

### 3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

#### OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje **Izgradnja pločnika Mali Vrh ob LC 024652 Cundrovec – Mali Vrh, od priključka za poslovno dejavnost pri hišni št. 1A, do križišča z R3-676/2204 Sp. Pohanca – Kapele, čez naselje Mali Vrh**

kratek opis gradnje **Ureditev pločnika s cestno razsvetljavo in odvodnjavanjem.**

*Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje*

vrste gradnje ☐ novogradnja - novozgrajen objekt

Označiti vse ustrezne vrste gradnje ☒ novogradnja - prizidava

☒ rekonstrukcija

☐ sprememba namembnosti

☐ odstranitev

#### DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije **PZI**

*(IZP, DGD, PZI, PID)*

številka projekta **D242**

☐ sprememba dokumentacije

#### PODATKI O NAČRTU

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

številka načrta **D242-2022-JR**

datum izdelave **Februar 2023**

#### PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja **Evgen Konušek, univ.dipl.inž. el.**

identifikacijska številka **IZS E-1525**

podpis pooblaščenega arhitekta,  
pooblaščenega inženirja

#### PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe) **DROMOS d.o.o.**

naslov **Podbreg 2, 5220 Tolmin**

vodja projekta **mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.**

identifikacijska številka **IZS G-3002**

podpis vodje projekta

odgovorna oseba projektanta **Damjan Gerljevič, u.d.i.vki.**

podpis odgovorne osebe projektanta

|                        |             |                 |           |  |
|------------------------|-------------|-----------------|-----------|--|
| <b>2204<br/>024662</b> | <b>0013</b> | <b>008.2130</b> | <b>S1</b> |  |
|------------------------|-------------|-----------------|-----------|--|

|            |                                               |
|------------|-----------------------------------------------|
| <b>3.2</b> | <b>KAZALO VSEBINE NAČRTA št. D242-2022-JR</b> |
|------------|-----------------------------------------------|

|            |              |                                                          |           |
|------------|--------------|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3.1</b> |              | <b>Naslovna stran z osnovnimi podatki o načrtu</b>       | <b>1</b>  |
| <b>3.2</b> |              | <b>Kazalo vsebine načrta</b>                             | <b>2</b>  |
| <b>3.3</b> | <b>T.1.1</b> | <b>Tehnično poročilo</b>                                 | <b>3</b>  |
|            | T.1.1.1      | Splošni opis in lokacija                                 | 3         |
|            | T.1.1.2      | Način in sistemi razsvetljave                            | 4         |
|            | T.1.1.3      | Svetlobno tehnični izračuni                              | 4         |
|            | T.1.1.4      | Napajanje, krmiljenje                                    | 6         |
|            | T.1.1.5      | Kabelske trase                                           | 7         |
|            | T.1.1.6      | Dimenzioniranje in kontrola                              | 10        |
|            | T.1.1.7      | Tehnični zaščitni ukrepi                                 | 12        |
|            | T.1.1.8      | Tehnologija, etape in faze                               | 14        |
|            | T.1.1.9      | Opis kako so upoštevane bistvene lastnosti               | 14        |
|            | T.1.1.10     | Opis vplivnega območja                                   | 15        |
|            | T.1.1.11     | Splošni tehnični pogoji                                  | 16        |
|            | <b>T.2</b>   | <b>Projektantski popis in predračun z rekapitulacijo</b> | <b>17</b> |
|            | T.2.1        | Projektantski popis del                                  | 17        |
|            | T.2.2        | Projektantski predračun                                  | 17        |
|            | <b>T.3</b>   | <b>Svetlobno tehnični izračun</b>                        | <b>18</b> |
| <b>3.4</b> | <b>G</b>     | <b>Risbe</b>                                             | <b>19</b> |
|            | S1           | Situacija javne razsvetljave P1 – P19 / 1:500            |           |
|            | S2           | Situacija javne razsvetljave P18 – P36 / 1:500           |           |
|            | S3           | Situacija javne razsvetljave p35 – p47 / 1:500           |           |
|            | D1           | Detajl enocevne kabelske kanalizacije                    |           |
|            | D2           | Detajl temelja 8m droga z armaturo                       |           |
|            |              | Primer vsadnega droga 8m                                 |           |
|            | D3           | Spajanje valjanca na drog                                |           |
|            | D4           | Nosilec priključno varovalnega elementa "PVE "           |           |
|            | D5           | Vežalna shema priključno varovalnega elementa "PVE 4-16" |           |
|            | D6           | Križanje 1kV kabla in TK kablov                          |           |
|            | D7           | Križanje 1kV kabla in vodovoda ali plinovoda             |           |
|            | D8           | Križanje 1kV kabla in kanalizacije                       |           |

### **3.3 T.1.1 TEHNIČNO POROČILO**

#### **T.1.1.1 SPLOŠNI OPIS IN LOKACIJA**

##### **Splošno**

Namen projekta je izdelava projektne dokumentacije za ureditev pločnika ob LC 024652 Cundrovec – Mali Vrh, od priključka za poslovno dejavnost pri hišni št. 1A, do križišča z R3-676/2204 Sp. Pohanca – Kapele, čez naselje Mali Vrh, v skupni dolžini 960 m.

Zaradi umestitve hodnika za pešce je predvidena ureditev cestne razsvetljave in odvodnjavanja ceste ter predstavitev obcestnih jarkov in zamenjava obstoječih prepustov.

**Projekt predvideva izključno izvedbo pločnika ob obstoječem vozišču, brez rekonstrukcije vozišča.**

##### **Osnove za pripravo načrta**

Pri pripravi načrta so bili upoštevani :

- Projektna naloga za izdelavo projektne dokumentacije IR/IZP in PZI za izgradnjo pločnika Mali Vrh ob LC 024652 Cundrovec – Mali Vrh, od priključka za poslovno dejavnost pri hišni št. 1A, do križišča z R3-676/2204 Sp. Pohanca – Kapele, čez naselje Mali Vrh,
- Geodetski načrt, št. načrta In-kart-05-2022, ki ga je izdelalo podjetje In-kart d.o.o.,
- Projekt PZI ureditve regionalne ceste R3-676/2204 Sp. Pohanca – Kapele, št. D145, ki ga je izdelalo podjetje Dromos d.o.o.,
- Smernice investitorja,
- Ogled dejanskega stanja na terenu s predstavnikom upravljalca javne razsvetljave

##### **Obstoječe stanje splošno**

Obravnavani odsek LC 024652 Cundrovec – Mali Vrh, v dolžini cca 960 m, poteka skozi naselje Mali Vrh. Na tem odseku se nahajata dva priključka s kategoriziranimi cestama;

- JP 526051 Mali Vrh (Škofca) – vas,

- JP 5206033 Kržan – Černelič.

Na koncu obravnavanega območja se nahaja križišče z regionalno cesto R3-676/2204 Sp. Pohanca – Kapele, ki je že urejeno.

Na obravnavanem odseku ni obstoječih površin za pešce. Celotno obravnavano območje se nahaja znotraj naselja.

Cesta je široka cca 5,0 m – 5,50 m, z razširitvami. Obojestransko je zaključena z utrjeno bankino širine cca 0,50 m. Vozišče je v dobrem stanju. Obnovljeno je bilo leta 2019 oziroma 2021.

Odvodnjavanje vozišča je obojestransko urejeno s travnatimi jarki. Na delih kjer so križišča in hišni priključki so urejeni prepusti, večinoma iz betonskih cevi.

|                              |             |                 |              |  |
|------------------------------|-------------|-----------------|--------------|--|
| <b>2204</b><br><b>024662</b> | <b>0013</b> | <b>008.2130</b> | <b>T.1.1</b> |  |
|------------------------------|-------------|-----------------|--------------|--|

Cestne razsvetljave ni. Na obravnavanem odseku ni avtobusnega postajališča.

Na obravnavanem območju se nahaja obstoječe kanalizacijsko in vodovodno omrežje ter TK, SN in NN omrežje.

### **Obstoječe stanje cestne razsvetljave**

Ob obravnavani cesti ni obstoječe javne razsvetljave. Na meji obdelave se ta projekt navezuje na projekt št. D145; DROMOS d.o.o., v sklopu katerega je bila zgrajena tudi javna razsvetljava.

Obstoječa svetilka je znotraj meje obdelave med profiloma P46 in P47, na katero se bo priključila projektirana javna razsvetljava v tem projektu.

#### **T.1.1.2 NAČIN IN SISTEMI RAZSVETLJAVE**

Trasa javne razsvetljave poteka enostransko po desni strani cestišča gledano v smeri stacionaže.

Na odseku ni prehodov za pešce in avtobusnih postajališč, zato je na celotnem odseku enakomeren razpored svetilk z enakimi medsebojnimi razmiki. Do manjšega odstopanja lahko prihaja zaradi zamikanja na hišnih uvozih.

Drogovi javne razsvetljave bodo locirani ob robu hodnika za pešce. Razporeditev in izbira osvetljevanja ceste, je bila določena na osnovi zahtev svetlobno tehničnega izračuna in dejanskih razmer na terenu.

Za razsvetljavo ceste se predvidijo LED svetilke Philips Clearway gen2:

- BGP307 LED45-4S/727 I DX65 DDF2 48/60 (2700K), 3854lm, 33W.

Nove svetilke bodo montirane na vročecinkane koničaste drogove  $h = 8\text{m}$  z direktnim natikom na drog.

Instalacija v drogu bo izvedena z vodniki PP-Y  $3 \times 1,5\text{ mm}^2$  in uporabo priključnega seta (npr. PVE-4/16) v priključni omarici droga. Kot temelji za postavitev drogov razsvetljave, se postavijo betonski bloki  $800 \times 800$  globine  $1\text{m}$ , z cevju  $\Phi 160\text{mm}$  na sredini.

Povezava svetilk je razvidna iz situacijskega načrta.

Pri projektirani javni razsvetljavi je uporabljen obstoječ sistem zaščite v TN-C razdelilnem sistemu napajanja  $3 \times 230/400\text{V}$ ,  $50\text{ Hz}$  v zanki transformatorskih postaj TP:

- združena ozemljitev
- srednjenapetostna nevtralna točka izolirana.

Podana je okvirna vrednost nastavitve vklopne točke za vklop razsvetljave, ko se dnevna svetloba zmanjša na  $40\text{ lx}$ , oziroma ostane enaka kot je že nastavljena v obstoječem prižigališču.

#### **T.1.1.3 SVETLOBNO TEHNIČNI IZRAČUNI**

Svetlobno tehnični izračuni so bili izvedeni z računalniškim programom, in sicer za enostransko postavljene svetilke z LED modulom ustreznih moči za podano širino in kategorizacijo ceste ter ostale podatke. Na podlagi prometno tehničnih podatkov smo uvrstili obravnavani del ceste

skladno s standardom SIST EN 13201:2015 in predpisanih utežnostnih faktorjev v razred M6 svetlobno-tehničnih situacij, skladno s Priročnikom za cestno razsvetljavo v območju prehodov za pešce in/ali kolesarje (Laboratorij za razsvetljavo in fotometrijo na Fakulteti za elektrotehniko Univerze v Ljubljani, marec 2019).

Medsebojna razdalja kandelabrov oziroma svetilk ob hodniku za pešce znaša vzdolžno do 55m. Za izračun je pomemben še faktor zaprašenosti in staranja oziroma faktor vzdrževanja, ki je v našem primeru 0,90.

Podan je še svetlobni tok izbranega svetlobnega vira (glej odstavek predhodne točke!). Skupna širina vozišča je razvidna iz grafične situacije, oddaljenost osi kandelabra od roba cestišča glede na pozicijo za pločnikom, oziroma manj ali več, če je potrebno zagotoviti ustrezne odmike od ostalih komunalnih vodov.

Svetilke imajo nagib enak 0 stopinj (Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. List RS 81/2007 in 109/2007 ter 62/2010, 46/2013).

Vsi svetlobno tehnični parametri so doseženi glede na zahtevan svetlobno tehnični razred s predvideno razporeditvijo svetilk v skladu s smernicami in priporočili DRSI in standardom SIST EN 13201:2015. V svetlobno tehničnem izračunu so podani kazalo, opis projekta, lega in tip svetilk, tloris ceste in pregled rezultatov na cestišču, iz katerih so razvidne zahteve razsvetljave za izbrani razred.

Po zaključku del je potrebno izvesti svetlobno tehnične meritve skladno s standardom SIST EN 13201:2015 in 13201:2016 in opisom v popisu del.

Preglednica 1. Pomoč pri izboru ustreznega svetlobnotehničnega razreda M na podlagi gradbenih in drugih parametrov ceste

| Parameter                                   | Možnosti                                | Opis                                       | Utežni faktor | Izbran fakt. |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|---------------|--------------|
| Projektirana hitrost ali hitrostna omejitev | Zelo visoka                             | $v \geq 100 \text{ km/h}$                  | <b>2</b>      | <b>-1</b>    |
|                                             | Visoka                                  | $70 \text{ km/h} < v < 100 \text{ km/h}$   | <b>1</b>      |              |
|                                             | Zmerna                                  | $40 \text{ km/h} < v \leq 70 \text{ km/h}$ | <b>-1</b>     |              |
|                                             | Nizka                                   | $v \leq 40 \text{ km/h}$                   | <b>-2</b>     |              |
| Obseg prometa                               | Visok                                   |                                            | <b>1</b>      | <b>-1</b>    |
|                                             | Zmeren                                  |                                            | <b>0</b>      |              |
|                                             | Nizek                                   |                                            | <b>-1</b>     |              |
| Sestava prometa                             | Mešana z visokim deležem motornih vozil |                                            | <b>2</b>      | <b>1</b>     |
|                                             | Mešana                                  |                                            | <b>1</b>      |              |
|                                             | Samo motorna vozila                     |                                            | <b>0</b>      |              |
| Ločena smerna vozišča                       | Ne                                      |                                            | <b>1</b>      | <b>1</b>     |
|                                             | Da                                      |                                            | <b>0</b>      |              |

|                             |               |                                                                                           |    |    |
|-----------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|
| Gostota cestnih priključkov | Visoka        | >3                                                                                        | 1  | 0  |
|                             | Zmerna        | ≤3                                                                                        | 0  |    |
| Parkirana vozila            | So            |                                                                                           | 1  | 0  |
|                             | Jih ni        |                                                                                           | 0  |    |
| Svetlost okolice            | Visoka        | Izložbena okna, osvetljeni reklamni panoji, športna igrišča, bencinski servisi, skladišča | 1  | -1 |
|                             | Zmerna        | Običajne razmere                                                                          | 0  |    |
|                             | Nizka         |                                                                                           | -1 |    |
| Zahtevnost navigacije       | Zelo zahtevna |                                                                                           | 2  | 0  |
|                             | Zahtevna      |                                                                                           | 1  |    |
|                             | Enostavna     |                                                                                           | 0  |    |

Vsota: -1

Glede na izbrane parametre dobimo svetlobno tehnični razred M6-(-1)1 = M6

#### Zahteve za razred skupine M6

Lsr (Lm) - srednja svetlost: 0,3 cd/m<sup>2</sup>

U0 – splošna enakomernost svetlosti: 0,35

UI – vzdolžna enakomernost svetlosti vozišča: 0,4

TI – relativni porast praga zaznavanja: 15%

Ko – količnik svetlosti okolice: ga v tem primeru ne uporabljamo, ker so cesti pridruženi pločniki.

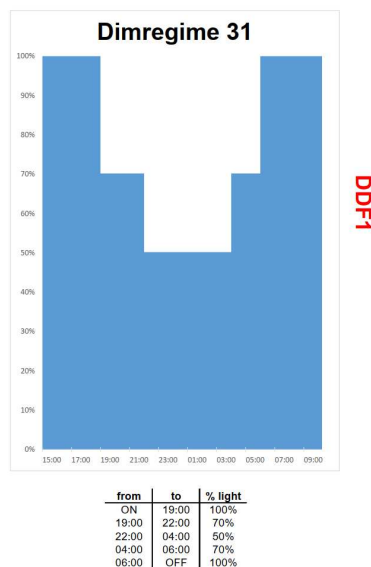
#### T.1.1.4 NAPAJANJE, KRMILJENJE JAVNE RAZSVETLJAVE

Napajanje novih svetilk na tem odseku se bo izvedeno iz obstoječe svetilke med profiloma P46 in P47, ki se napaja iz obstoječega prižigališča, ki je bilo zgrajeno v sklopu projekta št. D145; DROMOS d.o.o.. Obstoječe prižigališče je oddaljeno cca 350m od svetilke v kateri je predviden priklop nove javne razsvetljave.

Način prižiganja projektirane javne razsvetljave je enak kot na že zgrajenem odseku. Predvideno je celonočno delovanje svetilk javne razsvetljave. V položaju 0 stikala bo zunanja razsvetljava izklopljena. V položaju R stikala bo cestna razsvetljava vedno vklopljena (ročno vklop). V položaju stikala A, bo cestna razsvetljava delovala avtomatsko in sicer z vklopom in izklopom samo preko fotocelice (40 luksov). Celotna razsvetljava se bo ugasnila, ko bo svetlobni senzor reagiral na nastavljeno vrednost osvetljenosti na luksomatu (ko se bo primerno zdanilo).

Projektirane so redukcijske svetilke, z avtonomnim (Dynadimer) načinom dimanja.

Glede na dejstvo, da je večja prometna obremenjenost zjutraj in pozno popoldne (do cca 18 ure) se izbere v svetilkah tovarniško prednastavljen režim dimanja razsvetljave:



Razpored svetilk je razviden iz situacije.

Razvod med svetilkami je s kabli NAYY-J 0,6/1kV 4x16mm<sup>2</sup> / 1xSTF  $\phi$  110 mm + zaščita FeZn 25x4 mm.

#### **T.1.1.5 KABELSKE TRASE**

Razvod oz. napajanje javne razsvetljave (JR) se izvede s kabli NAYY-J 0,6/1kV 4x16mm<sup>2</sup>, v zaščitni cevi STF  $\phi$  110 mm na celotni dolžini trase. Kabelske trase potekajo v hodnikih za pešce oziroma ob robu pločnika, odvisno od poteka obstoječih in projektiranih komunalnih vodov. Povezave med drogovi bodo izvedene v cevni kanalizaciji, izdelani iz cevi STF  $\phi$  110 mm.

V odsekih, kjer poteka kabelska trasa pod voziščem, ter na vseh hišnih uvozih, je potrebno cevi pod voziščem obbetonirati!

- globina kabelskega jarka je 0,9 m zelenicah in pločnikih, ter 1,2m v povoznih površinah.
- ozemljitveni trak FeZn 25x4 mm na globini 0,5 - 0,6 m,
- opozorilni trak na globini 0,3-0,4 m.

#### **Polaganje kablov**

Za potrebe izgradnje nove CR se bo zgradila nova CR kabelska kanalizacije iz STF cevi 1x  $\phi$  110mm. Do posameznih svetilk se kabelska kanalizacija izvede v zemlji tako, da se izkoplje jarek v katerega se položi rebrasto fleksibilno zaščitno cev 1 xSTF  $\phi$  110mm in v njo uvleče napajalni kabel svetilk.

V kabelski jarek dimenzij 0,4m x 0,9m, katerega dno se prekrije s kabelsko posteljico sestavljeno iz drobnega peska granulacije do 4-8 mm se položi cev stigmafleks  $\phi$ 110mm. Cev zasipljemo v debelini 20cm. Nato se polaga vroče cinkani valjanec FeZn 25x4mm, ki se ga poveže med seboj s križnimi sponkami (zalivati z bitumnom). Tudi valjanec zasipljemo z do 20 cm debelim slojem materiala (ne s peskom, zaradi slabe prevodnosti!). Nato položimo opozorilni trak rdeče barve na katerem piše "Pozor!"

Energetski kabel". Do zgornjega nivoja kablskega jarka se zasipava s preostalim izkopanim materialom, oziroma s tamponom z utrjevanjem in uredi okolico (vrnitev v staro stanje). Pri prečkanju povoznih površin se kablenska kanalizacija zaščiti - obbetonira z betonom C16/20. Pocinkani valjanec Fe/Zn 25 x 4 mm se položi ob celotni trasi razsvetljave ter se naveže na vse kandelabre. Spoj na valjanec je v zemlji izveden s križno sponko, spoj na kovinsko konstrukcijo kandelabra je izveden z vijačenjem. Spoji v zemlji se antikorozijsko zaščitijo z bitumnom.

### Drogovi in temelji

Drogovi CR so tipski, nadzemne višine 8 m. Drogovi so antikorozijsko zaščiteni, vrh stebra je prilagojen za direktno montažo posameznih svetilk.

Drogovi za razsvetljavo morajo ustrezati zahtevam harmoniziranega standarda SIST EN 40 v naslednjih delih:

- SIST EN 40 3 - 1 Drogovi za razsvetljavo – Izračun
- SIST EN 40 3 - 2 Projektiranje in preverjanje – Preverjanje z preizkušanjem
- SIST EN 40 3 - 3 Drogovi za razsvetljavo – Preverjanje z izračuni
- SIST EN 40 2 - Drogovi za razsvetljavo – Splošne zahteve in mere
- SIST EN 40 3 - 5 Drogovi za razsvetljavo – Izračun

Skladno z zahtevami standarda morajo biti odprtine za priključno ploščo v drogu na zadnji strani gledano iz strani vožnje.

Temelji kandelabrov je betonski blok 0,8 x 0,8 x 1,0m na sredini katerega je cev za vsaditev droga  $\Phi 160\text{mm}$ . Detajl temelja z armaturnim načrtom je v prilogi.

Drogovi morajo biti certificirani za 1. vetrovno cono.

Na podlagi študije PODNEBNE PODLAGE ZA PRIPRAVO EVROPSKIH STANDARDOV iz februarja 2007, ki jih je izdelalo MINISTERSTVO ZA OKLOJE IN PROSTOR AGENCIJE REPUBLIKE SLOVENIJE, spada obdelovano območje v Cono 1., kjer je projektna hitrost do 20 m/s.

Izvleček iz študije PODNEBNE PODLAGE ZA PRIPRAVO EVROPSKIH STANDARDOV

**Cona 1:** projektna hitrost 20 m/s do nadmorske višine 800m

**Cona 2:** projektna hitrost 25 m/s. Zaobjema Alpe in Pohorje na nadmorski višini nad 1300 m, območje fena pod Kamniško-Savinjskimi Alpami in območje Trnovskega gozda ter Notranjske.

**Cona 3:** projektna hitrost 30 m/s. Zaobjema Primorje, Kras in del Vipavske doline Alpe in Pohorje na nadmorski višini nad 1600 m.

Projektna hitrost vetra



### Križanja, odmiki in varnostne razdalje

- Pred začetkom del je potrebno izvesti odkaz vseh obstoječih vodov (električne napeljave, telefonske napeljave, vodovod, ...).
- Med rekonstrukcijo vozišča mora investitor oziroma izvajalec gradbenih del preprečiti dostop kamionov in gradbenih strojev nad mehansko nezaščitene dele komunalnih vodov ter preprečiti trajno odlaganje materiala ali posnetje materiala nad njimi.
- Pri približevanju drugim objektom je potrebno paziti, da je kabel oziroma elektro instalacija od temeljev oddaljena najmanj 30cm.
- Pri približevanju napajalnih kablov cestne razsvetljave telekomunikacijskim kablom je dovoljena minimalna vodoravna oddaljenost 0,5 m. Če navedene oddaljenosti ni mogoče zagotoviti je na kritičnih mestih potrebno energetske kable položiti v betonske cevi, telekomunikacijske pa v termoplastične cevi, oziroma uporabiti drugi ustrezeni zaščitni ukrep. Cevi so od točke križanja na vsako stran dolge cca 1m. Kot križanja ne sme biti manjši kot 45°. Tudi v tem primeru ne sme biti vodoravna oddaljenost manjša od 0,3 m.
- Minimalna medsebojna oddaljenost med kablom in cevmi vodovoda mora biti najmanj 0,5m, v posebnih primerih pa se dovoli zmanjšanje razdalje na 0,3m od zunanjega premera. Pri križanju se kabel položi pod ali nad cevmi vodovoda, odvisno od višine lege cevi. Križanje kabla s cevmi vodovoda se izvede na oddaljenosti 0,5m, pri križanju kabla s priključnim cevovodom vodovoda pa je oddaljenost lahko 0,3m. Kadar se ne da zagotoviti prej opisanih pogojev je potrebno kabel zaščititi z betonsko cevjo po 1m na vsako stran od mesta križanja.
- Križanje cest je izvedeno na globini 1,2 m in s polžitvijo kabla v obbetonirano plastično cev  $\phi$  110 mm. Najmanjša navpična oddaljenost od zgornjega roba kabelske kanalizacije do površine ceste je 1,0 m.

- V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko ali kako drugo napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti pristojnega upravljavca omrežja.
- Vsa križanja je potrebno izvesti s soglasji upravljalcev instalacij.

#### **T.1.1.6 DIMENZIONIRANJE IN KONTROLA**

##### **Bilanca moči**

Obstoječi izvod JR ima priključno moč cca 530W, nova predvidena javna razsvetljava pa ima priključno moč  $16 \times 33W = 528$ . Skupna moč izvoda znaša cca 1060W, oziroma bremenski tok  $I_b = 1,7A$

##### **Dimenzioniranje napajalnega kabla od OJR do svetilk**

Glede na konični tok, dopusten padec napetosti in kasnejše širitve, se je izbral napajalni kabel za povezavo med omarico OJR in obstoječimi svetilkami NAYY-J 0,6/1kV 4x16mm<sup>2</sup>, položen v PVC cevi v zemlji, ki ustreza varovalkam v omarici OJR 10A.

Dopustna obremenitev kabla:

$I_z = 60 A$  (tip D)

1. pogoj:

$$I_z > I_n > I_b \quad 60A > 10A > 1,7A$$

2. pogoj:

$$I_n \leq \frac{1,45 \cdot I_z}{1,9} \quad 10 \leq 45,8$$

##### **Kontrola padcev napetosti**

Padci napetosti so računsko kontrolirani v trifaznem sistemu 400 V, 50 Hz, po formuli:

$$u\% = \frac{100 \sum_{i=1}^n P_i \cdot l_i}{\Lambda \cdot S \cdot U^2}$$

kjer pomeni:

- $\Delta U$  ... izračunani padec napetosti na koncu izvoda oz. v zadnji svetilki (%), dopustni padec napetosti za javno-cestno razsvetljavo  $\Delta U_{dop} = 5 \%$ !
- $\sum P_i$  .. zmnožek prenosne moči v točki odjema na določeni razdalji (Wm)

- $\lambda$  ..... specifična prevodnost kablovoda (za Cu = 37 Sim/ mm<sup>2</sup>)
- s ..... prerez vodnika v kablovodu (mm<sup>2</sup>)
- U ..... medfazna napetost (V)

Izračunani padec je **0,92%**.

### Kontrola učinkovitosti zaščitnega ukrepa

Pri zaščiti ob nastopu kratkega stika, sta pomembna predvsem velikost kratkostičnega toka in njegovo trajanje. Pri izbiri kratkostične zaščitne naprave mora naprava ustrezati naslednjim zahtevam:

- odklopna zmogljivost ne sme biti manjša od največjega pričakovanega kratkostičnega toka na mestu postavitve,
- kratkostični tok mora biti prekinjen v času, ko se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature.

Izračun toka kratkega stika in kontrola pregoretega varovalke je narejena za primer enopolnega kratkega stika med faznim in PEN vodnikom na koncu izvoda.

Ker se bo v omarici OJR varoval izvod za napajanje javne razsvetljave, se naredi kontrola teh varovalk za najneugodnejši primer kratek stik na koncu linije.

Za kabel NAYY-J 4x16mm<sup>2</sup> ( $Z = 1,91 \Omega/\text{km}$ , dolžina kabla je cca 1264m) sledi:

$$Z_{v \text{ proj}} = 2 \times 1,264 \times 1,91 = 4,8 \Omega$$

$$Z_{tr} = 0,3 \Omega \text{ (impedanca NN omrežja na prevzemno predajnem mestu - ocenjeno)}$$

$$Z_s = Z_{tr} + Z_v = 4,8 + 0,3 = \underline{5,1 \Omega}$$

$$I_{k \min} = \frac{0,95 \cdot U_n}{Z_s} = \frac{0,95 \cdot 230}{5,1} = 43A$$

Izpolnjen mora biti pogoj (faktor pregoretega varovalke):

$$k = \frac{I_{k \min}}{I_v} \geq 2,5 = \frac{43}{10} \geq 2,5 = 4,3 \geq 2,5$$

kjer je:

$I_{k \min}$  - minimalni tok enopolnega kratkega stika (na koncu voda) (A)

$U_n$  - nazivna napetost (V)

$Z_s$  - impedanca kratkostične zanke =  $Z_{tr} + Z_v$  ( $\Omega$ )

$Z_{tr}$  - impedanca transformatorja oz. NN omrežja na priključnem mestu ( $\Omega$ )

$Z_v$  - impedanca voda ( $\Omega$ )

$I_v$  - nazivni tok varovalke (A)

k - faktor pregorevanja varovalk

## Kontrola termične obremenitve vodov

Izklopni čas zaščitne naprave (varovalke)  $t_v$  mora biti manjši kot dopustni čas trajanja kratkega stika:

$$t_v < t_{dop}.$$

V primeru enopolnega kratkega stika mora varovalka pregoreti dovolj hitro, da izbrani vodniki niso termično ogroženi.

$$t_{dop} = \left(k * \frac{S}{I_k}\right)^2 = \left(74 * \frac{16}{43}\right)^2 = 758 \text{ s}$$

pri čemer je:

$t_{dop}$  - dopustni čas trajanja kratkega stika (s)

$S$  - prerez vodnika (mm<sup>2</sup>)

$I_k$  - tok kratkega stika (A)

$k$  - koeficient vodnikov s PVC izolacijo (Al=74, Cu=115)

Za kablovod varovan z varovalkami 10A iz diagrama karakteristike odčitamo odklopni čas kratkega stika  $t_v$ . Po karakteristiki varovalnih elementov iz proizvodnega programa ETI Elektroelement bo predvidena 10A varovalka pregorela v času krajšem od 0,4s.

Izklopni čas zaščitne naprave (varovalke)  $t_v$  (0,4s) je manjši kot dopustni čas trajanja kratkega stika  $t_{dop}$  (758s), kar ustreza pogoju  $t_v < t_{dop}$ .

### T.1.1.7 TEHNIČNI ZAŠČITNI UKREPI

Kot zaščita pred električnim udarom so predvideni sledeči ukrepi:

#### I. Zaščita pred neposrednim dotikom

Tovrstna zaščita je izvedena s pravilnim izborom opreme, naprav in kablov, kot tudi z vgrajevanjem elementov v ustrezna ohišja, uvlačenjem kablov v zaščitne cevi, oziroma vgrajevanjem postrojenj v posebne prostore ali na mesta, ki niso izpostavljena raznim mehanskim poškodbam.

#### II. Zaščita pred posrednim dotikom.

Predvideni zaščitni ukrepi pred posrednim dotikom, točka II. pa so sledeči:

- a) izenačitev potencialov
- b) zaščita s samodejnim odklopom napajanja

#### II.a Izenačitev potencialov

Vsi kovinski deli instalacije so priključeni na ozemljitveni vod Fe-Zn 25x4 mm, ki je položen ob N.N. kablu v celotni dolžini. Na ozemljilo se preko ozemljitvenih vijakov vežejo vsi razsvetljavni drogovi s pomočjo vodnika P/F 0,6/1 kV 1x35 mm<sup>2</sup>. Odcep vodnika od valjanca se po montaži zaščiti z bitumenskim premazom. Navedena ozemljitev predstavlja tudi strelovodno zaščito, ki je bistveno manjša od  $R_{dop} = 5\Omega$ . Pri oceni specifične upornosti tal  $\rho = 200 \Omega\text{m}$  in položenem valjancu v dolžini cca 1000 m bo ponikalna

upornost znašala:

$$R_p = \frac{\rho}{\pi \cdot l} \cdot \ln \frac{2 \cdot l}{d} = \frac{200}{\pi \cdot 1000} \cdot \ln \frac{2 \cdot 1000}{0,0125}$$

$$R_p = 0,75 \Omega$$

kjer pomeni:

- $\rho$  -specifična upornost tal ( $\Omega m$ )
- $l$  -dolžina pocinkanega valjanca (m)
- $d$  -računski polmer pocinkanega valjanca (m)
- 

#### II.b Samodejni odklop

Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare mora preprečiti vzdrževanja napetosti dotika v takšnem trajanju, da bi lahko postalo nevarno. Zaščitna naprava (v konkretnem primeru taljive varovalne patrone) mora samodejno odklopiti napajanje tistega dela instalacije, ki ga ta naprava ščiti. Zato morajo biti tako zaščitna naprava kot vodniki v instalaciji izbrani tako, da se samodejni odklop izvrši v času, ki ustreza, v tabeli maksimalnih dovoljenih časov trajanja napetosti dotika, navedenim vrednostim, če se na kateremkoli delu instalacije ali v sami napravi pojavi kratek stik med fazami in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenimi deli.

Ta zahteva je izpolnjena, ko je izpolnjen pogoj:

$$Z_s \cdot I_a < U_o$$

kjer je:

- $Z_s$  -impedanca okvarne zanke ( $\Omega$ )
- $I_a$  -tok delovanja naprave za samodejni odklop v času, ki ustreza podatkom iz spodnje tabele (A)
- $U_o$  -nazivna fazna napetost (V)

Tabela odklopnih tokov varovalk pri izklopnem času 5 sekund in pripadajoče maksimalne impedance kratkostičnih zank za napajalne tokokroge:

|                          |       |        |                 |        |               |        |
|--------------------------|-------|--------|-----------------|--------|---------------|--------|
|                          | NV    |        | DI-DIV(počasne) |        | DI-DIV(hitre) |        |
| Tip varovalnega elementa |       |        |                 |        |               |        |
| Inv                      | Ia(A) | Z(ohm) | Ia(A)           | Z(ohm) | Ia(A)         | Z(ohm) |
| 10                       | 30    | 7,30   | 28              | 7,85   | 25            | 8,80   |
| 16                       | 55    | 4,00   | 47              | 4,68   | 42            | 5,23   |
| 20                       | 75    | 2,93   | 60              | 3,66   | 55            | 4,00   |
| 25                       | 95    | 2,31   | 80              | 2,75   | 70            | 3,14   |

Glede na navedeno je v konkretnem primeru uporabljen TN-S sistem ozemljitve prevodnih delov el. Naprav in izbrane ustrezne zaščitne naprave takšnih karakteristik, ki zagotavljajo navedene izklopne pogoje in s

tem pravilno dimenzioniranje posameznih tokokrogov oz. vej.

#### **T.1.1.8 TEHNOLOGIJA, ETAPE IN FAZE**

Izvajanje gradbenih del je predvideno v 2. fazah:

1. FAZA: LC 024652 CUNDROVEC - MALI VRH:, od P27 do P47 cca 390 m
2. FAZA: LC 024652 CUNDROVEC - MALI VRH:, od P1 do P27 cca 525 m

#### **T.1.1.9 OPIS KAKO SO UPOŠTEVANE BISTVENE LASTNOSTI**

##### **a) Mehanska odpornost in stabilnost:**

- Predvidena je montaža tipskih atestiranih drogov narejenih iz vročecinkane pločevine dimenzioniranih za vetrovne pogoje I.cone (veter do 20m/s). Vsi kabli so uvlečeni v zaščitne PVC cevi, ki so pod voziščem dodatno zaščitene z obbetoniranjem.

##### **b) Varnost pred požarom:**

- V fazi obratovanja blok javne razsvetljave predstavlja potencialni izvor požara, povzročenega zaradi možnega kratkega stika ali napetostnih preobremenitev.

#### **PREDVIDENI UKREPI ZA ODPRAVO NEVARNOSTI IN ŠKODLJIVIH VPLIVOV**

##### **1. Nevarnost pred tokom kratkega stika:**

Zaščita je najprej predvidena v TP in sicer na primarni strani preko odklopnega ločilnika. Na sekundarni strani so odводи zaščiteni ali z avtomatskimi zaščitnimi stikali ali z ustreznimi NN visokoučinkovnimi varovalkami. V instalaciji je predmetna nevarnost odpravljena s pravilnim dimenzioniranjem instalacijskih vodov in pripadajočih varovalnih elementov glede na izbiro zaščitnega sistema.

2. Zaščita pred preobremenitvijo instalacije je izvedena z varovalnimi elementi na termično ali elektrodinamično proženje.

##### **c) Zaščita okolja:**

- Zaščita okolja je zagotovljena z izbiro tipa svetilk - omejitev sevanja nad ravnino  $y=90^\circ$

##### **d) Varnost pri uporabi:**

Objekt ni zgrajen iz nevarnih materialov, vendar pa pri nestrokovnem odpiranju spojke ali omarice, lahko pride do poškodbe zaradi možnega kratkega stika ali dotika odprtih kontaktov. Vsi deli naprave morajo zato biti ustrezno označeni, posege na njih pa sme opravljati le pooblaščen in za takšna dela usposobljena oseba.

1. Nevarnost pred električnim udarom je izvedena s posameznimi sistemi zaščitnih ukrepov, kot so:

- samodejni odklop napajanja,
- potencialne izenačitve vseh kovinskih mas v območju dotika,
- zaščitna ozemljitev TP, na katero se priključijo vsi kovinski deli naprave, ki ne pripadajo obratovalnemu tokokrogu in lahko ob okvari pridejo pod napetost,
- obratovalna ozemljitev n.n.o., ki mora biti neposredno povezana z nevtralno točko omrežja.

2. Nevarnost pred slučajnim dotikom delov instalacij in naprav pod napetostjo:

Tovrstna zaščita je izvedena s pravilnim izborom opreme, naprav in kablov, kot tudi z vgrajevanjem elementov v ustrezna ohišja, uvlačenjem kablov v zaščitne cevi, oziroma vgrajevanjem postrojenj v posebne prostore ali na mesta, ki niso izpostavljena raznim mehanskim poškodbam.

3. Zaščita pred nedovoljenim padcem napetosti je predvidena s pravilnim dimenzioniranjem napajalnih vodov, kakor tudi izvodov za posamezne potrošnike.

#### **e) Zaščita pred hrupom:**

Javna razsvetljava ni povzročitelj hrupa in vibracij!

#### **T.1.1.10 OPIS VPLIVNEGA OBMOČJA**

Javna razsvetljava je oprema ceste, vplivno območje je cestna površina in bližnja okolica.

S projektno rešitvijo:

- izbiro tipa svetilk - omejitev sevanja nad ravnino  $\gamma=90^\circ$
  - določitev lokacije in višine drogov ter razdalje med drogovi,
- je zagotovljeno, da svetloba ne povzroča motečega bleščanja in svetlobnega onesnaževanja okolice.

#### **T.1.1.11 SPLOŠNI TEHNIČNI POGOJI**

Ti pogoji so sestavni del tehnične dokumentacije in jih je izvajalec dolžan upoštevati:

1. Pri izvajanju instalacijskih del upoštevati veljavne predpise, Zakon o varstvu pri delu, kot tudi vse ostale zahteve in pogoje, ki so navedeni v tem projektu.
2. Za vse spremembe v projektu, oziroma odstopanja od proj. dokumentacije mora izvajalec pridobiti pismeno soglasje projektne organizacije, ki je ta projekt izdelala, oziroma nadzornega organa investitorja.
3. Pred pričetkom del je izvajalec dolžan detajlno pregledati projekt in vse morebitne pripombe pravočasno posredovati nadzornemu organu preko gradbenega dnevnika.
4. Vse spremembe in odstopanja od proj. dokumentacije, ki nastanejo v času izvajanja, je izvajalec dolžan vrisati v en izvod grafične dokumentacije.
5. Material, ki se vgrajuje v instalacijo, mora biti prvorazreden in še neuporabljen. Imeti mora ustrezen atest od pooblaščenice institucije.
6. V skladu s točko 4. teh pogojev je izvajalec po končanih delih dolžan predati investitorju izvod dokumentacije, v katerega je vrisal vse spremembe.
7. Med izvajanjem mora izvajalec voditi gradbeni dnevnik z vsemi z zakonom predpisanimi podatki.
8. Vse zahteve in obrazložitve, tako s strani izvajalca kot s strani nadzornega organa, se morajo sprovajati preko gradbenega dnevnika.
9. Pri izvajanju elektroinstalacij je potrebno paziti, da se ne poškodujejo druge že izvedene instalacije. V kolikor do poškodb pride jih je izvajalec dolžan odpraviti na lastne stroške.
10. Po končanih delih je izvajalec dolžan opraviti preizkus delovanja zaščite pred nevarno napetostjo dotika, oziroma kontrolo pregretja varovalk ter meritve izolacijske upornosti instalacije. Prav tako je dolžan opraviti meritve upornosti ozemljila v kolikor je le to kot samostojno in ni vezano na že obstoječe integrirane sisteme, ki sami pogojujejo obratovalne sposobnosti sistema.
11. O vseh meritvah mora biti izdelan pismeni protokol, z vsemi potrebnimi podatki o merilcu, merilnih instrumentih, merilnih metodah, merilnih pogojih in izmerjenih podatkih.
12. Uporabniku objekta mora biti predložen dokument z navodili o vzdrževanju elektroinstalacij v predmetnem objektu.

#### **OSTALO**

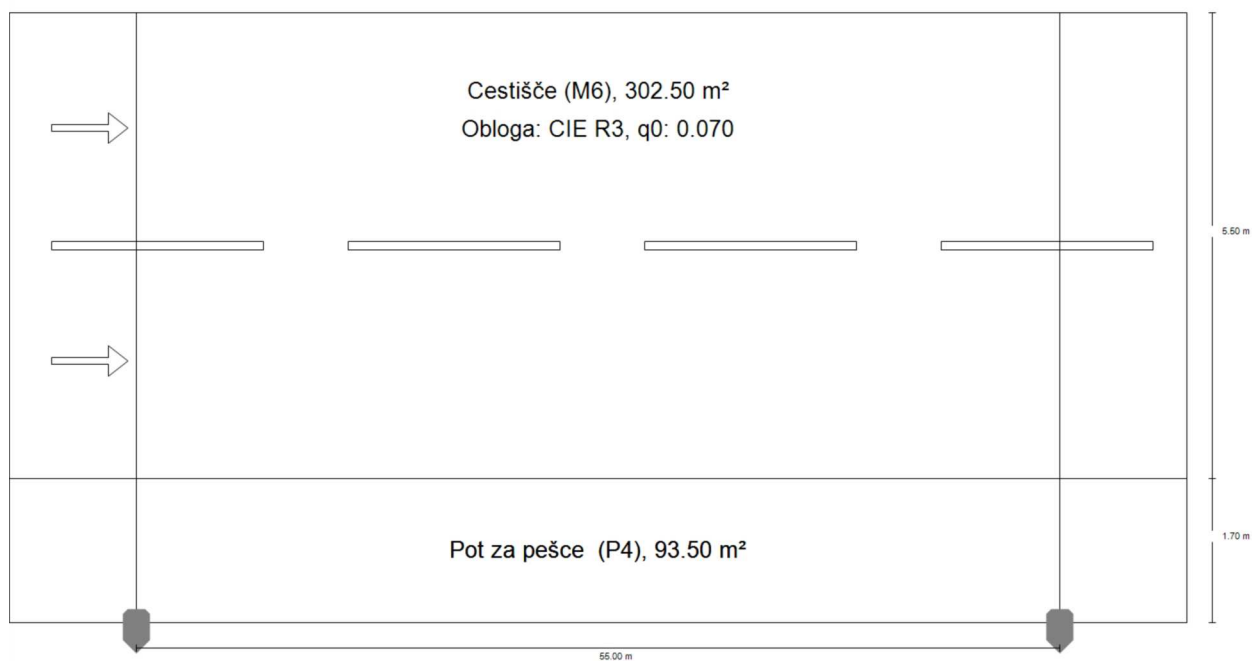
Ob nastopu dela morajo biti vsi delavci seznanjeni s Pravilnikom o varstvu pri delu ter imeti ustrezne veljavne kvalifikacije o opravljenih periodičnih preverjanjih. Delavci morajo opraviti ustrezni zdravniški pregled po določilih Zakona za posamezna dela (na višini, za dela z NN napravami, ipd.).

## **T.2    PROJEKTANTSKI POPIS IN PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO**

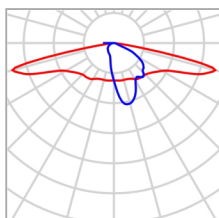
|       |                         |
|-------|-------------------------|
| T.2.1 | Projektantski popis del |
| T.2.2 | Projektantski predračun |

### **T.3 SVETLOBNO TEHNIČNI IZRAČUN**

Cesta 1

**Povzetek (po EN 13201:2015)**

Cesta 1

**Povzetek (po EN 13201:2015)**

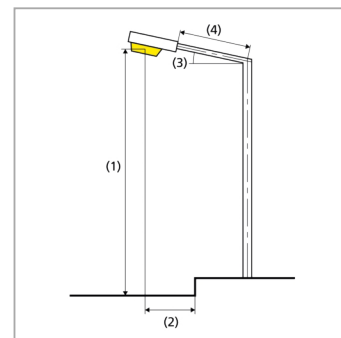
|              |                                                                    |                           |         |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------|
| Proizvajalec | Philips                                                            | P                         | 33.0 W  |
| Ime artikla  | ClearWay gen2<br>BGP307 T25<br>1xLED45<br>L96@100kh/727 FP<br>DX65 | $\Phi_{\text{Lamp}}$      | 4500 lm |
|              |                                                                    | $\Phi_{\text{Luminaire}}$ | 3854 lm |
|              |                                                                    | $\eta$                    | 85.65 % |
| Opremljenost | 1x LED45<br>L96@100kh/727                                          |                           |         |

Cesta 1

**Povzetek (po EN 13201:2015)**

ClearWay gen2 BGP307 T25 1xLED45 L96@100kh/727 FP DX65 (enostransko spodaj)

|                                                                                                                                                            |                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Oddaljenost stebrov                                                                                                                                        | 55.000 m                                                                                      |
| (1) Višina svetlobne točke                                                                                                                                 | 8.000 m                                                                                       |
| (2) Previs svetlobne točke                                                                                                                                 | -1.800 m                                                                                      |
| (3) Naklon nosilca                                                                                                                                         | 0.0°                                                                                          |
| (4) Dolžina nosilca                                                                                                                                        | 0.000 m                                                                                       |
| Letne obratovalne ure                                                                                                                                      | 4000 h: 100.0 %, 33.0 W                                                                       |
| Poraba                                                                                                                                                     | 594.0 W/km                                                                                    |
| ULR / ULOR                                                                                                                                                 | 0.00 / 0.00                                                                                   |
| Maks. svetilnosti<br>Vedno v vseh smereh, pri uporabniško instalirani osvetlitvi, ki tvori navedeni kot s spodnjo vertikalno linijo.                       | $\geq 70^\circ$ : 785 cd/klm<br>$\geq 80^\circ$ : 452 cd/klm<br>$\geq 90^\circ$ : 0.00 cd/klm |
| Razred svetlobne moči<br>Vrednosti za svetilnost v [cd/klm] za izračun razreda svetilnosti se v skladu z EN 13201:2015 nanašajo na svetlobni tok svetilke. | –                                                                                             |
| Razred zaselpitvenega indeksa                                                                                                                              | D.4                                                                                           |
| MF                                                                                                                                                         | 0.90                                                                                          |



Cesta 1

**Povzetek (po EN 13201:2015)**

Rezultati za ovrednotena polja

Za namestitev je bil izračunan s faktorjem vzdrževanja 0.90.

|                   | Velikost          | Izračunano             | Žel                      | Preverjeno |
|-------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|------------|
| Cestišče (M6)     | L <sub>m</sub>    | 0.30 cd/m <sup>2</sup> | ≥ 0.30 cd/m <sup>2</sup> | ✓          |
|                   | U <sub>o</sub>    | 0.43                   | ≥ 0.35                   | ✓          |
|                   | U <sub>l</sub>    | 0.41                   | ≥ 0.40                   | ✓          |
|                   | TI (mejni porast) | 20 %                   | ≤ 20 %                   | ✓          |
|                   | R <sub>EI</sub>   | 0.67                   | ≥ 0.30                   | ✓          |
| Pot za pešce (P4) | E <sub>m</sub>    | 5.18 lx                | [5.00 - 7.50] lx         | ✓          |
|                   | E <sub>min</sub>  | 1.42 lx                | ≥ 1.00 lx                | ✓          |

Rezultati za indikatorje energijske učinkovitosti

|                                                                                      | Velikost       | Izračunano                | Poraba       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------|--------------|
| Cesta 1                                                                              | D <sub>p</sub> | 0.018 W/lx*m <sup>2</sup> | –            |
| ClearWay gen2 BGP307 T25<br>1xLED45 L96@100kh/727<br>FP DX65 (enostransko<br>spodaj) | D <sub>e</sub> | 0.3 kWh/m <sup>2</sup> yr | 132.0 kWh/yr |

Številka projekta : **D242**

Številka načrta :

**D242-2022-JR**

### **3.4 G. RISBE**

- S1 Situacija javne razsvetljave P1 – P19 / 1:500
- S2 Situacija javne razsvetljave P18 – P36 / 1:500
- S3 Situacija javne razsvetljave p35 – p47 / 1:500
- D1 Detajl enoцевne kabelske kanalizacije
- D2 Detajl temelja 8m droga z armaturo  
Primer vsadnega droga 8m
- D3 Spajanje valjanca na drog
- D4 Nosilec priključno varovalnega elementa "PVE "
- D5 Vezalna shema priključno varovalnega elementa "PVE 4-16"
- D6 Križanje 1kV kabla in TK kablov
- D7 Križanje 1kV kabla in vodovoda ali plinovoda
- D8 Križanje 1kV kabla in kanalizacije

|                              |             |                 |          |  |
|------------------------------|-------------|-----------------|----------|--|
| <b>2204</b><br><b>024662</b> | <b>0013</b> | <b>008.2130</b> | <b>G</b> |  |
|------------------------------|-------------|-----------------|----------|--|



# SITUACIJA P1 - P19

## 2. FAZA

|                         |                                                                                                                                                                                             |                    |                                                                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investitor:             | Občina Brežice, Cesta prvih borec 18, 8250 Brežice                                                                                                                                          |                    |                                                                                             |
| Naslov projekta/Objekt: | Izgradnja pločnika Mali vrh ob LC 024652 Cundrovec-Mali vrh od priključka za poslošno dejavnost pri h. št. mali vrh 1a, do križišča z R3-676/2204 Sp. Potarica-Kapele, čez naselje Mali vrh |                    |                                                                                             |
| Št. projekta:           | D242                                                                                                                                                                                        | Vodja projekta:    | mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.                                                            |
| Št. načrta:             | D242-2022-JR                                                                                                                                                                                | ID številka IZS:   | IZS G-3002                                                                                  |
| Vrsta načrta:           | Načrt s področja elektrotehnike; Javna razsvetljava                                                                                                                                         | Podpisani inženir: | Podpis:  |
| Vrsta projekta:         | Karte:                                                                                                                                                                                      | ID številka IZS:   | IZS E - 1525                                                                                |
| IZP:                    | 1:500                                                                                                                                                                                       | Datum:             | FEBRUAR 2022                                                                                |
| Vašbno rešev:           | SITUACIJA JAVNE RAZSVETLJAVE P1 - P19                                                                                                                                                       |                    | Sodrževci:                                                                                  |
| Št. odseka:             | Arhitek. št.:                                                                                                                                                                               | Faza/Objekt:       | Šifra pril.:                                                                                |
|                         |                                                                                                                                                                                             |                    | Prostor za čisto roko:                                                                      |
|                         |                                                                                                                                                                                             |                    | Št. priloge:                                                                                |

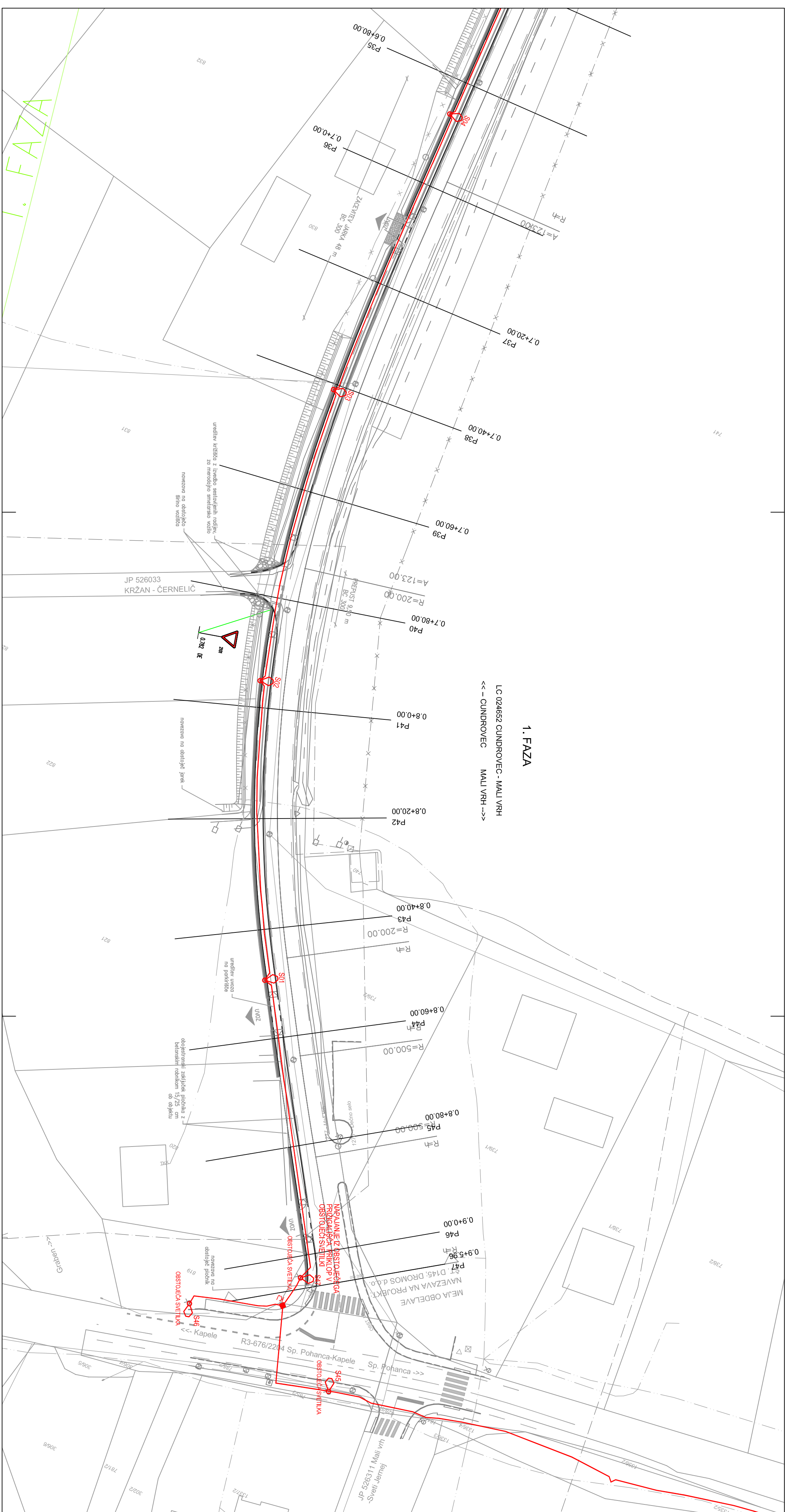


# SITUACIJA P18 - P36

## 2. FAZA P18 - P27

### 1. FAZA P27 - P36

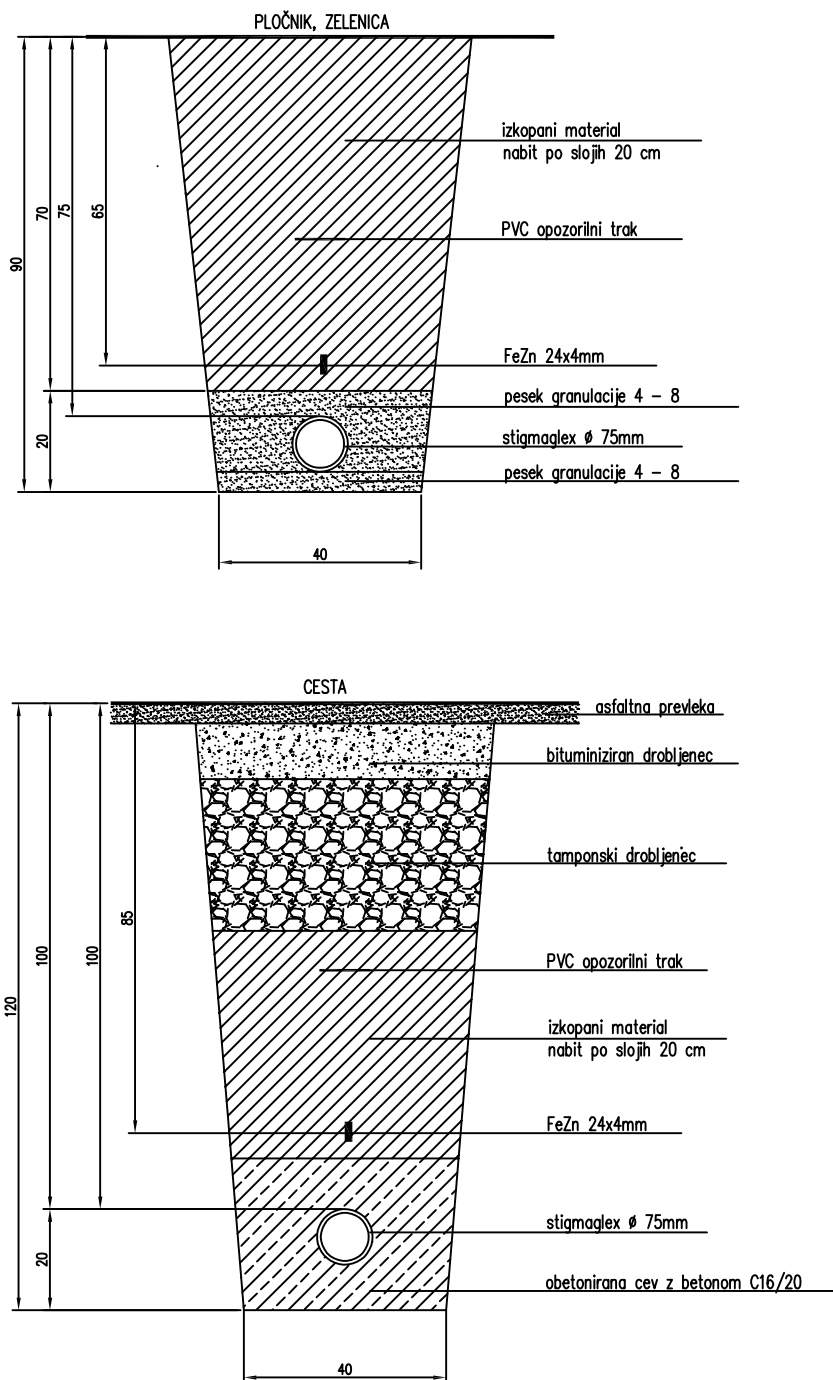
|                         |                                                                                                                                                                                             |                    |                                   |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|
| Investitor:             | Občina Brežice, Cesta prvih borev 18, 8250 Brežice                                                                                                                                          |                    |                                   |
| Naslov projekta/Objekt: | Izgradnja pločnika Mali vrh ob LC 024652 Cundrovec-Mali vrh od priključka za poslošno dejavnost pri h. št. mali vrh 1a, do križišča z R3-676/2204 Sp. Pohorica-Kapele, čez naselje Mali vrh |                    |                                   |
| Št. projekta:           | D242                                                                                                                                                                                        | Vodja projekta:    | mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.  |
| Št. nadzeta:            | D242-2022-JR                                                                                                                                                                                | ID številka IZS:   | IZS G-3002                        |
| Vrsta nočitve:          | Nacrt s področja elektrotehnike; Javna razsvetljava                                                                                                                                         | Podpisani inženir: | Eugen Konušek, univ.dipl. inž.el. |
| Merk:                   | 1:500                                                                                                                                                                                       | Datum:             | FEBRUAR 2022                      |
| ID številka IZS:        | IZS E - 1525                                                                                                                                                                                | Podpis:            |                                   |
| Vsebinsko rešev:        | SITUACIJA JAVNE RAZSVETLJAVE P18 - P36                                                                                                                                                      |                    |                                   |
| Št. oddatek:            | Arhitekta št.:                                                                                                                                                                              | Faza/Objekt:       | Šifra pril.:                      |
|                         |                                                                                                                                                                                             |                    | Prostor za črtno nabor:           |
|                         |                                                                                                                                                                                             |                    | Št. priloge:                      |



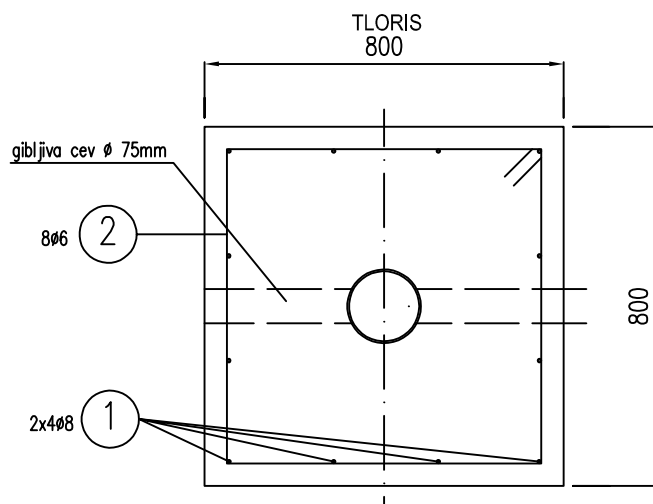
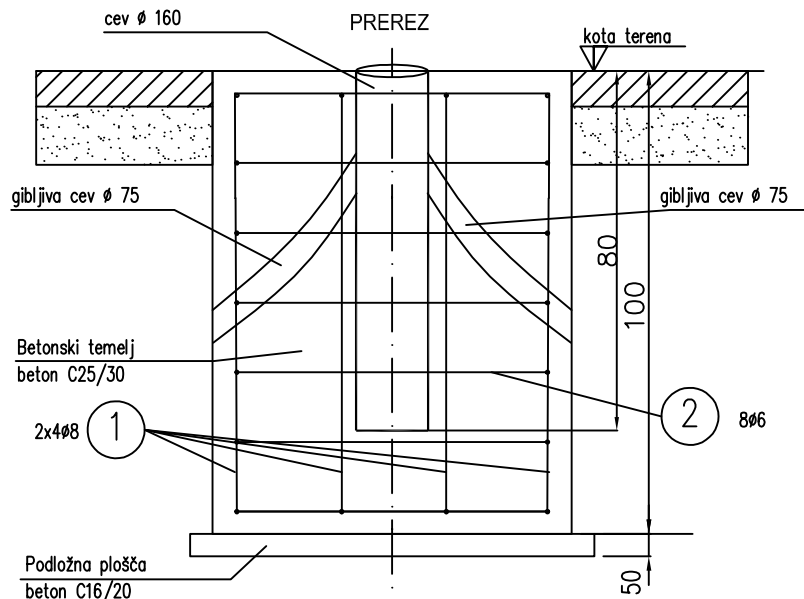
# SITUACIJA P35 - P47

## 1. FAZA

|                                                                                             |                 |                                                                                                                                                                                            |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Investitor:                                                                                 |                 | Občina Brežice, Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice                                                                                                                                        |                      |
| Naslov projekta/Objekt:                                                                     |                 | Izgradnja pločnika Mali vrh ob LC 024652 Cundrovac-Mali vrh od priključka za poslovno dejavnost pri h. št. mali vrh 1a, do križišča z R3-676/J204 Šp. Pohanca-Kapele, čez naselje Mali vrh |                      |
| Št. projekta:                                                                               | D242            | Št. račta:                                                                                                                                                                                 | D242-2022-JR         |
|                                                                                             | Vodja projekta: |                                                                                                                                                                                            |                      |
| mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.                                                            |                 | ID številka IZS:                                                                                                                                                                           | IZS G-3002           |
| Podpis:  |                 |                                                                                                                                                                                            | Poslobošeni inženir: |
| Vrsta projekta:                                                                             |                 | Metri:                                                                                                                                                                                     |                      |
| Vrsta projekta:                                                                             |                 | Datum:                                                                                                                                                                                     |                      |
| IZP                                                                                         |                 | FEBRUAR 2022                                                                                                                                                                               |                      |
| Vesolna raba:                                                                               | Sodelovalci:    |                                                                                                                                                                                            |                      |
| SITUACIJA JAVNE RAZSVETLJAVE                                                                |                 | ID številka IZS:                                                                                                                                                                           |                      |
| P35 – P47                                                                                   |                 | IZS E – 1525                                                                                                                                                                               |                      |
| Št. odsek:                                                                                  |                 | Prostor za črtno kodo:                                                                                                                                                                     |                      |
| Arhivsko št.:                                                                               |                 | Št. priloge:                                                                                                                                                                               |                      |
| Fazo/objekt:                                                                                |                 | S3                                                                                                                                                                                         |                      |
| Sifra prii.                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                            |                      |

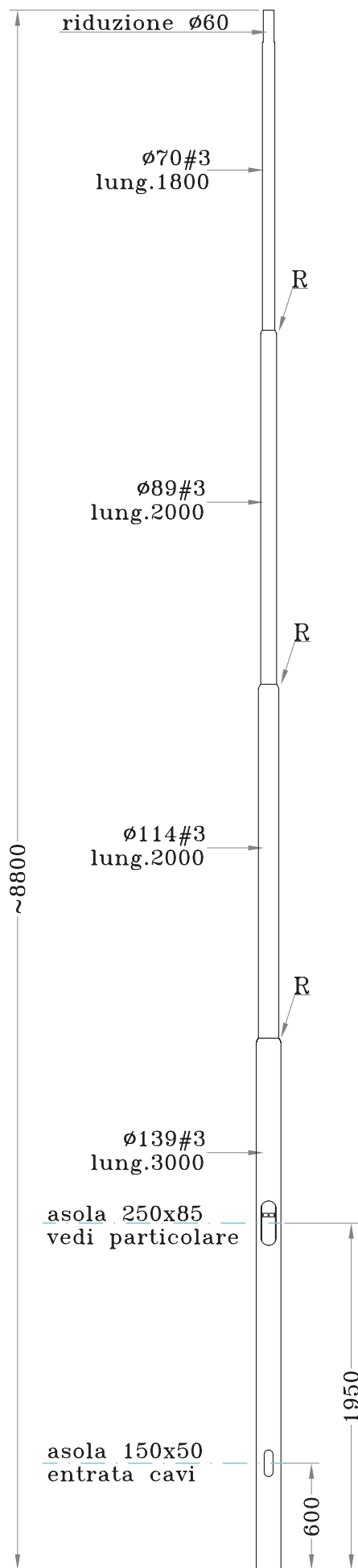


|                                                                            |                         |                                                                                                                                                                                                |                             |                     |                  |              |                  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------|--------------|------------------|
| Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p.<br>Škalce 22<br>3210 Slovenske Konjice |                         | Investitor: <b>Občina Brežice</b><br>Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice                                                                                                                       |                             |                     |                  |              |                  |
| Vodja projekta:<br>mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.                        | Id. št.:<br>IZS G-3002  | Objekt: Izgradnja pločnika Malivrh ob LC 024652 Gundrovec-Malivrh od priključka za poslovno dejavnost pri h. št. malivrh 1a, do križišča z R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele, čez naselje Malivrh |                             |                     |                  |              |                  |
| Pooblaščen inženir:<br>Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                   | Id. št.<br>IZS E - 1525 | Načrt: <b>Načrt s področja elektrotehnike</b>                                                                                                                                                  |                             |                     |                  |              |                  |
| Projektant 1:<br>Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                         | Id. št.<br>IZS E - 1525 | Risba: <b>DETALJ ENOCEVNE KABELSKKE KANALIZACIJE</b>                                                                                                                                           |                             |                     |                  |              |                  |
| Projektant 2:                                                              | Id. št.                 | Št. projekta:<br>D242                                                                                                                                                                          | Št. načrta:<br>D242-2022-JR | Datum:<br>FEB. 2023 | Merilo:<br>- : - | Faza:<br>PZI | Št. lista:<br>D1 |

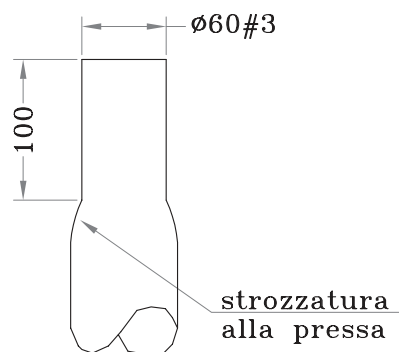


| št. poz. | 0 | kosov | skupna dolžina (m) | SKICA |
|----------|---|-------|--------------------|-------|
| 1        | 8 | 8     | 27,12              |       |
| 2        | 6 | 8     | 23,36              |       |

|                                                                            |                      |                                                                                                                                                                                                |                          |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p.<br>Škalce 22<br>3210 Slovenske Konjice |                      | Investitor: Občina Brežice<br>Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice                                                                                                                              |                          |
| Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.                           | Id. št.: IZS G-3002  | Objekt: Izgradnja pločnika Malivrh ob LC 024652 Gundrovec-Malivrh od priključka za poslovno dejavnost pri h. št. malivrh 1a, do križišča z R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele, čez naselje Malivrh |                          |
| Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                      | Id. št. IZS E - 1525 | Načrt: Načrt s področja elektrotehnike                                                                                                                                                         |                          |
| Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                            | Id. št. IZS E - 1525 | Risba: DETAJL TEMELJA 8m DROGA Z ARMATURO                                                                                                                                                      |                          |
| Projektant 2:                                                              | Id. št.              | Št. projekta: D242                                                                                                                                                                             | Št. načrta: D242-2022-JR |
|                                                                            |                      | Datum: FEB. 2023                                                                                                                                                                               | Merilo: - : -            |
|                                                                            |                      | Faza: PZI                                                                                                                                                                                      | Št. lista: D2            |



## Particolare lavorazione cima palo



Q.tà N.

DIMENSIONI IN MILLIMETRI

Tolleranze dimensionali:

-UNI EN40/2; EN10219/2; EN10051

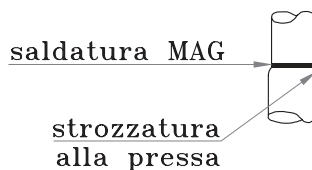
Materiale:

Acciaio S235JR (Fe360B)

Trattamento:

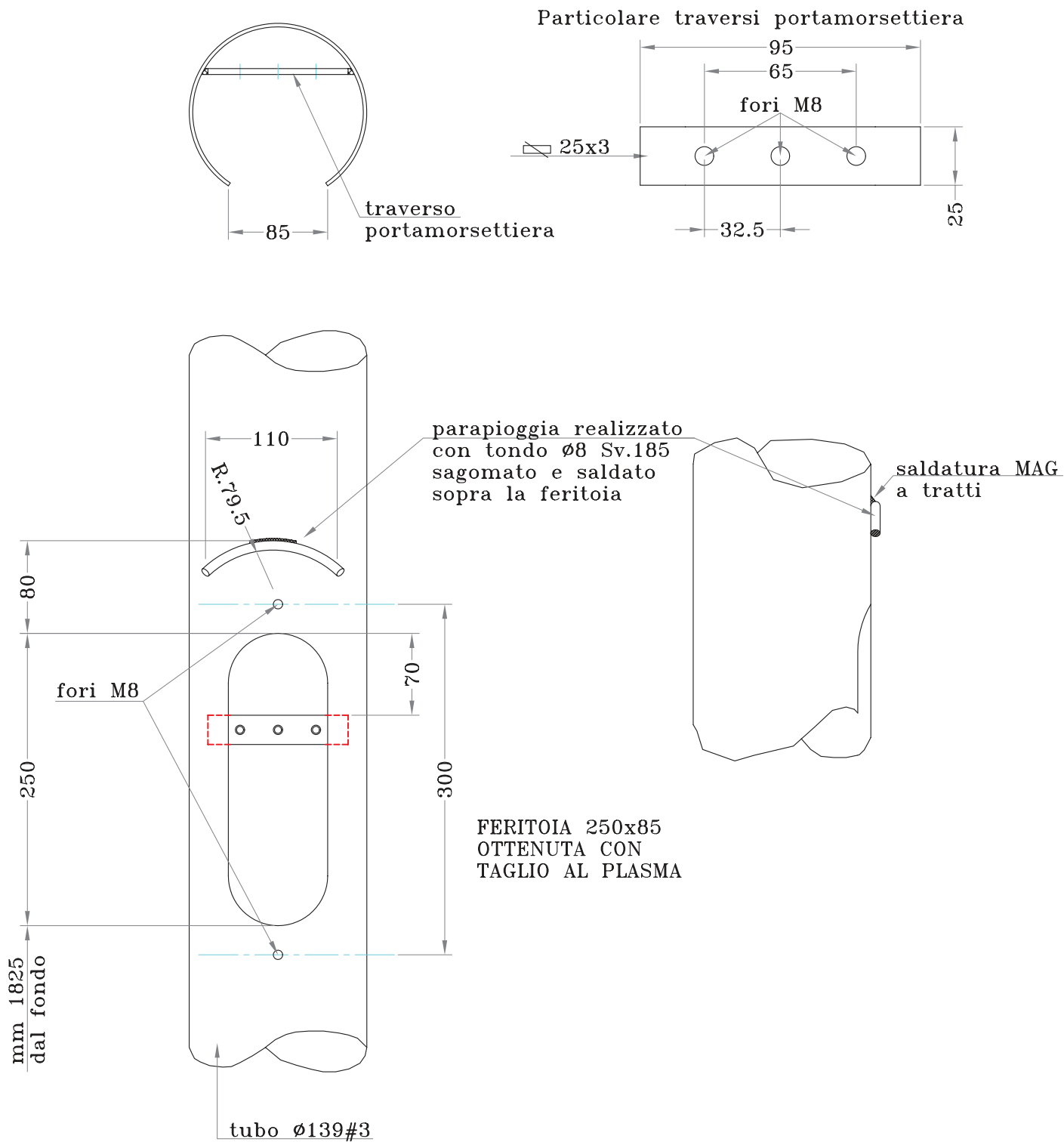
ZINCATURA A CALDO (Kg.~72)

## Particolare rastremature R



|                                                                                                                       |                  |                                                                          |               |                         |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|-----------------------|
| 00<br>N.REV.                                                                                                          | 09/09/04<br>DATA | Prima emissione<br>NOTA DI REVISIONE                                     |               | GABRIELE<br>DISEGNATORE | Mirko<br>APPROVAZIONE |
|                                                                                                                       |                  | CODICE<br>TC16                                                           | PAGINA<br>1/2 |                         | FORMATO STAMPA<br>A4  |
|                                                                                                                       |                  | OGGETTO<br>palo rastremato Db.139-dt.60 con<br>feritoia 250x85<br>(TC16) |               |                         |                       |
|                                                                                                                       |                  | CLIENTE                                                                  |               | RIF.ORDINE              |                       |
|                                                                                                                       |                  | EMISSIONE                                                                |               | PRODUZIONE              |                       |
|                                                                                                                       |                  | CONTROLLO                                                                |               |                         |                       |
|                                                                                                                       |                  |                                                                          |               |                         |                       |
| F.lli Campion srl - Fratta Pol. RO ITALY - Tel 0425666686 - Fax 0425669688 - mail@palicampion.it - www.palicampion.it |                  |                                                                          |               |                         |                       |

MOD. CAMPION\_V.DWG REV.01 (09/04) - Questo disegno è di proprietà della F.lli Campion srl. Ne è vietata la riproduzione anche parziale, nonché la nostra esplicita autorizzazione.

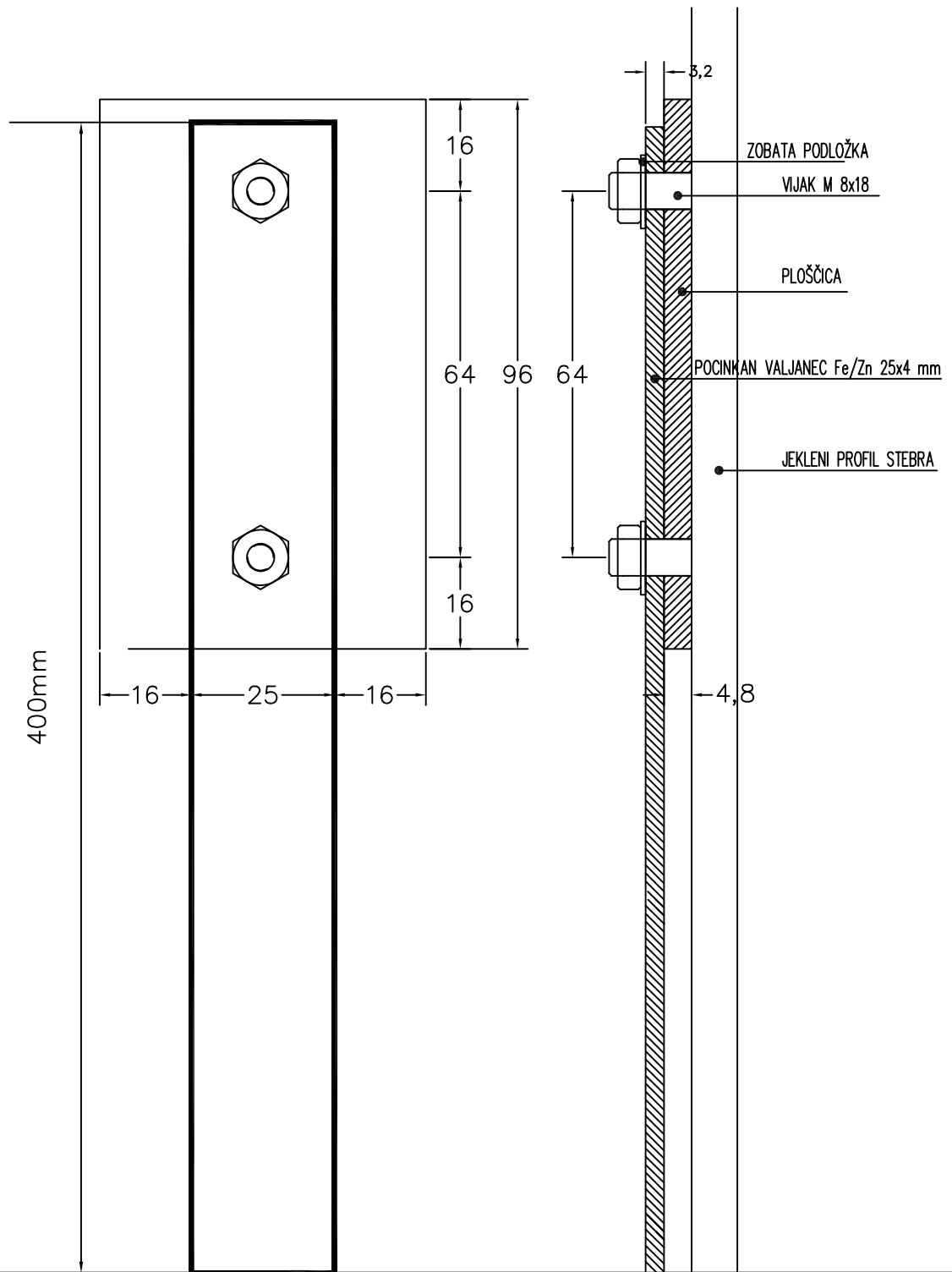


N.B. PORTELLO ESCLUSO DALLA FORNITURA

DIMENSIONI IN MILLIMETRI

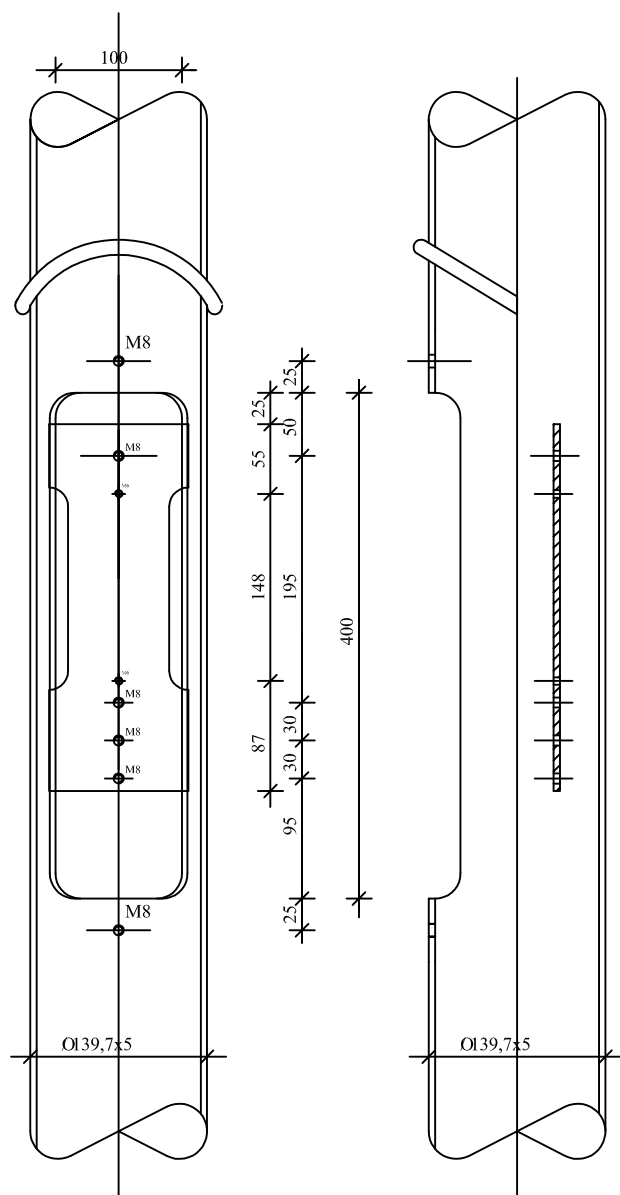
|                                                                                                                       |                  |                                                                                |               |                         |                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|-----------------------|
| 00<br>N.REV.                                                                                                          | 09/09/04<br>DATA | Prima emissione<br>NOTA DI REVISIONE                                           |               | GABRIELE<br>DISEGNATORE | Mirko<br>APPROVAZIONE |
|                                                                                                                       |                  | CODICE<br>TC16                                                                 | PAGINA<br>2/2 |                         | FORMATO STAMPA<br>A4  |
|                                                                                                                       |                  | OGGETTO<br>OGGETTO: palo rastremato Db.139-dt.60 con<br>feritoia 250x85 (TC16) |               |                         |                       |
|                                                                                                                       |                  | CLIENTE                                                                        |               | RIF.ORDINE              |                       |
|                                                                                                                       |                  | EMISSIONE                                                                      | CONTROLLO     | PRODUZIONE              |                       |
|                                                                                                                       |                  | ISO9001:2000                                                                   |               |                         |                       |
|                                                                                                                       |                  |                                                                                |               |                         |                       |
| F.lli Campion srl - Fratta Pol. RO ITALY - Tel 0425668686 - Fax 0425669688 - mail@palicampion.it - www.palicampion.it |                  |                                                                                |               |                         |                       |

# SPAJANJE VALJANCA NA DROG

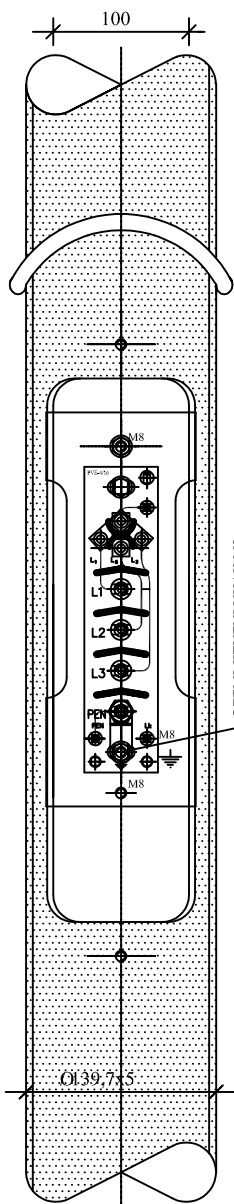
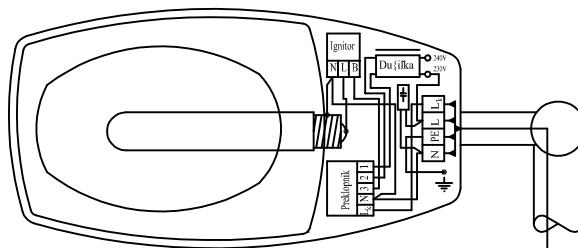


NIVO TEMELJA

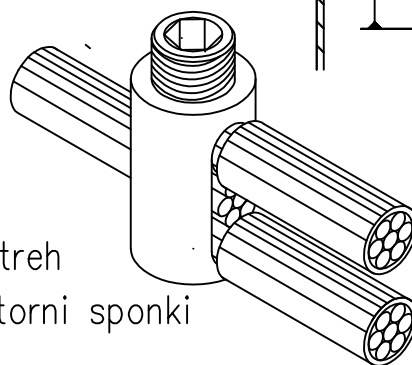
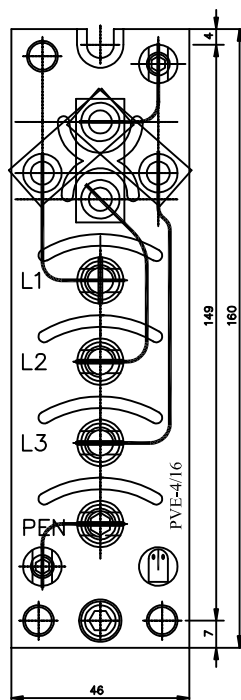
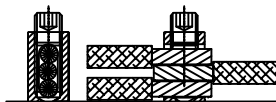
|                                                                            |                         |                                                                                                                                                                                                |                             |                     |                  |              |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------|--------------|
| Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p.<br>Škalce 22<br>3210 Slovenske Konjice |                         | Investitor: Občina Brežice<br>Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice                                                                                                                              |                             |                     |                  |              |
| Vodja projekta:<br>mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.                        | Id. št.:<br>IZS G-3002  | Objekt: Izgradnja pločnika Malivrh ob LC 024652 Gundrovec-Malivrh od priključka za poslovno dejavnost pri h. št. malivrh 1a, do križišča z R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele, čez naselje Malivrh |                             |                     |                  |              |
| Pooblaščen inženir:<br>Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                   | Id. št.<br>IZS E - 1525 | Načrt: Načrt s področja elektrotehnike                                                                                                                                                         |                             |                     |                  |              |
| Projektant 1:<br>Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                         | Id. št.<br>IZS E - 1525 | Risba: SPAJANJE VALJANCA NA DROG                                                                                                                                                               |                             |                     |                  |              |
| Projektant 2:                                                              | Id. št.                 | Št. projekta:<br>D242                                                                                                                                                                          | Št. načrta:<br>D242-2022-JR | Datum:<br>FEB. 2023 | Merilo:<br>- : - | Faza:<br>PZI |
|                                                                            |                         |                                                                                                                                                                                                |                             | Št. lista:<br>D3    |                  |              |



|                                                                            |                         |                                                                                                                                                                                                |                             |                     |                  |                  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------|------------------|
| Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p.<br>Škalce 22<br>3210 Slovenske Konjice |                         | Investitor: Občina Brežice<br>Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice                                                                                                                              |                             |                     |                  |                  |
| Vodja projekta:<br>mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.                        | Id. št.:<br>IZS G-3002  | Objekt: Izgradnja pločnika Malivrh ob LC 024652 Gundrovec-Malivrh od priključka za poslovno dejavnost pri h. št. malivrh 1a, do križišča z R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele, čez naselje Malivrh |                             |                     |                  |                  |
| Pooblaščen inženir:<br>Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                   | Id. št.<br>IZS E - 1525 | Načrt: Načrt s področja elektrotehnike                                                                                                                                                         |                             |                     |                  |                  |
| Projektant 1:<br>Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                         | Id. št.<br>IZS E - 1525 | Risba: NOSILEC PRIKLJUČNO VAROVALNEGA ELEMENTA "PVE "                                                                                                                                          |                             |                     |                  |                  |
| Projektant 2:                                                              | Id. št.                 | Št. projekta:<br>D242                                                                                                                                                                          | Št. načrta:<br>D242-2022-JR | Datum:<br>FEB. 2023 | Merilo:<br>- : - | Faza:<br>PZI     |
|                                                                            |                         |                                                                                                                                                                                                |                             |                     |                  | Št. lista:<br>D4 |

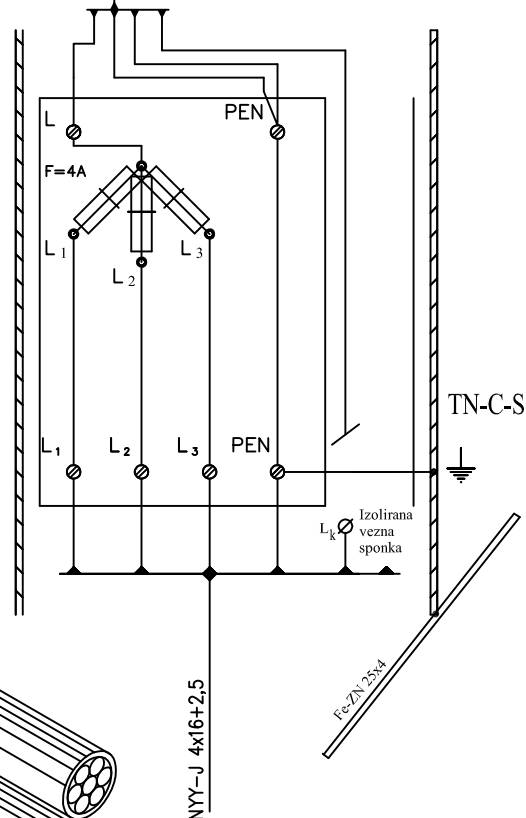


DETAIL PRIKLJUČEVANJA TOKOVODNIKOV Al 16 mm<sup>2</sup>  
V SPONKO (varianta 3-je priključki)



detajl spoja treh  
vodnikov v utorni sponki

PP 00-Y 4x2,5

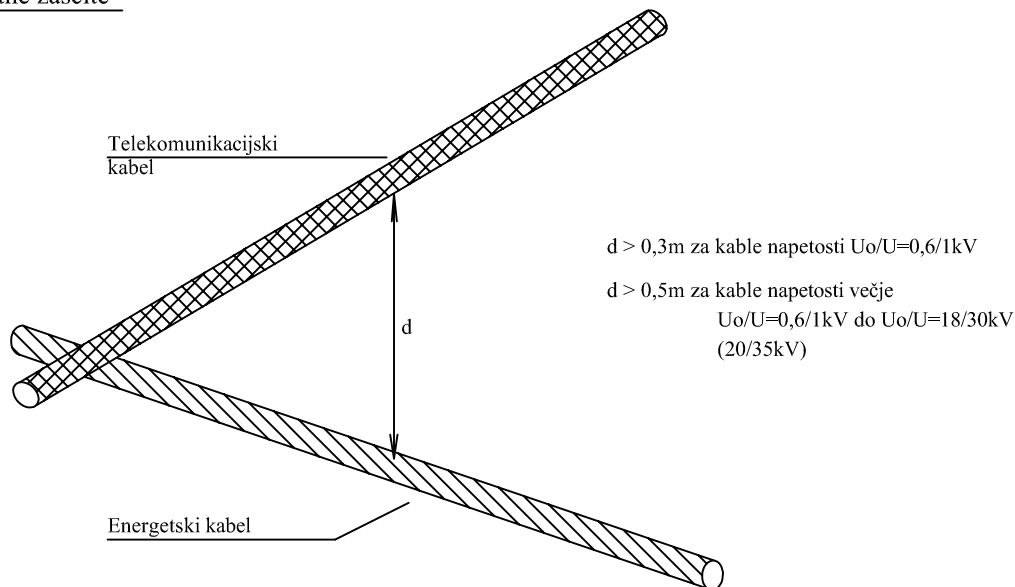


VEZALNA SHEMA PRIKLJUČNO VAROVALNEGA ELEMENTA "PVE-4/16"

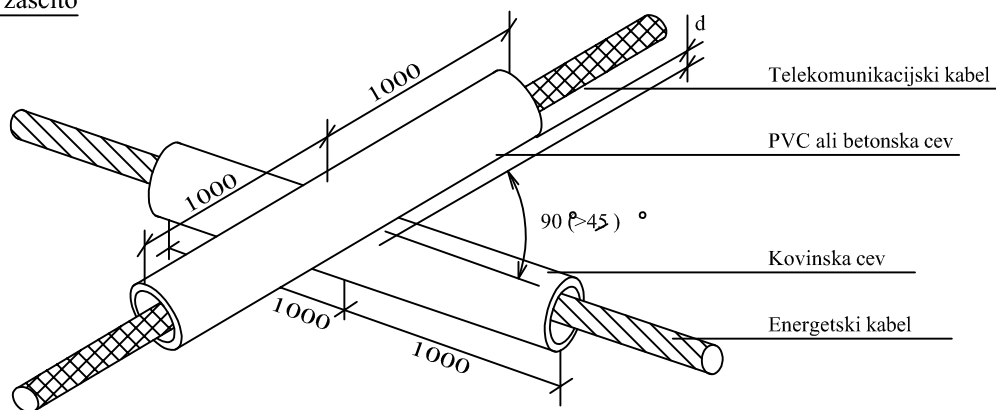
|                                                                            |                          |                                                                                                                                                                                                |                             |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p.<br>Škalce 22<br>3210 Slovenske Konjice |                          | Investitor: Občina Brežice<br>Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice                                                                                                                              |                             |
| Vodja projekta:<br>mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.                        | Id. št.:<br>IZS G-3002   | Objekt: Izgradnja pločnika Malivrh ob LC 024652 Cundrovec-Malivrh od priključka za poslovno dejavnost pri h. št. malivrh 1a, do križišča z R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele, čez naselje Malivrh |                             |
| Pooblaščen inženir:<br>Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                   | Id. št.:<br>IZS E - 1525 | Načrt: Načrt s področja elektrotehnike                                                                                                                                                         |                             |
| Projektant 1:<br>Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                         | Id. št.:<br>IZS E - 1525 | Risba: VEZALNA SHEMA PRIKLJUČNO VAROVALNEGA ELEMENTA "PVE-4/16"                                                                                                                                |                             |
| Projektant 2:                                                              | Id. št.                  | Št. projekta:<br>D242                                                                                                                                                                          | Št. načrta:<br>D242-2022-JR |
|                                                                            |                          | Datum:<br>FEB. 2023                                                                                                                                                                            | Merilo:<br>- : -            |
|                                                                            |                          | Faza:<br>PZI                                                                                                                                                                                   | Št. lista:<br>D5            |

# KRIŽANJE 1kV KABLA IN TK KABLOV

## Brez dodatne zaščite

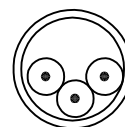


## Z dodatno zaščito



$d \leq 0,3\text{m}$  za kable napetosti  $U_0/U=0,6/1\text{kV}$   
 $d \leq 0,5\text{m}$  za kable napetosti večje  
 $U_0/U=0,6/1\text{kV}$  do  $U_0/U=18/30\text{kV}$   
 $(20/35\text{kV})$

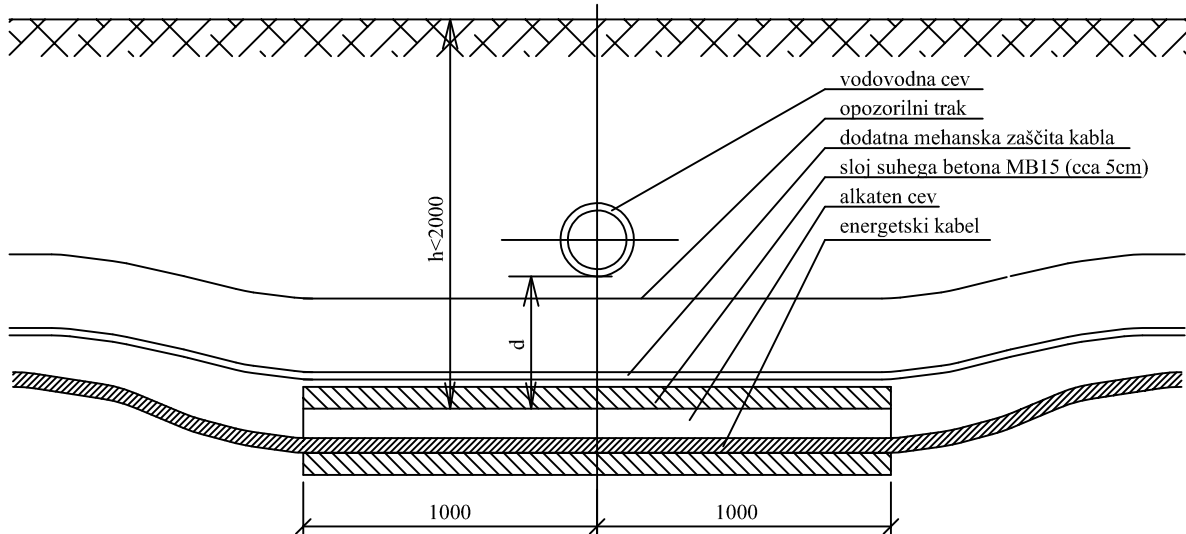
Enoželni kablji enega sistema se uvedejo v isto kovinsko cev



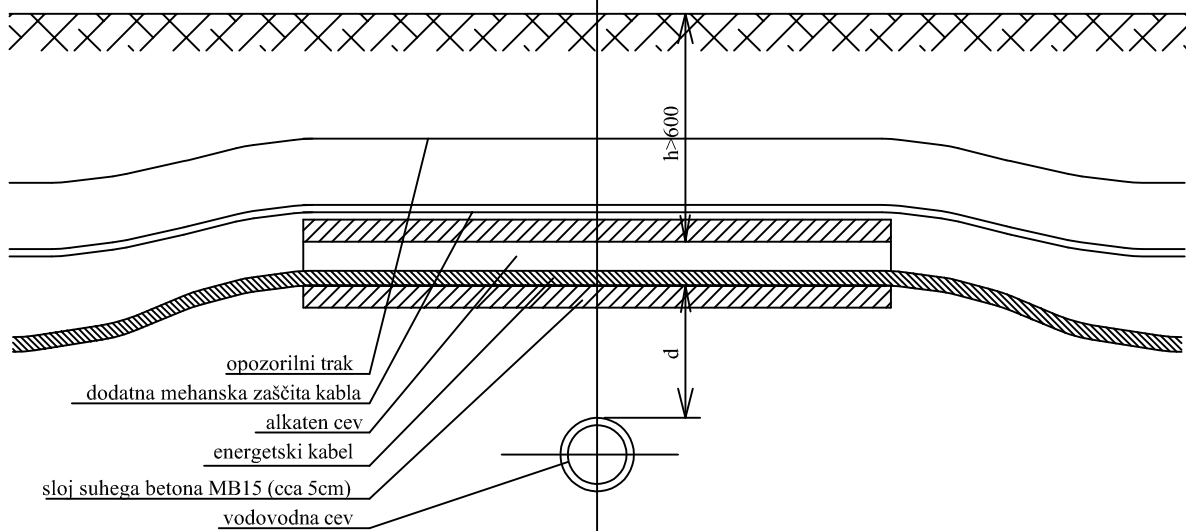
|                                                                            |                          |                                                                                                                                                                                                |                             |                     |                  |                  |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------|------------------|------------------|
| Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p.<br>Škalce 22<br>3210 Slovenske Konjice |                          | Investitor: Občina Brežice<br>Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice                                                                                                                              |                             |                     |                  |                  |
| Vodja projekta:<br>mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.                        | Id. št.:<br>IZS G-3002   | Objekt: Izgradnja pločnika Malivrh ob LC 024652 Gundrovec-Malivrh od priključka za poslovno dejavnost pri h. št. malivrh 1a, do križišča z R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele, čez naselje Malivrh |                             |                     |                  |                  |
| Pooblaščen inženir:<br>Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                   | Id. št.:<br>IZS E - 1525 | Načrt: Načrt s področja elektrotehnike                                                                                                                                                         |                             |                     |                  |                  |
| Projektant 1:<br>Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                         | Id. št.:<br>IZS E - 1525 | Risba: KRIŽANJE 1kV KABLA IN TK KABLOV                                                                                                                                                         |                             |                     |                  |                  |
| Projektant 2:                                                              | Id. št.                  | Št. projekta:<br>D242                                                                                                                                                                          | Št. načrta:<br>D242-2022-JR | Datum:<br>FEB. 2023 | Merilo:<br>- : - | Faza:<br>PZI     |
|                                                                            |                          |                                                                                                                                                                                                |                             |                     |                  | Št. lista:<br>D6 |

# KRIŽANJE 1kV KABLA IN VODOVODA ALI PLINOVODA

Križanje energetskega kabla in vodovoda - kabel pod vodovodom



Križanje energetskega kabla in vodovoda - kabel nad vodovodom



Brez zaščitne cevi za kabel

$d \geq 50\text{cm}$  za magistralne cevovode

$d \geq 30\text{cm}$  za priključne cevovode

Z zaščitno cevjo za kabel

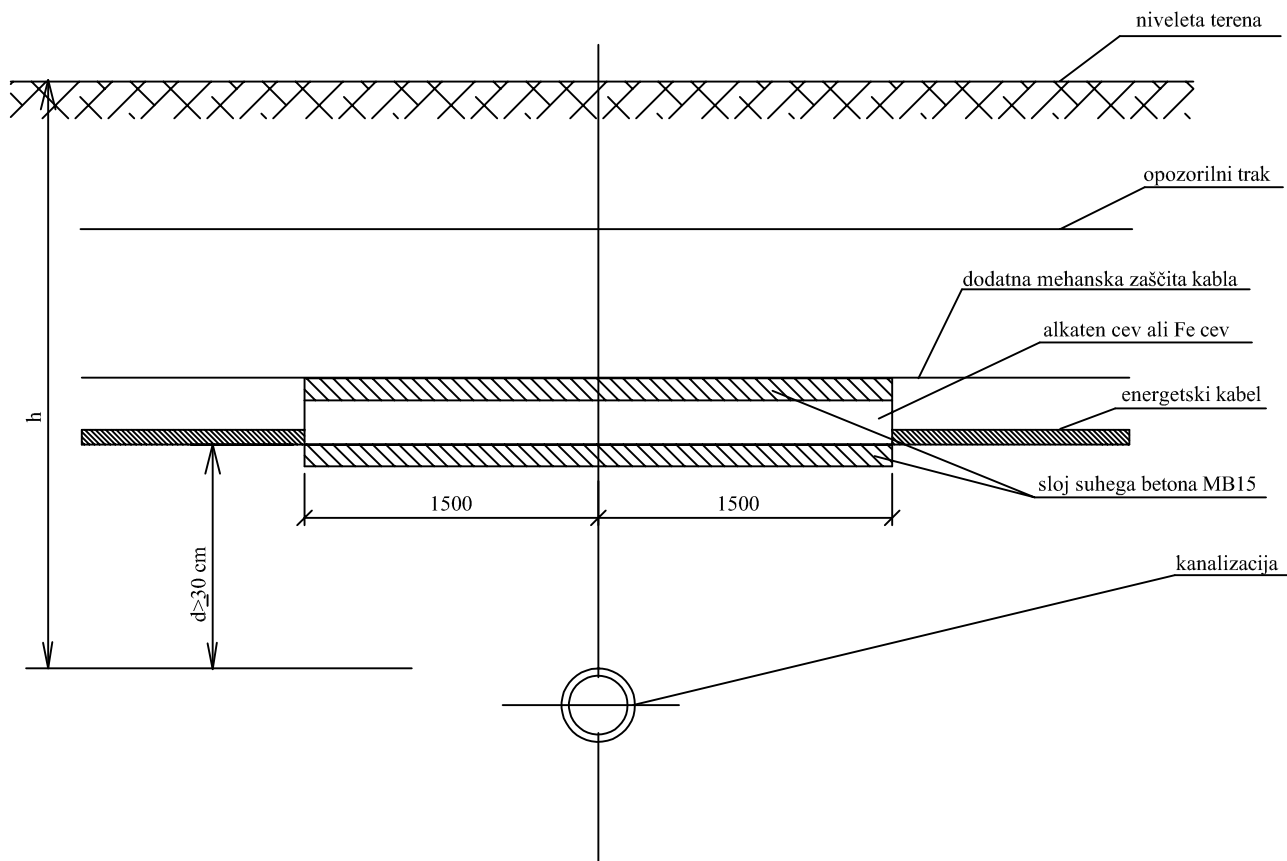
$d < 50\text{cm}$  za magistralne cevovode

$d < 30\text{cm}$  za priključne cevovode

|                                                                            |            |                                                                                                                                                                                                |              |
|----------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p.<br>Škalce 22<br>3210 Slovenske Konjice |            | Investitor: Občina Brežice<br>Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice                                                                                                                              |              |
| Vodja projekta:                                                            | Id. št.:   | Objekt: Izgradnja pločnika Malivrh ob LC 024652 Gundrovec-Malivrh od priključka za poslovno dejavnost pri h. št. malivrh 1a, do križišča z R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele, čez naselje Malivrh |              |
| mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.                                           | IZS G-3002 |                                                                                                                                                                                                |              |
| Pooblaščen inženir:                                                        | Id. št.    | Načrt: Načrt s področja elektrotehnike                                                                                                                                                         |              |
| Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                                          | IZS E-1525 |                                                                                                                                                                                                |              |
| Projektant 1:                                                              | Id. št.    | Risba: KRIŽANJE 1kV KABLA IN VODOVODA ALI PLINOVODA                                                                                                                                            |              |
| Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                                          | IZS E-1525 |                                                                                                                                                                                                |              |
| Projektant 2:                                                              | Id. št.    | Št. projekta:                                                                                                                                                                                  | Št. načrta:  |
|                                                                            |            | D242                                                                                                                                                                                           | D242-2022-JR |
|                                                                            |            | Datum:                                                                                                                                                                                         | Merilo:      |
|                                                                            |            | FEB. 2023                                                                                                                                                                                      | - : -        |
|                                                                            |            | Faza:                                                                                                                                                                                          | Št. lista:   |
|                                                                            |            | PZI                                                                                                                                                                                            | D7           |

# KRIŽANJE 1kV KABLA IN KANALIZACIJE

Križanje energetskega kablovoda in kanalizacije.



**OPOMBA:**

- $h \geq 80\text{cm}$  se energetski kabel uvleče v obbetonirane alkaten cevi
- $h \leq 80\text{cm}$  se energetski kabel uvleče v obbetonirano Fe cev

Enožilni kabli enega sistema se uvedejo v isto kovinsko cev.

|                                                                            |                      |                                                                                                                                                                                                |                          |                  |               |               |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------|---------------|---------------|
| Projektant: ELEK Evgen Konušek s.p.<br>Škalce 22<br>3210 Slovenske Konjice |                      | Investitor: Občina Brežice<br>Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice                                                                                                                              |                          |                  |               |               |
| Vodja projekta: mag. Simona Maksimović, u.d.i.g.                           | Id. št.: IZS G-3002  | Objekt: Izgradnja pločnika Malivrh ob LC 024652 Gundrovec-Malivrh od priključka za poslovno dejavnost pri h. št. malivrh 1a, do križišča z R3-676/2204 Sp. Pohanca-Kapele, čez naselje Malivrh |                          |                  |               |               |
| Pooblaščen inženir: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                      | Id. št. IZS E - 1525 | Načrt: Načrt s področja elektrotehnike                                                                                                                                                         |                          |                  |               |               |
| Projektant 1: Evgen Konušek, univ.dipl. inž.el.                            | Id. št. IZS E - 1525 | Risba: KRIŽANJE 1kV KABLA IN KANALIZACIJE                                                                                                                                                      |                          |                  |               |               |
| Projektant 2:                                                              | Id. št.              | Št. projekta: D242                                                                                                                                                                             | Št. načrta: D242-2022-JR | Datum: FEB. 2023 | Merilo: - : - | Faza: PZI     |
|                                                                            |                      |                                                                                                                                                                                                |                          |                  |               | Št. lista: D8 |