

## PRILOGA 1B

## NASLOVNA STRAN NAČRTA

### 3 Načrt s področja elektrotehnike

#### 031022/1-E

#### OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje **Prestavitev UNP, totema, izveska in zastav na BS PETROL Trebnje**

kratek opis gradnje

Parcela za gradnjo obsega zemljiško parcelo št. 312/4, k.o. 1422 Trebnje. Parcela za gradnjo je v Trebnjem in sicer na južni strani ob regionalni cesti Ljubljana - Novo mesto, na odseku 0220 Pluska - Trebnje. Na predmetni parceli je že obstoječ bencinski servis s spremljajočim programom in pripadajočo zunanjo ureditvijo.

Zaradi izvedbe drugega projekta: Preureditev centralnega krožnega križišča Trebnje, križišče za Dobrnič in križišče za Treles od km 2,150 do km 3,310, št. projekta AP029-17, projektant APPIA d.o.o., investitor DRSI, datum 2019, v katerem je zajeta preureditev uvoza na bencinski servis, se mora na območju bencinskega servisa odstraniti obstoječ rezervoar za utekočinjen naftni plin UNP, vgradi se rezervoar za utekočinjen naftni plin UNP na JZ delu parcele ter prestavi se totem, izvesek in zastave.

Obstoječ uvoz na parcelo je na SZ vogalu parcele, predviden nov uvoz pa je na Z strani parcele.

V obstoječ objekt bencinskega servisa se ne posega. Zunanja ureditev se spremeni na celotni zahodni stranici parcele: spremeni se pozicija in oblika uvoza na parcelo, prestavi se pozicija podzemnega rezervoarja za UNP z Z dela na JZ vogal, ukinejo se 3 parkirna mesta.

VRSTE GRADNJE **NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT**  
**ODSTRANITEV**

#### DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije **PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)**

sprememba dokumentacije

številka projekta **232-05/2019**

#### PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta **3 Načrt s področja elektrotehnike**

številka in naziv načrta **031022/1-E**

številka načrta **031022/1-E**

datum izdelave **mar.22**

#### PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta,  
pooblaščenega inženirja ali druge osebe **Damjan Kmetič**

identifikacijska številka **ZAPS 1273**

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja ali druge osebe

---

**PODATKI O PROJEKTANTU**

---

projektant (naziv družbe)	<b>KD Arhitekti d.o.o.</b>
sedež družbe	<b>V Kosov Laz 17, 1357 Notranje Gorice</b>
vodja projekta	<b>Damjan Kmetič, univ. dipl. inž. arh</b>
identifikacijska številka	<b>ZAPS 1273</b>

podpis vodje projekta

---

odgovorna oseba projektanta	<b>Damjan Kmetič</b>
-----------------------------	----------------------

podpis odgovorne osebe projektanta

---

## 3.1. KAZALO VSEBINE

3.1. KAZALO VSEBINE .....	2
3.2. TEHNIČNO POROČILO .....	3
3.2.1. UPORABLJENI PREDPISI, STANDARDI IN NORMATIVI .....	3
3.3. TEHNIČNI OPIS ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ .....	4
3.3.1. SPLOŠNO .....	4
3.3.2. MOČNOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE .....	4
3.3.2.1. TIP IN IZVEDBA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ .....	4
3.3.2.2. SPLOŠNO .....	6
3.3.2.3. NAPAJANJE .....	6
3.3.2.4. OZNAČEVANJE RAZDELILNIKOV .....	7
3.3.2.5. IZVEDBA INŠTALACIJE .....	7
3.3.2.6. INŠTALACIJA STALNIH PRIKLJUČKOV IN VTIČNIC .....	7
3.3.2.7. EL. INŠTALACIJE ZA TEHNOLOŠKE INŠTALACIJE .....	7
3.3.2.8. RAZSVETLJAVA .....	9
3.3.2.9. SISTEM NAPAJANJA ELEKTRIČNE INŠTALACIJE .....	10
3.3.2.10. IZENAČEVANJE POTENCIALOV .....	10
3.3.2.11. POVZETEK ELABORATA EKSPLOZIJSKE OGROŽENOSTI Z OCENO TVEGANJA .....	11
3.3.3. TEHNIČNI IZRAČUNI ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ .....	12
3.3.3.1. KONTROLA ZAŠČITE PRED PREVELIKIMI TOKOVI .....	12
3.3.3.2. ZAŠČITNI UKREP PROTI UDARU ELEKTRIČNEGA TOKA .....	14
3.3.3.3. OBREMENITEV RAZDELILNIKA .....	15
3.3.4. STRELOVODNA INŠTALACIJA .....	16
3.3.4.1. IZBRANI ZAŠČITNI NIVO .....	16
3.3.4.2. LOVILNI VODI .....	16
3.3.4.3. ODVODI .....	16
3.3.4.4. MERILNI SPOJI .....	17
3.3.4.5. OZEMLJITEV .....	17
3.3.4.6. SPLOŠNO .....	17
3.3.4.7. IZRAČUN OZEMLJITVE .....	17
3.3.4.8. IZRAČUN OZEMLJILNEGA SISTEMA .....	17
3.3.4.9. PREGLEDI IN MERITVE .....	18
3.3.5. SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE .....	18
3.3.6. KATODNA ZAŠČITA .....	19
3.3.6.1. GALVANSKA LOČITEV REZERVOARJEV .....	19
3.3.7. PROTOKOLI IN SPLOŠNI POGOJI .....	20
3.3.8. POPIS MATERIALA .....	21
3.4. RISBE .....	22

## 3.2. TEHNIČNO POROČILO

### 3.2.1. UPORABLJENI PREDPISI, STANDARDI IN NORMATIVI

#### SPLOŠNO

- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Uradni list RS, št. 36/18 in 51/18 – popr.)
- Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah  
Ur.l. RS, št. 52/2010
- Tehnična smernica »Učinkovita raba energije«  
- TSG-1-004: 2010
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr.)
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah  
- Ur.l. RS, št. 10/2012
- Pravilnik o zahtevah za zagotavljanje varnosti in zdravja delavcev na delovnih mestih  
- Ur.l. RS št. 56/1999, 39/2005
- Pravilnik o normativih in minimalnih tehničnih pogojih za prostor in opremo vrtca  
- (Uradni list RS, št. 73/00, 75/05, 33/08, 126/08, 47/10, 47/13, 74/16 in 20/17)

#### POŽARNA VARNOST

- Tehnična smernica »Požarna varnost v stavbah«  
- TSG-1-001: 2019
- Pravilnik o požarni varnosti v stavbah  
- Ur.l. RS št. 31/04, 10/05, 83/05, 14/07, 12/13
- Smernica Požarnovarnostne zahteve za električne in cevne napeljave v stavbah  
- SZPV 408/08
- Preskusi požarne odpornosti servisnih inštalacij - 3. del: Tesnitve prebojev  
- SIST EN 1366-3:2009

#### ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

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

### 3.3. TEHNIČNI OPIS ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

#### 3.3.1. SPLOŠNO

Izdelan je PZI načrt električnih inštalacij za objekt: Prestavitev UNP, totema, izveska in zastav na BS PETROL Trebnje, za investitorja PETROL, Slovenska energetska družba d.d., Ljubljana, Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana.

Projektna dokumentacija električnih inštalacij moči, strelovoda in ozemljitev je izvedena skladno z veljavnimi tehničnimi predpisi, tehničnimi smernicami in standardi, predvideni materiali za izvedbo ustrezajo veljavnim standardom.

#### 3.3.2. MOČNOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

##### 3.3.2.1. TIP IN IZVEDBA ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ

Karakteristični podatki inštalacije in naprav:

nazivna napetost	3x230V/400V,50Hz
sistem napajanja glede ozemljitve:	TN
sistem napajanja v objektu	TN-S
zaščita inštalacij in naprav:	s samodejnim odklopom napajanja
zaščita pred zunanji vplivi:	

znak	zunanji vpliv	karakteristike, ki se zahtevajo pri izbiri in postavitvi opreme	
AA4	okoliška temperatura -5 °C do +40°C	normalna	
AC1	nadmorska višina manj od 2000m	normalna	
AD1	prisotnost vode zanemarljiva	okrov IP x0	vse pisarne, hodniki, skladišča in ostali suhi prostori
AD3	prisotnost vode škropljenje	okrov IP x3	sanitarije, strojnice prezračevanja
AD4	prisotnost vode brizganje	okrov IP x4	črpališča in delavnice, oprema na prostem

AE1	prisotnost trdih teles zanemarljiva	okrov IP 2x	vse pisarne, hodniki, skladišča in ostali suhi prostori
AE2	prisotnost trdih teles drobni predm. do 2,5mm	okrov IP 3x	stikalni bloki
AE3	prisotnost trdih teles drobci 1mm	okrov IP 4x	stikalni drobci v strojnicah
AE4	prisotnost trdih teles prah	okrov IP 5x	zunanje inštalacije
AF1	prisotnost korodirnih in onesnažujočih snovi zanemarljiva	normalne	ni primerov
AG1	mehanske obremenitve šibki udarci	normalne	
AH1	vibracije – šibke	normalne	
AK1	navzočnost flore- zanemarljiva	normalne	
AL1	navzočnost favne- zanemarljiva	normalne	
AM1	elektromagnetni vplivi- zanemarljivi	normalne	
AN1	sončno sevanje- zanemarljivo	normalne	
AN2	sončno sevanje-znatne jak.	oprema odporna na UV žarke	ohišja zunanjih svetilk
AQ1	strele – zanemarljive	normalne	podzemno napajanje, objekt je strelvodno zaščen
BA2	uporaba inštalacij – otroci	zaščita IP2x,t nedostopnost	stikalni bloki so nepoklicnim osebam nedostopni
BA5	uporaba inštalacij – izučeni		strojnice in stik. bloki so dostopni samo usposobljenim kadrom

BC 1	dotik osebe z zemeljskim potencialom brez dotika	dovoljena uporaba opreme razreda 0,0I,II,III	vsi zaposleni in gostje objekta so na neprevodnih mestih
BC3	dotik osebe z zemeljskim potencialom pogost dotik	prepovedana uporaba opreme razreda 0 in 0I	delavci v kuhinji, vzdrževalci v strojnici

### 3.3.2.2. SPLOŠNO

Predmet projekta je prestavitev obstoječe inštalacije za napajanje UNP, zaradi prestavitve obstoječega UNP rezervoarja, katerega se prestavi zaradi razširitve uvoza na BS.

Projekt zajema kabelsko napeljavo za napajanje točilnih agregatov, kabelska inštalacija za merjenje netesnosti rezervoarjev, katodne zaščite in razvod za napajanje predstavljene kandelaberske svetilke.

Obstoječa inštalacija katera ni predmet projekta se ne spreminja.

### 3.3.2.3. NAPAJanJE

Na BS Trebnje je že vgrajen sistem za prodaja UNP, katerega je potrebno zaradi spremembe uvoza na BS prestaviti na novo lokacijo.

Porabniki UNP črpališča se bodo napajali iz obstoječih tokokrogov razdelilnika SB-Č, ki so predhodno napajali obstoječi sistem za prodajo UNP. Predvidena je delno nova kabelska kanalizacija in uvlek novih napajalnih ter signalnih kablov delno preko obstoječe in delno preko nove elektro kabelske kanalizacije.

Priključna moč objekta se ne spreminja. Sistem inštalacije bo izveden v TN-S sistemu. Zaščita pred električnim udarom bo izvedena z avtomatičnim odklopom napajanja in zaščitnim stikalom na diferenčni tok 0,03 A za porabnike montirane v eksplozijsko nevarnih conah.

Predmet načrta je napajanje črpalke za UNP, katodne zaščite, totema in predstavljene kandelaberske svetilke. Predvideni elektromotor črpalke je moči 5,5 kW, kateri je opremljen z mehkim zagonom. Črpalka je krmiljena preko tipal na točilnem avtomatu in tipk za prodajnim pultom (obstoječa inštalacija).

Proti suhemu teku je črpalka zaščiten z ultrazvočno napravo, ki bo v električni sistem povezana preko lastnovarne (Ex-i) bariere FTL 325.

Po končanem delu se bo vse cevi v električnih jaških, v katere se bo posegalo in v jaških pod črpalkami, zatesnilo (glej detajl »Zatesnitev električnih jaškov«). Vsi jakotočni in šibkotočni električni jaški se bodo po končani gradnji zasuli z negorljivim granulatom (glej gradbeni del projekta!)

V objektu je vgrajen obstoječi razdelilnik SB-Č na katerega se priklopi prestavljene in nove porabnike. Nove porabnike se priklopi na dodatne tokokroge, katere se dogradi v obstoječi razdelilnik. Obstoječe porabnike, pa se priključi na odcepe, ki so predhodno napajali obstoječe točilne agregate in razsvetljavo. Pred priklopom porabnikov na obstoječe tokokroge v razdelilniku SBČ je potrebno preveriti njihovo ustreznost in jih po potrebi zamenjati.

### **Povečanje priključne moči ni predvideno!**

#### **3.3.2.4. OZNAČEVANJE RAZDELILNIKOV**

Vsi razdelilniki in aparati v postroju bodo označeni z oznakami navedenimi v načrtih. Priključni kabli bodo na obeh priključnih mestih označeni z oznako kabla. Oznake kablov bodo trajne in na vidnem mestu.

- SB-Č glavni razdelilnik objekta
- R-UNP razdelilnik UNP polnilnice
- 

#### **3.3.2.5. IZVEDBA INŠTALACIJE**

Inštalacije novih elementov se izvedejo pretežno s NHXMH-Jin N2XH-J kabli ustreznih presekov uvlečenimi v predhodno položene plastične cevi. Po tehnični smernici o požarni varnosti v stavbah TSG-1-001:2019, **morajo kabli v objektu ustrezati kategoriji odziva na ogenj Cca s1 d2 a1** (kategorije je določena za stavbe kategorije 123 – trgovske in stavbe za storitvene dejavnosti)

Priključki kablov do posameznih aparatov se izvedejo s plastično uvodnico in ustrezno fleksibilno plastično cevjo, ki se uvije v uvodnico.

Po izvedbi novih inštalacije je potrebno vse kabelske jaške ustrezno zatesniti in zasuti z posebnim negorljivim peskom, da se prepreči prehajanje hlapov v kabelsko kanalizacijo!

#### **3.3.2.6. INSTALACIJA STALNIH PRIKLJUČKOV IN VTIČNIC**

Lokacije in število vtičnic se ne spreminja. Stalni priključki se izvedejo v podometni izvedbi. Število in mesto priključkov je razvidno iz tlorisov.

Preseki kablov do posameznega porabnika so razvidni iz priloženih enopolnih shem razdelilnika. Vse kabelske povezave so predvidene z brez halogenskimi kabli kategorije Cca s1 d2 a1

#### **3.3.2.7. EL. INŠTALACIJE ZA TEHNOLOŠKE INŠTALACIJE**

Tehnološka moč bencinskega servisa zajema napajanje krmilnih omaric točilnih avtomatov, napajanje elektronike točilnih mest ter napajanje kompresorja in merilca tlaka. Vklon črpalk točilnih avtomatov je predviden v agregatskem delu razdelilnika SB-Č.

Razdelilnik SB-Č ima izvedeni mrežno in agregatsko napajanje.



V primeru izpada električnega omrežja, ko ni priključen diesel agregat, ostanejo pod napetostjo samo porabniki, ko so vezani na UPS del razdelilnika SB-Č. V tem primeru je možno, da stranke, ki so točile gorivo, zaključijo svoj nakup na blagajni. Po vrnitvi napetosti iz omrežja je potrebno točilne avtomate ponovno aktivirati za normalno delovanje s pritiskom točilne ročke.

Elektronska oprema za meritve in obračun ima predvideno neprekinjeno napajanje. Računalniška instalacija, števci črpalnih agregatov in petromat se napajajo preko UPS-a z on-line vključitvijo v električno omrežje. Naprava za neprekinjeno napajanje (UPS) je obstoječa in se ne spreminja. Naprave se z novimi kabli priključi na obstoječe tokokroge v razdelilniku SB-Č.

El. Instalacija za strojne naprave so projektirane po zahtevah načrta tehnoloških naprav.

V glavnem razdelilniku so predvideni elementi za zaščito kablov in priključenih aparatov.

Nekateri sistemi so opremljeni kompletno z omaro in z vgrajeno avtomatiko. Za te sisteme je predviden le dovodni kabel.

Tehnološki načrt sistema napeljave goriv zajema inštalacije goriv (diesel, bencin in KOEL).

### 3.3.2.8. RAZSVETLJAVA

#### 3.3.2.8.1. SPLOŠNA RAZSVETLJAVA

Pri izračunu osvetljenosti so upoštevani ustrezni predpisi za osvetljenost v posameznih prostorih. Zahtevani nivo osvetljenosti je v skladu s priporočili evropskega društva za razsvetljavo, ki podaja vrednosti srednje osvetljenosti za posamezne prostore in standardom za razsvetljavo SIST EN 12464.

Predvidena je zamenjava/dopolnitev zunanje razsvetljave na območju rezervoarjev goriva. Nove svetilke se bodo montirale na kovinske kandelabre višine 4m. Svetilke zunanje razsvetljave ustrezajo Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UR.L.RS.81/2007 in Ur. List RS št. 62/2010).

- zunanjo razsvetljavo bomo prižigali avtomatsko preko časovnega releja (z 0 – 24 urno nastavitvijo) ali ročno z izbirnim stikalom R – 0 – A. V razdelilniku SB-Č so že obstoječi tokokrogi zunanje razsvetljave, na katere se veže nove svetilke.

Predvidene so sledeče osvetljenosti prostorov:

Izračun je izveden po enačbi:

$$E = \frac{n \cdot \phi \cdot \eta \cdot f}{a \cdot b}$$

kjer pomeni:

$E$ (lx).....	osvetljenost prostora
$n$ .....	število svetlobnih virov
$\phi$ (lm).....	svetlobni tok žarnice
$f$ .....	faktor zaprašenosti in staranja
$\eta$ .....	izkoristek razsvetljave
$a \cdot b$ (m <sup>2</sup> )...	površina prostora

$$k = \frac{a \cdot b}{h_k \cdot (a + b)}$$

kjer pomeni:

$k$ .....	indeks prostora
$h_k$ .....	koristna višina $h_k = h - h_d$
$h$ .....	višina prostora
$h_d$ .....	višina delovne površine (0,85 m)

Svetilke bo izbral arhitekt oziroma investitor vendar morajo le te zagotoviti predpisane nivoje osvetljenosti in zaščite zlasti zunanje svetilke in v mokrih delih kot so kopalnice morajo biti izbrane svetilke v vodotesni izvedbi.

### 3.3.2.8.2. KLASIFIKACIJA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ GLEDE NA ZUNANJE VPLIVE

Po klasifikaciji zunanjih vplivov na električno instalacijo je razvidno, da je zahteva tesnosti instalacije in opreme sledeča:

svetilke v vlažnih prostorih	IP 54, (65)
svetilke v pisarnah in ostalih prostorih	IP 20
zunanje svetilke	IP 54, (65)
stikalni bloki za luč, moč, tehnologijo	IP 43

### 3.3.2.8.3. VARNOSTNA RAZSVETLJAVA

Varnostna razsvetljava v objektu je obstoječa in se ne spreminja!

### 3.3.2.9. SISTEM NAPAJANJA ELEKTRIČNE INŠTALACIJE

V zgradbi je predviden TN-S sistem napajanja glede na ozemljitev električne inštalacije, kar pomeni:

- da sta nevtralni (N) in zaščitni (PE) vodnik ločena. Ločena morata biti vedno, kadar je prerez vodnikov enak ali manjši od 10mm<sup>2</sup> Cu, oziroma 16mm<sup>2</sup> Al.
- vsi zaščitni vodniki se dodatno ozemljijo pri vhodu električne instalacije v zgradbo (glavno izenačenje potencialov).
- pred pričetkom obratovanja se vsa instalacija pod napetostjo preizkusi, če ustreza pogojem sistema za zaščito pred el. Udarom, oz. če so vsi ukrepi izbranega sistema zaščite pred električnim udarom izpolnjeni.

### 3.3.2.10. IZENAČEVANJE POTENCIALOV

V objektu bo v skladu s pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah in tehnično smernico TSG-N-002:2021 izvedeno glavno in dopolnilno izenačevanje potencialov.

#### 3.3.2.10.1. GLAVNO IZENAČEVANJE POTENCIALOV

Na doze za izenačitev potenciala se morajo priključiti:

- glavni ozemljitveni vod
- glavni PEN ali PE vodnik
- strelovodno ozemljilo
- glavni vodniki za izenačevanje potenciala, ki povezujejo:

- posamezne omarice za izenačevanje potenciala kovinskih mas in strojev,
- glavne cevi vodovoda,
- kanalizacije
- centralne kurjave
- plina
- druge večje kovinske mase v zgradbi

Glavni ozemljitveni vod povezuje glavno ozemljitveno zbiralnico z ozemljilom zgradbe, ki se predvidi kot združena zaščita.

### **3.3.2.10.2. DOPOLNILNO IZENAČEVANJE POTENCIALOV**

Dopolnilno izenačevanje potencialov bo povezovalo poleg vseh izpostavljenih prevodnih delov tudi vse tuje prevodne dele (odtoki, vodovodne pipe, radiatorji in druge kovinske mase v prostoru). Vsi tuji prevodni deli bodo z vodnikom HO7V-K 6 mm<sup>2</sup> povezani z omarico za dopolnilno izenačevanje potencialov PS49. Ta omarica bo z vodnikom HO7V-K 16 mm<sup>2</sup> povezana z zbiralnico PE pripadajočega razdelilnika.

### **3.3.2.11. POVZETEK ELABORATA EKSPLOZIJSKE OGROŽENOSTI Z OCENO TVEGANJA**

EX cone v okolici rezervoarja za avtoplin so opredeljene v skladu s Pravilnikom o tehničnih zahtevah za gradnjo in obratovanje postaj za preskrbo motornih vozil z gorivi (Ur. list RS št. 111/09) – v nadaljevanju Pravilnik 111/09. Odstopanje se pojavlja zgolj pri Ex conah:

– Okoli črpalke oz. prezračevanega ohišja črpalke, ki v Pravilniku 111/09 niso definirane, se pa cona definira podobno kot za prostostoječo črpalko, le da cona 2 ni definirana v obliki stožca, ampak v obliki valja z višino 1,0 m.

– V notranjosti in okoli izpuhov oddušnikov varnostnih ventilov 13 m<sup>3</sup> rezervoarja za UNP, ki so izračunane s pomočjo programskega paketa Phast 6.6 (Pravilnik 111/09 con nevarnosti okoli varnostnih ventilov rezervoarjev večjih od 5 m<sup>3</sup> ne navaja. V curku je definirana le cona 2, ker se puščanja med normalnim obratovanjem ne pričakuje.).

– V okolici oddušnikov varnostnih ventilov na plinski instalaciji, kjer se ne pričakuje puščanja plina med normalnim obratovanjem, zato je definirana cona 2.

#### **C.5.1. Podzemni rezervoar z UNP plinom**

**Cona 0** je definirana v:

- notranjosti oddušnih cevi (od varnostnih ventilov do okolice).

**Cona 1** je definirana v:

- notranjost vstopnega jaška s polnilnim priključkom in varnostnim ventilom,
- sferičnem prostor z radijem 1,0 m okoli oddušnikov varnostnih ventilov DN 40,

**Cone 2** je definirana v:

- notranjosti rezervoarja in cevi plinske instalacije,
- sferičnem prostor z radijem 1,0 m okoli oddušnikov varnostnih ventilov DN 25,
- obliki curka, ki se širi v vertikalni smeri izpustne odprtine oddušne cevi (DN40) do razdalje 7,0 m in ima na tej razdalji polmer 2,0 m,
- v obliki curka, ki se širi v vertikalni smeri izpustne odprtine oddušne cevi (DN25) do razdalje 4,0 m in ima na tej razdalji polmer 1,0 m.

### **C.5.2. Črpalka za UNP postavljena v ohišje**

**Coni 0** ni prisotna.

**Cona 1** je definirana v:

- notranjosti ohišja črpalke,

## **3.3.3. TEHNIČNI IZRAČUNI ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ**

### **3.3.3.1. KONTROLA ZAŠČITE PRED PREVELIKIMI TOKOVI**

Kontrola zaščite pred prevelikimi tokovi. Delovna karakteristika naprave, ki ščiti električni vod pred preobremenitvijo, mora izpolniti dva pogoja:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

kjer pomeni:

$I_n$  (A).... nazivni tok zaščitne naprave

$I_z$  (A).... zdržni tok kabla

$I_b$  (A).... tok, za katerega je tokokrog predviden,

izračunan po formuli:

$$I_b = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} \quad \text{za trifazne porabnike } U = 400V$$

$$I_b = \frac{P_m}{U \cdot \cos \varphi} \quad \text{za enofazne porabnike } U = 230 V$$

$$I_2 = k \cdot I_n$$

$I_2$  (A)....tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave

$k$ ... faktor določen s standardom in znaša

za talilne varovalke:

$$I_n = 2 \text{ in } 4 \text{ A} \quad k = 2,1$$

$$I_n = 6 \text{ in } 10 \text{ A} \quad k = 1,9$$

$$I_n = >16 \text{ A} \quad k = 1,6$$

za inštalacijske odklopnike:

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

za zaščitna stikala:

$$I_n = \text{za vsa območja} \quad k = 1,2$$

Impedanco izračunamo po formuli:

$$Z_{I_b} = \frac{l}{G_{Cu} \cdot S_F} + \frac{l}{G_{Cu} \cdot S_N}$$

kjer pomeni:

$l$  (m) – dolžina kabla (vodnika)

$G_{Cu}$  (Sm/m<sup>2</sup>) – specifična prevodnost vodnika (Cu = 56, Al = 36)

$S_F$  (mm<sup>2</sup>) – presek faznega vodnika

$S_N$  (mm<sup>2</sup>) – presek ničnega (zaščitnega) vodnika

Tok okvare izračunamo po formuli:

$$I_a = \frac{U}{Z}$$

kjer pomeni:

$U$  (V) – napetost proti zemlji

$Z$  ( $\Omega$ ) – impedanca zanke okvare - kratkostična impedanca, vključujoč vir, fazni vodnik od izvora do mesta okvare in zaščitni vodnik (oz. nevtralni) vodnik od okvare do vira.

Kontrola padca napetosti se izračuna po formuli:

$$u_{\%} = \frac{100 \cdot P_m \cdot l}{G_{Cu} \cdot S \cdot U^2} \quad \text{za trifazne porabnike } U = 400 \text{ V}$$

$$u_{\%} = \frac{200 \cdot P_m \cdot l}{G_{Cu} \cdot S \cdot U_f^2} \quad \text{za enofazne porabnike } U_f = 230 \text{ V}$$

kjer pomeni:

$P_m$  (W) – moč porabnika

$l$  (m) – dolžina kabla

$S$  (mm<sup>2</sup>) – presek kabla

Kontrola minimalnega potrebnega preseka kablov bo izvedena po formuli:

$$S_{\min} = \frac{I_a \cdot \sqrt{t}}{k}$$

kjer pomeni:

$k$  – faktor določen v standardu

$t$  (s) – izklopni čas zaščitne naprave (odčitano iz izklopne karakteristike zaščitne naprave)

$I_a$  (A) – tok okvare

Zgoraj omenjena formula za  $S_{\min}$  velja le za preseke 10 mm<sup>2</sup> ali več, za manjše preseke pa kontrole  $S_{\min}$  ne izvajamo.

Kontrola presekov zaščitnih oz. ozemljitvenih vodnikov in vodnikov za izenačevanje potenciala bo - enak preseku faznega vodnika do preseka 16 mm<sup>2</sup>

Dodatni vodnik za izenačevanje potenciala ne sme biti manjši od prereza najmanjšega zaščitnega vodnika vezanega na te prevodne dele.

Kontrolni izračun izvedemo le za najneugodnejše tokokroge in sicer kontroliramo najdaljši tokokrog izmed tistih, ki imajo enako zaščitno napravo in enak presek.

### 3.3.3.2. ZAŠČITNI UKREP PROTI UDARU ELEKTRIČNEGA TOKA

Zaščitni ukrep proti udaru električnega toka bo izveden s samodejnim odklopom (varovalke). Električna inštalacija se izvede v TN-S sistemu. Pogoj za uspešno delovanje zaščite bo:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

kjer pomeni:

$Z_s$  (Ω) – skupna impedanca tokokroga, ki vsebuje izvor,  
prevodnik pod napetostjo do točke okvare in

zaščitni prevodnik od izvora do točke okvare

$U_o$  (V) – nazivna napetost proti zemlji

$I_a$  (A) – tok, ki garantira delovanje zaščitne naprave za avtomatski izklop:

- ◆ za fiksno priključene porabnike

$$T_{izk} = 5 \text{ s}$$

- ◆ za vtičnico in fiksno priključene prenosne porabnike

$$T_{izk} = \text{po tabeli 1}$$

$U_o$ (V)	t (s)
120	0,8
230 ali 220	0,4
400 ali 380	0,2
Nad 400	0,1

Tabela 1

### 3.3.3.3. OBREMENITEV RAZDELILNIKA

**Inštalirana moč razdelilnika se ne spreminja!**



### 3.3.4. STRELOVODNA INŠTALACIJA

Zaščita objekta pred udarom strele s strelovodno napravo v obliki Faradayeve kletke v skladu s: TEHNIČNO SMERNICO ZA ZAŠČITO PRED DELOVANJEM STRELE: TSG-N-003:2013. LPS je izveden tako, da lahko odvede atmosfersko razelektritev v zemljo brez škodljivih posledic in da pri tem ne pride do poškodb živih bitij, električnih preskokov in hkratnih iskrenj. Glede na položaj objekta je LPS sestavljen iz zunanjega in notranjega LPS-a. Zunanji LPS sestavljajo lovilniki, odvodi in sistem ozemljil, medtem ko notranji LPS obsega zaščitno ozemljitev in zaščitno izenačitev potencialov, ki pa je zajeta tudi v sklopu točke Zaščita pred električnim udarom.

#### 3.3.4.1. IZBRANI ZAŠČITNI NIVO

Glede na riziko in njegove komponente, lokacijo objekta in karto maksimalnih vrednosti strel je določen nivo zaščite za predmetni objekt.

Riziko in njegove komponente:

- Izračunano po programu za določitev rizika, IEC Risk Assessment calculator. Rezultati v arhivu.

Maksimalne vrednosti gostote strel za področje:

- Trebnje (št. polja 139) 3,9/km<sup>2</sup>/leto

Določen zaščitni nivo:

- Zaščitni nivo II

Zaščitni nivo II določa, da imamo razdalje med odvodi max. na **10 m** ter velikost lovilne mreže max. **10x10 m**. Vse projektirane razdalje so manjše od navedenih.

Strelovodno napravo sestavljajo:

- lovilni vodi,
- odvodi,
- merilni spoji,
- ozemljilni uvodi in
- ozemljitev

#### 3.3.4.2. LOVILNI VODI

Za lovilni vod bosta služila žica Al  $\Phi$  8 mm in lovilne palice višine 3 m.

Med seboj je potrebno povezati vse kovinske mase.

#### 3.3.4.3. ODVODI

Tvorijo povezavo med lovilnimi vodi in merilnimi spoji. Razmik med posameznimi odvodi ne presega 10 m. Za odvode jo predviden Al  $\Phi$  8mm, ki se spelje do obročastega ozemljila.

#### 3.3.4.4. MERILNI SPOJI

Omogočajo ločitev ozemljitve od nadzemne instalacije. S tem je omogočena kontrola ozemljitve strelovodne naprave.

#### 3.3.4.5. OZEMLJITEV

Bo izvedena s pocinkanim jeklenim trakom Fe-Zn 25 x 4 mm, vgrajenim obročasto okoli objekta v zemlji za preprečevanje napetosti koraka. Od tu bodo speljani tudi vsi odcepi na vse kovinske mase in tudi do glavne omarice za izenačitev potencialov.

Pri pretakanju UNP iz avtocisterne je potrebno izenačiti potencial med avtocisterno in rezervoarjem UNP. V ta namen bo izven cone eksplozijske nevarnosti postavljen poseben stebriček, izdelan iz nerjavečega jekla.

#### 3.3.4.6. SPLOŠNO

Na strelovodno napravo je potrebno povezati vse večje kovinske mase na strehi in fasadah objekta (obrobe fasade, žlote, ograje, strešna okna, konstrukcije nadstrešnic). Te povezave se izvede z vodniki Al  $\varnothing$  8mm, enako kot lovilni vodi. Vse kovinske ograje in ostale kovinske konstrukcije se poveže s trakom Fe-Zn 25x4 mm oziroma 20x3 mm na ozemljilo.

#### 3.3.4.7. IZRAČUN OZEMLJITVE

Za delovanje strelovodne naprave je odločilna njena udarna ponikalna upornost  $R_u$ .

Za odvajanje udarnega toka strele v zemljo je učinkovita dolžina 20 m od mesta uvoda v zemljo.

Udar strele se odvaja v zemljo najmanj v dve smeri, pri čemer nastopi v eni smeri dolžina ozemljila 20 m.

#### 3.3.4.8. IZRAČUN OZEMLJILNEGA SISTEMA

Ponikalna upornost ozemljila  $R_{u1}$ :

$$R_{u1} = \frac{2 \cdot \rho}{\pi \cdot l} \ln \left( \frac{2 \cdot l}{d} \right) = \frac{2 \cdot 200}{\pi \cdot 150} \ln \left( \frac{300}{0,0125} \right) = 8,56 \Omega$$

kjer pomeni:

- $\rho$  - specifična upornost zemljišča ( $\Omega$ m)
- $l$  - dolžina ozemljila (m)
- $b$  - premer vodnika (pri traku polovica širine) (m)

### Izračun ločilne razdalje:

Ločilno razdaljo  $S$  med kovinskimi deli in strelvodno inštalacijo izračunamo po naslednji formuli:

$$S_{BETON, OPEKA, LES} = k_i \frac{k_c}{k_m} l = 0,06 \frac{0,44}{0,5} 2 = 0,11 \text{ m}$$

$$S_{ZRAK} = k_i \frac{k_c}{k_m} l = 0,06 \frac{0,44}{1} 2 = 0,05 \text{ m}$$

kjer je:

- $S$  ločilna razdalja v metrih
- $k_i$  koeficient odvisen od razreda LPS
- $k_c$  koeficient odvisen od toka strele, ki teče po lovilniku in odvodu
- $k_m$  koeficient odvisen od električnega izolacijskega materiala
- $l$  dolžina vodnika LPS na katerem je ločilno razdaljo treba vzpostaviti do najbližje točke izenačitve potencialov v metrih

Vse kovinske mase, ki se nahajajo strelvodni napravi bližje kot 0,05 m na zunanji strani zidu in manj kot 0,11 m v zidu je potrebno povezati s strelvodno inštalacijo.

### **3.3.4.9. PREGLEDI IN MERITVE**

Pregled in meritev strelvodne naprave je potrebno opraviti po zgraditvi objekta skladno z veljavnimi normativi in v poročilu navedenimi zahtevami. Pregledi strelvodne naprave je potrebno opraviti tudi v sledečih primerih:

- predelava ali popravila strelvodne naprave,
- udara strele v objekt,
- v rednih presledkih.

### **3.3.5. SIGNALNO KOMUNIKACIJSKE INŠTALACIJE**

Prenova bencinskega servisa ne predvideva posegov v signalno komunikacijske inštalacije objekta.

Signalno komunikacijske inštalacije niso predmet obdelave tega načrta.

### 3.3.6. KATODNA ZAŠČITA

Katodna zaščita rezervoarja ni predmet tega načrta in je obdelana v ločenem *načrtu katodne zaščite*.

#### 3.3.6.1. GALVANSKA LOČITEV REZERVOARJEV

Skladno s standardom SIST EN 13636:2004 mora biti katodno ščiten objekt galvansko ločen od ostalih vkopanih kovinskih struktur. Vsi povezovalni elementi (cevi) med rezervoarji in odjemnimi mesti morajo biti iz ustrezno električno neprevodnih materialov ali med seboj ločeni z izolirnimi vmesniki. S tem se zagotovi električna ločljivost ter ustrezna upornost glede elektrostatičnih zahtev.

Za delovanje strelovodne oziroma prenapetostne zaščite mora biti rezervoar ozemljen preko prenapetostnega odvodnika, kateri bo definiran v *načrtu katodne zaščite*.

### 3.3.7. PROTOKOLI IN SPLOŠNI POGOJI

Ti pogoji so sestavni del projektne dokumentacije in jih bo izvajalec v celoti upošteval. Pri izvajanju elektro inštalacijskih del bo upošteval veljavne predpise in standarde. Zakon o varstvu in zdravju pri delu, kot tudi vse ostale zahteve in pogoje, ki so definirani v tem projektu. Pred pričetkom del bo izvajalec elektro inštalacij projekt podrobno pregledal in morebitne pripombe takoj posredoval projektantu, investitorju in nadzornemu organu.

Vsa vgrajena oprema in inštalacijski material, ki ju predvideva projektna dokumentacija, bo imela ustrezne ateste, certifikate oziroma dovoljenja za uporabo na področju R Slovenije.

Pri izvajanju teh inštalacij bomo posebno pazili, da ne pride do poškodb na drugih inštalacijah. V kolikor bi do poškodb prišlo, jih bo izvajalec elektro inštalacij odpravil na svoje stroške.

Za eventualne spremembe tokom izvedbe inštalacij, je izvajalec del dolžan pridobiti soglasje nadzornega inženirja, investitorja in odgovornega projektanta.

Po končanih delih elektro inštalacij bo izvajalec opravil meritve in izdal naslednje izjave:

#### IZJAVA

v kateri izvajalec potrjuje, da so inštalacije na omenjenem objektu izvedene po priloženi projektni dokumentaciji in skladno z veljavnimi standardi in pravilniki

#### IZJAVA

o merjenju izolacijske upornosti inštalacij

#### IZJAVA

o merjenju upornosti ozemljila

#### IZJAVA

o funkcionalnem preizkusu sistemov telekomunikacij

#### IZJAVA

o preverjanju s pregledom

#### MERILNI LISTI

kjer so navedene posamezne kableske linije in rezultati meritev

---

### 3.3.8. POPIS MATERIALA

Glej naslednje strani.

#### OPOMBE:

**Navedena oprema oziroma material je informativnega značaja, ki odgovarja zahtevani kakovosti. V kolikor bo ponujena drugačna oprema oziroma material, mora biti enake ali boljše kakovosti.**

**V kolikor se ugotovi, da je ponujena oprema oziroma materiali slabše kakovosti kot projektirano oziroma ne dosega zahtevane parametre, bo izvajalec vgradil opremo oziroma materiale po projektni dokumentaciji.**

## 3.4. RISBE

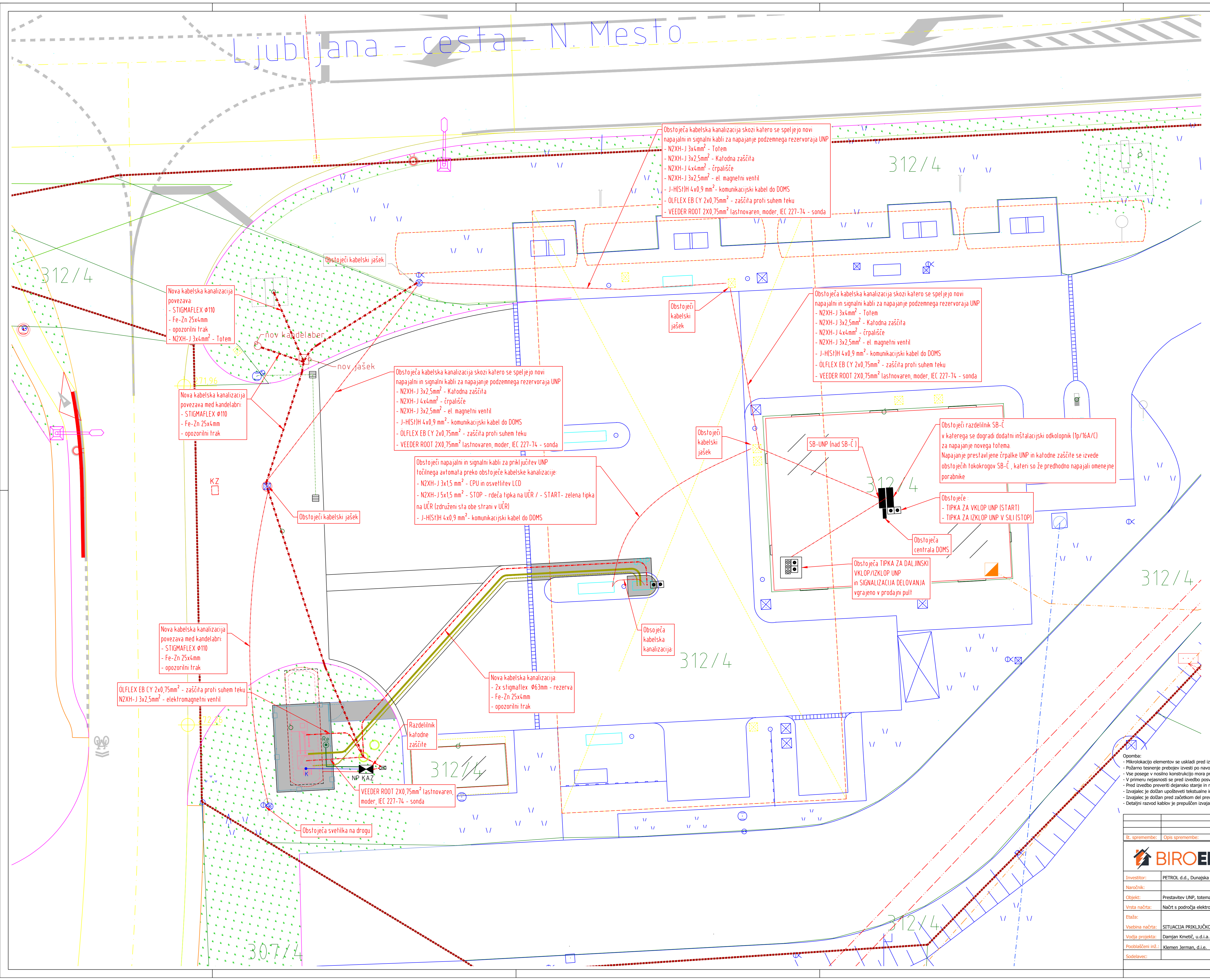
### TLORISI IN POGLEDI

Situacija priključkov	M 1:100	1
Strelovod	M 1:100	2
Ozemljitev	M 1:100	3

### SHEME IN DETAJLI

Dodatni tokokrogi v SB-Č	M 1:x	4
Meritve nivoja goriva	M 1:x	5
Detajl zatesnitve jaškov	M 1:x	6
Detajl montaže kandelabrov	M 1:x	7
Ozemljitveni stebriček	M 1:x	8

Ljubljana - cesta - N. Mesfo

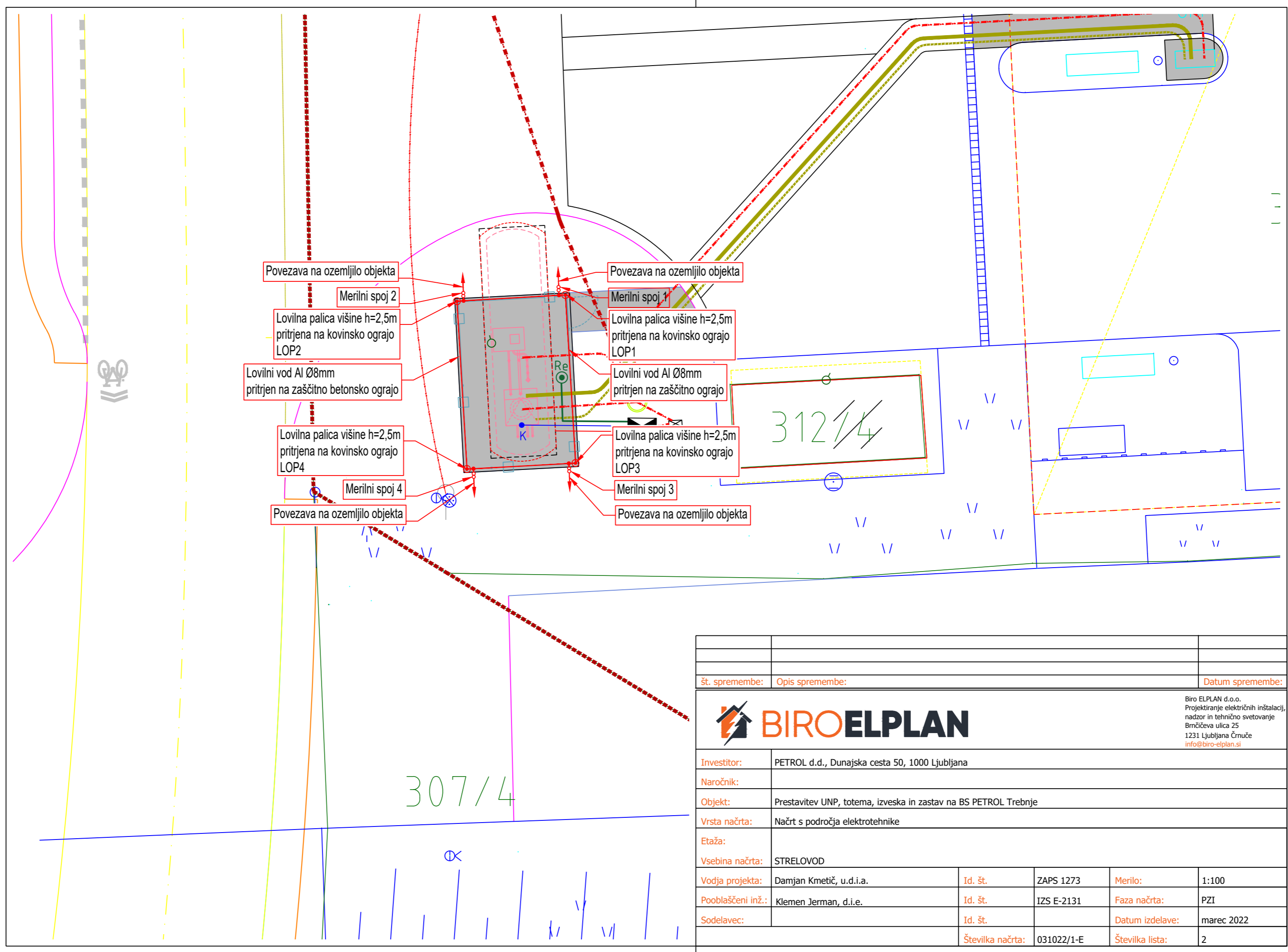


Opomba:  
- Hidrološki elementi se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitev opreme.  
- Požarno tveganje prebojev izvesti po navodilih izdelovalca načrta požarne varnosti in navodilih za tveganje s strani proizvajalca.  
- Vse posege v nastoje konstrukcije mora pred izvedbo potrditi stavec.  
- V primeru nejasnosti se pred izvedbo posvetovati s projektantom ozi. izvajalcem predmetnega načrta.  
- Pred izvedbo preveriti dimenzijsko stanje in mere na objektu.  
- Izvajalec je občan izpolnjeni tehnični in grafični deli projekta izločeno.  
- Izvajalec je dolžan pred začetkom del preveriti vse mere na licu mesta in tehnične rešitve, ki jih obravnava projekt.  
- Dodatni neovzdrževalni deli preveriti na licu mesta in tehnične rešitve, ki jih obravnava projekt.

Sl. sprememba:	Opis spremembe:	Datum spremembe:
01		

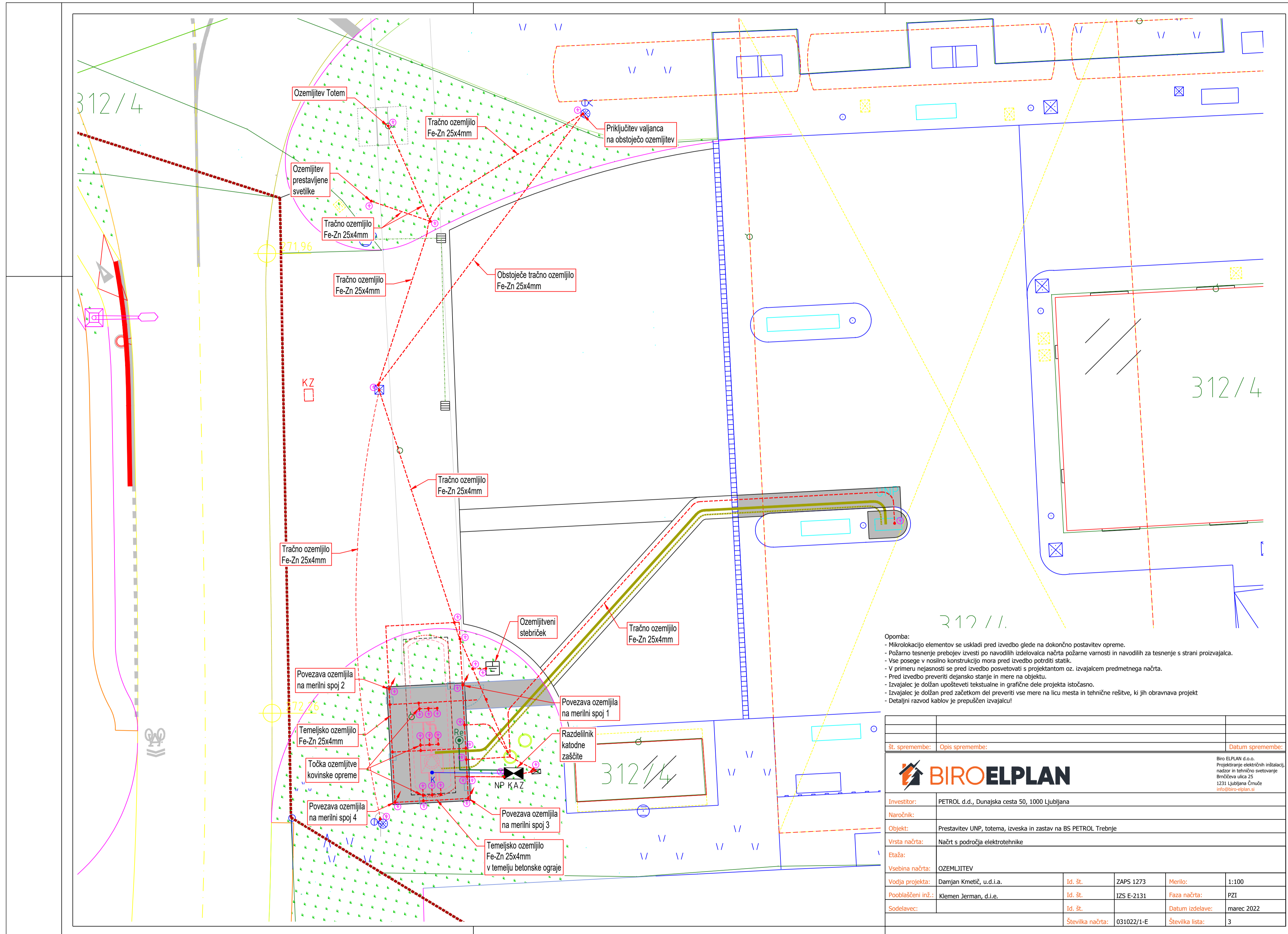
Investitor:	PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana	Projekcija: PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana			
Naslobnik:		Projekcija: PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana			
Občut:	Prilagoditev UNP, izvedba in zadrž na BS PETROL Trestnje	Projekcija: PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana			
Večina načrta:	Načrt s področja elektroizvedbe	Projekcija: PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana			
Skala:		Projekcija: PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana			
Vrednotna načrta:	SITUACIJA PRIKLUČKOV	Projekcija: PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana			
Vođa projekta:	Danijel Kmetič, u.d.l.a.	Sl. št.: 24PS 1273	Mesto:	E-100	
Proježen inž.:	Klemen Jerman, d.l.a.	Sl. št.: 225 E-2131	Faza načrta:	PZI	
Sodielavec:		Sl. št.:	Datum izdelave:	marec 2022	
		Številka načrta:	01102214-E	Številka lista:	1





št. spremembe:	Opis spremembe:	Datum spremembe:
		
Investitor:	PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana	
Naročnik:		
Objekt:	Prestavitev UNP, totema, izveska in zastav na BS PETROL Trebnje	
Vrsta načrta:	Načrt s področja elektrotehnike	
Etaža:		
Vsebina načrta:	STRELOVOD	
Vodja projekta:	Damjan Kmetič, u.d.i.a.	Id. št. ZAPS 1273 Merilo: 1:100
Pooblaščen inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	Id. št. IZS E-2131 Faza načrta: PZI
Sodelavec:		Id. št. Datum izdelave: marec 2022
	Številka načrta: 031022/1-E	Številka lista: 2

Biro ELPLAN d.o.o.  
 Projektiranje električnih instalacij,  
 nadzor in tehnično svetovanje  
 Brnčičeva ulica 25  
 1231 Ljubljana Črnuče  
 info@biro-elplan.si



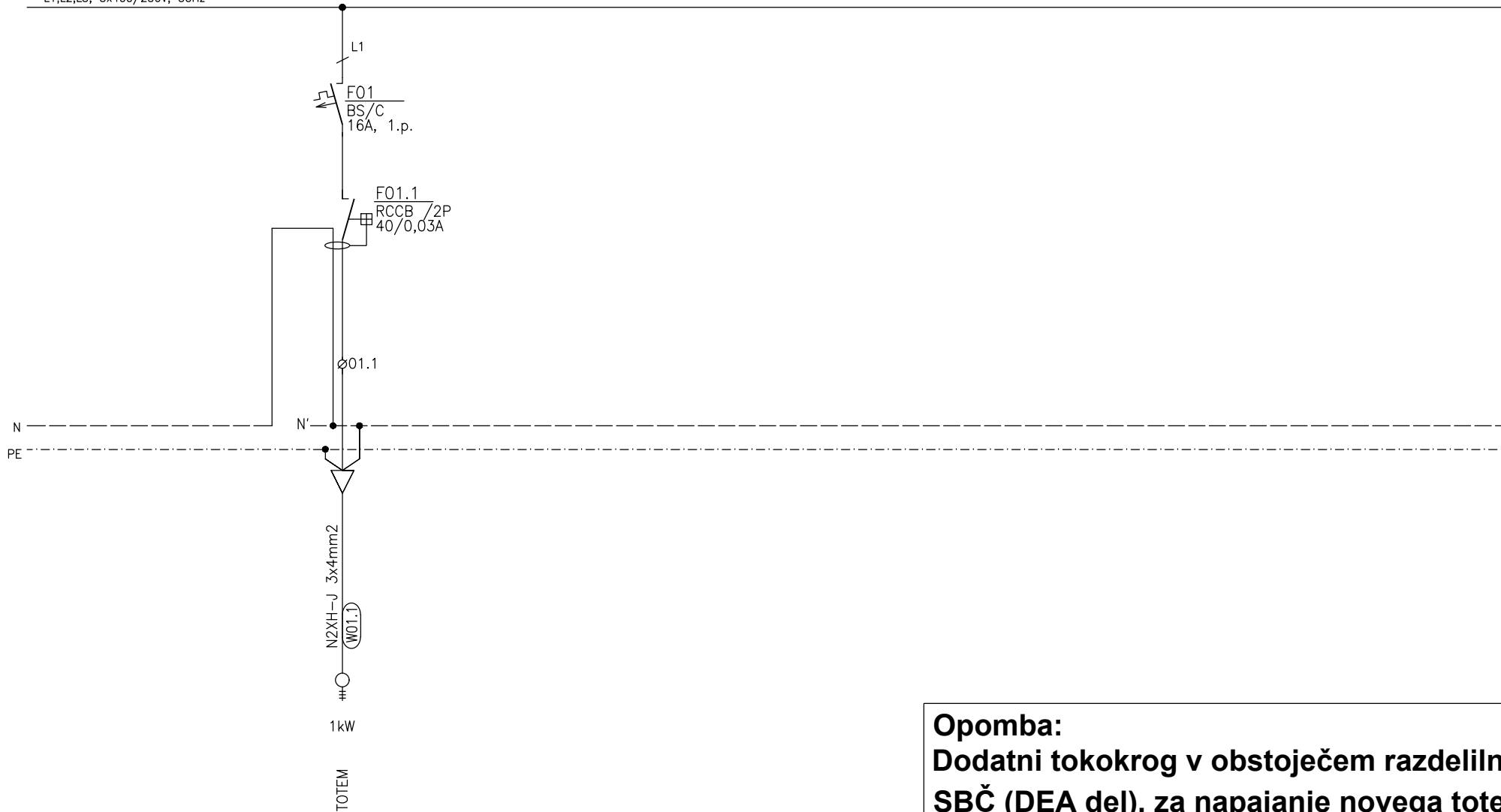
Opomba:

- Mikrolokacija elementov se uskladi pred izvedbo glede na dokončno postavitev opreme.
- Pozorno tesnenje prebojev izvesti po navodilih izdelovalca načrta požarne varnosti in navodilih za tesnenje s strani proizvajalca.
- Vse posege v nosilno konstrukcijo mora pred izvedbo potrditi stalik.
- V primeru nejasnosti se pred izvedbo posvetovati s projektantom oz. izvajalcem predmetnega načrta.
- Pred izvedbo preveriti dejansko stanje in mere na objektu.
- Izvajalec je dolžan upoštevati tekstualne in grafične dele projekta istočasno.
- Izvajalec je dolžan pred začetkom del preveriti vse mere na licu mesta in tehnične rešitve, ki jih obravnava projekt.
- Detaljni razvod kablov je prepuščen izvajalcu!

Št. spremembe:	Opis spremembe:	Datum spremembe:
<b>BIROELPLAN</b>		
Investitor:	PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana	
Naročnik:		
Objekt:	Prestavitev UNP, totema, izveska in zastav na BS PETROL Trebnje	
Vrsta načrta:	Načrt s področja elektrotehnike	
Etaža:		
Vsebina načrta:	OZEMLJITEV	
Vodja projekta:	Damjan Kmetič, u.d.l.a.	Id. št. ZAPS 1273 Merilo: 1:100
Pooblaščen inž.:	Klemen Jerman, d.l.e.	Id. št. IZS E-2131 Faza načrta: PZI
Sodelavec:		Id. št. Datum izdelave: marec 2022
	Številka načrta: 031022/1-E	Številka lista: 3

SISTEM INŠTALACIJE: TN-S

L1,L2,L3; 3x400/230V, 50Hz



**Opomba:**  
**Dodatni tokokrog v obstoječem razdelilniku SBČ (DEA del), za napajanje novega totema**

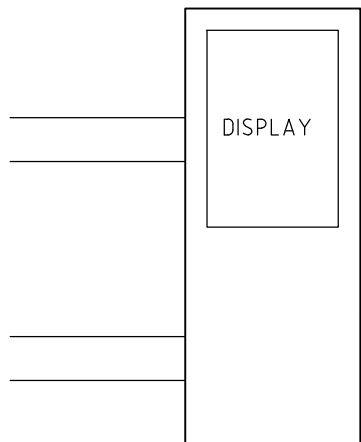


Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana	Vodja projekta.:	Damjan Kmetič, u.d.i.a.	ZAPS 1273	Številka lista:	
Številka načrta:	031022/1-E	Objekt:	Prestavitev UNP, totema, izveska in zastav na BS PETROL Trebnje	Pooblaščen inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	4	1
Datum izdelave:	marec 2022	Risba:	Dodatni tkg. v SB-Č	Sodelavec:				1

NI EX ZAŠČITE

EX ZAŠČITA Z LASTNO VARNOSTJO Ex-i

MERITEV NIVOJEV  
VEEDER ROOT  
TLS2



VEEDOR ROOT 2x0,75  
lastnovaren, moder  
IEC 227-74



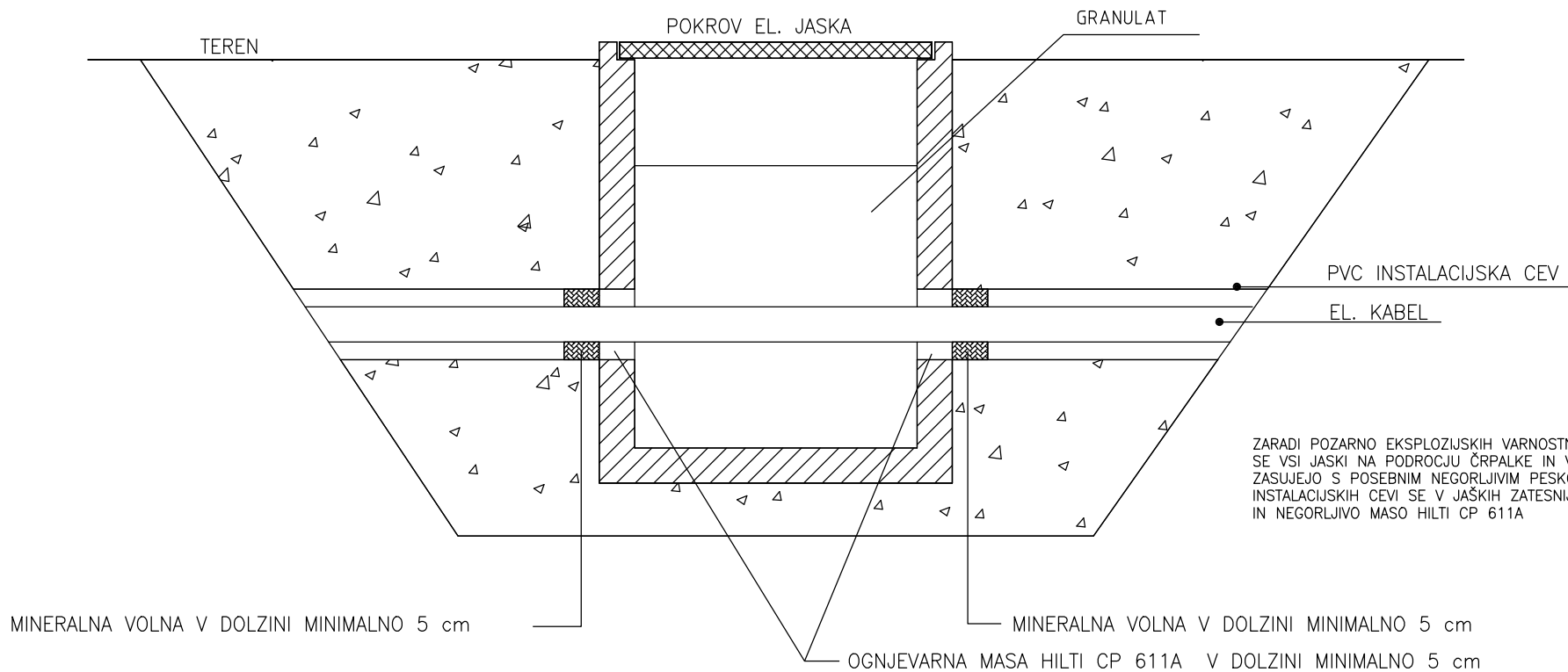
JAŠEK PRI  
REZERVOARJU  
ZA GORIVO



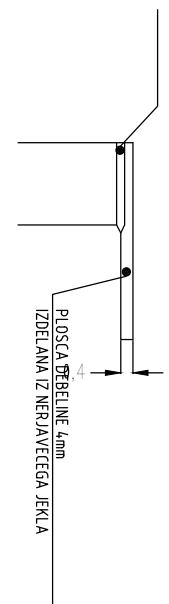
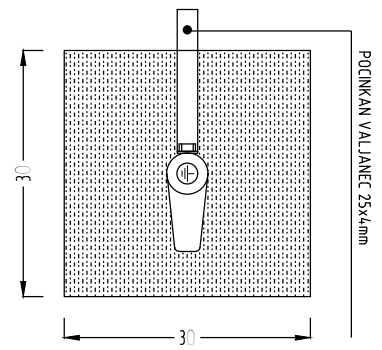
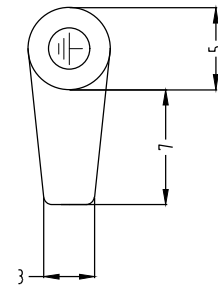
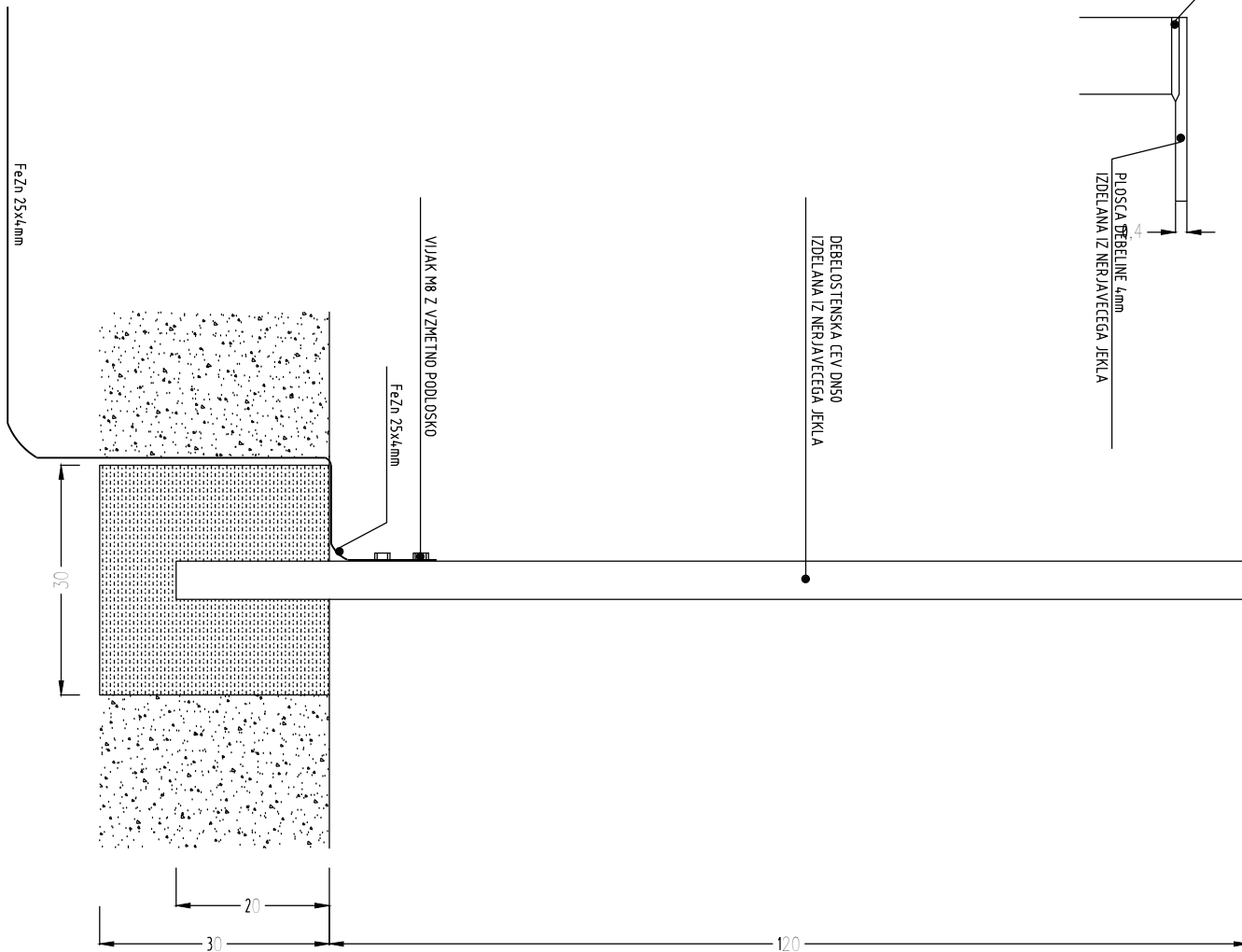
na UNP

NA SONDO-VEEDER ROOT  
9FEST

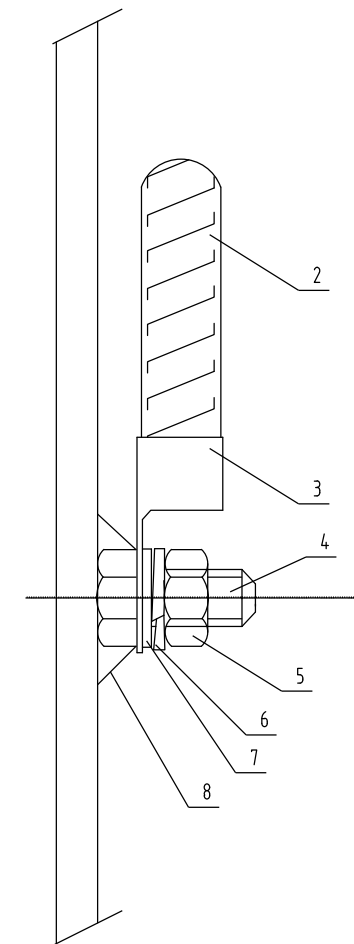
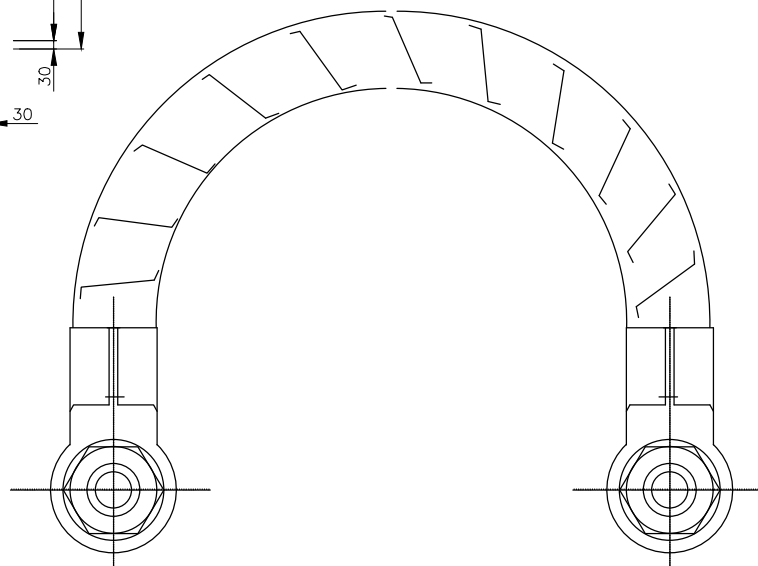
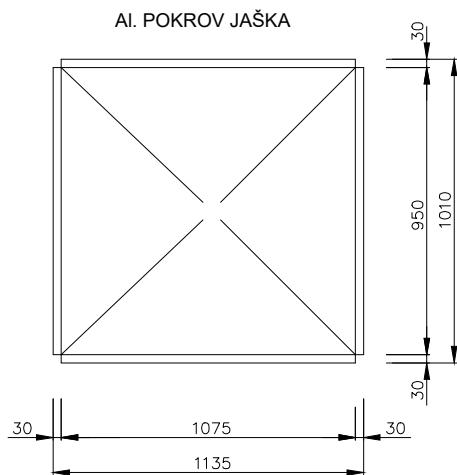
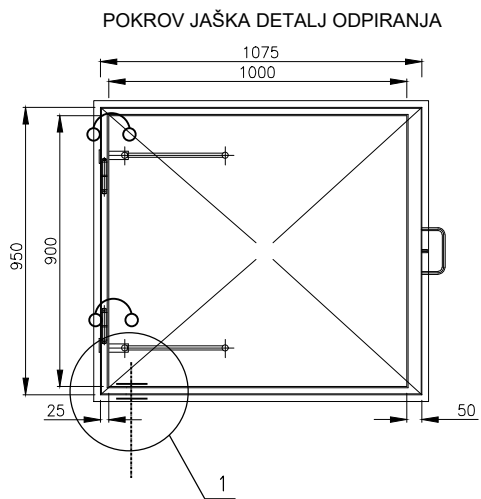
Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana	Vodja projekta.:	Damjan Kmetič, u.d.i.a.	ZAPS 1273	Številka lista:	
Številka načrta:	031022/1-E	Objekt:	Prestavitev UNP, totema, izveska in zastav na BS PETROL Trebnje	Pooblaščen inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	5	1
Datum izdelave:	marec 2022	Risba:	Meritve nivoja goriva	Sodelavec:				1



Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana	Vodja projekta.:	Damjan Kmetič, u.d.i.a.	ZAPS 1273	Številka lista:	
Številka načrta:	031022/1-E	Objekt:	Prestavitev UNP, totema, izveska in zastav na BS PETROL Trebnje	Pooblaščen inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	6	1
Datum izdelave:	marec 2022	Risba:	Zatesnitev elektro jaškov	Sodelavec:				1



Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana	Vodja projekta.:	Damjan Kmetič, u.d.i.a.	ZAPS 1273	Številka lista:
Številka načrta:	031022/1-E	Objekt:	Prestavitev UNP, totema, izveska in zastav na BS PETROL Trebnje	Pooblaščen inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	7
Datum izdelave:	marec 2022	Risba:	Ozemljitveni stebriček	Sodelavec:			
							1
							1



- 8 Varjeni spoj
- 7 Ravna podloška  $\phi 8,4\text{mm}$
- 6 Vzmetna podloška  $\phi 8,0\text{mm}$
- 5 Matica M8
- 4 Vijak M8 16mm
- 3 Kabelski čevelj 35mm<sup>2</sup>
- 2 Finožični vod H07V-K 0,3m 35mm<sup>2</sup>
- 1 Spoj na kovinsko maso

Vrsta dokumentacije:	PZI	Investitor:	PETROL d.d., Dunajska cesta 50, 1000 Ljubljana	Vodja projekta.:	Damjan Kmetič, u.d.i.a.	ZAPS 1273	Številka lista:	
Številka načrta:	031022/1-E	Objekt:	Prestavitev UNP, totema, izveska in zastav na BS PETROL Trebnje	Pooblaščen inž.:	Klemen Jerman, d.i.e.	IZS E-2131	<b>8</b>	
Datum izdelave:	marec 2022	Risba:	Premostitev vrat in pokrov jaškov	Sodelavec:				
							1	1