

## PRILOGA 1C

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

## 3.1 Načrt električnih inštalacij in električne opreme

## PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje

PRIKLJUČITEV POLNILNIC ZA ELEKTRIČNE AVTOBUSE

kratek opis gradnje

Predmet tega načrta je izvedba NN priključka, električnih meritev in napajanja dveh polnilnih postaj za električne avtobuse

VRSTE GRADNJE



NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT

označiti vse ustrezne vrste gradnje



NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA



REKONSTRUKCIJA



SPREMEMBA NAMEMBOSTI



ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA



LEGALIZACIJA



VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

## PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

številka projekta

0561

## PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta

3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

naziv načrta

3.1 Načrt električnih inštalacij in električne opreme

številka načrta

0561

datum izdelave

marec 2026

datum spremembe

## PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)

Avelis d.o.o.

naslov

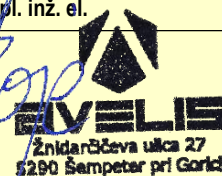
Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici

odgovorna oseba projektanta načrta

Primož POJE univ. dipl. inž. el.

podpis odgovorne osebe

projektanta načrta



## PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

Primož POJE univ. dipl. inž. el.

identifikacijska številka

E-1384

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

PRIMOŽ POJE  
univ. dipl. inž. el.  
IZS E-1384

## PRILOGA 2C

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

### PROJEKTANT NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	Avelis d.o.o.
naslov	Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici
odgovorna oseba projektanta načrta	Primož POJE univ. dipl. inž. el.

### IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščen strokovnjak	Primož POJE univ. dipl. inž. el.
------------------------	----------------------------------

### IZJAVLJAVA:

#### da načrt

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)
strokovno področje načrta	3 NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE
naziv načrta	3.1 Načrt električnih inštalacij in električne opreme
številka načrta	0561
datum izdelave	marec 2026

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

pooblaščen strokovnjak	Primož POJE univ. dipl. inž. el.
identifikacijska številka	E-1384
podpis pooblaščenega strokovnjaka	<div><div>PRIMOŽ POJE univ. dipl. inž. el. IZS E-1384</div></div>
odgovorna oseba projektanta načrta	Primož POJE univ. dipl. inž. el.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	<div><div>POJE</div></div>

## **3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA**

- 3.1 Naslovna stran
- 3.2 Kazalo vsebine načrta
- 3.3 Tehnično poročilo
- 3.4 Tehnični prikazi

## 3.3 TEHNIČNO POROČILO

### 3.3.1 UVOD

Za investitorja, Občino Šempeter - Vrtojba, se izvede PZI dokumentacijo za ureditev dveh polnilnih postaj za električne avtobuse. Predvidena je namestitve dveh polnilnih postaj tip A200, maksimalne moči 200 kW, proizvajalca ABB. Polnilne postaje bodo locirane na območju obstoječega Kamionskega terminala na območju MMP Vrtojba. V ta namen se izvede dodatno priključno mesto na električno omrežje. Skladno s 5. odstavkom 11. člena Uredbe o razvrščanju objektov (ULRS 96/22) spadajo priključki med enostavne objekte. Prav tako se med enostavne objekte razvrščajo tudi kabelski vodi do 1 kV (CC-SI 22241 lokalni (distribucijski) elektroenergetski vodi).

Predmet tega načrta je izvedba NN priključka, električnih meritev in napajanja dveh polnilnih postaj za električne avtobuse. Načrt je pripravljen v fazi PZI, to je projekt za izvedbo gradnje.

#### **Uporabljeni predpisi:**

- Gradbeni zakon GZ-1 (Uradni list RS: št. 199/21, 105/22 – ZZNŠPP in 133/23),
- Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (UL RS, št. 202/2021),
- Pravilnik o minimalnih tehničnih zahtevah za gradnjo, obratovanje in vzdrževanje elektroenergetskih nizkonapetostnih vodov (Uradni list RS: št. 21/2020).

#### **Uporabljena literatura:**

- Smernice in navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV – Elektro inštitut Milan Vidmar – Študija št. 2090, september 2011,

#### **Uporabljene tehnične smernice:**

- Tehnična smernica TSG-N-002:2021, Nizkonapetostne električne inštalacije,
- Tehnična smernica TSG-N-003:2021, Zaščita pred delovanjem strele.

**Pravilnik o zahtevah za NN električne instalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 140/2021)**, ki v 15. členu zahteva navedbo predpisov po kateri se projektira objekt. Objekt se torej projektira po 8. členu omenjenega pravilnika, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-002:2021 ter **Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 140/2021)**, ki v 13. členu zahteva navedbo predpisov po kateri se projektira objekt. Objekt se torej projektira po 6. členu omenjenega pravilnika, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-003:2021.

#### **Splošna navodila in opozorila glede uporabe načrta**

Izdelavo ponudb in izvedbo projekta je potrebno izdelati skladno z načrtom. Načrt je potrebno upoštevati v celoti (risbe, tehnično poročilo in popisi). V primeru tiskarskih napak, neskladij ali tehničnih pomanjkljivosti v projektu, je ponudnik ali izvajalec dolžan na to opozoriti pooblaščenega inženirja. V sklop izvajalčeve ponudbe sodijo vsi delavniški načrti, ki jih pred izvedbo glede tehnične pravilnosti, zahtevane kakovosti in zgleda potrdi pooblaščen inženir načrta. Kjer ni opredeljenega izvedbenega industrijskega detajla ali izdelka, ga mora izvajalec pred izvedbo predstaviti, izbor potrditi pooblaščen inženir načrta in investitor. Predloge drugačnih rešitev, alternative v izbiri materiala in opreme, potrditi pooblaščen inženir načrta in investitor. Spremembe je izvajalec dolžan vnesti v izvod projekta, ki bo služil za izdelavo projekta izvedenih del. Proizvajalec in tip opreme je naveden z »ustreza kot npr.« Navedba blagovne znamke in proizvajalca služi kot pomoč pri določitvi tehnične ustreznosti. Vso opremo (proizvajalca in tip) potrdi investitor.

### 3.3.2 DOPOLNITEV NN POLJA OBSTOJEČE TRANSFORMATORSKE POSTAJE TN0591 MMPV 1

Obstoječe NN polje transformatorske postaje TN 0591 MMPV 1 se dogradi za potrebe napajanja polnilnih postaj za električne avtobuse. Postavi se nova prostostoječa omara dimenzij (šxvxg): 550 x 1850 x 275 mm. Dovod v omaro se izvede iz obstoječe omare s sistemom kablov - 3x (2x FG16R16 1x240 mm<sup>2</sup>) + 1x FG16R16 1x240 mm<sup>2</sup>. Opremi se z enim odvodom - odklopnik I<sub>n</sub>=630A ter nato z dvema vertikalnima varovalčno/stikalnima letvama I<sub>n</sub>=400A za varovanje posameznega kabla. V posamezno letev se vgradi varovalke 3x280A gG,

### 3.3.3 NN PRIKLJUČEK

#### 3.3.3.1 OPIS

Električni priključek poteka po parcelah št. 85/12, 32/1, 84/7, 15/4, 15/2 in 10/3, vse k.o. 2316 Vrtojba. Od transformatorske postaje, ki se nahaja vzhodno od bencinskega servisa do obstoječega elektro jaška zahodno ob objekta vratarnice (stavba št. 22. k.o. 2316 Vrtojba), se priključek izvede z uvlečenjem kabla v obstoječo kabelsko kanalizacijo. Od omenjenega jaška do lokacije polnilnic na parcelah 10/3 in 15/4, obe k.o. 2316 Vrtojba, se priključek izvede z izgradnjo nove kabelske kanalizacije v zaščitni PVC cevi 3x160mm. Priključno-merilno mesto se nahaja na parceli št. 10/3 k.o. 2316 Vrtojba.

Priključek poteka v enotah urejanja prostora (EUP) ŠE 153, ŠE 150 in ŠE 88. Namenska raba vseh površin po katerih poteka priključek je P – območja prometnih površin. Skladno s 46. členom Odloka o občinskem prostorskem načrtu (OPN) Občine Šempeter - Vrtojba (ULRS, št. 7/2014, 21/2014, 81/2015, 53/2023) je na vseh namenskih rabah med drugim dopustna gradnja elektroenergetskega omrežja.

Za napajanje polnilnih postaj za električne avtobuse se iz obstoječe transformatorske postaje TP MMPV 1 – TN 0591 izvede nov podzemni NN priključni vod. NN vod se izvede s sistemom kablov - 2x (NA2XY-J 4x240 + 1,5 mm<sup>2</sup>) v dolžini 228,5 m. Od obstoječe transformatorske postaje do predvidene priključno merilne omare PMO P eBUS se kabla po celotni trasi uvlečeta v prosto cev elektro kabelske kanalizacije (pretežno v obstoječo in delno pa tudi v novo kabelsko kanalizacijo).

V obstoječi TP se posamezen kabel (NA2XY-J 4x240+1,5 mm<sup>2</sup>) priključi na lasten odvod NN polja - vertikalni varovalčni ločilnik, v katerega se vgradi varovalke 3x280A gG za varovanje kabla. Skupno se izvod varuje z odklopnikom. Trajno dovoljeni tok enega kabla  $I_l$  je 398A (skladno s standardom SIST HD 603 S1), skupaj torej 796A, glede na pogoje polaganja in predvidene zaščite v obstoječi TP se uporabi korekcijski faktor 0,75, kar pomeni  $I_{dop} = 597A$ . V PMO P eBUS se kabla priključita na zbiralne priključke glavnega stikala. Kabla se na obeh koncih zaključita s kabelskimi čevlji za kabel preseka 240mm<sup>2</sup>.

Nova kabelska kanalizacija se izvede z gladkimi PVC zaščitnimi cevmi (ustreza kot npr. Stigma) kapacitete 3x  $\phi$ 160 mm po celotni trasi. Vzporedno se po celotni trasi položi še cevi za potrebe TK povezav - polnostenska PE-HD zaščitna cev (ustreza kot npr. Stigma optika) 2x  $\phi$ 50/40 mm. Na daljših premah in mestih loma trase kabelske kanalizacije se postavi tipske elektro kabelske jaške – monolitni armirani betonski jašek, dimenzij 150x150x150 cm (MAB 1,5x1,5x1,5 + 6B13) opremljen z LTŽ pokrovom dimenzij: 60x130 cm, nosilnosti 125 kN (bankina, zelenica). V skupni izkop kabelskega rova se položi tudi ozemljilni trak, nerjaveč valjanec Rf 30x3,5 mm ter opozorilni PVC trak.

#### 3.3.3.2 ELEKTROENERGETSKI PODATKI:

Izvor napajanja:	obstoječa TP MMPV 1 – TN 0591
Objekt:	polnilnica za električne avtobuse
Priključna moč:	300,0 kW
Obratovalna napetost:	400/230V AC
Izvedba omrežja:	Zemeljsko (kabelska kanalizacija)
Kabel:	2x (NA2XY-J 4x240+1,5mm <sup>2</sup> , 0,6-1kV)
Sistem inštalacije:	TN – C sistem
Zaščita v NNO:	Samodejni izklop napajanja z uporabo varovalke

#### 3.3.3.3 POLAGANJE KABLA

Kabel se uvleče v cev pripravljene kabelske kanalizacije. Polaganje kabla se mora opraviti pri temperaturi ozračja višji od +5 °C ali pa se upošteva navodilo proizvajalca. Enako velja za montažo spojk in končnikov. V primeru polaganja pri nizkih temperaturah je potrebno kabel predhodno segreti. Minimalni radij krivljenja ne sme biti manjši od 12 x d (zunanji premer kabla). Pri polaganju v cev kabelske kanalizacije kabel vlečemo z vlečno nogavico. Pri vlečenju kabla v zaščitno cev je potrebno kontrolirati vlečno silo ter dopustni polmer krivljenja.

Za zmanjšanje vlečnih sil je dopustna uporaba motorno gnanih valjev, ki potiskajo kabel v vlečni smeri (v razmiku od 20 do 30 m ter na vhodu in izhodu lomljene trase). Pri odvijanju, transportu in polaganju kabla je potrebno upoštevati minimalni dopustni polmer krivljenja kablov. Polmeri krivljenja je lahko za 30% manjši, če se krivljenje izvaja preko šablon ali če se krivi kable pred kabelskimi končniki.

Kable je potrebno razvijati s pomočjo valjev, pri tem je potrebno paziti, da se kabli ne vlečejo po tleh. Posebno pa je potrebno paziti, da se ne bo poškodoval zunanji plašč. S poškodovanjem zunanjega plašča bo prišlo do vdora vlage v kabel in s tem do uničenja kabla.

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise glede zahtevanih odmikov od ostalih komunalnih vodov.

NN kablovod se izvede z dvema kabloma NA2XY-J 4x240 + 1,5 mm<sup>2</sup>.

Izračun vlečne sile za nizkonapetostne kable izračunamo po sledečem obrazcu:

$$F_d = \sigma \cdot S = 30 \text{ N-mm}^2 \cdot 4 \cdot 240 \text{ mm}^2 = 28800 \text{ N}$$

kjer je:

$F_d$  - dopustna vlečna sila z nogavico (N),

$\sigma = 50 \text{ N-mm}^2$  za bakrene vodnike oziroma  $30 \text{ N-mm}^2$  za Al vodnike,

$S$  – presek vseh vodnika kabla v mm<sup>2</sup>.

Dopustni polmer krivljenja za nizkonapetostne kable izračunamo po sledečem obrazcu:

$$r = 12 \cdot d = 12 \cdot 54,9 \text{ mm} = 659 \text{ mm}$$

kjer je:

$r$  - dopustni polmer krivljenja (mm),

$d$  - zunanji premer kabla (mm).

### 3.3.4 MERITVE PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Meritve porabe električne energije so predvidene v priključno merilni omari - PMO P eBUS, ki se izvede kot tipska prostostoječa omara, dimenzij (šxvxd): 1200 x 1600 x 300mm (stopnja zaščite na prah in vodo naj bo IP54, stopnja odpornosti na udarce pa IK08), s podstavkom dimenzij (šxvxd): 1200 x 100 x 300mm ter stehico. Omara, podstavek in stehica se naredijo iz nerjaveče pločevine, omara mora imeti mehansko pregrado med priključnim in merilnim delom. Vrata se opremijo z okencem za pogled na števec in ključem elektrodistributerja. PMO P eBUS se postavi na betonski podstavek, h=0,25m od tal. Betonski podstavek je skupen za priključno merilno omaro PMO P eBUS in razdelilnik R P eBUS (napajanje polnilnih postaj za električne avtobuse).

V PMO P eBUS se predvidi ureditev merilno mesto:

- polnilna mesta za električne avtobuse – odjem z NN merjeno močjo – 300kW, 3x500A.

V priključni del omare se vgradi:

- bakrene zbiralke sistema BUS 60 (30x10mm) z nosilci za namestitve opreme,
- 2x priključni adapter za sistem 60 mm, 3 polni, priključne sponke za okrogle vodnike 150-300 mm<sup>2</sup> z zaščitnim pokrovom
- tripolni horizontalni varovalčni ločilnik za sistem BUS 60 – KVL-B-00 3p M8 (160A) z varovalkami 3x160 A gG za varovanje odvodnikov prenapetosti,
- odvodnike prenapetosti 1. stopnje - 3x PZH R1 320/12,5,  $I_{imp} (10/350) = 12,5 \text{ kA}$ ,  $I_n (8/20) = 25 \text{ kA}$ ,  $I_{max} (8/20) = 60 \text{ kA}$ ,  $U_c = 320 \text{ V}$ ,  $U_p = 1,5 \text{ kV}$  za zaščito vgrajene opreme,
- tripolni horizontalni varovalčni ločilnik za sistem BUS 60 – KVL-B-3 3p M10 (630A) z varovalkami 3x500 A gG - glavne in tarifne varovalke,
- merilne tokovne transformatorje s prestavnim razmerjem 600/5 A - 3x TSC 6 600A/5A  $\phi 40 \text{ mm}$ , 60x30mm,
- bakrena PEN zbiralka 30x10 mm z nosilci.

V merilni del omare se vgradi:

- trifazni polindirektni dvosmerni elektronski števec delovne in jalove energije z merjeno močjo - 400/230V, 5A tip MT880-T1A42R56 (Iskraemeco), opremljen z LCD prikazovalnikom ter GSM/GPRS komunikacijskim vmesnikom za števec električne energije tip CM-v-3 (Iskraemeco) z anteno za prenos podatkov v distribucijski center,
- merilno spončno garnituro (merilne sponke, avtomatske varovalke za napetostne veje).

Električne inštalacije v objektu morajo izpolnjevati pogoje za TN sistem napajanja. Merilno mesto mora biti izvedeno v skladu z veljavno tipizacijo merilnega mesta systemskega operaterja distribucijskega omrežja.

### 3.3.5 OZEMLJITVE

Ker pokončni kovinski stebri pomenijo odlične lovilce za praznitve nabitih oblakov – strele, moramo ozemljitveni sistem dimenzionirati po kriteriju zaščite pred delovanjem strele. Upornost ozemljila, pri kateri dosežemo najprimernejšo razpršitev toka strele, mora biti manjša od 10 $\Omega$ . Da dosežemo zahtevano ponikalno upornost manjšo od 10  $\Omega$ , je pri specifični upornosti tal 200  $\Omega \text{m}$  potrebno položiti vsaj 60m valjanca.

$$R = \frac{\rho}{\pi \cdot l} \ln \frac{2 \cdot l}{d} = \frac{200}{\pi \cdot 60} \ln \frac{2 \cdot 60}{0,0125} = 9,7 \Omega$$

$\rho$  – specifična upornost tal v  $\Omega\text{m}$  – ocenjeno 200  $\Omega\text{m}$

$l$  – dolžina ozemljila v m –  $l = 60\text{m}$

$d$  – računski premer traku (za 30x3,5 mm,  $d = 0,015\text{m}$ ).

Če bo izmerjena vrednost ozemljitvene upornosti  $R$  večja od dovoljene, je potrebno izmeriti specifično upornost tal ter dopolniti ozemljitveni sistem z pocinkanim valjancem Fe-Zn 25x4mm po zgornji formuli za določitev skupne dolžine tračnega ozemljila. Pri specifični upornosti tal večji od 250  $\Omega\text{m}$  ozemljilna upornost ne sme biti večja od 8% izmerjene specifične upornosti tal.

Predvidi se položitev ozemljitvenega valjanca  $R_f$  30x3,5 mm po celotni trasi kabelske kanalizacije in sicer tik nad posteljico v pokončnem položaju. Spoje valjanca se izvede s križnimi sponkami. Spoje valjanca v zemlji, prehode valjanca iz zemlje na prosto ali skozi jašek, je potrebno zaščititi proti koroziji z bitumnom. Ozemljitveni valjanec se priključi na obstoječ ozemljitveni valjanec cestne razsvetljave kakor tudi na druga obstoječa ozemljila v bližini. Valjanec služi kot združeno ozemljilo.

### 3.3.6 NN RAZVOD - NAPAJANJE POLNILNIH POSTAJ

#### 3.3.6.1 OPIS

Napajanje dveh polnilnih postaj za električne avtobuse se izvede iz predvidenega razdelilnika R P eBUS. Za posamezno polnilno postajo se izvede nov ločen podzemni NN napajalni vod. NN vod se izvede s kablom NYY-J 4x150 mm<sup>2</sup>, za prvo v dolžini 7 m, za drugo pa v dolžini 10,5 m. Od R P eBUS do posamezne polnilne postaje se kabla po celotni trasi uvlečeta v cev nove kabelske kanalizacije.

Nova kabelska kanalizacija se izvede z gibljivimi dvoslojnimi narebranimi zaščitnimi cevmi (ustreza kot npr. Stigmafex) kapacitete 1x  $\phi$ 110mm po celotni trasi. V skupni izkop kabelskega rova se položi tudi ozemljilni trak, nerjaveč valjanec  $R_f$  30x3,5 mm ter opozorilni PVC trak.

#### 3.3.6.2 POLAGANJE KABLA

Kabel se uvleče v cev pripravljene kabelske kanalizacije. Polaganje kabla se mora opraviti pri temperaturi ozračja višji od +5 °C ali pa se upošteva navodilo proizvajalca. Enako velja za montažo spojk in končnikov. V primeru polaganja pri nizkih temperaturah je potrebno kabel predhodno segreti. Minimalni radij krivljenja ne sme biti manjši od 12 x  $d$  (zunanji premer kabla). Pri polaganju v cev kabelske kanalizacije kabel vlečemo z vlečno nogavico. Pri vlečenju kabla v zaščitno cev je potrebno kontrolirati vlečno silo ter dopustni polmer krivljenja.

Za zmanjšanje vlečnih sil je dopustna uporaba motorno gnanih valjev, ki potiskajo kabel v vlečni smeri (v razmiku od 20 do 30 m ter na vhodu in izhodu lomljene trase). Pri odvijanju, transportu in polaganju kabla je potrebno upoštevati minimalni dopustni polmer krivljenja kablov. Polmeri krivljenja je lahko za 30% manjši, če se krivljenje izvaja preko šablon ali če se krivi kable pred kabelskimi končniki.

Kable je potrebno razvijati s pomočjo valjev, pri tem je potrebno paziti, da se kabli ne vlečejo po tleh. Posebno pa je potrebno paziti, da se ne bo poškodoval zunanji plašč. S poškodovanjem zunanjega plašča bo prišlo do vdora vlage v kabel in s tem do uničenja kabla.

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise glede zahtevanih odmikov od ostalih komunalnih vodov.

NN kablovod se izvede s kablom NYY-J 4x150 mm<sup>2</sup>.

Izračun vlečne sile za nizkonapetostne kable izračunamo po sledečem obrazcu:

$$F_d = \sigma \cdot S = 50 \text{ N}\cdot\text{mm}^2 \cdot 4 \cdot 150 \text{ mm}^2 = 30000 \text{ N}$$

kjer je:

$F_d$  - dopustna vlečna sila z nogavico (N),

$\sigma = 50 \text{ N}\cdot\text{mm}^2$  za bakrene vodnike oziroma 30  $\text{N}\cdot\text{mm}^2$  za Al vodnike,

$S$  – presek vseh vodnika kabla v mm<sup>2</sup>.



Dopustni polmer krivljenja za nizkonapetostne kable izračunamo po sledečem obrazcu:

$$r = 12 \cdot d = 12 \cdot 46,4 \text{ mm} = 557 \text{ mm}$$

kjer je:

r - dopustni polmer krivljenja (mm),

d - zunanji premer kabla (mm).

### **3.3.7 ELEKTRIČNI SESTAV NN STIKALNIH IN KRMILNIH NAPRAV**

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

Električna oprema se postavi in grupira tako, da ne more priti do pomot pri posluževanju in do medsebojnih škodljivih vplivov. Na primerno mesto v sestavu se namesti tripolna shema. Oprema in posamezni tokokrogi morajo biti označeni z napisi v napisnih okvirčkih. Na zunanji strani vrat se namesti opozorilni znak in napisna ploščica električnega sestava z vsemi potrebnimi podatki, skladno s Tehnično smernico TSG-N-002:20013 »Nizkonapetostne električne instalacije« in standardom SIST EN 61469. Napisna ploščica se namesti tudi v notranjosti sestava in mora vsebovati podatke skladne z isto smernico ter standardom.

Na skupnem betonskem podstavku se poleg PMOP eBUS montira tipski razdelilnik R P eBUS, ki je namenjen napajanju dveh polnilnih postaj za električne avtobuse. Oprema je razvidna iz tripolne sheme. Razdelilnik R P eBUS se izvede kot tipska prostostoječa omara, dimenzij (šxvxg): 800 x 1600 x 300 mm (stopnja zaščite na prah in vodo naj bo IP54, stopnja odpornosti na udarce pa IK08), s podstavkom dimenzij (šxvxg): 800 x 100 x 300 mm ter strehico. Omara, podstavek in strehica se naredijo iz nerjaveče pločevine. Vrata omare se opremijo s ključavnico vzdrževalca kanalizacijskega sistema.

### **3.3.8 POLNILNICA ELEKTRIČNIH VOZIL**

Predvidena je postavitev dveh polnilnic za električna vozila (avtobuse), ustreza kot npr. A200 (ABB). Posamezna polnilnica ima dva polnilna priključka, napajalna napetost 400V AC, izhodna napetost 600V DC in izhodne moči 200 kW, možnost nadgradnje na 400 kW. Polnilnica omogoča deljenje moči med polnilnima priključkoma z 50 kW korakom. Dimenzije polnilnice (šxvxg): 810x2170x790 mm, (stopnja zaščite na prah in vodo IP54, stopnja odpornosti na udarce pa IK10), s podstavkom dimenzij (šxvxg): 800 x 100 x 300 mm ter strehico. Omara, podstavek in strehica se naredijo iz nerjaveče pločevine. Vrata omare se opremijo s ključavnico vzdrževalca kanalizacijskega sistema.

### **3.3.9 IZVAJANJE KABELSKKE KANALIZACIJE, IZVEDBA KRIŽANJ**

#### **3.3.9.1 IZVAJANJE KABELSKKE KANALIZACIJE**

Kabelska kanalizacija služi za izvedbo napajanja v podzemni izvedbi. V ta namen je potrebno izkopati jarek v teren, položiti cevi, jarek s cevmi zasuti in urediti mesto in okolico izkopa v prvotno stanje. Potrebno je upoštevati končno višinsko regulacijo in zunanjo ureditev terena. Pred zasipom kabelskega kanala se mora posneti izvedeno stanje poteka položenega kabla s kotiranjem na geodetsko mrežo. Enako velja za betonske označevalne kamne, ki se po zasutju kabelske trase vgradijo v teren na vseh lomnih točkah kablovoda ali v ravni trasi približno na vsakih 40 m.

Dimenzije jarka so odvisne od števila in načina vgraditve cevi, tako, da je globina jarka od zgornjega sloja cevi do utrjenih površin najmanj 80 cm (cesta, dovozi, parkirišča) oziroma 70 cm, če gre trasa izven utrjenih površin. Širina jarka je odvisna od števila cevi v jarku, razmika med cevmi in širine prostora ob strani za manipulacijo s cevmi. Tako predvidimo razmik med cevmi 3 cm in prostor z obeh strani cevi 10 cm. Kabelska kanalizacija se izvede z deloma gibljivimi plastičnimi (ustreza kot npr. stigmaxflex) cevmi. Minimalni notranji premer cevi mora biti 1,5 krat večji od premera kabla. Za izvedbo odmikov, navezav cevi, kolen se uporabi originalen material. Pri sestavljanju ne sme priti do mehanskih robov in puščanja vode. Neposredno po položitvi se cevi začepijo z ustreznimi čepi, da ne pride do vdora mulja v cevi.

Pri polaganju cevi pod utrjenim cestiščem se cevi obbetonira. Cevi se polaga na podlago pustega betona C12/15 debeline 10 cm in obbetonira s pustim betonom C12/15 minimalno 10 cm nad temenom cevi. Pred začetkom zasipanja kabelskega rova na posteljico položimo ozemljitveni valjanec v pokončnem položaju. Rov pa se zasipa s kamnito posteljico in tamponskim gramozom v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem.



Pri polaganju cevi v zelenici se cevi položi na nabito podlago iz 2x sejanega peska (posteljica) ter prekrije s plastjo 2x sejanega peska, vsaj 10 cm nad cevmi. Pred začetkom zasipanja kabelskega rova na posteljico položimo ozemljitveni valjanec. Rov pa se nato zasipa z odkopanim materialom, tako da se najprej uporabi rahlo zemljo brez kosov kamenja, opeke, .... Zasipati je potrebni v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem.

Pri polaganju kabelske kanalizacije je potrebno v cevi položiti predvlečno žico Fe preseka 3mm. Kraje cevi, ki se ne zaključijo v kabelskih jaških je potrebno ustrezno zatesniti, da se ne zablatijo. Pri polaganju kablov in kabelske kanalizacije z jaški je potrebno upoštevati dokončno višinsko regulacijo in zunanjo ureditev terena. Potek kabelske trase kablov v terenu se zaznamuje z rdečim plastičnim opozorilnim trakom »POZOR ENERGETSKI KABEL«, ki se položi 0,3 m pod koto terena.

### 3.3.9.2 IZVEDBA KRIŽANJ

Kabelska trasa kabla mora biti usklajena s trasami ostalih komunalnih vodov. Upoštevati se morajo ustrezna soglasja prizadetih komunalnih in drugih organizacij ter zahteve, ki izhajajo iz tehničnih predpisov in strokovnih publikacij za gradnjo podzemnih energetskih vodov (Smernice in navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV – Elektro inštitut Milan Vidmar – Študija št. 2090, september 2011).

Minimalni horizontalni odmik med komunalnimi napravami v m:

	NN kabel	20 kV kbv	TK kabel	vodovod	kanalizacija	toplovod	plinovod
Kabel CR	0,07 0,05 (med cevmi KK)	0,2 0,05 (med cevmi KK)	0,5	0,5 1,5 (magistralni)	0,5 (priključki) 1,5 (magistralni - $\phi$ 0,6/0,9 m)	2,0 0,5 (za odseke do 5 m)	0,6 NT ( $p \leq 4$ bar) 1,5 VT ( $p > 4$ bar)

Minimalni vertikalni odmiki med komunalnimi napravami v m:

	NN kabel	20 kV kbv	TK kabel	vodovod	kanalizacija	toplovod	plinovod
Kabel CR	0,07	0,2	0,3 < 0,3 v cevi	0,5 (glavni) 0,3 (priključki)	0,5 0,3 (priključki)	0,5	0,3 NT ( $p \leq 4$ bar) 0,5 VT ( $p > 4$ bar)

#### Vodovod in kanalizacija

Polaganje energetskih kablov pod ter iznad vodovodnih oziroma kanalizacijskih cevi ni dovoljeno, razen pri križanjih. Minimalni vodoravni odmik pri paralelnem polaganju kabla in vode je 0,5m oziroma 1,5m, če gre za magistralni cevovod za preskrbo vode (odmik se meri med najbližjimi zunanjimi robovi inštalacije). Na mestih križanja je lahko kabel položen nad vodovodom ali pod njim, odvisno od položaja cevi. Navpični svetli odmik med kablom in glavnim cevovodom mora biti najmanj 0,5 m, pri križanju kabla in priključnega cevovoda pa 0,3 m. Minimalni vodoravni odmik pri paralelnem polaganju energetskega kabla je za manjše kanalizacijske cevi ali hišne priključke 0,5 m, za magistralne kanalizacijske cevovode enakega ali večjega profila od  $\phi$ 0,6/0,9 m pa 1,5 m. Na mestih križanja se kabel lahko položi samo nad kanalizacijskim cevovodom. Oddaljenost od temena kanalizacijskega profila je minimalno 0,3 m. Kadar je teme kanalizacijskega profila na globini manjši od 0,8 m, se izvede dodatna mehanska zaščita kabla z jeklenimi cevmi ustreznega premera v plasti suhega betona. V primeru, da minimalnih odmikov pri paralelnem polaganju kabla z vodovodom ali kanalizacijo ni mogoče doseči, se kable zaščiti s polaganjem v kabelsko kanalizacijo. Polaganje kablov skozi vodovodne komore, hidrante, kanalizacijska okna in skozi odtoke, kakor tudi iznad njih in poleg njih ni dovoljeno.

#### Telekomunikacijski vodi

Križanje energetskih kablov s podzemnimi komunikacijskimi kabli se izvede pod kotom 90°, nikakor pa ne manjšim od 45° z navpičnim odmikom 30 cm za energetske kable do 1kV oziroma za energetske kable napetosti nad 1kV do 35 kV z navpičnim odmikom minimalno 50 cm do najbližjega komunikacijskega (TK) kabla. Ni dovoljen prehod energetskih kablov skozi jaške komunikacijske kabelske kanalizacije, kakor tudi ne prehod pod jaškom ali nad njim. Če se ne da doseči omenjenih oddaljenosti, se na teh mestih med energetskimi kabli in TK kabli namesti pregrada iz termično odpornega materiala. Oddaljenost najbližjega energetskega kabla napetosti do 20 kV do najbližjega komunikacijskega (TK) kabla pri paralelnem poteku je najmanj 50 cm oziroma 1 m za kable nad 20 kV.

#### Plinovod

Polaganje energetskega kabla nad plinovodom ali pod njim ni dovoljeno razen na mestu križanja. Pri paralelnem polaganju energetskega kabla in plinovoda s tlakom enakim ali manjšim od 4 bara ter hišnih plinskih priključkov je najmanjši vodoravni svetli odmik 0,5m. Minimalni svetli odmik pri paralelnem poteku kabla in magistralnega plinovoda s pritiskom večjim od 4 bara je 1,5m. V izjemnih primerih, ko se omenjenega odmika ne more doseči, se

dovoljuje za krajše trase odmik manjši od 0,5m z obvezno specialno mehansko zaščito instalacije. Križanje plinovoda in kabla se izvaja na odmiku 0,5m, pri križanjih s priključki pa je najmanjši odmik 0,3m. V kolikor je v obeh primerih križanja manjši odmik, je treba energetski kabel zaščititi pred mehansko poškodbo tako, da je zaščitna cev daljša na vsaki strani mesta križanja za 1m. Detajli križanja in paralelnega polaganja so enaki kot pri vodovodu, samo odmike je potrebno upoštevati za plinovod.

### Ostali objekti

Varovanje obstoječih dreves na gradbišču mora biti izvedeno v skladu s tehničnimi predpisi, tako da se za časa gradnje čim manj poškodujejo. Za zaščito dreves in zasaditev pri gradbenih posegih se upošteva norma DIN 18920 (Vegetacijska tehnika v krajinski gradnji; Zaščita dreves, rastlinskih sestojev in vegetacijskih površin pri gradbenih delih). Izkope v označeni neposredni bližini obstoječih dreves je potrebno izvajati ročno! Pri izvajanju izkopov se ne sme pretrgati korenin s premerom 2,5cm in več! Pretrgane korenine je potrebno zaščititi z ustreznimi pripravki, ki pospešujejo rast in celjenje korenin!

### Predviden 110 kV kablovod KBV Vrtojba-meja (Vrtojba)

V skladu s Pravilnikom o tehničnih pogojih za graditev podzemnih elektroenergetskih vodov izmenične nazivne napetosti nad 1 kV do 400 kV z gradnjo ne posegamo v varovalni pas predvidenega elektroenergetskega voda.

Prav tako, na območju gradnje, zadostimo zahtevam za gradnjo podzemnih EE vodov iz 8. člena (zahteve za gradnjo podzemnih EE vodov), 3. odstavek in pripadajoči Prilogi 1 omenjenega pravilnika.

Objekti - inštalacije	Križanje	Približevanje - oddaljenost
Elektroenergetski kabel do 1kV (NN kabel), javna razsvetljava	≥0,5 m, kot križanja ≥30°, v zaščitni izolacijski cevi, ≥1,5m na vsako stran	do 45 kV ≥0,2 m; nad 45 kV ≥0,5 m, do 1,5 m v zaščitni izolacijski cevi
Elektroenergetski kabel do 45 kV	do 45 kV ≥0,5 m, kot križanja ≥30° nad 45 kV ≥0,5 m, v zaščitni cevi, kot križanja ≥30°	do 45 kV ≥0,2 m; nad 45 kV ≥0,5 m

S predvidenim posegom predvidenega EE voda ne križamo in se ne približujemo bližje kot je dovoljeno.

## 3.3.10 DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

### 3.3.10.1 KONTROLA PADCA NAPETOSTI

Padec napetosti računamo po naslednjih enačbah:

a) enofazni tokokrog

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

b) trifazni tokokrog

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

Za napajalne vodnike s prerezi  $S > 16 \text{ mm}^2$  računamo po naslednji enačbi:

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

Oznake v enačbah pomenijo:

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

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

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

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

### 3.3.10.2 TOKOVNA OBREMENITEV VODNIKOV

Varovalni element, ki varuje vodnike pred preobremenitvijo je določen glede na konični tok in selektivnost varovanja. Prerez vodnikov je določen na podlagi dopustnih tokovnih obremenitev z upoštevanjem načina polaganja in temperature okolice.

Konični tok:

a) enofazni tokokrogi

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

b) trifazni tokokrogi

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

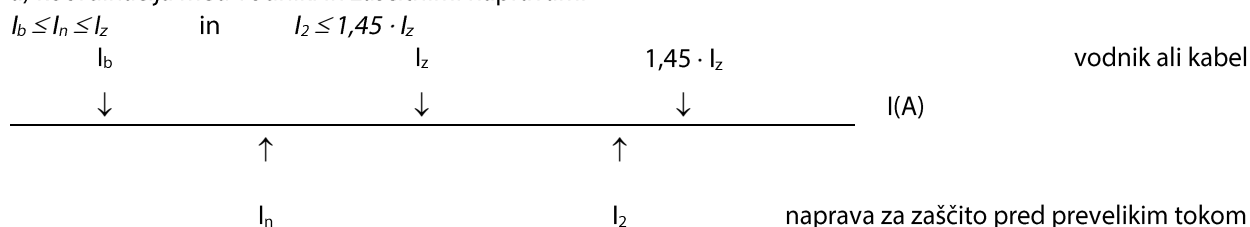
Oznake v enačbah pomenijo:

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

### 3.3.10.3 KONTROLA UČINKOVITOSTI ZAŠČITE

Zaščitne naprave morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden ta povzroči segrevanje, škodljivo za izolacijo, spoje ali okolje.

a) koordinacija med vodniki in zaščitnimi napravami



kjer so:

- $I_b$  - tok, za katerega je tokokrog predviden,
- $I_z$  - trajni zdržni tok vodnika ali kabla,
- $I_n$  - nazivni tok zaščitne naprave,
- $I_2$  - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave ( $I_2 = k \cdot I_n$ ),
- $k$  - faktor odvisen od zaščitne naprave.

Za instalacijske odklopnike je  $k=1,45$ , ne glede na velikost nazivnega toka zaščitne naprave. Za odklopnike je  $k=1,2$  in je tudi neodvisen od velikosti nazivnega toka zaščitne naprave. Za taljive varovalke tipa gG oziroma gL pa se upošteva naslednja tabela:

- $I_n$  je 2A ali 4A  $k = 2,1$
- $I_n$  je med 6A in 13A  $k = 1,9$
- $I_n$  je med 16A in 63A  $k = 1,6$

b) zaščita pred kratkostičnimi tokovi

Za vodnike  $S > 6\text{mm}^2$  preverimo minimalni prerez vodnika, glede na segrevanje pri kratkem stiku. Minimalni prerez določimo po enačbi:

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

kjer je:

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

### **3.3.11 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM IN PRI NJEM**

Zaščita pred električnim udarom je predvidena skladno s standardom SIST HD 60364-4-41.

#### ***Osnovna zaščita - zaščita pred neposrednim dotikom***

Osnovna zaščita - zaščita pred neposrednim dotikom, preprečuje neposredni dotik delov pod napetostjo in je zagotovljena z izoliranjem vodnikov in delov pod napetostjo ali s pregradami in okovi (s postavitvijo vseh elementov električne instalacije v ohišja).

#### ***Zaščita ob okvari - zaščita pri posrednem dotiku***

Zaščita ob okvari - zaščita pri posrednem dotiku preprečuje, da bi se nevarna napetost dotika zadrževala na prevodnih delih zaradi odpovedi osnovne zaščite (okvare) in je zagotovljena:

- z zaščitno ozemljitvijo - glavno izenačevanje potencialov na glavni potencialni zbiralki s povezovanjem: ozemljitvenega vodnika z ozemljilom, vodnikov za izenačitev potenciala s tujimi prevodnimi deli (omarica) in glavnega zaščitnega vodnika z zbiralko zaščitnih PE vodnikov v omari
- z zaščitno izenačitvijo potencialov - na ozemljitveni valjanec poleg zaščitnih vodnikov povežemo še kovinske predmete, ki so od stebrov oddaljeni manj kot 2,5 m,
- s samodejnim odklopom napajanja ob okvari v ustreznem času z uporabo odklopne naprave - varovalke,
- sistemom instalacije TN-C.

#### ***Zaščita pred toplotnimi učinki***

Da bi preprečili nastanek požara, opeklin in pregretja v električnih instalacijah je potrebno osebe in električno opremo zaščititi pred škodljivim delovanjem toplote ali toplotnega segrevanja, ki ga razvijajo električne instalacije in oprema. To dosežemo s pravilno izbiro materialov, opreme in zaščitnih naprav, ki ob pravilni izvedbi, uporabi in vzdrževanju ne morejo biti vzrok požara.

#### ***Dopolnilni zaščitni ukrepi***

Vse električne naprave in vodniki morajo imeti vidno in na lahko dostopnem mestu napisno tablico z osnovnimi podatki. Vrata razdelilnikov morajo imeti oznako za nevarnost pred električno napetostjo, tablico s podatki o izdelovalcu omare, tablico z oznako zaščitnega ukrepa in ažurno enopolno shemo, priključno merilna omara pa mora imeti se ključavnico s ključem upravljalca omrežij.

### **3.3.12 PRILOGE**

#### **3.3.12.1 DIMENZIONIRANJE KABLOV**

## DIMNEZIONIRANJE KABLOV

Številka	Porabnik / tokokrog	tip kabla	prerez [mm <sup>2</sup> ]	tip instalacije	P <sub>k</sub> [kW]	l [m]	Σu% [%]	I <sub>ks1</sub> [kA]	I <sub>ks3</sub> [kA]	S <sub>min</sub> [mm <sup>2</sup> ]	I <sub>kon</sub> [A]	I <sub>dop</sub> [A]	I <sub>v</sub> [A]	I <sub>2</sub> [A]	1.45*I <sub>dop</sub> [A]	čas [s]	cos φ
0	PMO P eBUS	NA2XY-J	4x240	D	300,0	244,0	3,96	4,192	8,417	56,6	455,8	597	550	797,5	865,7	1,000	0,95
1	R P eBUS	FG16OR16	4x185	C	300,0	5,0	4,09	4,089	8,212	43,5	455,8	626	500	800,0	907,0	1,500	0,95
1.1	polnilna postaja P1	NYY-J	4x185	D	200,0	17,0	4,38	3,776	7,582	10,4	303,9	406	340	493,0	588,7	0,100	0,95
1.2	polnilna postaja P1	NYY-J	4x185	D	200,0	19,0	4,42	3,742	7,514	10,3	303,9	406	340	493,0	588,7	0,100	0,95

V izračunu je upoštevana transformatorska postaja TN0591- MMPV 1 (20/0,4 kV, 1x 630 kVA).

### **3.3.12.2 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI**



## REKAPITULACIJA

1. Gradbena dela
2. Elektromontažna dela
3. Polnilnica električnih vozil
4. Ostalo
5. Izdelava PID (Projektna dokumentacija izvedenih del)
6. Nepredvidena dela z vpisom v gradbeni dnevnik (do 5%)

**SKUPAJ brez DDV:**

DDV 22%

**VSE SKUPAJ z DDV:**

Popis del in predizmer je pripravljen na osnovi projekta za izvedbo, podan je kot projektantska ocena predvidenih gradbenih in elektromontažnih del, glede na razpoložljive podatke o cenah in se lahko razlikuje od uradno pridobljenih ponudb.

Proizvajalec in tip opreme je naveden z »ustreza kot npr.« Navedba blagovne znamke in proizvajalca služi kot pomoč pri določitvi tehnične ustreznosti. Vso opremo (proizvajalca in tip) potrdi investitor.

Vse mere je potrebno preveriti na licu mesta in prilagoditi izvedbo dejanskemu stanju. Za vse netipske elemente morajo biti izdelane delavniške risbe, katere mora pred izvedbo pregledati in potrditi projektant.

V primeru, da se ponujena oprema razlikuje od predlagane v tem popisu, je potrebno ponuditi opremo z enakovrednimi oziroma boljšimi tehničnimi karakteristikami ter zraven ponudbe priložiti tehnične liste in kataloge.

OPOMBA - strojno rezanje in rušenje obstoječega asfalta, dobava in vgradnja asfalta na v območju novo položenega asfalta ni predmet načrta - zajeto v •2/1 Načrti s področja gradbeništva – Načrt tirnih naprav

**Priloga 1: NAVODILA ZA ODDAJO PONUDBE**

Ponudnik je dolžan pred oddajo ponudbe izvesti ogled terena. Kakršnokoli kasnejše uveljavljanje dodatnih del povezanih z lokacijo in pozicijo objekta ali opreme niso možna.

Vsi elementi morajo biti izdelani strokovno in kvalitetno po detajlih in iz materiala kot je navedeno v opisu.

Ves vgrajeni material mora po kvaliteti ustrezati veljavnim tehničnim predpisom in normam.

Vsa vgrajena oprema in instalacije na objektu je do prevzema s strani investitorja (pooblaščen osebe) v lasti izvajalca.

Izvajalec je dolžan opravljati naloge in upoštevati navedbe zahtevane v 14. členu Gradbenega Zakona iz česar izhaja, da je strokovno usposobljen za posamezno vrsto inštalacije in pozna vse potrebne standardne detajle.

Izvajalec je skozi svojo pripravo dela dolžan načrt za izvedbo po posameznih sklopih razdelati in pripraviti lastne delavniške in montažne risbe (»shop drawings«) in priključitvene podrobnosti (detajle) oziroma te pridobiti od izbranega proizvajalca opreme. Oboje odgovorni projektant praviloma samo pregleduje in na izrecno zahtevo investitorja tudi pisno potrjuje.

Izvajalec je pred pričetkom del dolžan preučiti predmetni PZI načrt in nanj podati morebitne pripombe. V primeru dvomnosti v katerem koli delu načrta si je izvajalec dolžan nanje pridobiti pisna pojasnila odgovornega projektanta.

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

1. Nabavo vsega materiala in opreme, predvidene za vgraditev in montažo vključno z drobnim montažnim in pritrdilnim materialom. Upoštevati stroške prevoza, razkladanja in skladiščenja na gradbišču, notranjega (horizontalnega in vertikalnega) transporta na gradbišču (ne glede na težo ali zahtevnost).
2. Pripravljalna dela in organizacijo gradbišča.
3. Zaključna dela na gradbišču s strani ponudnika in njegovih podizvajalcev, z odvozom odvečnega materiala in odpadnega materiala na deponijo.
4. Zavarovanje ponudbenih del v gradnji, delavcev in materiala na gradbišču v času izvajanja del. Ponudnik mora dokazilo o zavarovanju dostaviti naročniku najkasneje 14 dni po podpisu pogodbe.
5. Manipulativne in režijske stroške, kot tudi stroški koordinacije, kar velja tudi za odpravo napak v garancijski dobi.
6. Redno udeleževanje operativnih rednih in izrednih sestankov, sodelovanje na tehničnem pregledu s strani vodje projekta elektroinštalacijskih del. Izjemoma se v času upravičene odsotnosti dovoljuje sodelovanje njegovega namestnika, ki je seznanjen s problematiko gradbišča.
7. Izdelavo, uporabo in demontažo vseh delovnih odrov (za ves čas izvajanja del).
8. Sorazmerni strošek elektrike, vode (vključno z gradbiščno inštalacijo) in ostale stroške v času gradnje.
9. Izvedbo predpisanih ukrepov varstva pri delu, ki jih mora ponudnik obvezno upoštevati.
10. Ponudnik mora v ponudbi upoštevati kakovostni razred materialov in opreme določene s projektno dokumentacijo in v ponudbi navesti ponujeni proizvod. Ločeno lahko ponudnik ponudi tip proizvoda, ki mora biti enakovreden projektno predvidenim s tem, da upošteva možnost, da se investitor odloči za izbor proizvodov, ki so projektno predvideni.
11. Izvedbo preizkusov električnih inštalacij, elektro razvodnih omar (tudi po odsekih, če to pogojuje faznost izgradnje) ter izdelavo zapisnikov s strani pooblaščenih merilcev. O pravilnosti delovanje za teh naprav izdelati zapisnik – tabelo, kjer bo razvidno, da je bila dotična instalacija pregledana in pravilno deluje.
12. Vodenje gradbenega dnevnika in gradbene knjige z izmerami skladno s Pravilnikom o vodenju gradbenega dnevnika in gradbene knjige. Izmere gradbene knjige se vodijo tako, da se v izmerah prokažejo vse trase poteka električnih vodov, kabli pa se dolžinsko prikazujejo po posameznih tokokrogih električnega sestava.
13. Izdelavo enopolnih oziroma trojnih shem elektro inštalacij in opreme na osnovi PID dokumentacije in vložitev teh shem v za to pripravljen »žep« v posameznih električnih sestavih.

- 
14. Izdelavo navodil za uporabo in vzdrževanje elektro inštalacij in opreme, šolanje uporabnika.
  15. Izdelavo dokazila o zanesljivosti objekta za elektro inštalacije v 2 (dveh) izvodih, združene v fasciklu z označenimi registri poglavij vključujoč:
    - a) izjave,
    - b) certifikate o ustreznosti z atesti za vgrajene materiale in opremo,
    - c) zapisnike preizkusov, meritev, ipd.,
    - d) navodila za uporabo in vzdrževanje,
    - e) garancijske liste,
    - f) seznam dobaviteljev opreme in servisov.Dokumentacija mora biti vložena v prozorne ovitke, ustrezno zaporedno označena, oštevilčena in predana investitorju pred tehničnim pregledom.
  16. Izvajalec mora naročniku dostaviti skice in delavniške načrte vseh sprememb za izdelavo celotne PID dokumentacije, v skladu z veljavnimi tehničnimi predpisi, normativi, standardi in drugimi zakonskimi akti, pravili stroke ter tako, da bo omogočen nemoten potek gradnje in da bo izvedba, vzdrževanje in uporaba objekta ekonomična.
  17. Čiščenje terena zaradi svojih del med gradnjo in po končani gradnji.
  18. Zavarovanje vgrajene opreme in elementov pred onesnaževanjem in poškodbami, odtujitve do primopredaje izvedenih del investitorju.
  19. Nudjenje morebitne gradbene in ostale pomoči.
  20. Ponudba za dodatni material in opremo mora biti pripravljena po kalkulativnih elementih iz ponudbe.
  21. Za vsak element ponudbenih del mora izvajalec naročniku vnaprej in pravočasno predložiti vzorce in tehnično dokumentacijo s certifikati o skladnosti, atesti, navodili za vgradnjo, uporabo in vzdrževanje ( tehnološki elaborat ), ter šele po potrditvi s strani naročnika dokončno naročiti izdelavo, dobavo in montažo na objektu. Dokumentacija se glede na napredovanje del arhivira v fasciklu - katalog elektro inštalacij in elektro opreme in je ob zaključku del osnova za sestavo dokazila o zanesljivosti objekta.
  22. Za vso opremo, ki bi jo izvajalec glede na projektni popis želel zamenjati mora pridobiti pisno potrditev projektanta, nadzornika in investitorja. Ne bo se potrjevala oprema nižjega kvalitativnega razreda od projektno predvidenega, če to ne bo imelo za investitorja pozitivnega finančnega ali tehničnega učinka.
  23. Izvajalec sme navedene inštalacije in opremo uporabljati šele po pisni potrditvi s strani naročnika, sicer nosi stroške morebitne zahtevane zamenjave. Garancijska doba posameznega izdelka začne teči z dnem primopredaje objekta.

**1. GRADBENA DELA**

<b>Št.</b>	<b>Opis</b>	<b>Enota</b>	<b>Količina</b>	<b>Cena/enoto</b>	<b>Vrednost</b>
<b><u>PREDDELA</u></b>					
1	Trasiranje nove trase kableske kanalizacije	m	98		
2	Zakoličba ostoječih podzemnih komunalnih vodov - električna, telekomunikacije, vodovod, kanalizacija ...	m	25		
3	Strojno rezanje obstoječega asfalta oziroma betona do debeline 10 cm	m	12		
4	Rušenje asfalta oziroma betona debeline do 10 cm z direktnim nakladanjem na prevozno sredstvo in odvozom odvečnega materiala (merjeno v raščenem stanju), oddaja gradbenih odpadkov zbiralcu gradbenih odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2)	m <sup>2</sup>	3,8		
<b><u>ZEMELJSKA DELA</u></b>					
5	Površinski odriv humusa debeline do 20 cm na začasno skladiščenje gradbenega materiala na gradbišču na razdalji do 20 m	m <sup>3</sup>	0,2		
6	Izkop kableskega jarka v terenu III. in IV. ktg. Širine do 0,55 m in globine do 1,25 m	m <sup>3</sup>	31,1		
7	Fino planiranje dna jarka pred polžitvijo peščene oziroma betonske posteljice	m <sup>2</sup>	57,7		
8	Izdelava posteljice iz agregatnega materiala frakcije 4-8 mm v debelini plasti d=10 cm in obsip cevi z agregatnim materialom frakcije 4-8 mm v debelini plasti d=10 cm nad temenom cevi, polaganje ozemljilnega valjanca	m <sup>3</sup>	20,0		
9	Izdelava posteljice iz betona C12/15 v debelini plasti d=10 cm in obbetoniranjem cevi v debelini plasti d=10 cm nad temenom cevi, polaganje ozemljilnega valjanca	m <sup>3</sup>	1,5		
10	Zasip kableskega jarka s tamponskim gramozem frakcije 0/32 mm s komprimiranjem v slojih po 20 cm, polaganje PVC opozorilnega traku	m <sup>3</sup>	0,7		
11	Zasip kableskega jarka s kamnito gredo frakcije 0/63 mm s komprimiranjem v slojih po 20 cm	m <sup>3</sup>	1,4		
12	Zasip jarka z izkopanim materialom z nabijanjem po slojih 20 cm s prebrano zemljo do vrha jarka oziroma do vrha brežine ali zelenice, polaganje PVC opozorilnega traku	m <sup>3</sup>	25,8		
13	Nakladanje in dovoz humusa iz začasnega skladiščenja na gradbišču, razstiranje po končanih delih	m <sup>2</sup>	53,3		
14	Ponovna ureditev zelenice z zatratitvijo za postavitev v prvotno stanje	m <sup>2</sup>	53,3		
15	Asfalt: <b>nosilni sloj</b> (AC 22 base B50/70 A3) <b>debeline 8 cm</b> , vključno s pripravo podlage in planiranjem zaključnega sloja tampona s točnostjo ±1cm ter obrizgom starega asfalta z bitumensko emulzijo in zalitjem stikov med starim in novim asfaltom z bitumnom	m <sup>2</sup>	3,8		

Št.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost
16	Asfalt: <b>obrabno-zaporni sloj</b> (AC 11 surf B 50/70 A3) <b>debeline 4 cm</b> , vključno s komplet predhodnim obrizgom starega asfalta z bitumensko emulzijo in zalitjem stikov med starim in novim asfaltom z bitumnom	m <sup>2</sup>	3,8		
17	Nakladanje in odvoz odvečnega materiala (merjeno v raščenem stanju), oddaja gradbenih odpadkov zbiralcu gradbenih odpadkov ( Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2)	m <sup>3</sup>	27,8		
<b>GRADBENA DELA</b>					
18	PVC EE zaščitna cev (ustreza kot npr. Stigma) $\phi$ 160/150, m mm (v palicah) skupaj z original čepi, vodotesnimi spoji, distančniki, ..., položena v kabelski rov	m	280		
19	Gibljava PE-HD zaščitna cev (ustreza kot npr. Stigmaflex) $\phi$ 110 mm (v kolutu) skupaj z original čepi, vodotesnimi spoji, distančniki, ..., položena v kabelski rov	m	24		
20	Polnostenska PE-HD zaščitna cev (ustreza kot npr. Stigma optika) 2x $\phi$ 50/40 mm (v kolutu) skupaj z original čepi, vodotesnimi spoji, distančniki, kolena, ..., položena v kabelski rov	m	90		
21	Nerjaveč valjanec 30x3,5 mm položen v kabelski rov, ki ga mora položiti izvajalec elektromontažnih del	m	92		
22	Križna sponka iz nerjavečega materiala za povezavo med ploščatimi vodniki	kos	4		
23	Protikorozijska zaščita valjanca z bitumensko maso pri prehodu iz kabelskega rova na plano	kos	2		
24	Rdeč PVC opozorilni trak z napisom "POZOR ELEKTRIKA" položen v kabelski rov	m	98		
25	Strojno dolbljenje preboja dimenzij 40x40 cm v betonsko steno obstoječega kabelskega jaška za uvod cevi kabelske kanalizacije ter obdelava odprtine v jašku s finim ometom po izvedbi kabelske kanalizacije	kpl	1		
26	Izdelava kabelskega jaška notranjih dimenzi 150x150x150 cm v zelenici (količine za izdelavo enega jaška) - predfabriciran kot npr. tip Jadranka				
	- strojni in deloma ročni izkop jame dimenzij (axbxcg): 2,0 x 2,0 x 2,2 m v terenu III. do VI. ktg.	m <sup>3</sup>	10,8		
	- planiranje dna gradbene jame	m <sup>2</sup>	4,00		
	- polaganje filca	m <sup>2</sup>	4,00		
	- izdelava podlage s podložnim betonom C12/15, prereza 0,1m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , v debelini 10cm	m <sup>3</sup>	0,40		
	- vgradnja prefabriciranega betonskega kabelskega jaška kot npr. tip Jadranka notranjih dimenzij 150x150x100 cm	kos	1,00		
	- vgradnja prefabriciranega podaljška betonskega kabelskega jaška kot npr. tip Jadranka notranjih dimenzij 150x150x50 cm, pritrditev na osnovni jašek	kos	1,00		
	- vgradnja prefabriciranega AB pokrova kabelskega jaška kot npr. tip Jadranka zunanjih dimenzij 180x180x20 cm, nosilnosti 250 kN	kos	1,00		
	- izdelava opaža glave jaška in demontaža opaža po betoniranju	m <sup>2</sup>	1,70		

Št.	Opis	Enota	Količina	Cena/enota	Vrednost
	- vgradnja aramturnega železa (mreže in palice ustreznih profilov)	kg	15,60		
	- vgradnja betona C30/37 v galvo jaška, prereza 0,2 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	0,90		
	- vgradnja dvojnega LTŽ pokrova s skupno odprtino 600x1250 mm, demontažno prečko, z napisom ELEKTRIKA in nosilnostjo 125 kN skupaj z okvirjem, ustreza kot npr. 811 (Livar)	kos	1,00		
	- izdelava odprtine v steni jaška za uvod cevi kabelske kanalizacije v jašek, obdelava odprtine v steni s finim ometom po izvedbi kabelske kanalizacije	m <sup>2</sup>	0,30		
	- zasipnje sten okoli jaška s tamponskim gramozom in delno z izkopanim materialom, utrjevanje po slojih 20 cm, finalno planiranje	m <sup>3</sup>	4,1		
	- nakladanje in odvoz odvečnega materiala (merjeno v raščenem stanju), oddaja gradbenih odpadkov zbiralcu gradbenih odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2)	m <sup>3</sup>	6,8		
	<b>KJ 150x150x150 cm v zelenici</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>		
27	Izdelava temelja za omari PMO P eBUS in R P eBUS (količine za izdelavo enega temelja), temelj se vkomponira v obstoječi zid platoja				
	- strojni in deloma ročni izkop jame dimenzij (axbxg): 2,1 x 1,0 x 1,1 m v terenu III. do IV. ktg.	m <sup>3</sup>	2,8		
	- planiranje dna gradbene jame	m <sup>2</sup>	2,1		
	- polaganje filca	m <sup>2</sup>	2,1		
	- izdelava podlage s podložnim betonom C12/15, prereza 0,1 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , v debelini 10 cm	m <sup>3</sup>	0,21		
	- izdelava opaža sten in demontaža opaža po betoniranju	m <sup>2</sup>	7,5		
	- vgradnja aramturnega železa (mreže in palice ustreznih profilov)	kg	51,5		
	- vgradnja sidrnega vijaka za pritrditev omare na temelj, dimenzije M12 x 250 mm (s šablono)	kos	8		
	- vgradnja betona C25/30, prereza 0,2 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , v temelj dimenzij (axbxh): 1,9 x 0,8 x 0,5 m + 1,9 x 0,4 x 0,75 m	m <sup>3</sup>	1,4		
	- vgradnja stigmaflex cevi φ110 mm za uvod kablov v omaro	m	6,0		
	- zasipnje sten okoli jaška s tamponskim gramozom in delno z izkopanim materialom, utrjevanje po slojih 20 cm, finalno planiranje	m <sup>3</sup>	1,45		
	- nakladanje in odvoz odvečnega materiala (merjeno v raščenem stanju), oddaja gradbenih odpadkov zbiralcu gradbenih odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2)	m <sup>3</sup>	1,35		
	<b>Temelj za omari PMO P eBUS in R P eBUS</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>		
28	Izdelava temelja za polnilni postajo (količine za izdelavo enega temelja)				
	- strojni in deloma ročni izkop jame dimenzij (axbxg): 1,05 x 1,1 x 0,8 m v terenu III. do IV. ktg.	m <sup>3</sup>	1,0		
	- planiranje dna gradbene jame	m <sup>2</sup>	1,2		
	- polaganje filca	m <sup>2</sup>	1,2		
	- izdelava podlage s podložnim betonom C12/15, prereza 0,1 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , v debelini 10 cm	m <sup>3</sup>	0,12		
	- izdelava opaža sten in demontaža opaža po betoniranju	m <sup>2</sup>	3,0		
	- vgradnja aramturnega železa (mreže in palice ustreznih profilov)	kg	28,7		



Št.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost
	- vgradnja sidrnega vijaka za pritrditev omare na temelj, dimenzije M12 x 250 mm (s šablono)	kos	6		
	- vgradnja betona C25/30, prereza 0,2 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> , v temelj dimenzij (axbxh): 0,9 x 0,4 x 1,5 m	m <sup>3</sup>	0,6		
	- vgradnja stigmaflex cevi $\phi$ 110 mm za uvod kablov v omaro	m	6,0		
	- zasipnje sten okoli jaška s tamponskim gramozom in delno z izkopanim materialom, utrjevanje po slojih 20 cm, finalno planiranje	m <sup>3</sup>	0,4		
	- nakladanje in odvoz odvečnega materiala (merjeno v raščenem stanju), oddaja gradbenih odpadkov zbiralcu gradbenih odpadkov ( Uradni list RS, št. 34/08 in 44/22 – ZVO-2)	m <sup>3</sup>	0,6		
	<b>Temelj za polnilno postajo</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>		
29	Izvedba križanj kableske kanalizacije z ostalimi podzemnimi komunalnimi instalacijami (skladno s "Smernice in navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV – Elektro inštitut Milan Vidmar – Študija št. 2090, september 2011")	kos			
	- križanje s TK vodom	kos	1		
	- križanje z vodovodom	kos	1		
30	Izdelava geodetskega posnetka in izdelava elaborata za vris v kataster komunalnih vodov, vnos v kataster komunalnih komunalnih vodov, <b><u>posnetek izvesti pred zasipanje kableskega jarka vodov</u></b>	m	98		
<b>Skupaj:</b>					

**2. ELEKTROMONTAŽNA DELA**

<b>Št.</b>	<b>Opis</b>	<b>Enota</b>	<b>Količina</b>	<b>Cena/enoto</b>	<b>Vrednost</b>
1	Kabel FG16OR16 1x240 mm <sup>2</sup> - povezava med obstoječim in novim NN poljem (3x (2x FG16OR16 1x240 mm <sup>2</sup> ) + FG16OR16 1x240 mm <sup>2</sup> )	m	70		
2	Kabelski čevlji za kabel FG16R16 1x240 mm <sup>2</sup> , Cu 240 mm <sup>2</sup> /φ12 mm, toploskrčna cev z lepilom za zaščito kablesea čevlia, priklop kabla	kpl	14		
3	Kabel NA2XY-J 4x240 + 1,5 mm <sup>2</sup> (SM) uvlečen v cev kabelske kanalizacije - povezava med TP in PMO P eBUS	m	500		
4	Kabelski čevlji za kabel NA2XY-J 4x240 mm <sup>2</sup> , Al/Cu 240 mm <sup>2</sup> /φ12 mm, kabelski končnik, toploskrčne cevi z lepilom za zaščito kablesea čevlia, priklop kabla	kpl	4		
5	Kabel FG16R16 1x185 mm <sup>2</sup> - povezava med PMO P eBUS in R P eBUS	m	12		
6	Kabelski čevlji za kabel FG16R16 1x185 mm <sup>2</sup> , Cu 185 mm <sup>2</sup> /φ12 mm, toploskrčna cev z lepilom za zaščito kablesea čevlia, priklop kabla	kpl	10		
7	Kabelski tulec za zaključek kabla, toploskrčna cev z lepilom za zaščito kablesega tulca za kabel FG16OR16 1x185 mm <sup>2</sup> priklop kabla	kpl	6		
8	Kabel NYY-J 4x185 mm <sup>2</sup> uvlečen v cev kabelske kanalizacije - povezava med R P eBUS in polnilno postajo	m	40		
9	Kabelski čevlji za kabel NYY-J 4x185 mm <sup>2</sup> , Cu 185 mm <sup>2</sup> /φ12 mm, kabelski končnik, toploskrčne cevi z lepilom za zaščito kablesega čevlja, priklop kabla	kpl	4		
10	Napisna ploščica z oznako in opisom kabla, pritrjena na kabel v kabelskem jašku	kos	16		
11	Dopolnitev obstoječega NN polja v transformatorski postaji <b>TN 0591 MMPV 1</b> , s sledečimi elementi, ožičena in preiskušana, s sledečimi elementi:				
	<b>omara</b>				
	- prostostoječa kabelska omara, serije TwinLine, ohišje iz jeklene pločevine, enokrilna vrata iz jeklene pločevine, prašno barvano, v barvi RAL 7035, stopnja zaščite IP55, dovodi in odvodi so z zgornje strani, dimenzij (šxvxd): 550 x 1850 x 275 mm, kot npr. TL212G TL (ABB) - 2CPX010101R9999	kos	1		
	- podstavek za omaro, serije TwinLine, v barvi RAL 9005, dimenzij 100 x 550 x 253,5 mm, kot npr. TZL210 (ABB) - 2CPX010584R9999	kos	1		
	- zapiralna prirobnica iz jeklene pločevine debeline 1,5 mm z obodom penastim tesnilom, primerna za stenske in stoječe omarice TwinLine, kot npr. TZ106 (ABB) -	kos	4		
	- bakrena zbiralka (215x30x10 mm), nazivni tok največ 630 A, kot npr. ZX1220 (ABB) - 2CPX042267R9999	kos	3		
	- navpični profil WR, nameščen v omaro, višine 1050 mm, za višinsko izravnavo pri uporabi prečnih profilov, systemska komponenta za montažni okvir WR, kot npr. ZWM373 (ABB) - 2CPX041438R9999	kos	2		
	- montažni profil, primeren za omaro globine 225 mm, kot npr. TZ601 (ABB) - 2CPX010779R9999	kos	1		

Št.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost
	- montažni okvir WR, širine 500 mm, višine 1800 mm, z navpično profilno tirnico WR, s prečno profilno tirnico, za omare globine 225 mm, kot npr. 2PW OH8 V2(ABB) - 2CPX042850R9999	kos	1		
	- vodoravni prečni profil, širine 500 mm, za ločevanje polj na zgornje in spodnje, vključno z montažnimi vijaki, kot npr. 2PW (ABB) - 2CPX041444R9999	kos	1		
	- modul za namestitve dveh varovalčnih ločilnikov 630 A, dimenzij 450x500 mm, kot npr. MA630ALSB (ABB) - 2CPX041385R9999	kos	1		
	- modul za namestitev enega odklopnika Tmax 630 A, dimenzij 250x750 mm, kot npr. MD100 (ABB) - 2CPX042258R9999	kos	1		
	- modul za namestitev opreme, dimenzij 250x750 mm, kot npr. MM115 (ABB) - 2CPX041254R9999	kos	1		
	- modul za namestitev opreme, dimenzij 500x300 mm, kot npr. MM212 (ABB) - 2CPX041246R9999	kos	1		
	<b>oprema</b>				
	- odklopnik, $I_n=630A$ , $I_{cu}=36kA$ , 3p, z elektronsko zaščitno enoto Ekip Dip LS/I, ustreza kot npr. XT5N 630 Ekip Dip LS/I $I_n=630$ 3p F F (ABB) - 1SDA100355R1	kos	1		
	- terminal za priključitev kablov za odklopnik Tmax, 3 polni, kot npr. KIT R- REAR TERMINALS - XT5 3pcs (ABB) - 1SDA104760R1	kos	2		
	- vertikalna varovalčno/stikalna letev za sistem 185 mm, tripolni, kot npr. ZLBM2-3P-M12 400A (ABB) - 1SEP620012R3000, z NV varovalkami 280 A gG	kos	1		
	<b>skupaj</b>				
	- montaža na pripravljeno lokacijo, komplet ožičenje v omari, bakrena povezava na sosednjo NN ploščo, napisne ploščice dodatne opreme, pritrdilni in ostali drobni material in meritve	kos	1		
	<b>Dopolnitev obstoječega NN polja</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>		
12	Priključno merilna omara <b>PMO P eBUS</b> - tipska prostostoječa kabelska omarica iz nerjaveče pločevine, stopnja IP zaščite na prah in vodo IP54, stopnja odpornosti na udarce IK08, montirana na betonski temelj, ožičena in preiskušana. s sledečimi elementi:				
	<b>omara</b>				
	- prostostoječa kabelska omara iz nerjaveče pločevine, dimenzij (šxvxg): 1000 x 1600 x300 mm, s podstavkom dimenzij (šxvxg): 1000 x 100 x 300 mm, razdeljena na priključni in merilni del, merilni del je opremljen z okencem s pogledom na števec, števrno ploščo, predal za načrte A4	kos	1		
	- na steni med omarama PMO P eBUS in R P eBUS je potrebno narediti odprtino $\phi 160mm$ za prehod kablov med omarama, po obodu namestiti gumi tesnilo za zaščito kablov	kos	1		
	<b>sistem BUS60</b>				
	- univerzalni nosilec zbiralk za sistem 60 mm, 3 polni, 630A	kos	2		
	- končno prekritje za nosilec zbiralk	kos	2		
	- univerzalni nosilec zbiralk PEN za sistem 60 mm, 1 polni	kos	2		
	- končno prekritje za nosilec zbiralk	kos	2		
	- gola bakrena zbiralka pocinjena, dolžine 2400 mm, dimenzij 10x30 mm, 630A	kos	2		
	<b>priključni del</b>				

Št.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost
	- priključna adapter za sistem 60 mm, 3 polni, priključne sponke za okrogle vodnike 150-300 mm <sup>2</sup> z zaščitnim pokrovom, dimenzij: 135x200x117,5 mm	kos	2		
	- priključna sponka za zbiralko 10 mm, 95-300 mm <sup>2</sup>	kos	4		
	- priključna sponka za zbiralko 10 mm, 4-35 mm <sup>2</sup>	kos	2		
	- horizontalni varovalčni ločilnik za sistem BUS 60, tripolni, kot npr. KVL-B-3 3p M10 - 630A (Eti) z NV varovalkami 500 A qG	kos	1		
	- priključna sponka za varovalčni ločilnik KVL-B-2 3p, kot npr. SP HVL3 P2 - 001692766 (Eti) za priklop dveh vodnikov 120-240 mm <sup>2</sup>	kos	3		
	- horizontalni varovalčni ločilnik za sistem 60 mm, tripolni, kot npr. KVL-B-00 3p M8-M8 - 160A (Eti) z NV varovalkami 160 A qG	kos	1		
	- prenapetostni zaščitni odvodnik 1. stopnje - varistor, $I_{imp}$ (10/350)= 12,5 kA, $I_n$ (8/20)= 25 kA, $I_{max}$ (8/20)= 50 kA, $U_c$ = 320V, $U_p$ = 1,2 kV, s prikazom stanja kot npr. PZH R1 320/12,5 (Hermi)	kos	3		
	- skozni tokovni merilni transformatorji 600A/5A, kot npr. TSC 6 (Piffner)	kos	3		
	<b>merilni del</b>				
	- trifazni polindirektni dvosmerni elektronski števec delovne in jalove energije z merjeno močjo - 400/230V, 5A, z LCD prikazovalnikom, kot npr. MT880-T1A42R56 (Iskraemeco)	kos	1		
	- GSM/GPRS komunikacijski vmesnik za števec električne energije, kot npr. CM-v-3 (Iskraemeco) z anteno	kos	1		
	- merilno spončna garnitura (merilne sponke, avtomatske varovalke za napetostne veje)	kos	1		
	<b>skupaj</b>				
	- ožičenje omarice, s kanali za ožičenje, prekrivnimi ploščami, montažnimi letvami, vrstnimi sponkami, napisnimi ploščicami opreme omarice in kablov, uvodnicami, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom, izdelava tropne sheme, predajo dokumentacije, meritev in certifikatov za omarico	kos	1		
<b>PMO P eBUS</b>		<b>kpl</b>	<b>1</b>		
13	Razdelilnik <b>R P eBUS</b> - tipska prostostoječa kabelska omarica iz nerjaveče pločevine, stopnja IP zaščite na prah in vodo IP54, stopnja odpornosti na udarce IK08, montirana na betonski temelj, ožičena in preiskušana, s sledečimi elementi:				
	<b>omara</b>				
	- prostostoječa kabelska omara iz nerjaveče pločevine, dimenzij (šxvxd): 800 x 1600 x300 mm, s podstavkom dimenzij (šxvxd): 800 x 100 x 300 mm, perforirano montažno ploščo za vgradnjo opreme, predal za načrte A4	kos	1		
	- na steni med omarama PMO P eBUS in R P eBUS je potrebno narediti odprtino $\phi$ 160mm za prehod kablov med omarama, po obodu namestiti gumi tesnilo za zaščito kablov	kos	1		
	<b>sistem BUS60</b>				
	- univerzalni nosilec zbiralk za sistem 60 mm, 3 polni, 630A	kos	2		
	- končno prekritje za nosilec zbiralk	kos	2		
	- univerzalni nosilec zbiralk PEN za sistem 60 mm, 1 polni	kos	2		
	- končno prekritje za nosilec zbiralk	kos	2		
	- gola bakrena zbiralka pocinjena, dolžine 2400 mm, dimenzij 10x30 mm, 630A	kos	2		

Št.	Opis	Enota	Količina	Cena/enota	Vrednost
	<b>oprema</b>				
	- glavno bremensko ločilno stikalo za vgradnjo na montažno ploščo omare, $I_n = 630A$ , kontaktni sklop 3x (0-1), z indikacijo položaja kontakta, kot npr. XT5D 630 3p F F (ABB)	kos	1		
	- adapter za sistem 60 mm, za stikalne elemente 630A, 3 polni, enostavna pritrditev, kot npr. 9360.535 (Rittal)	kos	1		
	- zbiralčni priključek, za stikalo za priklop dveh kablov	kos	1		
	- prekritje za zbiralčni priključek	kos	1		
	- horizontalni varovalčni ločilnik za sistem 60 mm, tripolni, kot npr. KVL-B-00 3p M8-M8 - 160A (Eti) z NV varovalkami 160 A qG	kos	1		
	- prenapetostni zaščitni odvodnik I. in II. stopnje, $I_{imp}$ (10/350)= 25 kA, $I_n$ (8/20)= 25 kA, $I_{max}$ (8/20)= 50 kA, $U_c$ = 275V, $U_p$ = 1,2 kV, tripolni, s prikazom stanja kot npr. PZH R1 275/25/3+0 (Hermi)	kos	1		
	- odklopnik, $I_n=400A$ , $I_{cu}$ = 36kA, 3p, z elektronsko zaščitno enoto Ekip Dip LS/I, ustreza kot npr. XT5N 400 Ekip Dip LS/I $I_n=400$ 3p F F (ABB) - 1SDA100354R1	kos	2		
	- adapter za sistem 60 mm, za stikalne elemente 400A, 3 polni, enostavna pritrditev, kot npr. 9360.535 (Rittal)	kos	2		
	- izklopilna tuljava za odklopnik T5, napetost 220-240V AC - 220-250V DC, ustreza kot npr. YO XT5-XT6 110..240 Vac - 110..250 Vdc (ABB) - 1SDA104926R1	kos	2		
	- tokovni toroidni transformator preostalega toka tipa B s kovinskim oklopom, območje delovanja $I_{dn}=100$ mA, kot npr. CTB-2/80 (Contrels)	kos	2		
	- krmilni rele za preostali tok tipa B, $I_{dn}= 30$ mA - 10 A, napajalna napetost 230V AC, kot npr. ELR-3BN (Conterl)	kos	2		
	- krmilna tipka za vgradnjo na DIN letev, 16A, kontaktni sklop (1x NO + 1xNC), kot npr. Z-PU/SO (Eaton)	kos	4		
	- končno stikalom na vratih omare, kot npr. ACDSW010 (Schrack)	kos	1		
	- servisna LED svetilka 5W, ustreza kot npr. IU008518 (Schrack)	kos	1		
	- ventilator s filtrom za prezračevanje omare, 230V AC, 19W kot npr. IUKNF2523A (Schrack), izhodni filter kot npr. IUKNE250 (Schrack) in termostat za prezračevanje 0-60°C s kontaktom NP, kot npr. IUK08566 (Schrack)	kos	1		
	- električni grelec 230V AC, 100 W za razvlaževanje omare, kot npr. IUK08344 (Schrack), termostat za ogrevanje 0-60°C s kontaktom NZ, kot npr. IUK08565 (Schrack)	kos	1		
	- instalacijski odklopnik, 230V, $I_{cu} = 10$ kA, enopolni, kot npr. S201M-C 6 C6A (Eti)	kos	4		
	- adapter za sistem 60 mm, za stikalne elemente 16A, 3 polni, širine 45 mm, kot npr. 9360.710 (Rittal)	kos	2		
	- miniaturni rele, krmilna napetost 230V AC, 4x preklopni kontakt NO/NZ 6A, s podnožjem za DIN letev, kot npr. PT570730 (Schrack), podnožje YPT8704 (Schrack),	kos	1		
	- PE - priključni blok 8x6 mm <sup>2</sup> , montaža na DIN letev	kos	1		
	- N - priključni blok 8x6 mm <sup>2</sup> , montaža na DIN letev	kos	1		
	- priključna sponka za zbiralko 10 mm, 95-300 mm <sup>2</sup>	kos	4		
	<b>skupaj</b>				

<b>Št.</b>	<b>Opis</b>	<b>Enota</b>	<b>Količina</b>	<b>Cena/enoto</b>	<b>Vrednost</b>
	- ožičenje omarice, s kanali za ožičenje, prekrivnimi ploščami, montažnimi letvami, vrstnimi sponkami, napisnimi ploščicami opreme omarice in kablov, uvodnicami, pritrdilnim in ostalim drobnim materialom, izdelava tople sheme, predajo dokumentacije, meritev in certifikatov za omarico	kpl	1		
	<b>R P eBUS</b>	<b>kpl</b>	<b>1</b>		
14	Preverjanje električnih inštalacij zaščite proti električnemu udaru in ozemljitev z izdelavo merilnega poročila, preglednik mora imeti opravljen izpit Preglednik manj zahtevnih (zahtevnih) električnih inštalacij in inštalacij zaščite pred delovanjem strele, meritve morajo biti narejene v prisotnosti odgovornega nadzornika električnih inštalacij in opreme - preglednik mora biti prisoten pri gradnji v vseh gradbenih fazah!	kos	1		
<b>Skupaj:</b>					



### 3. POLNILNICA ELEKTRIČNIH VOZIL

Št.	Opis	Enota	Količina	Cena/enota	Vrednost
1	Dobava DC polnilnice za električne avtobuse z naslednjimi karakteristikami:				
	<u>Priklop na elektroenergetsko omrežje:</u>				
	Napajalna napetost [VAC]	400 VAC +10%...-15% (-5 ...-15% z zmanjšano močjo)			
	Nazivna frekvenca [Hz]	50 Hz			
	Nazivni tok [A]	najmanj 300A			
	Faktor moči	Najmanj 0,99 pri polni obremenitvi			
	Harmonski faktor popačenja (THD)	Največ 3%			
	Možni ozemljitveni sistemi	TN-C, TN-C-S, TN-S, TT			
	Velikost dovodnega vodnika na fazo	Najmanj 2 x 300 mm <sup>2</sup>			
	<u>DC izhod:</u>				
	DC izhodna napetost [VDC]	minimalno 600 VDC			
	Minimalna nazivna DC izhodna moč [kW]	200 kW z možnostjo povečave na 400kW			
	Izkoristek	97%			
	<u>Razporeditev moči:</u>				
	Močnostni moduli	2x 100 kW z možnostjo izločitve okvarjenega modula, brez vpliva na delovanje polnilnice. - možnost nadgradnje z dodatnimi moduli, za povečanje skupne moči Polnilnica mora omogočati deljenje moči med polnilnimi priključki z največ 50 kW korakom			
	Deljenje moči				
	<u>Splošne karakteristike in varnost:</u>				
	Temelj za postavitev polnilnice	izdela naročnik po navodilih dobavitelja polnilnice			
	IP in IK stopnja zaščite	IP54, IK10			
	Lastna raba v stanju pripravljenosti	Največ 200 W			
	Material in korozijska zaščita ohišja	Nerjaveče jeklo 430 in Aluminij Odpornost proti koroziji: C5-H, ISO 12944			
	Zaščite	Podnapetostna, prenapetostna, pretokovna, kratkostična, zemljostična			
	Tip integrirane prenapetostne zaščite v polnilnici (SPD)	Najmanj Tip1 + Tip2			
	Kratkostična vzdržnost	Najmanj 50 kA			
	<u>Okoljski dejavniki:</u>				
	Elektro-magnetna kompatibilnost	Class A po standardu IEC 61851-21-2			
	Dinamično omejevanje moči	Možnost nadgradnje z zunanjim modulom za dinamično omejevanje moči			
	Posodobitve programske opreme polnilnice	Daljinsko preko spletne aplikacije			

Št.	Opis	Enota	Količina	Cena/enoto	Vrednost
	Osvetlitev polnilnice	Dvoji status LED RGBW na priključek (eden na polnilnici in drugi na držalu za priključek)			
	MID merilnik električne energije	Integriran v polnilnici			
	Minimalno temperaturno območje delovanja	od -25°C do +55°C			
	Delovanje z maksimalno močjo brez zmanjševanja moči	min. do +40°C			
	Vlažnost	do 95 %, brez kondenzacije v skladu z Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur.l 117/2026)			
	Hrup				
	<u>Priključek za priključitev na polnilnico:</u>				
	Vrsta priključka	CCS2			
	Število polnilnih priključkov	2			
	Sistem za upravljanje polnilnega kabla	Vgrajeno na polnilnici			
	Dolžina polnilnega kabla	7 m s priključkom			
	Sistem hlajenja priključka	CCS2 s patentirano dvofazno hladilno tehnologijo			
	Minimalni izhodni tok	400A neprekinjeno (600A kratkotrajno)			
	Ohišje priključka	Možnost menjave posameznih delov ohišja in konektorjev			
	<u>Uporabniški vmesnik:</u>				
	Zaslon	HD barvni LCD-zaslon z zaščito proti bleščanju; Svetlost: 1300 cd/m2, Kontrast: 5000:1; Cene, način plačila, pomoč			
	Konfiguracija prikazov na zaslonu	uporabnikom, barva, logotip blagovne znamke, koda QR za aplikacije,...			
	Upravljanje polnilnice	4 tipke			
	Avtentikacija uporabnika	RFID, mobilna aplikacije, funkcija samodejno polnjenje (Autocharge), priklopi in polni (Plug & Charge), bančne kartice			
	RFID reader	Mifare ISO 14443 A/B to part 4 and ISO 15693, ISO 18092/ECMA-340 (NFC). Ostali so na voljo na zahtevo (Calypso, Ultralight, PayPass, HID in več)			
	Plačilni terminal	predpriprava polnilnice za montažo in uporabo plačilnega terminala			
	<u>Povezljivost:</u>				
	Mobilna omrežja GSM	4G / 5G / LTE			
	Povezljivost na splet	GSM in Ethernet (RJ45)			
	Povezljivost na zaledni sistem	OCPP 1.6 in 2.0.1			
	Oddaljeno upravljanje	Nadzor dostopa, konfiguracija, diagnostika, posodobitve programske opreme			

Št.	Opis	Enota	Količina	Cena/enota	Vrednost
	<u>Tehnična podpora in vzdrževanje:</u>				
	Garancija:	2 leti			
	Standardi:				
	Varnostni standardi	IEC 61851-1, IEC 61851-23			
	Polnilni sistem	CCS2 (Kombinirani polnilni sistem)			
	Povezljivost med polnilnico in e-vozilom	DIN SPEC 70121, ISO 15118-2, ISO 15118-3, Samodejno polnjenje (Autocharge), Priklopi in polni (Plug & Charge)			
	Merilni standard	MID, Eichrecht			
	Direktiva RED (Direktiva o radijski opremi)	ETSI EN 300 330, ETSI EN 301 489-1, ETSI EN 301 489-3, ETSI 301 489-52, ETSI EN 301 908-13, EN 50364 (RFID), IEC 62311: 2019, EN IEC 62311: 2020 (4G test)			
	Trajnostne, oklojske zahteve in stopnja onesnaženja okolja	ISO 14025, Class 3 (zunaj), Class 2 (znotraj), ENERGY STAR			
	Dodatni standardi	CCS priključek, skladen s standardi IEC 62196-1 in IEC 62196-3, IP zaščita v skladu s standardom IEC 60529			
	Dodatni certifikati	Certifikat pridobljen s strani neodvisne organizacije kot: TUV,...			
	Izdelano	EU			
	- v ceni mora biti vključeno: transport, zagon, preizkus, šolanje uporabnikov, predaja dokumentacije, meritev in certifikatov.				
			<i>kpl</i>	2	

---

**Skupaj polnilnica električnih vozil:**


---

**4. OSTALO**

<b>Št.</b>	<b>Opis</b>	<b>Enota</b>	<b>Količina</b>	<b>Cena/enota</b>	<b>Vrednost</b>
1	Priprava odklopov, izvedba začasnih napajanj in nadzor (po dejanskih stroških)	N ur	12		
2	Projektantski nadzor električnih napeljav, potovalni čas ni vključen (po dejanskih stroških)	ur	12		
3	Izdelava manjših sprememb projektnih rešitev ali kontrolnih izračunov in preverjanj predlaganih sprememb na predlog izvajalca, nadzornika, investitorja, potovalni čas ni vključen (po dejanskih stroških)	ur	6		

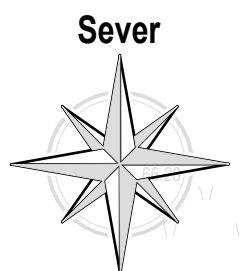
---

**Skupaj ostalo:**

---

## 3.4 TEHNIČNI PRIKAZI

<b>Številka prikaza</b>	<b>Opis prikaza</b>	<b>Merilo prikaza</b>
3.4.1	Situacija – NN priključek in razvod	1:250
3.4.2	Shema NN priključka	
3.4.3	Tripolna shema priključno merilne omare PMO P eBUS	
3.4.4	Tripolna shema razdelilnika R P eBUS	
3.4.5	Karakteristični prerezi kabelskega rova	1:10
3.4.6	Kabelski jašek dimenzij 150x150x150 cm z dvojnimi pokrovom	
3.4.7	Temelj za omari PMO P eBUS in R P eBUS	1:20
3.4.8	Temelj za polnilno postajo	1:20
3.4.9	Notranji in zunanji pogled na omari PMO P eBUS in R P eBUS	



**AVELIS**  
Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici

Strokovno področje načrta:	<b>3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE</b>
Številka in naziv načrta:	<b>3.1 Načrt električnih inštalacij in električne opreme</b>
Vrsta dokumentacije:	<b>PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)</b>

Vsebina: SITUACIJA - NN PRIKLJUČEK IN RAZVOD

Number of people in group	Time taken to make a decision
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50
6	60
7	70
8	80
9	90
10	100

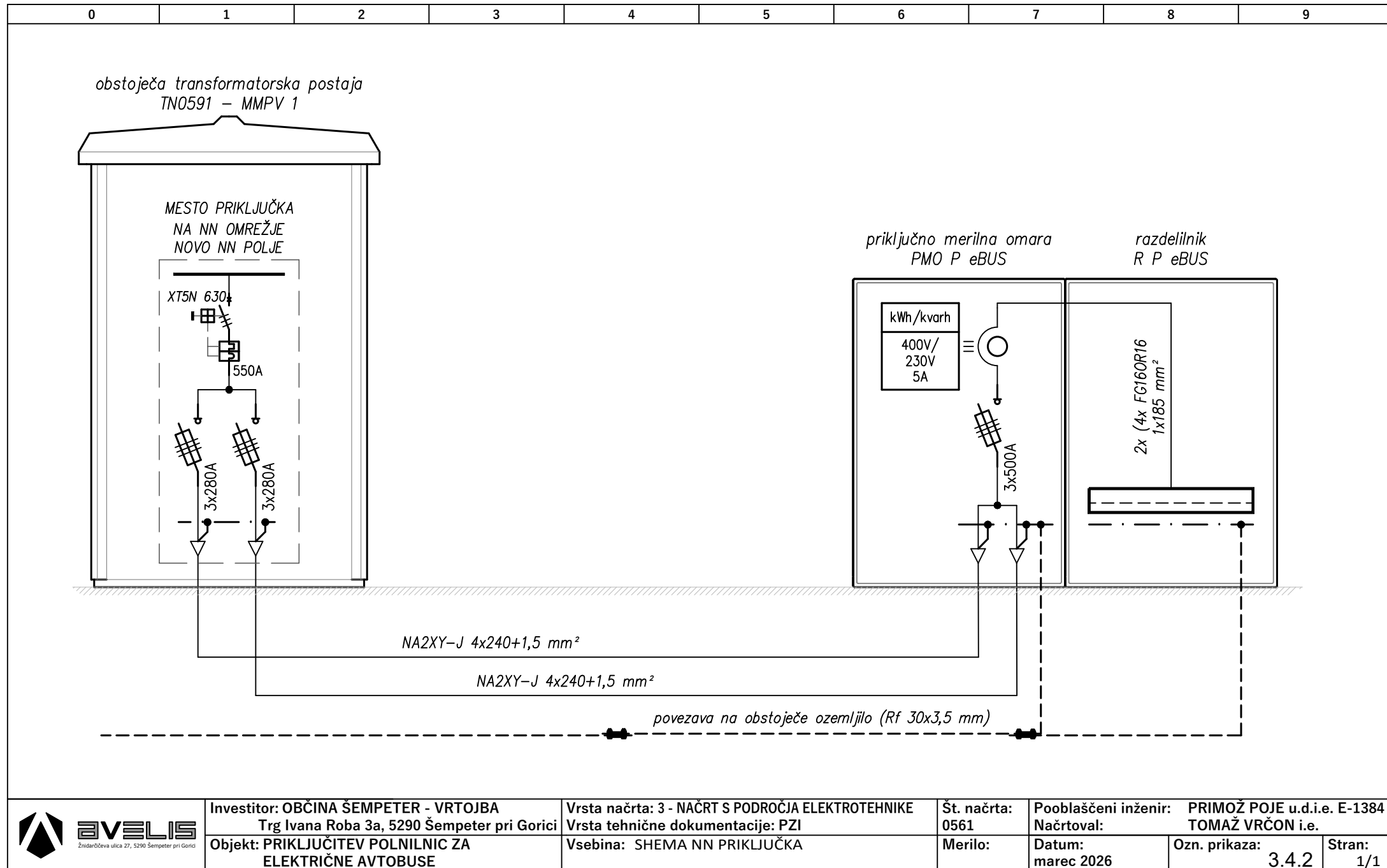
Pooblaščen inženir:	PRIMOŽ POJE u.d.i.o.
	IZS E-1384

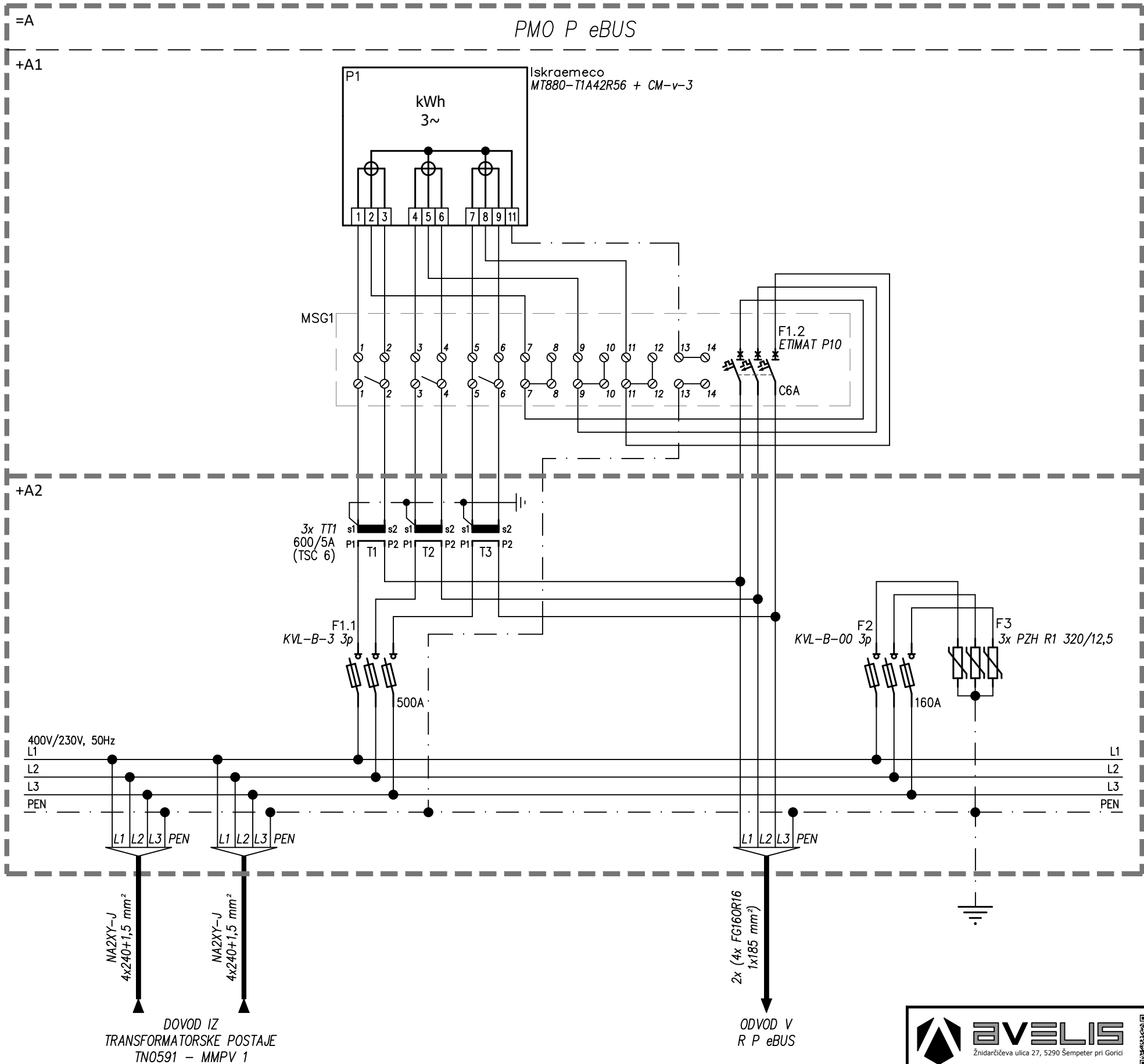
Načrtoval: <b>TOMAŽ VRČON i.e.</b>				
Datum:	Sprememba:	Številka načrta:	Merilo:	Oznaka prikaza:

marec 2026		<b>0561</b>	1:250	<b>3.4.1</b>
------------	--	-------------	-------	--------------



# LIST 1





LEGENDA OPREME

=A priključno razdelilna merilna omara

+A1 merilni del omare

+A2 priključno razdelilni del omare

F\_ zaščitne naprave (varovalke, instalacijski odklopniki, odvodniki prenapetosti)

P1 polindirektni 3f dvosmerni števec električne energije s 15-minutno registracijo delovne in jalove energije (3x230/400V, 5A) ter komunikacijskim vmesnikom

TT\_ tokovni transformatorji

MSG\_ merilno spončns garnitura

Instalirana moč (kW)  $P_i = 400,2 \text{ kW}$

Faktor istočasnosti  $F_i = 0,75$

Konična moč (kW)  $P_k = 300,1 \text{ kW}$

Faktor moči  $\cos \phi_i = 0,77$

Konični tok (A)  $I_k = 456,0 \text{ A}$

Vrednost obračunskega elementa (A)  $I_v = 3 \times 500 \text{ A}$


Napetost (V) 230/400V AC

Frekvenca (Hz) 50 Hz

Sistem instalacij TN-C

Zaščita pred električnim udarom Zaščita pred posrednim dotikom s samodejnim izklopom napajanja ob okvari Varovalčni ločilnik, instalacijski odklopnik

Zaščitne naprave




Investitor:

OBČINA ŠEMPETER - VRTOJBA  
Trg Ivana Roba 3a  
5290 Šempeter pri Gorici

Objekt:

PRIKLJUČITEV POLNILNIC ZA  
ELEKTRIČNE AVTOBUSE



Strokovno področje načrta:

3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

Številka in naziv načrta:

3.1 Načrt električnih instalacij in električne opreme

Vrsta dokumentacije:

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)

Vsebina:

TRIPOLNA SHEMA PRIKLJUČNO MERILNE  
OMARE - PMO P eBUS

Pooblaščen inženir:

PRIMOŽ POJE u.d.i.e.  
IZS E-1384

Načrtoval:

TOMAŽ VRČON i.e.

Datum:

marec 2026

Sprememba:

Številka načrta:


0561

Merilo:

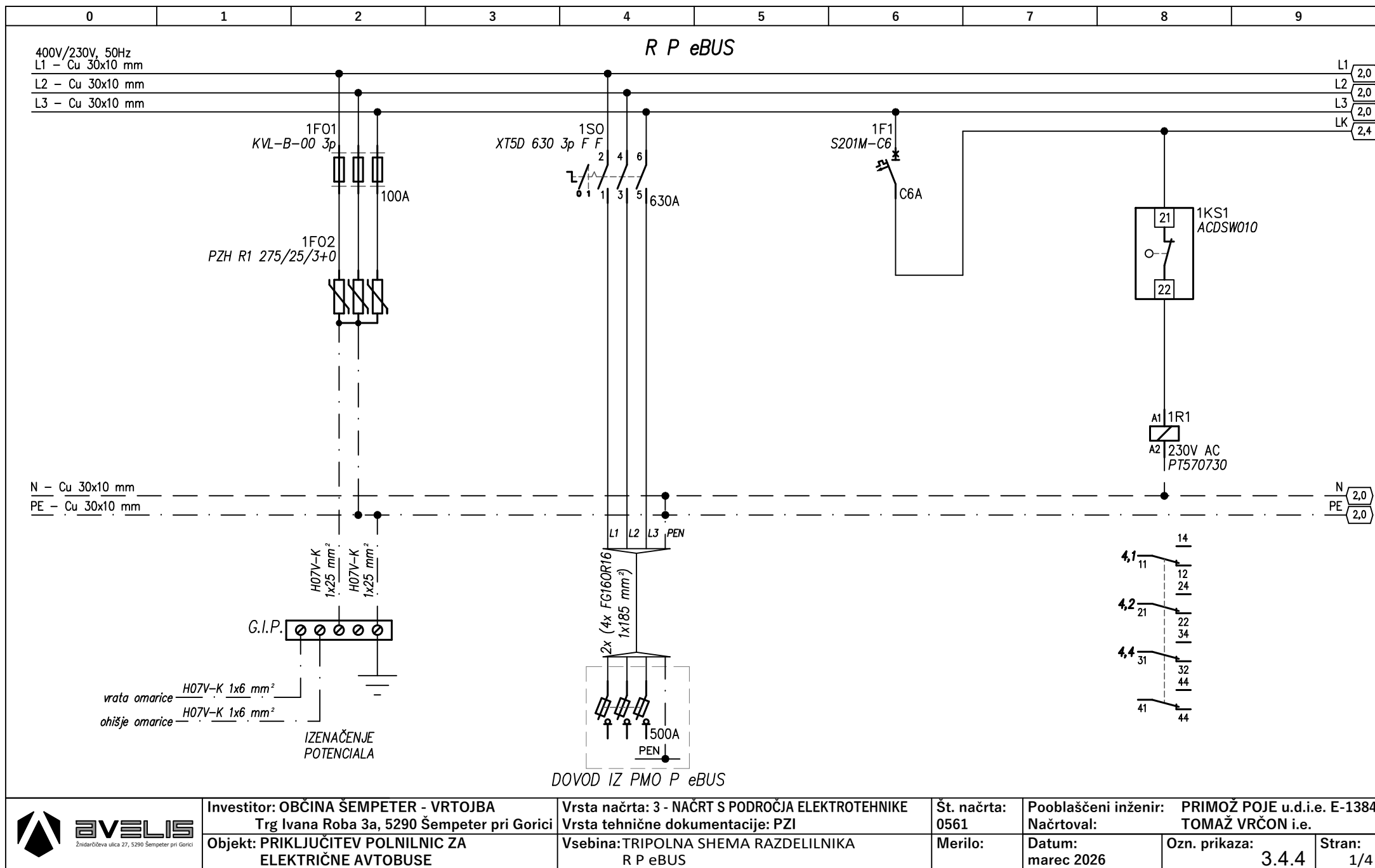
Oznaka prikaza:

3.4.3

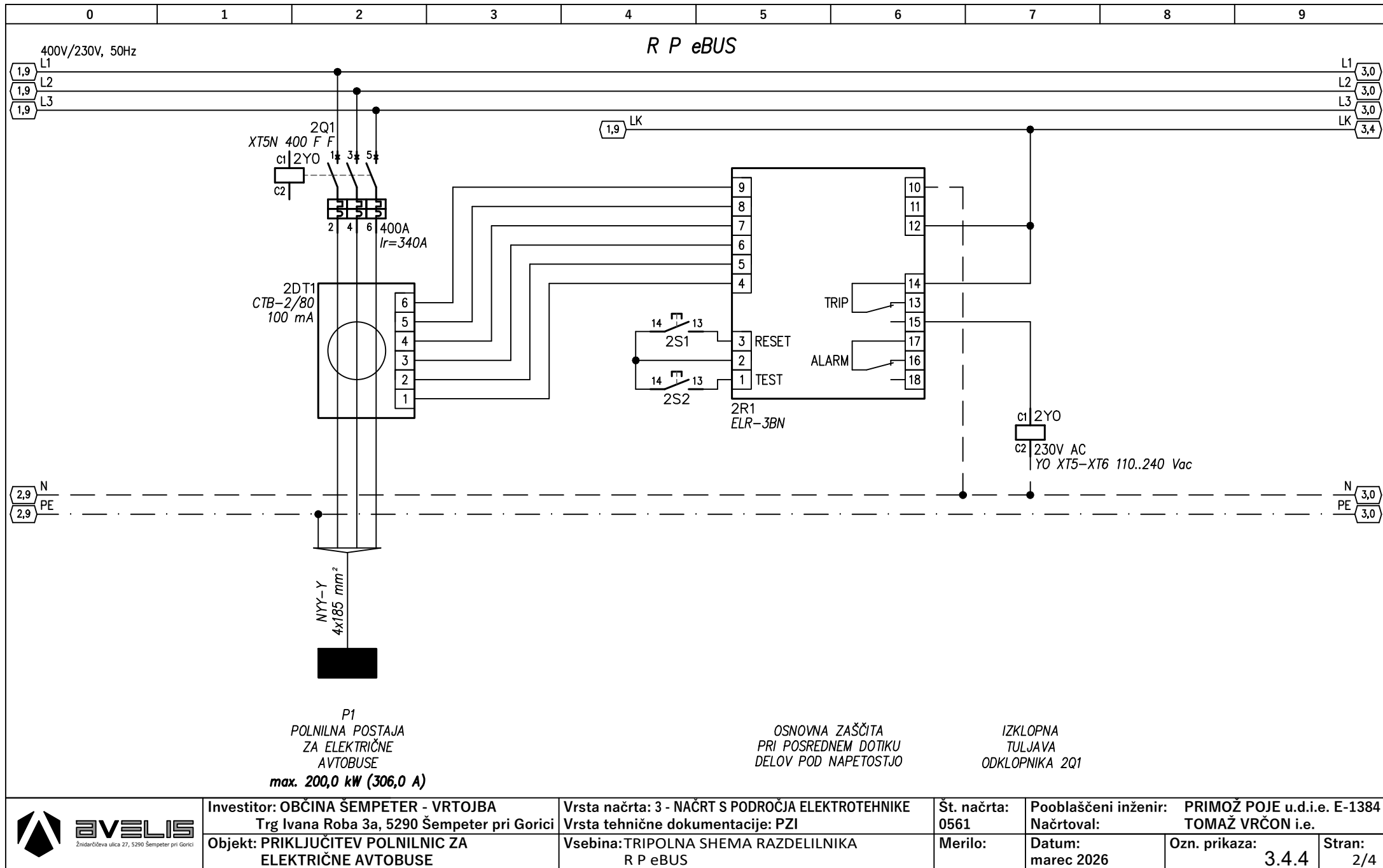
# LIST O

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<p style="text-align: center;"><i>Tripolna shema razdelilnika R P eBUS</i></p> <p style="text-align: center;"><u>OSNOVNI PODATKI</u></p> <p> <i>Instalirana moč (kW)</i> <math>P_i = 400,2 \text{ kW}</math>  <i>Faktor istočasnosti</i> <math>F_i = 0,75</math>  <i>Konična moč (kW)</i> <math>P_k = 300,1 \text{ kW}</math>  <i>Faktor moči</i> <math>\cos \varphi_i = 0,77</math>  <i>Konični tok (A)</i> <math>I_k = 456,0 \text{ A}</math>  <i>Vrednost zaščitnega elementa (A)</i> <math>I_v = 3 \times 500 \text{ A}</math> </p> <p> <i>Napetost (V)</i> <math>230/400 \text{ V AC}</math>  <i>Frekvenca (Hz)</i> <math>50 \text{ Hz}</math>  <i>Krmilna napetost – izmenična (V)</i> <math>230 \text{ V AC}</math>  <i>Krmilna napetost – enosmerna (V)</i> <math>24 \text{ V DC}</math>  <i>Sistem instalacij</i> <math>TN-C-S</math>  <i>Zaščita pred električnim udarom</i> <math>\text{Zaščita pred posrednim dotikom}</math>  <math>\text{s samodejnim izklopom napajanja ob okvari}</math>  <i>Zaščitne naprave</i> <math>\text{Varovalčni ločilnik, odklopnik instalacijski odklopnik, zaščitno stikalo na diferenčni tok z nadtokovno zaščito}</math> </p> <p style="text-align: center;"><u>SPONČNE LETVE</u></p> <p> <i>XM</i> <math>\text{priključne sponke mreža}</math>  <i>XA</i> <math>\text{priključne sponke agregat}</math>  <i>X1</i> <math>\text{napajanje enofaznih in trifaznih porabnikov}</math>  <i>X2</i> <math>\text{krmilni kabel črpalke}</math>  <i>X3</i> <math>\text{napajanje } 24 \text{ V DC}</math>  <i>X4</i> <math>\text{digitalni signali } 24 \text{ V DC}</math>  <i>X5</i> <math>\text{analogni signali } 4\text{--}20 \text{ mA, } 0\text{--}10 \text{ V}</math>  <i>X6</i> <math>\text{oprema omare}</math> </p>									
 <b>AVELIS</b> <small>Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici</small>	Investitor: OBČINA ŠEMPETER - VRTOJBA Trg Ivana Roba 3a, 5290 Šempeter pri Gorici			Vrsta načrta: 3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE Vrsta tehnične dokumentacije: PZI		Št. načrta: 0561	Pooblaščen inženir: PRIMOŽ POJE u.d.i.e. E-1384 Načrtoval: TOMAŽ VRČON i.e.		
	Objekt: PRIKLJUČITEV POLNILNIC ZA ELEKTRIČNE AVTOBUSE			Vsebina: TRIPOLNA SHEMA RAZDELILNIKA R ČRPALIŠČE		Merilo:	Datum: marec 2026	Ozn. prikaza: 3.4.4	Stran: 0/4

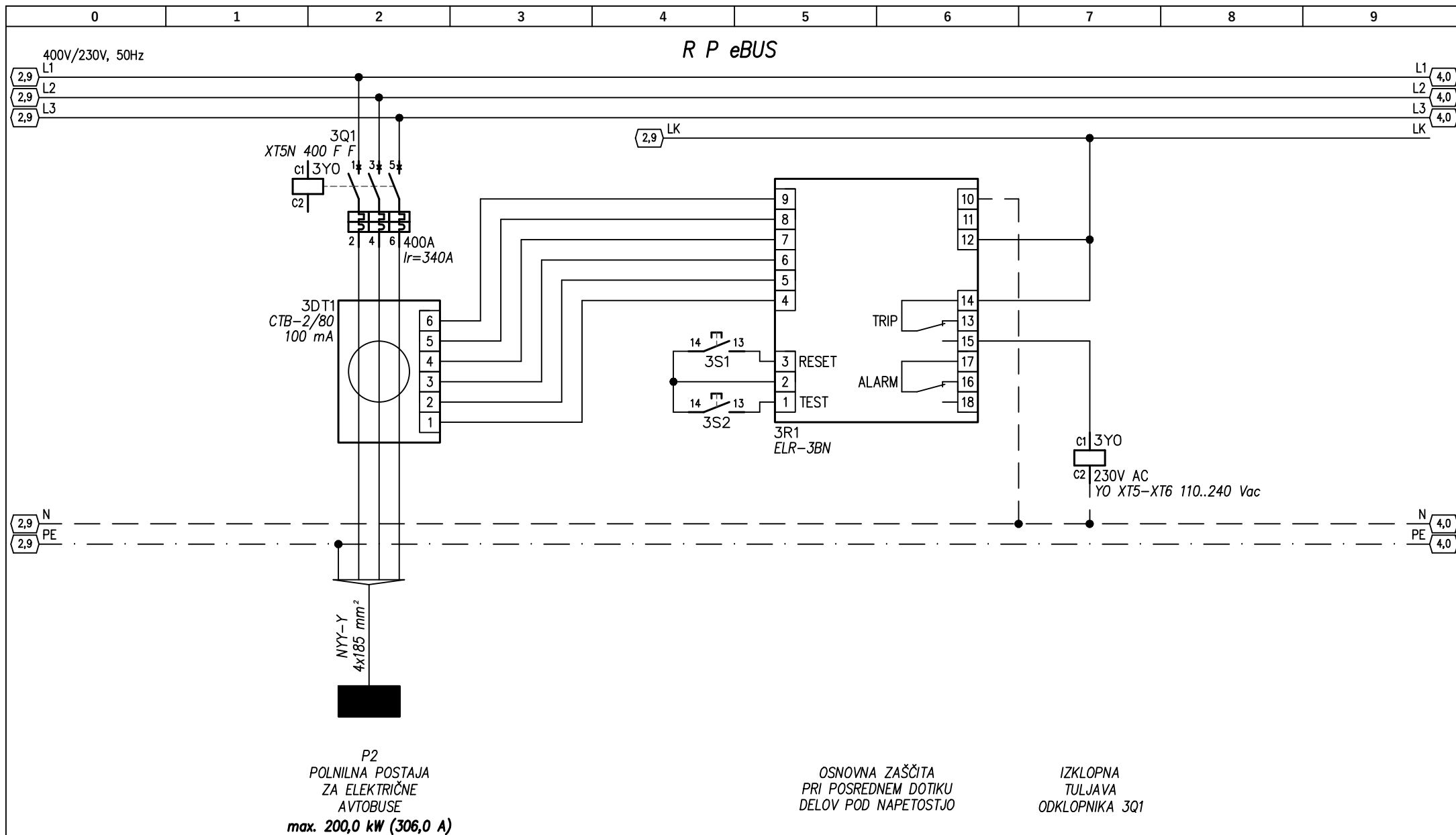
# LIST 1



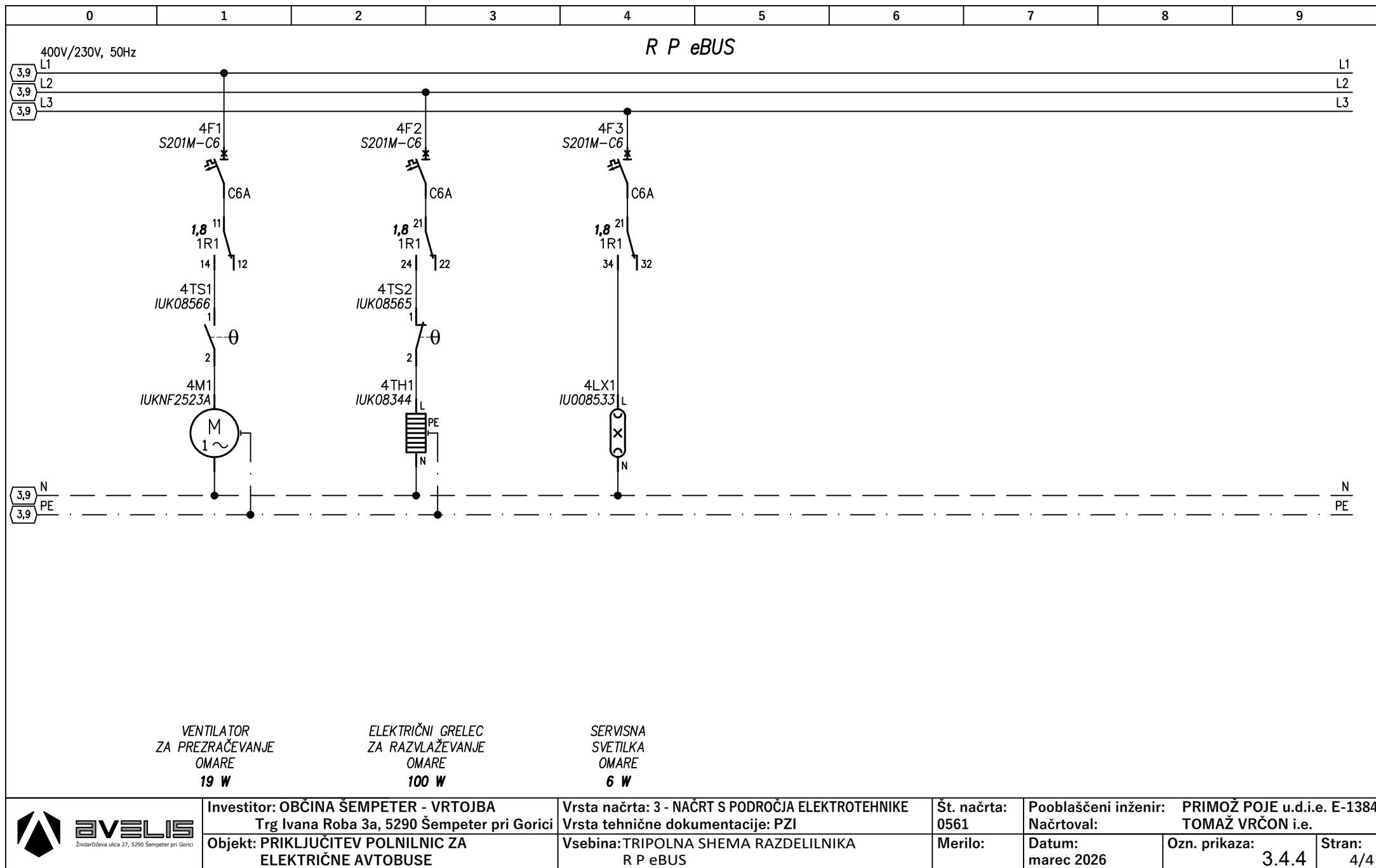
# LIST 2

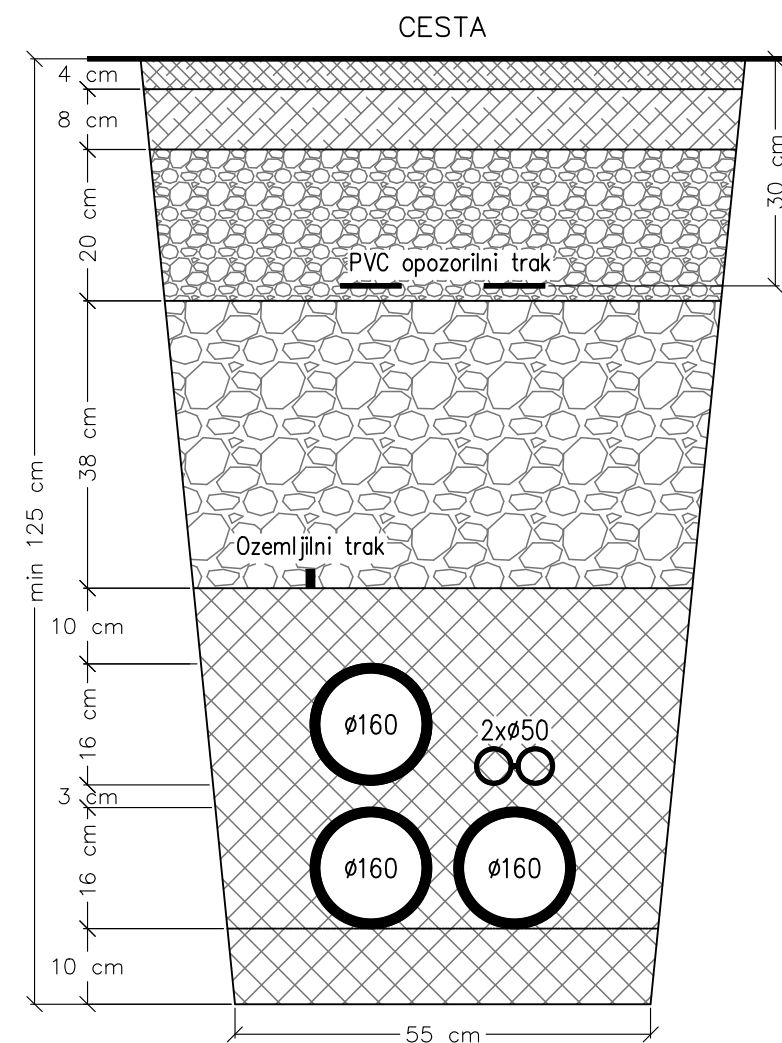
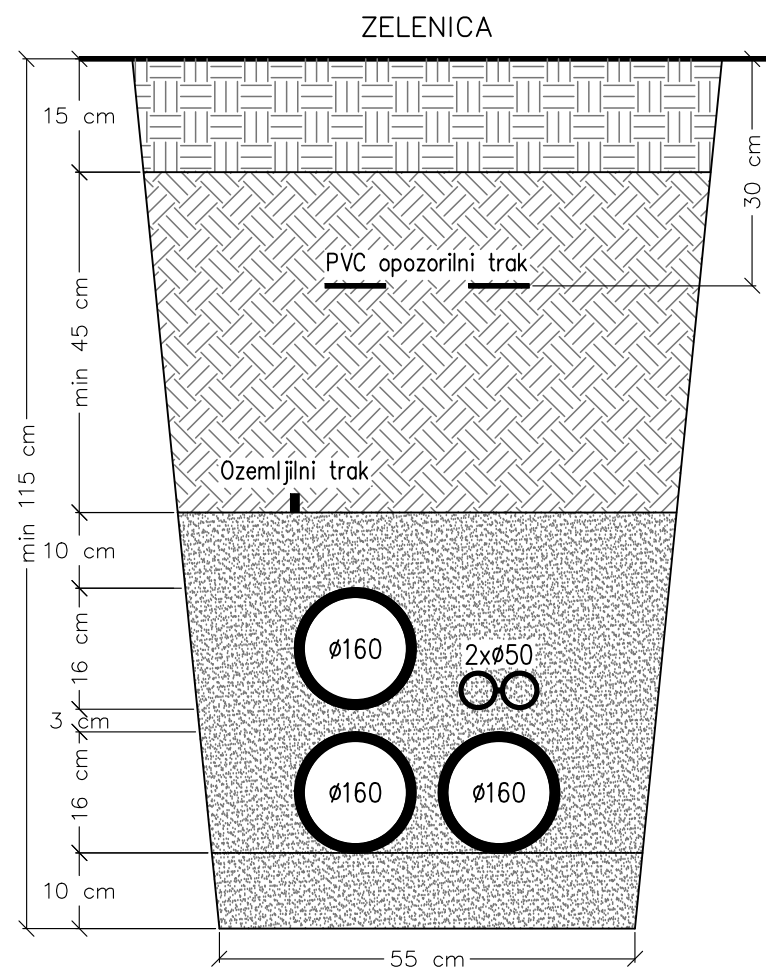
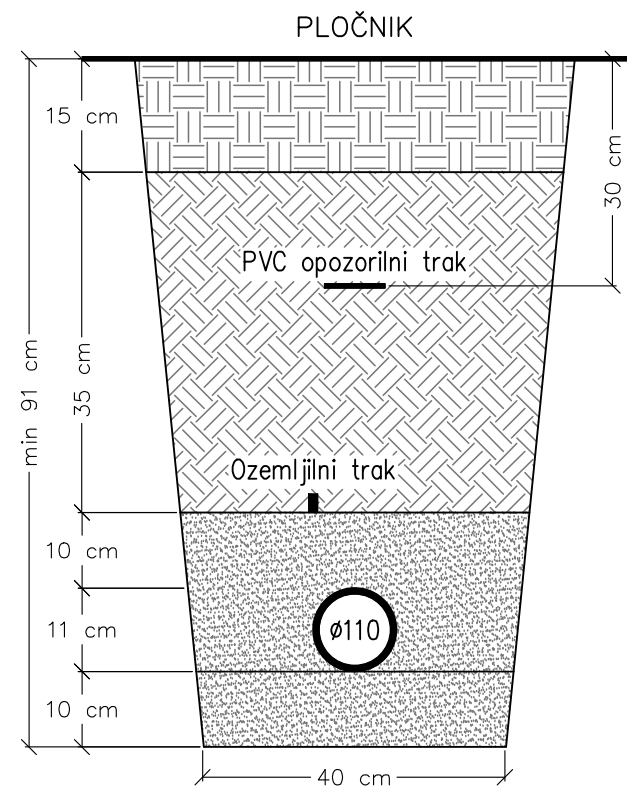


# LIST 3



# LIST 4





#### LEGENDA PLASTI



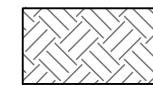
zaključni sloj  
- humus



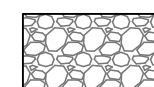
zaključni sloj  
- asfalt



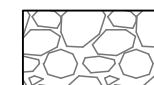
zaključni sloj  
- pesek granulacije 4-8 mm



izkopani material  
nabit po slojih 20 cm



tamponski drobljenec TD32  
nabit po slojih 20 cm



kamnita greda TD63  
nabit po slojih 20 cm



posteljica in obetoniranje  
- beton C12/15



posteljica in obsipanje  
- pesek granulacije 4-8 mm

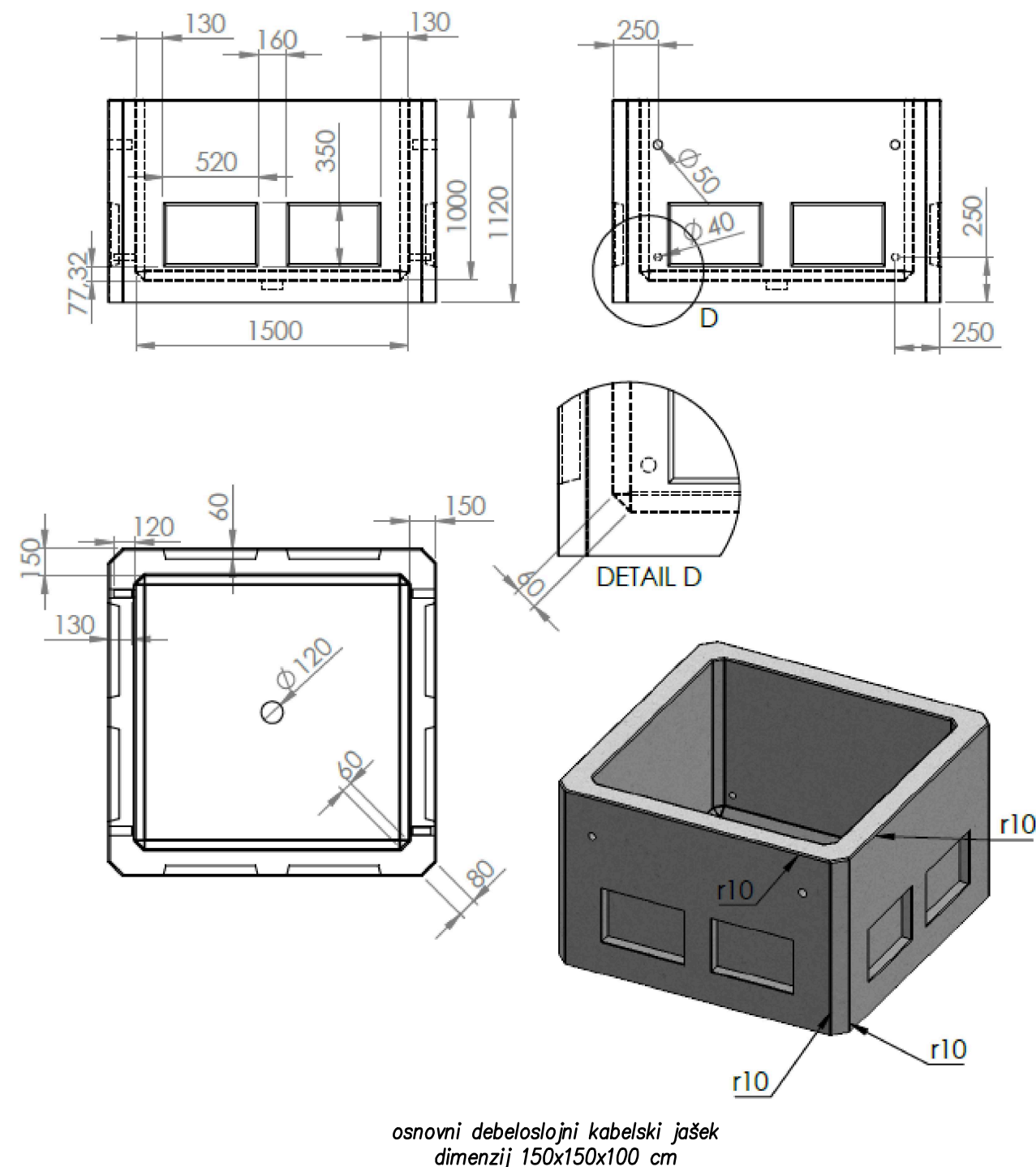


Investitor: **OBČINA ŠEMPETER - VRTOJBA**  
**Trg Ivana Roba 3a**  
**5290 Šempeter pri Gorici**

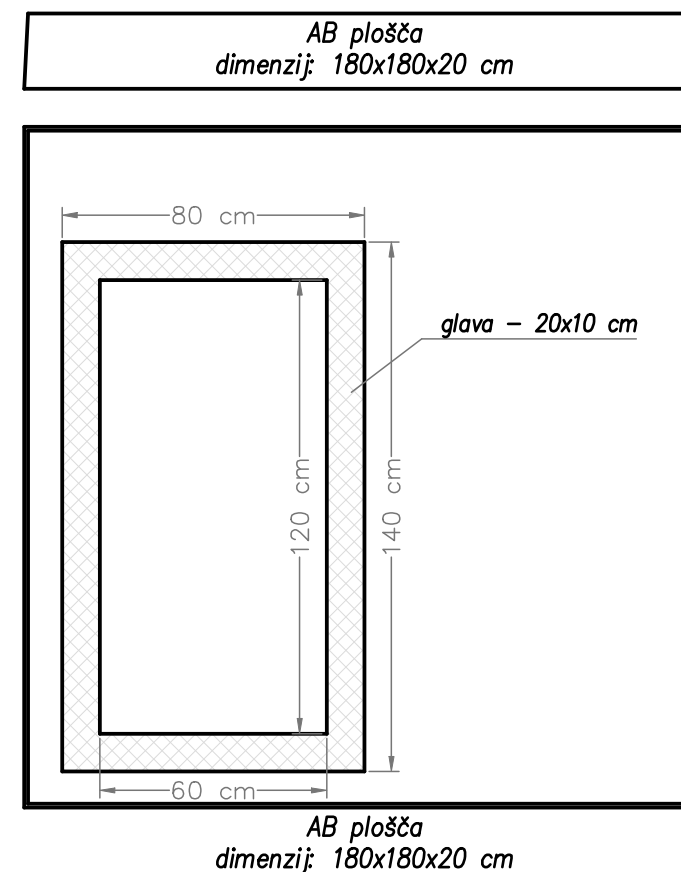
Objekt: **PRIKLJUČITEV POLNILNIC ZA**  
**ELEKTRIČNE AVTOBUSE**

Strokovno področje načrta: <b>3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE</b>				
Številka in naziv načrta: <b>3.1 Načrt električnih inštalacij in električne opreme</b>				
Vrsta dokumentacije: <b>PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)</b>				
Vsebina: <b>KARAKTERISTIČNI PREREZI KABELSKEGA ROVA</b>				
Pooblaščen inženir: <b>PRIMOŽ POJE u.d.i.e.</b>				
Načrtoval: <b>TOMAŽ VRČON i.e.</b>				
Datum: <b>marec 2026</b>	Sprememba:	Številka načrta: <b>0561</b>	Merilo: <b>1:10</b>	Oznaka prikaza: <b>3.4.5</b>



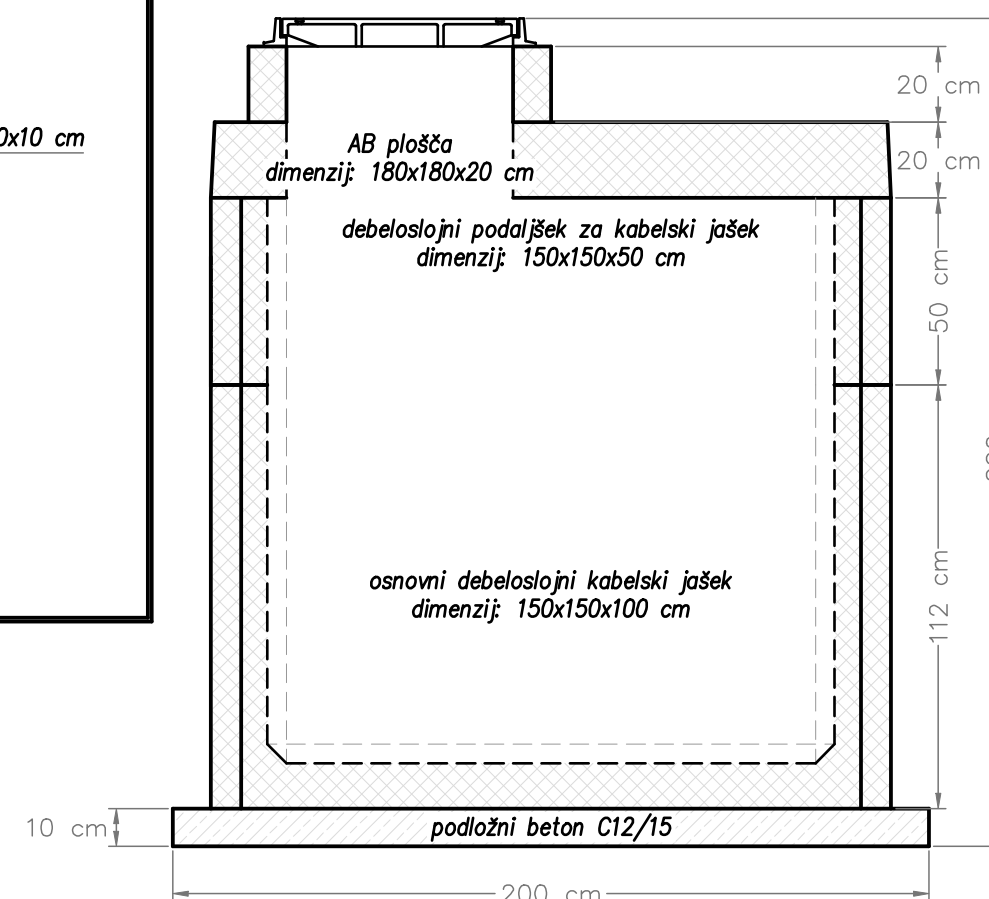


osnovni debeloslojni kabelski jašek  
dimenzij 150x150x100 cm



AB plošča  
dimenzij: 180x180x20 cm

AB plošča  
dimenzij: 180x180x20 cm



debeloslojni podaljšek za kabelski jašek  
dimenzij: 150x150x50 cm

AB plošča  
dimenzij: 180x180x20 cm

debeloslojni podaljšek za kabelski jašek  
dimenzij: 150x150x50 cm

osnovni debeloslojni kabelski jašek  
dimenzij: 150x150x100 cm

podložni beton C12/15

Pokrovi LIVAR (standard SIST EN 124-2:2015):

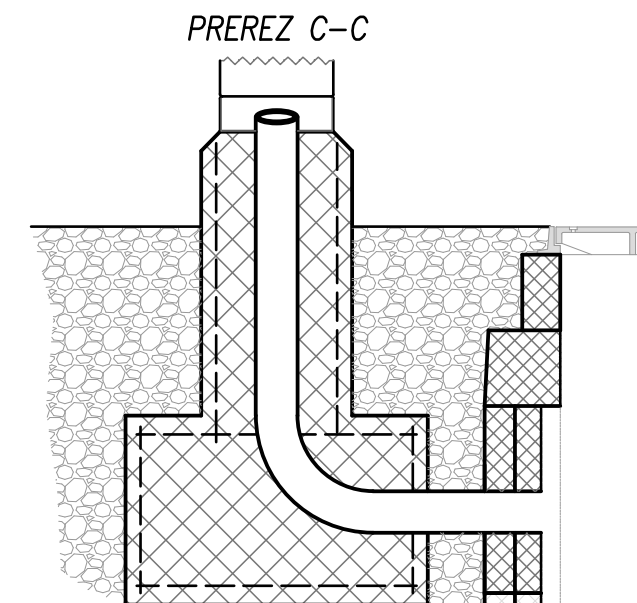
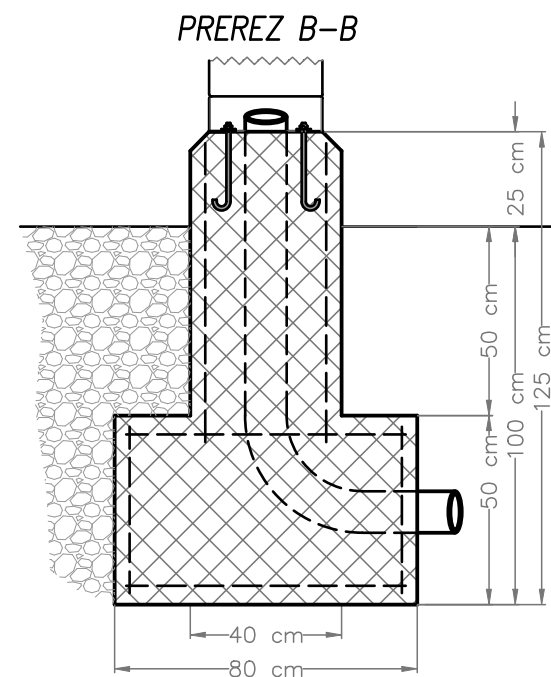
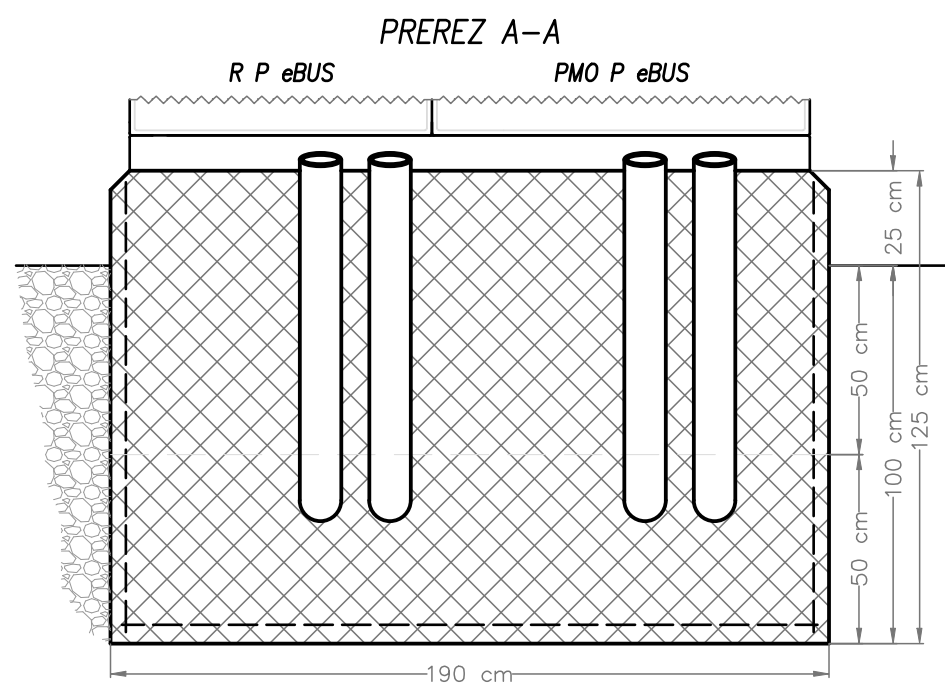
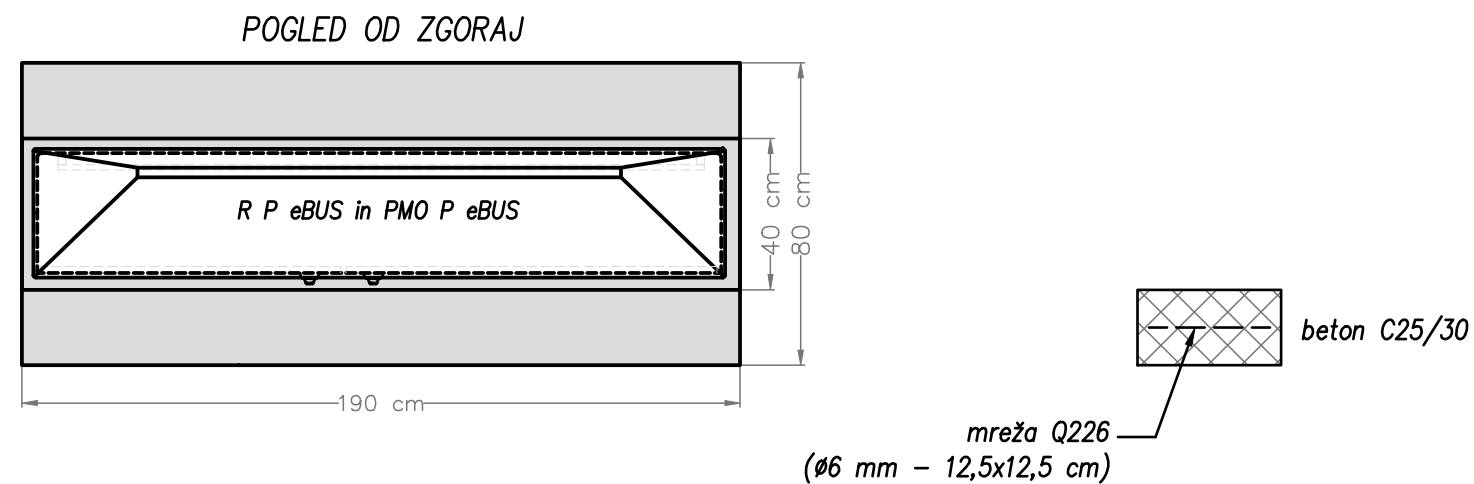
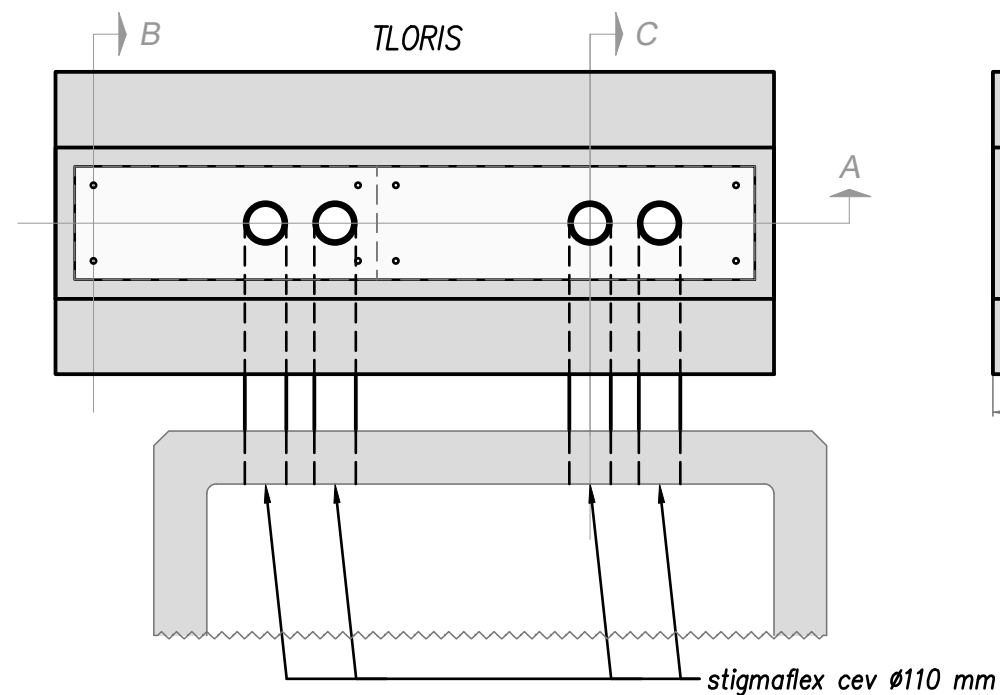
- artikel 501 - 600x600 mm, 15 kN
- artikel 502 - 600x600 mm, 125 kN
- artikel 504 - 600x600 mm, 400 kN
- artikel 811 - 600x1250 mm, 125 kN
- artikel 812A - 600x1250 mm, 400 kN

#### OPOMBA

Tipski betonski kabelski jašek dimenzij 150x150x150cm, izdelovalec JADRANKA d.o.o. Koper  
Kabelski jašek je primeren za vgradnjo v suho gradbeno jamo, katera je bila predhodno utrjena s 10 cm podložnega betona. Enoto jaška se raztovarja, premika in vgrajuje z uporabo ustreznih verig ali pasov. Verige ali pasove se pritrdi na zato namenjena mesta (luknje ali nosilna ušesa - odvisno od tipa jaška). Oslabitve na stenah jaška nakazujejo mesta, kjer je možno steno prebiti in tako izvesti kanalizacijo. Izven teh oslabitvev, prebijanje jaška ni priporočljivo. Po namestitvi, jašek enakomerno zasujemo iz vseh strani. Sloje nasutega materiala sproti utrdimo. Na vrh jaška postavimo kabelski pokrov, ki je lahko enojni ali dvojni s snemljivo prečko.

 Žnidarčičeva ulica 27, 5290 Šempeter pri Gorici			
Investitor: <b>OBČINA ŠEMPETER - VRTOJBA</b> Trg Ivana Roba 3a 5290 Šempeter pri Gorici			
Objekt: <b>PRIKLJUČITEV POLNILNIC ZA ELEKTRIČNE AVTOBUSE</b>			

Strokovno področje načrta: <b>3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE</b>			
Številka in naziv načrta: <b>3.1 Načrt električnih inštalacij in električne opreme</b>			
Vrsta dokumentacije: <b>PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)</b>			
Vsečina: <b>KABELSKI JAŠEK DIMENZIJ 150x150x150 cm Z DVOJNIM POKROVOM</b>			
Pooblaščen inženir: <b>PRIMOŽ POJE u.d.i.e.</b>		IZS E-1384	
Načrtoval: <b>TOMAŽ VRČON i.e.</b>			
Datum: <b>marec 2026</b>	Sprememba:	Številka načrta: <b>0561</b>	Merilo: <b>3.4.6</b>



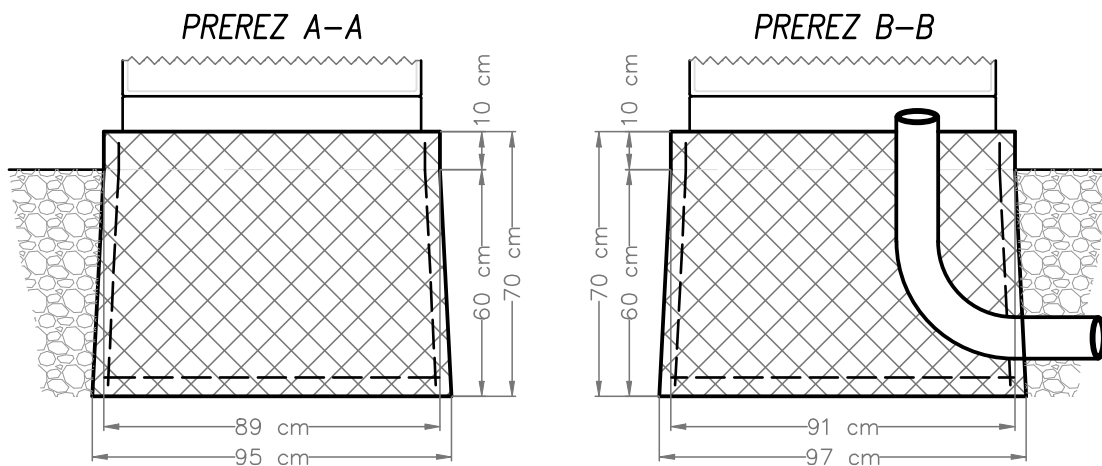
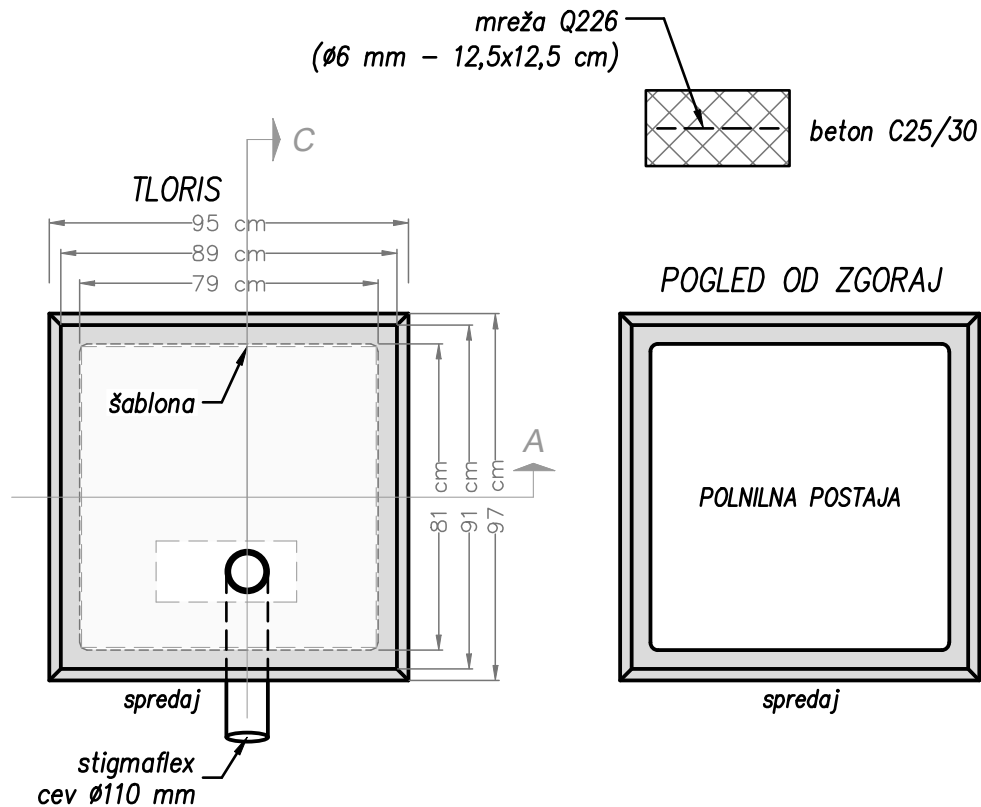
Investitor:

**OBČINA BRDA**  
**Trg 25. maja 2**  
**5212 DOBROVO V BRDIH**

Objekt:

**NN PRIKLJUČEK ZA KUHINJO**  
**OŠ ALOJZA GRADNIKA DOBROVO**

Strokovno področje načrta: <b>3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE</b>				
Številka in naziv načrta: .				
Vrsta dokumentacije: <b>PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)</b>				
Vsebina: <b>TEMELJ ZA OMARI PMO P eBUS IN R P eBUS</b>				
Pooblaščen inženir: <b>PRIMOŽ POJE u.d.i.e.</b>				
IZS E-1384				
Načrtoval: <b>TOMAŽ VRČON i.e.</b>				
Datum: <b>julij 2023</b>	Sprememba:	Številka načrta: <b>0458</b>	Merilo: <b>1:20</b>	Oznaka prikaza: <b>3.4.7</b>



Investitor:

**OBČINA BRDA**  
Trg 25. maja 2  
5212 DOBROVO V BRDIH

Objekt:

**NN PRIKLJUČEK ZA KUHINJO**  
**OŠ ALOJZA GRADNIKA DOBROVO**

Strokovno področje načrta: **3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**

Številka in naziv načrta: .

Vrsta dokumentacije: **PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**

Vsebina: **TEMELJ ZA POLNILNO POSTAJO**

Pooblaščen inženir: **PRIMOŽ POJE u.d.i.e.**  
**IZS E-1384**

Načrtoval: **TOMAŽ VRČON i.e.**

Datum: **julij 2023**

Sprememba:

Številka načrta: **0458**

Merilo: **1:20**

Oznaka prikaza: **3.4.8**