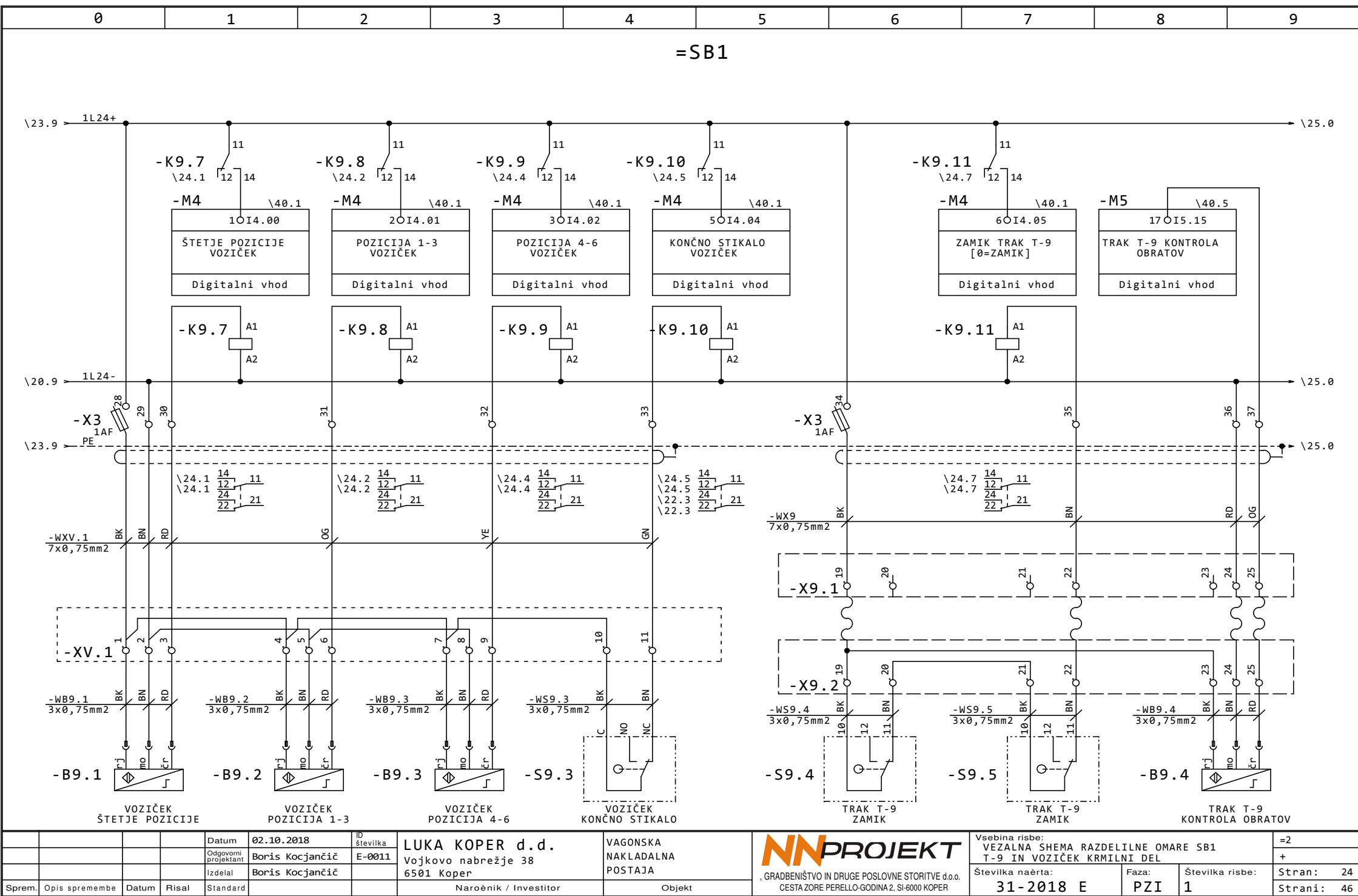
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

=SB1



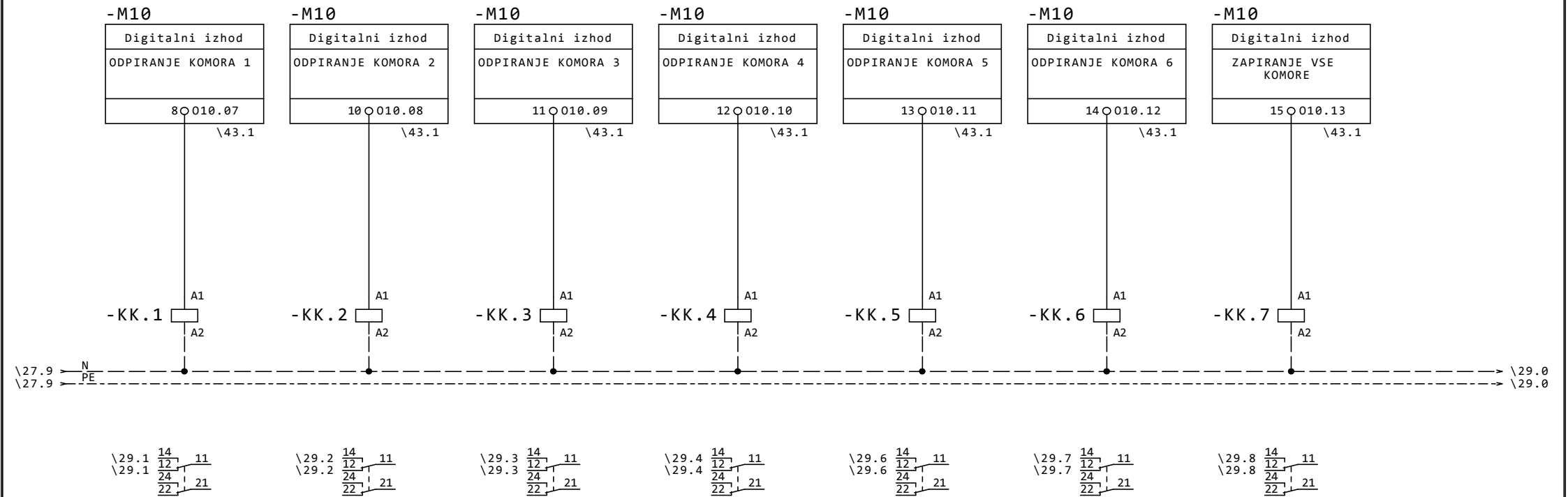
				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d.	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA	 GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebina risbe: VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1 VOZIČEK - FREKVENČNI PRETVORNIK			=2
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Vojkovo nabrežje 38			Številka načrta:	Faza:	Številka risbe:	Stran: 22
				Izdelal	Boris Kocjančič		6501 Koper			31-2018 E	PZI	1	Strani: 46
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt					



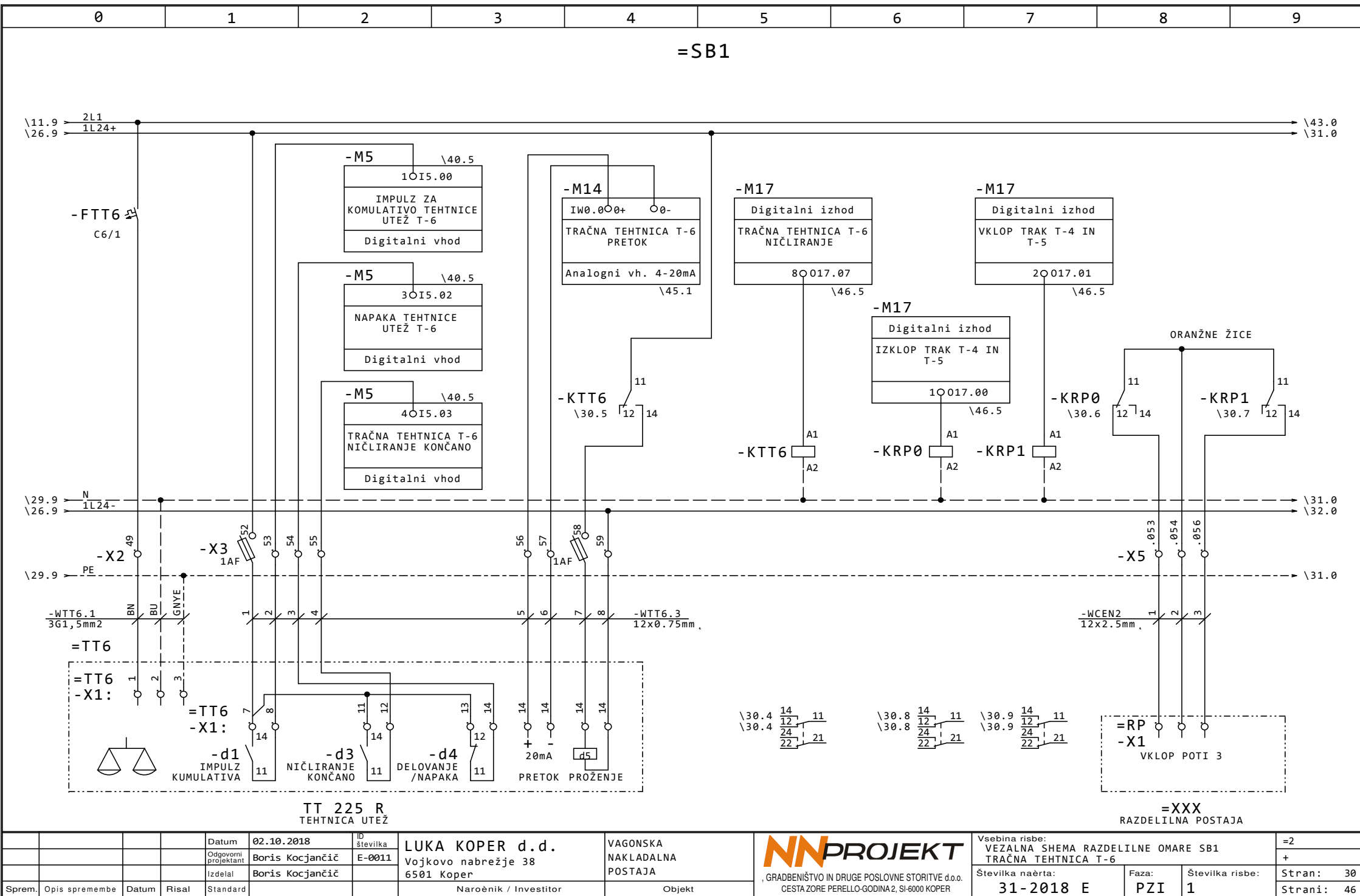


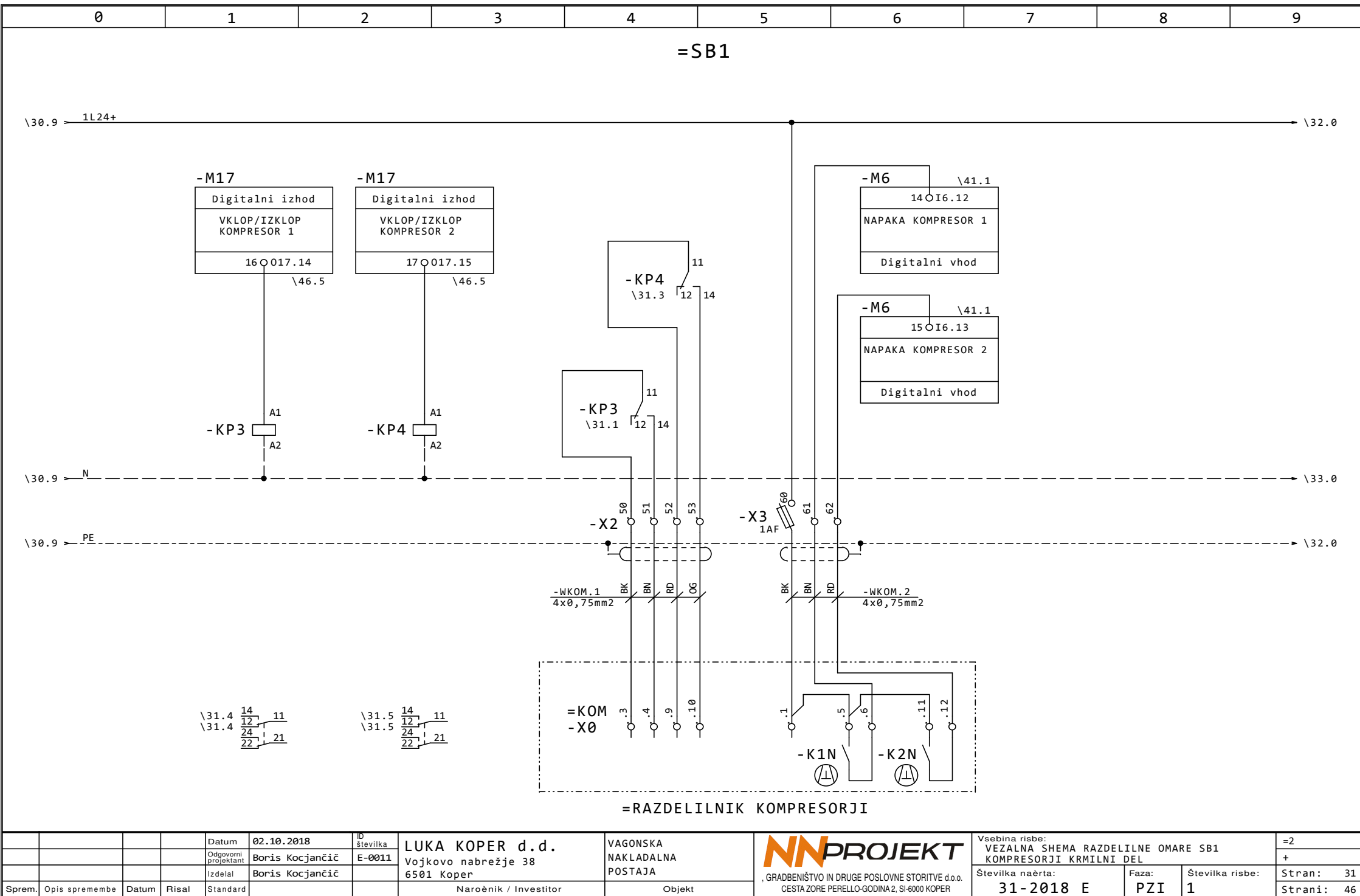
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

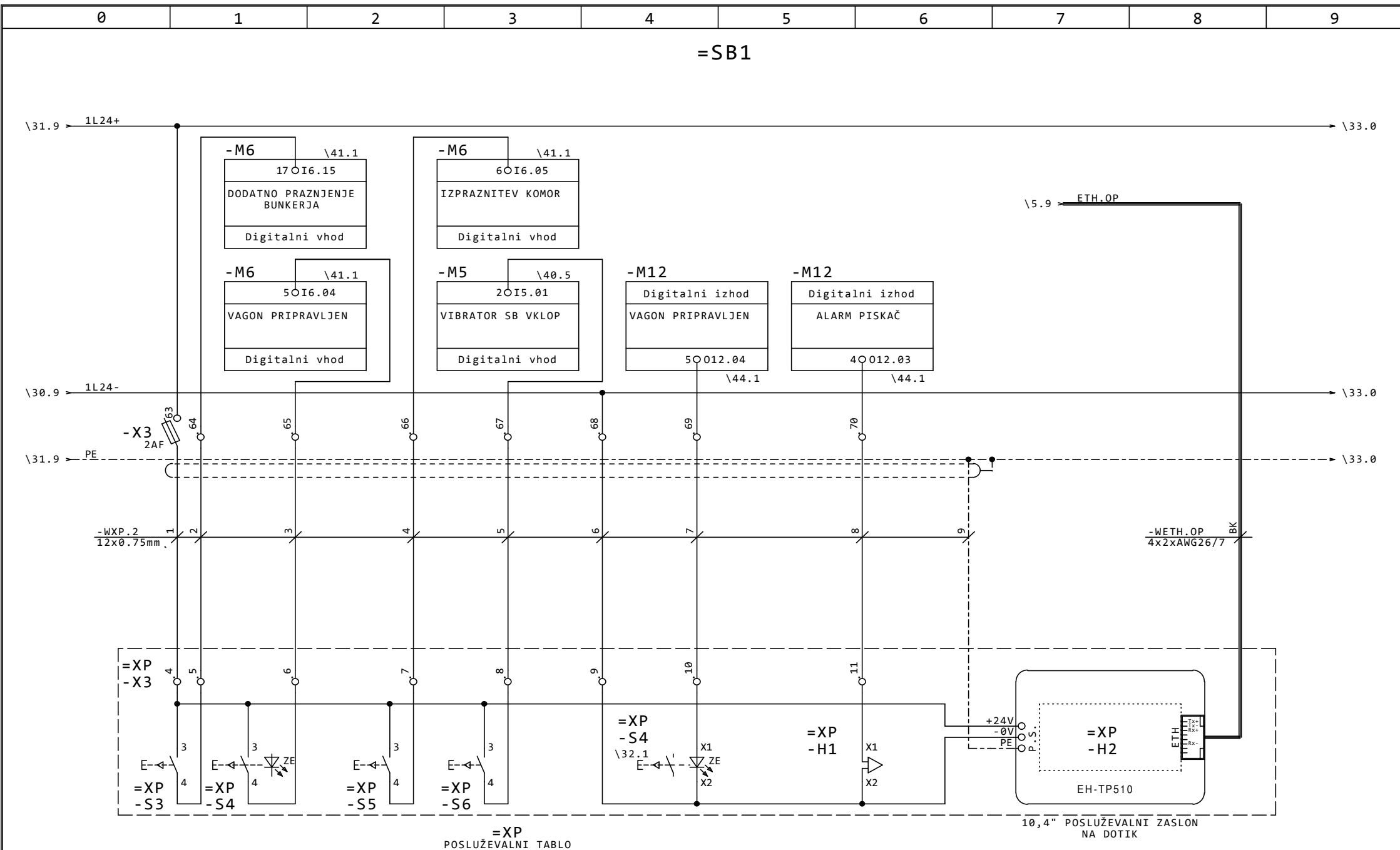
=SB1



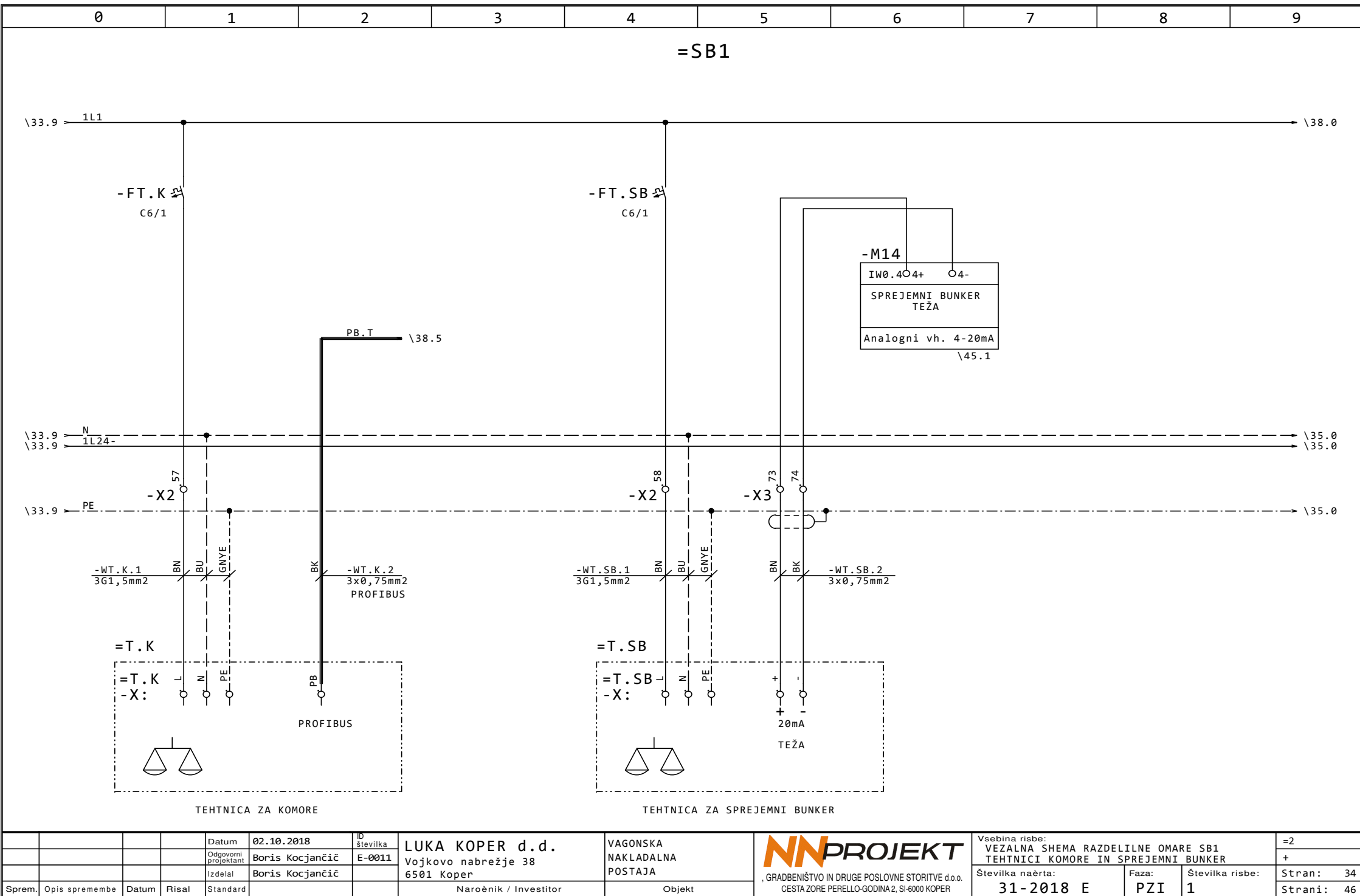
				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d.	VAGONSKA		Vsebina risbe: VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1 KOMORE KRMILNI DEL			=2	
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Vojkovo nabrežje 38	NAKLADALNA		, GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER				+
				Izdela	Boris Kocjančič		6501 Koper	POSTAJA						
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt		Številka načrta:	Faza:	Številka risbe:	Stran: 28	
										31-2018 E	PZI	1	Strani: 46	



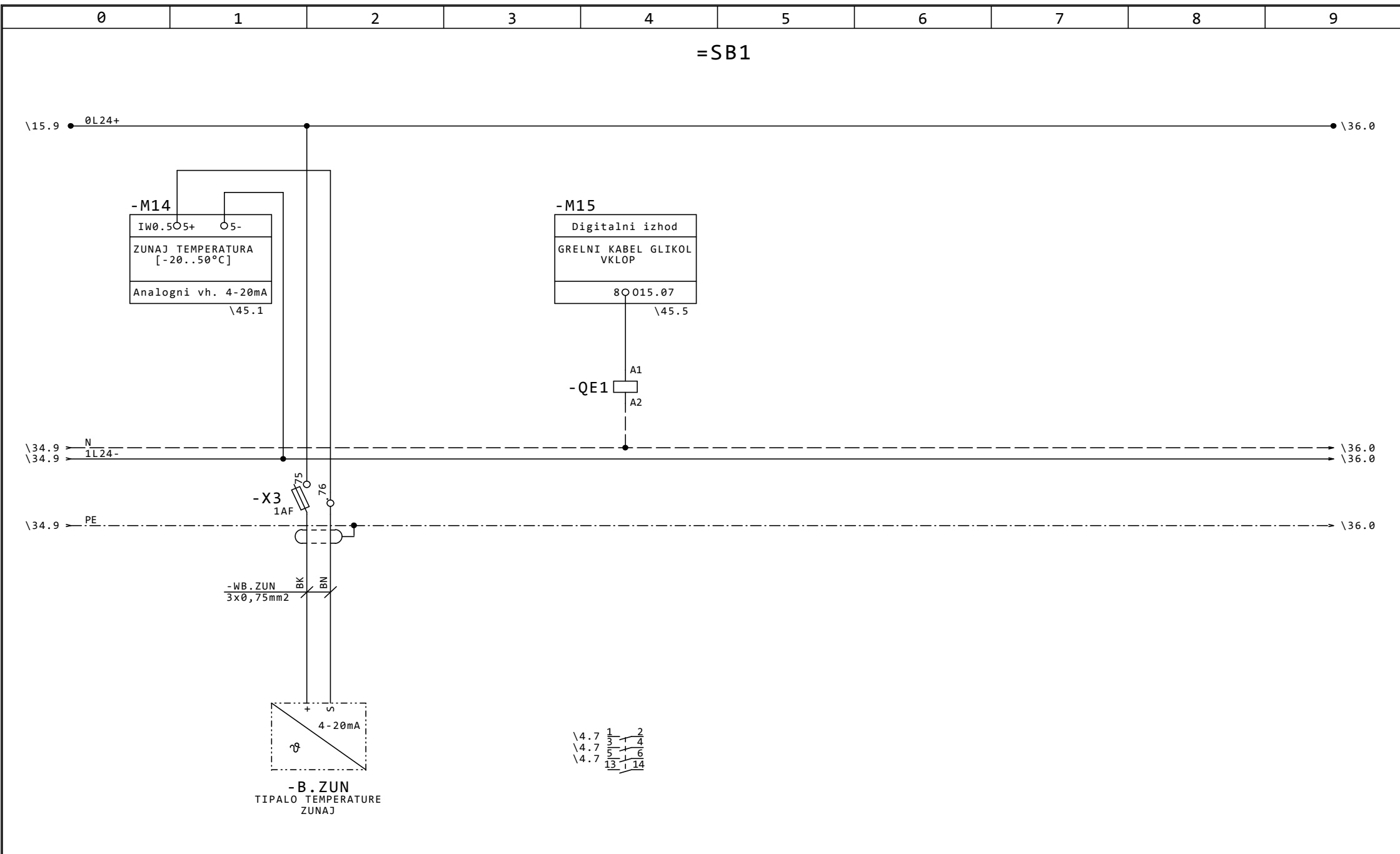




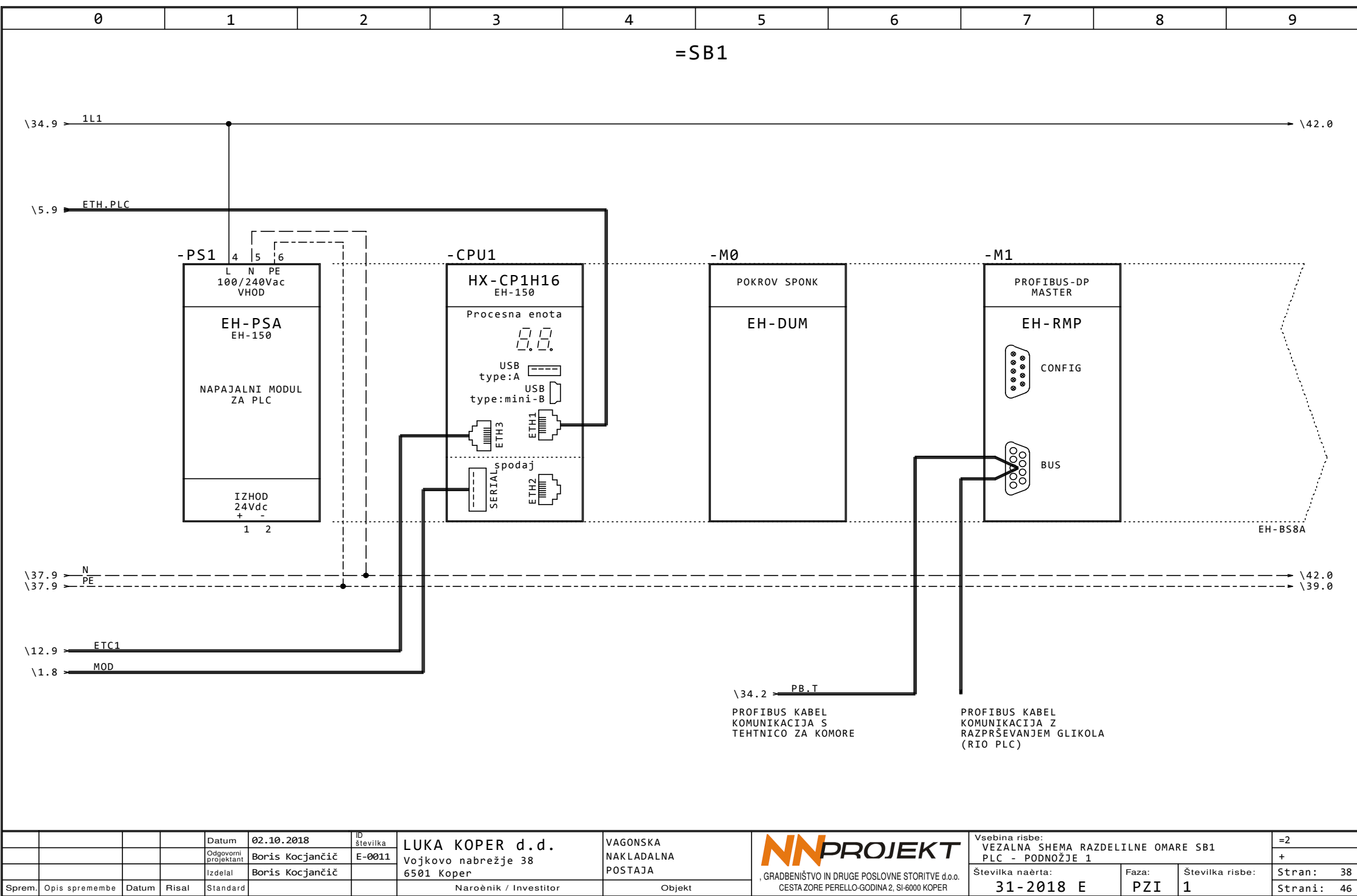
				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d.	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA	 GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebina risbe: VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1 POSUŽEVALNI PULT			=2
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Vojkovo nabrežje 38				+		
				Izdelač	Boris Kocjančič		6501 Koper						
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt			Številka načrta: 31-2018 E	Faza: PZI	Številka risbe: 1



				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d.	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA	NNPROJEKT GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebina risbe:	VEZALNA SCHEMA RAZDELILNE OMARE SB1		=2
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Vojkovo nabrežje 38			TEHNIČNI KOMORE IN SPREJEMNI BUNKER			+
				Izdajatelj	Boris Kocjančič		6501 Koper						
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt		Številka načrta:	Faza:	Številka risbe:	Stran: 34
										31-2018 E	PZI	1	Strani: 46

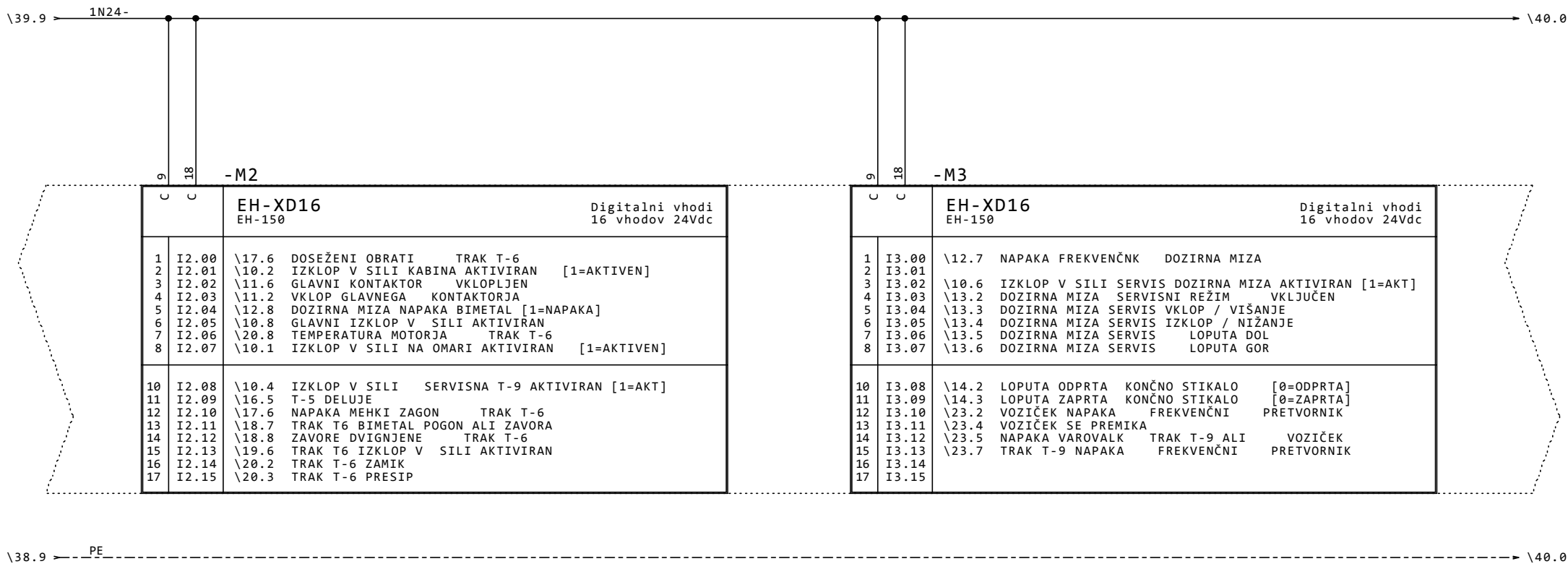


				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d.	VAGONSKA	 GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebinska risbe: VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1 GRETJE VODE ZA GLIKOL			=2
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Vojkovo nabrežje 38	NAKLADALNA		Številka načrta:			+
				Izdela	Boris Kocjančič		6501 Koper	POSTAJA		Faza:	PZI	Številka risbe:	Stran: 35
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt			31-2018 E	1	Strani: 46



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

=SB1



				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d.	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA	 GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebine risbe: VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1 PLC ALOKACIJSKA LISTA			=2
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Vojkovo nabrežje 38						+
				Izdelal	Boris Kocjančič		6501 Koper						
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt			Številka načrta: 31-2018 E	Faza: PZI	Številka risbe: 1
													Strani: 46

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

=SB1

\39.9 → 1N24- → \41.0

9 18 -M4

C C		EH-XD16 EH-150	Digitalni vhodi 16 vhodov 24Vdc
1	I4.00	\24.1 ŠTETJE POZICIJE VOZIČEK	
2	I4.01	\24.2 POZICIJA 1-3 VOZIČEK	
3	I4.02	\24.4 POZICIJA 4-6 VOZIČEK	
4	I4.03	\25.6 IZKLOP V SILI TRAK T-9 ALI VOZIČEK	
5	I4.04	\24.5 KONČNO STIKALO VOZIČEK	
6	I4.05	\24.7 ZAMIK TRAK T-9 [0=ZAMIK]	
7	I4.06	\26.2 VKLOP SERVISNI REŽIM TRAK T-6, T-9	IN VOZIČEK
8	I4.07	\26.4 VKLOP TRAK T-6	SERVIS
10	I4.08	\26.4 IZKLOP TRAK T-6	SERVIS
11	I4.09	\26.6 VKLOP TRAK T-9 LEVO	SERVIS
12	I4.10	\26.6 VKLOP TRAK T-9 DESNO	SERVIS
13	I4.11	\26.7 IZKLOP TRAK T-9	SERVIS
14	I4.12	\27.1 VOZIČEK LEVO	SERVIS
15	I4.13	\27.1 VOZIČEK DESNO	SERVIS
16	I4.14	\16.4 T-4 DELUJE	
17	I4.15	\27.3 TIPKA VKLOP SIRENE	

9 18 -M5

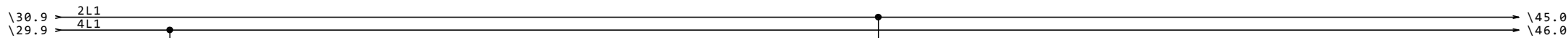
C C		EH-XD16 EH-150	Digitalni vhodi 16 vhodov 24Vdc
1	I5.00	\30.3 IMPULZ ZA KOMULATIVO TEHTNICE	UTEŽ T-6
2	I5.01	\32.3 VIBRATOR SB VKLOP	
3	I5.02	\30.3 NAPAKA TEHTNICE	UTEŽ T-6
4	I5.03	\30.3 TRAČNA TEHTNICA T-6	NIČLIRANJE KONČANO
5	I5.04		
6	I5.05		
7	I5.06		
8	I5.07		
10	I5.08		
11	I5.09		
12	I5.10		
13	I5.11		
14	I5.12		
15	I5.13		
16	I5.14	\20.5 TRAK T-6 KONTROLA	OBRATOV
17	I5.15	\24.8 TRAK T-9 KONTROLA	OBRATOV

\39.9 → PE → \41.0

				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d.	VAGONSKA	 GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebina risbe: VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1 PLC ALOKACIJSKA LISTA			=2
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Vojkovo nabrežje 38	NAKLADALNA		+			
				Izdelal	Boris Kocjančič		6501 Koper	POSTAJA					
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt		Številka načrta: 31-2018 E	Faza: PZI	Številka risbe: 1	Stran: 40
												Strani: 46	

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

=SB1



-FM10
C4/1

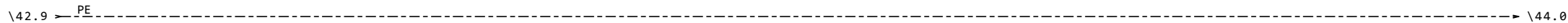
-FM11
C4/1

-M10

-M11

		EH-YR16		Digitalni izhodi	
		EH-150		16 relejskih izhodov	
1	010.00	\21.1	START/STOP NAZAJ	TRAK T-9	
2	010.01	\21.1	START/STOP NAPREJ	TRAK T-9	
3	010.02	\22.1	START/STOP NAPREJ	VOZIČEK	
4	010.03	\22.1	START/STOP NAZAJ	VOZIČEK	
5	010.04				
6	010.05				
7	010.06				
8	010.07	\28.1	ODPIRANJE KOMORA 1		
10	010.08	\28.2	ODPIRANJE KOMORA 2		
11	010.09	\28.3	ODPIRANJE KOMORA 3		
12	010.10	\28.4	ODPIRANJE KOMORA 4		
13	010.11	\28.5	ODPIRANJE KOMORA 5		
14	010.12	\28.7	ODPIRANJE KOMORA 6		
15	010.13	\28.8	ZAPIRANJE VSE	KOMORE	
16	010.14	\27.4	SIRENA PREDALARM	T-6 IN T-9	
17	010.15				

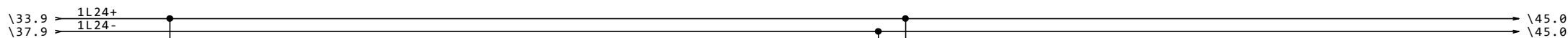
		EH-YR16		Digitalni izhodi	
		EH-150		16 relejskih izhodov	
1	011.00	\36.2	RAZSVETLJAVA ELEKTRO PROSTOR		
2	011.01	\36.3	RAZSVETLJAVA KOMPRESORJI		
3	011.02	\36.5	RAZSVETLJAVA OB VOZIČKU		
4	011.03	\36.6	RAZSVETLJAVA VAGONOV		
5	011.04	\36.8	RAZSVETLJAVA TRAK T-6		
6	011.05	\37.2	RAZSVETLJAVA ZUNAJ VNP		
7	011.06	\37.3	RAZSVETLJAVA PRI LOPUTAH		
8	011.07	\37.5	RAZSVETLJAVA OKOLI SPREJ. BUNKERJA		
10	011.08	\37.6	RAZSVETLJAVA V KABINI		
11	011.09	\37.8	RAZSVETLJAVA SPREJEMNEGA BUNKERJA		
12	011.10				
13	011.11				
14	011.12				
15	011.13				
16	011.14				
17	011.15				



				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d.	VAGONSKA	 GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebina risbe: VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1 PLC ALOKACIJSKA LISTA			=2
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Vojkovo nabrežje 38	NAKLADALNA					+
				Izdelal	Boris Kocjančič		6501 Koper	POSTAJA					
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt		Številka načrta: 31-2018 E		Faza: PZI	Številka risbe: 1
													Strani: 46

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

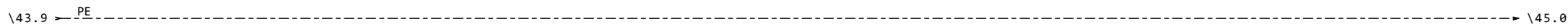
=SB1



-FM12
C4/1-DC

		EH-YR16 EH-150		Digitalni izhodi 16 relejskih izhodov	
1	012.00				
2	012.01				
3	012.02				
4	012.03	\32.6	ALARM PISKAČ		
5	012.04	\32.4	VAGON PRIPRAVLJEN		
6	012.05	\26.4	TRAK T-6 DELUJE	SERVISNO	
7	012.06	\26.6	TRAK T-9 DELUJE	LEVO SERVISNO	
8	012.07	\26.7	TRAK T-9 DELUJE	DESNO SERVISNO	
10	012.08				
11	012.09				
12	012.10				
13	012.11				
14	012.12				
15	012.13				
16	012.14				
17	012.15				

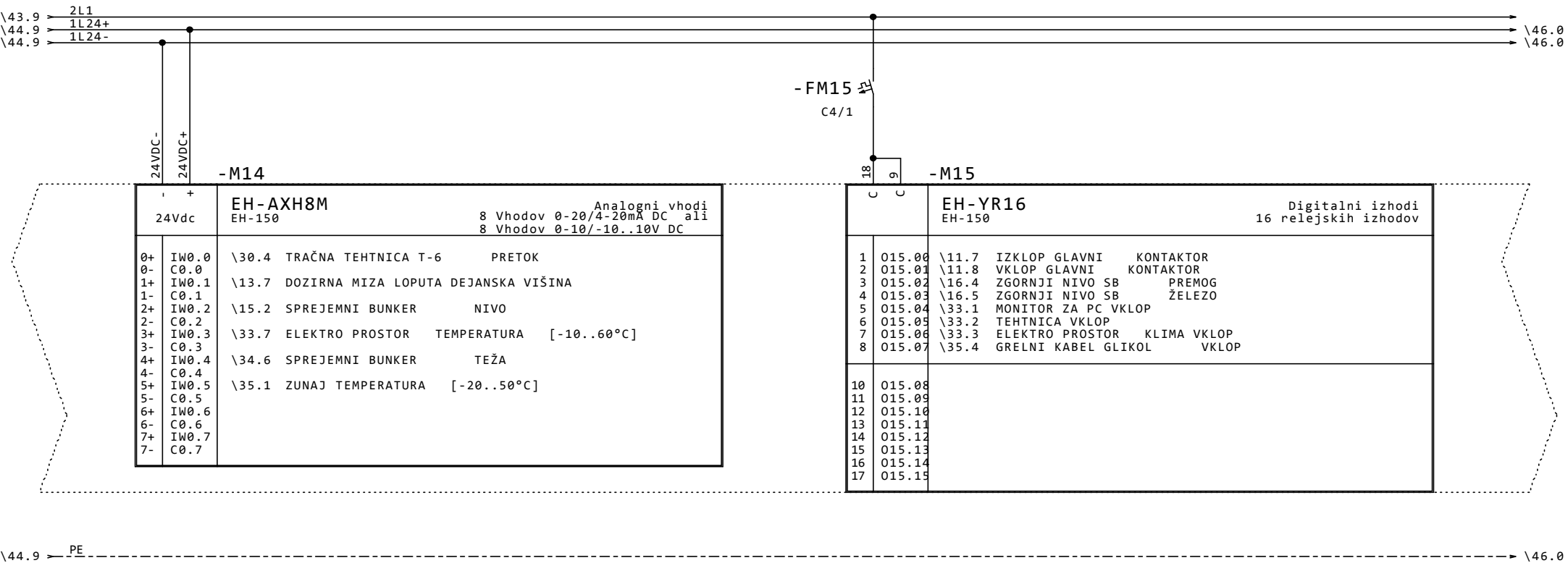
		EH-AX44 EH-150		Analogni vhodi 4 vhodi 4÷20mA & 4 vhodi 0÷10V	
1	II+13.0				
10	II-13.0				
2	II+13.1				
11	II-13.1				
3	II+13.2				
12	II-13.2				
4	II+13.3				
13	II-13.3				
5	IU+13.4				
14	IU-13.4				
6	IU+13.5				
15	IU-13.5				
7	IU+13.6				
16	IU-13.6				
8	IU+13.7				
17	IU-13.7				

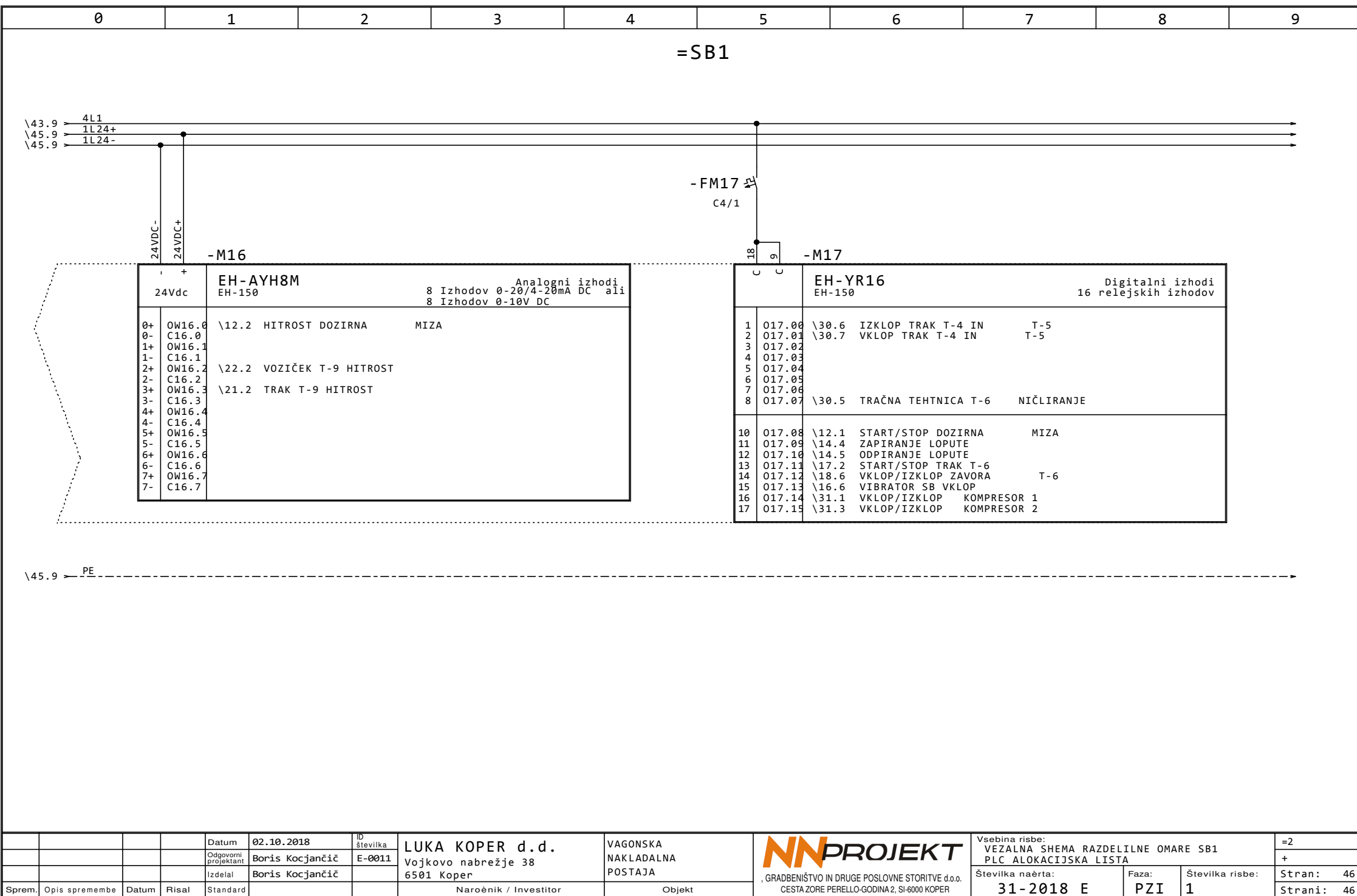


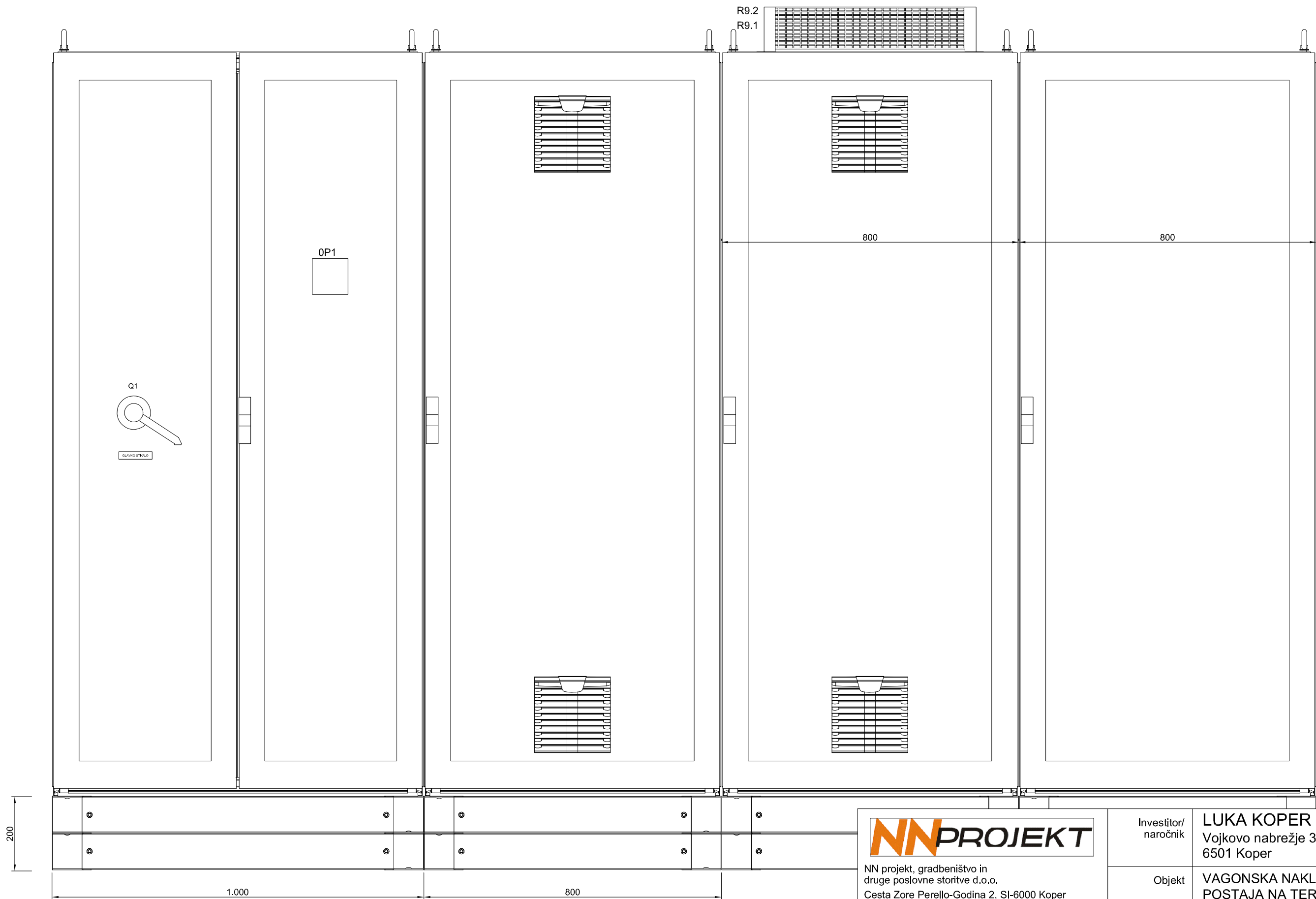
				Datum	02.10.2018	ID številka	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA	 GRADBENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORE PERELLO-GODINA 2, SI-6000 KOPER	Vsebina risbe: VEZALNA SHEMA RAZDELILNE OMARE SB1 PLC ALOKACIJSKA LISTA			=2
				Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011							+
				Izdela	Boris Kocjančič								
Sprem.	Opis spremembe	Datum	Risal	Standard			Naročnik / Investitor	Objekt		Številka načrta: 31-2018 E	Faza: PZI	Številka risbe: 1	Stran: 44 Strani: 46

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

=SB1



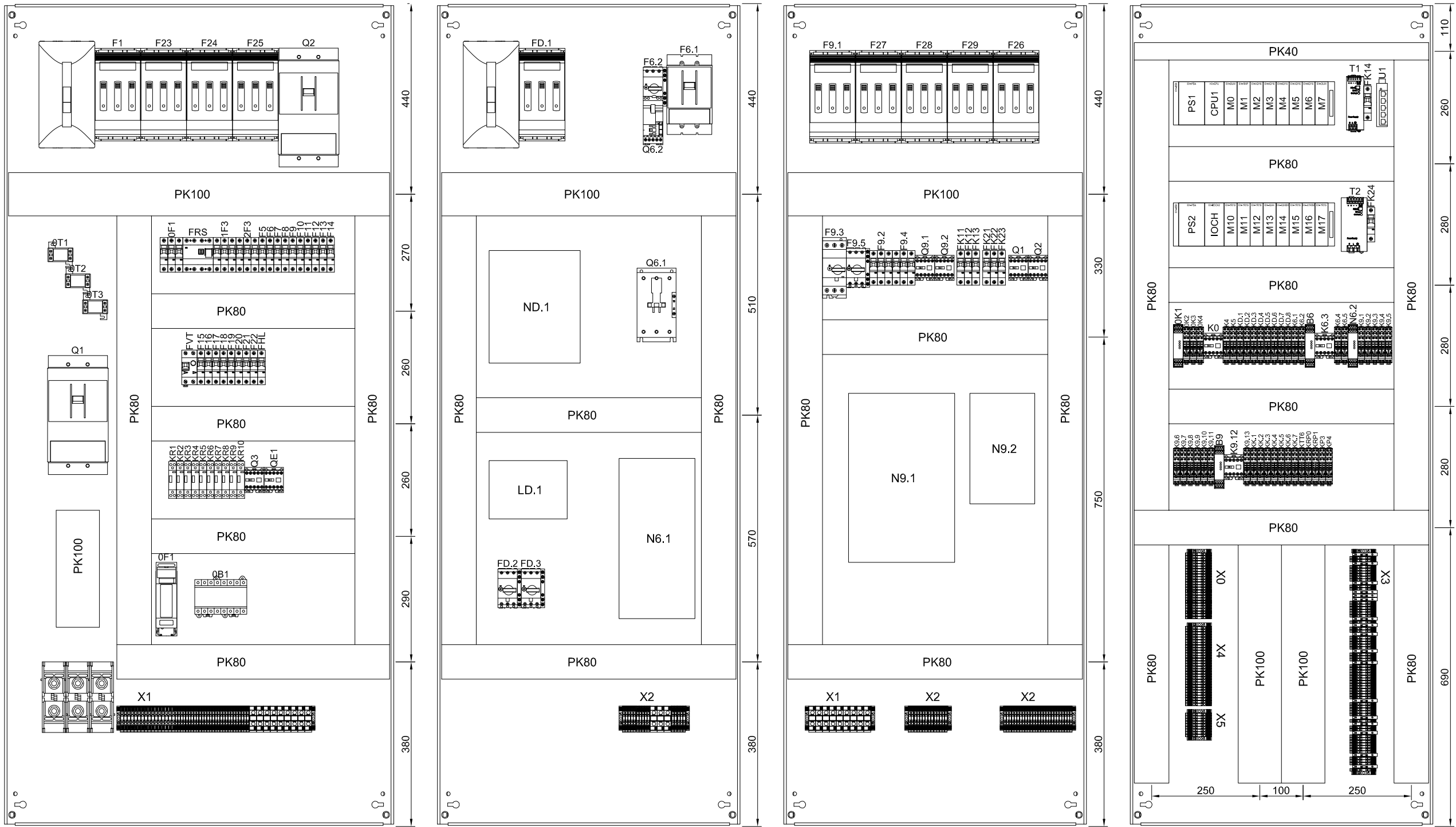




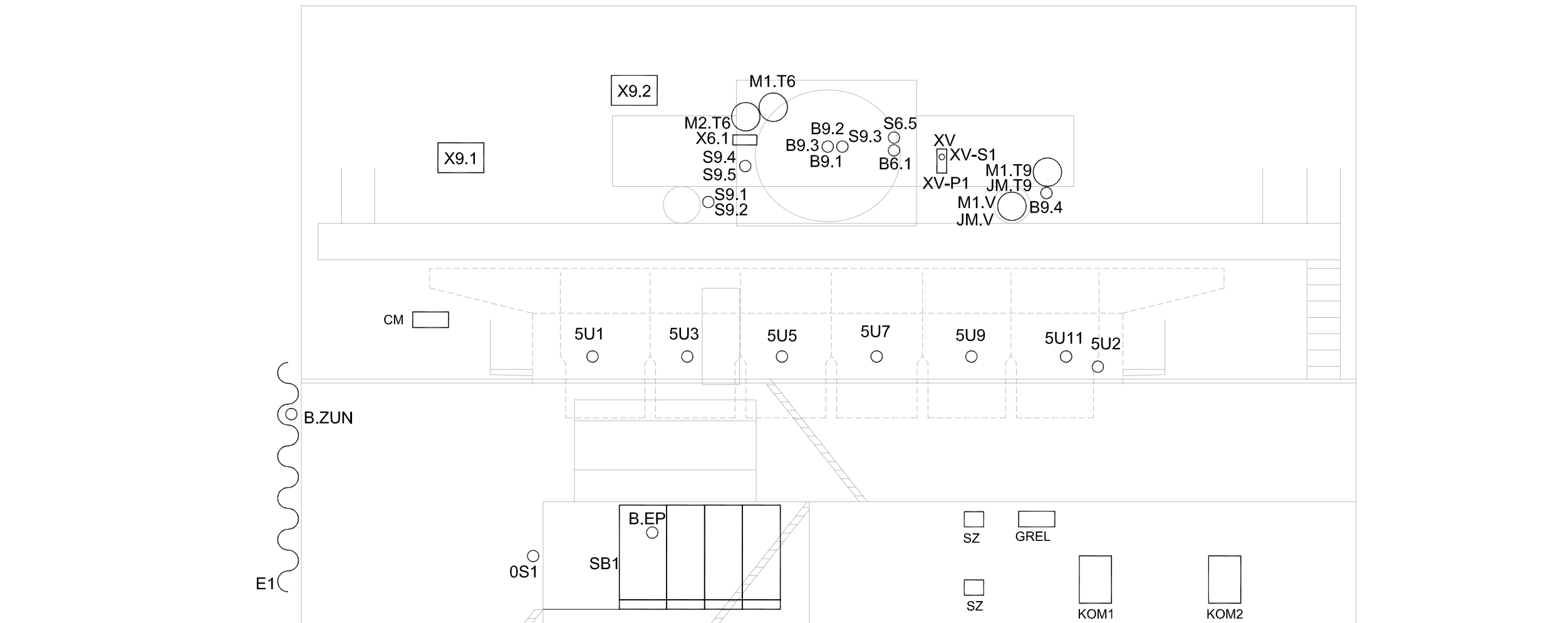
NN projekt, gradbeništvo in
druge poslovne storitve d.o.o.
Cesta Zore Perello-Godina 2, SI-6000 Koper
05 6631 227; info@nn-projekt.si; www.nn-projekt.si

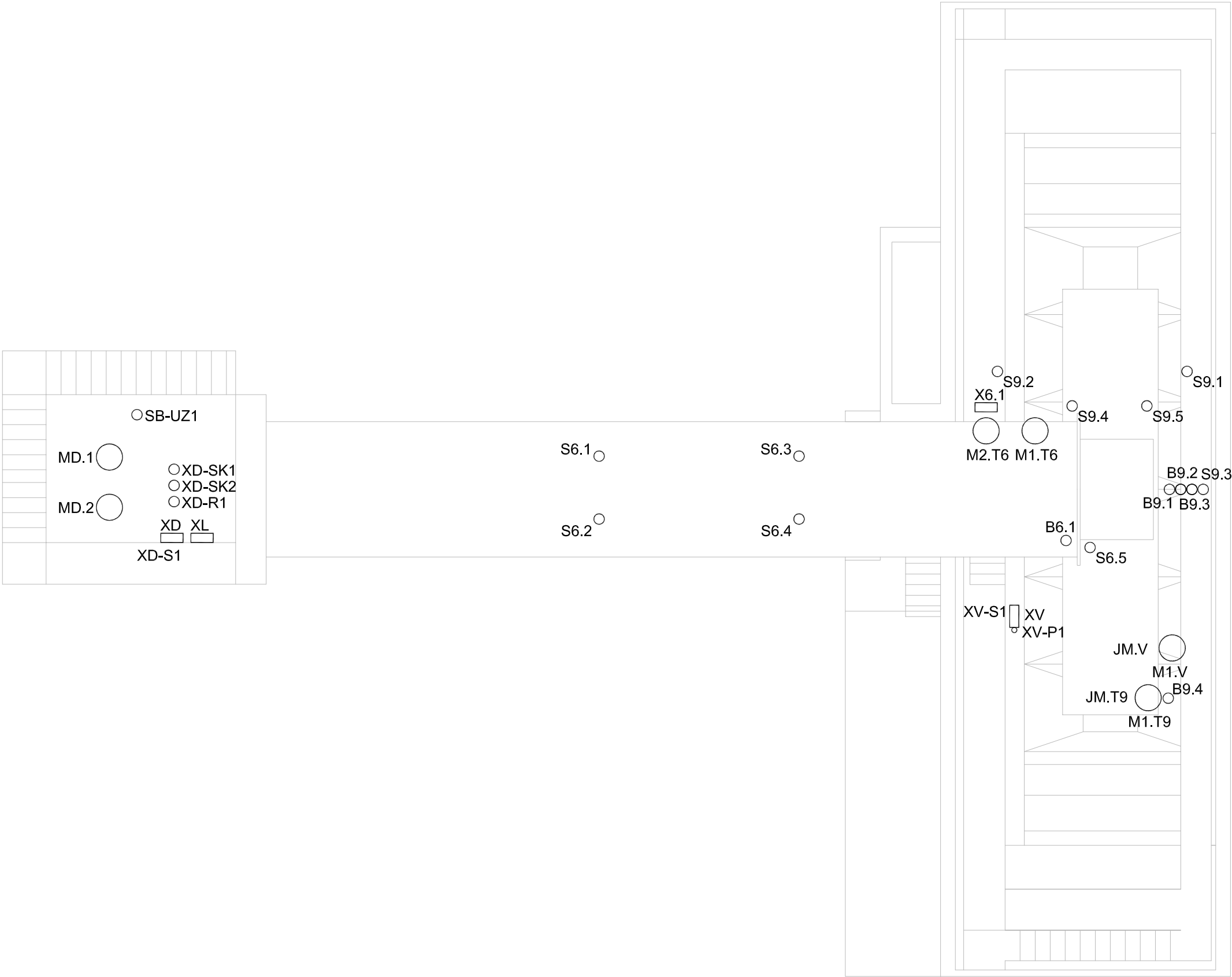
Odgovorni vodja projekta	
Odgovorni projektant	Boris Kocjančič E-0011
Projektiral	Boris Kocjančič
Datum	september 2018
Sprememba	

Investitor/ naročnik	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper				
Objekt	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO				
Del objekta	RAZDELILNA OMARA SB1				
Vrsta projekta	PZI				
Vsebina risbe	IZGLED VRAT				
Št. načrta	31-2018 E	Merilo	1:10		
Št. risbe	2	Stran	1		

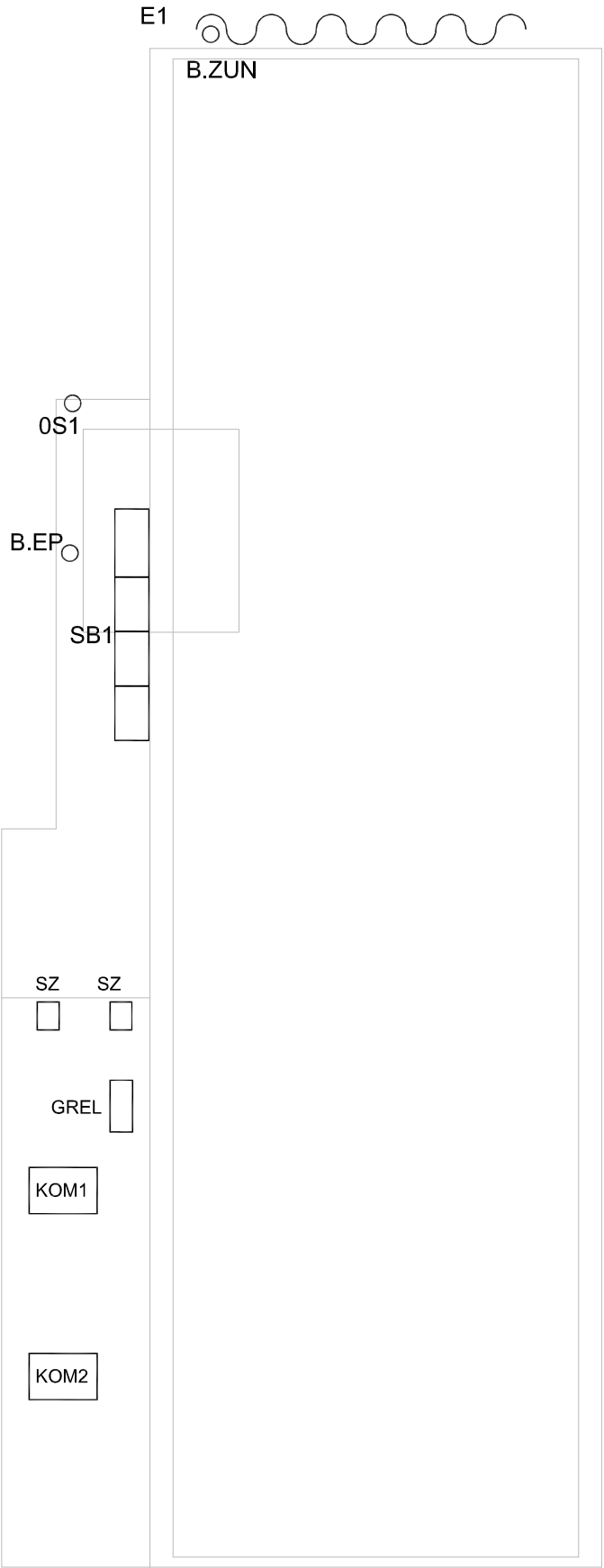
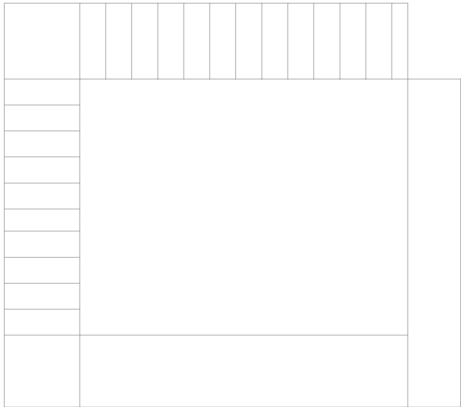


NNPROJEKT NN projekt, gradbeništvo in druge poslovne storitve d.o.o. Cesta Zore Perello-Godina 2, SI-6000 Koper 05 6631 227; info@nn-projekt.si; www.nn-projekt.si		Investitor/ naročnik	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper		
		Objekt	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO		
Odgovorni vodja projekta		Del objekta	RAZDELILNA OMARA SB1		
Odgovorni projektant	Boris Kocjančič E-0011	Vrsta projekta	PZI		
Projektiral	Boris Kocjančič	Vsebina risbe	RAZPORED OPREME NA MP		
Datum	september 2018	Št. načrta	31-2018 E	Merilo	1:10
Sprememba		Št. risbe	2	Stran	2

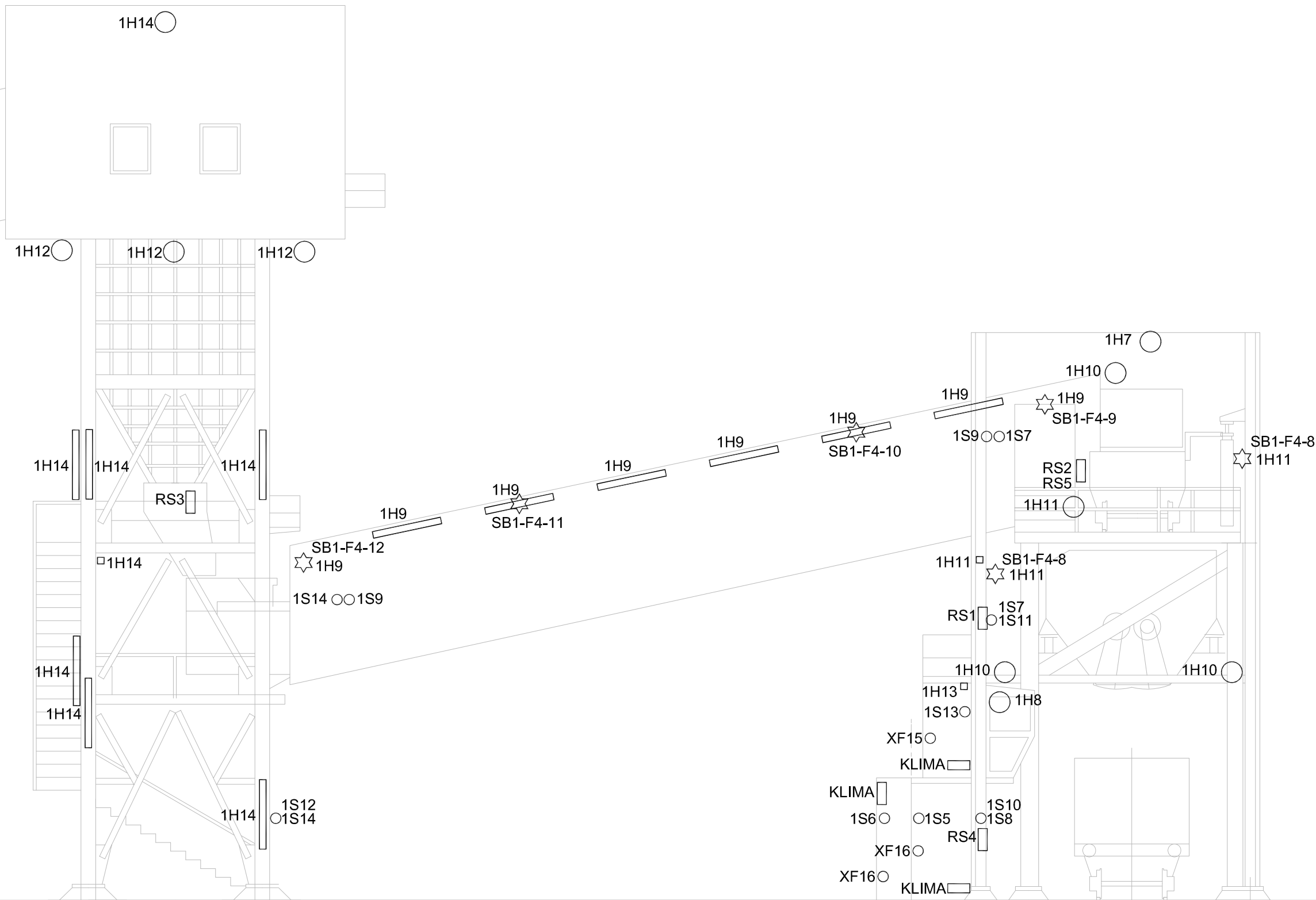
[illegible]



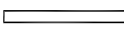
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



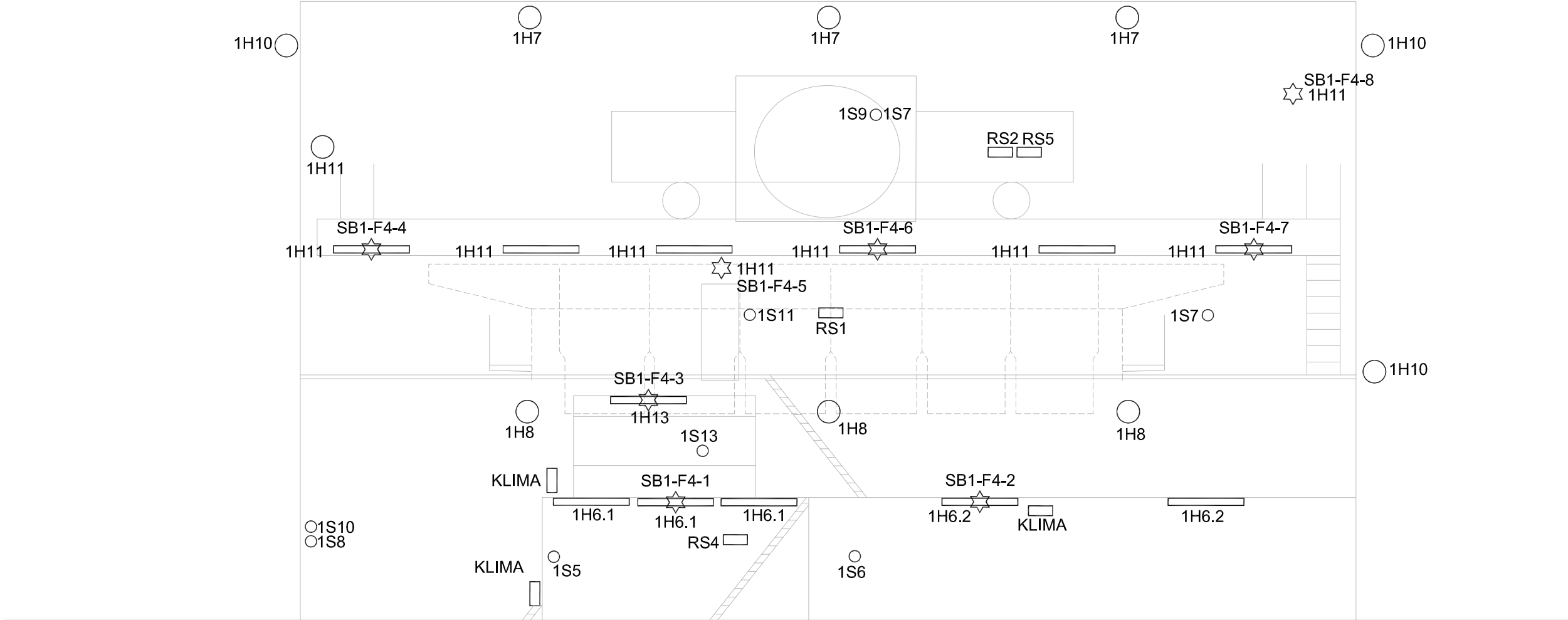
Datum: Odgovorni projektant: Projektna Standard	september 2018 Boris Kocjancic	ID šifra E-0011 E-0011	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper Narocila / Investitor	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO			Vasbina risba: Štefka račita:			TEHNOLOŠKI PORABNIKI TLORIS - VIŠINA PRI TLEH			Merilo: 1:100
	Boris Kocjancic			PZ			31-2018 E			PZI			Stran: 5
	IEC61346			Objekt			3			3			Stran: 5



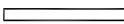
LEGENDA

-  ZASILNA RAZSVETLJAVA
-  ZASILNA RAZSVETLJAVA S PIKTOGRAMOM
-  LED SVETILKA
-  LED REFLEKTOR
-  TIPKA / VTIČNICA

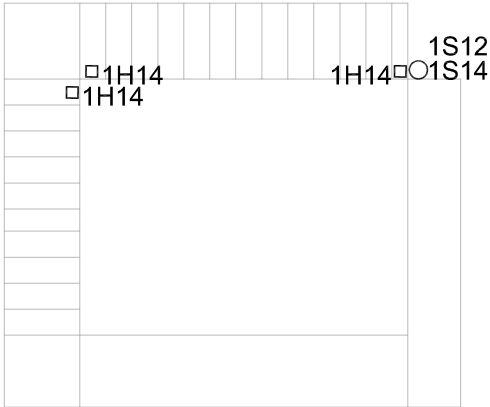
VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO			VAGONSKE NAKLADALNE POSTAJE NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO		
LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper			LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper		
ID števila			ID števila		
E-0011			E-0011		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektiral			Projektiral		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard			Standard		
Datum			Datum		
september 2018			september 2018		
Odgovorni projektant			Odgovorni projektant		
Boris Kodjančič			Boris Kodjančič		
Projektirala			Projektirala		
Standard					



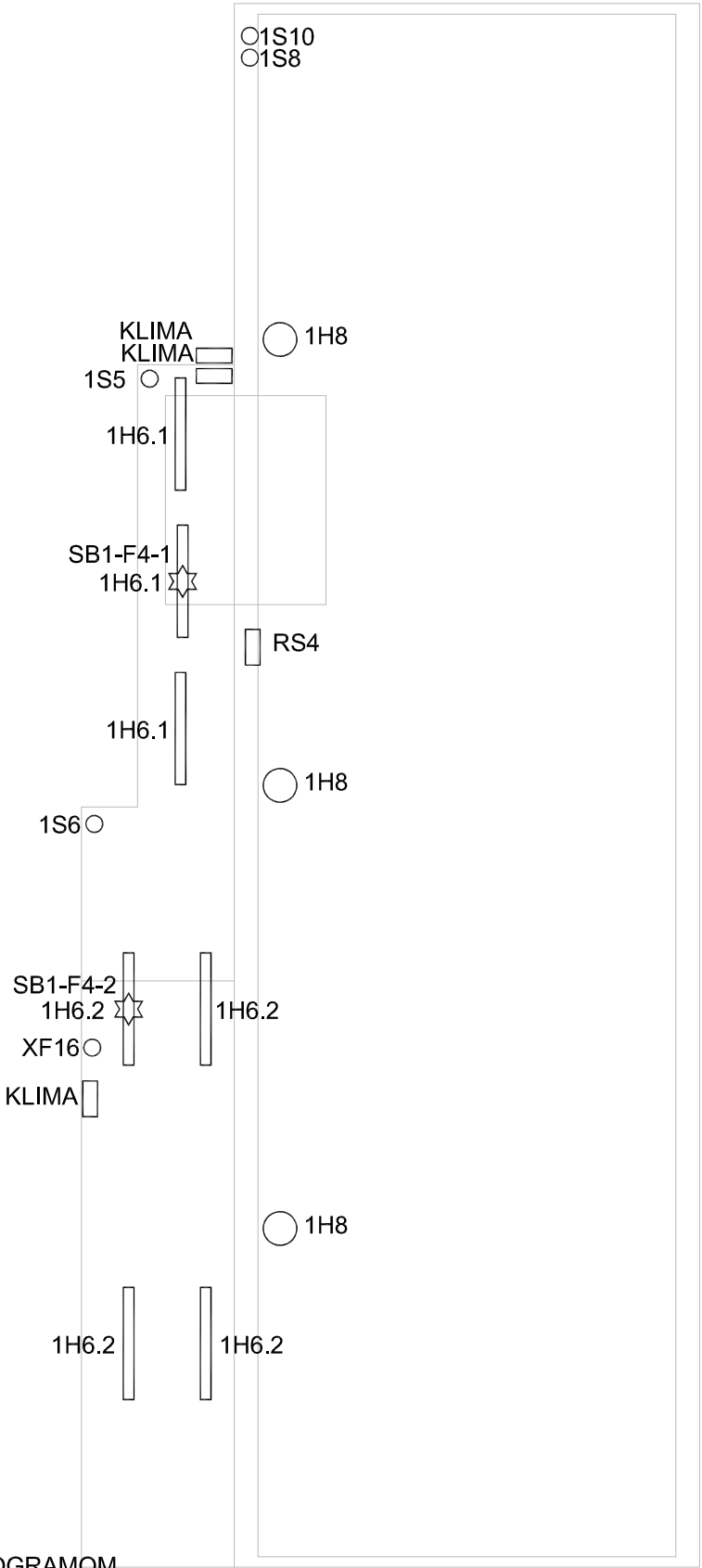
LEGENDA

-  ZASILNA RAZSVETLJAVA
-  ZASILNA RAZSVETLJAVA S PIKTOGRAMOM
-  LED SVETILKA
-  LED REFLEKTOR
-  TIPKA / VTIČNICA

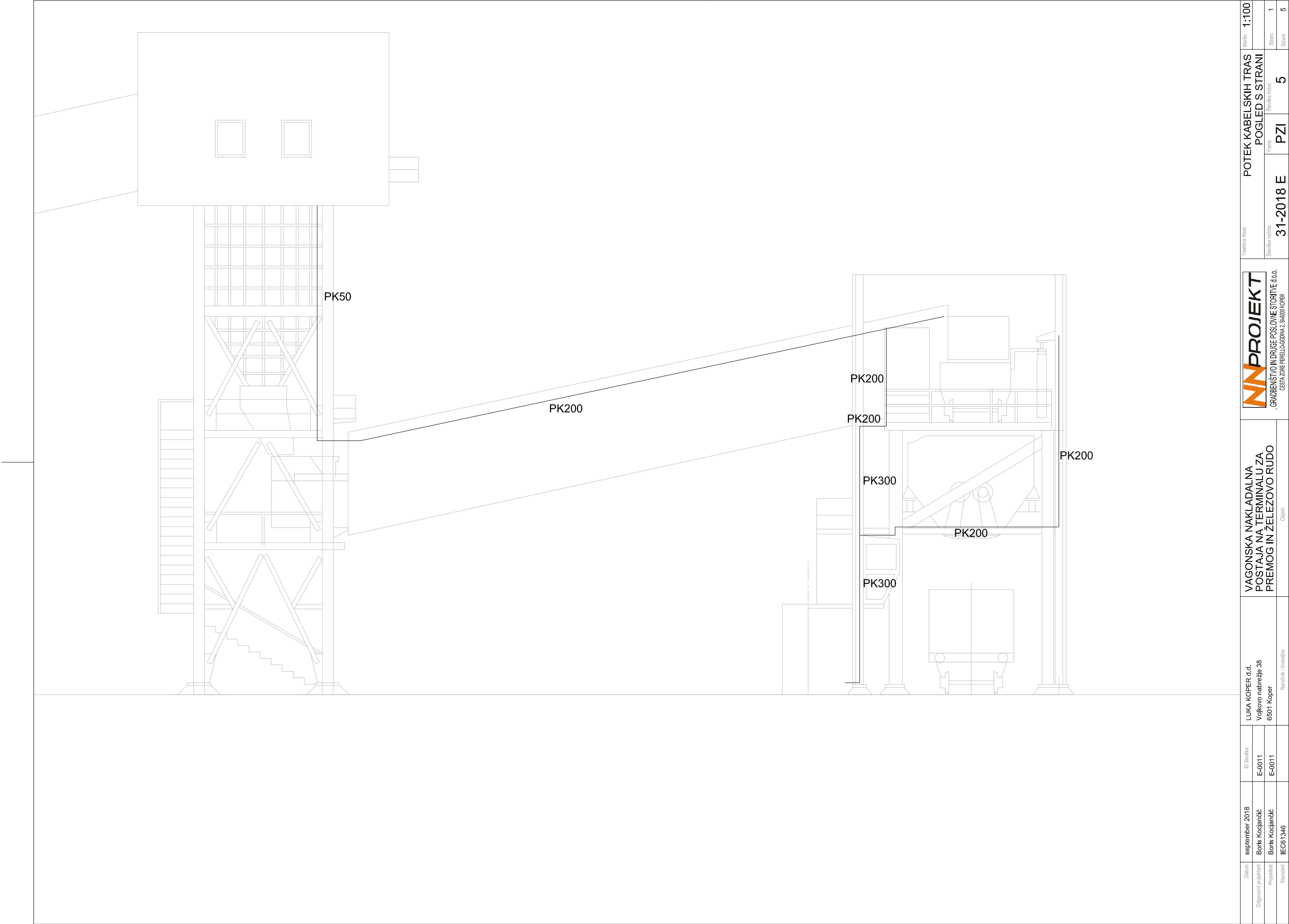
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

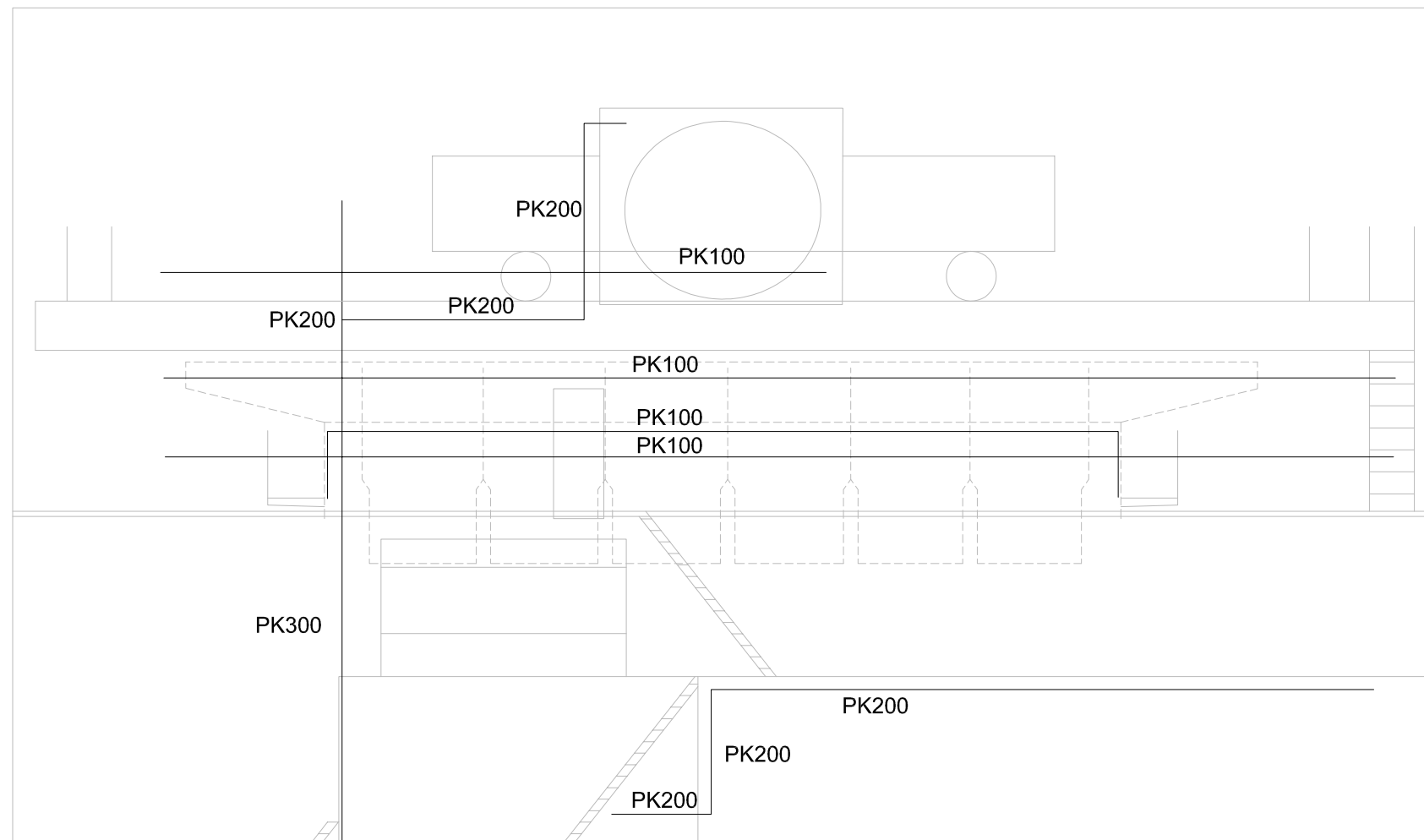


- LEGENDA
- ZASILNA RAZSVETLJAVA
 - ZASILNA RAZSVETLJAVA S PIKTOGRAMOM
 - LED SVETILKA
 - LED REFLEKTOR
 - TIPKA / VTIČNICA

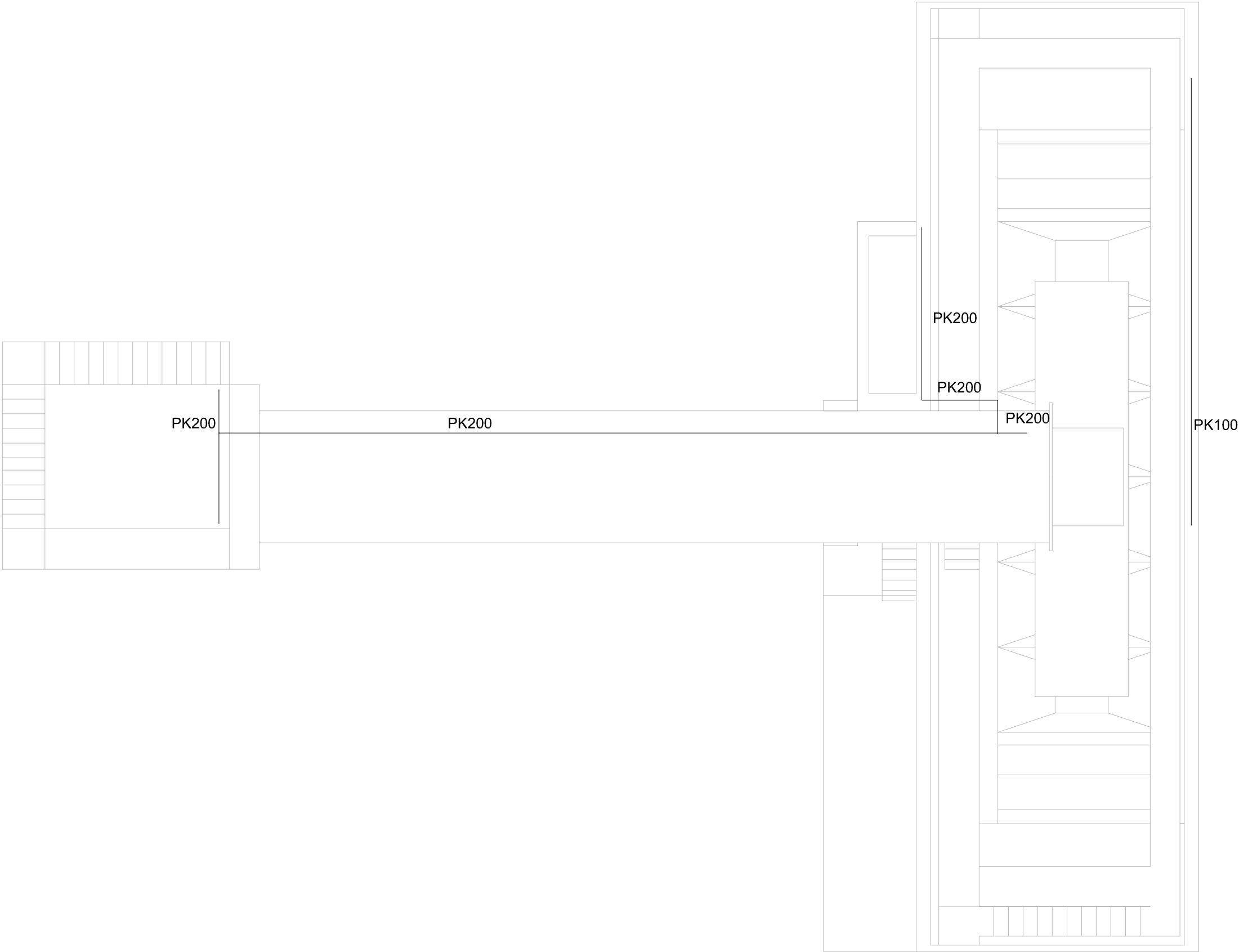


--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

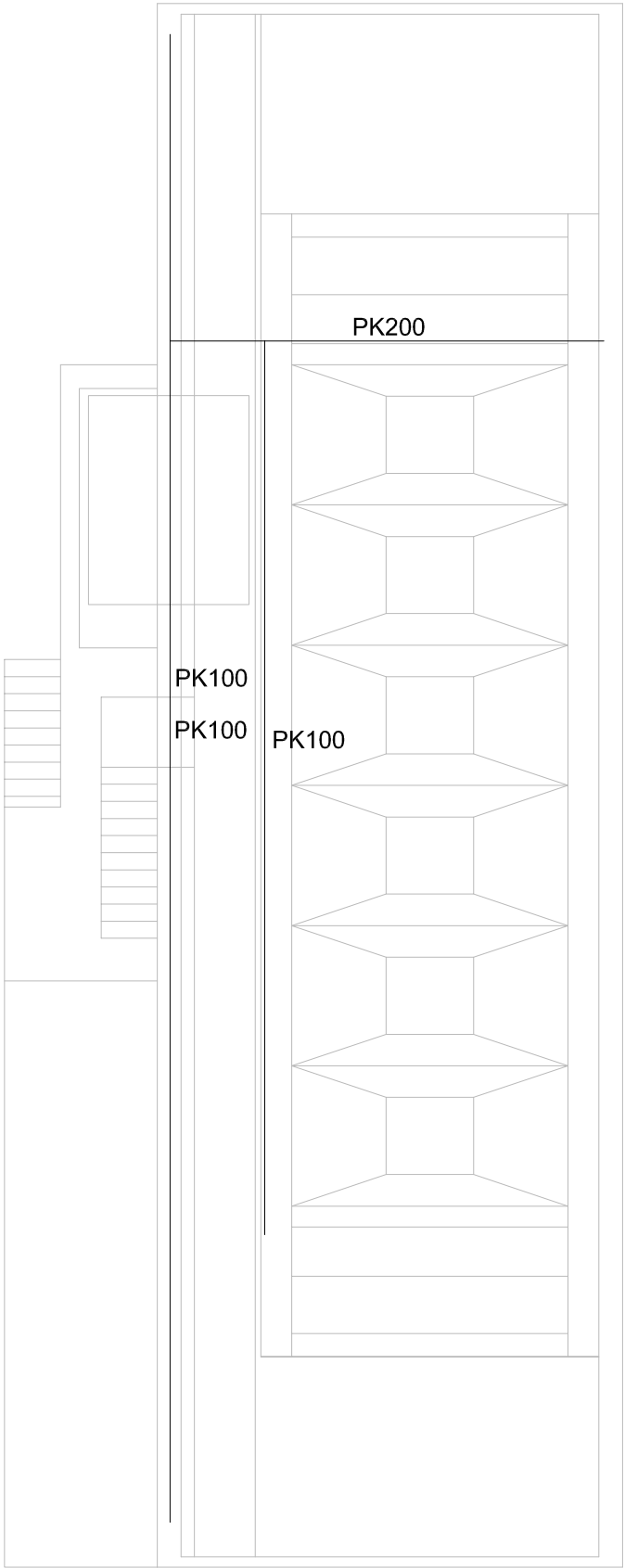
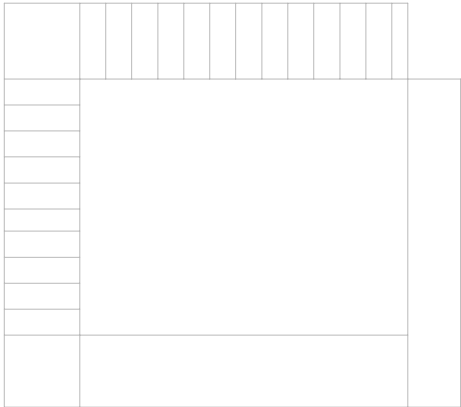




Datum	september 2018	ID številka	LUKA KOPER d.d.	 VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO	Veščina risar:	POTEK KABELSKIH TRAS POGLED SPREDAJ	Merilo: 1:100	
Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Volkovo nabrežje 38					
Projektiral	Boris Kocjančič	E-0011	6501 Koper					
Standard	IEC61346		Naravniki / Investor					
				GRADENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. (CESTA ŽRKE PRELOČENJA 2, 94000 KOPER)	Številka risar:	Faza:	Številka risar:	Stran:
				Objekt	31-2018 E	PZI	5	2
								5



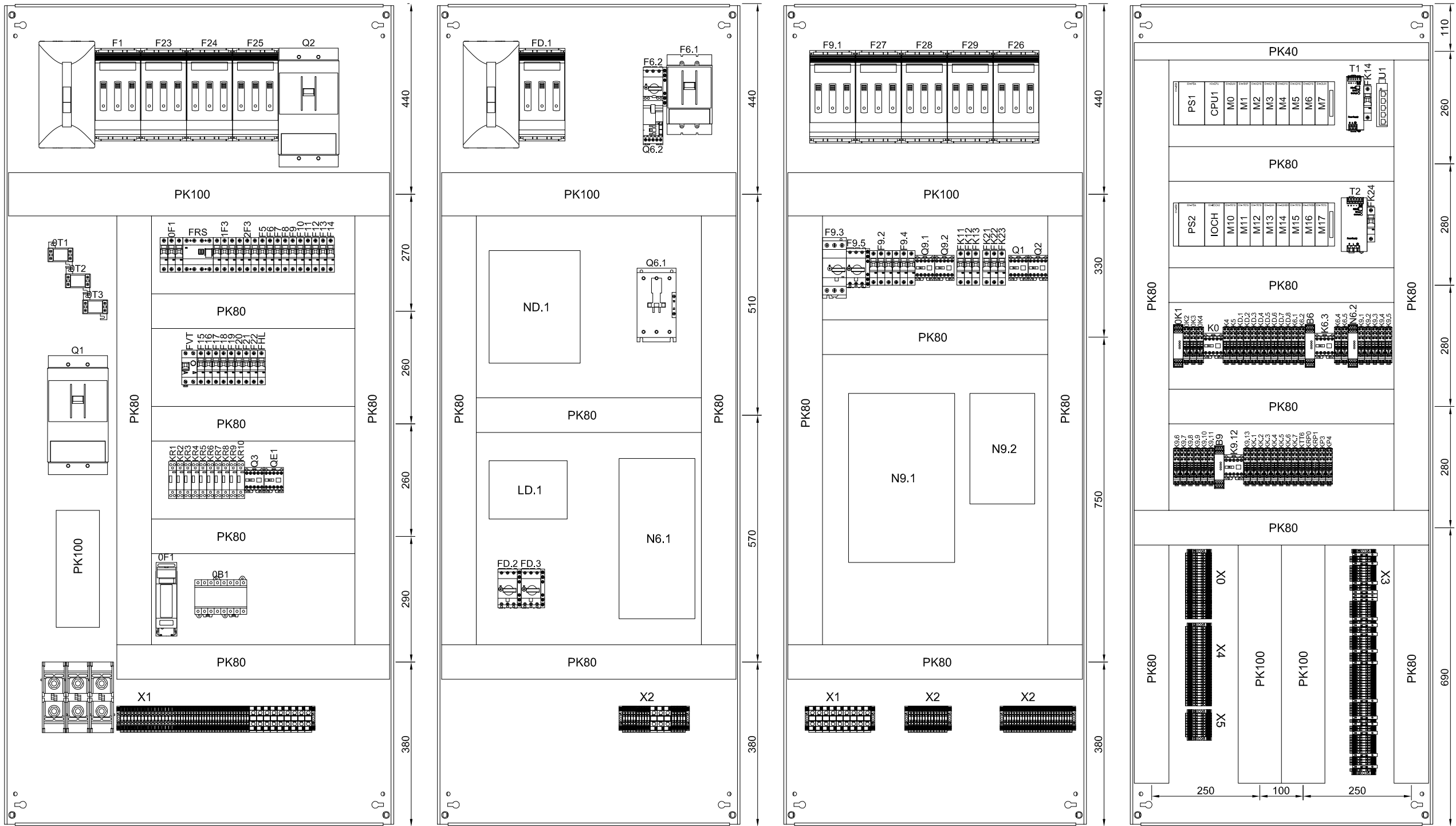
Datum: Odgovorni projektant: Projektna Standard:	september 2018 Boris Kocjancic Boris Kocjancic IEC61346	ID šifra E-0011 E-0011	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper Naročnik / Investitor	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO Objekt			Vsebina risbe: Številka računa: 31-2018 E			POTEK KABELSKIH TRAS TLORIS - VIŠINA PRI VOZIČKU Front: PZI			Merilo: 1:100	
							Številka risbe: 3			Stran:			Stran:	
							5			Stran:			Stran:	



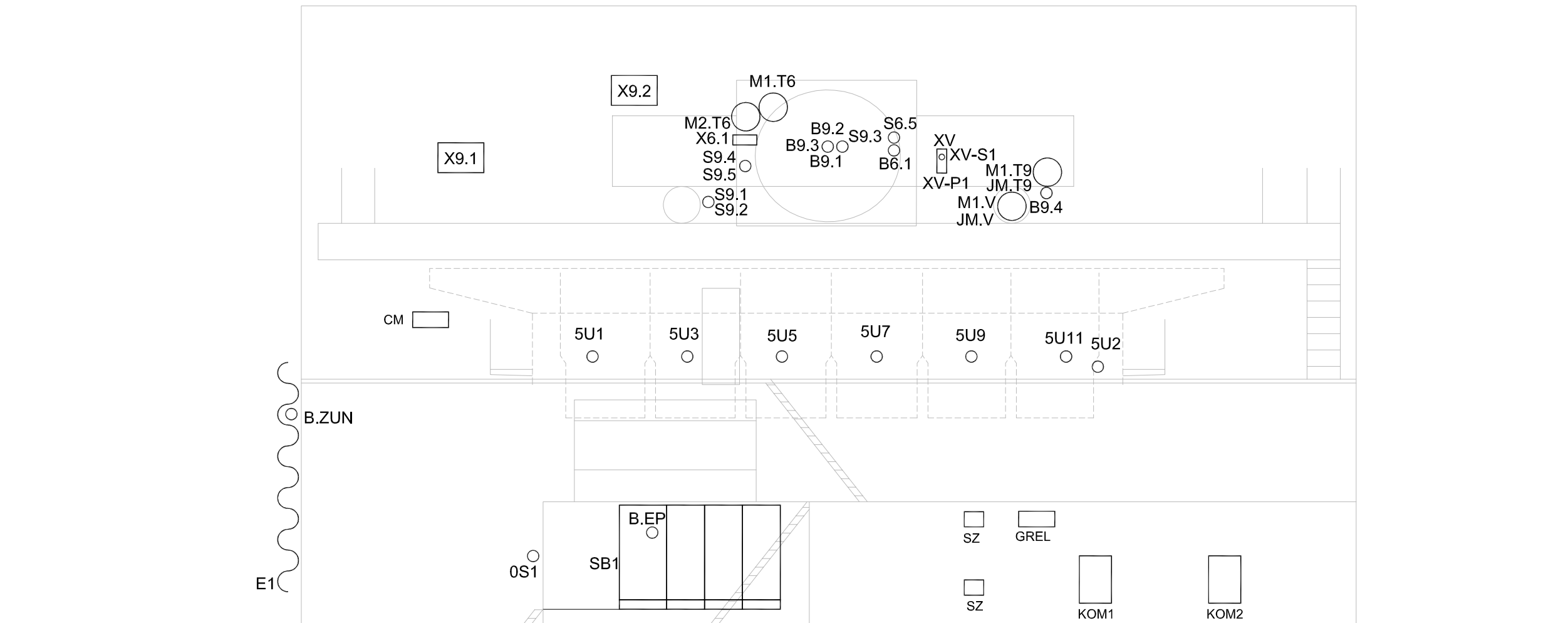
								
Datum	september 2018	ID številka	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO					
Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38					
Projektna	Boris Kocjančič	E-0011	6501 Koper					
Standard	IEC61346			Naročnik / Investitor		Objekt		
						GRAĐENIŠTVO IN DRUGE POSLOVNE STORITVE d.o.o. CESTA ZORJE PRELO-GODINA 2, 54000 KOPER		
						Vsebuje risbe: POTEK KABELSKIH TRAS		
						TLORIS - VIŠINA PRILOPUTAH		
				Številka računa:		Številka risbe:		
				31-2018 E		5		
				PZI				
				Fraz:				
						Stan:		
						4		
						Stan:		
						5		
						Merilo:		
						1:100		

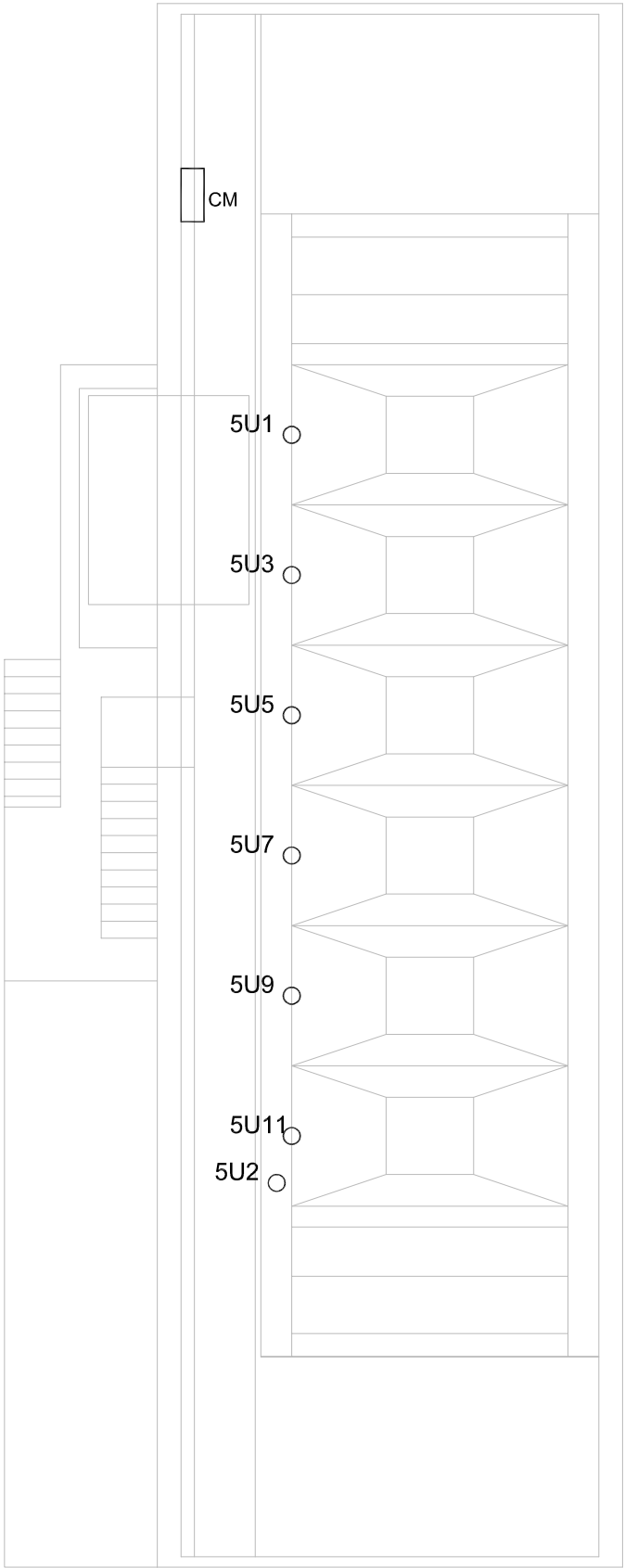
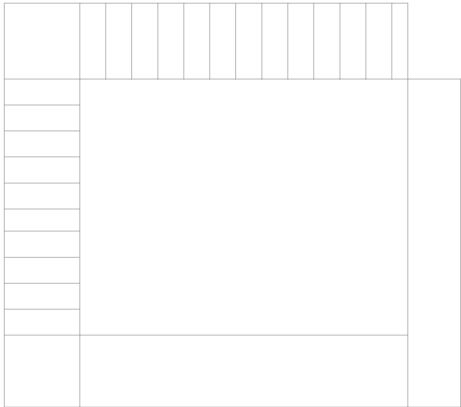


 NN projekt, gradbeništvo in druge poslovne storitve d.o.o. Cesta Zore Perello-Godina 2, SI-6000 Koper 05 6631 227; info@nn-projekt.si; www.nn-projekt.si		Investitor/ naročnik	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper		
		Objekt	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO		
Odgovorni vodja projekta		Del objekta	RAZDELILNA OMARA SB1		
Odgovorni projektant	Boris Kocjančič E-0011	Vrsta projekta	PZI		
Projektiral	Boris Kocjančič	Vsebina risbe	IZGLED VRAT		
Datum	september 2018	Št. načrta	31-2018 E	Merilo	1:10
Sprememba		Št. risbe	2	Stran	1

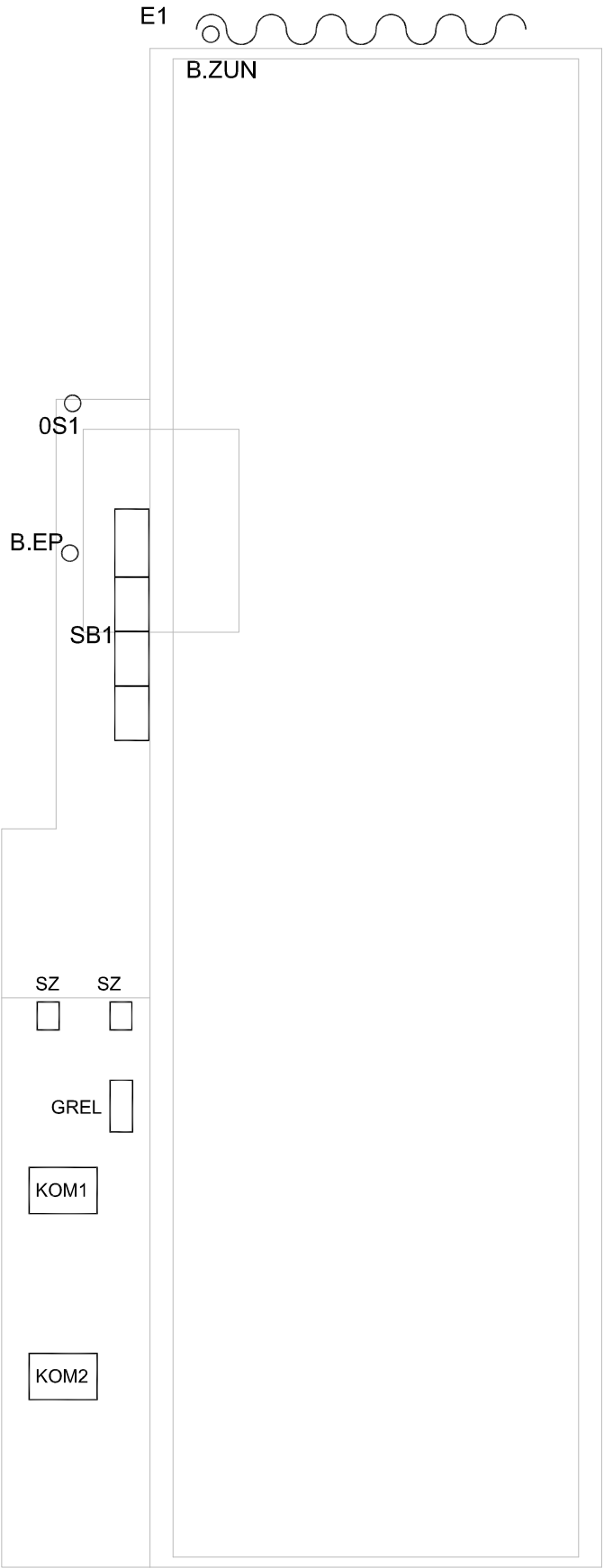
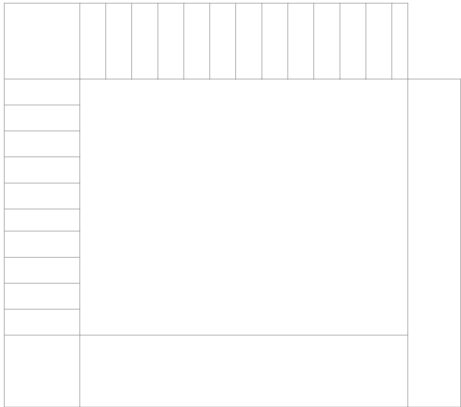


NNPROJEKT NN projekt, gradbeništvo in druge poslovne storitve d.o.o. Cesta Zore Perello-Godina 2, SI-6000 Koper 05 6631 227; info@nn-projekt.si; www.nn-projekt.si		Investitor/ naročnik	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper		
		Objekt	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO		
Odgovorni vodja projekta		Del objekta	RAZDELILNA OMARA SB1		
Odgovorni projektant	Boris Kocjančič E-0011	Vrsta projekta	PZI		
Projektiral	Boris Kocjančič	Vsebina risbe	RAZPORED OPREME NA MP		
Datum	september 2018	Št. načrta	31-2018 E	Merilo	1:10
Sprememba		Št. risbe	2	Stran	2

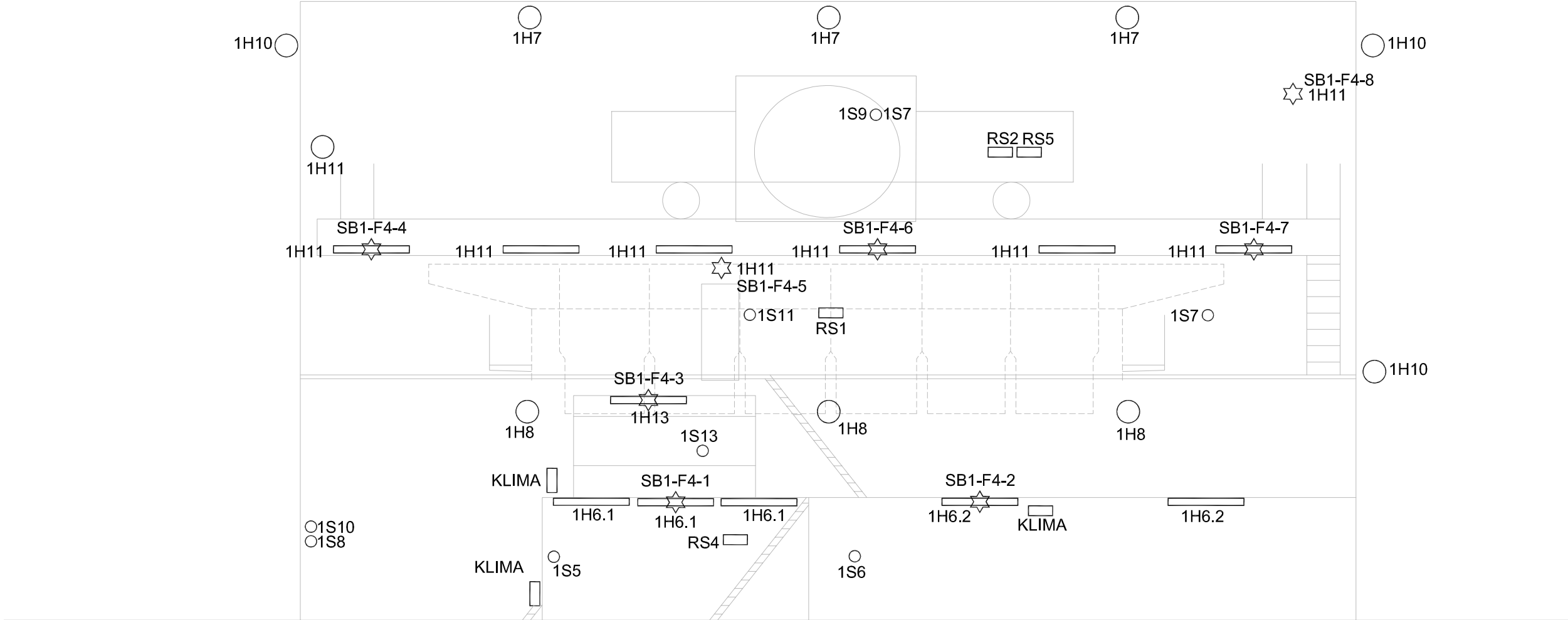
[illegible]



									
Datum	september 2018	ID šifra	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO				Vsebinski risba:		
Odgovorni projektant	Boris Kocjančič	E-0011	Vojkovo nabrežje 38				Številka načrta:		
Projektiral	Boris Kocjančič	E-0011	6501 Koper				Faza:		
Standard	IEC61346	Naročnik / Investitor		Objekt				31-2018 E	
						PZI		3	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	
								Štariš:	



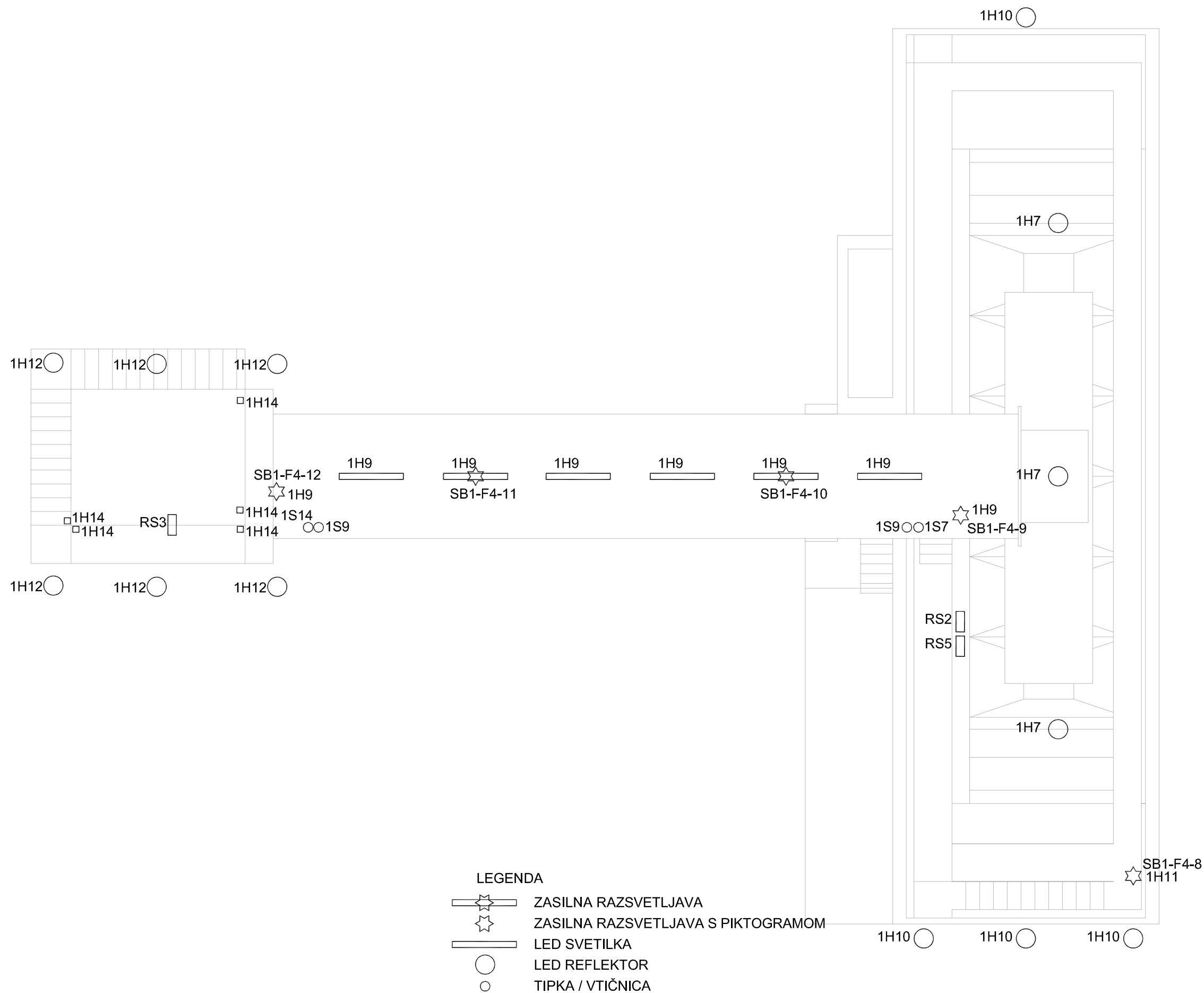
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

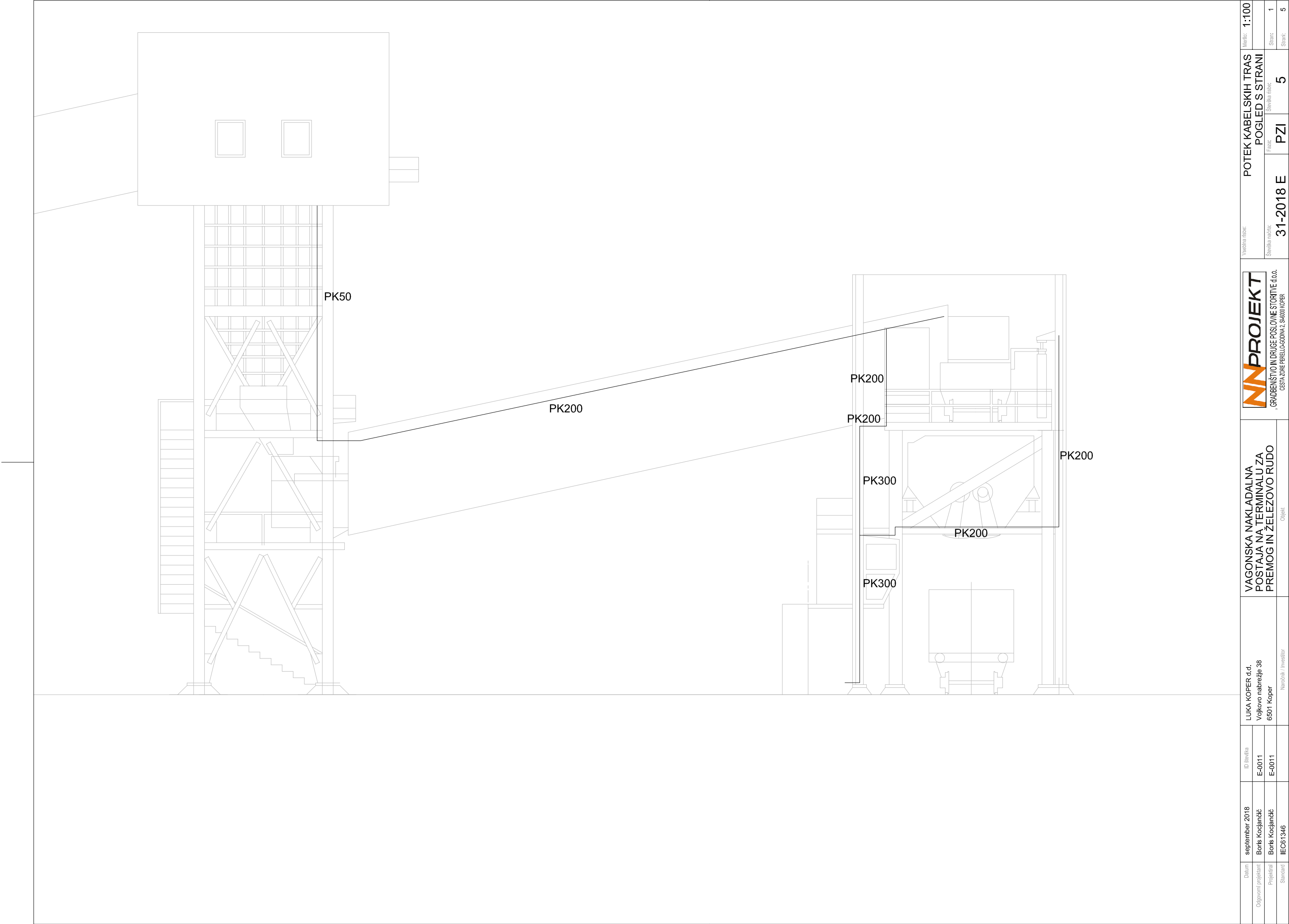


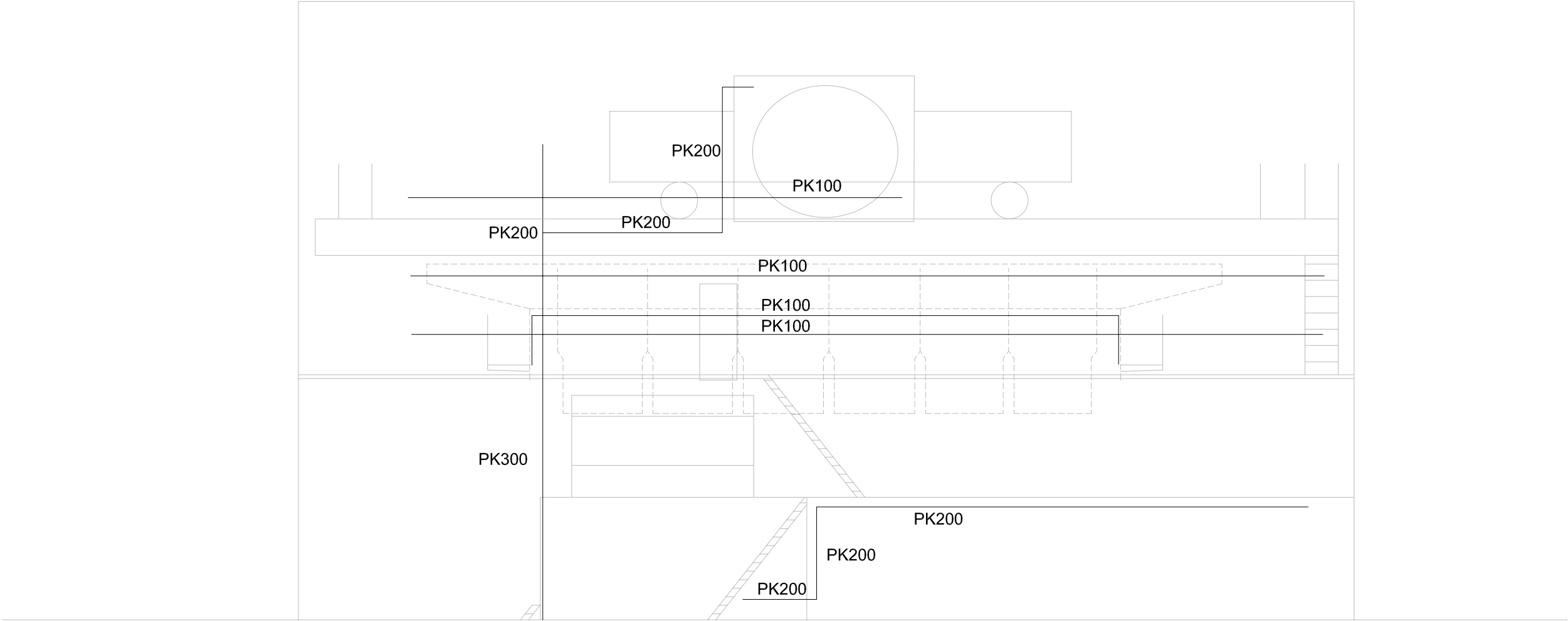
LEGENDA

-  ZASILNA RAZSVETLJAVA
-  ZASILNA RAZSVETLJAVA S PIKTOGRAMOM
-  LED SVETILKA
-  LED REFLEKTOR
-  TIPKA / VTIČNICA

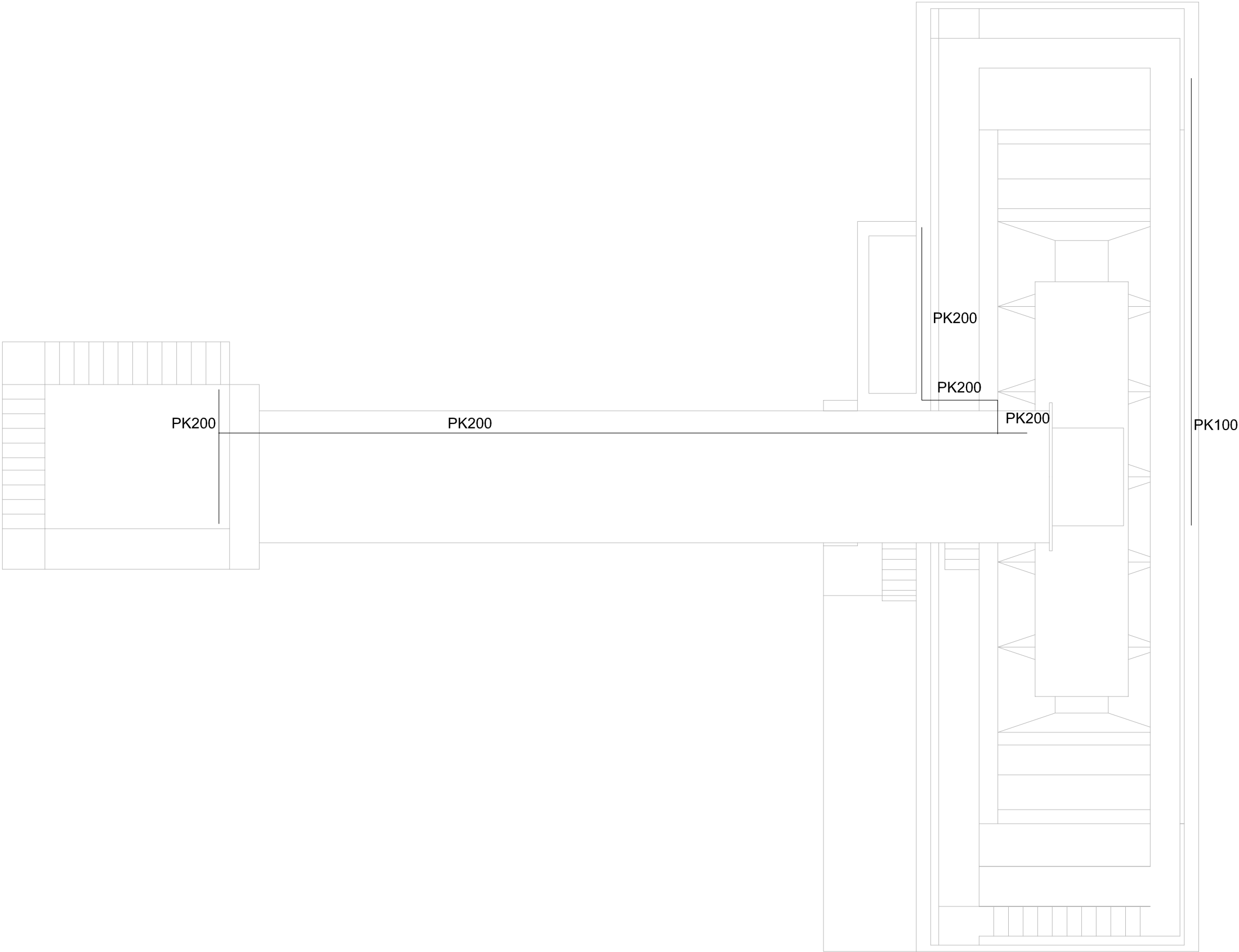
																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

[illegible]

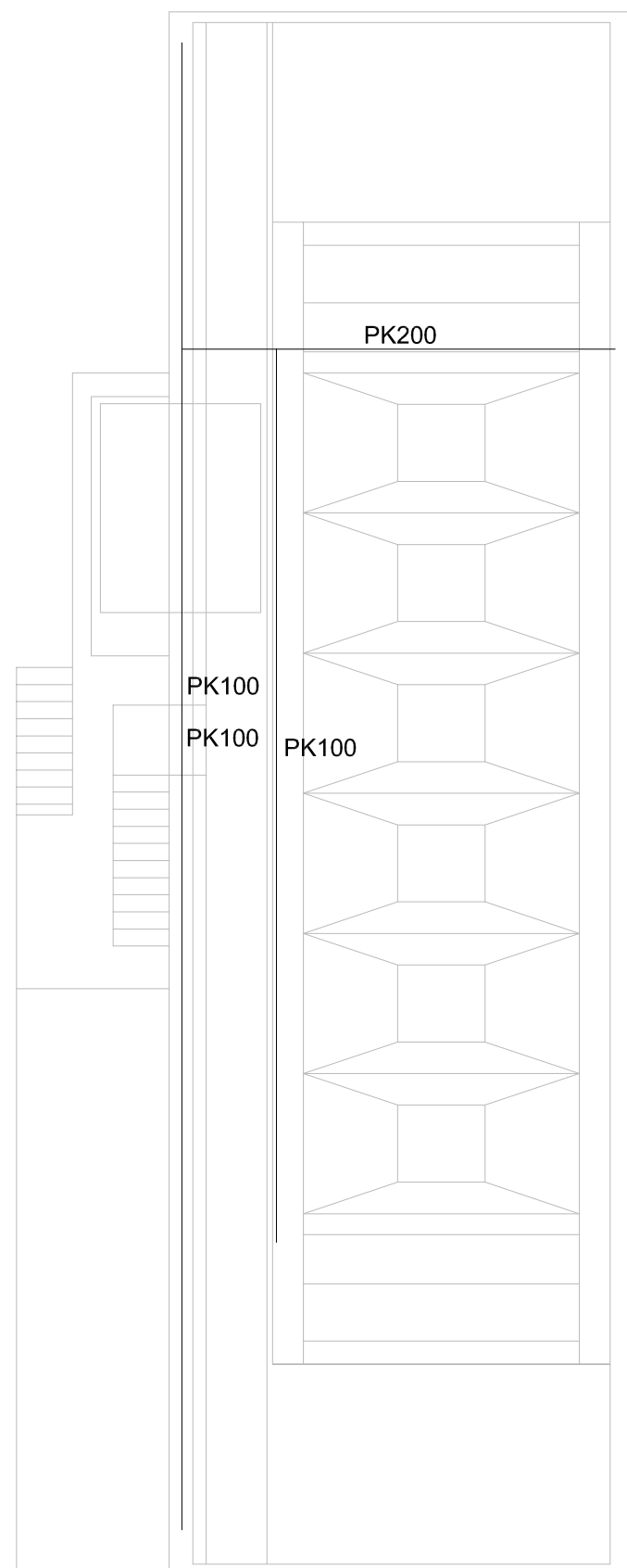




																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



Datum: Odgovorni projektant: Projektna Standard:	september 2018 Boris Kocjancic Boris Kocjancic IEC61346	ID šifra E-0011 E-0011	LUKA KOPER d.d. Vojkovo nabrežje 38 6501 Koper Naročnik / Investitor	VAGONSKA NAKLADALNA POSTAJA NA TERMINALU ZA PREMOG IN ŽELEZOVO RUDO			Vesolna risba: Štefka račita: 31-2018 E			POTEK KABELSKIH TRAS TLORIS - VIŠINA PRI VOZIČKU			Merilo: 1:100	
				Objekt			Front: 31-2018 E			PZI			Stran: 3	
										5			Stran: 5	

[illegible]

PK200

[illegible]