PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

Občina Benedikt
Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt

PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**KOMUNALNA UREDITEV STANOVANJSKEGA NASELJA BE - 11 - C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA**
kratek opis gradnje		**Po naročilu Občine Benedikt, smo izdelali projekt KOMUNALNA UREDITEV STANOVANJSKEGA NASELJA BE - 11 - C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA.**
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		**582-01/22**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**Načrt elektrotehnike**
naziv načrta		**Načrt elektrotehnike**
številka načrta		**582-01/22E**
datum izdelave		**Jun 2025**
datum spremembe		
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA		
projektant načrta (naziv družbe)		**Emil Puhek s.p.**
naslov		**Dobrava 2, 9242 Križevci pri Ljutomeru**
odgovorna oseba projektanta načrta		**Emil Puhek**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta		EMIL PUHEK s.p. Dobrava 2 9242 Križevci pri Ljutomeru
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**

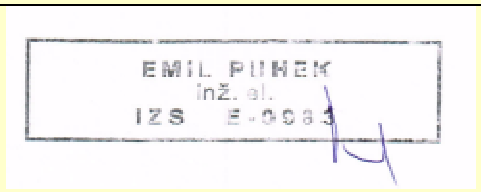
IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	**Emil Puhek**

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI**
strokovno področje načrta	**Načrt elektrotehnike**
naziv načrta	**Načrt elektrotehnike**
številka načrta	**582-01/22E**
datum izdelave	**Junij 2025**

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	Emil Puhek ing. el.
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
3.5.9 Situacija črpališče

3.3 TEHNIČNO POROČILO

1.1. SPLOŠNI OPIS IN LOKACIJA

Splošno:

Po naročilu Občine Benedikt, smo izdelali projekt KOMUNALNA UREDITEV STANOVANJSKEGA NASELJA BE - 11 - C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA.

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 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.

Črpališče se napaja iz NN omrežja NN ELEKTRO MARIBOR.

Napajanje se izvede iz obstoječega droga NN omrežja ELEKTRO MARIBOR - stojno mesto NNOP003 T0701 (4501747) na par. št. 505/14. Na ta drog se priključi kabel NAYY-J 4x70+1,5mm2. Ta kabel se zaključi v novi PMO nameščeni ob črpališču Č (par. št. 505/14 ko BENEDIKT).
Izvajalec pridobi soglasje za priključitev na omrežje za priključno moč 17kW (3x25A).
Na projekt je pridobljeno mnenje št. 1516876 (4002-1982/2024-2) z dne 22.11.2024 ter SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV št. 1539168 (3802-218/2015-2) z dne 29.05.2025

1.2. PRIKLJUČNA MOČ

Naziv objekta: Kanalizacija LOMANOŠE

Osnovni podatki Č1 in Č2:

- sistem 3-N-PE 400/230V
- instalirana moč P_{inst} = 17.000W
- faktor istočanosti f_i = 1
- factor moči cos φ = 0,95
- konični tok I=18,5A
- galavna varovalka I=25A

Trasa NN kabelskega razvoda je razvidna iz priložene situacije.

- Lokacija oz. mesto priključitve:

Mesto priključitve / Način priključitve	stojno mesto NNOP003 T0701 (4501747) na par. št. 505/14
NN izvod	I-12 ŽENJAK
TP	T-701 BENEDIKT 6

- Nazivna napetost: 0,4 kV
- Vrsta priključka: Trifazni

Izvedba priključka	Dolžina priključka	Prerez priključka
podzemni vod	155 m	Al 4x70+2,5 mm2

- Distribucijski sistem v točki priključitve omogoča TN sistem ozemljitve.
- Napajanje z električno energijo bo izvedeno iz:

TP	T-701 BENEDIKT 6
SN izvod	J05 DV 20 KV BENEDIKT
RTP	RTP-08 LENART 110/20 KV

- Kratkostična moč tripolnega kratkega stika na 20 kV v RTP-08 LENART 110/20 KV znaša 67,3 MVA.
- Tripolni kratkostični tok s strani distribucijskega sistema: 1,9 kA
- Enopolni tok zemeljskega stika iz strani distribucijskega sistema: 180 A
- Avtomatski ponovni vklop - prva stopnja: 30 s
- Avtomatski ponovni vklop - druga stopnja: /

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 :

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_{nv} \leq \frac{1{,}45 \cdot I_z}{k} \leq I_z$$

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.

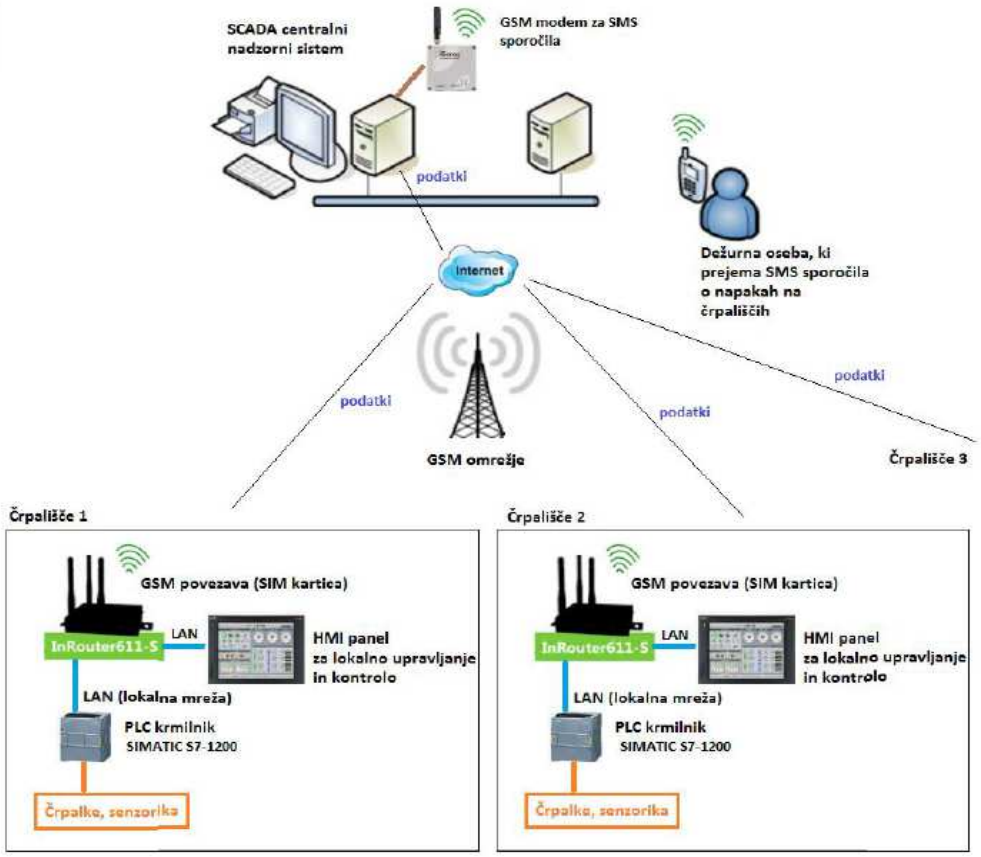
Pri vzporednem polaganje elektro energetskega in telekomunikacijskega zemeljskega kabla je potrebno zagotoviti razmak vsaj 0,5m. V primeru, da pri križanju ni mogoče zagotoviti razmaka vsaj 0,5m je potrebno elektro energetskega kabel zaščititi z železno cevjo, tako da le ta sega v obe smeri minimalno 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.

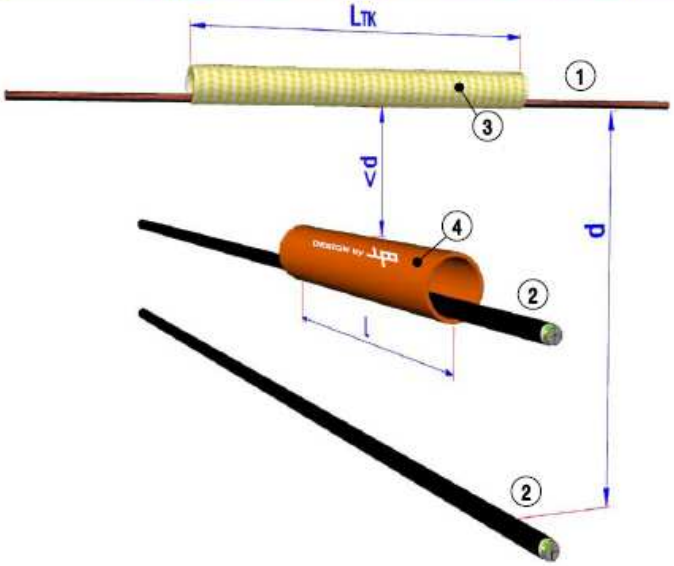
HMI panel:
HMI panel je nameščen na vsakem črpališču montiran v elektro omaro in preko LAN kabla povezan s krmilnikom. Panel ima ekran občutljiv na dotik. Na njem je grafični prikaz črpališča. Omogoča lokalni vklop/izklop črpalk, nastavljanje določenih parametrov, kontrolo obratovalnih ur in število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

NN KABLOVODI

Trasa NN kabelskega razvoda je razvidna iz priložene situacije komunalne ureditve območja. Pri izvedbi kablovoda in pri delih na kablovodu je potrebno upoštevati veljavne standarde in Študijo, št.: 2090 "Smernice in navodilo za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1 kV do 35 kV", ki jo je izdelal Elektroinštitut Milan Vidmar.

Križanje TK kabla:
Križanje TK kabla z elektroenergetskimi zemeljskimi kabli je potrebno izvesti pod kotom 90 stopinj, nikakor pa ne manjšim od 45 stopinj z navpičnim razmikom 30 cm za elektroenergetske kable 1 kV in 50 cm za elektroenergetske kable 1-35 kV. V kolikor prej navedenega razmika ni mogoče doseči se kabli na mestu križanja ločijo z materiali, odpornimi na termične vplive in z uvleko v zaščitne cevi pod pogojem, da čisti razmik ni manjši od 30 cm. Dolžina zaščitnih cevi, polcevi ali ščitnikov ne sme biti krajša od 1 m z obeh strani križanja. Zaščitne cevi za elektroenergetske kable morajo biti iz dobro prevodnega materiala (jeklene) in za TK kable iz neprevodnega materiala (betonske ali plastične).

KRIŽANJE NN ELEKTROENERGETSKIH KABLOV IN TELEKOMUNIKACIJSKIH VODOV Z DODATNO ZAŠČITO



1- telekomunikacijski kabel
2- elektroenergetski kabel
3- PVC cev
4- zaščitna cev

d≥ 30 cm, kot križanja ≥ 45°, če je višina manjša, se kabel položi v zaščitno cev

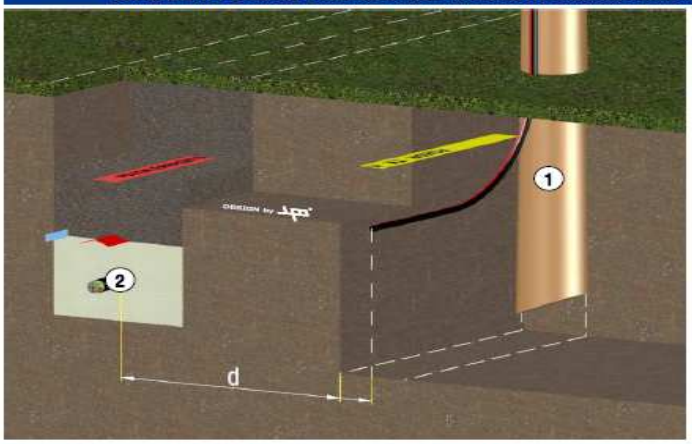
d≥ 50 cm v kolektorjih

Paralelno polaganje TK voda:

Pri paralelnem poteku mora znašati oddaljenost najbližjega elektroenergetskega kabla napetosti do 20 kV do najbližjega TK kabla najmanj 50 cm. V primeru, da ni mogoče doseči omenjene oddaljenosti, se na teh mestih med elektroenergetskimi kabli in TK kabli namesti pregrada iz termično odpornega materiala.

Pri križanju in paralelnem poteku TK voda z obstoječim elektroenergetskim podzemnim vodom je potrebno slednje pred začetkom gradnje zakoličiti

VZPOREDNI POTEK IN PRIBLIŽEVANJE NN ELEKTROENERGETSKIH KABLOV IN TELEKOMUNIKACIJSKIH VODOV



1- telekomunikacijski kabel
2- elektroenergetski kabel

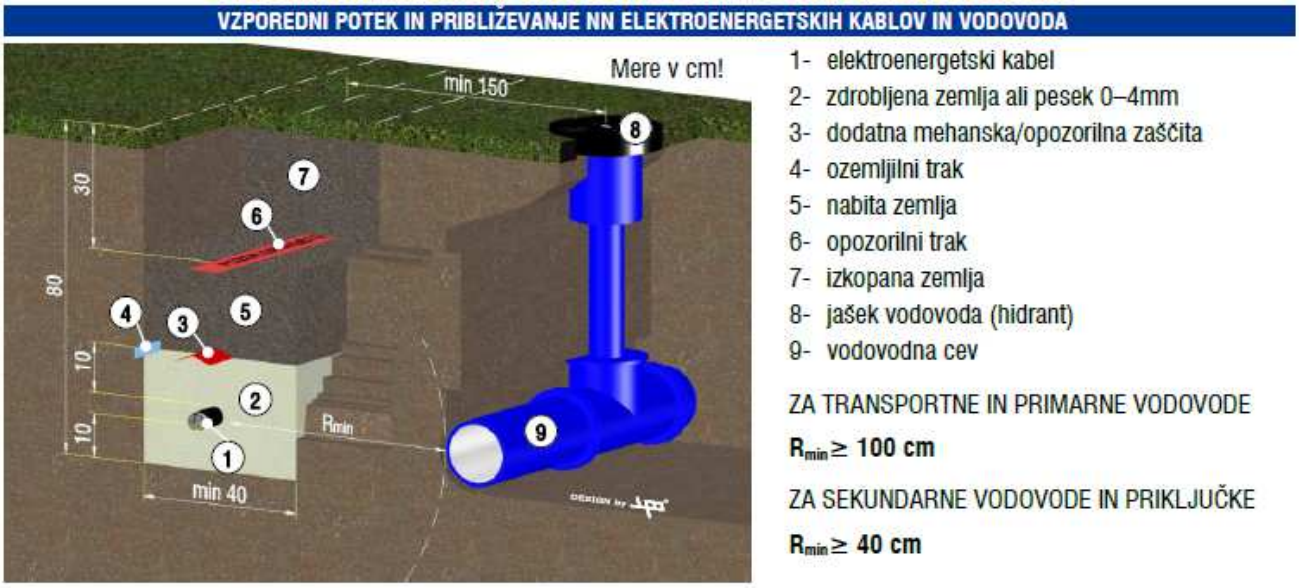
d≥ 30 cm
d≥ 50 cm v kolektorjih
d≥ 50 cm od TK droga zaščiten s cevjo

Križanje in paralelen potek vodovoda z energetskim kablom:

Pri križanju in paralelnem poteku vodovoda z obstoječim elektroenergetskim podzemnim vodom je potrebno slednje pred začetkom gradnje vodovoda zakoličiti. Križanje in paralelni potek vodovoda z elektroenergetskim podzemnim kablom pa se izvede na sledeči način:

- križanje vodovoda z elektroenergetskim kablom se izvede tako, da vodovod poteka pod ali nad elektroenergetskim kablom. Vertikalni svetli razmik med kablom in glavnim cevovodom mora biti najmanj 0,5 m ter pri križanju kabla z priključnim cevovodom najmanjši svetli razmik 0,3 m. Če je v obeh primerih križanj manjši razmik, je potrebno elektroenergetski kabel zaščititi pred mehanskimi poškodbami s tem, da sega namesti v zaščitno cev tako, da je cev daljša za 1 m na vsako stran križanja,
- minimalni horizontalni razmik pri paralelnem polaganju vodovoda z elektroenergetskim kablom mora znašati 0,5 m oziroma 1,5 m, če gre za magistralni vodovod za preskrbo vode. Razmik se meri med najbližjimi zunanjimi robovi inštalacij,
- v primeru nedoseganja minimalnih razmikov pri paralelnem poteku kabla z kanalizacijo, je potrebno kable zaščititi s položitvijo v kabelsko kanalizacijo. Tudi v tem primeru odmiki ne smejo biti manjši kot jih določa Slovenski standard SIST EN 805. v točki 9.3.1. in sicer najmanj 0,4 m, v izjemnih primerih, ko je gostota podzemnih napeljav velika pa najmanj 0,2m.

Pri križanju in paralelnem poteku vodovoda z obstoječim elektroenergetskim podzemnim vodom je potrebno slednje pred začetkom gradnje zakoličiti



Križanje in paralelen potek kanalizacije z energetskim kablom:

Križanje kanalizacije z elektroenergetskimi kabli pa se izvede na sledeč način:
- križanje kanalizacije z elektroenergetskim kablom se izvede tako, da kanalizacija poteka pod električnim kablom. Električni kable je potrebno na mestu križanja položiti v mapitel cev preseka 110 mm, katere dolžina mora znašati minimalno 1,5 m na vsako stran križanja. Oddaljenost od temena kanalizacijskega profila pa mora znašati minimalno 0,3m,
- v primeru, ko je teme kanalizacijskega profila v globini minimalno 0,8 m, se izvede mehanska zaščita kabla s postavitvijo TPE cevi ustreznega premera v plasti suhega betona,
- v primeru, ko je teme kanalizacijskega profila na globini manjši kot 0,8 m, se izvede dodatna mehanska zaščita kabla z jeklenimi cevmi ustreznega premera v plasti suhega betona,

Pri križanju in paralelnem poteku kanalizacije z obstoječim elektroenergetskim podzemnim vodom je potrebno slednje pred začetkom gradnje zakoličiti

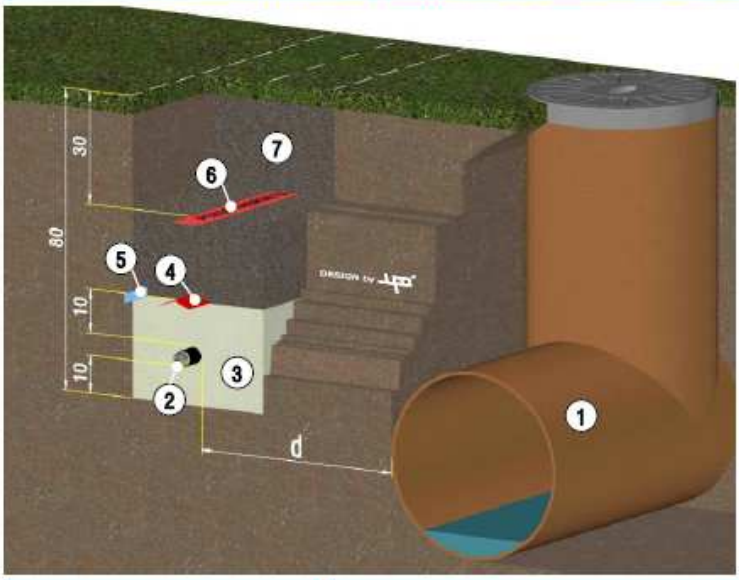
V trasi je predviden deloma strojno, deloma ročni izkop zaradi približevanja in križanja tras ostalih komunalnih infrastruktur. Kabel mora biti položen v jarek globine 0.8 m in širine 0.4 m. Po trasi so predvidena tudi križanja s komunalnimi vodi. Pri križanju ostalih naprav, se lahko globina delno spreminja.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

VZPOREDNI POTEK IN PRIBLIŽEVANJE NN ELEKTROENERGETSKIH KABLOV IN FEKALNE KANALIZACIJE



1- kanalizacijska cev
2- elektroenergetski kabel
3- zdrobljena zemlja ali pesek 0–4mm
4- dodatna mehanska/opozorilna zaščita
5- ozemljilni trak
6- opozorilni trak
7- nabita zemlja

ZA PRIMARNO IN SEKUNDARDNO FEKALNO KANALIZACIJO

d≥ globina kanalizacije [cm] x 0,4, minimalno 50 cm, v kabelski kanalizaciji minimalno 40 cm

d≥ 50 cm

za manjše kanalizacijske cevi ali hišne priključke

GRADBENA DELA

5.5.1.Splošno

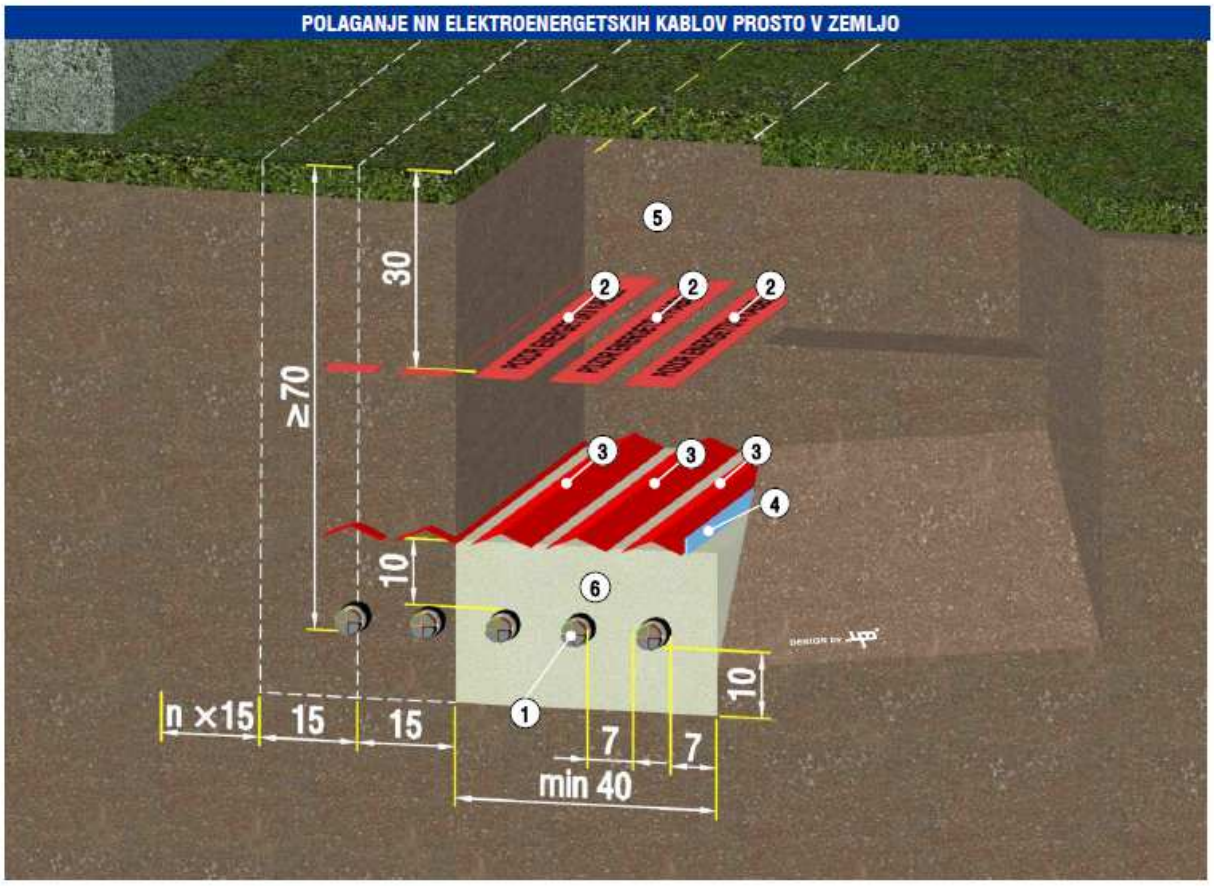
Zemljišče na katerem se bodo izvajala predvidena dela je ocenjeno kot zemljišče III. kategorije. Pred pričetkom del je potrebno izvesti označevanje vseh obstoječih vodov na prizadetem območju. Označevanje je izvesti ob prisotnosti upravitelja-vzdrževalca vodov. Pred pričetkom del je potrebno izvesti trasiranje novo predvidenih tras in označevanje objektov (nosilni stebri, jaški, razdelilniki..) na trasi. Po dokončanju del je potrebno vzpostaviti prvotno stanje površin na katerih so dela bila izvajana.

Izvedba celotne kabelske kanalizacije (kabelski jarki, kabelski jaški, polaganje kablov, približevanje in prečkanje z ostalimi vodi) je predvidena v skladu z »Tipizacija elektroenergetskih kablovodov za napetost 1kV, 10 kV in 20 kV

5.5.2.Kabelski jarki

Predvideni so kabelski jarki globine 0,8 m, širine na koti globine 0,4 m. Stranice poševno pod kotom 80^0. Po izkopu jarka je potrebno izvesti nivelacijo dna in pripravo ležišča, za zaščitno cev, iz peska debeline 0,1 m. Izgled jarka je razviden iz ustrezne priložene grafične priloge.

5.3.7 POLAGANJE PROSTO V ZEMLJO



1- NN energetski kabel
2- opozorilni trak
3- mehanska zaščita (**samo pri NAYY in NA2XY**)
4- ozemljilni trak (FeZn ali nerjaveč 25×4 mm)
5- tampon oz. utrjen zasip
6- peščena posteljica

Prosto polaganje elektroenergetskega kabla se vrši na globini najmanj 70 cm. Pod in nad položenim kablom je 10 cm plast peščene posteljice. Nad vsakim kablom je mehanska zaščita (opcijsko glej poz. 3 za kable s PVC plaščem) in opozorilni trak.

Med kabli je razdalja 7–10 cm. Vsak nadaljnji kabel razširi kabelski jarek za ca. 15 cm.

Podane mere so v cm!

5.5.3.Zaščitne cevi

Zaščitne cevi so predvidene za polaganje med razdelilnikom in jaškom ob razdelilniku ter od jaška razdelilnika do posameznega temelja nosilnega stebra in od zadnjega temelja stebra v veji do svetila na meji obdelave. Cevi se polagajo na ležišče iz peska v kabelskem jarku. V položene cevi je potrebno uvleči predžico. Položene cevi se zasujejo z mivko do +0,1 m nad temenom cevi. Predvidene so cevi Stigmaflex EL (znotraj gladkostenske) DN63.

5.5.4.Uvlačenje kabla v zaščitne cevi

Predvideni so kabli tipa NAYY-J z žilami različnega preseka. Pri polaganju kabla je potrebno upoštevati navodila – priporočila proizvajalca le tega.

V splošnem pa:

a) Dovoljeni polmer upogibanja kabla je:

$r \geq 12 \times D$,

kjer je

D ... zunanji premer kabla v [mm]

r ... polmer upogibanja v [mm]

b) Kabel je dovoljeno polagati do zunanje temperature +5°C. Ko zunanja temperatura pade pod to mejo je potrebno kabel skladiščiti v prostoru ogrevanem na +20°C za več dni in šele na to polagati.

c) Dovoljene sile vlečenja kabla se dobi po obrazcu:
za vleko samo za žile:
$P = S$ x 50 N/mm^2 S = presek žile v [mm^2]

za vleko za celotni kabel:
$P = K$ x D^2 D = presek celotnega kabla (zunanje dimenzije kabla) [mm^2]
K = 3 N/mm^2

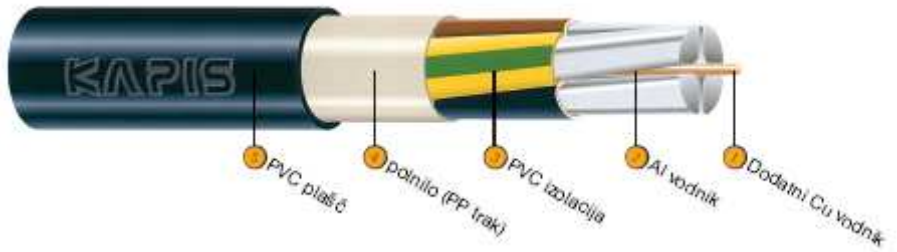
Transport kabla se izvede:
- kabel na bobnu,
- nakladanje-razkladanje z dvigalom, transport z motornim vozilom.

Bobne je potrebno zavarovati pred nenamernim kotaljenjem. Kotaljenje bodna je dovoljeno le na krajši razdalji in pri tem je potrebno paziti na izbokline v tleh.

5.5. Polaganje kablov

Kabelska trasa od krmilno-napajalne prostostoječe omarice poteka po trasi ob robu hodnika za pešce. Kabelska kanalizacija se izvede v zemlji tako, da se izkoplje jarek v katerega se položijo rebraste fleksibilne zaščitne cevi PC-E Φ 63mm in v njih položi elektroenergetski kabel. Pri prečkanjih ceste in hišnih priključkov se kabli položijo v dvoslojno rebrasto zaščitno cev PC-E Φ 63 mm. Cevi se obsujejo s peskom granulacije 0-10 mm tako, da pesek objame cev po vsem obsegu, nato pa se lahko za zasutje uporabi bolj grobi material.
Vkopna globina kabla znaša minimalno 0,7 m, oziroma pod cestno površino 1,0 m od zgornje površine tal (risba štev. 4.10). V predelih prečkanja ceste oziroma dovozne poti se kabel zaščiti dodatno s plastično zaščitno cevjo PC-E Φ 63mm.
V cevi se položi kabel primeren za polaganje direktno v zemljo tipa NAYY-J 4 x 25 + 1,5 mm^2, pri čemer je pri polaganju maksimalna dovoljena vlečna sila 30 N/mm^2 in minimalni dovoljeni polmer ukrivljanja kablov r>12.D (D – zunanji premer kabla v mm).
Kabli se naj polagajo pri temperaturah med –5 °C in +50°C.
Za zaščitno ozemljitev se uporabi Rf trak (30 x 3,5 mm), ki **je pokončno položen** v zemljo na globini najmanj 0,5 m vzdolž celotne kabelske trase in je spojen z drogovi svetilk.
Vzdolž celotne trase se na globini ca 0,3 m ohlapno položita dva opozorilna plastična trakova rdeče barve.
Energetski napajalni kabel NAYY je namenjen za polaganje na prostem, pod zemljo, v vodi, v zaprtih prostorih, v kabelske kanale, za uporabo v elektrarnah, industriji, naročniških omrežjih, kjer ni pričakovati mehanskih poškodb.

Standard DIN VDE 0276
Nazivna napetost Uo/U 0,6/1 kV
Preizkusna napetost: 4000 V
Temperaturni obseg: do +70°C (delovno področje), -5°C do +50°C (pri polaganju)
Dovoljeni upogibni12 x premer kabla



Konstrukcija:

1	dodatni vodnik:	Cu vodnik
2	vodnik:	aluminijasta polna žica
3	izolacija:	PVC
4	polnjenje:	nevulkanizirana guma ali termoplastični trakovi
5	plašč:	PVC masa

Uporaba:
Za razvod energije v mrežah, industriji in kjer so pričakovane mehanske poškodbe. Predviden je za polaganje v zemljo, kabelske kanale v zaprtih in odprtih prostorih.
Pakiranje: po 500 in 1.000 m na lesenih bobnih.

število žil in nazivni prerez mm²	premer vodnika mm	debelina izolacije mm	Premer žile ∅ mm	debelina plašča mm	premer kabla ∅ mm	Netto masa kabla kg/km	Pakiranje bobni N°/m
4 x 16	5,1	1,0	7,10	1,8	22,3	727	14/1000
4 x 25	6,42	1,2	8,82	2	27,7	1.032	12/500
4 x 35	7,56	1,2	9,96	2	30,4	1.254	12/500
4 x 50	8,95	1,4	11,75	2	29,9	1.069	12/500
4 x 70	10,75	1,4	13,55	2	33,0	1.376	14/500
4 x 95	12,6	1,6	15,80	2,2	38,6	1.850	14/500
4 x 120	14,21	1,6	17,41	2,2	41,8	2.212	16/500
4 x 150	15,75	1,8	19,35	2,6	46,7	2.750	16/500
4 x 185	17,64	2,0	21,64	2,6	51,3	3.355	18/500
4 x 240	20,09	2,2	24,49	3	58,3	4.310	20/500

Tabela št. 1 prikazuje tipične karakteristike kablov tipa NAYY-J

Polaganje kabla pri nizkih temperaturah

Ne priporoča se polaganje kablov pri temperaturah, ki so nižje od + 5°C. Če je zunanja temperatura nižja, moramo kabel predhodno segreti z enim od navedenih načinov:

a) Segrevanje kabla v suhem prostoru; kabelski boben pustimo v zaprtem prostoru, če je temperatura prostora:
- od + 5°C do + 10°C 72 ur,
- od + 10°C do + 20°C 40 do 48 ur,
- od + 20°C do + 25°C 24 do 36 ur.

b) *Segrevanje z električnim tokom;* Vse žile razen nevtralne (če je manjšega prereza) vežemo paralelno in priključimo na varilno aparaturo ali ustrezni transformator 400/230/7 V. Jakost toka pri segrevanju je cca 1 A/mm^2. S termometrom kontroliramo temperaturo na površini kabla, pri čemer je maksimalna dopustna temperatura:
- + 40°C za kable do 1 kV,
- + 35°C za kable do 10 kV,
- + 30°C za kable do 20 kV.

Odvijanje kabla

Pred odvijanjem kabla z bobna moramo natančno preučiti vse pogoje, ki jih je predpisal proizvajalec kabla, kakor tudi preveriti:
- pravilnost zaščitnih kap na koncih kabla,
- stanje plašča kabla na zunanji strani,
- če obstaja možnost morebitne poškodbe zunanjega plašča pri odvijanju,
- splošno stanje kabelskega bobna,
- skladnost tipa ter dolžine kabla s projektiranimi podatki za določeno kabelsko traso.

Za odvijanje kabla je potrebno dvigniti boben s tal na kabelski podstavek ali prikolico. Kabel se odvija s počasnim in enakomernim vlečenjem z gornje strani bobna tako, da je smer odvijanja nasprotna smeri puščice na bobnu. Zagotoviti moramo možnost zaviranja bobna. Mesto postavitve kabelskega bobna oz. podstavka se prilagodi okoliščinam terena in predvidenemu načinu polaganja v neposredni bližini rova oz. kabelske kanalizacije.

Spajanje kablov

Ker dolžine napajalnih kablov BP večkrat presegajo dobavljive dolžine kablov (500 m) se na teh dolžinah predvidi kabelske spojke. Le te naj bodo termoskrčljive, primerne za spajanje Al vodnikov, s PVC izolacijo in primerne tudi za spajanje

podzemnih kablov. Spoj mora zagotavljati odpornost proti vlagi in obstojnost na UV žarke. Spojka mora ustrezati položenemu preseku kabla. Pozicije predvidenih spojk so prikazane v shemah na situacijski risbi.

Polaganje kablov
Upoštevati je potrebno navodila za odvijanje in polaganje kablov. Kabel se ne sme vleči preko trdih in ostrih predmetov in robov.
Radij krivljenja kabla pri polaganju mora biti večji od 12 × D (D - zunanji premer kabla). Pri razvlačenju kabla je potrebno upoštevati navodila proizvajalca kabla za max. dovoljeno vlečeno silo.
Da se doseže primerne rezerve na kablu (možnost popravila kabelskega končnika), mora biti pred prehodom kabla v objekt (omarico) izdelana kabelska zanka z rezervo kabla.

Ročno polaganje
Ročno polaganje kablov, v rov ali kabelsko korito, se uporabi pri krajših dolžinah do 300 m in pri sektorjih z ostrim spreminjanjem trase. Odviti kabel nosijo delavci. Število delavcev se določi tako, da znaša obremenitev na enega delavca do 20 kg. Pri tem pazimo na minimalne dopustne polmere krivljenja in da se kabel ne vleče po tleh. Možna je tudi uporaba valjev. Odvijanje kabla z vozilom vzdolž trase in ročnim polaganjem v rov je dovoljeno le na terenih, ki to omogočajo.

Strojno polaganje
Oz. polaganje z vitlom se dopušča na trasi kjer ni ovir in krivin (tudi cevi kabelske kanalizacije). Kabel se vleče preko vrtljivih valjev, ki so nameščeni na dnu rova v ustreznih razmakih. Vlečna vrv je z vlečno nogavico povezana s koncem kabla. Pred strojnim polaganjem je potrebno določiti silo vlečenja kabla, glede na dolžino kabla, koeficient trenja, lomljenja in nagib trase. Vlečno silo je, med polaganjem, potrebno kontrolirati s dinamometrom.

Splošni pogoji za izvedbo del

Vodja gradbišča mora pri izvajanju del poskrbeti za upoštevanje elektroenergetskih predpisov in predpisov o varstvu pri delu. Podzemne cevovode, kable in naprave je potrebno pred pričetkom del zakoličiti. Zakoličbo praviloma izvrši lastnik ali pooblaščena institucija. V ožjem območju je potrebna povečana pazljivost pri izvajanju del, pri kritičnih točkah je potrebna prisotnost nadzornega organa lastnika voda!

5. Izračuni

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	14.000	1,000	160	37	NAYY-J 4x70	1,0373	400	0,000	1,121	1,121	ZADOVOLJUJE
PMO- RČ	14.000	0,700	10	56	NYY-J 5x10mm2	1,0373	400	1,121	0,032	1,154	ZADOVOLJUJE
RČ - črpalka	3.000	1,000	8	56	NYY-J 5x2,5	1	400	1,154	0,045	1,198	ZADOVOLJUJE

Stran 1

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 potem sta izbrani presek kabla in varovalka
NN - PMO	14.000	1,000	14.000	20,21	NAYY-J 4x70	D	170	1	1	170,00	1,6	25	154,06	PRAVILNA
PMO- RČ	14.000	0,700	5.000	7,22	YY-J 5x10mm	D	52	1	1	52,00	1,6	20	47,13	PRAVILNA
RČ - črpalka	3.000	1,000	3.000	4,66	NYY-J 5x2,5	A2	20	1	1	20,00	1,45	16	20,00	PRAVILNA

Stran 1

Tabela 3. Preskus delovanja zaščite v primeru enopolnega kratkega stika

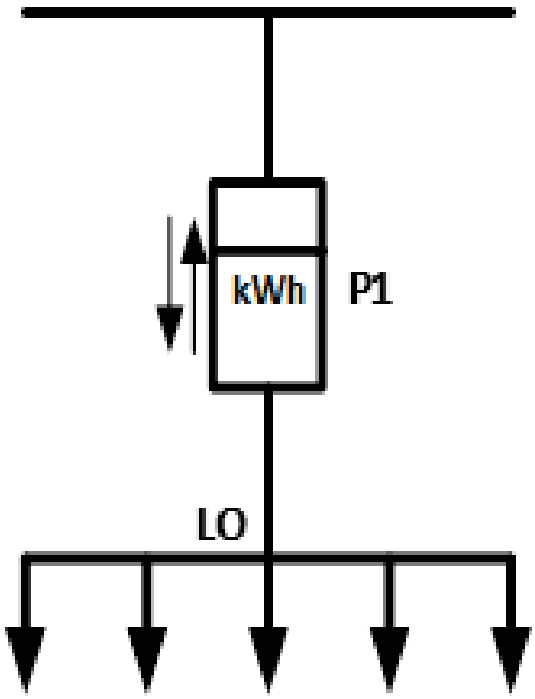
Mesto napake	Impendanca na odjemnem mestu Znno(om)		Tip in presek vodnika	Ohmska upornost R(om/km)	Induktivna upornost X(om/km)	Dolžina prevodnika v zanki (m)	Impendanca zanke Z(om)	Napetost proti zemlji (V)	Tok okvare Ikmin (A)	Dovoljeni čas delovanja zaščite td (sec)	Varovalni element (A)	Maks. izklopni čas zaščite v katerem se vod segreje do dovo temperature t (sec)	Faktor pregoretja varovalk $k=\frac{I_{k\min}}{I_v}$	Komentar: Zaščita v primer enopolnega KS
NN - PMO	0,009586		NAYY-J 4x70	0,868	0,082	160	0,2886	230	757,15	5	25	11,701	30,29	ZADOVOLJUJE
PMO- RČ			NYY-J 5x10mm2	0,868	0,082	10	0,3060	230	714,01	5	20	13,158	35,70	ZADOVOLJUJE
RČ - črpalka			NYY-J 5x2,5	3,080	0,1036	8	0,3553	230	614,93	5	16	1,259	38,43	ZADOVOLJUJE

Stran 1

ELES, d.o.o. na podlagi izdanega pooblastila osebama Bojan Dvoršak in Andrej Leskovar, mag. inž. el., zaposlenima pri ELEKTRO MARIBOR, d.d., in na osnovi 139. člena Zakona o oskrbi z električno energijo (Ur.l. RS, št. 172/21) ter na osnovi vloge za objekt ***črpališče***, ki jo je v imenu imetnika soglasja **OBČINA BENEDIKT, Čolnikov Trg 5, 2234 Benedikt** podal pooblaščenec **AGJ D.O.O., Pot na Kamenšak 17, 2230 Lenart v Slov. goricah**, izdaja naslednje

SOGLASJE ZA PRIKLJUČITEV
št.: 1539167 (3802-218/2025-2)

Imetniku soglasja **OBČINA BENEDIKT, Čolnikov Trg 5, 2234 Benedikt** se izda soglasje za priključitev za objekt ***črpališče***, na parceli št. 505/14 (k.o. 520 - Benedikt), na naslovu Mariborska cesta BŠ pri št. 2 v kraju Benedikt pod navedenimi pogoji.



I. ELEKTROENERGETSKI POGOJI

ODJEM

1. Številka merilnega mesta: 8119707
2. GSRN MM: 383111580025115952
3. Tipska priključna shema: PS.1A
4. Napetostni nivo uporabnika sistema: NN
5. Vrsta uporabnika sistema: Odjem na NN brez merjene moči
6. Število razpoložljivih merilnih mest: 1
7. **Priključna moč pri odjemu iz distribucijskega sistema: 17 kW**
8. Jakost omejevalca toka: 1 × 3 × 25 A
9. Vrsta omejevalca toka NN izvoda: Ni podatka
10. Ostali EE pogoji:
    Pridobivanje grad. dov.

II. TEHNIČNI POGOJI

ODJEM

1. Priključno mesto (mesto vključitve priključka na distribucijski sistem)

- Lokacija oz. mesto priključitve:

Mesto priključitve / Način priključitve	stojno mesto NNOP003 T0701 (4501747) na par. št. 505/14
NN izvod	I-12 ŽENJAK
TP	T-701 BENEDIKT 6

- Nazivna napetost: 0,4 kV
- Vrsta priključka: Trifazni

Izvedba priključka	Dolžina priključka	Prerez priključka
podzemni vod	155 m	Al 4x70+2,5 mm2

- Distribucijski sistem v točki priključitve omogoča TN sistem ozemljitve.
- Napajanje z električno energijo bo izvedeno iz:

TP	T-701 BENEDIKT 6
SN izvod	J05 DV 20 KV BENEDIKT
RTP	RTP-08 LENART 110/20 KV

- Kratkostična moč tripolnega kratkega stika na 20 kV v RTP-08 LENART 110/20 KV znaša 67,3 MVA.
- Tripolni kratkostični tok s strani distribucijskega sistema: 1,9 kA
- Enopolni tok zemeljskega stika iz strani distribucijskega sistema: 180 A
- Avtomatski ponovni vklop - prva stopnja: 30 s
- Avtomatski ponovni vklop - druga stopnja: /
- Ostali tehnični pogoji:
  - Tehnični pogoji na osnovi izvedene presoje vplivov motenj naprav na distribucijski sistem po 95. členu SONDSEE.

2. Prevzemno predajno mesto (mesto sprejema električne energije iz distribucijskega sistema) - pogoji za imetnika soglasja

- Lokacija: V prostostoječi omarici
- Nazivna napetost: 0,4 kV
- Merilne naprave:
  - Direktni trifazni dvosmerni števec delovne in jalove energije z notranjo uro razreda točnosti A za delovno energijo in 2 za jalovo energijo z G3-PLC komunikacijskim vmesnikom
  - Priključno merilna omarica mora glede konstrukcije in tehničnih karakteristik, minimalnih dimenzij, uporabe in lokacije namestitve ustrezati zahtevam poglavja 7, Priloge 4 (Tipizacija omrežnih priključkov uporabnikov sistema in nizkonapetostnih priključnih omaric), SONDSEE. Pri tem mora biti za nizkonapetostne priključke v njo vgrajeno varovalčno podnožje, ustrezno izbrano glede na vrsto in presek priključka.

Namestitev in ožičenje merilne in komunikacijske opreme izvede distributer. Stroške plača imetnik soglasja distribucijskemu operaterju ELES, d.o.o. in so določeni v Ceniku drugih storitev, ki jih ELES, d.o.o. zaračunava uporabnikom sistema in se nahaja na spletni strani www.eles.si

III. OSTALI POGOJI

1. Imetnik soglasja mora upravljalcu zagotoviti stalen dostop do vseh delov priključka in do vseh naprav, ki so vgrajene na prevzemno predajnem mestu.
2. Z deli na priključku sme uporabnik pričeti tedaj, ko na svoje stroške uredi s pristojnim nadzorništvom prestavitev obstoječih elektroenergetskih vodov oz. naprav na varno oddaljenost. O nameravanem začetku kakršnihkoli del na priključku mora biti upravljalec pisno obveščen najmanj osem dni pred začetkom del.

3. Upravljalec daje izjavo, da bo kakovost električne napetosti ob izvedbi vseh tehničnih pogojev navedenih v tem soglasju za priključitev in uporabnikovi uporabi naprav, ki imajo certifikat o elektromagnetni združljivosti (EMC), skladna s SONDSEE in standardom SIST EN 50160.
4. V primeru, ko upravljalec ugotovi, da uporabnik s svojim odjemom električne energije povzroča motnje (nemiren odjem električne energije) ostalim uporabnikom električne energije, si upravljalec pridržuje pravico naknadno predpisati dodatne pogoje, v katerih od uporabnika zahteva odpravo teh motenj.
5. V primeru, da namerava uporabnik v svojo interno električno inštalacijo (omrežje) priključiti in uporabljati proizvodno napravo (dizel agregat) za otočno obratovanje ali izvedbo brezprekinitvenega napajanja vseh ali le občutljivih porabnikov, priključenih v uporabnikovo interno inštalacijo (omrežje), v primeru izpada napajanja s strani distribucijskega omrežja, mora pred vgradnjo take proizvodne naprave podati vlogo za izdajo novega soglasja za priključitev, v katerem bo distribucijski operater predpisal dodatne pogoje za tak način obratovanja.
6. Imetnik soglasja za priključitev mora po dokončnosti tega soglasja in pred priključitvijo poravnati stroške omrežnine za priključno moč (OPM), neposredne stroške priključevanja (NSP) in stroške namestitve merilnih naprav. Ti stroški bodo določeni na podlagi cenikov distribucijskega operaterja družbe ELES, d.o.o., dosegljivih na spletni strani https://www.sodo.si/ostali-ceniki/cenik-omreznine-za-prikljucno-moc in https://www.sodo.si/ostali-ceniki/cenik-storitev-ki-jih-sodo-zaracunava-direktno-uporabnikom, ki bodo veljavni na dan vložitve »Vloge za priključitev in sklenitev pogodbe o uporabi sistema«, ter pogojev iz tega soglasja za priključitev. Za določitev višine OPM se upošteva napetostni nivo uporabnika sistema in priključna moč odjema iz distribucijskega omrežja. Za določitev višine NSP se upošteva vrsta priključka in nazivna napetost. Za določitev višine stroškov namestitve merilnih naprav se upošteva obseg merilnih naprav skladno s Prilogo 2 - Tipizacijo merilnih mest SONDSEE. Dokončna višina teh stroškov bo določena v predračunu oziroma računu, ki bo imetniku soglasja za priključitev posredovan po prejemu »Vloge za priključitev in sklenitev pogodbe o uporabi sistema«.
7. Imetnik soglasja si mora v primeru izgradnje novega priključka ali spremembe obstoječega pred pričetkom izvajanja del pridobiti ustrezno projektno dokumentacijo za priključek in od upravljalca pridobiti izjavo o ustreznosti projektne rešitve. Projektna dokumentacija mora biti izvedena skladno s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur.l. RS, št. 36/18, 51/18 - popr. in 197/20) ter v skladu s tipizacijo omrežnih priključkov, tipizacijo merilnih mest in naborom merilne opreme.
8. Uporabnik soglasja za priključitev mora pred začetkom odjema električne energije z izbranim dobaviteljem električne energije skleniti pogodbo o dobavi električne energije in z distribucijskim operaterjem pogodbo o uporabi distribucijskega sistema. Izbranega dobavitelja lahko po priključitvi uporabnik zamenja v skladu s predpisi za menjavo dobavitelja. Seznam dobaviteljev je objavljen na spletni strani ELES, d.o.o.. Primerjava stroškov dobave električne energije je mogoča na spletni strani Agencije za energijo. Uporabnik sistema, ki nima dostopa do spleta, lahko za uresničevanje pravic in obveznosti iz naslova sprememb na merilnem mestu, izbire dobavitelja elektrike s pomočjo seznama dobaviteljev elektrike, cenika omrežnine in prispevkov ter drugih storitev, izvajanje zasilne in nujne oskrbe ter v ostalih zadevah, pridobi informacije in si naroči vsebine ter dokumente, objavljene na spletu, po redni pošti na svoj naslov, in sicer tako, da kontaktira klicni center, ELEKTRO MARIBOR, d.d. na brezplačno telefonsko številko 080 2101 ali ELES, d.o.o. na brezplačno telefonsko številko 080 8188, med delovnim časom.
9. Če gre za spremembo gradbenega dovoljenja iz razloga spremembe investitorja ali pravni promet z objektom v času med izdajo soglasja in priključitvijo, se soglasje za priključitev lahko prenese na pravnega naslednika. Novi imetnik soglasja mora najkasneje v 30 dneh po prejemu sodne odločbe ali sklenitve pogodbe o nastali spremembi obvestiti upravljalca in o tem predložiti dokazila ter obstoječe soglasje za priključitev objekta, sicer mora zaprositi za novo soglasje za priključitev.
10. V primeru, da imetnik soglasja gradi stanovanjsko hišo v lastni režiji in da tehnični pogoji tega soglasja za priključitev ustrezajo tudi začasnemu priklopu gradbišča, je ob priklopu dodatno potrebno upoštevati določila veljavnih predpisov in standardov, ki veljajo za priključitev gradbiščnih priključnih omaric.
11. To soglasje za priključitev preneha veljati, če imetnik soglasja v dveh letih ne izpolni vseh zahtev iz tega soglasja. Na predlog imetnika soglasja, ki mora biti vložen najkasneje 30 dni pred potekom veljavnosti soglasja, se veljavnost tega soglasja za priključitev lahko podaljša največ dvakrat, vendar vsakič največ za eno leto.
12. Na uporabnikove elektroenergetske naprave ni dovoljeno brez soglasja upravljalca priključevati elektroenergetskih naprav drugih uporabnikov.

13. Zaradi priključitve uporabnikovega objekta na distribucijski sistem ne smejo biti prizadete pravice in pravne koristi tretjih oseb. Škodo, ki bi nastala zaradi kršitev pravic in pravnih koristi teh oseb, nosi uporabnik.
14. V postopku izdaje tega soglasja posebni stroški niso nastali.
15. **Zgraditi novo PS-PMO in vanjo vgraditi ustrezno merilno napravo**
16. **Za priključitev objekta je potrebno izpolniti vse tehnične pogoje po priloženem soglasju za priključitev, ter podati Vlogo za priključitev in uporabo sistema, kopijo gradbenega dovoljenja in ostale zahtevane priloge ki so navedene na drugi strani vloge za priključitev in uporabo sistema.**

O b r a z l o ž i t e v

Pooblaščenec **AGJ D.O.O., Pot na Kamenšak 17, 2230 Lenart v Slov. goricah** je v imenu imetnika soglasja **OBČINA BENEDIKT, Čolnikov Trg 5, 2234 Benedikt** dne 19. 5. 2025 z vlogo, ki smo jo zavedli pod št. V01668190 in je bila popolna z dnem 19. 5. 2025, zaprosil ELES, d.o.o. za izdajo soglasja za priključitev za objekt **črpališče**, na parceli št. 505/14 (k.o. 520 - Benedikt), na naslovu Mariborska cesta BŠ pri št. 2 v kraju Benedikt.

ELES, d.o.o. ugotavlja, da je vložnik vlogi za izdajo soglasja za priključitev priložil vso potrebno dokumentacijo in dokazila, ki so pogoj za izdajo soglasja za priključitev.

ELES, d.o.o. je na podlagi dejstev, ugotovljenih v postopku, in v skladu s 139. členom Zakona o oskrbi z električno energijo (Ur.l. RS, št. 172/21), Sistemskimi obratovalnimi navodili za distribucijski sistem električne energije (Ur.l. RS, št. 77/24) ter Zakonom o splošnem upravnem postopku (Ur.l. RS št. 24/06 - uradno prečiščeno besedilo, 105/06, 126/07, 65/08, 08/10, 82/13, 175/20 in 3/22 - ZDeb) **odločil, kot je navedeno v izreku tega soglasja**.

Posebni stroški v postopku niso nastali.

POUK O PRAVNEM SREDSTVU:
Zoper to odločbo je dovoljena pritožba v 15 dneh od dneva vročitve na Agencijo za energijo, Strossmayerjeva ulica 30, 2000 Maribor. Pritožbo je potrebno vložiti na ELEKTRO MARIBOR, d.d., Vetrinjska ulica 2, p.p. 1244, 2000 Maribor, pisno ali ustno na zapisnik oziroma poslati priporočeno po pošti.

Dokument je ustvarjen in podpisan v elektronski obliki v informacijskem sistemu ELEKTRO MARIBOR d.d. **V skladu z navedbami 65.b člena Uredbe o upravnem poslovanju lahko stranka zahteva izvirnik dokumenta na svoj elektronski naslov ali potrditev skladnosti kopije z izvirnikom. Pri tem uveljavljanje zahteve ne vpliva na pravni položaj oziroma tek roka, ki je začel teči z vročitvijo kopije.**

Datum izdaje: **29.5.2025**

Postopek vodil:
Bojan Dvoršak

VIŠJI REFERENT NA PODROČJU IZDAJE SOGLASIJ,
Podpisnik: BOJAN DVORŠAK
Čas podpisa: 29.05.2025 12:26
Izdajatelj: SIGEN-CA G2
Veljaven do: 27.03.2029 12:25
ID: 71269CF500000000572B6D22
Št. Dokumenta: 3802-218/2025-2

REPUBLIKA SLOVENIJA
21
NOSILEC JAVNEGA POOBLASTILA
ELES D.O.O., LJUBLJANA

Direktor ELES d.o.o.:
mag. Aleksander MERVAR

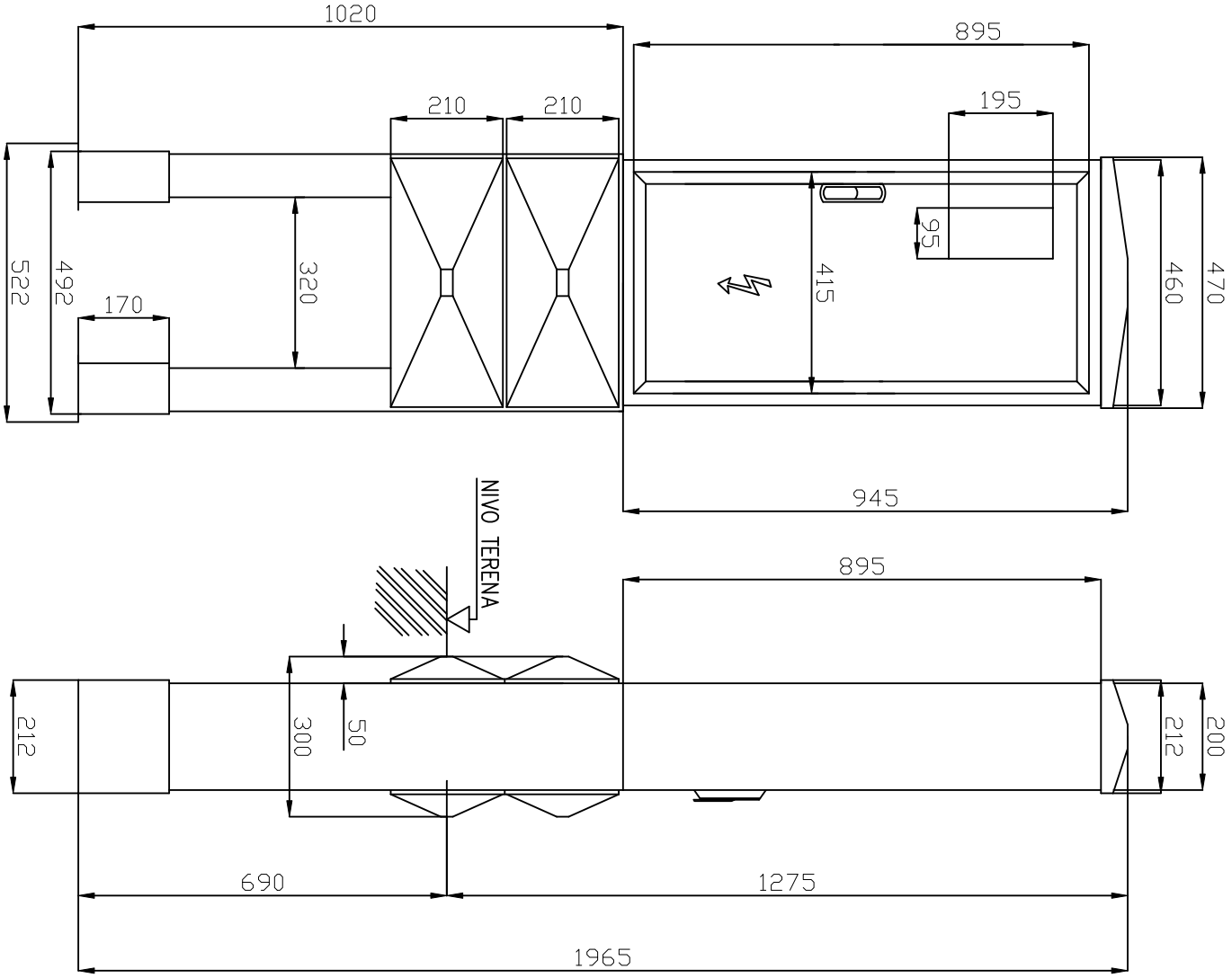
po pooblastilu:
Andrej Leskovar, mag. inž. el.

DIREKTOR ENOTE,
Podpisnik: ANDREJ LESKOVAR
Čas podpisa: 29.05.2025 13:24
Izdajatelj: SIGEN-CA G2
Veljaven do: 29.03.2027 08:56
ID: 00DB02F94C000000005728A8AA
Št. Dokumenta: 3802-218/2025-2

Vročiti osebno po ZUP:
- AGJ D.O.O., POT NA KAMENŠAK 17, 2230 LENART V SLOV. GORICAH

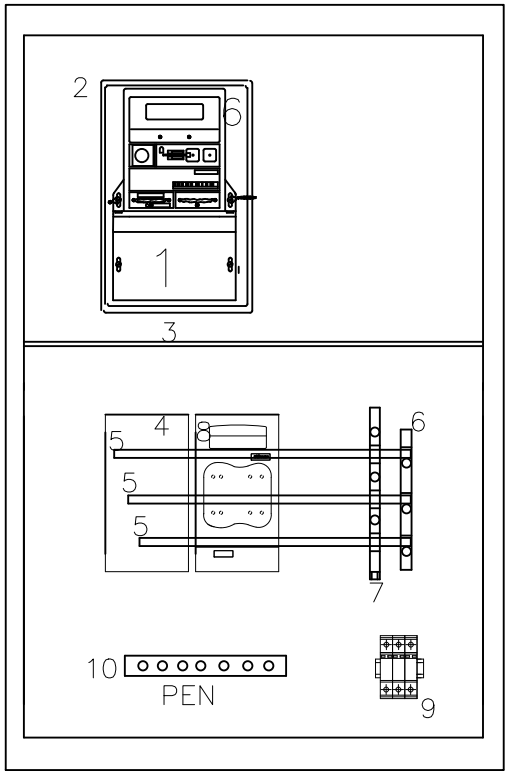
Sistem TN 3x230/400V, 50Hz

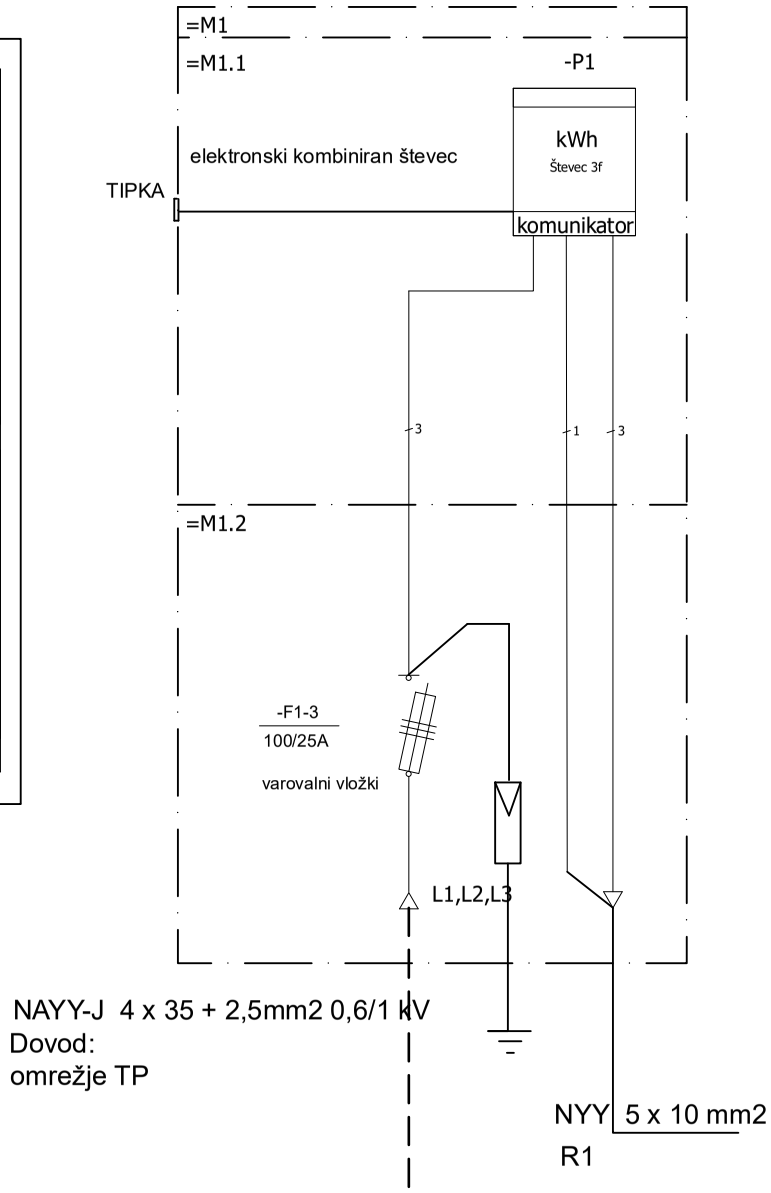
Omarica PS-PMO je prosto stoječa priključno merilna omarica za zunanjo montažo proizvod Friderik Tratnik s.p., in sicer tip PMOT-2K/PS dimenzij 945×460×200 mm s plastičnim podstavkom dimenzij 1020×492×212 mm. Omarica je v celoti izdelana iz samogasnega trdega polikarbonata.
Omarica ima tritočkovno zapiranje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



faza: PZI			datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt		Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	SHEMA PMO	=
			odg. proj.	Sara Papst					+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.1.1.	št. projekta 582-01/22	št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt				strani 2

Sistem TN 3x230/400V, 50Hz

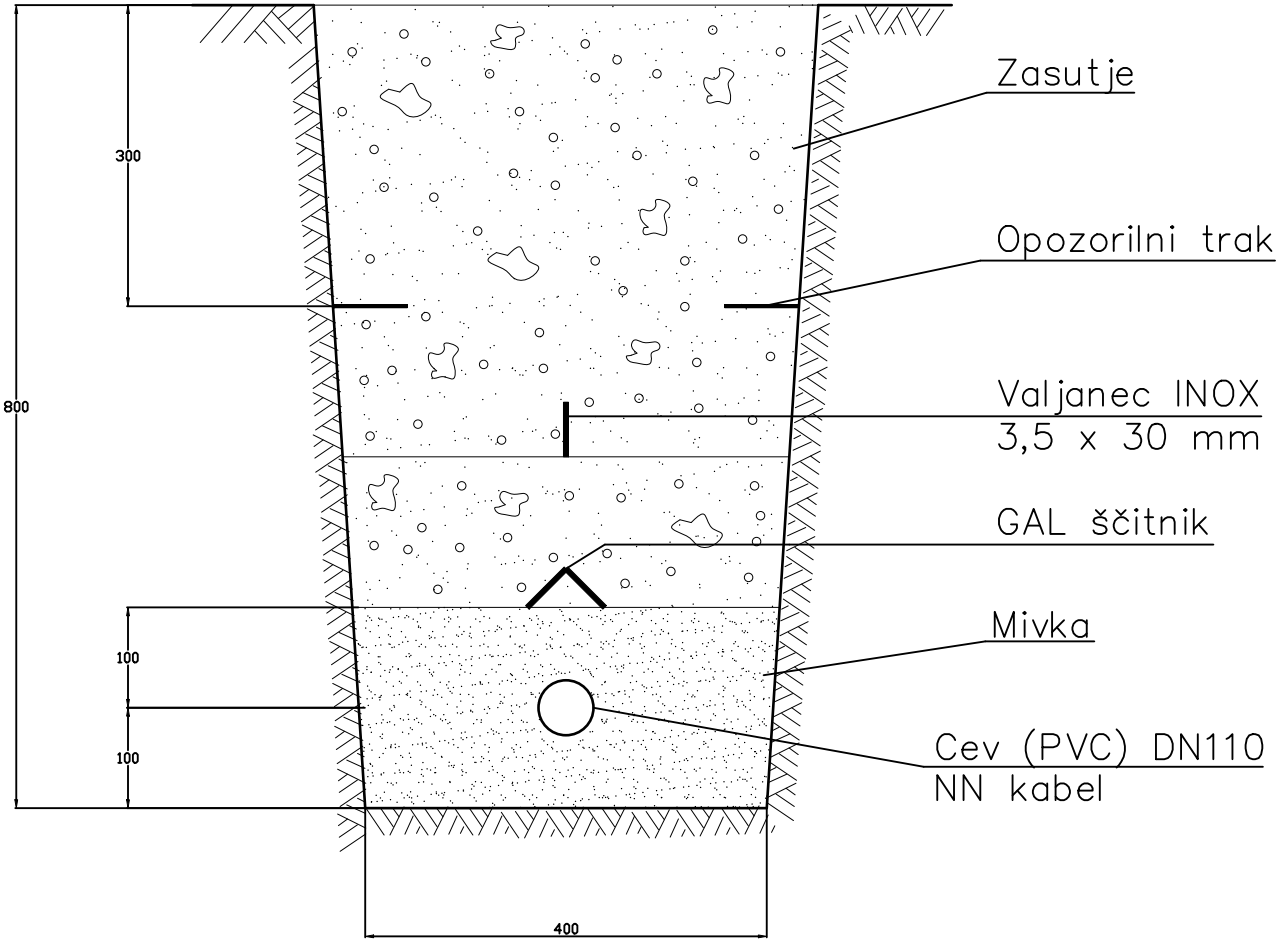




1) Elektronski kombiniran števec
2) števčna plošča
3) Mehanska pregrada
3) Mehanska zaščita pred neposrednim dotikom
5) mesto priključitve kablov
6) nosilec zbiralk
7) Pokončni D
8) Varovalčni ločilnik vel. 100 z varovalkami NV 3×25 A;
9) Odvodnik prenapetosti PROTEC B2 60 kA/320 V;
10) "PEN" zbiralka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

faza: PZI						=	stran 1
						+	strani 2
						SHEMA PMO	
						št. risbe 3.5.1.2.	št. projekta 582-01/22
							št. načrta 582-01/22E
						Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	objekt
						Emil Puhek s.p.	
						OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	investitor
revizija	datum	spremenil	preveril	projektant	Emil Puhek		
				odg. proj.	Sara Papst		
				datum	maj 2025		

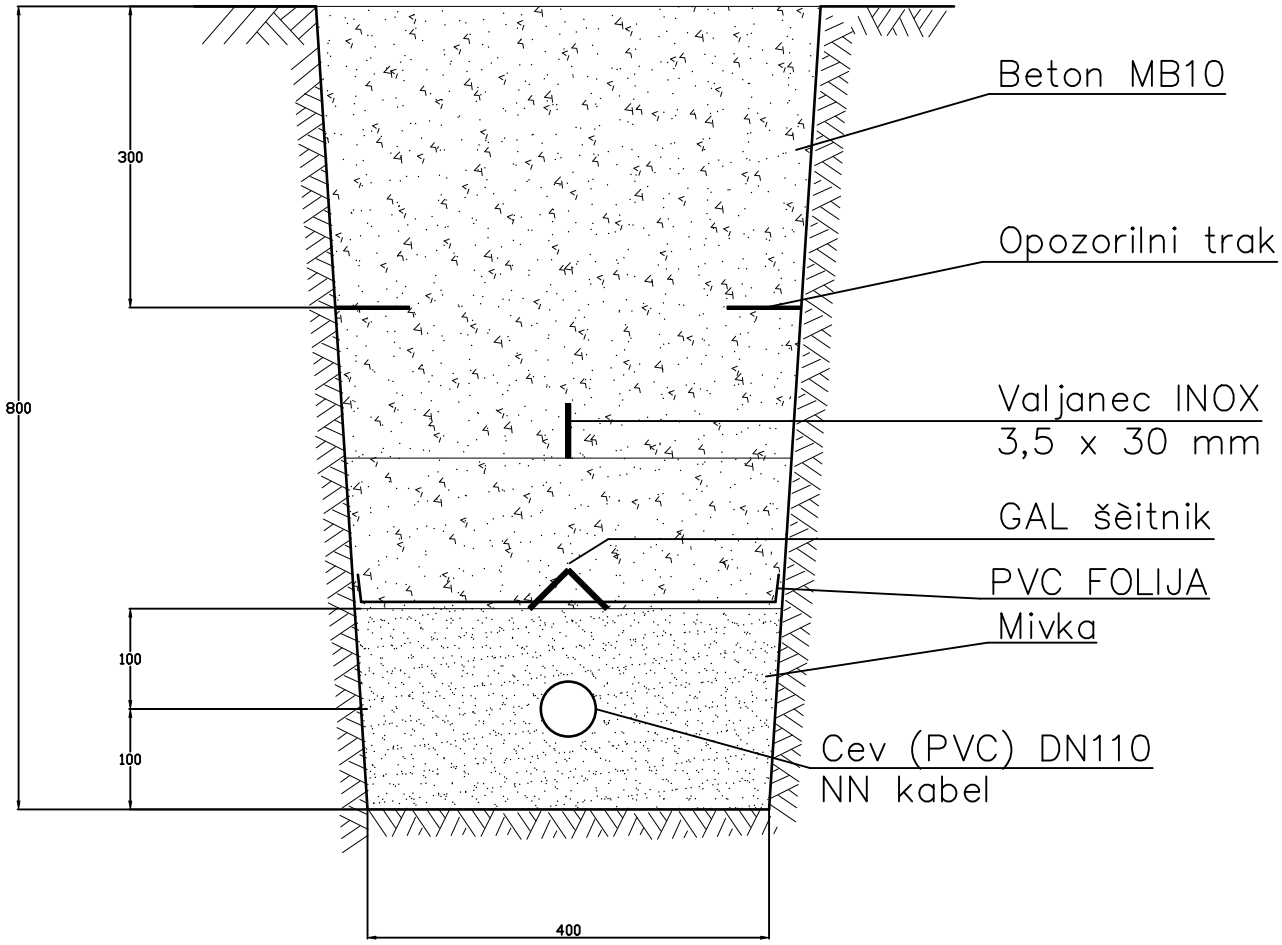
Prerez kabelskega jarka 1kV



faza: PZI			datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Detajl prerez kabelski jarek 1kV		=	
			odg. proj.	Sara Papst						+	
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.2.	št. projekta 582-01/22	št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt				strani 2

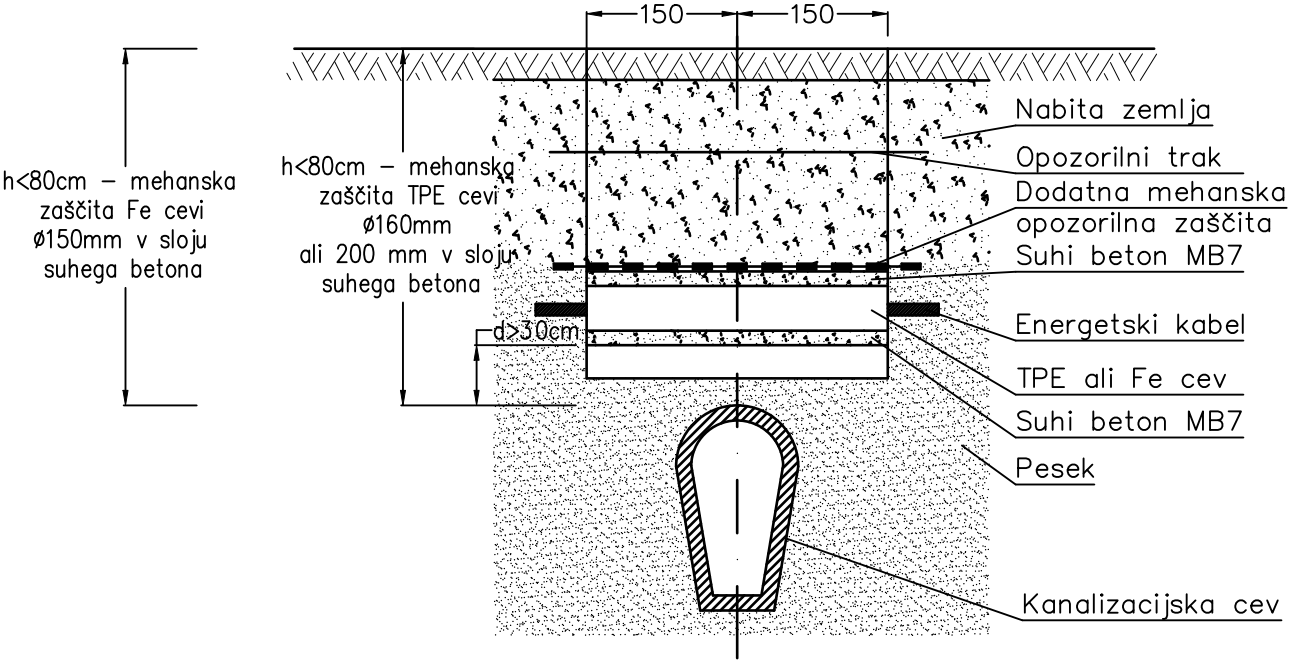
Križanje kabla s cesto

CESTIŠČE I. REDA



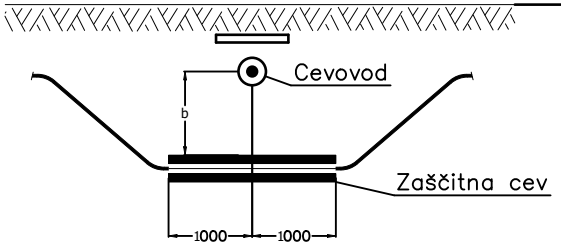
faza: PZI			datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Detajl križanja kabla s cesto	=
			odg. proj.	Sara Papst					+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.3.	št. projekta 582-01/22	št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt				strani 2

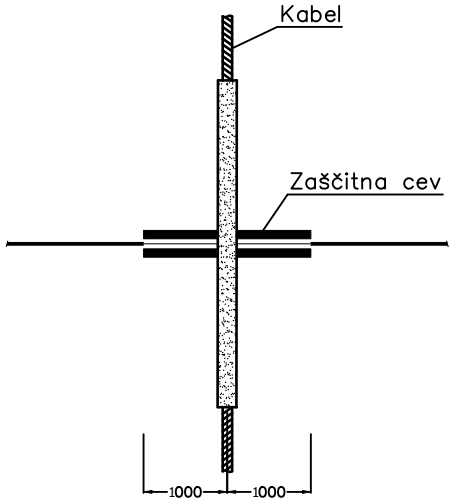
Križanje kabla s kanalizacijo



faza: PZI			datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Detajl križanja kabla s kanalizacijo	=
			odg. proj.	Sara Papst					+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.4.	št. projekta 582-01/22	št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt				strani 2

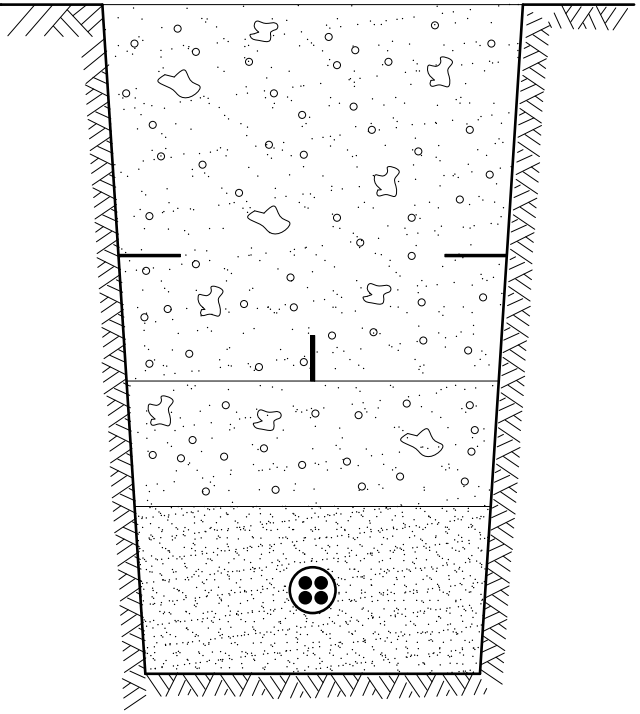
Križanje kabla s cevovodom

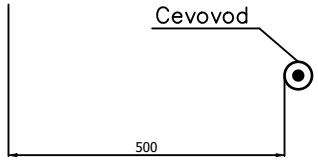




b = 0,3 m za sekundarni cevovod
b = 0,5 m za primarni cevovod

Križanje

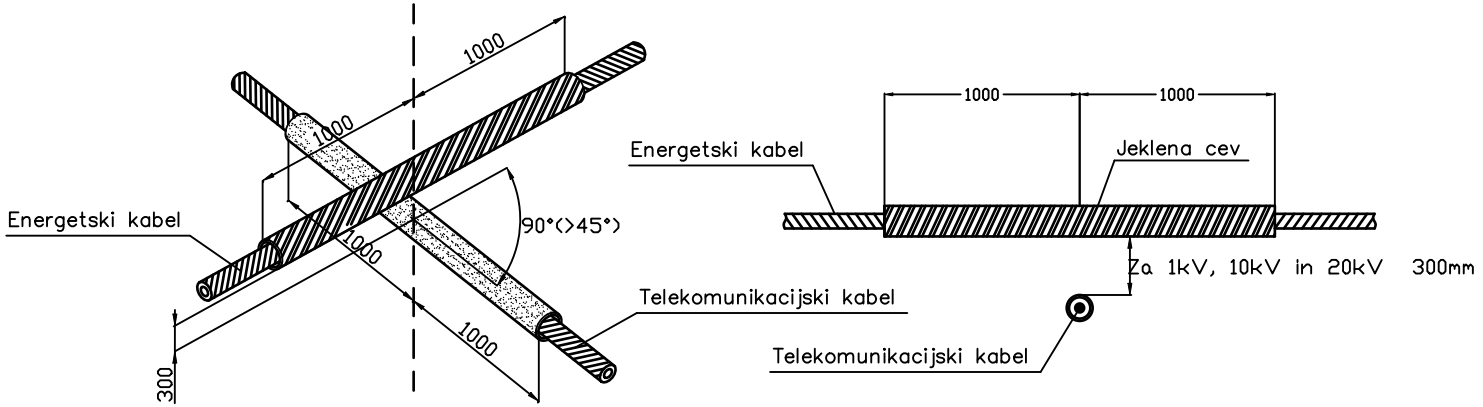




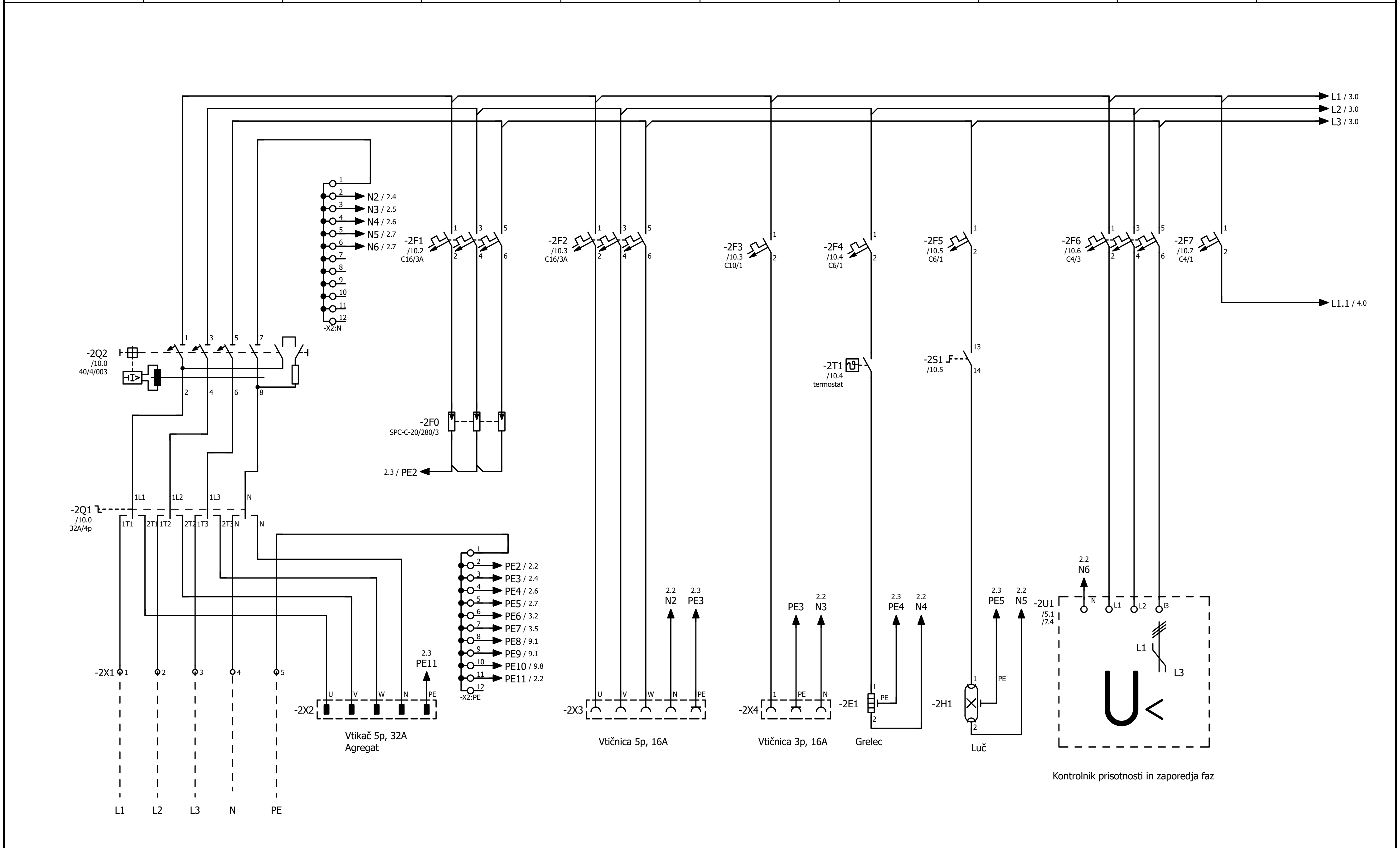
Paralelno polaganje

faza: PZI			datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Detajl križanja kabla s cevovodom		=	
			odg. proj.	Sara Papst						+	
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.5.	št. projekta 582-01/22	št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt				strani 2

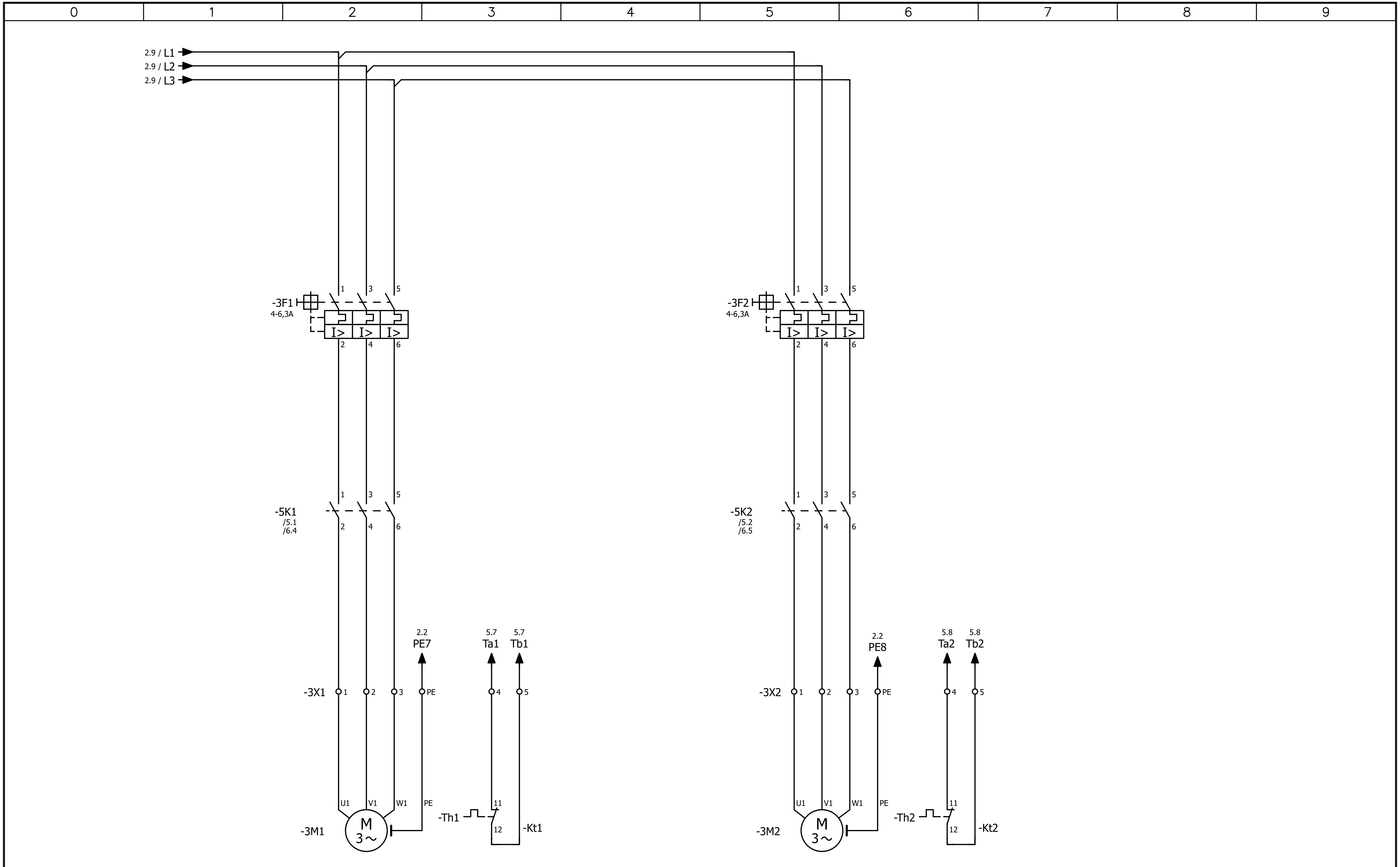
Križanje kabla s TK kablom



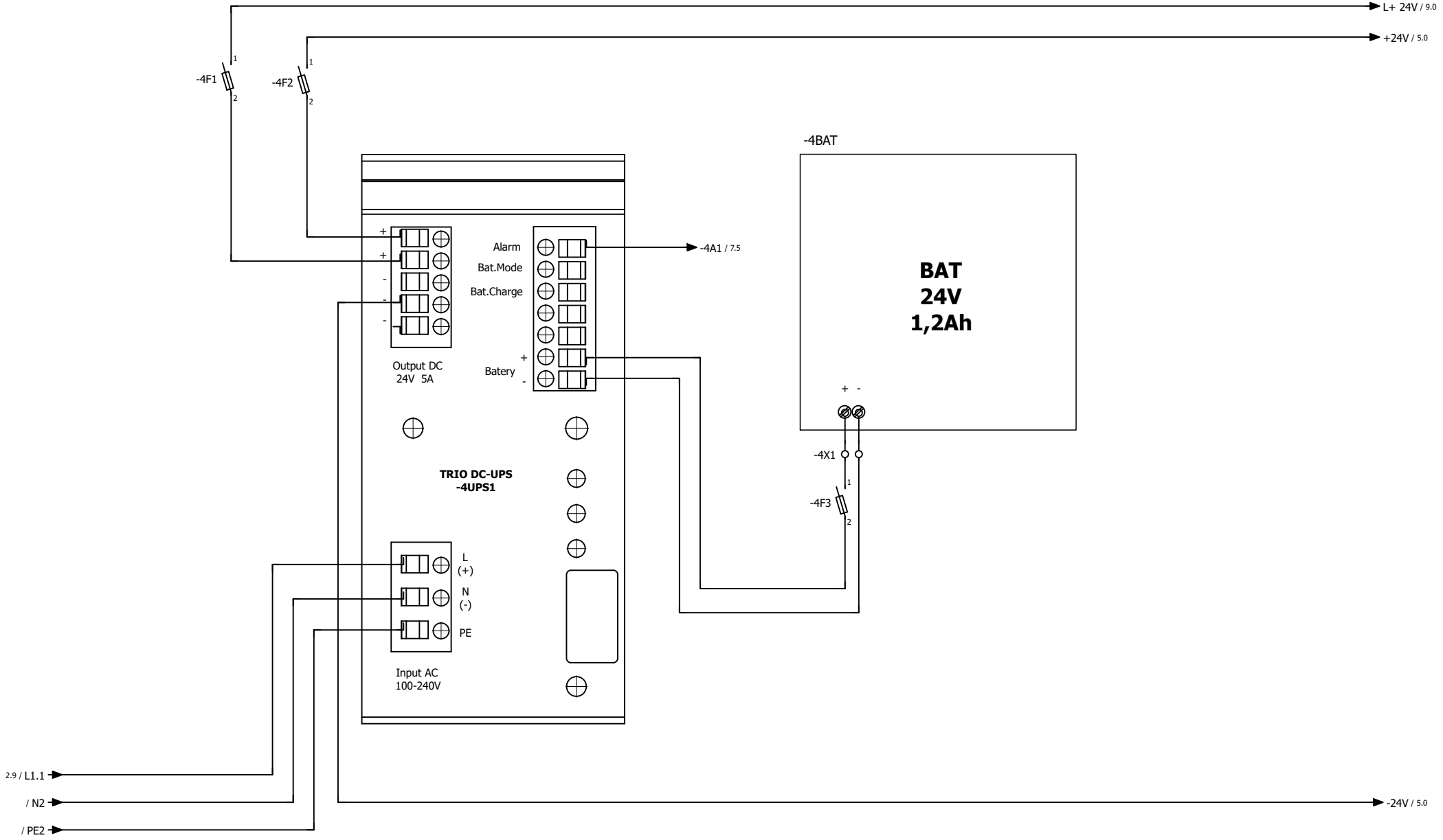
faza: PZI			datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Križanje kabla s TK kablom		=
			odg. proj.	Sara Papst						+
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.6.	št. projekta 582-01/22	št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt				strani 2



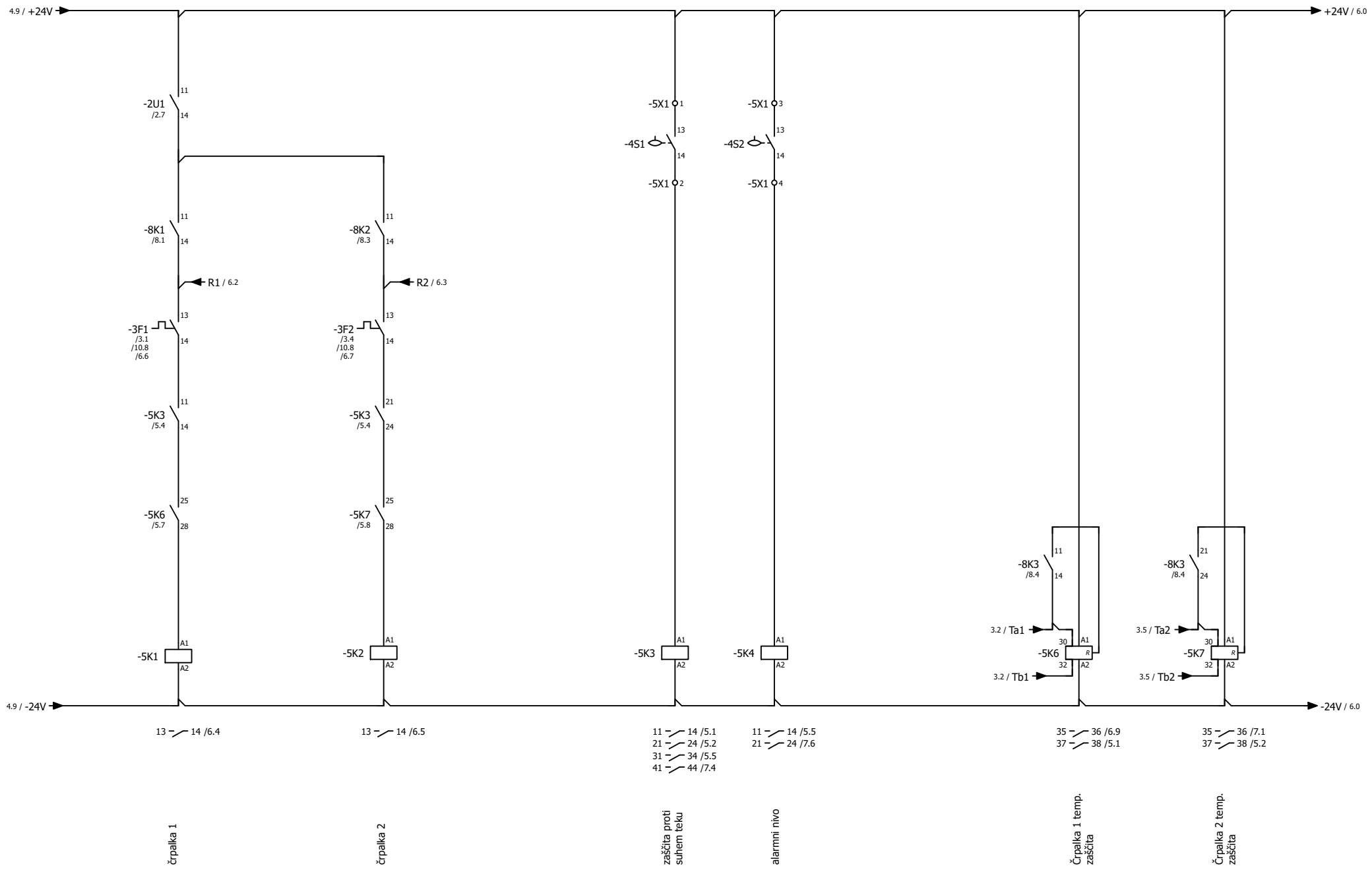
faza: PZI		datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Enopolna shema RK
		odg. proj.	Sara Papst				= / +
		projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.1. / št. projekta 582-01/22 / št. načrta 582-01/22E / stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril	investitor		objekt	strani 2



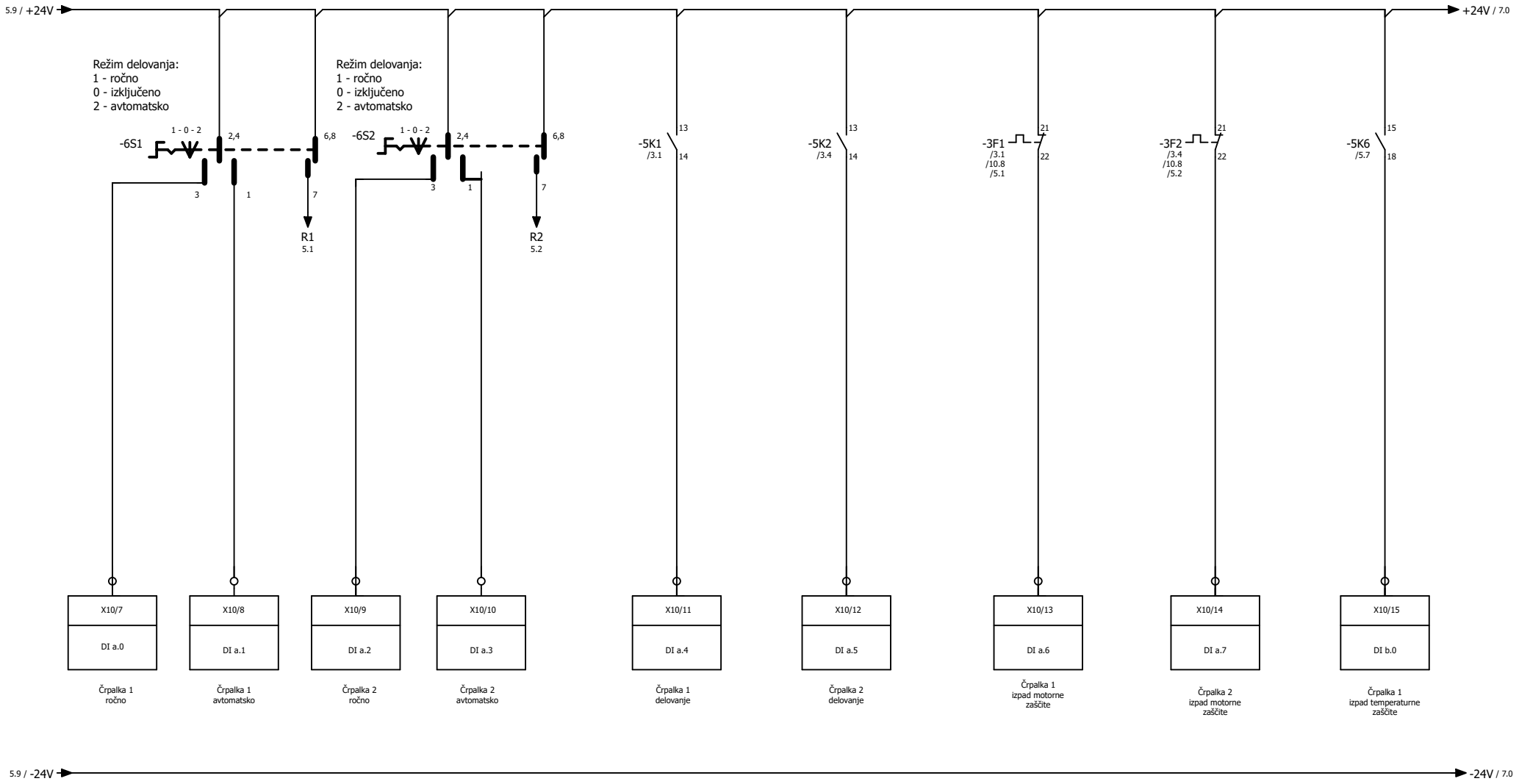
faza: PZI			datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Enopolna shema RK
			odg. proj.	Sara Papst				=
			projektant	Emil Puhek				+
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt	št. risbe 3.5.7.2. / št. projekta 582-01/22 / št. načrta 582-01/22E / stran 1 / strani 2



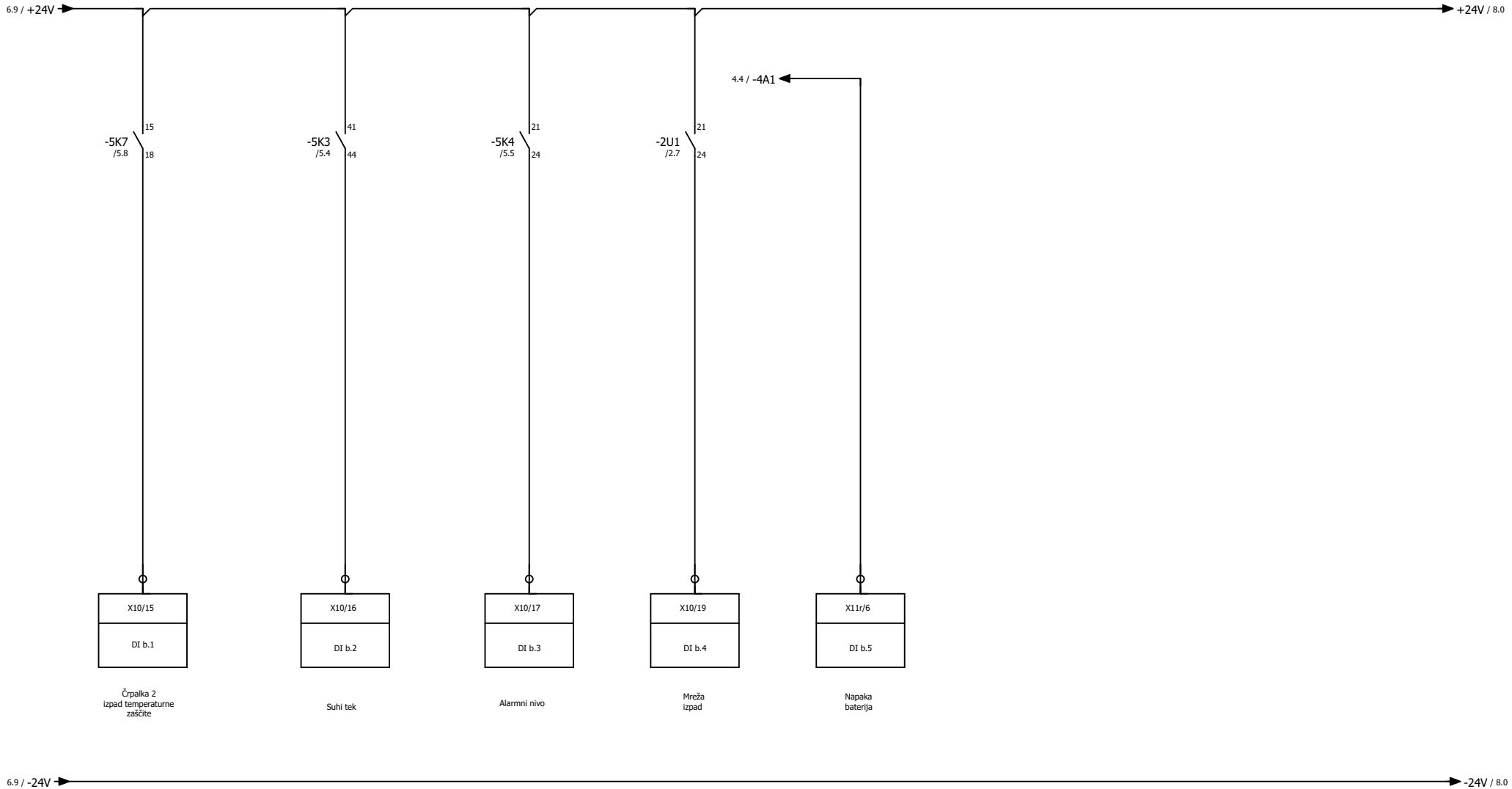
faza: PZI			datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Enopolna shema RK		=	
			odg. proj.	Sara Papst						+	
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.3.	št. projekta 582-01/22	št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt				strani 2



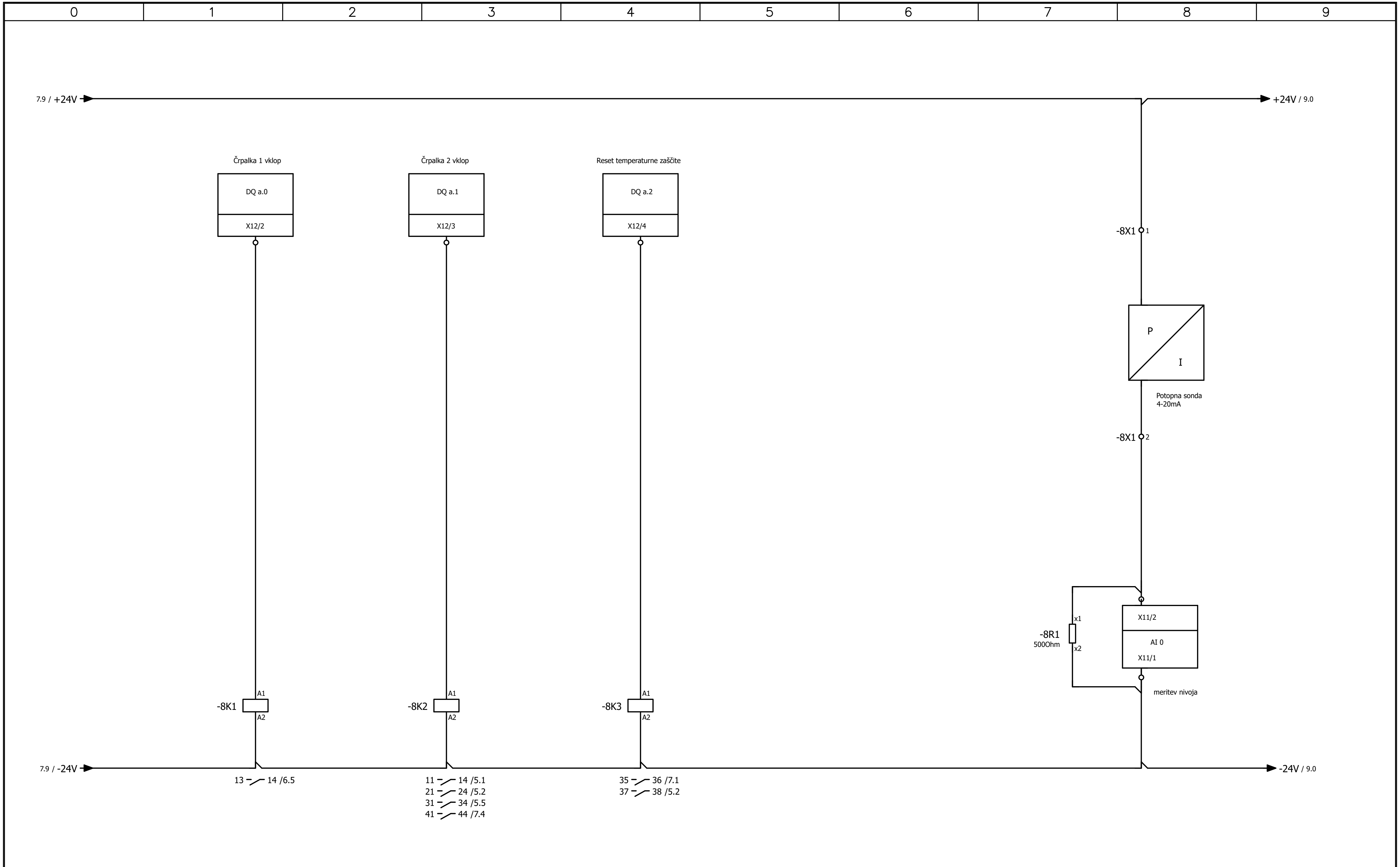
faza: PZI			datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Enopolna shema RK		=	
			odg. proj.	Sara Papst						+	
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.4.	št. projekta 582-01/22	št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt				strani 2



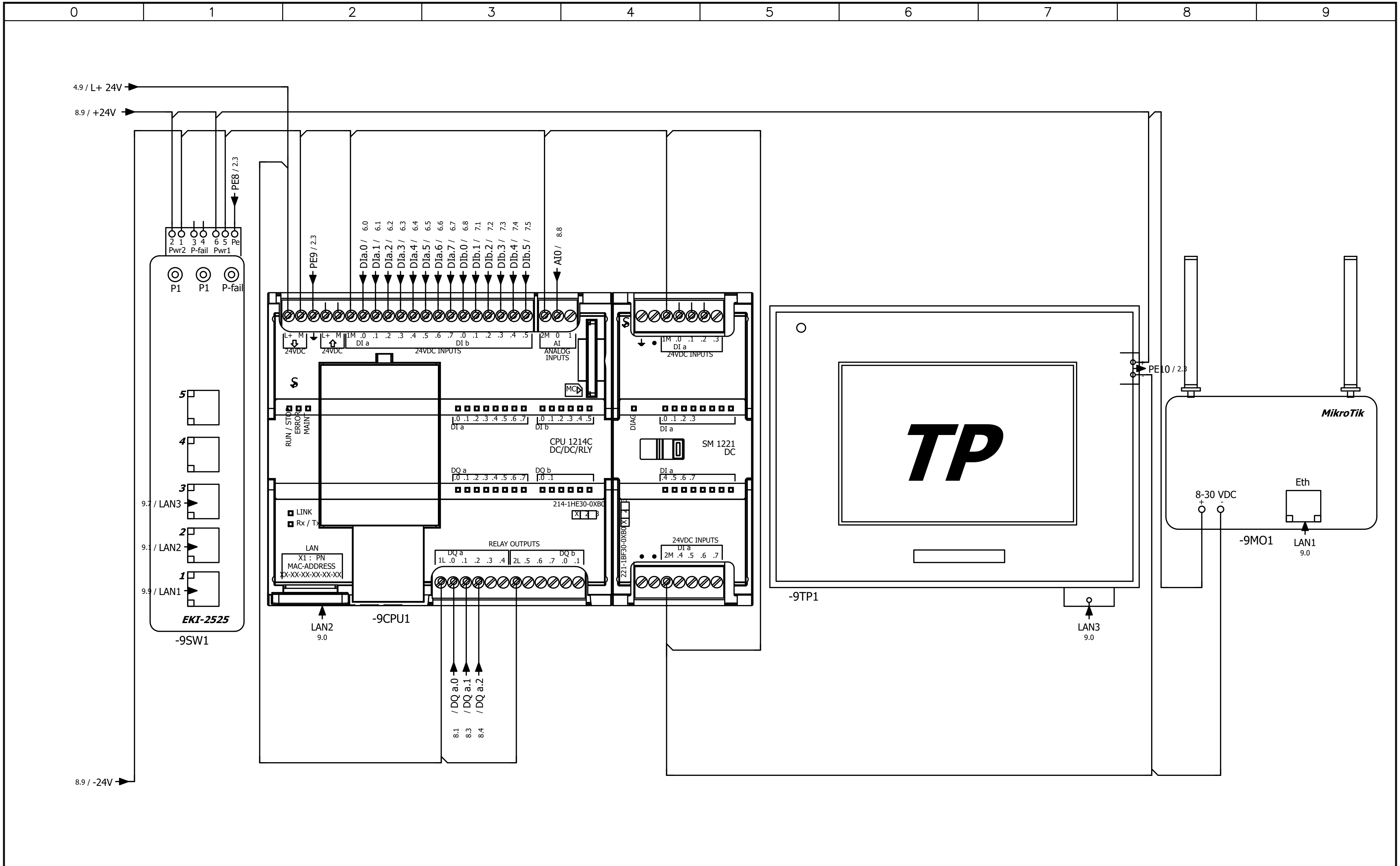
faza: PZI			datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Enopolna shema RK		=	
			odg. proj.	Sara Papst						+	
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.5.	št. projekta 582-01/22	št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt				strani 2



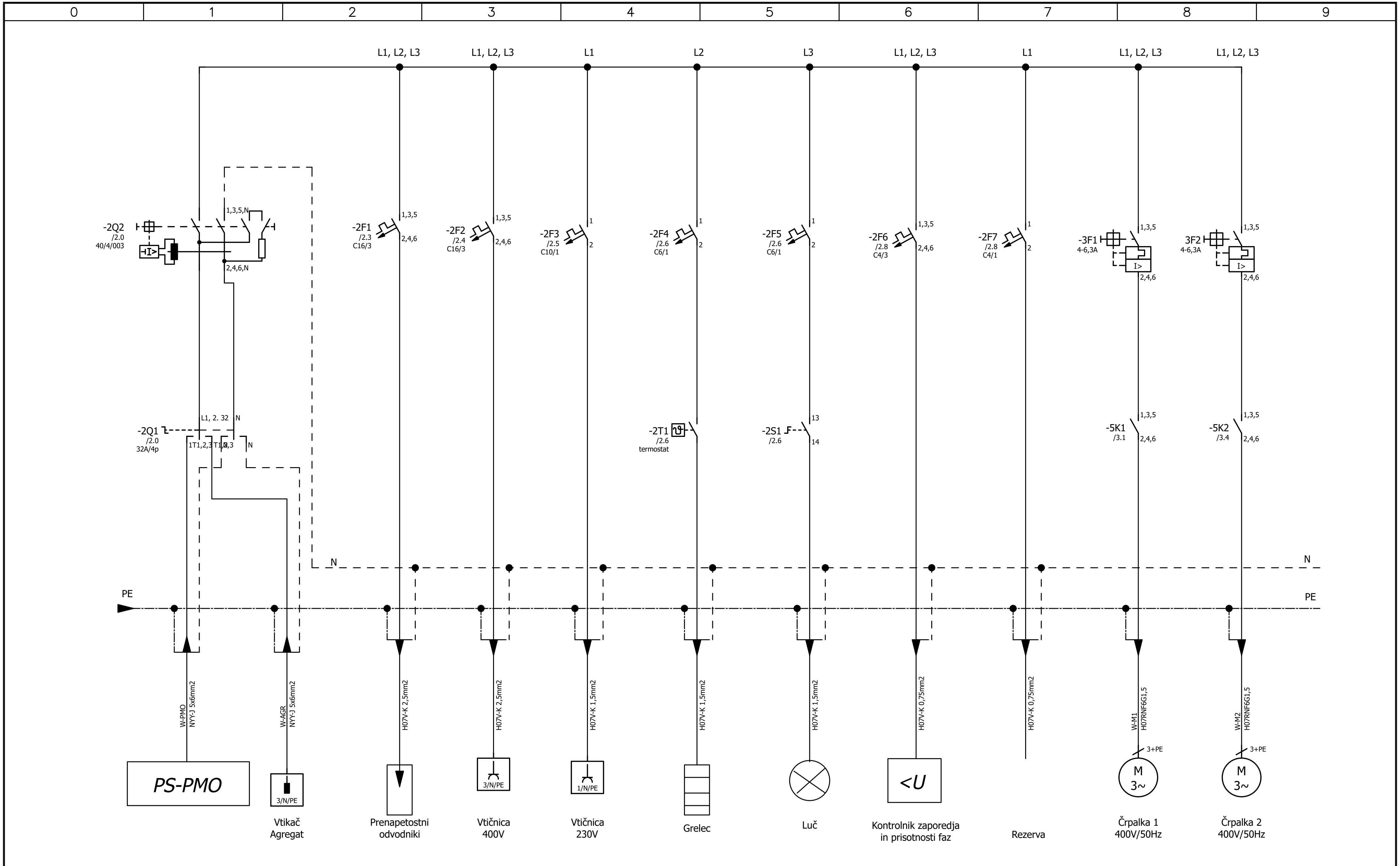
faza: PZI			datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Enopolna shema RK		=	
			odg. proj.	Sara Papst						+	
			projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.6.	št. projekta 582-01/22	št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril		investitor		objekt				strani 2



faza: PZI		datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Enopolna shema RK		=
		odg. proj.	Sara Papst						+
		projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.7.	št. projekta 582-01/22	št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril	investitor		objekt				strani 2



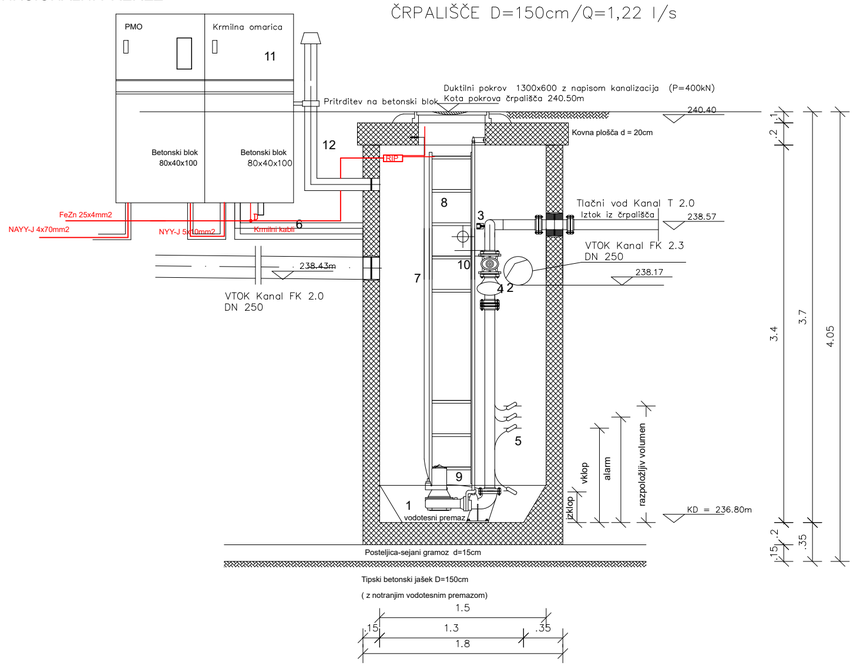
faza: PZI		datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Enopolna shema RK		=
		odg. proj.	Sara Papst						+
		projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.8.	št. projekta 582-01/22	št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril	investitor		objekt			strani 2



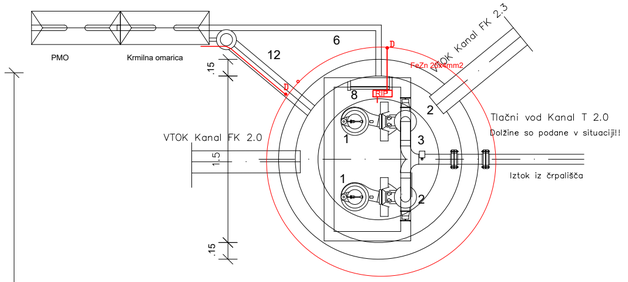
faza: PZI		datum	maj 2025	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Emil Puhek s.p.	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA	Enopolna shema RK	=
		odg. proj.	Sara Papst					+
		projektant	Emil Puhek				št. risbe 3.5.7.9. / št. projekta 582-01/22 / št. načrta 582-01/22E	stran 1
revizija	datum	spremenil	preveril	investitor		objekt		strani 2

ČRPALIŠČE 1, D=150cm

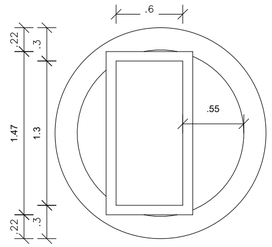
FUNKCIONALNI PREREZ



TLORIS



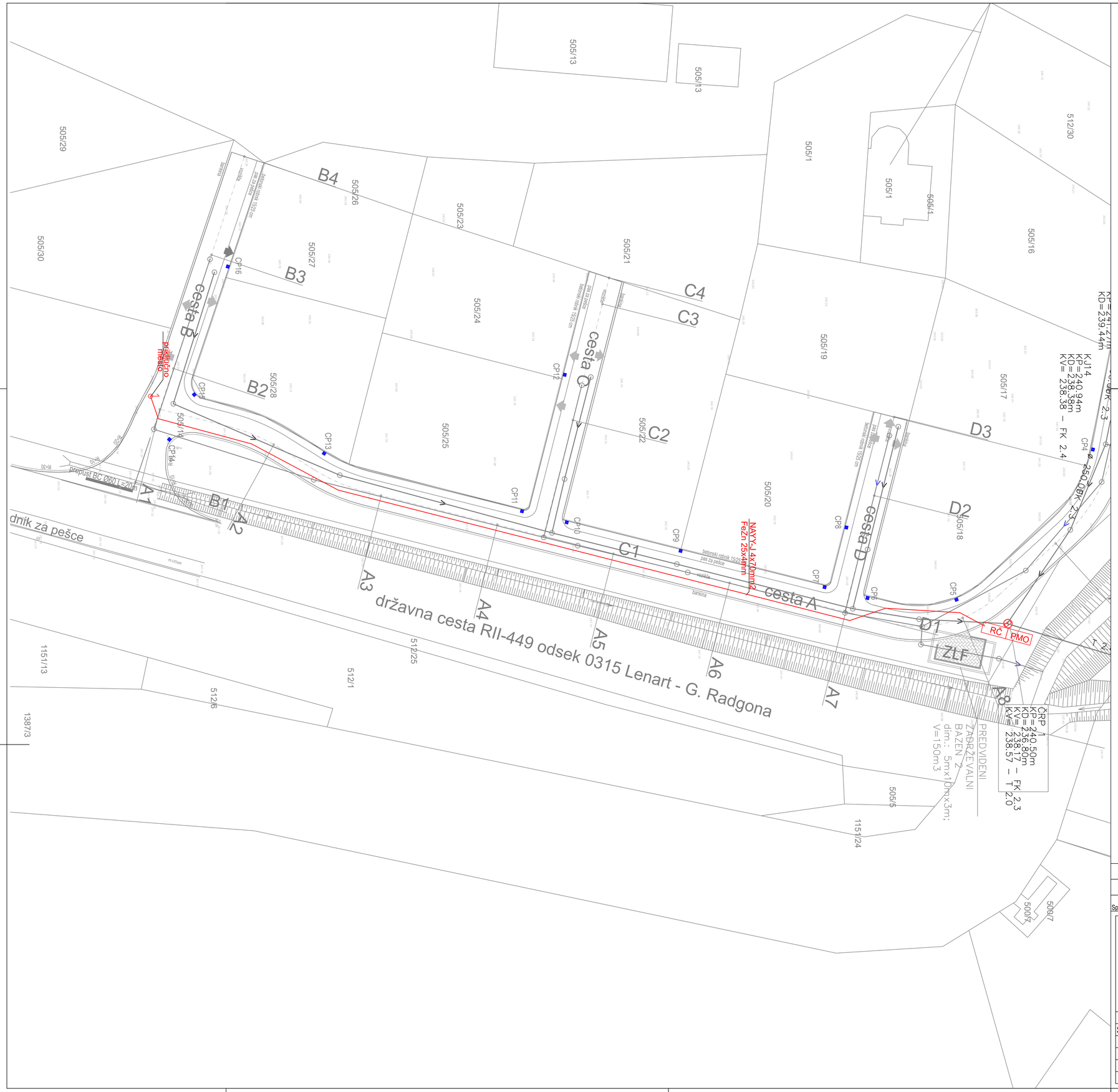
KROVNA PLOŠČA



1 Dve črpalki s sistemom na zaklop – ENA ČRPALKA V REZERVI!!
(razvidno iz tabele)
2 Nepovratni zasun DN100(80)– 2 kom
3 Priključek za čiščenje – 1 kom
4 Vezne cevi iz nerjavečega kovinskega materiala DN100 (80)– 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 DN100(80)– 2 kom
11 Tipska krmilna omarica z betonskim blokom
12 Zračnik PVC DN100

Spr.	Opis spremembe		Podpis

Emil Puhek s.p.	INVESTITOR	OBJEKT			
	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA			
	NAROČNIK	NAČRT ELEKTROTEHNIKE			
	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Tloris in prerez črpališča			
Vodja projekta:	projektant NAČRTA:	Številka projekta:			
Sara Papst, dipl.inž.grad., IZS PI G-4507	Emil Puhek ing. el. E-0983	582-01/22			
Sodelavci:	VRSTA:	Datum:	Merilo:	Faza:	List:
	PZI	april 2025	1:500	3 EL	3.5.8



Spr.	Opis spremembe		Podpis

	INVESTITOR	OBJEKT			
Emil Puhek s.p.	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Komunalna ureditev stanovanjskega naselja BE-11 C - FEKALNA IN METEORNA KANALIZACIJA			
	NAROČNIK	NAČRT ELEKTROTEHNIKE			
	OBČINA BENEDIKT, Čolnikov trg 5, 2234 Benedikt	Situacija črpališča			
Vodja projekta:	projektant NAČRTA:	Številka projekta:			
Sara Papst, dipl.inž.grad., IZS PI G-4507	Emil Puhek ing. el. E-0983	582-01/22			
Sodelavci:	VRSTA:	Datum:	Merilo:	Faza:	List:
	PZI	april 2025	1:500	3 EL	3.5.9