PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

Občina Destrnik; Janežovski Vrh 42, 2253 Destrnik

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**KOMUNALNA KANALIZACIJA LOMANOŠE**
kratek opis gradnje		**Izvedena bo komunalna kanalizacija, ki bo gravitacijska ter tlačna in bo izvedena iz cevi PE-HD, DN250/SN8, jaški so PEHD DN800 ter PN 10 - SDR17 DN100 (tlačna cev). Dolžina gravitacijske kanalizacije 3350,50 m, tlačne je 114,30 m. Skupna dolžina kanalizacijskega omrežja znaša 3464,80 m. Izvedeni bosta črpališče 2 (Hercegovščak) in črpališče 3 (Lomanoše).**
VRSTE GRADNJE	☑	**NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA**
	☐	**REKONSTRUKCIJA**
	☐	**SPREMEMBA NAMEMBNOSTI**
	☐	**ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA**
	☐	**LEGALIZACIJA**
	☐	**MANJŠA REKONSTRUKCIJA**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI		
vrsta dokumentacije		**PZI**
številka projekta		**594-07/22**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**Načrt elektrotehnike**
naziv načrta		**Načrt elektrotehnike**
številka načrta		**E594-07/22**
datum izdelave		**Jun 2024**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**AGJ d.o.o.**
naslov		**Pot na Kamenšak 17, 2230 Lenart**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Goran Rebernik ig**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		AGJ d.o.o. Pot na Kamenšak 17, 2230 LENART v Slov. gor. GSM: 031 663 810, e-mail: agj@siera.net ID: SI84014598, TRR: 0410 - 20001531035
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Emil Puhek ing. el.**
identifikacijska številka		**IZS E-0983**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		EMIL PUHEK inž. el. IZS E-0983

PRILOGA 2C

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

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	**AGJ d.o.o.**
naslov	**Pot na Kamenšak 17, 2230 Lenart**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Goran Rebernik ig**

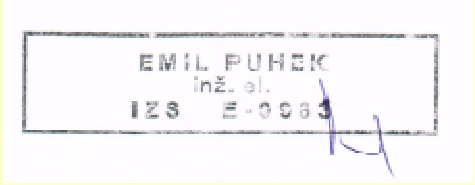
IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Emil Puhek**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI**
strokovno področje načrta	**Načrt elektrotehnike**
naziv načrta	**Načrt elektrotehnike**
številka načrta	**E594-07/22**
datum izdelave	**Junij 2024**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Emil Puhek ing. el.**
identifikacijska številka	**IZS E-0983**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	
odgovorna oseba projektanta načrta	**Goran Rebernik ig**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

3.2. KAZALO VSEBINE NAČRTA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME ŠT. 3

3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA ……..……. 1

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA ……..……..… 2

3.3 TEHNIČNO POROČILO, IZRAČUNI ……..……..……..……. 3

3.4 POPIS DEL S PROJEKTANTSKO OCENO ……..……..…… 15

3.5 RISBE ……..……..……..…… 15

3.5.1. Enopolna shema PSPMO
3.5.2. Detajl prerez kabelski jašek
3.5.3 Detajl križanja kabla s cesto
3.5.4 Detajl križanja kabla s kanalizacijo
3.5.5 Detajl križanja kabla s cevovodom
3.5.6 Detajl križanja kabla s TK kablom
3.5.7 Enopolna shema črpališča
3.5.8. Tloris črpališča Č2
3.5.9 Tloris črpališča Č3
3.5.10. Situacija črpališče Č2
3.5.11 Situacija črpališče Č3

3.3 TEHNIČNO POROČILO

1.1. SPLOŠNI OPIS IN LOKACIJA

Splošno:

Po naročilu Občine Gornja Radgona, smo izdelali projekt Komunalne kanalizacije na območju naselja Lomanoše.
Kanalizacija bo gravitacijska ter tlačna in bo izvedena iz cevi PE-HD, DN250/SN8, jaški so PEHD DN800 ter PN 10 - SDR17 DN100 (tlačna cev).
Dolžina gravitacijske kanalizacije 3350,50 m, tlačne je 114,30 m. Skupna dolžina kanalizacijskega omrežja znaša 3464,80 m. Izvedeni bosta črpališče 2 (Hercegovščak) in črpališče 3 (Lomanoše).

Lokacija predvidenega objekta
Objekt – Komunalna kanalizacija Lomanoše, z vsemi priključki, bo potekal po spodaj navedenih parcelah in katastrskih občinah:
k.o. 190 - Lomanoše
573, 382/3, 563/7,563/8, 699, 698, 697, 265/1, 265/2, 689, 688, 687, 686,
685, 225/1, 683, 682, 681, 680, 679, 678, 675, 674, 673, 672, 671, 670/4,
668/1, 666/1, 630 (Č3), 567/1, 398/2, 448/4, 401/4, 458/3, 572, 513/5,
513/6, 521/5, 133/14, 648, 649, 650, 652, 653, 654, 655, 664.
k.o. 189 - Hercegovščak:
140/2, 142/3, 142/2, 142/1, 143/1, 143/2, (NN priklop Č2), 429/1,139/3 (Č2), 429/2

Načrt električnih inštalacij in električne opreme mora biti izdelan skladno z veljavnimi zakoni, tehničnimi predpisi, pravilniki in zahtevami iz soglasij soglasodajalcev in
-Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22
-Pravilnik o projektni in drugi dokumentaciji ter obrazcih pri graditvi objektov, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 30/2023)
-Splošni pogoji za odjem in dobavo električne energije iz distribucijskega omrežja
Ur.l. RS, št. 18/13:
združljivosti - EMC Ur.l. RS, št. 132/06
-Pravilnik o požarni varnosti v stavbah Ur.l. RS, št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07 in 12/13)
-Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS št. 81/2007, sprememba: Uradni list RS, št. 109/2007, 62/2010, 46/2013)
-Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS št. 52/2010),
- Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur.l. RS, št. 140/2021) - Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Ur.l. RS, št. 140/2021), Nizkonapetostne električne inštalacije - 1.del: Temeljna načela, ocenjevanja, splošne značilnosti, definicije SIST IEC 60364-1
-Zaščita pred električnim udarom - Skupni vidiki za inštalacijo in opremo SIST EN 61140
-SIST EN 61140:2002/A1: Zaščita pred električnim udarom-Skupni vidiki za inštalacijo in opremo
-SIST HD 60364-4: Nizkonapetostne električne inštalacije - 4.del: Zaščitni ukrepi, zaščita pred električnim udarom
-SIST IEC 60364-4-43: Električne inštalacije zgradb - 4.del: Zaščitni ukrepi, 43 poglavje: Zaščita pred nad toki
-SIST IEC 60364-4-44 Električne inštalacije zgradb - 4.del: Zaščitni ukrepi, 44 poglavje: Zaščita pred prenapetostnimi in elektromagnetnimi motnjami
-SIST IEC 60364-5: Električne inštalacije zgradb - 5.del: Izbira in namestitev električne opreme
-SIST EN 60439-1: Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 1.del: Tipsko preskušeni in delno tipsko preskušeni sestavi
-SIST EN 60439-3: Sestavi nizkonapetostnih stikalnih in krmilnih naprav - 3.del: Posebne zahteve za sestave nizkonapetostnih stikalnih naprav predvidene za vgraditev na mestih, do katerih imajo dostop nestrokovne osebe, Razdelilniki
-SIST HD 384.5.52 S1: Električne inštalacije zgradb - 5.del: Izbira in namestitev električne opreme, 52. poglavje: Inštalacijski sistemi
-SIST HD 60364-6; Nizkonapetostne električne inštalacije - 6.del: Preverjanja
-SIST EN 50173-1:2008 Informacijska tehnologija - Univerzalni sistemi pokabljenja - 1.del: Splošne zahteve
-SIST EN 50173-2:2008 Informacijska tehnologija - Univerzalni sistemi pokabljenja - 2.del: Pisarne
-SIST EN 50174:2009 Informacijska tehnologija - Polaganje kablov
-SIST EN 50346:2003 Informacijska tehnologija - Polaganje kablov - Preskušanje inštaliranih kablov
-SIST EN 50310:2006 Izenačevanje potencialov in ozemljevanje v zgradbah z opremo informacijske tehnologije

ter predvsem z naslednjimi tehničnimi smernicami in standardi:

•Tehnična smernica TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije
•Tehnična smernica TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele
•Tehnična smernica TSG-1-004:2010 Učinkovita raba energije

1.2. OSNOVNI PODATKI

Za potrebe priklopa novih črpališča na NN električno omrežje na omenjenem območju, je potrebno zgraditi nov NN kabelski razvod.
Na področju izvedbe NN omrežja poteka obstoječe nadzemno NN omrežje ELEKTRO Maribor.

Po tipizaciji omrežnih priključkov bo NN razvod izveden kot ***tipska izvedba B1*.**
V skupino B spada individualna gradnja.

1.) Č2:
Napajanje za Č2 se izvede iz obstoječe PS-PRMNO (par. št. 143/2 ko Hercegovščak), v katero se priključi kabel NAYY-J 4x35+1,5mm2. Ta kabel se zaključi v novi PMO nameščeni ob črpališču Č2 (par. št. 139/3 ko Hercegovščak).
Kabel NAYY-J 4x35+1,5mm2 poteka po par. št. 143/2, 429/1 in 139/3 ko Hercegovščak. Kabel se pod cestiščem uvleče v zaščitno PVC cev fi110mm.
V PMO se vgradijo varovalke 3x20A, števec el. energije ter prenapetostni odvodniki. Od PMO do RK je položen kabel NYY-J 5x10mm2.
Izvajalec pridobi soglasje za priključitev na omrežje za priključno moč 14kW (3x20A).
Na projekt je pridobljeno mnenje št. 1464389 (4002-50/2024-2) z dne 21.01.2024.

2.) Č3:
Napajanje za Č3 se izvede z novo izgrajenim kablom tipa NAYY-J 4x70+1,5mm2. Kabel NAYY-J 4x70+1,5mm2 se priključi na drog NN omrežja ELEKTRO Maribor na par. št. 664 ko Lomanoše ter zaključi v prostostoječi priključno merilni omarici PMO na par. št. 630 ko Lomanoše. Kabel NAYY-J 4x70+1,5mm2 poteka po par. št. 664 in 630 ko Lomanoše.
V PMO se vgradijo varovalke 3x20A, števec el. energije ter prenapetostni odvodniki. Od PMO do RK je položen kabel NYY-J 5x10mm2.
Izvajalec pridobi soglasje za priključitev na omrežje za priključno moč 14kW (3x20A).
Na projekt je pridobljeno mnenje št. 1464389 (4002-50/2024-2) z dne 21.01.2024.

1.2. PRIKLJUČNA MOČ

Naziv objekta: Kanalizacija LOMANOŠE

Osnovni podatki Č1 in Č2:

- sistem 3-N-PE 400/230V
- instalirana moč P_{inst} = 14.000W
- faktor istočanosti f_i = 1
- factor moči cos φ = 0,95
- konični tok I=18,5A
- galavna varovalka I=20A

Trasa NN kabelskega razvoda je razvidna iz priložene situacije.

Za napajanje črpališča se izgradi nov NN priključek.

Pri izvedbi kablovoda iz TP in pri delih na kablovodu je potrebno upoštevati veljavne standarde in:
Tipizacijo omrežnih priključkov GIZ
In tehnične smernice
Smernica in navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV (GIZ TS-11,)
Usmeritve za gradnjo podzemnih kabelskih vodov (GIZ TS-8, 6/2014)
Tehnični podatki distribucijskega elektroenergetskega omrežja (GIZ TS-6, 6/2014)
NN energetski kabli 1kV (GIZ TS-2, 9/2013)
Kabelski cevlji in tulci (GIZ TS-5, 4/2014)
Smernica za gradnjo nadzemnih vodov (GIZ TS-7, 6/2014)

V trasi je predviden deloma strojno, deloma ročni izkop zaradi približevanja in križanja tras ostalih komunalnih infrastruktur. Kabel mora biti položen v jarek globine 0.8 m in širine 0.4 m. Po trasi so predvidena tudi križanja s komunalnimi vodi. Pri križanju ostalih naprav, se lahko globina delno spreminja. Pri tem je potrebno upoštevati najmanjše dovoljene razdalje

približevanja kablov z ostalimi komunalnimi vodi. Pri prehodu pod cesto in povozno potjo mora biti kabel še dodatno mehansko zaščiten s PVC cevjo fi 110 mm ter obbetoniran.

Križanja in približevanja je potrebno izvesti po zahtevah, ki izhajajo iz tehniških predpisov, upoštevati pa se morajo tudi ustrezna soglasja pristojnih komunalnih in drugih organizacij.

Dno rova je potrebno zravnati in očistiti kamenja in drugih ostrih predmetov, ki bi lahko povzročili okvaro kabelskega plašča.
Dno rova je potrebno prekriti s plastjo presejane zemlje, mivke ali drugega ustreznega materiala v debelini 10 cm, vanjo položiti kabel in ga prekriti z enako plastjo v debelini 10 cm (posteljica za kabel). Nad položenim kablom je v višini 20-30cm potrebno položiti pocinkani valjanec Fe/Zn 25x4mm, 20-30cm pod vrhom pa opozorilni trak POZOR ENERGETSKI KABEL, vse to po celotni trasi.

Pred zasutjem kabelskega jarka je potrebno posneti kabelske trase s kotiranjem od fiksnih točk na terenu, kot so objekti ter od geodetskih točk in jih vnesti v tehnično dokumentacijo distributivnega podjetja; v skladu z Zakonom o katastru komunalnih naprav, Ul. SRS št. 26/74 ter Pravilnikom o tehničnih normativih za izdelavo in vzdrževanje katastra komunalnih naprav, ki ga o svojih napravah in objektih vodijo komunalne in druge delovne organizacije (Ul. SRS št. 36/68).
V tehnično dokumentacijo je potrebno vnesti pomembnejše dele kabelskega voda kot so kabelske spojke, različna križanja z ostalimi komunalnimi vodi ali drugimi napravami, polaganje v cevi in podobno.
Kabel se polaga ročno. Pri polaganju kabla je potrebno paziti, da se ne poškoduje zunanji plašč in na največjo silo vlečenje ter minimalni polmer krivljenja.

Trasa kablovoda mora biti primerno zaščitena in označena s smernimi kamni. Na začetku in na koncu kabla, ter pred kabelsko priključnimi omaricami bodo izvedene kabelske rezerve (v s-obliki) za primer okvare kabelskih koncev.

Po navodilih proizvajalca kablov se lahko kabel polaga pri temperaturi okolice nad – 5o C brez predhodnega segrevanja.

2. DIMENZIONIRANJE

2.1 Izračun padca napetosti

Dovoljeni padec napetosti od napajalne točke, do katerekoli točke električne inštalacije, če se ta napaja iz javnega distribucijskega omrežja, je 3 % za tokokroge razsvetljave in 5 % za tokokroge drugih porabnikov. Če se inštalacija napaja iz transformatorske postaje, priključene na SN ali VN - omrežje, je dovoljeni padec napetosti od napajalne točke, do katerekoli točke inštalacije, 5 % za tokokroge razsvetljave in 8 % za tokokroge drugih porabnikov. Za vode v inštalacijah, ki so daljši od 100 m, se dopustni padec poveča za 0,005 % za vsak meter nad 100 m dolžine, vendar za največ 0,5 %.

Kontrola vodnikov po kriteriju padca napetosti je narejena po formulah:

- Za trifazni vod : $$u\,(\%) = K_i \cdot \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \leq 3 \text{ oz } 5\,\%$$

$$K_i = 1 + \frac{x}{r} \cdot \tan(\arccos\varphi)$$

- Za enofazni vod : $$u\,(\%) = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot Uf^2 \cdot \cos\varphi} \leq 3 \text{ oz } 5\,\%$$

pri čemer je :

u – izračunani padec napetosti voda (%)
P – moč v točki odjema (W)
l – razdalja (m)
γ – specifična prevodnost vodnika (m/Ωmm^2)
S– presek vodnika (mm^2)
U– medfazna napetost (V)
Uf– fazna napetost (V)
K_i– faktor induktivnosti (se zanemari do preseka kabla 35mm^2)
r– maksimalna ohmska upornost vodnika (Ω)
x– maksimalna induktivna upornost vodnika (Ω)
cosφ – faktor moči

Kontrola vodnikov po kriteriju padca napetosti za najbolj karakteristične porabnike je podana v izračunih (tabela 1).
Ker so dovoljeni padci napetosti, če se električna instalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja, med napajalno točko električne instalacije in katerikoli drugo točko za razsvetljavni tokokrog 3%, za tokokroge drugih porabnikov pa 5%, izračunani skupni maksimalni padec napetosti od priključka na NN omrežje do nobenega končnega porabnika pa ne presega te meje so **preseki vodnikov za pravilno izbrani.**

2.2 Zaščita

Pri izvedbi instalacij so predvidene naslednje vrste zaščitnih ukrepov:

2.2.1 zaščita s samodejnim odklopom napajanja
2.2.2 zaščita ob okvari
2.2.3 zaščita pred prevelikimi tokovi
2.2.4 zaščita pred toplotnim učinkom
2.2.5 zaščita pred prenapetostjo

2.2.1 Zaščita s samodejnim odklopom napajanja

Zaščita pred električnim udarom s samodejnim odklopom napajanja v sistemih električnih inštalacij, mora pri okvari izolacije preprečiti nastanek napetosti dotika s takšno vrednostjo in trajanjem, ki bi bila lahko nevarna za fiziološko delovanje.

Zaradi učinkovitosti zaščite pred električnim udarom s samodejnim odklopom napajanja mora biti izvedena koordinacija med vrstami sistemov inštalacij, karakteristikami zaščitnega vodnika in zaščitne naprave. Vsaka okvara izolacije električne opreme mora povzročiti okvarni tok, ki zagotovi tako hiter avtomatični odklop, da ni ogroženo zdravje ali življenje ljudi.

Ukrep za zaščito pred električnim udarom s samodejnim odklopom napajanja se ne uporablja za dele inštalacij, kjer je nujnost napajanja bistvena in/ali kadar zaščita ni učinkovita. Zaščita se zagotovi tako, da se električna oprema postavi v neprevodne prostore, ali z lokalno izenačitvijo potencialov brez povezave z zemljo.

Kadar lahko pride do kratkega stika med faznim vodnikom in zemljo, tudi v primeru, če je inštalacijski sistem priključen na omrežje z nadzemnimi vodi, je treba zagotoviti, da zaščitni vodnik in z njim povezani izpostavljeni prevodni deli ne pridejo pod napetost, ki presega dovoljeno napetost dotika.

2.2.2 Zaščita ob okvari

Da se zagotovi varnost ob nepopolnih okvarah pri katerih upornost povezave z zemljo ni znana, je treba zagotoviti, da napetost dotika ne prekorači vrednosti, dovoljene za okvarni tok popolne okvare, pri čemer sme biti odklopni čas zaščitne naprave največ 5 sekund.

2.2.3 Zaščita pred prevelikimi tokovi

Vodniki pod napetostjo morajo biti zaščiteni z eno ali več napravami za avtomatično prekinitev napajanja v primeru preobremenitve, večje od 1,45-kratnega trajnega zdržnega toka in v primeru kratkega stika, razen v primerih, ko je nadtok omejen z napajalnimi karakteristikami.

Naprave, ki zagotavljajo zaščito pred preobremenitvijo s nadtokom morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni oziroma kratkostični tok, ki teče v vodnikih, preden le-ta povzroči segrevanje, škodljivo za izolacijo, spoje, sponke ali okolje.

Naprava za zaščito vodnikov in kablov pred preobremenitvijo ali kratkim stikom mora biti postavljena na začetek vsakega tokokroga in na mesta, kjer se zmanjša trajno dovoljeni tok, to je na mesta, kjer je zmanjšan prerez vodnika, sprememba načina polaganja vodnikov, sprememba izolacije ali števila žil vodov itd.

Za dimenzioniranje kablov upoštevamo nazivne tokove varovalk oziroma instalacijskih odklopnikov, ki so razvidni iz shem.

Glede na razdaljo, predvideno obremenitev in tipizacijo kablov izberemo kable tipa NAYY-J presekov, ki so razvidni iz enopolnih shem.
V izračunu upoštevamo korekcijske faktorje, ki upoštevajo različnost od standardnega načina polaganja kablov in dopustne tokovne obremenitve (trajne zdržne tokove) kablov.

$$I_z = I_{nk}. f_1. f_2$$

Pri čemer je :
I_{nk}– *maksimalna tokovna obremenitev kabla*
f_1 – *korekcijski faktor za skupine več tokokrogov ali večžilnih kablov*
f_2– *korekcijski faktor za temperaturo okolice*

Zaščita pred prevelikimi tokovi je preverjena glede na trajno zdržni tok kabla ali vodnika (Iz).
Za zaščito kablov ali vodnikov pred preobremenitvijo mora delovna karakteristika naprave, ki ščiti električni vod izpolniti pogoja :

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$1{,}45 \, . \, I_z$$

$$I_{nv} \leq \frac{\quad}{k} \leq I_z$$

I_b- tok, za katerega je tokokrog predviden
I_z- trajni dovoljeni tok vodnika ali kabla
I_{nv}- nazivni tok zaščitne naprave
I_2- tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave (zgornji preizkusni tok)
k- faktor za izračun zgornjega preizkusnega toka zaščitne naprave (I_2=k• I_n), ki je odvisen od izbire tipa varovalnega elementa in znaša :

- *za gG talilne varovalke z I_n do 4A k=2,1; I_n od 4 do 10A k=1,9; I_n od 10 do 25A k=1,75 in I_n od 25 do 63A k=1,6;*
- *za instalacijske odklopnike karakteristik »B« in »C« je k=1,45*

Z izbiro talilnih vložkov in instalacijskih odklopnikov z nazivnimi tokovi, ki so za posamezne kable podani na enopolnih shemah in so manjši od trajno dovoljenih tokov za vodnike oziroma kable (glej izračune tabela 2) je zaščita pred preobremenitvijo dosežena.

2.2.3.1 Zaščita pred kratkostičnim tokom

Naprave, ki zagotavljajo samo zaščito pred kratkostičnim tokom, se smejo postaviti tam, kjer se zaščita pred preobremenitvijo doseže na drug način ali kjer ni obvezna zaščita pred preobremenitvijo. Prekiniti morajo kratkostični tok, ki teče skozi vodnike tokokroga, preden bi lahko povzročil nevarnost zaradi toplotnih in mehanskih učinkov v vodnikih in stikih.

Pričakovani kratkostični tok mora biti določen v vsaki posamezni točki inštalacije. Določi se lahko z izračunom ali z meritvijo.

Kratkostična naprava mora izpolnjevati naslednje zahteve:

1. Izklopna zmogljivost ne sme biti manjša od pričakovanega toka kratkega stika na mestu postavitve, razen, če je na napajalni strani uporabljena druga zaščitna naprava, ki ima potrebno izklopno zmogljivost. Karakteristike zaščite je treba nastaviti tako, da energija, ki prehaja skozi ti dve napravi, ne preseže vrednosti, ki jo naprava na strani obremenitve in vodnikov, zaščitenih s to napravo, lahko zdrži brez poškodbe. Pri tem je treba upoštevati tudi druge karakteristike, kot so dinamične obremenitve in energija obloka, za naprave na strani obremenitve, ki jih poda proizvajalec.
2. Vsak kratkostični tok, ki se pojavi v katerikoli točki tokokroga, mora biti prekinjen v času, v katerem se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature. Za kratke stike, ki trajajo do 5 s, se čas, v katerem dani kratkostični tok segreje vodnike do mejne temperature, približno določi z upoštevanjem prereza vodnika, efektivne vrednosti dejanskega kratkostičnega toka in korekcijskega faktorja glede na vrsto izolacije vodnika, ki znaša:
    a. K = 115 - za bakrene vodnike s PVC izolacijo,
    b. K = 135 - za bakrene vodnike z izolacijo iz gume, butilne gume, omreženega polietilena in etilenpropilenske gume,
    c. K = 74 - za aluminijaste vodnike s PVC izolacijo,
    d. K = 87 - za aluminijaste vodnike z izolacijo iz gume.

Pri računskem preverjanju segrevanja vodnika do mejne vrednosti so upoštevane enačbe iz standarda SIST IEC 60364-4-43.

Za zaščito pred kratkostičnim tokom za zelo kratko trajanje (0,1 s), kjer je nesimetričnost toka znatna, je treba zaradi preprečevanja prekomernega segrevanja vodnikov upoštevati prepuščeno energijo, ki jo navede proizvajalec zaščitne naprave.

Nazivni tok kratkostične zaščitne naprave je lahko večji od dovoljene tokovne obremenitve.

Če so vodniki izbrani tako, da prevajajo enak tok, lahko ista zaščitna naprava ščiti več vzporedno vezanih vodnikov, pri čemer se upošteva kot trajni zdržni tok vodnika ali kabla vsota trajno zdržnih tokov vseh vzporedno vezanih vodnikov.

Stikalna zmogljivost zaščitne naprave pred kratkim stikom mora biti najmanj enaka največjemu toku celotnega kratkega stika . Izklopni čas kratkostičnega toka ne sme biti večji kot izklopni čas t, v katerem tok segreje vod do dopustne mejne temperature pri kratkem stiku. Za kratke stike, ki trajajo do 5s je čas t izračunan po formuli in podani v tabeli 3:

$$I_{dmin} = c \cdot \frac{0{,}95 \cdot U_o}{{}^{*}Z_v}$$

I_{dmin}- minimalni okvarni tok v A
U_o- fazna napetost v V
**Z_v - impendanca okvarne zanke, ki obsega vir, vodnik pod napetostjo do mesta okvare in zaščitni vodnik med mestom okvare in virom*
c- konencionalni fakto, ki korigira pogrešek, če se zanemari impendanca napajalnega vira. Če ni točnih informacij se lahko vzame, da je enak 0,8.

$$t = \left(k \cdot \frac{S}{I_{dmin}} \right)^2$$

t- maksimalni izklopni čas v s

S- presek v mm^2
I- efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka v A
k- specifična konstanta voda z naslednjimi vrednostmi 115 za bakrene vodnike s PVC izolacijo, 74 za aluminijaste vodnike s PVC izolacijo

Iz izklopnih karakteristik zaščitne naprave odčitani izklopni čas za določeni kratkostični tok ne sme biti večji od izračunanega izklopnega. Če za instalacijski odklopnik izračunani čas ni manjši od 0,1s, je kratkostična zaščita zagotovljena. Pri izklopnih časih manjših od 0,1s, je potrebna kontrola tokovnega impulza segrevanja.

$$I^2 . t < K^2 . S^2$$

Ker je v nekaterih tokokrogih zahtevani maksimalni čas izklopa pod 0,1 sekundo je na osnovi kontrole tokovnega impulza potrebno uporabiti inštalacijske odklopnike z razredom selektivnosti 3, ki imajo ustrezen $I^2 . t$.
Zaščita pred kratkim stikom je dosežena.

2.2.4 Zaščita pred toplotnim učinkom

Da se v električnih inštalacijskih sistemih prepreči požar, opekline in pregretje, morajo biti osebe, pritrjene naprave in materiali v bližini električnih inštalacij in opreme, zaščiteni pred škodljivim delovanjem toplote ali toplotnega sevanja, ki ga razvijajo električne inštalacije in naprave.

Pritrjena oprema se mora tam, kjer bi lahko dosegla površinske temperature, ki bi lahko povzročile požarno nevarnost za inštalacijske vodnike ali material v okolici:

1. postaviti na material ali ob materiale, ki so odporni proti takim temperaturam in imajo majhno toplotno prevodnost, ali
2. zasloniti pred konstrukcijskimi elementi z materiali, ki zdržijo takšne temperature in imajo majhno toplotno prevodnost, ali
3. postaviti tako, da dovoljuje oddajanje toplote pri zadostni razdalji od materiala, na katerega bi takšna temperatura imela škodljiv vpliv, ali od nosilca, ki ima majhno toplotno prevodnost.

Trajno pritrjena oprema, pri kateri se lahko pojavi oblok ali iskrenje med obratovanjem, mora biti:

1. popolnoma obložena z materialom, ki je odporen proti obloku, ni vnetljiv, je toplotno slabo prevoden in ima ustrezne mere, ki zagotavljajo mehansko stabilnost ali
2. zaslonjena z materialom, ki je odporen proti obloku, ni vnetljiv, je toplotno slabo prevoden in ima ustrezne mere, ki zagotavljajo mehansko stabilnost proti elementom zgradbe, na katere bi mogel imeti oblok uničevalni toplotni učinek, ali
3. postavljena tako, da omogoči zanesljivo gašenje obloka v zadostni oddaljenosti od konstrukcijskih elementov, na katere bi oblok lahko imel rušilni toplotni učinek,

Pritrjena oprema, ki povzroča fokusiranje ali koncentracijo toplote, mora biti dovolj oddaljena od kateregakoli pritrjenega predmeta ali elementov konstrukcije, tako da v normalnih pogojih niso izpostavljeni nevarni temperaturi.

Pri pojavu ognja se mora električno napajanje prekiniti.

Materiali za okrove električne opreme morajo zdržati najvišjo temperaturo, ki jo ta oprema lahko proizvede. Vnetljivi materiali niso primerni, razen če so zagotovljeni ukrepi proti vžigu, kot je prekritje z nevnetljivim ali težko vnetljivim in toplotno slabo prevodnim materialom.

Tokokrogi, ki napajajo opremo ali so napeljani skozi prostore, v katerih obstaja nevarnost požara, morajo biti zaščiteni pred preobremenitvijo in kratkim stikom z zaščitno napravo, postavljeno izven teh prostorov.

Kjer obstaja nevarnost požara, se sme vodnik PEN pridružiti tokokrogom, ki so napeljani skozi take prostore, pod pogojem, da ni prekinitve.

2.2.5 Zaščita pred prenapetostjo

Omejevalnik napetosti mora biti postavljen tako, da v trenutku delovanja ne pomeni nevarnosti za ljudi ali naprave v bližini.

V isti inštalacijski kanal se ne smejo polagati vodniki napetostnega območja male in nizke napetosti, razen če so zagotovljeni ukrepi, da ne bodo izpostavljeni napetosti, višji od njihove preizkusne napetosti omrežne frekvence.

Na mestih, kjer lahko atmosferske prenapetosti povzročijo nevarnost, se morajo postaviti prenapetostni odvodniki.

Kadar se električne inštalacije priključujejo na nadzemno električno omrežje, se morajo prenapetostni odvodniki postaviti v priključni električni razdelilnik.

Prenapetostne odvodnike je treba ozemljiti po najkrajši poti. Upornost ozemljila za ozemljitev prenapetostnih odvodnikov ne sme biti večja od 5 Ω.

3. Preverjanje ustreznosti

Po končani izvedbi električnih inštalacij ter namestitvi električne opreme, strojev in naprav, po spremembah, obnovah, popravilih in občasno, je treba opraviti preverjanje ustreznosti in kakovosti električnih inštalacij, njihovih lastnosti, varnosti, zanesljivosti in funkcionalnosti skladno s TEHNIČNO SMERNICO TSG-N-002:2013.
Varnost, zanesljivost in kakovost strokovno zelo zahtevnih nizkonapetostnih električnih inštalacij lahko opravljajo le posamezniki, ki so pridobili poklicno kvalifikacijo NPK ali ustrezno potrdilo za preglednika zahtevnih električnih inštalacij in

zaščite pred delovanjem strele. Vse druge, manj zahtevne električne inštalacije lahko preverjajo le posamezniki, ki si so pridobili poklicno kvalifikacijo NPK ali ustrezno potrdilo za preglednika manj zahtevnih električnih inštalacij in zaščite pred delovanjem strele.
Preglednik mora, po opravljenem pregledu, na glavni razdelilnik namestiti svojo številko potrdila o usposobljenosti in datum opravljenega pregleda, kar omogoča inšpekcijski nadzor o zakonsko določenih preverjanjih in zagotovljeni varnosti električne inštalacije.
Po spremembah, rekonstrukcijah in popravilih dela električnega inštalacijskega sistema, ki je del zaključene celote oziroma je vezan na eno odjemno mesto, je treba opraviti pregled vseh električnih inštalacij, ki sodijo v zaključeno celoto, pri čemer je treba ugotoviti strokovno pravilnost in varnost tudi v tistem delu, ki se ni spreminjal, rekonstruiral ali popravljal.
Kadar ima objekt vgrajeno zaščito pred udarom strele, je treba pregled, preskus in meritve električnih inštalacij, opraviti v rokih, določenih za pregled in preskus zaščite pred udarom strele.

4. Dolžnosti izvajalca in investitorja:

Izvajalec mora pred začetkom del skupaj z investitorjem ali njegovim nadzornim organom preveriti usklajenost posameznih načrtov.

Pred začetkom del na licu mesta preveriti stanje objekta oziroma zemljišča. Če ugotovi, da so potrebne spremembe mora o tem pismeno obvestiti projektanta in nadzorni organ in zahtevati pisno soglasje za izvedbo spremembe.

Izvajalec mora dela izvajati po projektu za izvedbo in veljavnih tehničnih predpisih, pravilnikih, standardih in smernicah iz tega področja.

Vgrajevati mora samo materiale, naprave in opremo z atesti, certifikati oziroma tehničnim soglasjem.

Pravočasno mora poskrbeti za varnost delavcev, mimoidočih, prometa in sosednjih objektov ter za varnost samega objekta, del, materiala, naprav in opreme.

Če opazi pomanjkljivosti v tehnični dokumentaciji po kateri izvaja dela mora nanje nemudoma pismeno opozoriti investitorja in projektivno podjetje. Če slednja v brez odlašanja ne odpravita pomanjkljivosti na katere sta bila opozorjena, mora izvajalec to sporočiti organu, ki je izdal gradbeno dovoljenje. Kadar gre za pomanjkljivosti, ki nasprotujejo veljavnim predpisom pa tudi pristojnemu inšpekcijskemu organu. Če pomanjkljivosti ogrožajo življenje in zdravje ljudi, varnost objekta, okolje, promet ali sosednje objekte, mora tudi ustaviti nadaljnja dela in storiti. Kar je treba, da se pomanjkljivosti odpravijo.

Izvajalec in investitor morata s kontrolo zagotoviti, da se dela izvajajo v skladu z gornjimi alineami.

Križanja

Na mestih križanj in približevanj predvidenih kablovodov z elektroenergetskimi vodi in napravami je potrebno gradbena dela prilagoditi pogojem, ki jih predpisujeta pravilnika in tipizacija:

- Pravilnik o tehničnih normativih za graditev nadzemnih elektroenergetskih vodov z nazivno napetostjo od 1kV do 400kV (Ur. l. SFRJ št. 65/88)
- Tipizacija elektroenergetskih kablovodov za napetosti 1kV, 10kV in 20kV

Upoštevanje zgoraj omenjenih pravilnikov in tipizacije med drugim pomeni:

- med gradnjo predvidenih objektov mora investitor oziroma izvajalec gradbenih del preprečiti dostop kamionov in gradbenih strojev nad mehansko nezaščitene dele kablov, ter preprečiti trajno odlaganje materiala ali posnetja nad njimi. Po končanih delih mora ostati globina vkopa ista kot je sedaj.
- zaradi zmanjšanja medsebojnih vplivov morajo znašati razmaki med energetskimi kabli najmanj:
  - 0,07m (7cm) – medsebojno približevanje med kabli za napetosti do 1kV istega napetostnega nivoja,
  - 0,15m (15cm) - medsebojno približevanje med kabli za napetosti 10kV ali 20kV oziroma različnih napetostnih nivojev,
  - zaradi posnetja materiala pod nadzemnimi vodi ne sme biti zmanjšana statika oporišč,
  - nasutje materiala pod razpetino nadzemnega voda ne sme zmanjšati varnostne višine, kot je predpisana, ki mora biti za visoko napetost večja kot 7m in za nizko napetost večja kot 6m, Izolacija voda mora biti mehansko in električno ojačena in
  - pri lesenih oporiščih, ki so vpeta v drogovnike ali betonske klešče, mora ostati vznožje lesenega droga po ureditvi okolja oddaljeno najmanj 20cm od tal.

Če ni mogoče na posameznih mestih izpolniti zgornjih zahtev za križanja in približevanja, je potrebno elektroenergetske vode prestaviti na novo traso, za kar je potrebno pridobiti upravno in projektno dokumentacijo.

Vzporedna polaganja elektro energetskega kabla z drugimi komunalnimi instalacijami je potrebno izvesti v skladu s soglasji prizadetih upravljalcev komunalnih vodov, ter z vsemi pravilniki in normativi za polaganje elektro energetskih kablov.
Pri polaganju elektro energetskega kabla vzporedno s kanalizacijo oz. vodovodom je potrebno zagotoviti horizontalni razmak v skladu s soglasjem. Križanje mora potekati v oddaljenosti 0,5m (0,3m v primeru priključnega cevovoda), področje križanja pa se mora zaščititi s plastično cevjo premera 110mm od mesta križanja na vsako stran 3m. Od hidranta oz. ventilske komore mora biti elektro energetski kabel oddaljen minimalno 1,5m.
Pri vzporednem polaganje elektro energetskega in telekomunikacijskega zemeljskega kabla je potrebno zagotoviti razmak vsaj 0,5m. V primeru, da pri križanju ni mogoče zagotoviti razmaka vsaj 0,5m je potrebno elektro energetskega kabel zaščititi z železno cevjo, tako da le ta sega v obe smeri minimalno 1,5m od mesta križanja, telekomunikacijski kabel pa položimo v

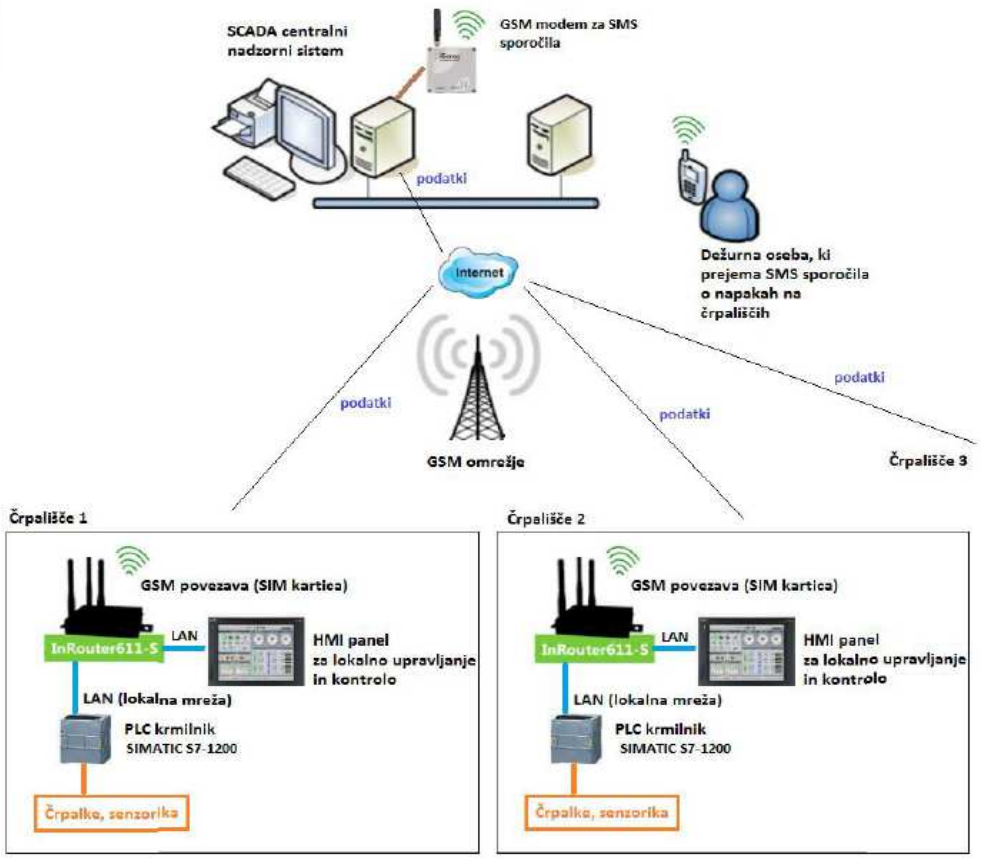
alkaten cev ustreznih dimenzij. V takem primeru je potrebno zagotoviti razmak med kabloma vsaj 0,3m. Križanje je po možnosti potrebno izvesti pod pravim kotom, vsekakor pa ne pod kotom manjšim od 45°.
Pri vzporednem polaganju elektro energetskega kabla in plinovoda je potrebno zagotoviti medsebojni odmik minimalno 0,6m.
Polaganje elektro energetskega kabla pod ali nad plinovod je dovoljeno samo pri križanju, vendar je minimalna svetla dovoljena razdalja 0,6m.
V bližini križanj je vse izkope potrebno izvesti ročno.

Pred posegom je potrebno izvesti uradne zakoličbe komunalnih vodov, ki jih morajo opraviti posamezni upravljalci.
Pri vseh gradbenih delih v bližini posameznih komunalnih vodov in naprav mora biti zagotovljen nadzor s strani posameznih upravljalcev.

ČRPALIŠČE

Črpališči sta tipske izvedbe z vgrajenima črpalkama. Krmilna omarica RČ je tipska in je vgrajena ob črpališču.

Zasnova krmiljenja in daljinskega nadzora
Zasnova krmiljenja in daljinskega nadzora prečrpališč, ki se nahajajo na različnih lokacijah je prikazana na spodnji sliki.



- Na črpališču se zraven črpalk, merilnih senzorjev in ostalih mehanskih sklopov nahaja tudi elektro omarici RČ v katerih je vgrajena oprema (Varovalke, zaščitna stikala, kontaktorji, napajalniki) ter vgrajena tipska oprema krmiljenja črpališ, ki omogoča telemetrijo, nadzor nivojev in več načinov delovanja upravljalca KOMUNALA RADGONA d.o.o.. Krmilna omarica omogoča telemetrijo, ki se poveže na nadzorni center sistem kanalizacije podjetja KOMUNALA RADGONA d.o.o. Vsa vgrajena oprema je kompatibilna s tipskim krmiljenjem upravljalca

Oprema RČ:
Krmilnik (SIMATIC S7-1200) je srce črpališča.



Na krmilniku je nameščen program, ki preko vhodnih (digitalni in analogni) enot zajema stanje na črpališču in glede na stanje preko izhodnih (digitalnih) enot vklaplja črpalke. Krmilnik beleži tudi obratovalne ure črpalk in število samih vklopov. Krmilnik je preko LAN kabla povezan z routernjem.

Router:



Router vstavljeno SIM kartico in je na ta način preko GSM omrežja povezan z internetom. Krmilnik, ki je povezan preko LAN kabla z ruterjem je na ta način tudi povezan z internetom. Na routerju je nastavljena VPN (navidezna mreža) povezava z lokalnim omrežjem na mestu kjer je nameščen nadzorni računalnik. Na ta način sta krmilnik in nadzorni računalnik povezana med seboj preko virtualne ethernet mreže. Med njima je na ta način mogoča izmenjava podatkov.
SCADA nadzorni sistem (CitectSCADA):
Scada nadzorni sistem je program z aplikacijo za nadzor črpališč. Nameščena je računalniku, ki je nameščen na centralni lokaciji. Vsa črpališča, ki imajo dostop do interneta in na katerih je pravilno nastavljena VPN povezava je povezana z nadzornim računalnikom. Na tak način je možna izmenjava podatkov med krmilniki na črpališčih in scada nadzornim sistemom. Na scada sistemu je po želji naročnika izdelan grafični vmesnik, na katerem je prikazano stanje sistemov. Scada omogoča tudi izpisovanje alarmov, izris grafov in generiranja poročil. V primeru pomembnih alarmov nadzorni sistem preko GSM modema, ki je preko serijske povezave povezan z računalnikom pošlje SMS sporočila na telefonske številke, ki se lahko poljubno nastavljajo.

HMI panel:
HMI panel je nameščen na vsakem črpališču montiran v elektro omaro in preko LAN kabla povezan s krmilnikom. Panel ima ekran občutljiv na dotik. Na njem je grafični prikaz črpališča. Omogoča lokalni vklop/izklop črpalk, nastavljanje določenih parametrov, kontrolo obratovalnih ur in število vklopov. V primeru, da centralni računalnik ne deluje imamo na ta način popolno lokalno kontrolo nad črpališčem.

5. Izračuni

Črpališče Č2:

Izvod	*Instalirana moč Pi (W)*	*Faktor istočasnosti fi*	*Dolžina l (m)*	*Prevodnost (Sm/mm2)*	*Presek prevodnika (mm2)*	*Faktor induktivnosti Ki*	*Napetost (V)*	*Padec napetosti do relacije %*	*v relaciji %*	*skupaj %*	*Komentar: dovoljeni padec napetosti po točki 3.1 TSG-N-002:2013*
NN - PMO	5.000	1,000	80	37	NAYY-J 4x35	1,0373	400	0,000	0,200	0,200	ZADOVOLJUJE
PMO- RČ	14.000	0,700	10	56	NYY-J 5x10mm2	1,0373	400	0,200	0,032	0,233	ZADOVOLJUJE
RČ - črpalka	1.400	1,000	8	56	NYY-J 5x2,5	1	400	0,233	0,021	0,253	ZADOVOLJUJE

Izvod	*Instalirana moč Pi (W)*	*Faktor istočasnosti fi*	*Konična moč Pk (W)*	*Pričakovani obratovalni tok Ib (A)*	*Tip in presek kabla (mm2)*	*Tip razvoda*	*Maksimalni tokovna obremenitev kabla (A)*	*Korekc. za skupine več toko-krogov f1*	*Korekc. faktor temper. okolice f2*	*Trajno zdržni tok Iz (A)*	*Faktor za izračun zgornjega presk. toka k*	*Izbrani varovalni element Inv (A)*	*1,45xIz/K*	*Komentar: Če je: Ib=<In<=Iz in Inv<=1,45xIz/k potem sta izbrani presek kabla in varovalka*
NN - PMO	5.000	1,000	5.000	7,22	NAYY-J 4x35	D	123	1	1	123,00	1,6	50	111,47	PRAVILNA
PMO- RČ	14.000	0,700	9.800	14,15	NYY-J 5x10mm2	D	52	1	1	52,00	1,6	20	47,13	PRAVILNA
RČ - črpalka	1.400	1,000	1.400	2,17	NYY-J 5x2,5	A2	43	1	1	43,00	1,45	16	43,00	PRAVILNA

Tabela 3. Preskus delovanja zaščite v primeru enopolnega kratkega stika

Mesto napake	*Impendanca na odjemnem mestu Znno(om)*		*Tip in presek vodnika*	*Ohmska upornost R(om/km)*	*Induktivna upornost X(om/km)*	*Dolžina prevodnika v zanki (m)*	*Impendanca zanke Z(om)*	*Napetost proti zemlji (V)*	*Tok okvare Ikmin (A)*	*Dovoljeni čas delovanja zaščite td (sec)*	*Varovalni element (A)*	*Maks. izklopni čas zaščite v katerem se vod segreje do dovolj temperature t (sec)*	*Faktor pregoretja varovalk* $k = \frac{I_{k\min}}{I_v}$	*Komentar: Zaščita v primeru enopolnega KS*
NN - PMO	0,009586		NAYY-J 4x35	0,868	0,082	80	0,1491	230	1465,61	5	50	3,123	29,31	ZADOVOLJUJE
PMO- RČ			NYY-J 5x10mm2	0,868	0,082	10	0,1665	230	1312,14	5	20	3,896	65,61	ZADOVOLJUJE
RČ - črpalka			NYY-J 5x2,5	3,080	0,1036	8	0,2158	230	1012,37	5	16	0,465	63,27	ZADOVOLJUJE

Črpališče Č3:

Tabela 1. Izračun padcev napetosti za izbrane vodnike

Izvod	Instalirana moč Pi (W)	Faktor istočasnosti fi	Dolžina l (m)	Prevodnost (Sm/mm2)	Presek prevodnika (mm2)	Faktor induktivnosti Ki	Napetost (V)	Padec napetosti do relacije %	v relaciji %	skupaj %	Komentar: dovoljeni padec napetosti po točki 3.1 TSG-N-002:2013
NN - PMO	5.000	1,000	80	37	NAYY-J 4x370	1,0373	400	0,000	0,200	0,200	ZADOVOLJUJE
PMO- RČ	14.000	0,700	10	56	NYY-J 5x10mm2	1,0373	400	0,200	0,032	0,233	ZADOVOLJUJE
RČ - črpalka	1.400	1,000	8	56	NYY-J 5x2,5	1	400	0,233	0,021	0,253	ZADOVOLJUJE

Tabela 2. Izračun in izbira trajno dovoljenih tokov in preseka kablov s preskusom zaščite pred preobremenitvijo

Izvod	Instalirana moč Pi (W)	Faktor istočasnosti fi	Končna moč Pk (W)	Pričakovani obratovalni tok Ib (A)	Tip in presek kabla (mm2)	Tip razvoda	Maksimalni tokovna obremenitev kabla (A)	Korekc. za skupine več toko-krogov f1	Korekc. faktor temper. okolice f2	Trajno zdržni tok Iz (A)	Faktor za izračun zgornjega presk. toka k	Izbrani varovalni element Inv (A)	1,45xIz/K	Komentar: Če je: Ib=<In<=Iz in Inv<=1,45xIz/k potemsta izbrani presek kabla in varovalka
NN - PMO	5.000	1,000	5.000	7,22	NAYY-J 4x370	D	170	1	1	170,00	1,6	50	154,06	PRAVILNA
PMO- RČ	14.000	0,700	5.000	7,22	NYY-J 5x10mm2	D	52	1	1	52,00	1,6	20	47,13	PRAVILNA
RČ - črpalka	1.400	1,000	1.400	2,17	NYY-J 5x2,5	A2	43	1	1	43,00	1,45	16	43,00	PRAVILNA

Mesto napake	Impendanca na odjemnem mestu Znno(om)		Tip in presek vodnika	Ohmska upornost R(om/km)	Induktivna upornost X(om/km)	Dolžina prevodnika v zanki (m)	Impendanca zanke Z(om)	Napetost proti zemlji (V)	Tok okvare Ikmin (A)	Dovoljeni čas delovanja zaščite td (sec)	Varovalni element (A)	Maks. izklopni čas zaščite v katerem se vod segreje do dovolj temperature t (sec)	Faktor pregoretja varovalk $k = \frac{I_{k\min}}{I_v}$	Komentar: Zaščita v primeru enopolnega KS
NN - PMO	0,009586		NAYY-J 4x370	0,868	0,082	80	0,1491	230	1465,61	5	50	3,123	29,31	ZADOVOLJUJE
PMO- RČ			NYY-J 5x10mm2	0,868	0,082	10	0,1665	230	1312,14	5	20	3,896	65,61	ZADOVOLJUJE
RČ - črpalka			NYY-J 5x2,5	3,080	0,1036	8	0,2158	230	1012,37	5	16	0,465	63,27	ZADOVOLJUJE

3.4 POPISI

REKAPITULACIJA – ELEKTROINSTALACIJE

Popis elelktričnih instalacij in opreme

OPOMBE :

- *V ceno po enoti mere je zajeta dobava in montaža materiala ter opreme s pom. deli in drobnim materialom (rezanje,dolbljenje, preboji sten in plošČ vključeni v ceni)*
- *Vsa oprema in material se mora dobaviti z vsemi ustreznimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje, vzdrževanje, posluževanje in servisiranje. (v skladu z veljavno zakonodajo in zahtevami naroČnika)*
- *Pri opremi in materialu je potrebno upoštevati stroške meritev, preiskusa in zagona, vključno s pridobitvijo ustreznih certifikatov in potrdil s strani pooblašČenih institucij.*
- *Pri izvedbi je potrebno upoštevati stroške vseh pripravljalnih in zaključnih del (vključno z usklajevanjem z ostalimi izvajalci na objektu) ter vse transportne, skladišČne, zavarovalne in ostale splošne stroške.*
- *Izdelava utorov zajeto v ponudbi (rezkanje, dolblenje)za potrebe elektriČnih inštalacij dim. do 45mmx45mm z razkarjem*
- *Za nedefinirano opremo dostavi v cenovnem razredu Izvajalec 3 vzorce, izmed katererih uporabnik izbere enega.*
- *Barvo in linijo okvirjev stikal in vtiČnic doloČi lastnik ali arhitekt*
- *pred dobavo svetlobnih teles je potrebna potrditev lastnika ali arhitekta*
- *v ceni zajeti dolbenje, izdelavo prebojev ter ostala gradbena dela potrebna za izvajanje elektriČnih inštalacij*

1	Dobava, montaža in priklop tipskega razdelilnika (A/FK 4H) razdelilnika ustreznih dimenzij RK po opisu:	kpl		0,00
-		kos	2	
	Prostostoječo poliestersko omarico (1080x785x320) A/FK 4H s podstavkom in temljno ploščo		1	

	kos	
Stikalo, ločilno, za izklop v sili, 3p, 63A, vgrad. na letev		1
RCCB, 40A/4p/30mA	kos	1
	kos	
Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 10A, 1-polni, 10kA		1
	kos	
Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 4A, 1-polni, 10kA		1
	kos	
Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 4A, 1-polni, 10kA		1
	kos	
Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 4A, 3-polni, 10kA		1
	kos	
Inštalacijski odklopnik, karakt. C, 4A, 1-polni, 10kA		1
Vtičnica za montažo na letev	kos	1
Termostat za grelec, 0 - 60° C, 1 mirni kontakt	kos	1
	kos	
Grelec za omare 60W/100°C, s priključno sponko		1
	kos	
LED-svetilka za razdelilne omare,magnetna pritrditev		1
	kos	
Rele, nadzor zaporedja faz, 3-fazni, 2 preklopna kontakta		1
	kos	
Motorsko zaščitno stikalo, pomožni kontakt 1D+1M		1
	kos	
Motorsko zaščitno stikalo, pomožni kontakt 1D+1M		1
TRIO UPS 2G	kos	1
2 x 12V	kos	1
	kos	
Kontaktor, 5,5kW/400V, 1NO kontakt, tuljava 24VDC		1
	kos	
Kontaktor, 5,5kW/400V, 1NO kontakt, tuljava 24VDC		1
	kos	
Vtični rele, 4 preklopni kontakti, 6A, 24V DC, serija PT, podnožje		1
	kos	
Vtični rele, 4 preklopni kontakti, 6A, 24V DC, serija PT, podnožje		1
	kos	
Vtični rele, 4 preklopni kontakti, 6A, 24V DC, serija PT, podnožje		1
Termostatski rele TER-7	kos	1
Termostatski rele TER-7	kos	1
Stikalo, preklopno, 2-polno, s položajem 0, 10A/1-0-2, vgradnja na letev	kos	1
Stikalo, preklopno, 2-polno, s položajem 0, 10A/1-0-2, vgradnja na letev	kos	1
EKI-2525	kos	1
CPU1212C DC/DC/RLY-SM1221DC	kos	1
WOP-207K-NAE	kos	1
LtAP mini LTE	kos	1
programiranje črpališča	kpl	1
- drobni montažni material,napisne ploščice, enopolna shema, vrstne sponke in podobno	kpl	1

2	Izvedba priklopa črpališča	kos	2	0,00
3	Izolacijske PN cevi fi 13mm z pritrdilnim materialom	m	50	0,00
4	izkop in zasip kabelskega jarka v globini 0,8 in širine 0,4 m	m	200	0,00
5	opozorilni trak POZOR ELEKTRIKA	m	190	0,00
6	zaščitna cev fi 110 vgrajena v kabelski jašek	m	195	0,00
7	dobava in vgradnja kabla NAYY-J 4x70+1,5 mm2	m	105	0,00
8	zaščitna pocinana cev fi40mm montirana na drog NN omrežja	kos	1	0,00
10	dobava in momtaža prostostoječe merilne omarice za zunano montažo z naslednjo vsebino:	kpl	2	0,00
-	tipska merilna omarica iz polikarbonata dimenzij 945x460x200 plastičnim podstavkom dimenzij 1020x492x212, tritočkovno zapiranje, opremljena s stekli za odčitavanje kot tip - A/FK 3H	kos	1	0,00
-	varovalčni ločilnik 3 polni	kos	1	0,00
-	varovalni vložek gg-gl 20A	kos	3	0,00
-	ničelna zbiralka	kos	1	0,00
-	el. trifazni števec delovne energije po soglasju za priključitev	kos	1	0,00
-	izdelava ozemljila z prenapetostnimi odvodniki razreda B2 - 275V/30 kA	kos	1	0,00
-	priklop energetskega kabla s kabelskimi čevlji NAYY-J 4x70+1,5mm2RE	kos	2	0,00
-	priklop Energetskega kabla s kabelskimi čevlji NYY-J 5x10mm2	kos	1	0,00
-	vrstne sponke VSU 70mm2	kos	4	0,00
-	drobni montažni material (napisne plošČice, enopolna shema, ožičenje, vrstne sponke in podobno	kpl	1	0,00
-	ključavnica distribucije	kos	1	0,00

11	Dobava in montaža zemnika FeZn 25x4mm za izvedbo ozemljitvene instalacije s spojnim materialom	m	150	0,00
12	Vodnik položen podometno do posameznih stikov za izenaČenje potencialov H07V-K 1x16mm2	m	60	0,00
13	Zbiralka za lokalno izenaČenje potencialov kot npr. tip TRATNIK v p/o ohišju na višini 0.3 m od tlaka	kos	2	0,00
14	dobava in vgradnja kabala NYY-J 5x10mm2	m	16	0,00
15	Izdelava stikov na kovinskih masah z objemko in vijakom M6cevi tlačne inštalacije, kovinske mase v črpališču - opremo, kov. Vrata, talna rešetka			
-	kos		12	0,00
16	dobava in montaža PVC cevi fi63mm	m	10	0,00
17	priklop kabla NAYY-J 4x70mm2 na drogu omrežja Elektro Maribor	kos	1	0,00
18	tehnični nadzor nad izvajanjem del		1	0,00
19	Izdelava PID dokumentacije		1	0,00
20	dobava in vgradnja kabla NAYY-J 4x35+1,5 mm2	m	95	0,00
21	priklop kabla NAYY-J 4x35mm2 v obstoječo PS-PMO z vgraditvijo varovalčni ločilnik 3 polni , z varovalko 3x25A	kpl	1	0,00
22	izdelava PID dokumentacije	kpl	1	0,00
23	Izdelava el. meritev z izdajo poročila		1	0,00
24	nepredvidena dela 5%			0,00

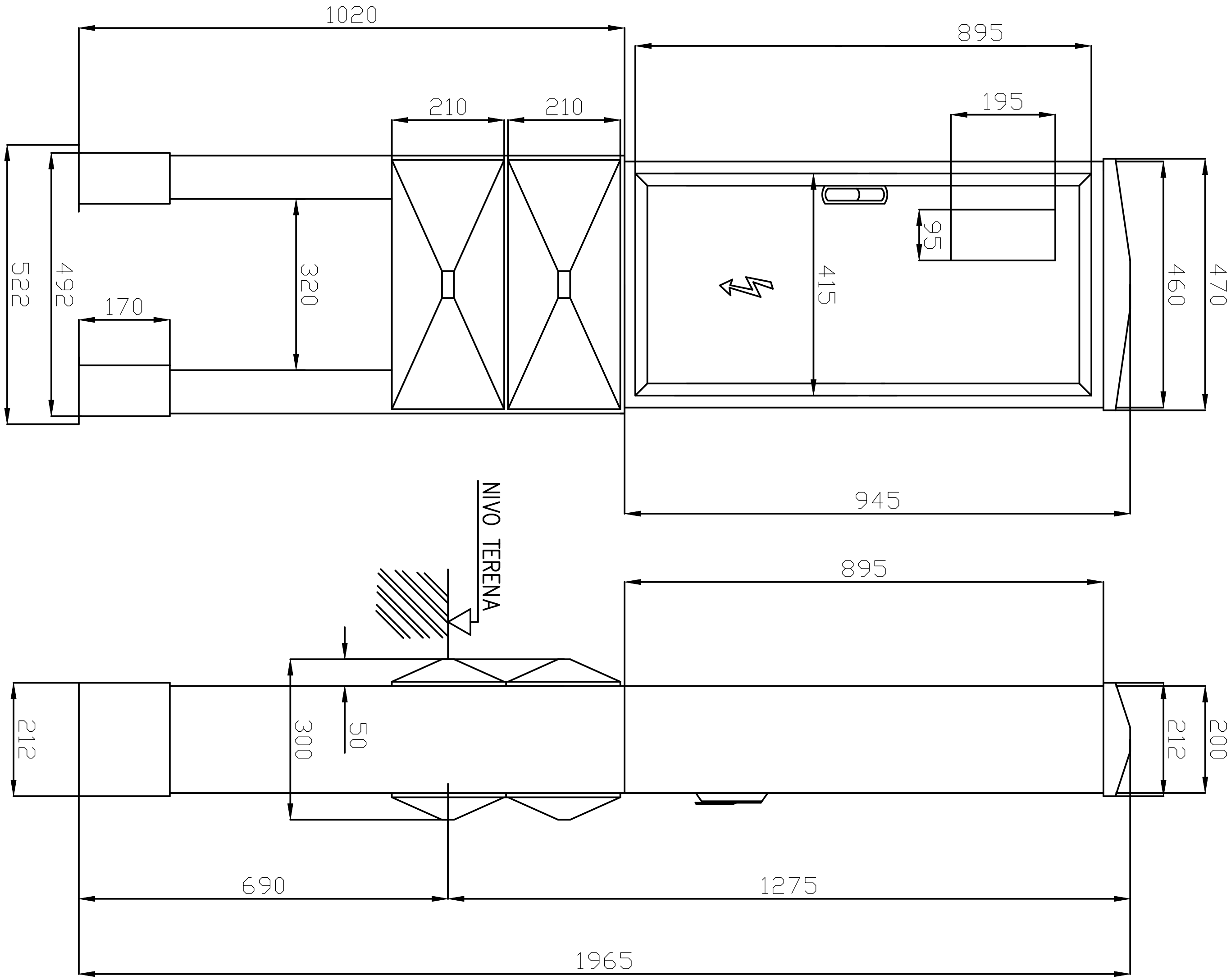
3.5 RISBE

3.5.1. Enopolna shema PSPMO
3.5.2. Detajl prerez kabelski jašek
3.5.3 Detajl križanja kabla s cesto
3.5.4 Detajl križanja kabla s kanalizacijo
3.5.5 Detajl križanja kabla s cevovodom
3.5.6 Detajl križanja kabla s TK kablom
3.5.7 Enopolna shema črpališča
3.5.8. Tloris črpališča Č2
3.5.9 Tloris črpališča Č3
3.5.10.Situacija črpališče Č2
3.5.11 Situacija črpališče Č3

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

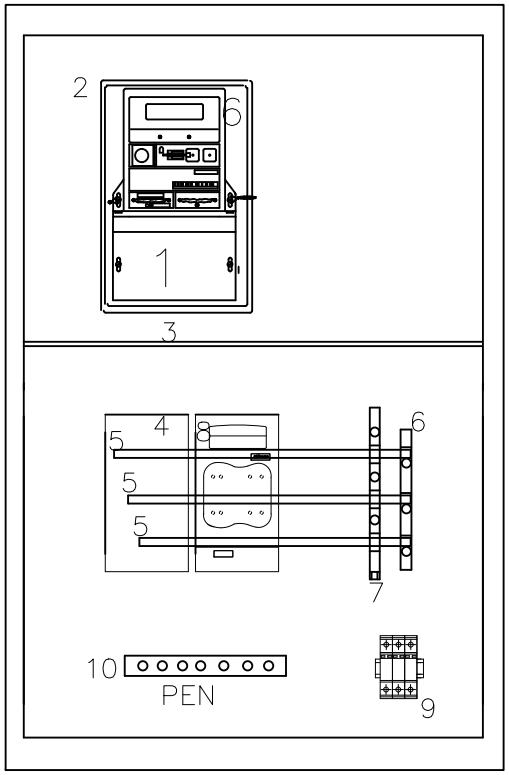
Sistem TN 3x230/400V, 50Hz

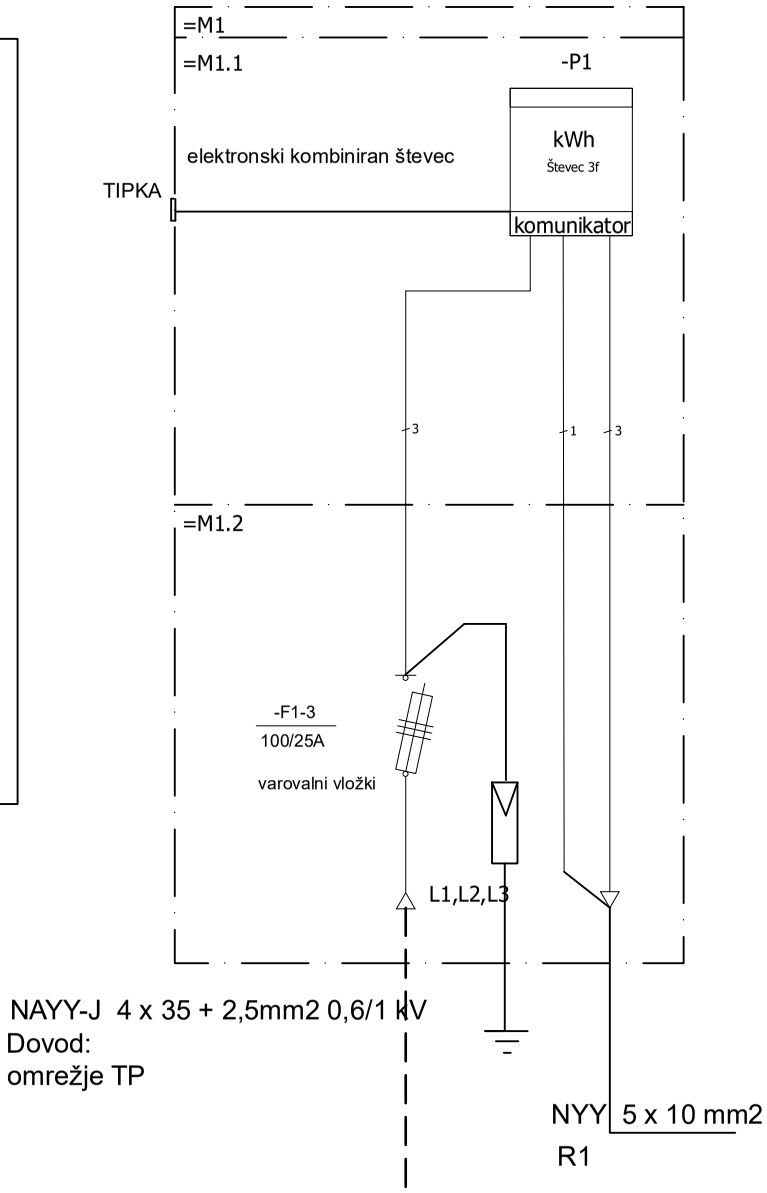
Omarica PS-PMO je prosto stoječa priključno merilna omarica za zunanjo montažo proizvod Friderik Tratnik s.p., in sicer tip PMOT-2K/PS dimenzij 945×460×200 mm s plastičnim podstavkom dimenzij 1020×492×212 mm. Omarica je v celoti izdelana iz samogasnega trdega polikarbonata. Omarica ima tritočkovno zapiranje in bo opremljena s stekli za odčitavanje.



faza: PZI		datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	SHEMA PMO
		odg. proj.	Sara Papst				= / +
		projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.1.1. / št. načrta 594-07/22 / stran 1
revizija / datum / spremenil		preveril		investitor		objekt	strani 2

Sistem TN 3x230/400V, 50Hz





1) Elektronski kombiniran števec
2) števčna plošča
3) Mehanska pregrada
3) Mehanska zaščita pred neposrednim dotikom
5) mesto priključitve kablov
6) nosilec zbiralk
7) Pokončni D
8) Varovalčni ločilnik vel. 100 z varovalkami NV 3×25 A;
9) Odvodnik prenapetosti PROTEC B2 60 kA/320 V;
10) "PEN" zbiralka ECu 30×5mm;

SHEMA PMO

št. risbe 3.5.1.2.
št. načrta 594-07/22
stran 1
strani 2

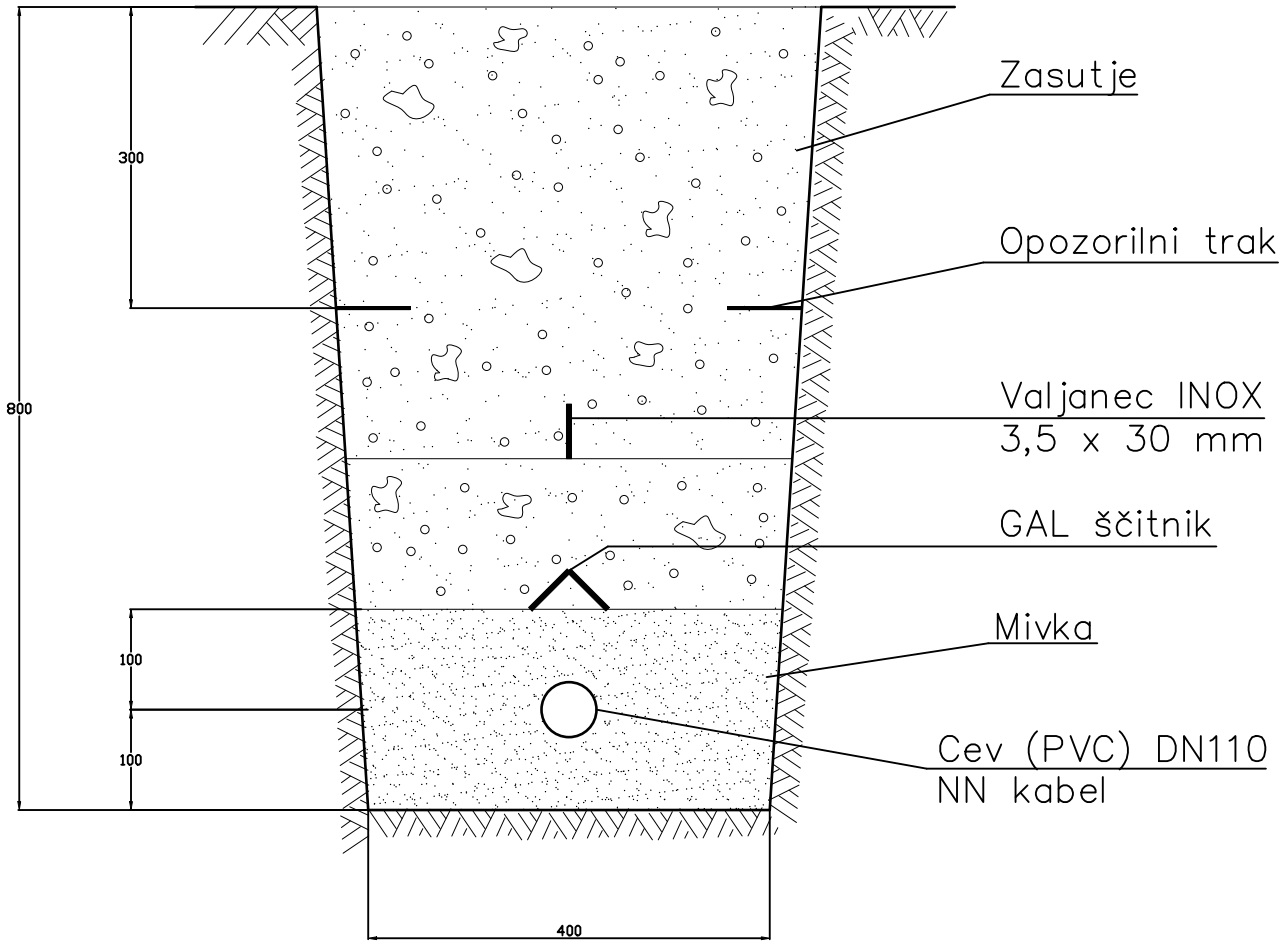
Komunalna kanalizacija Lomanoše
objekt

AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odpadlami d.o.o.
Evidenčna številka podjetja pri ZZS: 0343

OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona
investitor

faza: PZI		datum	jun 2024
		odg. proj.	Sara Papst
		projektant	Emil Puhek
revizija	datum	spremenil	preveril

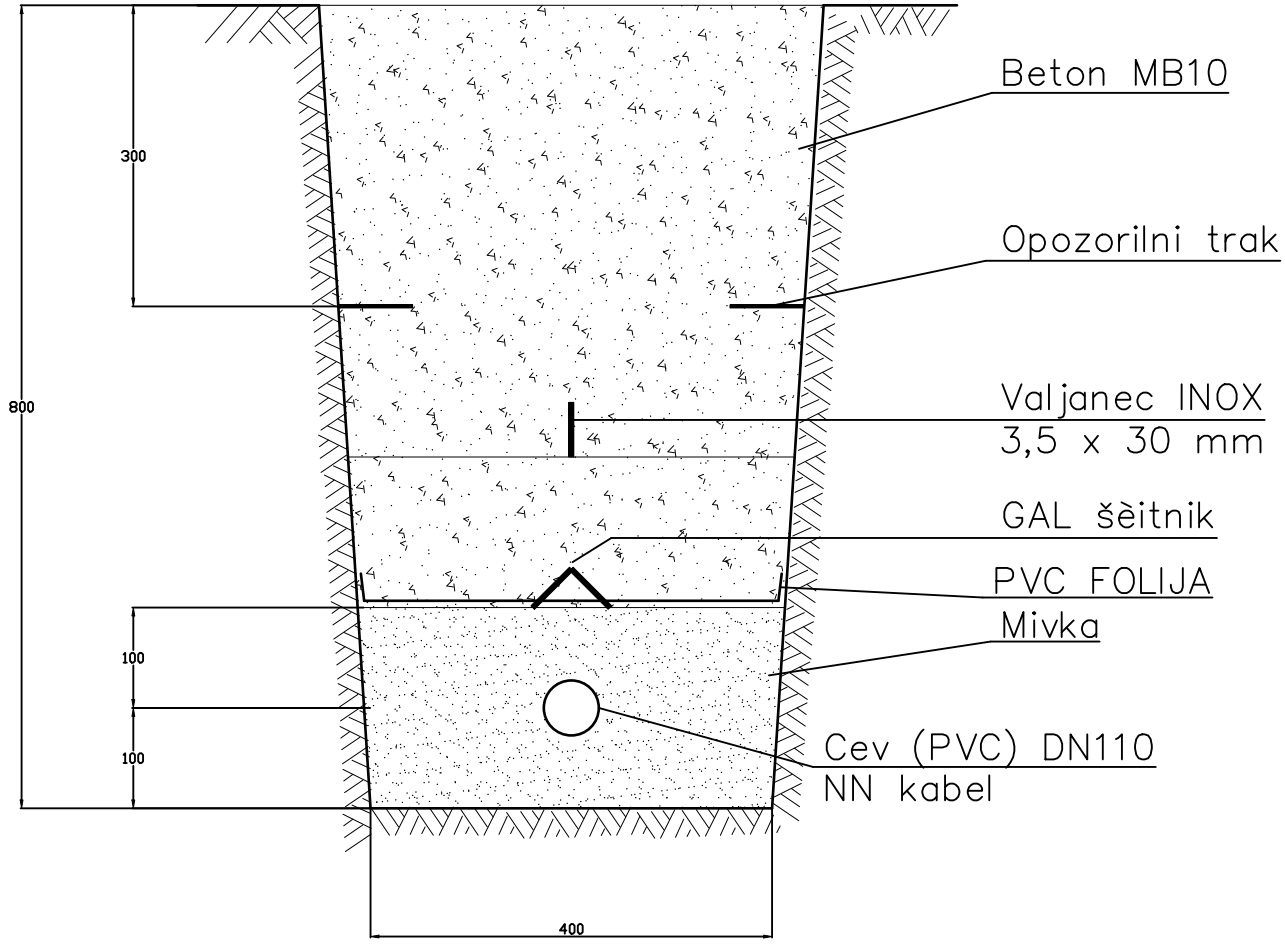
Prerez kabelskega jarka 1kV



faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Detajl prerez kabelski jarek 1kV	=
			odg. proj.	Sara Papst					+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.2.	št. načrta 594-07/22	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt			strani 2

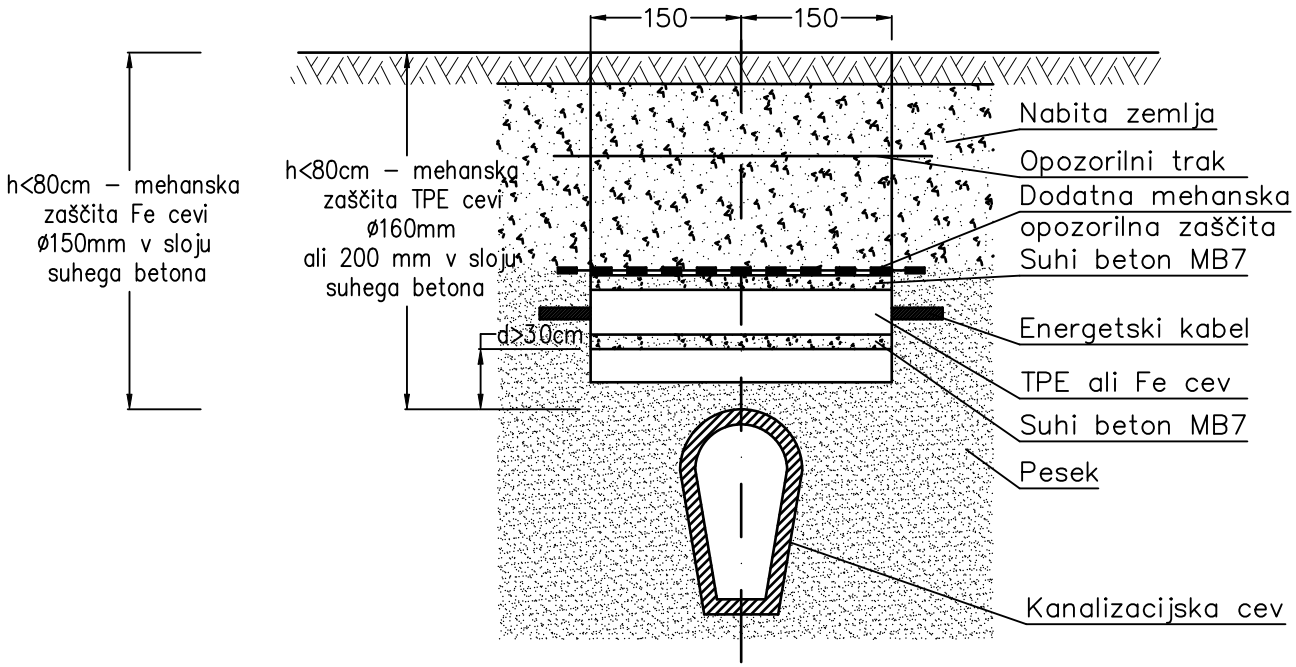
Križanje kabla s cesto

CESTIŠČE I. REDA



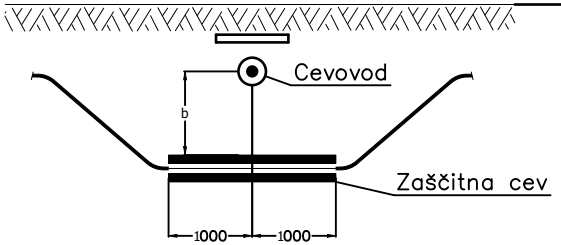
faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA RADOVLJICA, Titova cesta 63, 4240 Radovljica	AGJ AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Detajl križanja kabla s cesto	=
			odg. proj.	Sara Papst	Občina Bestenik Jamežonska c. 142 92253 Bestenik				+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.3.	št. načrta 594-07/22	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt			strani 2

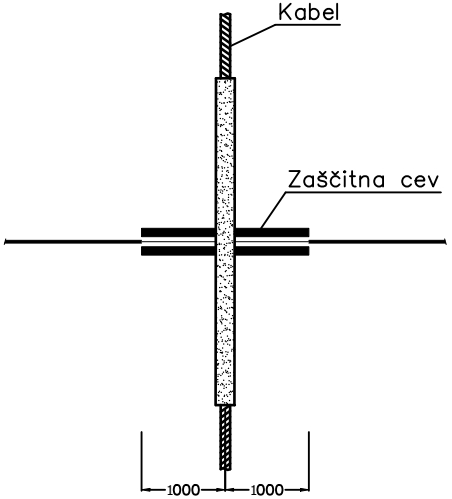
Križanje kabla s kanalizacijo



faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Detajl križanja kabla s kanalizacijo		=
			odg. proj.	Sara Papst						+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.4.	št. načrta 594-07/22	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt			strani 2

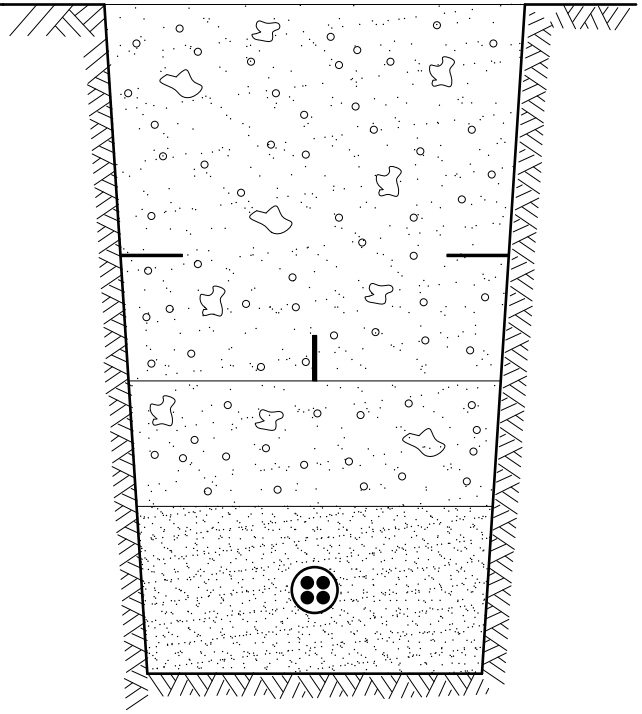
Križanje kabla s cevovodom

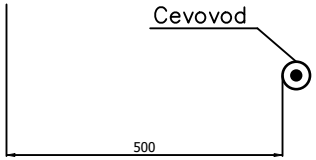




b = 0,3 m za sekundarni cevovod
b = 0,5 m za primarni cevovod

Križanje

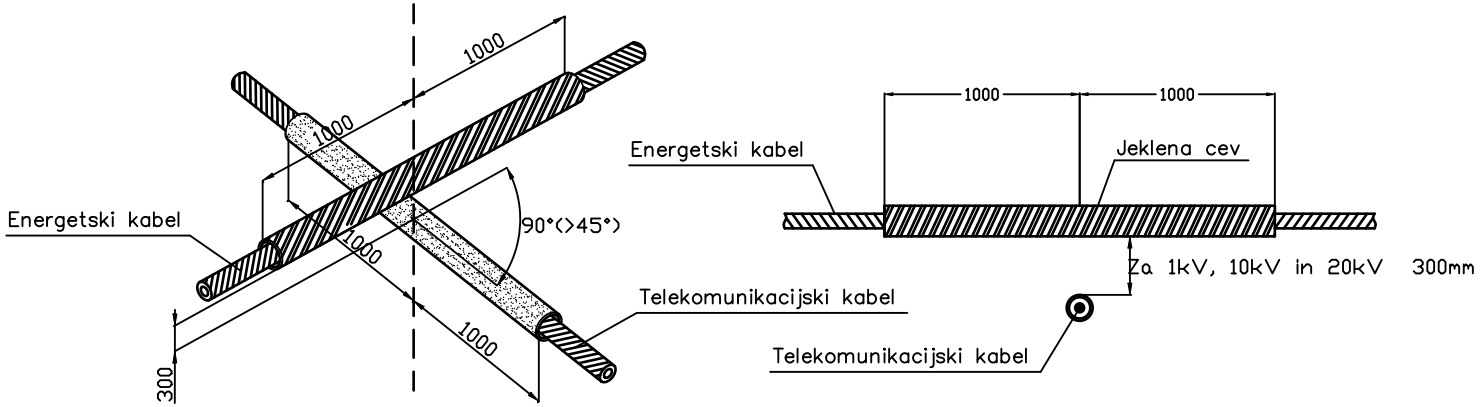




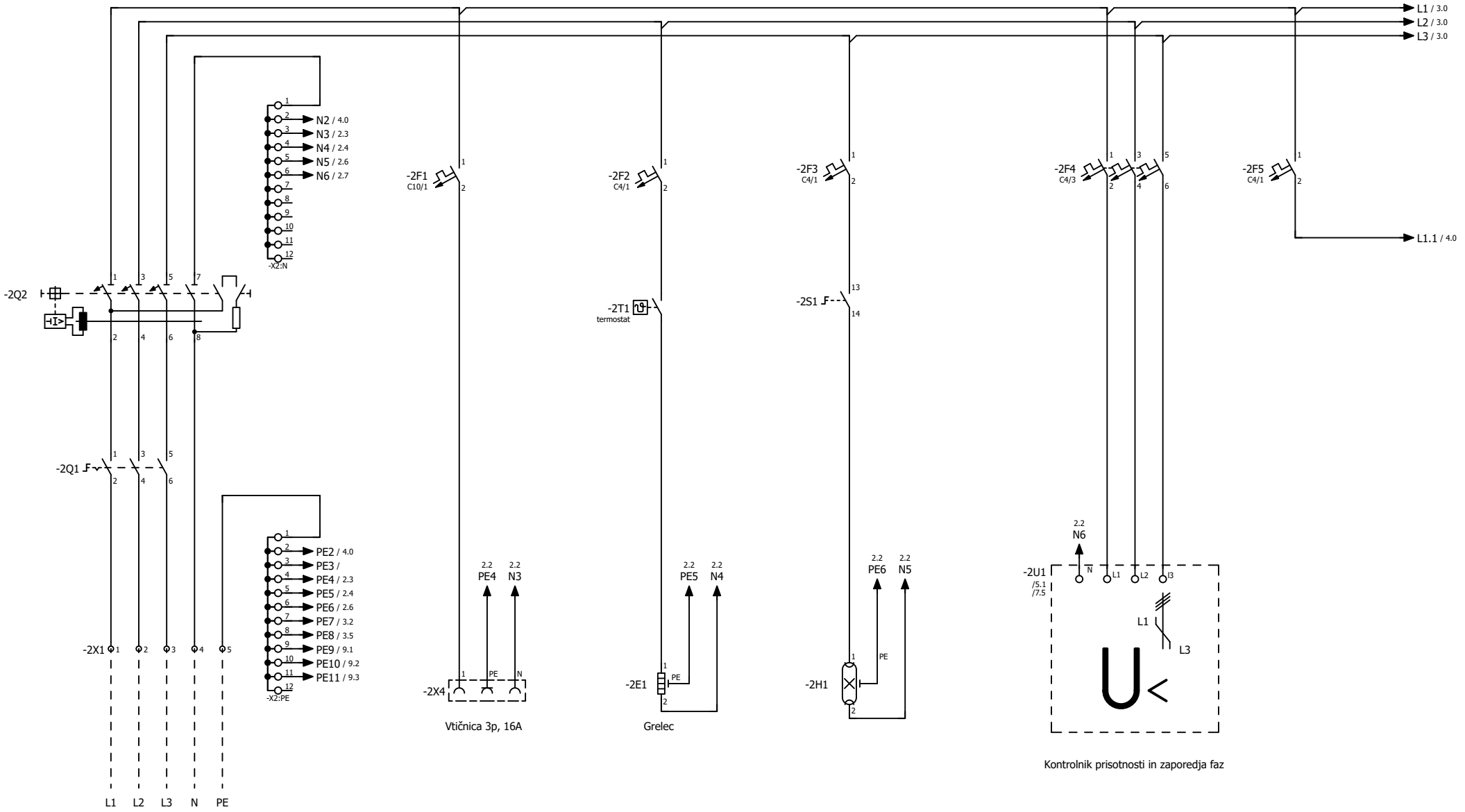
Paralelno polaganje

faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Detajl križanja kabla s cevovodom	=
			odg. proj.	Sara Papst					+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.5.	št. načrta 594-07/22	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt			strani 2

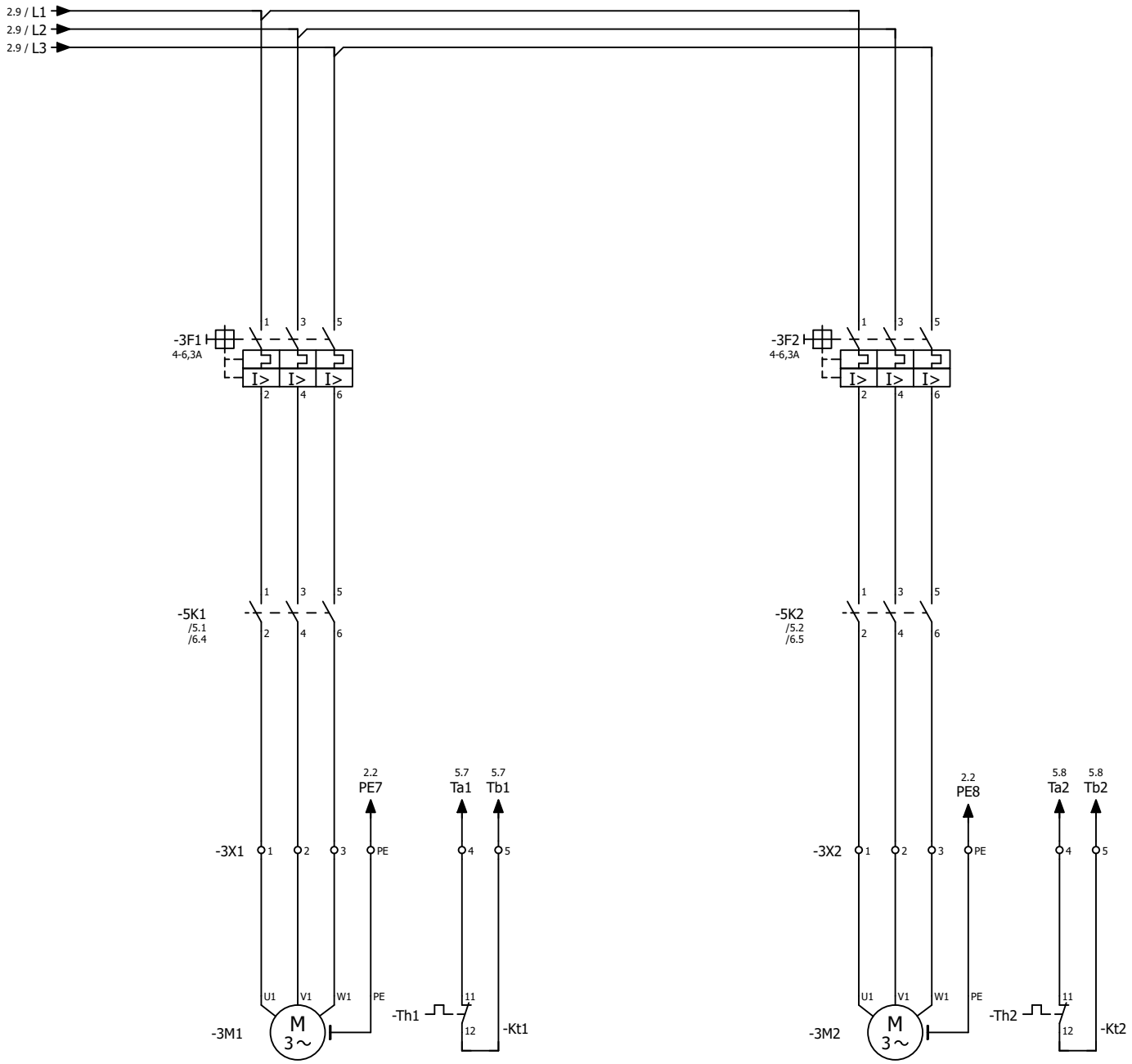
Križanje kabla s TK kablom



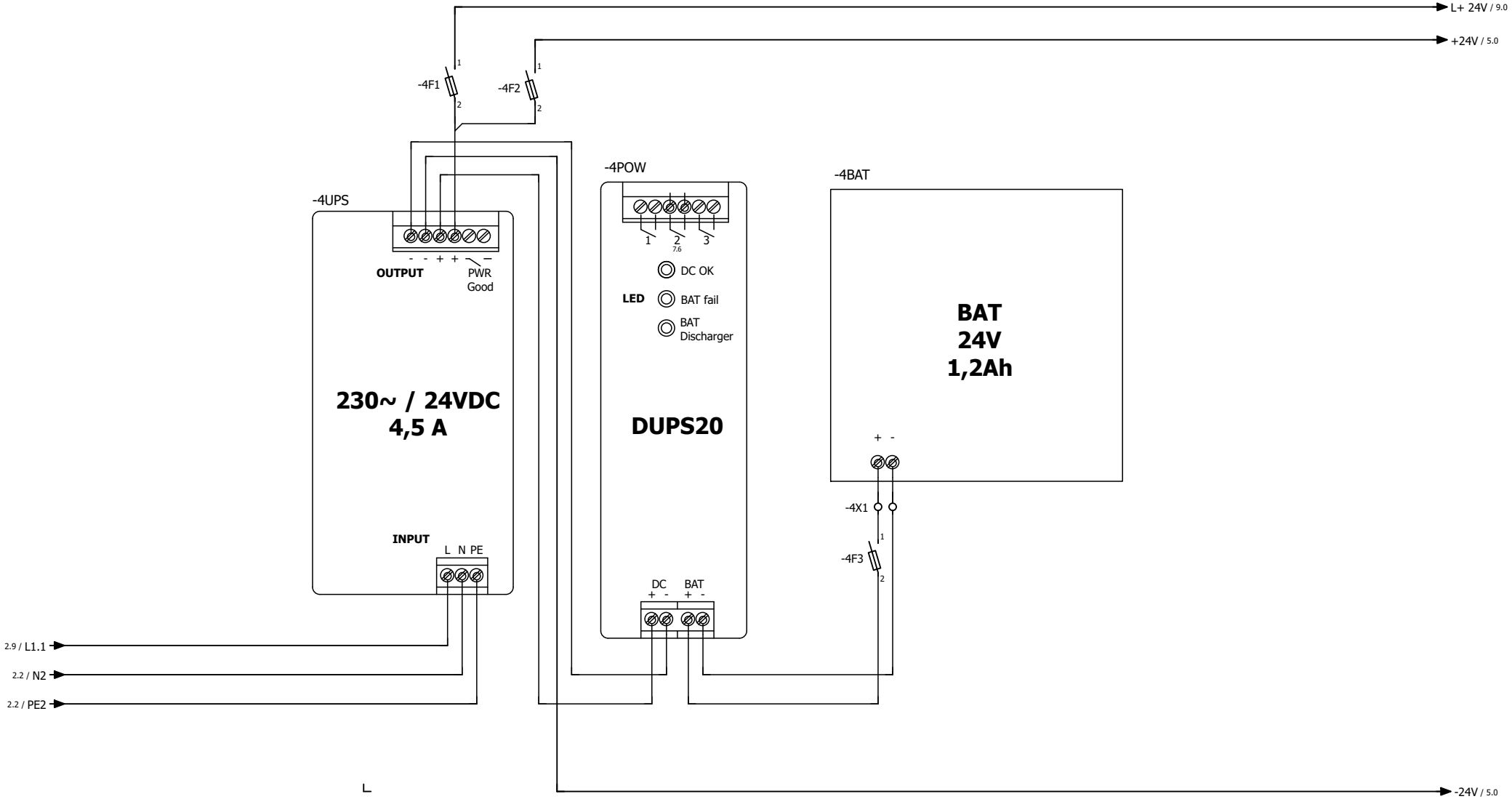
faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Križanje kabla s TK kablom		=
			odg. proj.	Sara Papst						+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.6.	št. načrta 594-07/22	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt			strani 2



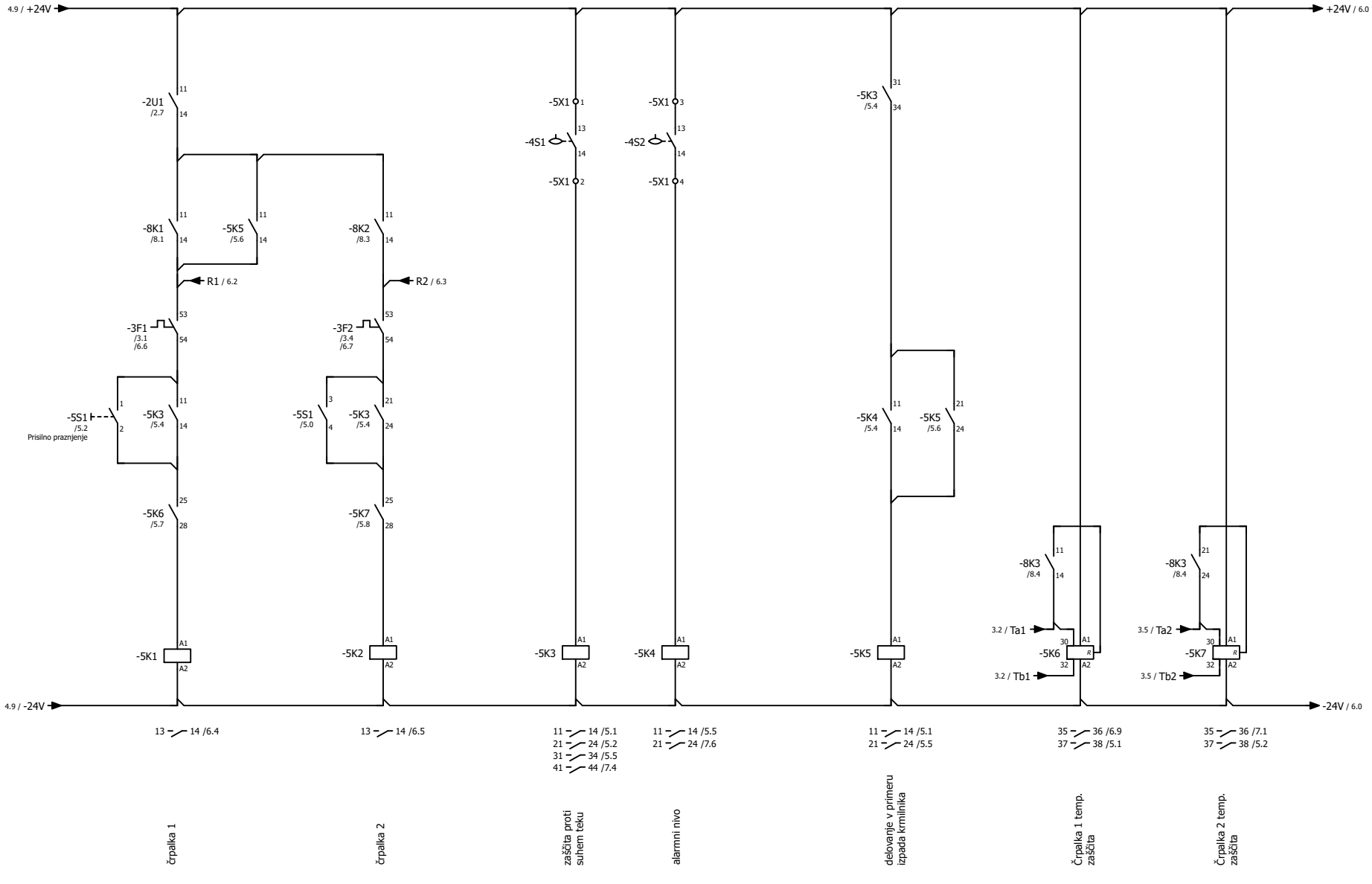
faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Enopolna shema RK		=	
			odg. proj.	Sara Papst						+	
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.1.	št. načrta 594-07/22		stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt				strani 2



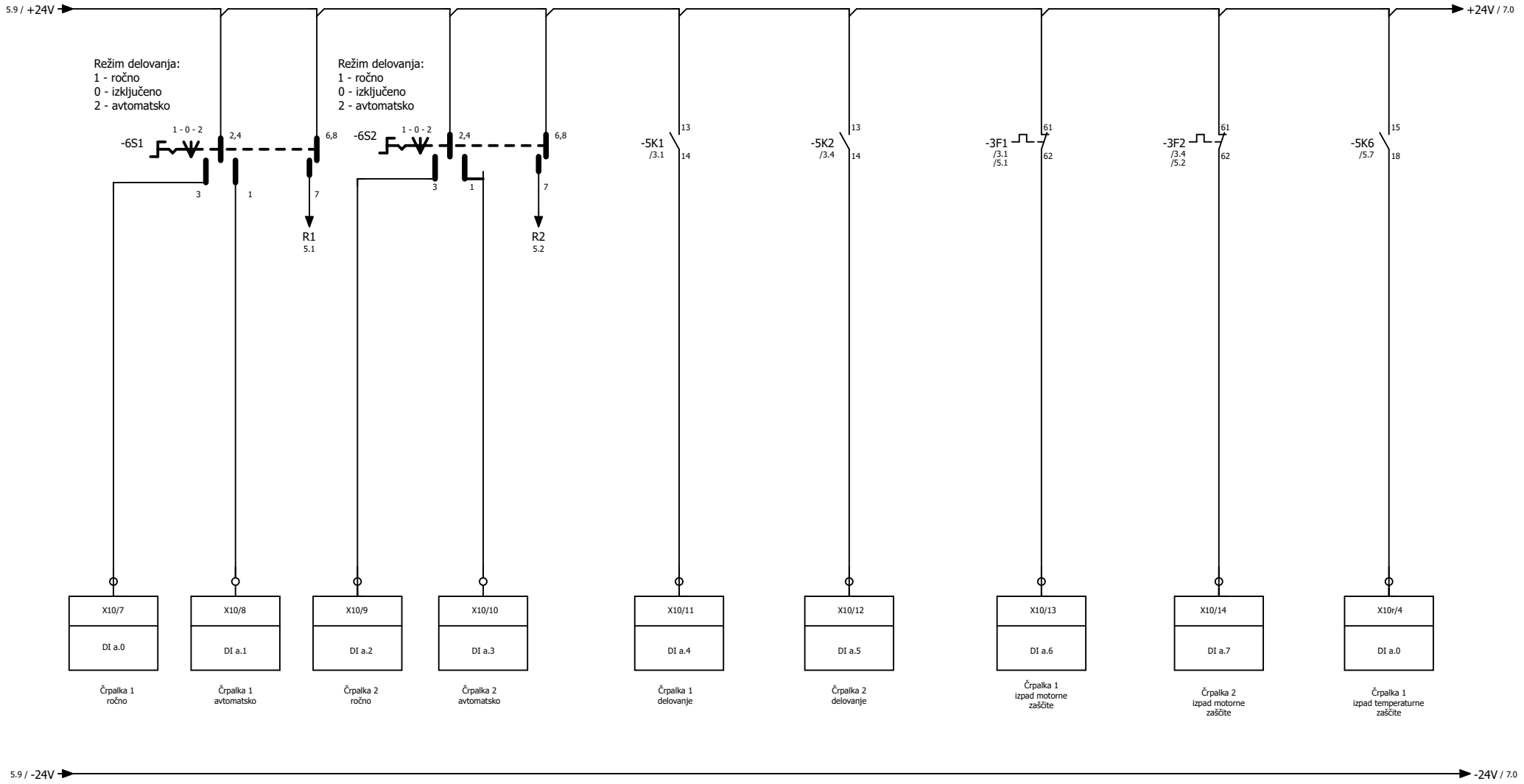
faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Enopolna shema RK	=
			odg. proj.	Sara Papst					+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.2.	št. načrta 594-07/22
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt		strani 2



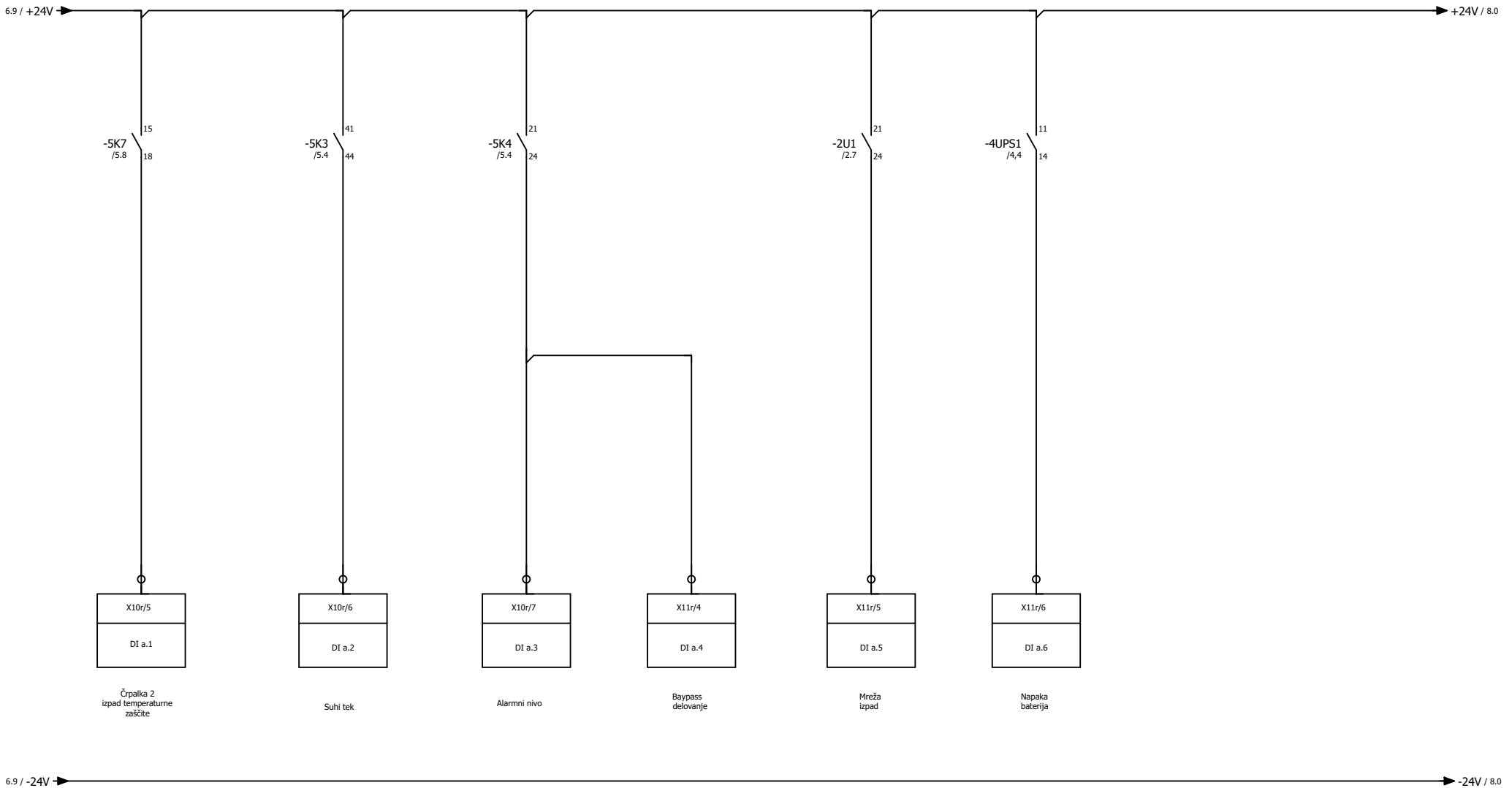
faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Enopolna shema RK	=
			odg. proj.	Sara Papst					+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.3.	št. načrta 594-07/22
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt		stran 1 strani 2



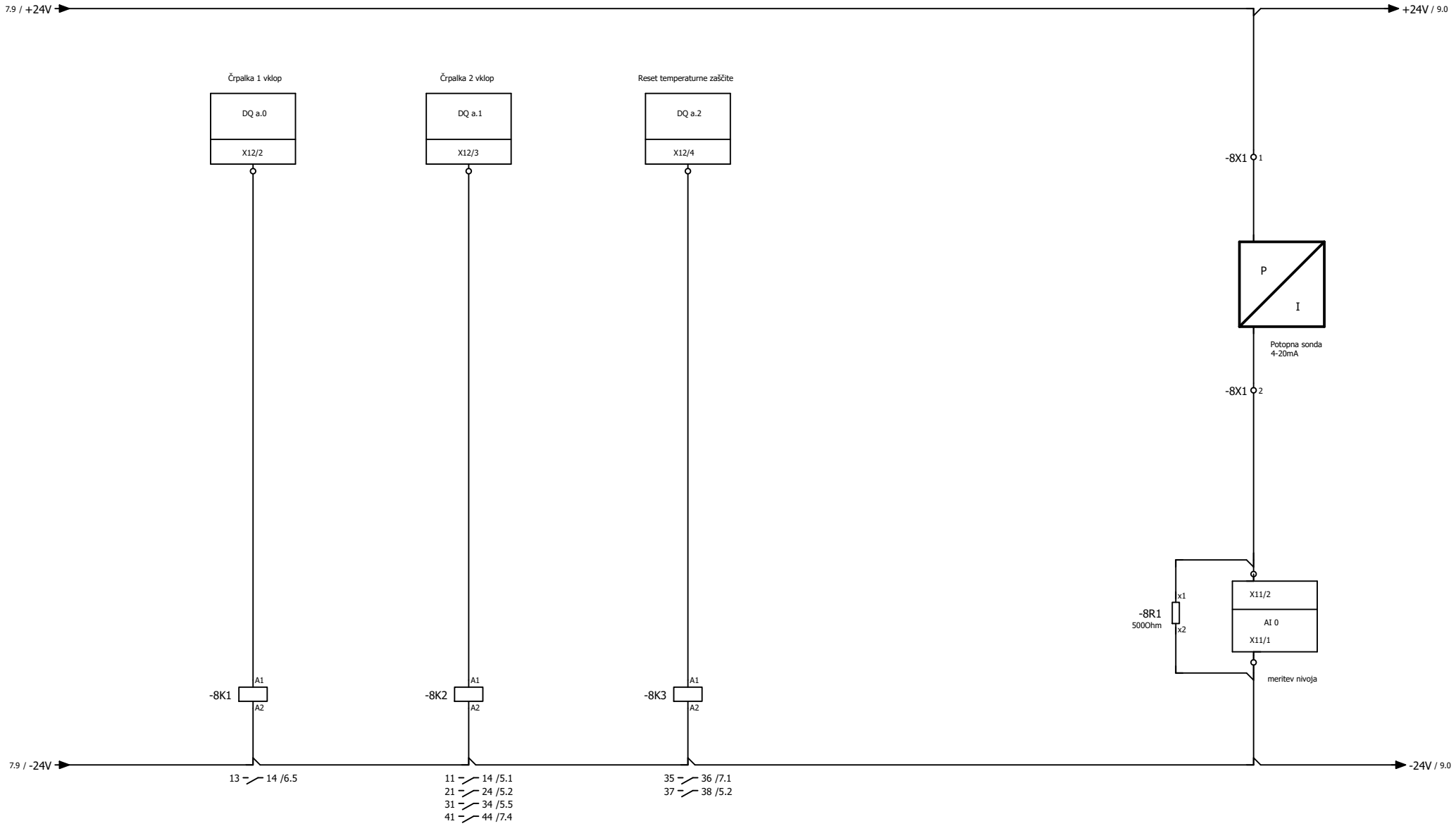
faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Enopolna shema RK	=
			odg. proj.	Sara Papst					+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.4.	št. načrta 594-07/22
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt		stran 1 strani 2



faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Enopolna shema RK	=
			odg. proj.	Sara Papst					+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.5.	št. načrta 594-07/22
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt		stran 1 / strani 2

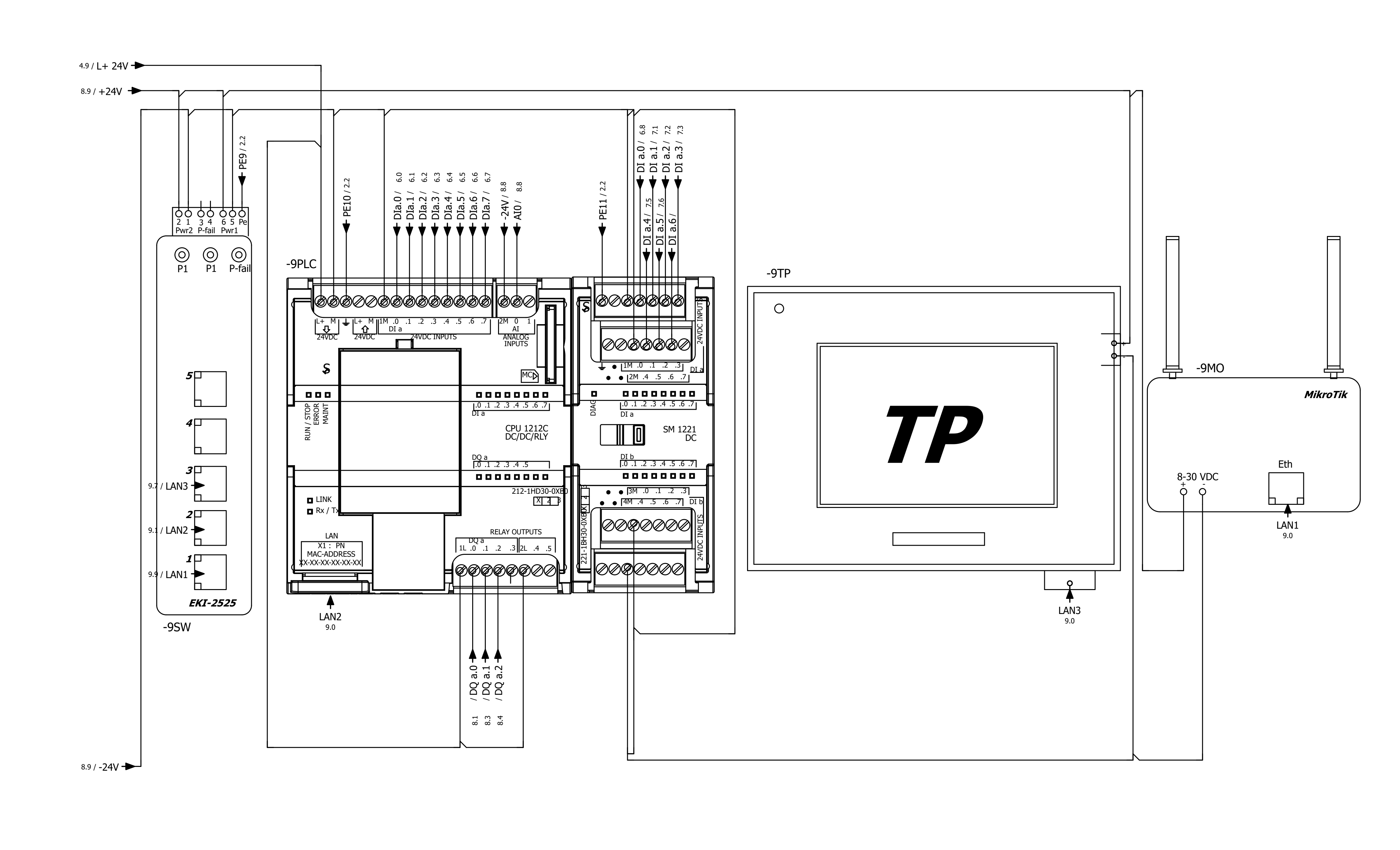


faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Enopolna shema RK	=
			odg. proj.	Sara Papst					+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.6.	št. načrta 594-07/22
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt		strani 2



faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o. Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Enopolna shema RK		=	
			odg. proj.	Sara Papst						+	
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.7.	št. načrta 594-07/22		stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt				strani 2

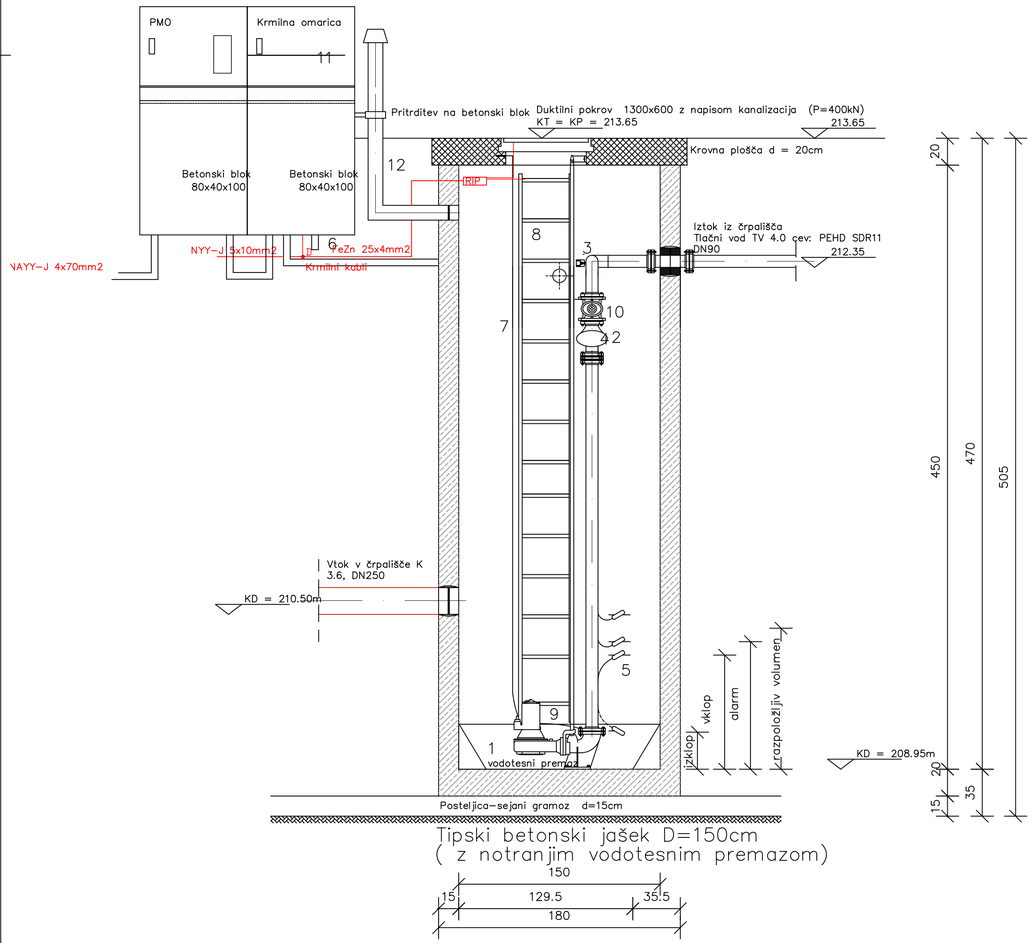
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



faza: PZI			datum	jun 2024	OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	AGJ	Komunalna kanalizacija Lomanoše	Enopolna shema RK		=
			odg. proj.	Sara Papst		AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o.				+
			projektant	Emil Puhek		Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343		št. risbe 3.5.7.8.	št. načrta 594-07/22	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt			strani 2

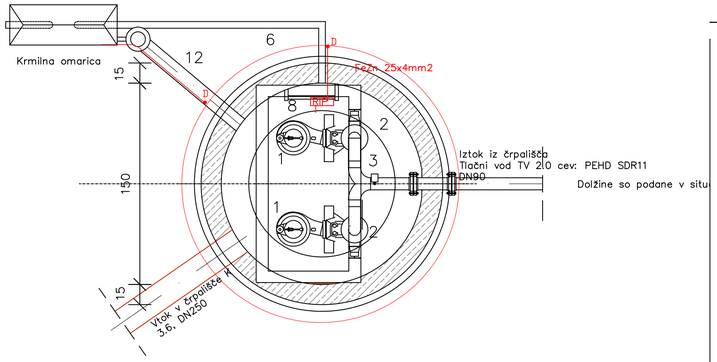
# ČRPALIŠČE 2
D=150cm

FUNKCIONALNI PREREZ

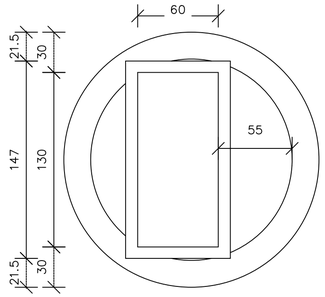


Tipski betonski jašek D=150cm
(z notranjim vodotesnim premazom)

TLORIS



KROVNA PLOŠČA



1 Dve črpalki s sistemom na zaklop – ENA ČRPALKA V REZERVI!!
2 Nepovratni zasun DN80(40)– 2 kom
3 Priključek za čiščenje – 1 kom
4 Vezne cevi iz nerjavečega kovinskega materiala DN80 (40)– AISI 304
5 Nivojna stikala
6 Dovod elektrike in krmiljenja
7 Veriga – AISI 304
8 Vstopna lestev iz nerjavnega kovinskega materiala – AISI 304
9 Sistem na zaklop
10 Zasun DN80(40)– 2 kom
11 Tipska krmilna omarica z betonskim blokom
12 Zračnik PVC DN100

— FeZn 25x4mm2
— H07V-K 1x10mm2

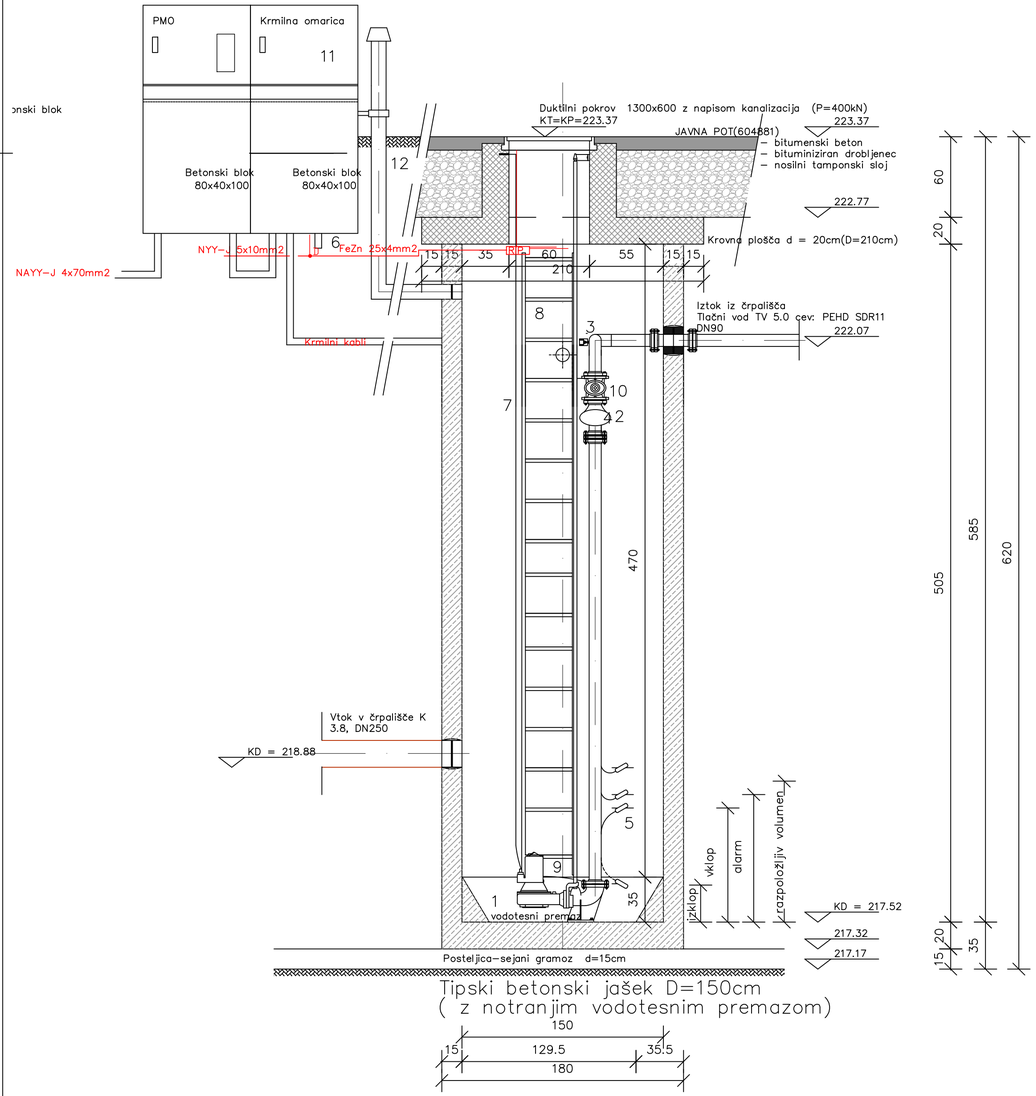
Spr.	Opis spremembe	Podpis

AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o.
Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0543

INVESTITOR	OBJEKT			
OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	Komunalna kanalizacija Lomanoše			
NAROČNIK	NAČRT ELEKTROTEHNIKE			
OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	Tloris in prerez črpališča 2			
Izdelovalec načrta:	Odgovorna oseba projektanta:	Številka projekta:		
Emil Puhek ing. el., E-0983	Goran Rebernik, inž.grad.	594-07/22		
	VRSTA:	Datum:	Merilo:	Faza: / List:
	PZI	junij 2024	1:25	3. Načrt s področja elektrotehnike / 3.5.8

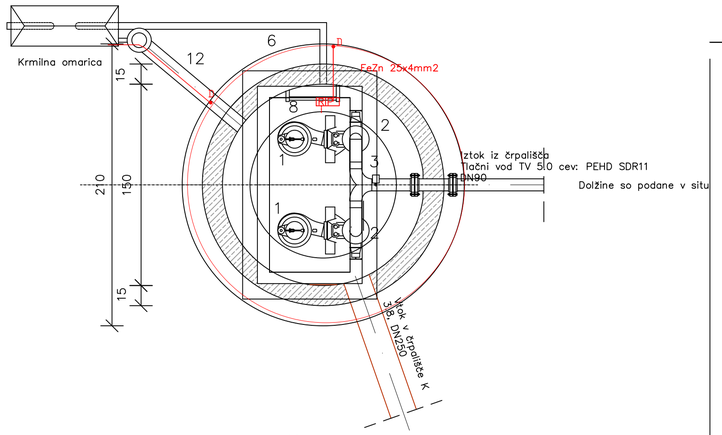
# ČRPALIŠČE 3
D=150cm

FUNKCIONALNI PREREZ

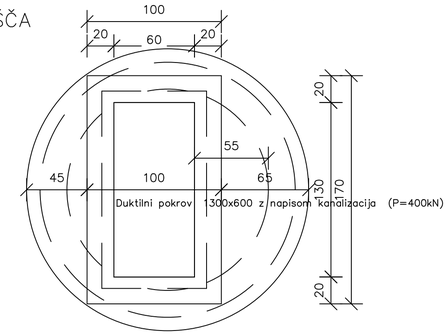


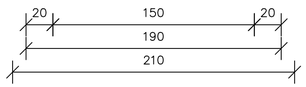
Tipski betonski jašek D=150cm
(z notranjim vodotesnim premazom)

TLORIS



KROVNA PLOŠČA





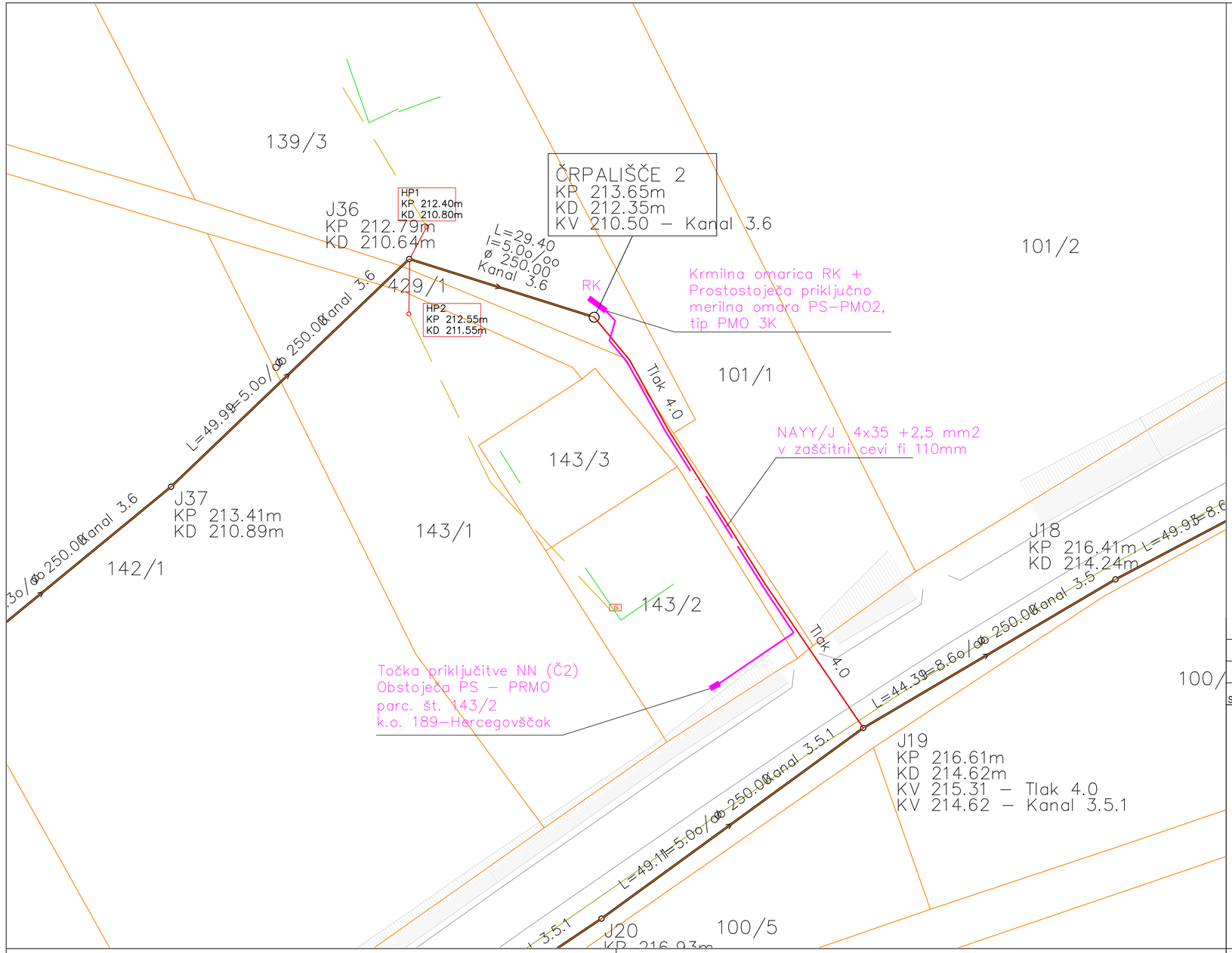
1 Dve črpalki s sistemom na zaklop – ENA ČRPALKA V REZERVI!!
2 Nepovratni zasun DN80(40)– 2 kom
3 Priključek za čiščenje – 1 kom
4 Vezne cevi iz nerjavečega kovinskega materiala DN80 (40)– AISI 304
5 Nivojna stikala
6 Dovod elektrike in krmiljenja
7 Veriga – AISI 304
8 Vstopna lestev iz nerjavnega kovinskega materiala – AISI 304
9 Sistem na zaklop
10 Zasun DN80(40)– 2 kom
11 Tipska krmilna omarica z betonskim blokom
12 Zračnik PVC DN100

— FeZn 25x4mm2
— H07V–K 1x10mm2

Spr.	Opis spremembe		Podpis

AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o.
Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0543

INVESTITOR		OBJEKT			
OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona		Komunalna kanalizacija Lomanoše			
NAROČNIK		NAČRT ELEKTROTEHNIKE			
OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona		Tloris in prerez črpališča 3			
Izdelovalec načrta:	Odgovorna oseba projektanta:	Številka projekta:			
Emil Puhek ing. el., E-0983	Goran Rebernik, inž.grad.	594-07/22			
	VRSTA:	Datum:	Merilo:	Faza:	List:
	PZI	junij 2024	1:25	3. Načrt s področja elektrotehnike	3.5.9.



S

LEGENDA:

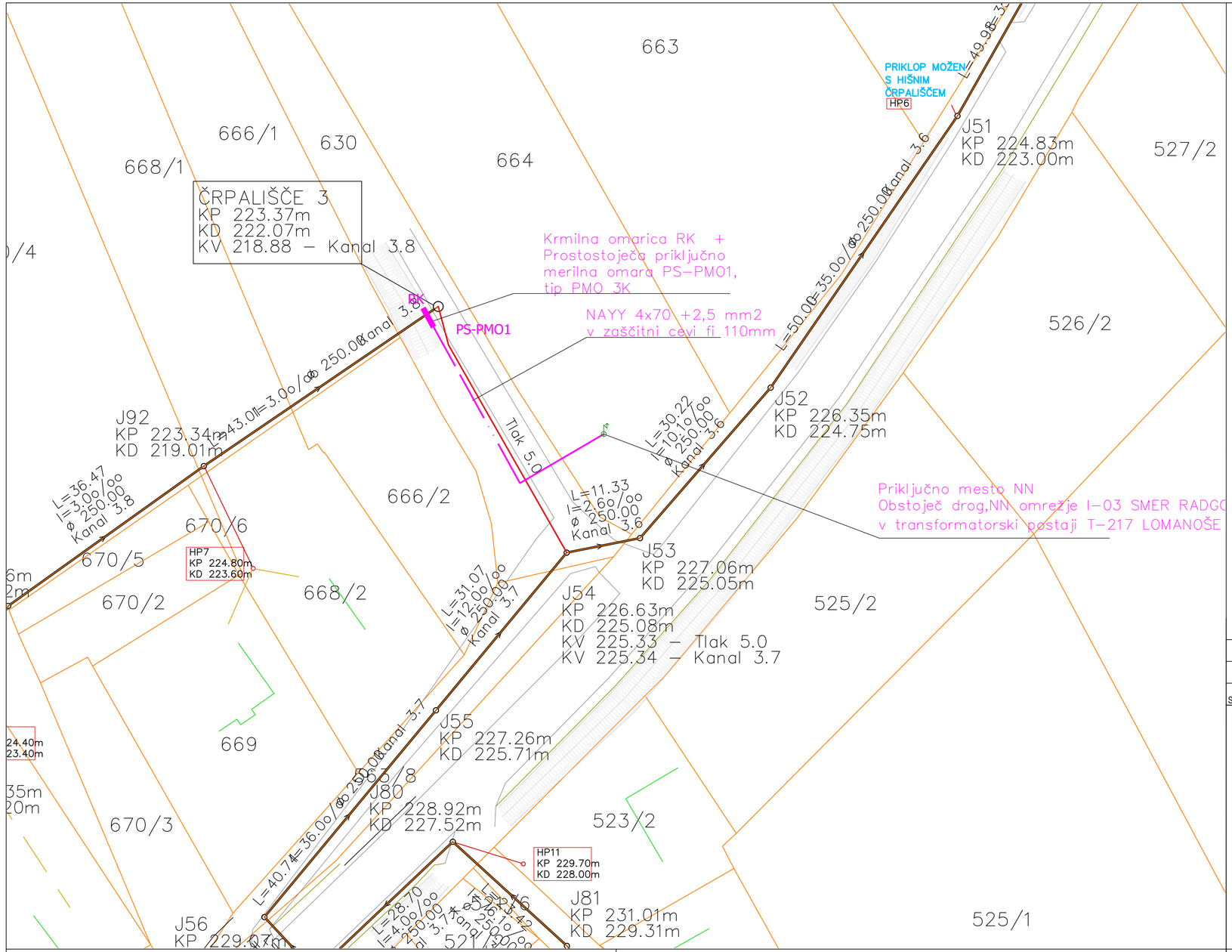
- KOMUNALNA KANALIZACIJA – PREDMET OBDELAVE; L=4761.30m
- KOMUNALNA KANALIZACIJA – TLAČNI VOD (PREDMET OBDELAVE); L=117.00
- HIŠNI PRIKLOP CEV PVC DN160/SN8
  JAŠEK PE DN600
- J5 – REVIZIJSKI JAŠEK ø800
- KJ20 – KASKADNI JAŠEK ø800
- KJ20 – ČRPALIŠČE DN1500
- 436/6 – PARCELNA ŠTEVILKA IN DKN podlaga

Spr.	Opis spremembe	Datum	Podpis

AGJ

AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o.
Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343

INVESTITOR	OBJEKT				
OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	Komunalna kanalizacija Lomanoše				
NAROČNIK	NAČRT ELEKTROTEHNIKE				
OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	Situacija črpališča 2				
Izdelovalec načrta:	Odgovorna oseba projektanta:	Številka projekta:			
Emil Puhek ing. el., E-0983	Goran Rebernik, inž.grad.	594-07/22			
	VRSTA:	Datum:	Merilo:	Faza:	List:
	PZI	junij 2024	1:25	3. Načrt s področja elektrotehnike	3.5.10.



S

LEGENDA:

- KOMUNALNA KANALIZACIJA – PREDMET OBDELAVE; L=4761.30m
- KOMUNALNA KANALIZACIJA – TLAČNI VOD (PREDMET OBDELAVE); L=117.00
- HIŠNI PRIKLOP CEV PVC DN160/SN8
  JAŠEK PE DN600
- J5 REVIZIJSKI JAŠEK ø800
- KJ20 KASKADNI JAŠEK ø800
- KJ20 ČRPALIŠČE DN1500
- 436/6 PARCELNA ŠTEVILKA IN DKN podlaga

Spr.	Opis spremembe	Datum	Podpis

AGJ

AGJ, arhitekturno projektiranje in ravnanje z odplakami d.o.o.
Evidenčna številka podjetja pri IZS: 0343

INVESTITOR	OBJEKT				
OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	Komunalna kanalizacija Lomanoše				
NAROČNIK	NAČRT ELEKTROTEHNIKE				
OBČINA G. RADGONA, Partizanska c. 13 9250 G. Radgona	Situacija črpališča 3				
Izdelovalec načrta:	Odgovorna oseba projektanta:	Številka projekta:			
Emil Puhek ing. el., E-0983	Goran Rebernik, inž.grad.	594-07/22			
	VRSTA:	Datum:	Merilo:	Faza:	List:
	PZI	junij 2024	1:25	3. Načrt s področja elektrotehnike	3.5.11