

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

3. Načrt s področja elektrotehnike - Cestna razsvetljava, NN in TK zaščita vodov

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	Obnova lokalne ceste Cerklje-Črešnjice in Vel. vas-Vel. Podlog-Črešnjice z izgradnjo pločnika
---------------	---

kratek opis gradnje

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

vrste gradnje	<input checked="" type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> odstranitev

DOKUMENTACIJA

vrsta dokumentacije

(IZP, DGD, PZI, PID)

PZI

številka projekta

77/20

<input type="checkbox"/> sprememba dokumentacije
--

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3. Načrt s področja elektrotehnike - Cestna razsvetljava, NN in TK zaščita vodov
številka načrta	82/20-3
datum izdelave	april 2022

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Mitja Lisec, univ.dipl.inž.el.
---	--------------------------------

identifikacijska številka	IZS E-1374
---------------------------	------------

podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja

PODATKI O PROJEKTANTU

projektant (naziv družbe)	STUDIO RAZVOJ d.o.o.
naslov	Kočevarjeva ulica 7, 8000 Novo mesto
vodja projekta	Tomaž Koretič, dipl.inž.grad
identifikacijska številka	IZS G-3282
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Mitja Lisec univ.dipl.inž.el.
-----------------------------	----------------------------------

podpis odgovorne osebe projektanta

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE-Cestna razsvetljava, NN in TK zaščita vodov št. 82/20-3

3.1 Naslovna stran

3.2 Kazalo vsebine načrta

3.4 Tehnični del

- T.1.1 Tehnični opisi in izračuni**
- T.2.1 Projektantski popis del s pred izmerami**

3.5 RISBE

- 3.5.1 Situacija -cestna razsvetljava in zaščita NN in TK vodov 1:250**
- 3.5.2 Vezalna shema E-CR**
- 3.5.3 Detajl priklopa E-CR s temeljem in kabelskim jaškom z LTŽ pokrovom**
- 3.5.4 Shema montaže E-CR zadnja stran-priključni del**
- 3.5.5 Shema montaže E-CR zadnja stran-merilni de**
- 3.5.6 Detajl polaganja kabla v izol. cev**
- 3.5.7 Detajl polaganja kabelske kanalizacije v bližini drugih objektov**
- 3.5.8 Križanja in polaganje el. en. Kablov**
- 3.5.9 Detajl vsadnega droga cestne razsvetljave**

T.2.1 Projektantski popis s pred izmerami

T.1.1.1. SPLOŠNI OPIS IN LOKACIJA

SPLOŠNO

Namen cestne razsvetljave je omogočiti zaznavanje predmetov in ovir na cesti, kar pomeni varen promet in ugodno počutje udeležencev v prometu. Ugodno in varno vožnjo ponoči lahko zagotovi le kvalitetna izvedba cestne razsvetljave. Ta razsvetljava mora biti izvedena tako, da je dosežena čim večja enakomernost osvetljenosti, zagotovljen pravilen nivo osnovne osvetljenosti za posamezen razred ceste in konfliktno točko ter dosežen sprejemljiv razred bleščanja.

Na tangiranem območju ni cestne razsvetljave.

Izhodiščni prometno tehnični podatki za izdelavo tega projekta so podani v projektu številka 82/20.

T.1.1.1.1. ETAPNOST IZVEDBE

Obravnavano območje je opredeljeno na etape izvedbe in sicer so definirane 4 etape izvedbe.

1. faza Pločnik in cesta v naselju Črešnjice v smeri Hrastja od P50 do P56
2. faza Pločnik v Cerkljah od P1 do P10
3. faza Cesta med Cerkljami in Črešnjicami in med P10 in P47 in tu daj not CR
4. faza Peš pot med Cerkljami in Črešnjicami.

T.1.1.2. OBRAVNAVANO OBMOČJE IN OBSTOJEČE STANJE

OBSTOJEČE STANJE

Na delu projektiranega odseka je že obstoječa cestna razsvetljava, tako na področju med profili P50-P56 ter na področju med profili P1-P9, ki se odstrani in nadomesti z novo predvidenimi svetilkami.

NOVO PREDVIDENO STANJE

T.1.1.3: OSNOVNI PODATKI

V tem projektu smo naredili izračun osvetljenosti predvidene rekonstrukcije cestne razsvetljave s pomočjo računalniškega programa Dialux.

Izbrani kandelabri na obravnavanem območju bodo vsadni, vroče cinkane izvedbe višine 8m, ki se ga pritrdi na betonski temelj s sidrnimi vijaki fi. 22mm dolžine vsaj 1,0m tako, da so sidra potopljena v betonski temelj dim. 0,9x0,9x1,0m. Kandelabri morajo imeti tudi vratca na višini ca. 1,0m od tal (spodnji rob), kjer se nahaja razdelilec javne oz. cestne razsvetljave. Detajl droga prikazan v prilogi načrta.

Vsi kandelabri javne razsvetljave morajo biti dimenzionirani za 1 vetrno cono.

Izbran je bil tudi tip svetilk, in sicer cestna svetilka Za osvetlitev ceste so predvidne svetilke z opisom kot npr., Jovie 50-AB2L-LRA/3200-730 4G1 ET. Cestna LED svetilka 3000K. (Asimetrična osvetlitev. Izstopni svetlobni tok 3200 lm. Moč 29 W, 730, 3000K. IP66, IK 09. Svetlobni izkoristek 110 lm/W. IK09/10J. Več kot

100 000 ur (L80). Redukcija moči po zahtevah upravljalca (od 23.00-4.30 ure 30%). Ohišje iz tlačno litega aluminija. Pretokovna zaščita 10 kV. CLO - konstantni svetlobni tok. Natic na kandelaber premera 76 mm. Optični sistem s tehnologijo Multi-Lens. Življenska doba 100.000 ur (L80/B20). 5LET garancije. AA++) na stebru nadzemne višine h=8 m.

Cestna razsvetljava med profili P1-P47 se napaja iz novo predvidenega električnega razdelilnika E-CR cestne razsvetljave, kjer se izvajajo tudi električne meritve.

Za napajanje objekta cestne razsvetljave se predvidevajo naslednji parametri:

- ☐ priključna moč $P_k=14$ kW
- ☐ jakost omejevalca toka 3x20 A,
- ☐ namen porabe električne energije: stanovanjsko komunalne dejavnosti in urejanje naselja in prostora,
- ☐ nazivna napetost na odjemnem mestu bo 400 V.
- ☐ letna poraba 2.300 kWh
- ☐ objekt bo priključen na: obstoječi NN vod
- ☐ števec: Direktni trifazni univerzalni števec delovne energije
- ☐ prenapetostna zaščita: Razred I, $U_c 230V$, $U_p 2kV$ pri $I_n 25kA$ oblike 10/350 us

Na tangiranem obsegu izvedbe cestne razsvetljave je že obstoječa elektroenergetska in telekomunikacijska infrastruktura, katero je potrebno indentificirati ter jo po potrebi zaščititi pred mehanskimi poškodbami. TK vod je na tem območju nadzemni in ga je ravno tako potrebno identificirati in zaščititi. Vse posege je potrebno izvesti skladno s smernicami soglasodajalcev ter pod strokovnim nadzorom strokovnih služb. Na omenjeni trasi ceste je tudi obstoječa komunalni infrastruktura katero je ravno tako potrebno identificirati in zaščititi.

Zašita NN vodov

Na projektiranemu odseku so upoštevani projektni pogoji Elektra Celje d.d.. Na projektiranemu delu so vrisani obstoječi SN in NN kablovodi. Na tangiranemu delu SN in NN vodov je predvidena naprej detekcija elektro vodov, nato ročni izkop ter zaščita NN vodov s prerezano cevjo PEHD fi-250 mm ter obsipanjem trase s peskom trase kot je razvidno v situaciji. Cevi morajo segati minimalno 2 m izven cestišča na vsako stran. Vsa tangirana dela se morajo izvajati pod strokovnim nadzorom Elektro Celje d.d..

Zašita TK vodov Telekom Slovenije d.d.

Na projektiranemu odseku so upoštevani projektni pogoji. Na tangiranemu delu TK vodov telekom Slovenije d.d. je predvidena naprej zakoličba TK vodov, nato ročni izkop ter zaščita TK vodov s prerezano cevjo PEHD fi-250 mm ter obsipanjem s peskom trase, kot je razvidno v situaciji. Vertikalni odmik med vodi pri križanju mora znašati vsaj 0,5 m. Pri izvedbi je potrebno upoštevati navedene projektne pogoje ter dela izvajati pod strokovnim nadzorom Telekom Slovenije d.d..

KONFLIKTNE TOČKE TANGIRANEGA OBMOČJA

Na obravnavanem območju imamo več konfliktnih točk, kot so prehodi za pešce v P47. Na obravnavanih konfliktnih točkah je razsvetljava prilagojena tako, da ustreza tehničnim predpisom in omogoča varnost vsem udeležencem v prometu.

OPIS OPREME

Za napajanje CR se uporabi kablovod NA2XY-j 5x16+2,5mm² katerega minimalni radij upogiba 12x premera kabla v našem primeru radi ne sme biti manjši od **26,4cm** pri ustrezni temperaturi katerega **dopustna vlečna sila znaša 30N/mm² kar pomeni v našem primeru, da vlečna sila ne sme presegati 480N.** (podatek pridobljen v katalogu kablov proizvajalca KAPIS)

IZRAČUNI RADIJEV UKRIVLJENJA IN MAKSIMALNE VLEČNE SILE

Minimalni radij ukrivljenja kabla

D (D - premer kabla v mm) Podatek povzet iz tehničnih podatkov kablovodov

r – radij ukrivljenja kabla

$$r = 12 \times D$$

kabel NAY2Y-j 5x16mm²

$$D = 22,0\text{mm}$$

$$r = 12 \times 22,0\text{mm}$$

$$r = 264,0\text{mm}$$

NAY2Y

Cu-4x I RM












Energetski kabli za napajanje 0,6/1 kV

Konstrukcija

1. **Prevodnik:** Cu - klase 2
2. **Izolacija:** PVC
3. **Jedro kabla:** EPDM
4. **Plašč:** HDPE

Specifikacija

Tip	Standard	
EY2Y	HD 603 S1 part 3A	
	Nazivna napetost	0,6/1KV
	Testna napetost	4000 V
	Minimalna temperatura polaganja	-5°C
	Delavna temperatura	-30 - +70°C
	Maksimalna delavna temperatura	+70°C
	Temperatura kratkega stika	+160°C/5s
	Barva izolacije	HD 308. S2
	Minimalni radij upogibanja	12xØ kabla
	Barva plašča	Črna

Uporaba

Energetski kabel za napajanje je primeren za polaganje v zemljo, vodo, beton, v zaprte prostore, kabelske kanale, v elektrarnah in industriji in v mestnih omrežjih . Prednost tega kabla je v trdoti zunanjega HDPE plašča, uporabljajo se v okoljih kjer je pričakovati večje mehanske obremenitve.

Konstrukcijski podatki

Nazivni presek	Oblika vodnika	Maksimalni odpor vodnika pri 20°	Tokovna obremenitev v zraku	Tokovna obremenitev v zemlji	Zunanji premer (približno)	Teža bakra	Neto teža kabla (približno)	Pakiranje (dolžina)	Dim. bobna
mm ²	-	Ω/km	A	A	mm	kg/km	kg/km	m	No
4 x 16	RM	1.15	78	107	22.0	614,00	980	500	10

MAKSIMALNA SILA UVLAČENJA KABLA

Splošna enačba za izračun vlečne sile $30N \cdot mm^2$ kabla

$F_{max} = F/mm^2 \cdot \text{presek kabla (mm}^2\text{)}$

kabel NY2Y-j 5x16mm²

$F_{max} = 30N \cdot 16$

$F_{max} = 480N$

T. 1.1.4. SVETLOBNO TEHNIČNI IZRAČUNI

Svetlobno tehnični izračuni so bili izvedeni z računalniškim programom Dialux.

Na podlagi izdelave teh izračunov za različne postavitve razsvetljave, višine kandelabrov, tipov svetilk, svetlobnih virov v svetilkah, potrebne osvetljenosti za ta odsek ceste ter razreda bleščanja smo se odločili za enostransko razporeditev svetilk na 6m vroče cinkanih kandelabrih s sidrno ploščo, ki bo zagotovila primerne svetlobno-tehnične parametre cestišča.

Svetlobno tehnični izračuni, ki so v skladu s priporočili SDR-Slovenskega društva za razsvetljavo:

Naprave za zunanjo oziroma javno razsvetljavo cest, ulic, hodnika za pešce, parkirišč in podobno dajejo pomemben pečat izgledu ceste, ulice, hodniku za pešce,..., itd, tako v dnevnem kot tudi nočnem času. Za izgled naprav za zunanjo razsvetljavo v dnevnem času je pomembna izbira primerne načina montaže svetilk, izgled in barva drogov za razsvetljavo, velikost drogov v primerjavi z ostalimi elementi v okolici (še posebno morebitnih obstoječih svetilk in kandelabrov), mesto postavitve drogov za razsvetljavo glede na izgled okolice, izgled, zasnova in nagib morebitnih ročic na drogovih, nagib svetilke in izbira svetilke (prilagoditev glede na okolico).

Za izgled naprav za razsvetljavo v nočnem času in udobje je pomembna izbira primerne barve svetlobe, stopnje barvnega videza, ki ga omogoča razsvetljava, višina montaže svetilk, izgled svetilke v nočnem času, vidno vodenje, ki ga omogočajo naprave za razsvetljavo in redukcija nivojev svetlosti v času manjšega prometa. Še posebej je pomemben problem onesnaževanja s svetlobo, ki pa ga ureja sprejeta Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. List RS 81/2007 in Ur. List RS 109/2007), zato je osnovno pravilo razsvetljave, da naj bo svetloba usmerjena tja, kjer jo potrebujemo. Svetloba, ki se odbija od osvetljene prometne površine, dokazano prispeva k ustvarjanju t.i. nebesnega sija, vendar večji del svetlobe, ki predstavlja onesnaženje, povzročajo nezastrite svetilke (predvsem krogle). Problem t.i. svetlega neba je še bolj pereč v področjih z veliko stopnjo onesnaženosti in vlage v ozračju, kjer osvetljeni delci nečistoč v zraku povzročajo vtis velike svetlosti. Vse navedeno je upoštevano v svetlobno tehničnem izračunu.

Svetilke so nameščene na 6m reduciranih (več segmentnih - detajl v prilogah) vroče cinkanih kandelabrih s sidrno ploščo in 8m kandelabrih prav tako s sidrno ploščo. Medsebojna razdalja kandelabrov oziroma svetilk znaša vzdolžno do 30m.

Osvetlitev prometne površine je projektirana v skladu s smernicami in priporočili SDR in CIE.

V nadaljevanju so podani kazalo, opis projekta, lega in tip svetilk, tloris ceste in pregled rezultatov na cestišču.

V nadaljevanju so podani izračuni. (priloga)

T. 1.1.5. NAPAJANJE, KRMILJENJE IN MERITVE ELEKTRIČNE ENERGIJE, PORABA TOKA

Projektirana cestna razsvetljava se bo napajala preko predvidene E-CR omarice cestne razsvetljave oziroma preko njenega napajalnega dela v katerem bodo montirane tudi glavne varovalke, ki znašajo 3x20A, in iz nove E-CR, s kabelskim vodnikom tip NAY2Y-J 4x70+1,5mm² in se polaga v cev stigmafleks 1xfi 110mm do BC-<t>100 pri E-CR. E-CR se montira na obetonirani tipski podstavek, kot je razvidno iz prilog. Okolico temelja se asfaltira oziroma uredi tako, da je mogoč normalen dostop vzdrževalcev v vsakem vremenu do E-CR.

Iz situacije je razvidna pozicija E-CR. Ker je omarica nameščena na dokaj močno osvetljeni površini in bi ta osvetljenost lahko motila delovanje svetlobnega senzorja, je le-ta zaščiten pred direktno osvetljenostjo s strani svetilk cestne razsvetljave s primerno zaslonko. Iz vezalnega načrta je razviden način prižiganja, vsebina omarice ter preklon reducirno in celonočno delovanje svetilk cestne razsvetljave.

V položaju 0 stikala bo CR izklopljena (izklop JR). V položaju št. 1 avtomatsko delovanje celotne CR z vklopom in izklopom samo preko fotocelice (20-30 luksov). V položajih stikala št. 2 bo CR vklopljena vseskozi (ročni vklop). V času obratovanja bo razsvetljava nastavljena na pozicijo 1 avtomatsko.

Predvidena je položitev novih kablovodov skupaj v zaščitno cev STIGMA FLEX fi. 110 mm.

Nad kablovodom se v kabelski jarek položi ozemljitveni valjanec Fe/Zn 25x4 mm.

Cev STIGMA FLEX fi. 110mm se položijo v pesek ter zasujejo z drobnim izkopanim materialom, in sicer v plasteh z nabijanjem. Najmanjša razdalja od vrha cevi do višine terena zemljišča mora znašati 0,8 m. Nad cevi se položi PVC opozorilni trak.

Novo predvideno stanje za napajanje objekta se predvidevajo naslednji parametri:

- ☐ jakost omejevalca toka 3x20 A tarifne varovalke,
- ☐ letna poraba $Wl=1.000$ kWh,
- ☐ moč največjega porabnika $P_{maks}= 29$ W,
- ☐ namen porabe električne energije: javna razsvetljava
- ☐ nazivna napetost na odjemnem mestu bo 400 V

Razdelilec E-CR služi skladno s shemo kot kabelsko priključno merilna omarica v kateri je predviden eno tarifni trifazni števec električne energije 10-100 A tarifno varovalko 3x20 A ter prenapetostno zaščito razreda B. Drugi del razdelilca E-CR, ki je ločen od merilnega dela, je predviden za napajanje ter krmiljenje javne razsvetljave.

Omarica javne razsvetljave E-CR bo tipska prostostoječa na tipskem obetoniranem podstavku (temelju) z dvojnimi vratci, in sicer za napajalno merilni del ter razvodno krmilni del cestne razsvetljave, ki sta vsak posamezno opremljena s tipskima ključavnicama elektro distributerja in vzdrževalca javne razsvetljave ter ločena med seboj.

Tokokrog 1 poteka po celotni trasi v razdalji cca. 600m in se napaja s kablovodom NAY2Y-J 5x16+1,5 mm². Na tem odseku se napaja 29 svetilk

Prižiganje je predvideno preko fotosenzorja, ki je pozicioniran na severni strani omarice E-CR.

Nivo dnevne svetlobe, ko se mora vklopiti cestna razsvetljava je **20-30 luxov**

Cestna razsvetljava ceste mora biti zgrajena po ustrezni investicijsko tehnični dokumentaciji in v skladu z zahtevami v pogojenih soglasjih in dovoljenjih za to pooblaščenih organizacij.

Namen cestne razsvetljave je varen promet in ugodno počutje udeležencev v prometu. Ugodno in varno vožnjo ponoči lahko zagotovi le kvalitetna izvedba zunanje razsvetljave. Ta razsvetljava mora biti izvedena tako, da je dosežena čim večja enakomernost osvetljenosti, zagotovljen pravilen nivo osnovne osvetljenosti za posamezen razred ceste in dosežen sprejemljiv razred bleščanja.

Vsa načrtovana dela v zvezi z javno razsvetljava ceste morajo biti usklajena z drugimi napravami v cestnem telesu. Vse naprave za javno razsvetljava ceste v območju cestnega telesa morajo biti tako zgrajene, da je omogočeno vzdrževanje in popravilo teh naprav brez poškodovanja vozlišča in neovirano vzdrževanje vozlišča.

1.3 Kontrolni izračuni

Nizkonapetostni vod dimenzioniramo tako, da bo ustrezal konceptiji nadaljnjega oblikovanja nizkonapetostne mreže. Vod kontroliramo glede obremenitve, maksimalnega padca napetosti in kratkega stika (okvarnega toka). V kabelskih vodih za posamezne odjemalce dovolimo padec napetosti po standardu SIST 50160.

Kratkostična kontrola voda vsebuje nekaj poenostavitev:

- zanemarjene so impedanca sredjenapetostne mreže in prehodne upornosti okvarne zanke,
- uporabljeni so parametri nizkonapetostnih vodov, podani v tabeli T-1, torej pri povprečnih obratovalnih razmerah glede "Td" (točen izračun zahteva vrednosti RL, ROL pri + 80° C).

Za tok napake "Id" zahtevamo:

TN – C sistemi

Izpostavljeni prevodni deli instalacije morajo biti povezani z ozemljeno točko sistema z zaščitnim vodnikom.

- zaščitni vodniki morajo biti ozemljeni v TP, v mreži, kjer je to mogoče in pri vstopu v objekte
- združevanje nevtralnega in zaščitnega vodnika izvesti v skladu z SIST standardom
- karakteristika zaščitne naprave in impedanca tokokroga morata izpolnjevati pogoj

zračune izvedemo po znanih obrazcih za trifazne vode:

- prerez voda:

$$S = \frac{\sum(P \cdot l) \cdot 10^5}{\lambda \cdot \Delta u \cdot U_n^2} \cdot k \text{ [mm}^2\text{]}$$

- padec napetosti:

$$\Delta u = \frac{\sum(P \cdot l) \cdot 10^5}{\lambda \cdot S \cdot U_n^2} \cdot k \text{ [%]}$$

- bremenski tok:

$$I = \frac{P \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_n^2 \cdot \cos \varphi} \text{ [A]}$$

kjer pomeni:

P = konična moč v vodu - odseku [kW]

l = dolžina voda - odseka [m]
 λ = spec. prevodnost vodnika, upošteva povprečne obratovalne razmere (srednjo delovno temperaturo - T_d): - za Al zemeljske kable: $\lambda = 30 \text{ Sm/mm}^2$ | > po "Plaperju"
 U_n = nazivna napetost voda (= 400 V)
 k = faktor induktivnosti (po tabeli T-1)
 $\cos \varphi$ = fazni faktor

$$I_d = I_{klp} = \frac{\sqrt{3} \cdot c \cdot U_{nT}}{\sqrt{(2 \cdot R_T + 2 \cdot R_L + R_{oT} + R_{oL})^2 + (2 \cdot X_T + 2 \cdot X_L + X_{oT} + X_{oL})^2}} \quad [A]$$
 - kratkostične razmere:

$$R_L = \sum I_i \cdot R_{Lsi} \quad [\Omega] \qquad X_L = \sum I_i \cdot X_{Lsi} \quad [\Omega]$$

$$R_{oL} = \sum I_i \cdot R_{osi} \quad [\Omega] \qquad X_{oL} = \sum I_i \cdot X_{osi} \quad [\Omega]$$

$$\frac{I_d}{I_{var}} \geq 2,5$$

kjer pomeni:

I_d = tok napake (min.tok enopolnega kratkega stika) [A]
 I_{var} = nazivni tok varovalke [A]
 U_{nT} = nazivna napetost voda na sponkah transform. [=420 V]
 c = korekcijski faktor, za izračun min.toka enopolnega kratkega stika - $c = 0,95$
 R_T, X_T = delovna, induktivna upornost transformatorja v direktnem sistemu, reducirana na sek. stran [Ω /fazo]
 R_{oT}, X_{oT} = delovna, induktivna upornost transformatorja v ničelnem sistemu, reducirana na sek. stran [Ω]
 R_L, X_L = skupna delovna, induktivna upornost NN voda v direktnem sistemu [Ω /fazo]
 R_{oL}, X_{oL} = skupna delovna, induktivna upornost NN voda v ničelnem sistemu [Ω]
 R_Ls, X_Ls = specifična delovna, induktivna upornost NN voda v direktnem sistemu [Ω /fazo, km]
 R_{oLs}, X_{oLs} = specifična delovna, induktivna upornost NN voda v ničelnem sistemu [Ω /km]
 l_i = dolžina voda, oziroma odseka [km]

Skupna instalirana moč za potrebe javne razsvetljave je: $P=900W$

Tkg 1. 29x 29W = 841W

Tkg 1. 5x 29W = 145W

PADCI NAPETOSTI NAPAVALNEGA KABLOVODA

Napajanje razsvetljave je trifazno, kar pomeni, da je vsaka tretja svetilka napajana z isto fazo, N nevtralni vodnik pa je skupen. Pri simetrični obremenitvi v njem ni povratnega toka.

Vse padce napetosti kontroliramo po enačbi:

$$1f. \text{ porabniki} \quad dU = \frac{200 \cdot \sum (P \cdot l)}{\lambda \cdot S \cdot U^2} = [\%]$$

$$3f. \text{ porabniki} \quad dU = \frac{100 \cdot \sum (P \cdot l)}{\lambda \cdot S \cdot U^2} = [\%]$$

dU - padec napetosti (%)

$\Sigma(p \cdot l)$ - vsota produktov koničnih obtežb in dolžin vodnikov (Wm)

λ - specifična prevodnost vodnika –materiala

S - presek vodnika v mm²

U - nazivna napetost

Padce napetosti izračunamo za najbolj obremenjeni oziroma odcep razsvetljave z največjo razdaljo. Skupni padec je vsota delnih padcev napetosti.

KONTROLA PADCEV NAPETOSTI

TOKOKROG TP-E-CR

$$dU_1 = \frac{100 \cdot \sum (P \cdot l)}{\lambda \cdot S \cdot U^2} = [\%] = \frac{100 \cdot 700 \cdot 15}{37 \cdot 70 \cdot 400^2} = [\%]$$

$$dU_1 = 0,025 [\%]$$

Tokokrog 1 E-CR-1

$$dU_2 = \frac{200 \cdot \sum (P \cdot l)}{\lambda \cdot S \cdot U^2} = [\%] = \frac{200 \cdot 100 \cdot 100}{37 \cdot 16 \cdot 400^2} = [\%]$$

$$= 0,02 [\%]$$

Skupni padec na tokokrog 1 in tokokrog 2

$$dU_1 + dU_2 = 0,025 + 0,02 = \mathbf{0,045\%}$$

KONTROLA OBREMENJENOSTI KABLOV IN IZRAČUN ZAŠČITE PRED PREVELIKIM TOKOM

Pri zaščiti pred preobremenitveni tokovi je izvedena med vodnikom in zaščitno napravo.

V izračunu so upoštevani vsi pogoji:

1. pogoj

$$I_b < I_n < I_z$$

2. pogoj

$$I_2 < 1.45 \times I_z$$

$$I_2 = k \times I_n$$

I_b - tok za katerega je tokokrog predviden

I_z - trajni zdržni tok vodnika

I_n - nazivni tok zaščitne naprave

I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave

K - faktor

$k = 1,45$ za instalacijske odklopnike

$k = 1,2$ za instalacijske odklopnike NZM

faktorji (k) za nizkonapetostne varovalke

I_n (A)	K
2 in 4	2,1
6 in 10	1,9
16- 400	1,6

Predviden je tip instalacije C.

T.1.1.8 ZAŠČITA ELEMENTOV IN OBJEKTOV

V transformatorski postaji so vsa ozemljila združena. Zaščitni ukrep pred previsoko napetostjo dotika bo pretokovna zaščita z izklopom taljivih varovalk ali pretokovne zaščite zaščitnega stikala.

V kolikor je upornost kratkostične zanke tako velika, da bo izklopni tok varovalk vprašljiv, je potrebno izdelati dodatni zaščitni ukrep z diferencialnim zaščitnim stikalom, kar pa v našem primeru ni potrebno.

T.1.1.8.1 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Kot zaščita pred električnim udarom so predvideni sledeči zaščitni ukrepi:

1. Zaščita pred neposrednim dotikom
2. Zaščita pred posrednim dotikom

Zaščitni ukrepi pred posrednim dotikom so sledeči: a.)
zaščita s samodejnim odklopom napajanja b.)
izenačitev potencialov

2.a) Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare mora preprečiti vzdrževanje napetosti dotika v takšnem trajanju, da bi lahko postalo nevarno. Uporabljen je TN-C sistem. Zaščitna naprava (v konkretnem primeru taljivi varovalni vložki), 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 spodnji tabeli navedenim vrednostim, če se na kateremkoli delu instalacije ali v sami napravi pojavi kratek stik med faznim in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenimi deli.

Ta zahteva je izpolnjena, ko je izpolnjen pogoj: $Z_s \times I_a < U_o$

Kjer pomeni:

Z_s - impedanca okvarne zanke

I_a - tok delovanja naprave za samodejni odklop v času, ki ustreza podatkom iz spodnje tabele

U_o - nazivna fazna napetost

Tabela maksimalnih dovoljenih časov trajanja napetosti dotika:

Max. dov. odklopni čas	najvišja pričakovana Napetost dotika (efektivna vrednost izmenične napetosti)
Neskončno	<50
5	50
1	75
0.5	90
0.2	110
0.1	150
0.05	220
0.03	380

Tabela odklopnih tokov varovalk in odklopnikov pri 400ms in pripadajoče maksimalne impedance kratkostičnih zank za razvodne tokokroge:

	NV	DI-DIV	ST-86 / C
Inv	$I_{a(A)} / Z(Q)$	$I_{a(A)} / Z(Q)$	$I_{a(A)} / Z(Q)$
10	60 / 3.6	40 / 5.5	85 / 2.85
16	100/2.2	69/3.18	136/1.61
20	130/1.69	90 / 2.44	170/1.29
25	160/1.37	120/1.83	/

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

	NV	DI-DIV (počasne)	ST-86 / C (hitre)
Inv	$I_{a(A)} / Z(Q)$	$I_{a(A)} / Z(Q)$	$I_{a(A)} / Z(Q)$
10	30 / 7.30	28 / 7.85	25 / 8.80
20	75 / 2.93	60 / 3.66	55 / 4.00
25	95 / 2.31	80 / 2.75	70/3.14
50	200/1.10	180/1.22	150/1.46

smislu doseganja v zgornjem tekstu in tabelah navedenih pogojev je v konkretnem primeru uporabljen **TN-C-S** sistem ozemljitve prevodnih delov naprav in izbrane ustrezne zaščitne naprave takšnih karakteristik, ki zagotavljajo navedene izklopne pogoje, na tej osnovi pa logično temelji tudi pravilno dimenzioniranje posameznih tokokrogov (ustrezni preseki, materiali in dolžine vodnikov).

vseh tokokrogih (od priključnih sponk do NAPRAVE) je predviden zaščitni vodnik, ki mora biti položen, izoliran in označen skladno zahtevam standarda!

Za preprečevanje pojavljanja potencialnih razlik med različnimi kovinskimi deli se v objektu izvedejo glavne in dodatne izenačitve potencialov. Objekt ima montirano dozo za glavno izenačitev potencialov GIP, opremljene z zbiralko Cu 30x5 mm. V dozi GIP se na zbiralko privije izpust iz temeljnega ozemljila. Zbiralka je z valjancem Fe/Zn 25x4mm direktno priključena na ozemljitev.

Glavna izenačitev potenciala se izvede tako da se na zbiralko GIP (glavno izenačevanje potenciala) ali na glavne sponke ozemljitve spoji naslednje vodnike:

- Ozemljitvene vodnike do ozemljitev opreme
- Nevtralni vodnik
- Zaščitni vodnik glavnega dovoda (PE ali PEN)
- Delovna ozemljitev in ozemljitev prenapetostne zaščite za univerzalno ožičenje
- Vodnik izenačitve potenciala strelovoda
- Vodnik izenačitve potenciala vodovodnega sistema
- Vodnik izenačitve potenciala ostalih prevodnih cevni kanalov

Vsi stiki na kovinske mase in opremo se izvedejo z ustreznimi objemkami in kabelskimi čevlji in vodnikom P/F - 6 mm² položenim podometno v izolacijskih ceveh. Vsi stiki morajo biti zaščiteni z antikorozijskim premazom.

T.1.1.8 KRIŽANJA IN PREUREDITVE KOMUNALNIH VODOV TER KRIŽANJA S PROMETNICAMI

T.1.1.8.1 KRIŽANJA Z OSTALIMI KOMUNALNIMI VODI

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja.

Razdalje in medsebojni odmiki NN kablov oziroma naprav javne razsvetljave in TK oz. KKS kablov so podani v spodnji tabeli:

Najmanjše dopustne razdalje NN kablov in TK oz. KKS kablov	
Pri približevanju VN in NN kabla:	(m)
NN kabel	0.5
VN kabel	1.0

Najmanjše dopustne razdalje NN kablov in TK oz. KKS kablov	
Pri križanju VN in NN kabla (kot križanja 45°-90°):	(m)
NN kabel	0.3brez zaščitnih ukrepov
VN kabel	0.1 z izvedbo zaščitnih ukrepov

Zaščitni ukrepi se izvedejo vsaj 0.5m na vsako stran križanja. Odmik NN kabla od stebra DV znaša več kot 10m.

Razdalje in medsebojni odmiki NN kablov oziroma naprav javne razsvetljave z drugimi deli instalacij:

Vodovod	(m)
Pri približevanju:	0.5
Pri križanju:	0.5
Plinovod	(m)
Pri približevanju:	0.5
Pri križanju:	0.5
Kanalizacija	(m)
Pri približevanju:	0.5
Pri križanju:	0.5

T.1.1.8.2 KRIŽANJE KABLA S KOMUNALNIMI INSTALACIJAMI

Pri križanjih NN kablov oziroma naprav cestne razsvetljave z drugimi deli instalacij je potrebno kabel položiti v PVC ali betonske cevi. Minimalne razdalje so podane v zgornjih tabelah in so določene s predpisi. Križanje kabla s cestami, asfaltnimi površinami ter ostalimi ovirami se izvede s polaganjem kabla v zaščitne cevi.

Zaščita NN kablov oziroma naprav cestne razsvetljave se pri križanju z TK oz. KKS kablom izvede s cevjo dolžine $l=3m$ in energetski kabel v kovinsko cev $l=3m$.

Pri križanjih in približevanjih NN kablov oziroma naprav cestne razsvetljave z drugimi komunalnimi podzemnimi instalacijami, se je potrebno držati predpisanih minimalnih medsebojnih odmikov. V področjih z gosto komunalno mrežo pogosto prihaja do odstopanj, zato je potrebno kable mehansko in toplotno na najbolj primeren način zaščititi glede na vrsto instalacije, ki jo kabel križa. Kot križanja ne sme biti manjši od 45° (v izjemnih primerih 30°).

Približevanja in križanja morajo biti izvedena skladno s pogoji, ki jih zahtevajo upravljalci komunalnih naprav in je ob ustrezni zaščiti možno doseči tudi manjše odmike.

Minimalne oddaljenosti od objektov instalacij, so podane v spodnji tabeli:

Približevanje NN kabla	Minimalna oddaljenost
/	(m)
oporišče nadzemne TK linije	2.0
vodovodne cevi do 200mm	1.0
vodovodne cevi nad 200mm	2
zgradbe v naseljih	0.5
temelji zgradb izven naselja	5.0
žive meje	3.0
krošnje dreves	2
od oporišč DV do 1 kV, od DV preko 1 kV brez direktne ozemljitve	2
od oporišča DV do 110kV	10
od instalacij in rezervoarjev z vnetljivimi in eksplozivnimi snovmi	10

Križanje TK oz. KKS kabla	Minimalna oddaljenost
/	(m)
od EE kablado 10 kV	0.5
od voda napetosti nad 10 kV	1.0
od plinovoda s pritiskom do 3 kg/cm ²	1.0
od plinovoda s pritiskom nad 3 kg/cm ²	2.0
kanalizacija, toplovod	1.0
od cevi tl kanalizacione in jaškov	2.0

T.1.1.8.3 KRIŽANJE KABLA S PROMETNICAMI

Kabel je potrebno zaščititi pod cestiščem s PVC ali stigmafleks cevjo, ki se jo obetonira. Kot prehoda praviloma ne sme biti manjši od 30°, če ni za to podana ekonomska tehnična obrazložitev. V našem primeru imamo opravka samo z zemeljskim vodom. Praviloma se izvede strojne podboje, v kolikor to ni možno (obvezno se navede razlog), se izreže asfaltna površina (ustrezna prometna signalizacija pri izvedbi del).

T.1.1.8.4 IZDELAVA TEHNIČNE DOKUMENTACIJE

Vse morebitne spremembe na terenu je potrebno vnesti v izvršilne načrte, kjer bo točno razvidno kako in kaj ter kje se je prestavilo oziroma spremenilo.

Pri tem je potrebno upoštevati Pravilnik o tehničnih normativih za izdelavo in vzdrževanje katastra komunalnih naprav in katastra, ki ga o svojih napravah in objektih vodijo komunalne in druge delovne organizacije in Navodila o načinu in postopku za izdelavo in vzdrževanje katastra komunalnih naprav.

V tehnično dokumentacijo je potrebno vnesti vse pomembnejše dele kabla kot so kabelske spojke, različna križanja z ostalimi komunalnimi vodi ali drugimi napravami, polaganje v cevi. Kjer način postavitve omrežja bistveno odstopa od običajnega, se izdela posnetek preseka trase omrežja s potrebnimi označbami in kotami.

T.1.1.9 ZAŠČITA IN MERITVE

T.1.1.9.1 OZEMLJITEV

Za zaščito pred električnim udarom je predviden avtomatski izklop napajanja s pomočjo talilne varovalke. Pred neposrednim dotikom pa so električne naprave zaščitene z ustrezno izolacijo. Uporabljen je TN-C-S sistem.

Vse svetilke in kandelabri so iz kovinskega prevodnega materiala in ozemljeni. Ozemljitev je izvedena s pomočjo vroče cinkanega valjanca Inox 30x3,5 položenega v kabelski jarek na globino 50cm. Pri vsaki svetilki je od njega izveden odcep s križno pocinkano sponko, kjer je s pomočjo vijačne zveze priključen na ozemljitev. Vsi spoji narejeni s križno sponko so zaščiteni tako, da je celoten spoj zalit z bitumnom. Celotna električna instalacija je ozemljena preko zaščitnega vodnika (enakega prereza kot so fazni vodniki) na vijak na kandelabru narejen za ta namen.

Ponikalna upornost ozemljila je sestavljena iz upornosti ozemljitvenega voda, ozemljila, prehodne upornosti in upornosti tal. Upora dovoda in ozemljila sta podana z materialom in sta običajno zanemarljiva. Upor zemlje je odvisen od sestave tal in je zelo spremenljiv v odvisnosti od vlažnosti. Specifična upornost zemlje znaša (ocenjeno) 100ohm/m. Zaradi velikega prereza, ki je na razpolago, je lahko absolutna vrednost upora zemlje zelo majhna. Največji je prehodni upor, ki definira upor ozemljitve. To je upor širjenja s katerim se zemlja zoperstavlja prehodu toka iz ozemljila do razdalje, kjer je prerez zemlje že tako velik, da je gostota toka majhna. Upor, ki ga kaže zemlja pri prehodu toka, je odvisen od upora tal in načina razporeditve tokovnega polja. Razporeditev silnic je odvisna od oblike ozemljila, ta odvisnost pa omogoča, da upor ozemljitve računamo v odvisnosti od oblike zakopanega ozemljila.

Po končanju del in pred vstavitvijo v pogon cestne razsvetljave je potrebno izvesti električne meritve z merilnim protokolom, ki kažejo točen rezultat, medtem ko je izračunan rezultat samo informativen. Poleg tega je bilo potrebno še izdelati vris kablov in križanj v podzemni kataster. Še posebno pomembne so izvedbe križanj posameznih podzemnih instalacij, kijih je potrebno natančno vrisati in označiti.

Novo mesto, april 2022

Odg. projektant:
M. Lisec, univ.dipl.inž.el.

JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje

Instalacija : cesta - Jovie LED 29W

Številka projekta : D_0988

Stranka : Studio Razvoj d.o.o.

Projektiral : Adi projekt Dušan Žukovec s.p.

Datum : 24.03.2022

Opis projekta:

Nadzemna višina kandelabrov 8,0 m.

Sledeče vrednosti bazirajo na natančnem izračunu na kalibriranih sijalkah, svetilkah in njihovi postavitvi. V praksi lahko pride do odstopanj.

Garancijske zahteve vezane na datoteke svetilk so izključene. Proizvajalec ne prevzema nobenega poročila za posledično škodo oz. škodo, ki je bila povzročena uporabniku ali tretji osebi.

Podatki o svetilkah

TRILUX, Jovie 50-AB2L-LRA/4200-730 4G1 ET (7245240)

Podatkovni list

Proizvod: TRILUX

7245240 Jovie Jovie 50-AB2L-LRA/4200-730 4G1 ET

Jovie 50-AB2L-LRA/4200-730 4G1 ET (TOC 7245240):

Vielseitige Mast-Außenleuchte in reduzierter, internationaler Formsprache und flacher Bauform. Kompakte Ausführung, die in verschiedenen Varianten verfügbar Leuchtenlichtströme im Bereich von 1000 lm - 6800 lm für gebäudenahe Anwendungen, Parkplätze sowie Wege und Nebenstraßen abdecken kann. In Kombination mit der separat zu bestellenden Mastbefestigung als Mastaufsatzleuchte (Zopfmaß R 76 mm, Jovie Z MB D76 26) oder Mastansatzleuchte (Zopfmaß R 42 mm, Jovie A Z MB D42 26) zu verwenden. Die Neigung des Leuchtenkopfs ist 4-fach einstellbar (0° / 5° / 10° / 15°). In MLT-Ausführung (Multi-Lens-Technologie), bestehend aus hocheffizienten, UV- und temperaturbeständigen Linsensystemen in Vierfahanordnung. Mit asymmetrisch breit strahlender Lichtstärkeverteilung. Zur Beleuchtung von Straßen nach P-Beleuchtungsklassen. Zur flexiblen Anpassung an kundenspezifische Beleuchtungsaufgaben stehen weitere Abstrahlcharakteristiken zur Verfügung. LED-System bestehend aus 4 MLT-LED-Modulen mit jeweils 4 LED. Bemessungslichtstrom 4200 lm, Bemessungsleistung 40,00 W, Leuchten-Lichtausbeute 100 lm/W. Lichtfarbe warmweiß, ähnlichste Farbtemperatur (CCT) 3000 K, allgemeiner Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > 70. Weitere LED-Lichtfarben auf Anfrage verfügbar. Mittlere Bemessungslebensdauer LCL0(tq 25 °C) = 100.000 h. Leuchtenkörper aus Aluminium-Druckguss. Farbe anthrazit, ähnlich DB703 mit Metalleffekt, hochwetterfest, pulverbeschichtet. Seewetter geeignete Beschichtung auf Anfrage. Mit PMMA-Abschlussscheibe, bedruckt. Abschlussscheibe auf Kundenwunsch individuell bedruckbar. Schutzklasse (EN 61140): II, Schutzart (DIN EN 60529): IP66, Stoßfestigkeitsgrad nach IEC 62262: IK09. Der Anschluss der Leuchte erfolgt ohne Öffnen des Leuchtenkörpers durch die nach außen ausgeführte Anschlussleitung. Länge der Anschlussleitung: 8,0 m. Mit elektronischem Betriebsgerät, schaltbar. Stoßspannungsfestigkeit 10 kV. Parametrierbares Vorschaltgerät mit Lichtstromkonstanthaltung (CLO). Anschlussleistung am Ende der Lebensdauer: 42,00 W. Das Produkt erfüllt die grundlegenden Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien und des Produktsicherheitsgesetzes und trägt die CE-Kennzeichnung. Zusätzlich ist die Leuchte durch eine unabhängige Prüfstelle ENEC-zertifiziert. Mit autarker Leistungsreduzierung über integrierte Auswerteelektronik. Reduzierung des Leuchtenlichtstroms auf 50 % für einen Zeitraum von 7 Stunden (-2h/+5h).

Podatki o svetilki

Absolutna fotometrija	
svetilna učinkovitost	: 104.98 lm/W
Razvrščanje	: A30 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes	: 34 71 96 100 100
UGR 4H 8H	: 38.3 / 19.5
Predstikalna naprava	: mit elektronischem Transformator
Moč	: 40 W
Svetlobni tok	: 4199.4 lm

Mere : 610 mm x 205 mm x 85 mm

S sijalkami

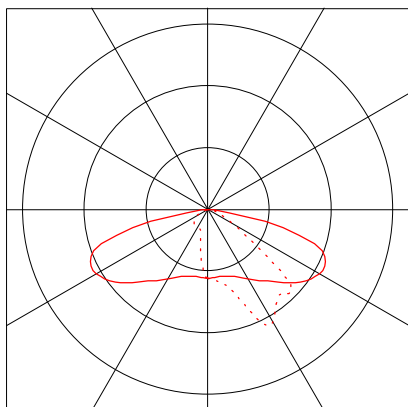
Število	: 1
Opis	:
Barva	: 3000K
Barvni videz	: 70

Objekt : JR Cerklje - Crešnje - Hrastje
Instalacija : cesta - Jovie LED 29W
Številka projekta : D_0988
Datum : 24.03.2022

Podatki o svetilkah

TRILUX, Jovie 50-AB2L-LRA/4200-730 4G1 ET (7245240)

Podatkovni list

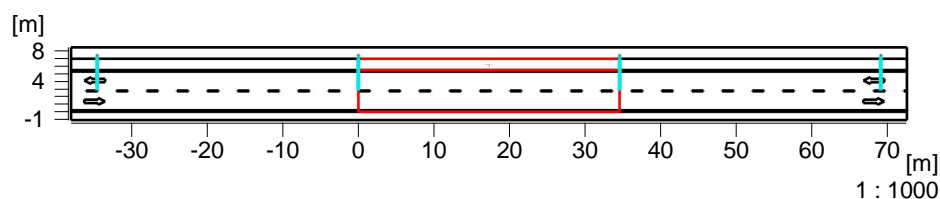


Objekt : JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje
Instalacija : cesta - Jovie LED 29W
Številka projekta : D_0988
Datum : 24.03.2022

JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta

Opis, JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta

Tloris



Cesta		Tip kandelabra	: Jovie 50 LED - 7245040
Profil ceste	: z dvosmernim prometom	Vnos svetilk	: Niz levo
Širina vozišča	: 5.50 m	Višina svetlobnega vira	: 8.00 m
Število vozniških pasov	: 2	Razdalja med kandelabri	: 34.50 m
Cestna obloga	: R3	Razmak do ceste	: 1.90 m
q0	: 0.08	Nagib svetilke	: 0.00°

Robno območje: =>

Objekt : JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje
Instalacija : cesta - Jovie LED 29W
Številka projekta : D_0988
Datum : 24.03.2022

JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta

Opis, JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta

Tloris

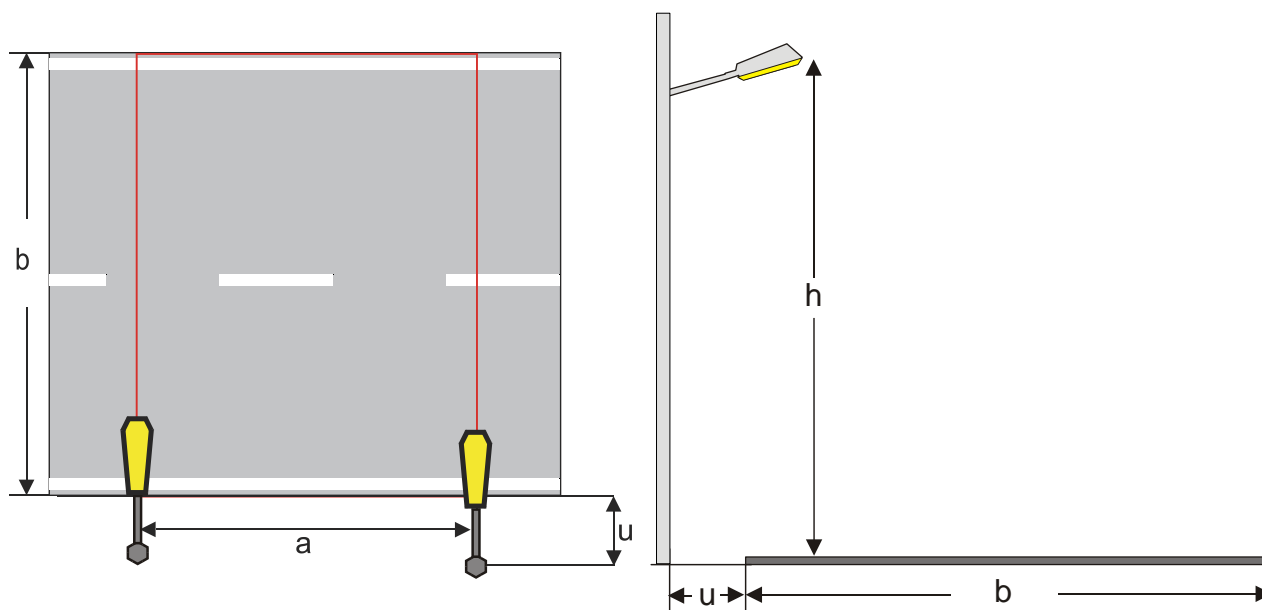
Robno območje:

Pločnik na levi
Profil ceste : splošne površine
Širina vozišča : 1.50 m
Število vozniških pasov : 1
Oddaljenost od ceste : 0.00 m

JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta

Povzetek, JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta

Pregled rezultatov, Cesta



Podatki o svetilki

Proizvajalec :
 Tipska oznaka : Jovie 50 LED - 7245040
 Ime svetilke : Jovie 50 LED - 7245040
 Sijalke : 1 x 29 W / 3200 lm

Profil ceste : z dvosmernim prometom
 Širina vozišča (b): 5.50 m
 Število voznih pasov : 2
 Cestna obloga : R3
 q0 : 0.08
 Promet po desni

Vnos svetilk : Niz levo
 Višina svetlobnega vira (h): 8.00 m
 Razdalja med kandelabri (a): 34.50 m
 Razmak do ceste (u): 1.90 m
 Nagib svetilke (δ): 0.00°
 Faktor vzdrževanja : 0.85

Svetlost

Pozicija opazovalca 1 : x=-60.00m, y=1.38m, z=1.50m
 Srednja : 0.45 cd/m² (ME6 min. 0.3)
 Uo (Min/Srednja) : 0.53 (ME6 min. 0.35)

Pozicija opazovalca 2 : x=94.50m, y=4.13m, z=1.50m
 Srednja : 0.41 cd/m² (ME6 min. 0.3)
 Uo (Min/Srednja) : 0.55 (ME6 min. 0.35)

Vzdolžna enakomernost

UI (B1: x = -60.00, y = 1.38, z = 1.50) : 0.75 (ME6 min. 0.4)
 UI (B2: x = 94.50, y = 4.13, z = 1.50) : 0.67 (ME6 min. 0.4)

Bleščanje / sijavost okolja

TI (B2: y=4.13m) : 8 % (ME6 maks. 15)

Horizontalna osvetljenost E

Srednja : 6.1 lx
 Minimalno : 3 lx
 Maksimalno : 11.9 lx
 Min / srednje : 0.5
 Min / Max : 0.25

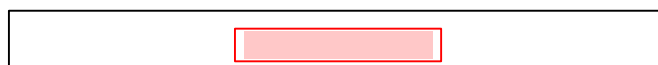
Objekt : JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje
Instalacija : cesta - Jovie LED 29W
Številka projekta : D_0988
Datum : 24.03.2022

JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta

Rezultati izračunov, JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta

Tabela, Cesta (L)

[m]	0.53	0.55	0.57	0.63	0.69	0.73	0.78	0.8	[0.81]	0.72	0.61	0.53
5.04	0.52	0.5	0.49	0.5	0.54	0.57	0.61	0.64	0.66	0.64	0.58	0.52
4.13	0.5	0.44	0.4	0.4	0.41	0.43	0.47	0.5	0.54	0.55	0.53	0.53
3.21	0.45	0.39	0.33	0.32	0.33	0.36	0.39	0.4	0.44	0.45	0.45	0.47
2.29	0.36	0.32	0.28	0.28	0.28	0.31	0.33	0.34	0.35	0.35	0.36	0.37
1.38	0.29	0.26	(0.24)	0.25	0.26	0.28	0.3	0.31	0.3	0.28	0.28	0.29
0.46	1.44	4.31	7.19	10.06	12.94	15.81	18.69	21.56	24.44	27.31	30.19	33.06
	Svetlost [cd/m2]											



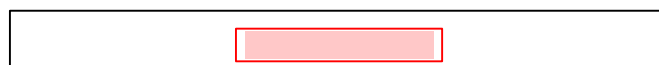
Pozicija opazovalca 1	: x = -60, y = 1.38, z = 1.5
Srednja svetlost	Lm : 0.45 cd/m2
Minimalna svetlost	Lmin : 0.24 cd/m2
Splošna enakomernost Uo	Lmin/Lm : 0.53
Porast praga	TI : 6 %
Vzdolžna enakomernost UI	Lmin/LIMax : 0.75

Objekt : JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje
 Instalacija : cesta - Jovie LED 29W
 Številka projekta : D_0988
 Datum : 24.03.2022

Rezultati izračunov, JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta

Tabela, Cesta (L)

[m]	0.5	0.58	0.67	[0.75]	0.73	0.69	0.64	0.58	0.53	0.49	0.49	0.49
5.04	0.48	0.54	0.6	0.61	0.58	0.52	0.48	0.44	0.42	0.41	0.42	0.45
4.13	0.5	0.5	0.52	0.5	0.45	0.42	0.38	0.34	0.34	0.35	0.4	0.46
3.21	0.45	0.43	0.43	0.4	0.36	0.35	0.32	0.29	0.29	0.3	0.36	0.42
2.29	0.36	0.35	0.33	0.32	0.31	0.3	0.29	0.26	0.25	0.26	0.3	0.35
1.38	0.28	0.28	0.26	0.28	0.29	0.28	0.27	0.24	(0.23)	(0.23)	0.25	0.28
0.46	1.44	4.31	7.19	10.06	12.94	15.81	18.69	21.56	24.44	27.31	30.19	33.06
	Svetlost [cd/m2]											



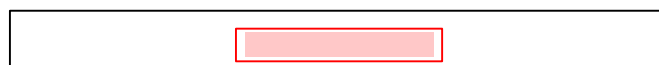
Pozicija opazovalca 2	: x = 94.5, y = 4.13, z = 1.5
Srednja svetlost	Lm : 0.41 cd/m2
Minimalna svetlost	Lmin : 0.23 cd/m2
Splošna enakomernost Uo	Lmin/Lm : 0.55
Porast praga	TI : 8 %
Vzdolžna enakomernost UI	Lmin/LIMax : 0.67

Objekt : JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje
Instalacija : cesta - Jovie LED 29W
Številka projekta : D_0988
Datum : 24.03.2022

Rezultati izračunov, JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta

Tabela, Cesta (E horiz.)

[m]	10	8.9	7.3	5.3	3.7	3.1	3.1	3.7	5.3	7.3	8.9	10
4.81	10	8.9	7.3	5.3	3.7	3.1	3.1	3.7	5.3	7.3	8.9	10
3.44	[11.9]	9.6	7.3	5	3.6	(3)	(3)	3.6	5	7.3	9.6	[11.9]
2.06	10.8	8.7	6.4	4.5	3.5	3.1	3.1	3.5	4.5	6.4	8.7	10.8
0.69	7.7	6.8	5.2	4.2	3.5	3.2	3.2	3.5	4.2	5.2	6.8	7.7
	1.44	4.31	7.19	10.06	12.94	15.81	18.69	21.56	24.44	27.31	30.19	33.06
	Osvetljenost [lx]											



Višina referenčne ravnine

Srednja osvetljenost	Esr	: 0.00 m
Minimalna osvetljenost	Emin	: 6.1 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 3 lx
Enakomernost Uo	min/sred	: 11.9 lx
Enakomernost Ud	min/Max	: 1 : 2.01 (0.5)
		: 1 : 3.93 (0.25)

JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje

Instalacija : cesta - Jovie LED 29W - drugi del ločevalna zelenica

Številka projekta : D_0988

Stranka : Studio Razvoj d.o.o.

Projektiral : Adi projekt Dušan Žukovec s.p.

Datum : 24.03.2022

Opis projekta:

Nadzemna višina kandelabrov 8,0 m.

Sledeče vrednosti bazirajo na natančnem izračunu na kalibriranih sijalkah, svetilkah in njihovi postavitvi. V praksi lahko pride do odstopanj.

Garancijske zahteve vezane na datoteke svetilk so izključene. Proizvajalec ne prevzema nobenega poročstva za posledično škodo oz. škodo, ki je bila povzročena uporabniku ali tretji osebi.

Podatki o svetilkah

TRILUX, Jovie 50-AB2L-LRA/4200-730 4G1 ET (7245240)

Podatkovni list

Proizvod: TRILUX

7245240 Jovie Jovie 50-AB2L-LRA/4200-730 4G1 ET

Jovie 50-AB2L-LRA/4200-730 4G1 ET (TOC 7245240):

Vielseitige Mast-Außenleuchte in reduzierter, internationaler Formsprache und flacher Bauform. Kompakte Ausführung, die in verschiedenen Varianten verfügbar Leuchtenlichtströme im Bereich von 1000 lm - 6800 lm für gebäudenahe Anwendungen, Parkplätze sowie Wege und Nebenstraßen abdecken kann. In Kombination mit der separat zu bestellenden Mastbefestigung als Mastaufsatzleuchte (Zopfmaß \bar{R} 76 mm, Jovie Z MB D76 26) oder Mastansatzleuchte (Zopfmaß \bar{R} 42 mm, Jovie A Z MB D42 26) zu verwenden. Die Neigung des Leuchtenkopfs ist 4-fach einstellbar ($0^\circ / 5^\circ / 10^\circ / 15^\circ$). In MLT-Ausführung (Multi-Lens-Technologie), bestehend aus hocheffizienten, UV- und temperaturbeständigen Linsensystemen in Vierfchanordnung. Mit asymmetrisch breit strahlender Lichtstärkeverteilung. Zur Beleuchtung von Straßen nach P-Beleuchtungsklassen. Zur flexiblen Anpassung an kundenspezifische Beleuchtungsaufgaben stehen weitere Abstrahlcharakteristiken zur Verfügung. LED-System bestehend aus 4 MLT-LED-Modulen mit jeweils 4 LED. Bemessungslichtstrom 4200 lm, Bemessungsleistung 40,00 W, Leuchten-Lichtausbeute 100 lm/W. Lichtfarbe warmweiß, ähnlichste Farbtemperatur (CCT) 3000 K, allgemeiner Farbwiedergabeindex (CRI) $R_a > 70$. Weitere LED-Lichtfarben auf Anfrage verfügbar. Mittlere Bemessungslebensdauer $L_{CLO}(t_{q} 25^\circ C) = 100.000$ h. Leuchtenkörper aus Aluminium-Druckguss. Farbe anthrazit, ähnlich DB703 mit Metalleffekt, hochwetterfest, pulverbeschichtet. Seewetter geeignete Beschichtung auf Anfrage. Mit PMMA-Abschlussscheibe, bedruckt. Abschlussscheibe auf Kundenwunsch individuell bedruckbar. Schutzklasse (EN 61140): II, Schutzart (DIN EN 60529): IP66, Stoßfestigkeitsgrad nach IEC 62262: IK09. Der Anschluss der Leuchte erfolgt ohne Öffnen des Leuchtenkörpers durch die nach außen ausgeführte Anschlussleitung. Länge der Anschlussleitung: 8,0 m. Mit elektronischem Betriebsgerät, schaltbar. Stoßspannungsfestigkeit 10 kV. Parametrierbares Vorschaltgerät mit Lichtstromkonstanthaltung (CLO). Anschlussleistung am Ende der Lebensdauer: 42,00 W. Das Produkt erfüllt die grundlegenden Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien und des Produktsicherheitsgesetzes und trägt die CE-Kennzeichnung. Zusätzlich ist die Leuchte durch eine unabhängige Prüfstelle ENEC-zertifiziert. Mit autarker Leistungsreduzierung über integrierte Auswerteelektronik. Reduzierung des Leuchtenlichtstroms auf 50 % für einen Zeitraum von 7 Stunden (-2h/+5h).

Podatki o svetilki

Absolutna fotometrija	
svetilna učinkovitost	: 104.98 lm/W
Razvrščanje	: A30 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes	: 34 71 96 100 100
UGR 4H 8H	: 38.3 / 19.5
Predstikalna naprava	: mit elektronischem Transformator
Moč	: 40 W
Svetlobni tok	: 4199.4 lm

Mere : 610 mm x 205 mm x 85 mm

S sijalkami

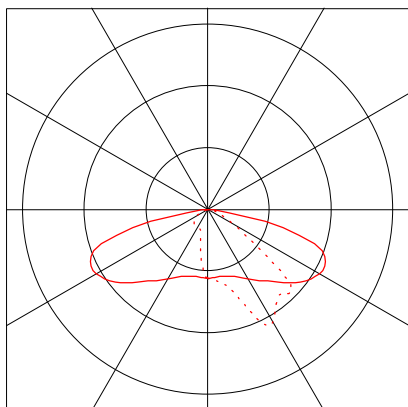
Število	: 1
Opis	:
Barva	: 3000K
Barvni videz	: 70

Objekt : JR Cerklje - Crešnje - Hrastje
Instalacija : cesta - Jovie LED 29W - drugi del ločevalna zelenica
Številka projekta : D_0988
Datum : 24.03.2022

Podatki o svetilkah

TRILUX, Jovie 50-AB2L-LRA/4200-730 4G1 ET (7245240)

Podatkovni list

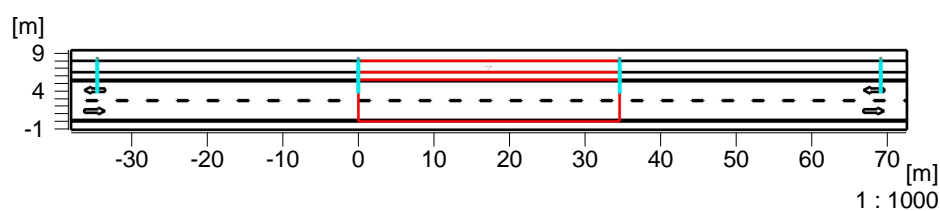


Objekt : JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje
Instalacija : cesta - Jovie LED 29W - drugi del ločevalna zelenica
Številka projekta : D_0988
Datum : 24.03.2022

JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta(Kopija)

Opis, JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta(Kopija)

Tloris



Cesta
Profil ceste : z dvosmernim prometom
Širina vozišča : 5.50 m
Število vozniških pasov : 2
Cestna obloga : R3
q0 : 0.08

Tip kandelabra : Jovie 50 LED - 7245040
Vnos svetilk : Niz levo
Višina svetlobnega vira : 8.00 m
Razdalja med kandelabri : 34.50 m
Razmak do ceste : 2.80 m
Nagib svetilke : 0.00°

Robno območje: =>

Objekt : JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje
Instalacija : cesta - Jovie LED 29W - drugi del ločevalna zelenica
Številka projekta : D_0988
Datum : 24.03.2022

JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta(Kopija)

Opis, JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta(Kopija)

Tloris

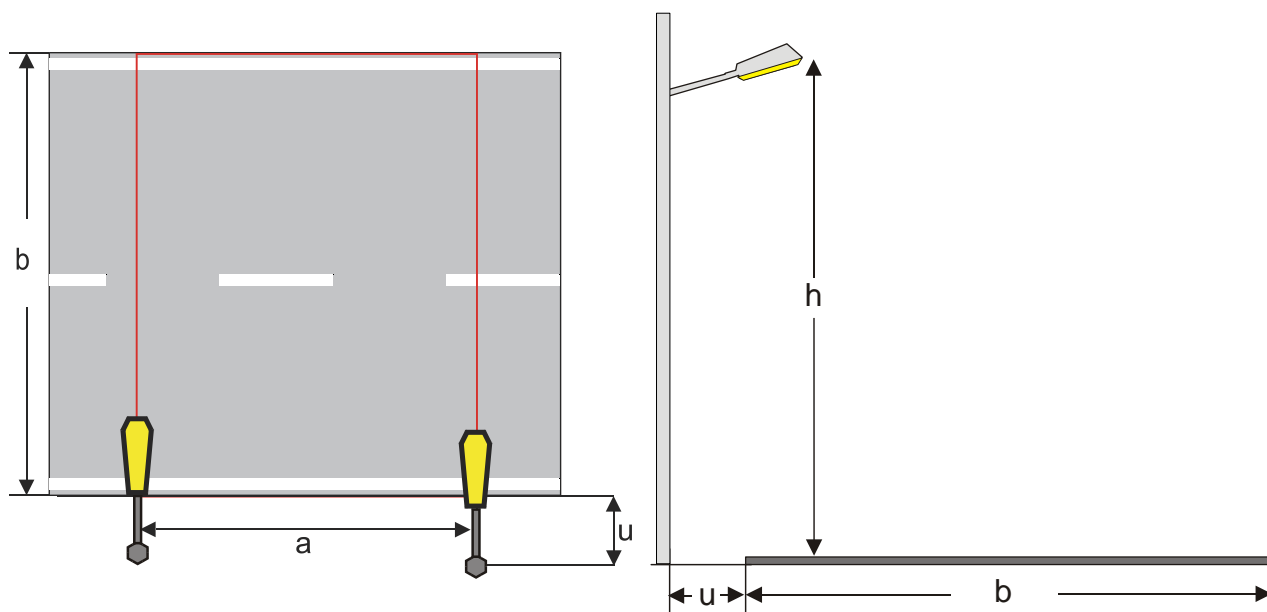
Robno območje:

Pločnik na levi
Profil ceste : splošne površine
Širina vozišča : 1.50 m
Število vozniških pasov : 1
Oddaljenost od ceste : 1.00 m

JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta(Kopija)

Povzetek, JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta(Kopija)

Pregled rezultatov, Cesta



Podatki o svetilki

Proizvajalec :
Tipna oznaka : Jovie 50 LED - 7245040
Ime svetilke : Jovie 50 LED - 7245040
Sijalke : 1 x 29 W / 3200 lm

Profil ceste : z dvosmernim prometom
Širina vozišča (b): 5.50 m
Število vozniških pasov : 2
Cestna obloga : R3
q0 : 0.08
Promet po desni

Vnos svetilk : Niz levo
Višina svetlobnega vira (h): 8.00 m
Razdalja med kandelabri (a): 34.50 m
Razmak do ceste (u): 2.80 m
Nagib svetilke (δ): 0.00°
Faktor vzdrževanja : 0.85

Svetlost

Pozicija opazovalca 1 : x=-60.00m, y=1.38m, z=1.50m
Srednja : 0.4 cd/m² (ME6 min. 0.3)
Uo (Min/Srednja) : 0.56 (ME6 min. 0.35)

Pozicija opazovalca 2 : x=94.50m, y=4.13m, z=1.50m
Srednja : 0.36 cd/m² (ME6 min. 0.3)
Uo (Min/Srednja) : 0.59 (ME6 min. 0.35)

Vzdolžna enakomernost

UI (B1: x = -60.00, y = 1.38, z = 1.50) : 0.79 (ME6 min. 0.4)
UI (B2: x = 94.50, y = 4.13, z = 1.50) : 0.67 (ME6 min. 0.4)

Bleščanje / sijavost okolja

TI (B2: y=4.13m) : 9 % (ME6 maks. 15)

Horizontalna osvetljenost E

Srednja : 5.8 lx
Minimalno : 3 lx
Maksimalno : 11.9 lx
Min / srednje : 0.53
Min / Max : 0.26

Objekt : JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje
Instalacija : cesta - Jovie LED 29W - drugi del ločevalna zelenica
Številka projekta : D_0988
Datum : 24.03.2022

JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta(Kopija)

Rezultati izračunov, JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta(Kopija)

Tabela, Cesta (L)

[m]	0.54	0.53	0.52	0.54	0.57	0.61	0.64	0.67	[0.68]	0.65	0.6	0.53
5.04	0.54	0.53	0.52	0.54	0.57	0.61	0.64	0.67	[0.68]	0.65	0.6	0.53
4.13	0.53	0.46	0.42	0.42	0.44	0.46	0.49	0.52	0.55	0.57	0.55	0.54
3.21	0.46	0.4	0.35	0.34	0.35	0.38	0.4	0.41	0.45	0.46	0.46	0.48
2.29	0.37	0.33	0.29	0.29	0.3	0.32	0.34	0.34	0.36	0.36	0.37	0.38
1.38	0.29	0.27	0.25	0.26	0.27	0.29	0.3	0.31	0.31	0.28	0.29	0.29
0.46	0.25	0.23	(0.22)	0.24	0.25	0.27	0.28	0.29	0.27	0.24	0.24	0.25
	1.44	4.31	7.19	10.06	12.94	15.81	18.69	21.56	24.44	27.31	30.19	33.06
	Svetlost [cd/m2]											

Pozicija opazovalca 1	: x = -60, y = 1.38, z = 1.5
Srednja svetlost	Lm : 0.4 cd/m2
Minimalna svetlost	Lmin : 0.22 cd/m2
Splošna enakomernost Uo	Lmin/Lm : 0.56
Porast praga	TI : 7 %
Vzdolžna enakomernost UI	Lmin/LIMax : 0.79

Objekt : JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje
 Instalacija : cesta - Jovie LED 29W - drugi del ločevalna zelenica
 Številka projekta : D_0988
 Datum : 24.03.2022

Rezultati izračunov, JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta(Kopija)

Tabela, Cesta (L)

[m]	0.49	0.56	0.61	[0.63]	0.6	0.55	0.51	0.47	0.45	0.43	0.44	0.47
5.04	0.51	0.51	0.53	0.51	0.47	0.44	0.4	0.36	0.36	0.37	0.41	0.48
4.13	0.45	0.44	0.44	0.42	0.37	0.36	0.33	0.3	0.3	0.31	0.37	0.43
3.21	0.36	0.35	0.34	0.33	0.32	0.31	0.29	0.27	0.26	0.26	0.31	0.35
2.29	0.29	0.28	0.27	0.29	0.3	0.29	0.27	0.25	0.24	0.23	0.26	0.28
1.38	0.24	0.24	0.24	0.26	0.28	0.27	0.26	0.23	0.22	(0.21)	0.23	0.24
0.46	1.44	4.31	7.19	10.06	12.94	15.81	18.69	21.56	24.44	27.31	30.19	33.06
	Svetlost [cd/m2]											

[r

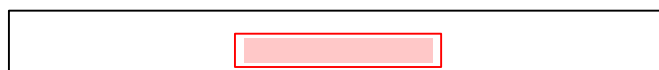
Pozicija opazovalca 2	: x = 94.5, y = 4.13, z = 1.5
Srednja svetlost	Lm : 0.36 cd/m2
Minimalna svetlost	Lmin : 0.21 cd/m2
Splošna enakomernost Uo	Lmin/Lm : 0.59
Porast praga	TI : 9 %
Vzdolžna enakomernost UI	Lmin/LIMax : 0.67

Objekt : JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje
Instalacija : cesta - Jovie LED 29W - drugi del ločevalna zelenica
Številka projekta : D_0988
Datum : 24.03.2022

Rezultati izračunov, JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje - cesta(Kopija)

Tabela, Cesta (E horiz.)

[m]	11.1	9.3	7.3	5.1	3.6	(3)	(3)	3.6	5.1	7.3	9.3	11.1
4.81	11.1	9.3	7.3	5.1	3.6	(3)	(3)	3.6	5.1	7.3	9.3	11.1
3.44	[11.9]	9.3	6.8	4.7	3.5	3.1	3.1	3.5	4.7	6.8	9.3	[11.9]
2.06	8.6	7.4	5.5	4.2	3.5	3.1	3.1	3.5	4.2	5.5	7.4	8.6
0.69	6.5	5.8	4.7	4.1	3.6	3.2	3.2	3.6	4.1	4.7	5.8	6.5
	1.44	4.31	7.19	10.06	12.94	15.81	18.69	21.56	24.44	27.31	30.19	33.06
	Osvetljenost [lx]											



Višina referenčne ravnine

Srednja osvetljenost	Esr	: 0.00 m
Minimalna osvetljenost	Emin	: 5.8 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 3 lx
Enakomernost Uo	min/sred	: 11.9 lx
Enakomernost Ud	min/Max	: 1 : 1.9 (0.53)
		: 1 : 3.89 (0.26)

JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje

Instalacija : prehod za pešce

Številka projekta : D_0988

Stranka : Studio Razvoj d.o.o.

Projektiral : Adi projekt s.p.

Datum : 24.03.2022

Sledeče vrednosti bazirajo na natančnem izračunu na kalibriranih sijalkah, svetilkah in njihovi postavitvi. V praksi lahko pride do odstopanj.

Garancijske zahteve vezane na datoteke svetilk so izključene. Proizvajalec ne prevzema nobenega poročstva za posledično škodo oz. škodo, ki je bila povzročena uporabniku ali tretji osebi.

TRILUX, Jovie 50-AB2L-LRA/3200-730 4G1 ET (7245040)

Podatkovni list

Proizvod: TRILUX

7245040 Jovie Jovie 50-AB2L-LRA/3200-730 4G1 ET

Jovie 50-AB2L-LRA/3200-730 4G1 ET (TOC 7245040):

Vielseitige Mast-Außenleuchte in reduzierter, internationaler Formsprache und flacher Bauform. Kompakte Ausführung, die in verschiedenen Varianten verfügbar Leuchtenlichtströme im Bereich von 1000 lm - 6800 lm für gebäudenahe Anwendungen, Parkplätze sowie Wege und Nebenstraßen abdecken kann. In Kombination mit der separat zu bestellenden Mastbefestigung als Mastaufsatzleuchte (Zopfmaß R 76 mm, Jovie Z MB D76 26) oder Mastansatzleuchte (Zopfmaß R 42 mm, Jovie A Z MB D42 26) zu verwenden. Die Neigung des Leuchtenkopfs ist 4-fach einstellbar (0° / 5° / 10° / 15°). In MLT-Ausführung (Multi-Lens-Technologie), bestehend aus hocheffizienten, UV- und temperaturbeständigen Linsensystemen in Vierfachanordnung. Mit asymmetrisch breit strahlender Lichtstärkeverteilung. Zur Beleuchtung von Straßen nach P-Beleuchtungsklassen. Zur flexiblen Anpassung an kundenspezifische Beleuchtungsaufgaben stehen weitere Abstrahlcharakteristiken zur Verfügung. LED-System bestehend aus 4 MLT-LED-Modulen mit jeweils 4 LED. Bemessungslichtstrom 3200 lm, Bemessungsleistung 29,00 W, Leuchten-Lichtausbeute 110 lm/W. Lichtfarbe warmweiß, ähnlichste Farbtemperatur (CCT) 3000 K, allgemeiner Farbwiedergabeindex (CRI) Ra > 70. Weitere LED-Lichtfarben auf Anfrage verfügbar. Mittlere Bemessungslebensdauer LCL0(tq 25 °C) = 100.000 h. Leuchtenkörper aus Aluminium-Druckguss. Farbe anthrazit, ähnlich DB703 mit Metalleffekt, hochwetterfest, pulverbeschichtet. Seewetter geeignete Beschichtung auf Anfrage. Mit PMMA-Abschlussscheibe, bedruckt. Abschlussscheibe auf Kundenwunsch individuell bedruckbar. Schutzklasse (EN 61140): II, Schutzart (DIN EN 60529): IP66, Stoßfestigkeitsgrad nach IEC 62262: IK09. Der Anschluss der Leuchte erfolgt ohne Öffnen des Leuchtenkörpers durch die nach außen ausgeführte Anschlussleitung. Länge der Anschlussleitung: 8,0 m. Mit elektronischem Betriebsgerät, schaltbar. Stoßspannungsfestigkeit 10 kV. Parametrierbares Vorschaltgerät mit Lichtstromkonstanthaltung (CLO). Anschlussleistung am Ende der Lebensdauer: 31,00 W. Das Produkt erfüllt die grundlegenden Anforderungen der anwendbaren EU-Richtlinien und des Produktsicherheitsgesetzes und trägt die CE-Kennzeichnung. Zusätzlich ist die Leuchte durch eine unabhängige Prüfstelle ENEC-zertifiziert. Mit autarker Leistungsreduzierung über integrierte Auswerteelektronik. Reduzierung des Leuchtenlichtstroms auf 50 % für einen Zeitraum von 7 Stunden (-2h/+5h).

Podatki o svetilki

Absolutna fotometrija	
svetilna učinkovitost	: 110.33 lm/W
Razvrščanje	: A30 ↓ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes	: 34 71 96 100 100
UGR 4H 8H	: 37.3 / 18.5
Predstikalna naprava	: mit elektronischem Transformator
Moč	: 29 W
Svetlobni tok	: 3199.5 lm

Mere : 610 mm x 205 mm x 85 mm

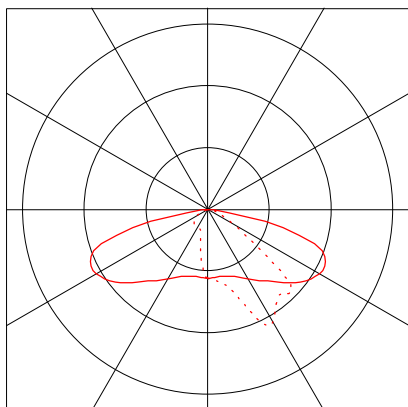
S sijalkami

Število	: 1
Opis	:
Barva	: 3000K
Barvni videz	: 70

Objekt : JR Cerklje - Crešnjice - Hrastje
Instalacija : prehod za pešce
Številka projekta : D_0988
Datum : 24.03.2022

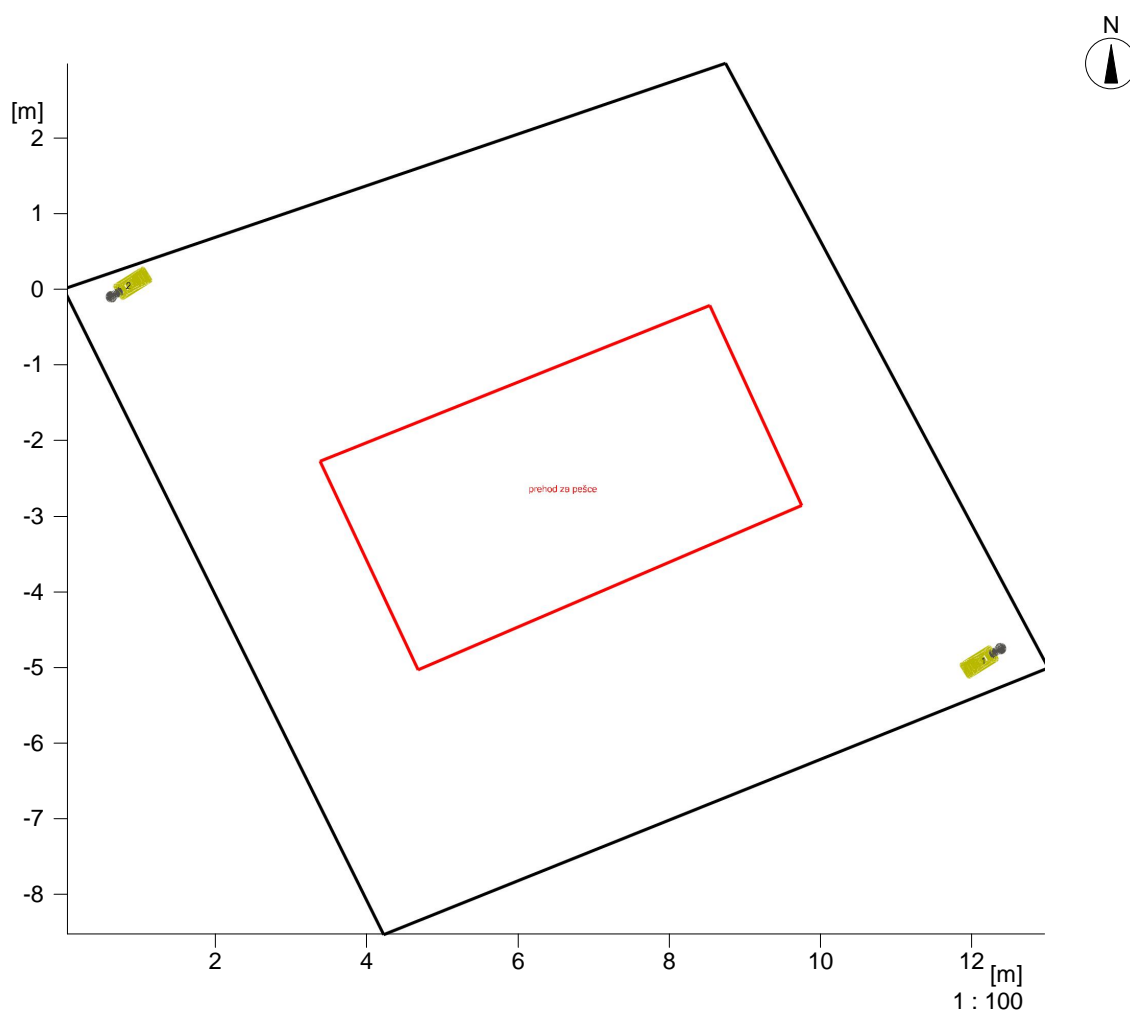
TRILUX, Jovie 50-AB2L-LRA/3200-730 4G1 ET (7245040)

Podatkovni list



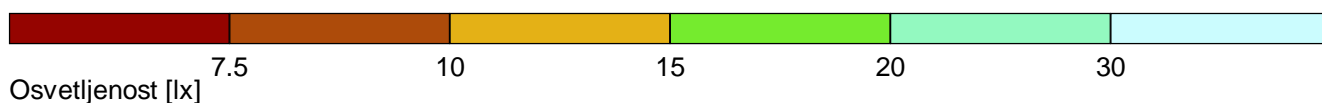
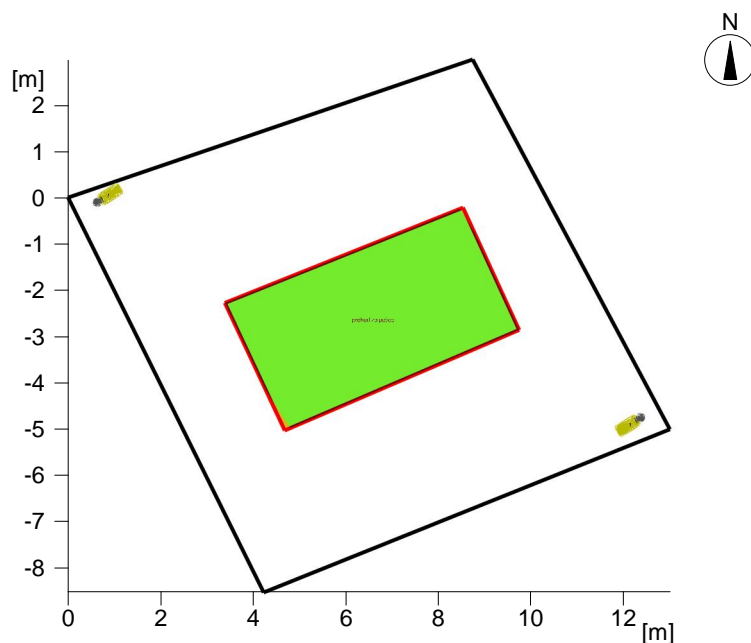
Opis, prehod za pešce

Tloris



Povzetek, prehod za pešce

Pregled rezultatov, prehod za pešce



Splošno

Uporabljen računski algoritem
Višina merilne površine
Višina svetlobnega vira [m]:
Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
0.10 m
8.01 m
0.85

Skupni svetlobni tok vseh sijalk
Skupna moč
Skupna moč po območju (86.07 m²)

6400 lm
58 W
0.67 W/m²

Osvetljenost

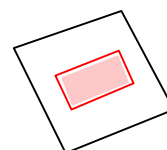
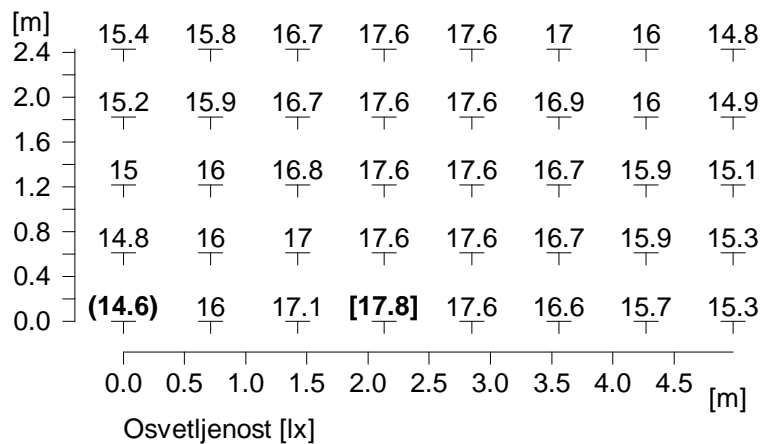
Srednja osvetljenost	Esr	16.4 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	14.6 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	17.8 lx
Enakomernost Uo	Emin/Em	1:1.12 (0.89)
Enakomernost Ud	Emin/Emax	1:1.22 (0.82)

Tip Št. Proizvajalec

1	2	TRILUX	
		Tipaska oznaka	: 7245040
		Ime svetilke	: Jovie 50-AB2L-LRA/3200-730 4G1 ET
		Sijalke	: 1 x 29 W / 3200 lm

Rezultati izračunov, prehod za pešce

Tabela, prehod za pešce (E)



Višina referenčne ravnine

: 0.10 m

Srednja osvetljenost

Esr : 16.4 lx

Minimalna osvetljenost

Emin : 14.6 lx

Maksimalna osvetljenost

EMax : 17.8 lx

Enakomernost Uo

Emin/Esr : 1 : 1.12 (0.89)

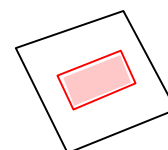
Enakomernost Ud

Emin/EMax : 1 : 1.22 (0.82)

Rezultati izračunov, prehod za pešce

Tabela, prehod za pešce (Ev, Vzhod (90°))

[m]	9.2	9.2	9.7	10	9.7	8.7	7.5	6.2			
2.4	9.3	9.4	10.1	10.5	10.1	8.9	7.6	6.3			
2.0	9.3	9.6	10.3	10.8	10.4	9.1	7.6	6.3			
1.6	9.4	9.8	10.5	11	10.6	9.2	7.5	6.3			
1.2	9.4	9.8	10.5	11	10.6	9.2	7.5	6.3			
0.8	9.4	9.8	10.5	11	10.6	9.2	7.5	6.3			
0.4	9.4	9.8	10.5	11	10.6	9.2	7.5	6.3			
0.0	9.5	10	10.7	[11.2]	10.8	9.2	7.3	(6)			
	0.0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	[m]



vertikalna osvetljenost
Višina referenčne ravnine

: 1.50 m

iz smeri

: Vzhod (90°)

Srednja osvetljenost

Esr : 9.1 lx

Minimalna osvetljenost

Emin : 6 lx

Maksimalna osvetljenost

EMax : 11.2 lx

Enakomernost Uo

Emin/Esr : 1 : 1.51 (0.66)

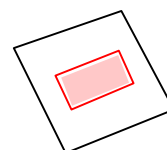
Enakomernost Ud

Emin/EMax : 1 : 1.85 (0.54)

Rezultati izračunov, prehod za pešce

Tabela, prehod za pešce (Ev, Zahod (270°))

[m]	6.2	7.5	9.2	10.7	[11]	10.5	9.8	9.5
2.4								
2.0	6.3	7.6	9.1	10.5	10.9	10.3	9.6	9.3
1.6								
1.2	6.3	7.7	9	10.3	10.6	10.2	9.5	9.2
0.8	6.2	7.5	8.7	9.8	10.1	9.9	9.3	9.2
0.4								
0.0	(6)	7.3	8.5	9.3	9.7	9.5	9	9
	0.0	1.0	2.0	3.0	4.0			
	[m]							



vertikalna osvetljenost
Višina referenčne ravnine

: 1.50 m
: Zahod (270°)

iz smeri

Srednja osvetljenost

Esr : 9 lx

Minimalna osvetljenost

Emin : 6 lx

Maksimalna osvetljenost

EMax : 11 lx

Enakomernost Uo

Emin/Esr : 1 : 1.50 (0.67)

Enakomernost Ud

Emin/EMax : 1 : 1.83 (0.55)

T.2.1 Projektantski popis s pred izmerami

Projekt : **Obnova lokalne ceste Cerklje-Črešnjice in Vel. vas-Vel. Podlog-Črešnjice z izgradnjo pločnika**

Načrt : **Načrt s področja elektrotehnika-cestna razsvetljava, zaščita NN in TK omrežja**

1.FAZA

SPLOŠNO:

- V ceno po enoti mere je zajeta dobava in montaža materiala ter opreme s pom. deli in drobnim materialom (rezanje, dolbljenje, preboji sten vključeni v ceni)
- Vsa oprema in material se mora dobaviti z vsemi ustreznimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje, vzdrževanje, posluževanje in servisiranje. (v skladu z veljavno zakonodajo in zahtevami naročnika)
- Pri opremi in materialu je potrebno upoštevati stroške meritev, preiskusa in zagona, vključno s pridobitvijo ustreznih certifikatov in potrdil s strani pooblaščenih institucij.
- Pri izvedbi je potrebno upoštevati stroške vseh pripravljalnih in zaključnih del (vključno z usklajevanjem z ostalimi izvajalci na objektu) ter vse transportne, skladiščne, zavarovalne in ostale splošne stroške.

REKAPITULACIJA

1.0	PREDDELA	-	€
2.0	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE	-	€
4.0	KABELSKA KANALIZACIJA	-	€
5.0	TUJE STORITVE	-	€

Skupaj	-	€
DDV 22%	-	€
Skupaj z DDV	-	€

1. Predдела

Geodetska dela

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
11 121	Trasiranje trase kablanskega kabla oz. kablanske kanalizacije z označevanjem v naselju ali ovirami v dolžini 130m.	kpl	1		- €
11 123	Obeleženje in zakoličba trase obstoječih in projektiranih telefonskih in energetskih kablov, vodovoda ter kanalizacije in drugih komunalnih vodov ter označbe križanj v dolžini 130m	kpl	1		- €

SKUPAJ:	- €
----------------	-----

2. Zemeljska dela in temeljenje

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
21 111	Izkop jarka v zemlji III. 70% In IV. Ktg 30 %. (dim. 0,4 x 0,8), s pravilnim odsekovanjem stranic in dna izkopa ter odlaganje ob rob izkopa (obračun v raščenem stanju) - za polaganje kanalizacije	m3	57	-	€
21 112	Odvoz odvečne zemlje na stalno deponijo, skupaj z nakladanjem in zvrčanjem ter stroški deponije (obračun v raščenem stanju)	m3	14	-	€
21 113	Strojni zasip po slojih z utrjevanjem jarka v zemlji (dim. 0,4 x 0,8) za kabelsko infrastrukturo	m3	43	-	€

2.4 Nasipi, zasipi, klini, posteljica in glinasti naboj

24 110	Izdelava kabelske posteljice dim. 0.2x0.4m s peskom garnulacije 0-4mm	m3	14	-	€
24 111	Zaščita obstoječega optičnega omrežja z prerezano gibljivo PE cevjo fi-250 mm, komplet z montažnim materialom	m	16	-	€
24 112	Zaščita obstoječega NN zemeljskega omrežja z prerezano gibljivo PE cevjo fi-250 mm, komplet z montažnim materialom	m	72	-	€
24 113	Zaščita obstoječega TK omrežja z prerezano gibljivo PE cevjo fi-250 mm, komplet z montažnim materialom	m	22	-	€
24 114	Strojni izkop zemlje 70% III. in 30%IV ktg za temelj svetilke (8m drog) fi.900 ali 900/900mm globine 1000m, izdelava temelja z dobavo in vgrajevanjem betona C20/25 in opaža za temelj, skupaj z detajlom potrebnim za vsadni drog svetilke in juvidur cev fi 110 mm po detajlu dobavitelja stebra in projekta v elektroinstalacijah. Vključno z odvozom izkopanega materiala.	kpl	5	-	€
24 115	Rušitev obstoječih drogov cestne razsvetljave, rušitev temelje, odklop obstoječega napajanja z električno energije in odvoz na ustrezno deponijo	kpl	4	-	€

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
24 116	Rušitev obstoječega napajalnega kablovoda v dolžini 130 m in odvoz na ustrezno deponijo	kpl	1		- €
SKUPAJ:					- €

4. KABELSKA KANALIZACIJA

4 Kabelska kanalizacija

Šifra	Opis dela	Enota mer	Količina	Cena	Skupaj
41 121	Dobava in polaganje cevi PVC cevi fi 29mm od razdelilcev kandelabra do svetilke	m	50		- €
41 122	Dobava in polaganje cevi PVC cevi fi. 110mm na globini 0.8m, od kandelabra do kandelabra	m	133		- €
SKUPAJ:					- €

5. Tuje storitve

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
-------	-----------	------------	----------	------	--------

Elektroenergetski vodi - Cestna razsvetljava

DODATNI STROŠKI INVESTITORJA

1	Dobava in polaganje PVC opozorilnega traku POZOR ENERGETSKI KABEL, položen nad kabel v kabelski jarek	m	135	-	€
2	Dobava in polaganje Valjanec Inox 30x3,5 mm	m	141	-	€
3	Dobava in montaža Inox križnih sponk 60x60mm in izdelava križnih stikov ter zaščita z bitumnom	kom	11	-	€
Cestna razsvetljava					
4	Dobava in polaganje kabla PP00Y 4x2.5mm ² v cev PVC Ø 29mm od razdelilcev kandelabrov do svetilke	m	48	-	€
5	Dobava in polaganje kabla NAYY-j 5x16+2,5mm ² v cev PVC fi. 110 mm od svetilke do svetilke	m	146	-	€
6	Izvedba priklopa napajalnega kablovoda na obstoječe omrežje cestne razsvetljave komplet s spojko in drobnim priborom	kpl	1	-	€
7	Električne in svetlobnotehnične meritve z merilnim protokolom	kpl	1	-	€

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
8	Vris kabelske kanalizacije CR v podzemni kataster	kpl	1		- €
9	Dobava in montaža vroče cinkanega segmentnega vsadnega droga cestne razsvetljave višine h=8m za montažo svetilk S1, komplet z detajli potrebnimi za postavitve droga, dimenzioniran skladno z statičnim izračunom	kos	5		- €
10	Dobava in montaža cestne svetilke S1 kot npr. Jovie 50-AB2L-LRA/3200-730 4G1 ET. Cestna LED svetilka 3000K. Asimetrična osvetlitev. Izstopni svetlobni tok 3200 lm. Moč 29 W, 730, 3000K. IP66, IK 09. Svetlobni izkoristek 110 lm/W. IK09/10J. Več kot 100 000 ur (L80). Redukcija moči. Ohišje iz tlačno litega aluminija. Pretokovna zaščita 10 kV. CLO - konstantni svetlobni tok. Natic na kandelaber premera 76 mm. Optični sistem s tehnologijo Multi-Lens. Življenska doba 100.000 ur (L80/B20). 5LET garancije. AA++. Zmanjšanje moči brez krmilnega voda komplet z naticom fi 60 mm.	kos	6		- €

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
-------	-----------	------------	----------	------	--------

Preskusi, nadzor in tehnična dokumentacija

11	Projektantski gradbeni nadzor	ur	8		- €
12	Projektantski nadzor nad elektro deli	ur	7		- €
12	Nadzor s strani upravljalcev NN in TK infrastrukture	kpl	1		- €
13	Izdelava projektne dokumentacije PID	kpl	1		- €

SKUPAJ: - €

Projekt : **Obnova lokalne ceste Cerklje-Črešnjice in Vel. vas-Vel. Podlog-Črešnjice z izgradnjo pločnika**

Načrt : **Načrt s področja elektrotehnika-cestna razsvetljava, zaščita NN in TK omrežja**

2.FAZA

SPLOŠNO:

- V ceno po enoti mere je zajeta dobava in montaža materiala ter opreme s pom. deli in drobnim materialom (rezanje, dolbljenje, preboji sten vključeni v ceni)
- Vsa oprema in material se mora dobaviti z vsemi ustreznimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje, vzdrževanje, posluževanje in servisiranje. (v skladu z veljavno zakonodajo in zahtevami naročnika)
- Pri opremi in materialu je potrebno upoštevati stroške meritev, preiskusa in zagona, vključno s pridobitvijo ustreznih certifikatov in potrdil s strani pooblaščenih institucij.
- Pri izvedbi je potrebno upoštevati stroške vseh pripravljalnih in zaključnih del (vključno z usklajevanjem z ostalimi izvajalci na objektu) ter vse transportne, skladiščne, zavarovalne in ostale splošne stroške.

REKAPITULACIJA

1.0	PREDDELA	-	€
2.0	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE	-	€
4.0	KABELSKA KANALIZACIJA	-	€
5.0	TUJE STORITVE	-	€

Skupaj - €

DDV 22% - €

Skupaj z DDV - €

1. Predдела

Geodetska dela

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
11 121	Trasiranje trase kabliskega kabla oz. kabliske kanalizacije z označevanjem v naselju ali ovirami v dolžini 180m.	kpl	1		- €
11 123	Obeleženje in zakoličba trase obstoječih in projektiranih telefonskih in energetskih kablov, vodovoda ter kanalizacije in drugih komunalnih vodov ter označbe križanj v dolžini 180m	kpl	1		- €

SKUPAJ:	- €
----------------	-----

2. Zemeljska dela in temeljenje

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
21 111	Izkop jarka v zemlji III. 70% In IV. Ktg 30 %. (dim. 0,4 x 0,8), s pravilnim odsekovanjem stranic in dna izkopa ter odlaganje ob rob izkopa (obračun v raščenem stanju) - za polaganje kanalizacije	m3	63	-	€
21 112	Odvoz odvečne zemlje na stalno deponijo, skupaj z nakladanjem in zvrčanjem ter stroški deponije (obračun v raščenem stanju)	m3	14	-	€
21 113	Strojni zasip po slojih z utrjevanjem jarka v zemlji (dim. 0,4 x 0,8) za kabelsko infrastrukturo	m3	49	-	€

2.4 Nasipi, zasipi, klini, posteljica in glinasti naboj

24 110	Izdelava kabelske posteljice dim. 0.2x0.4m s peskom garnulacije 0-4mm	m3	14	-	€
24 111	Zaščita obstoječega optičnega omrežja z prerezano gibljivo PE cevjo fi-250 mm, komplet z montažnim materialom	m	16	-	€
24 112	Zaščita obstoječega NN zemeljskega omrežja z prerezano gibljivo PE cevjo fi-250 mm, komplet z montažnim materialom	m	15	-	€
24 113	Zaščita obstoječega TK omrežja z prerezano gibljivo PE cevjo fi-250 mm, komplet z montažnim materialom	m	140	-	€
24 114	Strojni izkop zemlje 70% III. in 30%IV ktg za temelj svetilke (8m drog) fi.900 ali 900/900mm globine 1000m, izdelava temelja z dobavo in vgrajevanjem betona C20/25 in opaža za temelj, skupaj z detajlom potrebnim za vsadni drog svetilke in juvidur cev fi 110 mm po detajlu dobavitelja stebra in projekta v elektroinstalacijah. Vključno z odvozom izkopanega materiala.	kpl	6	-	€
24 115	Rušitev obstoječih drogov cestne razsvetljave, rušitev temelje, odklop obstoječega napajanja z električno energije in odvoz na ustrezno deponijo	kpl	5	-	€

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
24 116	Rušitev obstojčega napajalnega kablovoda v dolžini 126 m in odvoz na ustrezno deponijo	kpl	1		- €
SKUPAJ:					- €

4. KABELSKA KANALIZACIJA

4 Kabelska kanalizacija

Šifra	Opis dela	Enota mer	Količina	Cena	Skupaj
41 121	Dobava in polaganje cevi PVC cevi fi 29mm od razdelilcev kandelabra do svetilke	m	48		- €
41 122	Dobava in polaganje cevi PVC cevi fi. 110mm na globini 0.8m, od kandelabra do kandelabra	m	210		- €
SKUPAJ:					- €

5. Tuje storitve

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
-------	-----------	------------	----------	------	--------

Elektroenergetski vodi - Cestna razsvetljava

DODATNI STROŠKI INVESTITORJA

1	Dobava in polaganje PVC opozorilnega traku POZOR ENERGETSKI KABEL, položen nad kabel v kabelski jarek	m	210	-	€
2	Dobava in polaganje Valjanec Inox 30x3,5 mm	m	215	-	€
3	Dobava in montaža Inox križnih sponk 60x60mm in izdelava križnih stikov ter zaščita z bitumnom	kom	11	-	€

Cestna razsvetljava

4	Dobava in polaganje kabla PP00Y 4x2.5mm ² v cev PVC Ø 29mm od razdelilcev kandelabrov do svetilke	m	48	-	€
5	Dobava in polaganje kabla NAYY-j 5x16+2,5mm ² v cev PVC fi. 110 mm od svetilke do svetilke	m	215	-	€
6	Napajalni priključni vod NA2XY-j 4x70+1,5mm ² položen v kabelski jarek uvlečen v izolacijski cevi	m	22	-	€
7	Izvedba priklopa napajalnega kablovoda NA2XY-J 4x70 +1,5 mm ² komplet s priključnim priborom s strani elektrodistributerja na obstoječi NN kzemeljski vod, z izključitvijo NN omrežja, prerezanjem ter uzankanjem z ustreznimi kabelskimi spojkami ter drobnim materialom	kpl	1	-	€
6	Električne in svetlobnotehnične meritve z merilnim protokolom	kpl	1	-	€

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
7	Vris kabelske kanalizacije CR v podzemni kataster	kpl	1	-	€
8	Dobava in montaža vroče cinkanega segmentnega vsadnega droga cestne razsvetljave višine h=8m za montažo svetilk S1, komplet z detajli potrebnimi za postavitve droga, dimenzioniran skladno z statičnim izračunom	kos	6	-	€
9	Dobava in montaža cestne svetilke S1 kot npr. Jovie 50-AB2L- LRA/3200-730 4G1 ET. Cestna LED svetilka 3000K. Asimetrična osvetlitev. Izstopni svetlobni tok 3200 lm. Moč 29 W, 730, 3000K. IP66, IK 09. Svetlobni izkoristek 110 lm/W. IK09/10J. Več kot 100 000 ur (L80). Redukcija moči. Ohišje iz tlačno litega aluminija. Pretokovna zaščita 10 kV. CLO - konstantni svetlobni tok. Natik na kandelaber premera 76 mm. Optični sistem s tehnologijo Multi-Lens. Življenska doba 100.000 ur (L80/B20). 5LET garancije. AA++. Zmanjšanje moči brez krmilnega voda komplet z natikom fi 60 mm.	kos	6	-	€
10	Razdelilec E-CR: - tipski temelj s podložnim betonom, komplet z izolacijskimi cevmi PVC 4x50 mm ter sidrnimi vijaki za montažo E-CR po detajlu z kabelskim jaškom FI.1,0x1.0m in LTŽ pokrovim 125kN	kos	1	-	€
	- tipsko ohišje samougasnega trdega polikarbonata 1500x750x400 mm stopnja mehanske zaščite IP5- dvopredelno za PMO in E-CR	kos	1		
	- trofazni števec delovne energije enotarifni 10-100A, 400V	kos	1		
	- glavno stikalo KG ES 68/40A,3p	kos	1		
	- kontaktor KN30	kos	2		
	- foto rele HTR 03.3. s foto celico	kos	1		

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
	- grelec 100W za ogrevanje omare	kos	1		
	- termostat 0-30 st. C	kos	1		
	- tipska svetilka omare komplet s stikalom	kos	1		
	- varovalno podnožje PK250/3	kos	1		
	- varovalčno stikalo 100/20 A z varovalčnim vložkom 3x20A	kos	1		
	- varovalčno stikalo 100/20 A z varovalčnim vložkom 3x80A	kos	1		
	- varovalka Tytjan z vložkom 3x16A	kos	1		
	- varovalka Tytjan z vložkom 3x10A	kos	2		
	- inštalacijski odklopnik tipa B-6-10A	kos	1		
	- pomožni rele PR59 35	kos	1		
	- stiklo 4G 10-124U	kos	1		
	`- zbiralka Cu 30x5 mm	kos	1		
	- tipska ključavnica	kos	1		
	- prenapetosni odvodnik razreda PROTEC B2	kos	1		
	- v. sponke, ožičenje, drobni montažni material in pribor ter enopolna shema dejanskega stanja in napisne ploščice	kos	1		
10	Izdelava stikov na kovinske stebre s kab. čevljem in vijakom	kom	6		
11	Izdelava bitumenske zaščite proti rjavenju na drogovih cestne razsvetljave,	kpl	6		
12	Nepredvidena in dodatna dela, ki jih pred izvedbo odobri investitor (max.3% na segment 5. tuje storitve)	kpl			- €

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
-------	-----------	------------	----------	------	--------

Preskusi, nadzor in tehnična dokumentacija

13	Projektantski gradbeni nadzor	ur	8	-	€
14	Projektantski nadzor nad elektro deli	ur	7	-	€
14	Nadzor s strani upravljalcev NN in TK infrastrukture	kpl	1	-	€
15	Priključitev na NNO omrežje ter pridobitev soglasij	kpl	1	-	€
15	Izdelava projektne dokumentacije PID	kpl	1	-	€
SKUPAJ:					- €

Projekt : **Obnova lokalne ceste Cerklje-Črešnjice in Vel. vas-Vel. Podlog-Črešnjice z izgradnjo pločnika**

Načrt : **Načrt s področja elektrotehnika-cestna razsvetljava, zaščita NN in TK omrežja**

3.FAZA

SPLOŠNO:

- V ceno po enoti mere je zajeta dobava in montaža materiala ter opreme s pom. deli in drobnim materialom (rezanje, dolbljenje, preboji sten vključeni v ceni)
- Vsa oprema in material se mora dobaviti z vsemi ustreznimi certifikati, atesti, garancijami, navodili za obratovanje, vzdrževanje, posluževanje in servisiranje. (v skladu z veljavno zakonodajo in zahtevami naročnika)
- Pri opremi in materialu je potrebno upoštevati stroške meritev, preiskusa in zagona, vključno s pridobitvijo ustreznih certifikatov in potrdil s strani pooblaščenih institucij.
- Pri izvedbi je potrebno upoštevati stroške vseh pripravljalnih in zaključnih del (vključno z usklajevanjem z ostalimi izvajalci na objektu) ter vse transportne, skladiščne, zavarovalne in ostale splošne stroške.

REKAPITULACIJA

1.0	PREDDELA	-	€
2.0	ZEMELJSKA DELA IN TEMELJENJE	-	€
4.0	KABELSKA KANALIZACIJA	-	€
5.0	TUJE STORITVE	-	€

Skupaj	-	€
DDV 22%	-	€
Skupaj z DDV	-	€

1. Predдела

Geodetska dela

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
11 121	Trasiranje trase kablanskega kabla oz. kablanske kanalizacije z označevanjem v naselju ali ovirami v dolžini 750m.	kpl	1		- €
11 123	Obeleženje in zakoličba trase obstoječih in projektiranih telefonskih in energetskih kablov, vodovoda ter kanalizacije in drugih komunalnih vodov ter označbe križanj v dolžini 15m	kpl	1		- €

SKUPAJ:	- €
----------------	-----

2. Zemeljska dela in temeljenje

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
21 111	Izkop jarka v zemlji III. 70% In IV. Ktg 30 %. (dim. 0,4 x 0,8), s pravilnim odsekovanjem stranic in dna izkopa ter odlaganje ob rob izkopa (obračun v raščenem stanju) - za polaganje kanalizacije	m3	240	-	€
21 112	Odvoz odvečne zemlje na stalno deponijo, skupaj z nakladanjem in zvrčanjem ter stroški deponije (obračun v raščenem stanju)	m3	60	-	€
21 113	Strojni zasip po slojih z utrjevanjem jarka v zemlji (dim. 0,4 x 0,8) za kabelsko infrastrukturo	m3	180	-	€

2.4 Nasipi, zasipi, klini, posteljica in glinasti naboj

24 110	Izdelava kabelske posteljice dim. 0.2x0.4m s peskom garnulacije 0-4mm	m3	60	-	€
24 111	Zaščita obstoječega optičnega omrežja z prerezano gibljivo PE cevjo fi-250 mm, komplet z montažnim materialom	m	16	-	€
24 112	Strojni izkop zemlje 70% III. in 30%IV ktg za temelj svetilke (8m drog) fi.900 ali 900/900mm globine 1000m, izdelava temelja z dobavo in vgrajevanjem betona C20/25 in opaža za temelj, skupaj z detajlom potrebnim za vsadni drog svetilke in juvidur cev fi 110 mm po detajlu dobavitelja stebra in projekta v elektroinstalacijah. Vključno z odvozom izkopanega materiala.	kpl	23	-	€

SKUPAJ: - €

4. KABELSKA KANALIZACIJA

4 Kabelska kanalizacija

Šifra	Opis dela	Enota mer	Količina	Cena	Skupaj
41 121	Dobava in polaganje cevi PVC cevi fi 29mm od razdelilcev kandelabra do svetilke	m	184		- €
41 122	Dobava in polaganje cevi PVC cevi fi. 110mm na globini 0.8m, od kandelabra do kandelabra	m	780		- €
SKUPAJ:					- €

5. Tuje storitve

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
-------	-----------	------------	----------	------	--------

Elektroenergetski vodi - Cestna razsvetljava

DODATNI STROŠKI INVESTITORJA

1	Dobava in polaganje PVC opozorilnega traku POZOR ENERGETSKI KABEL, položen nad kabel v kabelski jarek	m	760	-	€
2	Dobava in polaganje Valjanec Inox 30x3,5 mm	m	780	-	€
3	Dobava in montaža Inox križnih sponk 60x60mm in izdelava križnih stikov ter zaščita z bitumnom	kom	26	-	€
Cestna razsvetljava					
4	Dobava in polaganje kabla PP00Y 4x2.5mm ² v cev PVC Ø 29mm od razdelilcev kandelabrov do svetilke	m	184	-	€
5	Dobava in polaganje kabla NAYY-j 5x16+2,5mm ² v cev PVC fi. 110 mm od svetilke do svetilke	m	790	-	€
6	Priključitev na obstoječi kandelaber cestne razsvetljave	kpl	1	-	€
7	Električne in svetlobnotehnične meritve z merilnim protokolom	kpl	1	-	€

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
8	Vris kabelske kanalizacije CR v podzemni kataster	kpl	1	-	€
9	Dobava in montaža vroče cinkanega segmentnega vsadnega droga cestne razsvetljave višine h=8m za montažo svetilk S1, komplet z detajli potrebnimi za postavitve droga, dimenzioniran skladno z statičnim izračunom	kos	23	-	€
10	Dobava in montaža cestne svetilke S1 kot npr. Jovie 50-AB2L- LRA/3200-730 4G1 ET. Cestna LED svetilka 3000K. Asimetrična osvetlitev. Izstopni svetlobni tok 3200 lm. Moč 29 W, 730, 3000K. IP66, IK 09. Svetlobni izkoristek 110 lm/W. IK09/10J. Več kot 100 000 ur (L80). Redukcija moči. Ohišje iz tlačno litega aluminija. Pretokovna zaščita 10 kV. CLO - konstantni svetlobni tok. Natik na kandelaber premera 76 mm. Optični sistem s tehnologijo Multi-Lens. Življenska doba 100.000 ur (L80/B20). 5LET garancije. AA++. Zmanjšanje moči brez krmilnega voda komplet z natikom fi 60 mm.	kos	23	-	€
11	Izdelava stikov na kovinske stebre s kab. čevljem in vijakom	kom	23		
12	Izdelava bitumenske zaščite proti rjavenju na drogovi cestne razsvetljave,	kpl	23		
13	Nepredvidena in dodatna dela, ki jih pred izvedbo odobri investitor (max.3% na segment 5. tuje storitve)	kpl		-	€

Šifra	Opis dela	Enota mere	Količina	Cena	Skupaj
-------	-----------	------------	----------	------	--------

Preskusi, nadzor in tehnična dokumentacija

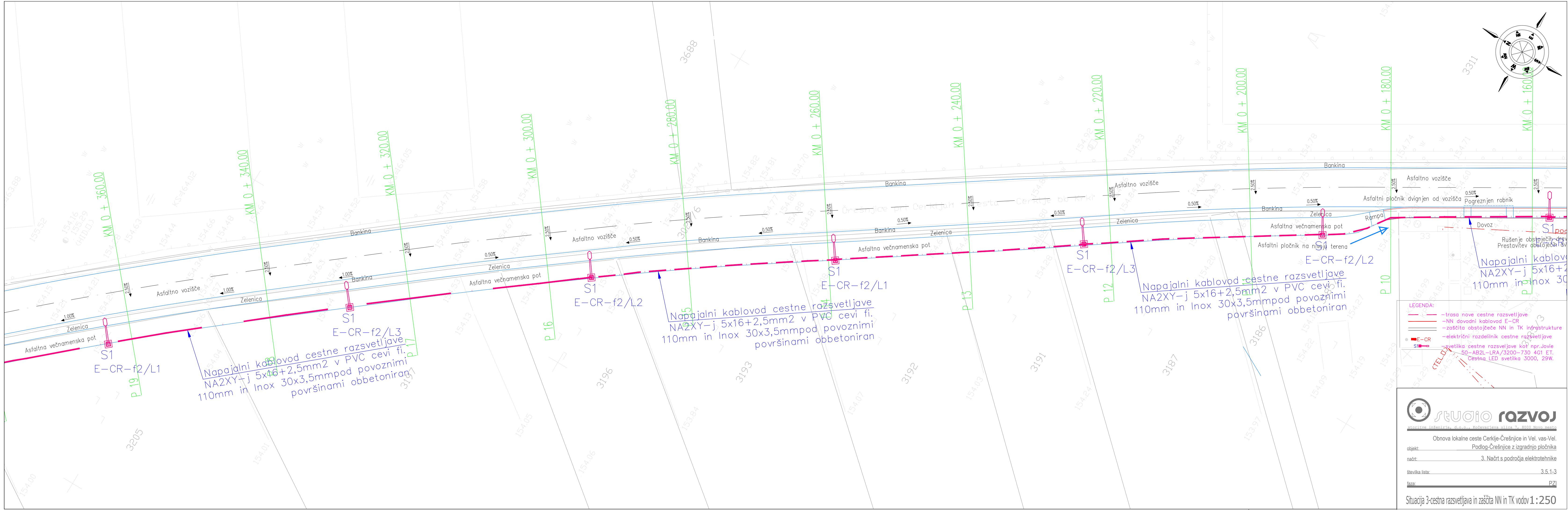
14	Projektantski gradbeni nadzor	ur	9		- €
15	Projektantski nadzor nad elektro deli	ur	10		- €
15	Nadzor s strani upravljalcev NN in TK infrastrukture	kpl	1		- €
16	Izdelava projektne dokumentacije PID	kpl	1		- €

SKUPAJ: - €

3.5**RISBE**

3.5.1	Situacija -cestna razsvetljava in zaščita NN in TK vodov	1:250
3.5.2	Vezalna shema E-CR	
3.5.3	Detajl priklopa E-CR s temeljem in kabelskim jaškom z LTŽ pokrovom	
3.5.4	Shema montaže E-CR zadnja stran-priključni del	
3.5.5	Shema montaže E-CR zadnja stran-merilni de	
3.5.6	Detajl polaganja kabla v izol. cev	
3.5.7	Detajl polaganja kabelske kanalizacije v bližini drugih objektov	
3.5.8	Križanja in polaganje el. en. Kablov	
3.5.9	Detajl vsadnega droga cestne razsvetljave	



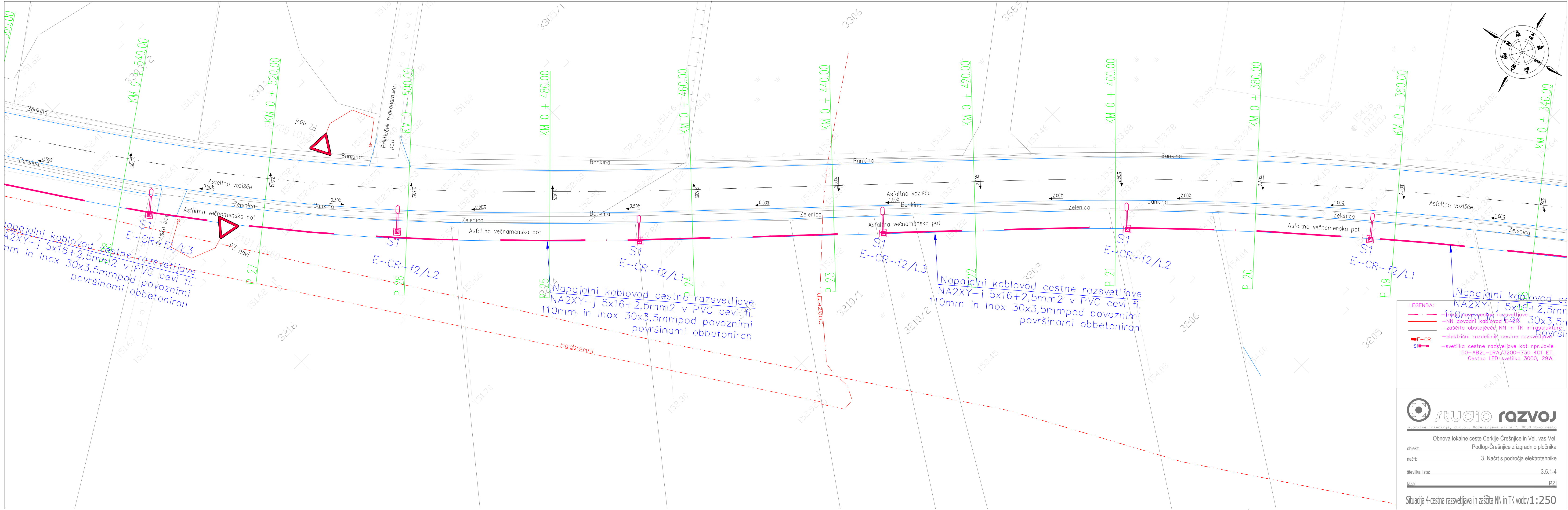


- LEGENDA:
- trasa nove cestne razsvetljave
 - NN dovodni kablovod E-CR
 - zaščita obstoječe NN in TK infrastrukture
 - električni razdelilnik cestne razsvetljave
 - svetilka cestne razsvetljave kot npr. Jovie 50-AB2L-LRA/3200-730 4G1 ET, Cestna LED svetilka 3000, 29W.

STUDIO RAZVOJ
storitve inženirja, d.o.o., Kočevarjeva ulica 7, 8000 Novo mesto

Objekt: Obnova lokalne ceste Cerklje-Črešnjevice in Vel. vas-Vel. Podlog-Črešnjevice z izgradnjo pločnika
načrt: 3. Načrt s področja elektrotehnike
številka lista: 3.5.1-3
faza: PZI

Situacija 3-cestna razsvetljava in zaščita NN in TK vodov 1:250



Napajalni kablovod cestne razsvetljave
NA2XY-j 5x16+2,5mm² v PVC cevi fi.
110mm in Inox 30x3,5mmpod povoznimi
površinami obbetoniran

Napajalni kablovod cestne razsvetljave
NA2XY-j 5x16+2,5mm² v PVC cevi fi.
110mm in Inox 30x3,5mmpod povoznimi
površinami obbetoniran

Napajalni kablovod cestne razsvetljave
NA2XY-j 5x16+2,5mm² v PVC cevi fi.
110mm in Inox 30x3,5mmpod povoznimi
površinami obbetoniran

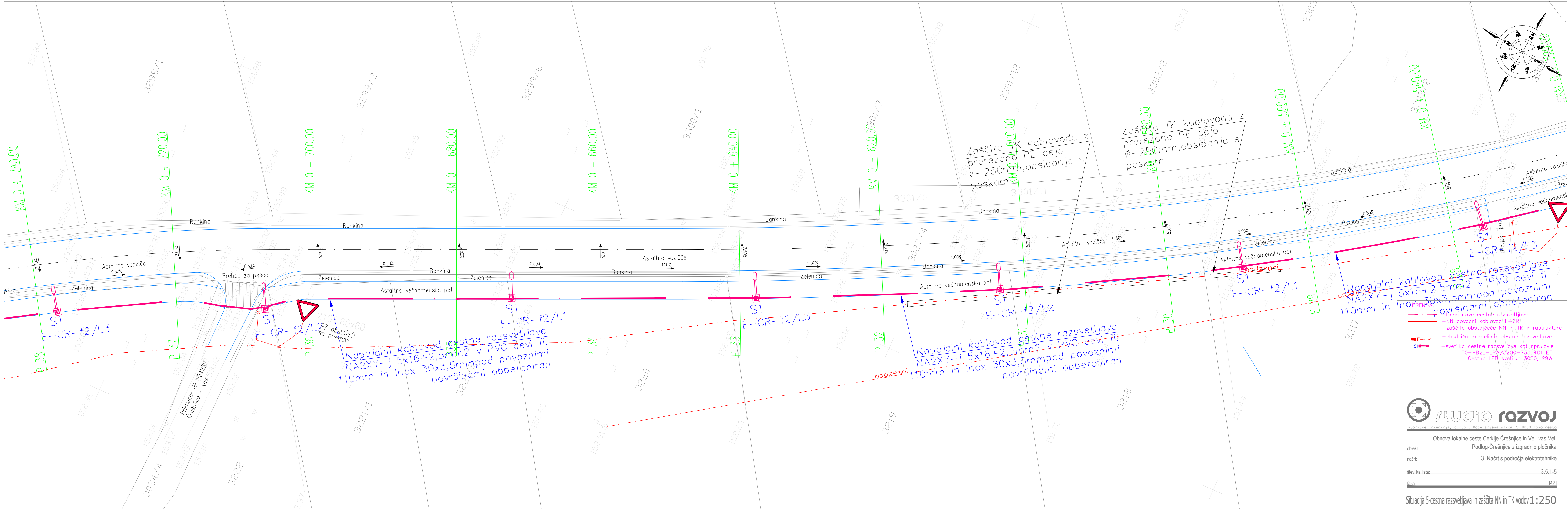
Napajalni kablovod cestne razsvetljave
NA2XY-j 5x16+2,5mm² v PVC cevi fi.
110mm in Inox 30x3,5mmpod povoznimi
površinami obbetoniran

- LEGENDA:
- — — — — tri-lampesna razsvetljava
 - — — — — NN dovodni kablovod E-CR
 - — — — — zaščita obstojee NN in TK infrastrukture
 - — — — — električni razdelilnik cestne razsvetljave
 - E-CR — — — — — svetilka cestne razsvetljave kot npr. Jovie
 - S1 — — — — — 50-AB2L-LRA/3200-730 4G1 ET, Cestna LED svetilka 3000, 29W.



Obnova lokalne ceste Cerklje-Črešnjice in Vel. vas-Vel.
objekt: Podlog-Črešnjice z izgradnjo pločnika
načrt: 3. Načrt s področja elektrotehnike
števila lista: 3.5.1-4
faza: PZI

Situacija 4-cestna razsvetljava in zaščita NN in TK vodov 1:250



- trasa nove cestne razsvetljave
- NN dovodni kablovod E-CR
- zaščita obstoječe NN in TK infrastrukture
- električni razdelilnik cestne razsvetljave
- svetilka cestne razsvetljave kot npr. Jovie 50-AB2L-LRA/3200-730 4G1 ET, Cestna LED svetilka 3000, 29W.

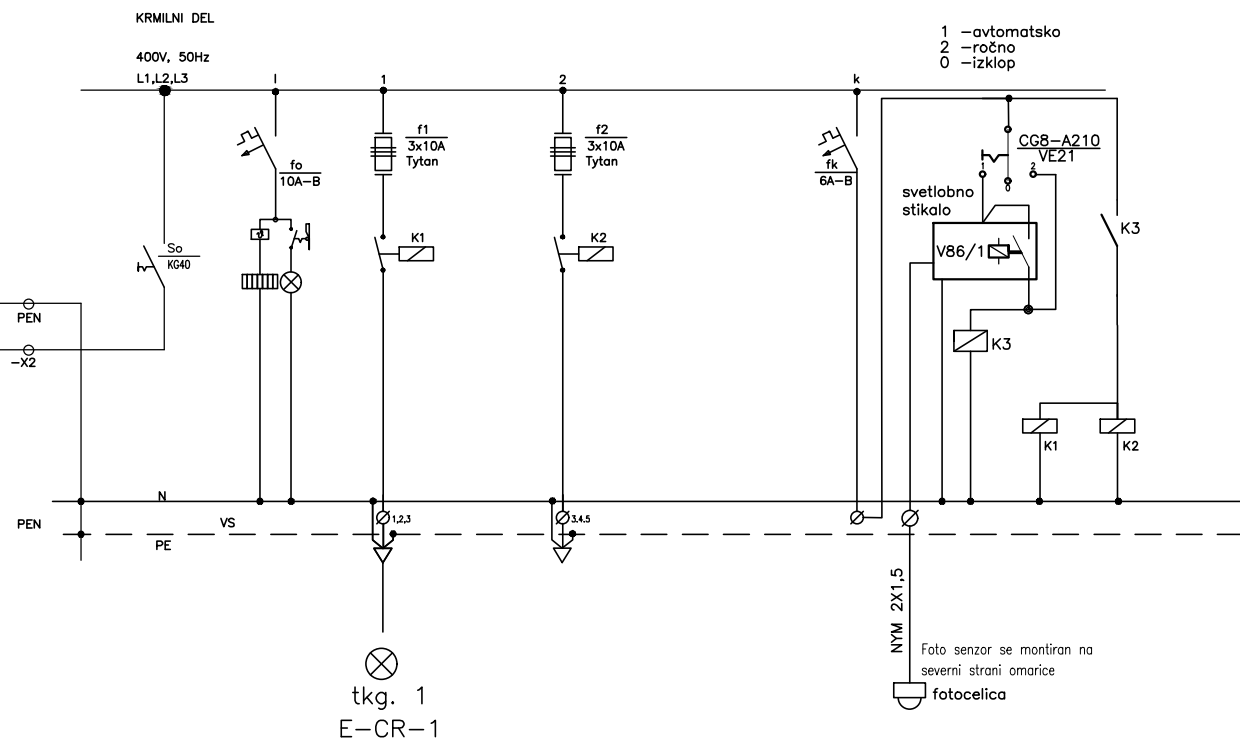
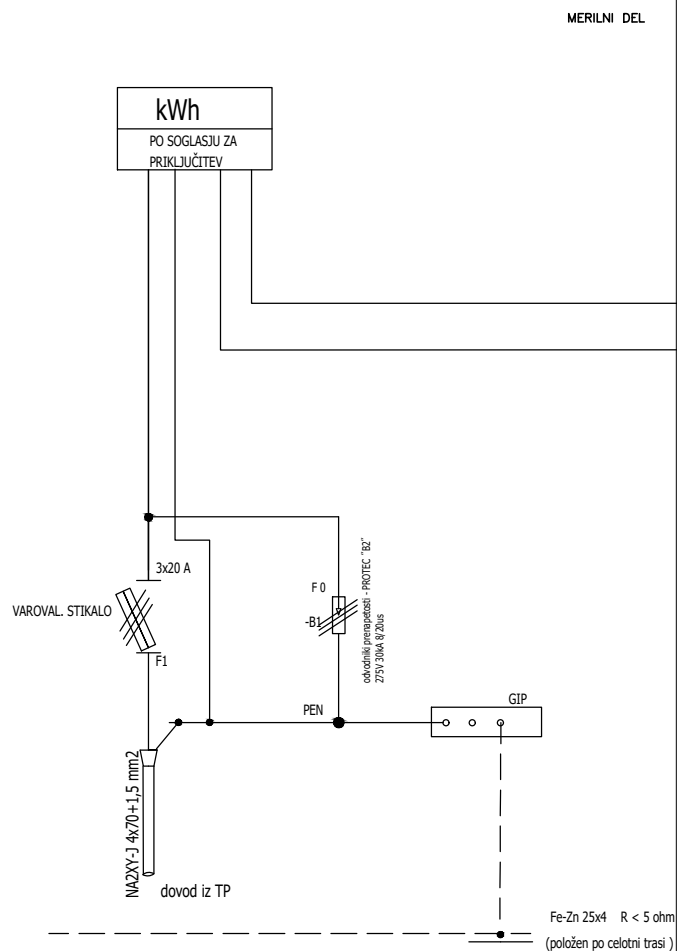


Objekt: Obnova lokalne ceste Cerklje-Črešnjice in Vel. vas-Vel. Podlog-Črešnjice z izgradnjo pločnika

Načrt: 3. Načrt s področja elektrotehnike

Številka lista: 3.5.1-5

Faza: PZI



LOKACIJA	omara-ogrevanje osvetlitev	tokokrog 1	tokokrog 2		krmiljenje
W	100	1000	90		
NYM-J (mm2)					
NAYY-J (mm2)	.	5x16		.	
.					

K - KONTAKTOR K3-10, 230V krmiljenje cestna razsvetljava

fotocelica

T-N-C



storitve inženirja, d.o.o.
Kočevarjeva ulica 7, 8000 Novo mesto



Objekt: Obnova lokalne ceste Cerklje-Črešnje in Vel. vas-Vel. Podlog
-Črešnje z izgradnjo pločnika

Odg. proj. M. Lisec, u.d.i.e.

Projektant M. Lisec, u.d.i.e.

Naziv:

VEZALNA SHEMA E-CR

.

.

Št. načrta:

82/20-3

Datum:

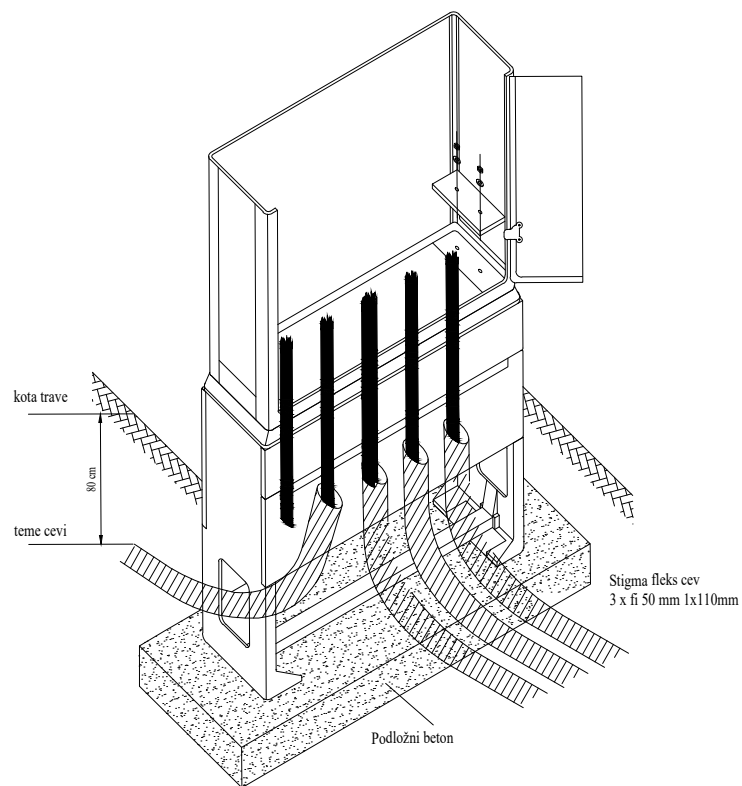
april 2022

Faza:

PZI

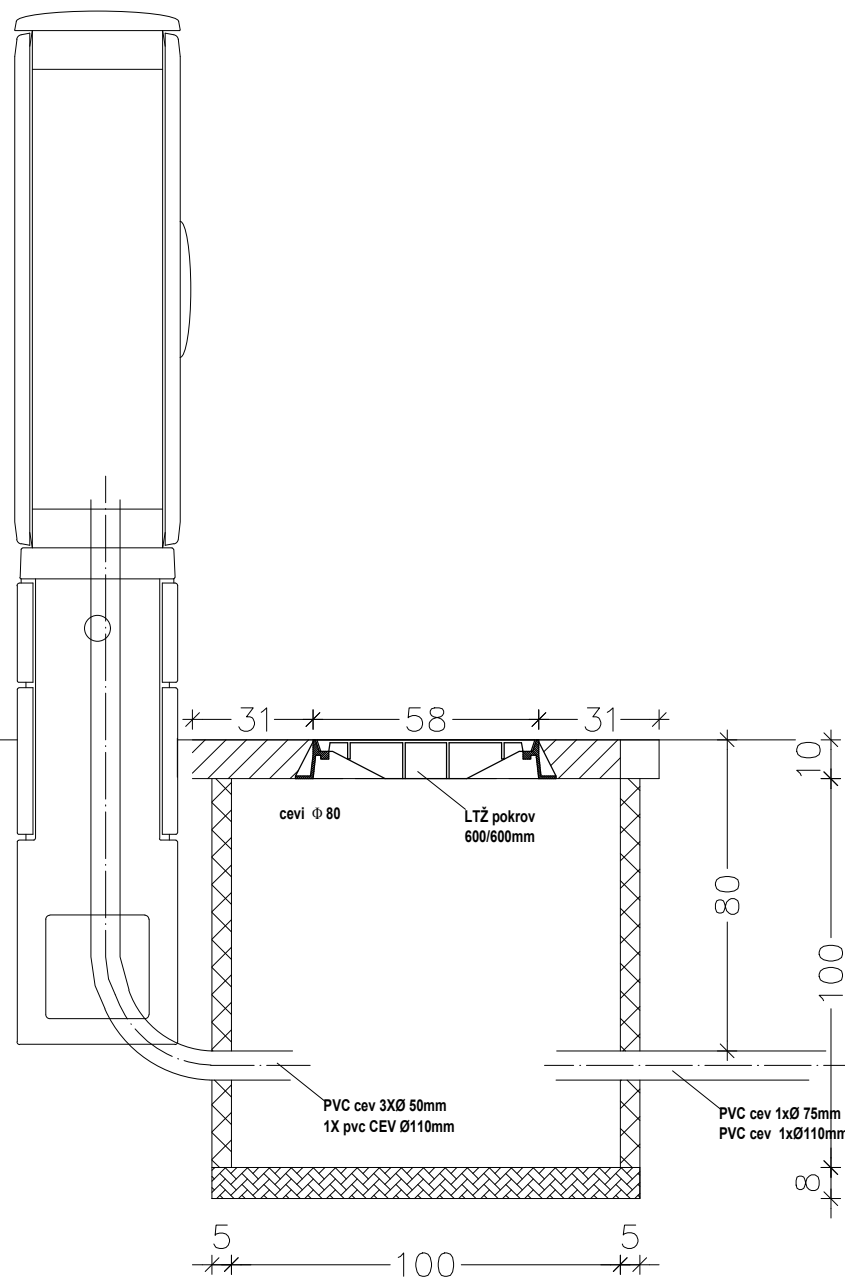
Št. lista:

3.5.2



Faze dela:

Izkop za omarico in kabelsko kanalizacijo, montaža podstavka, položitev cevi kab. kanalizacije, zasip cevi in spodnjega dela podstavka, uvlačenje kabla, montaža omarice na podstavek, izdelava kab. glav, fiksiranje kablov in priklonkablov na razdelilce.



storitve inženirja, d.o.o.
Kočevarjeva ulica 7, 8000 Novo mesto



Objekt: Obnova lokalne ceste Cerklje-Črešnjevice in Vel. vas-Vel. Podlog
-Črešnjevice z izgradnjo pločnika

Odg. proj. M. Lisec, u.d.i.e.

Projektant M. Lisec, u.d.i.e.

Naziv:

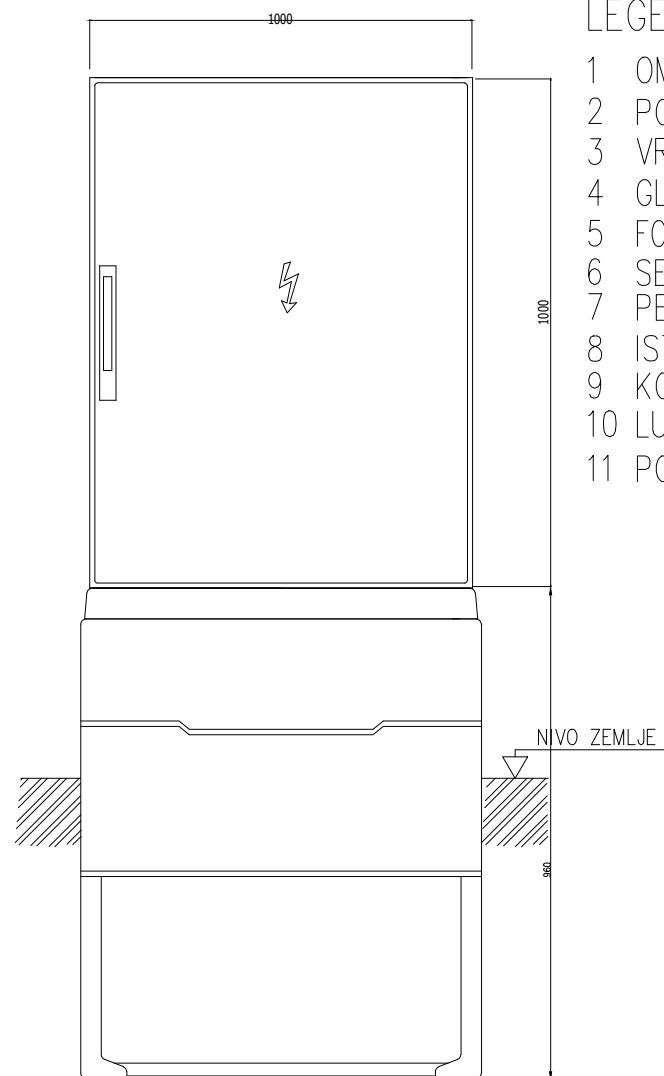
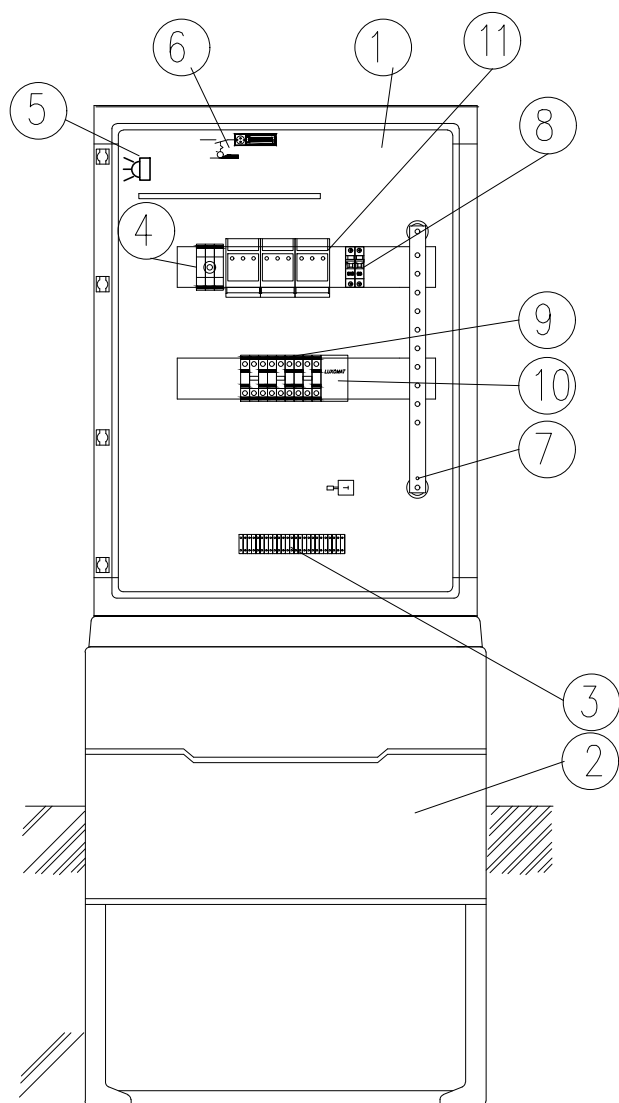
DETAJL PRIKLOPA E-CR S TEMELJEM
IN KABELSKIM JAŠKOM Z LTŽ POKROVOM

Št. načrta:
82/20-3

Datum:
april 2022

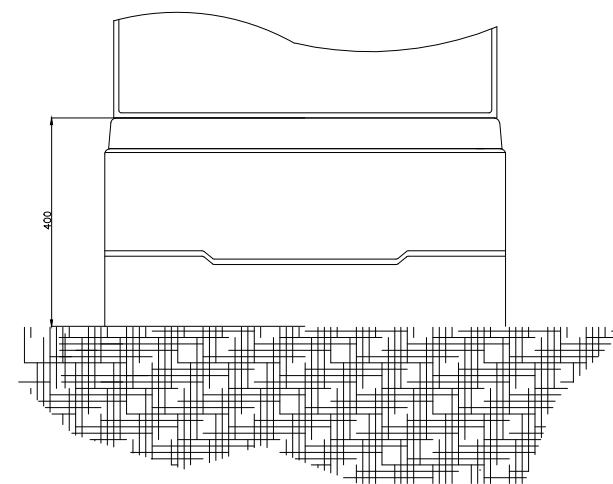
Faza:
PZI

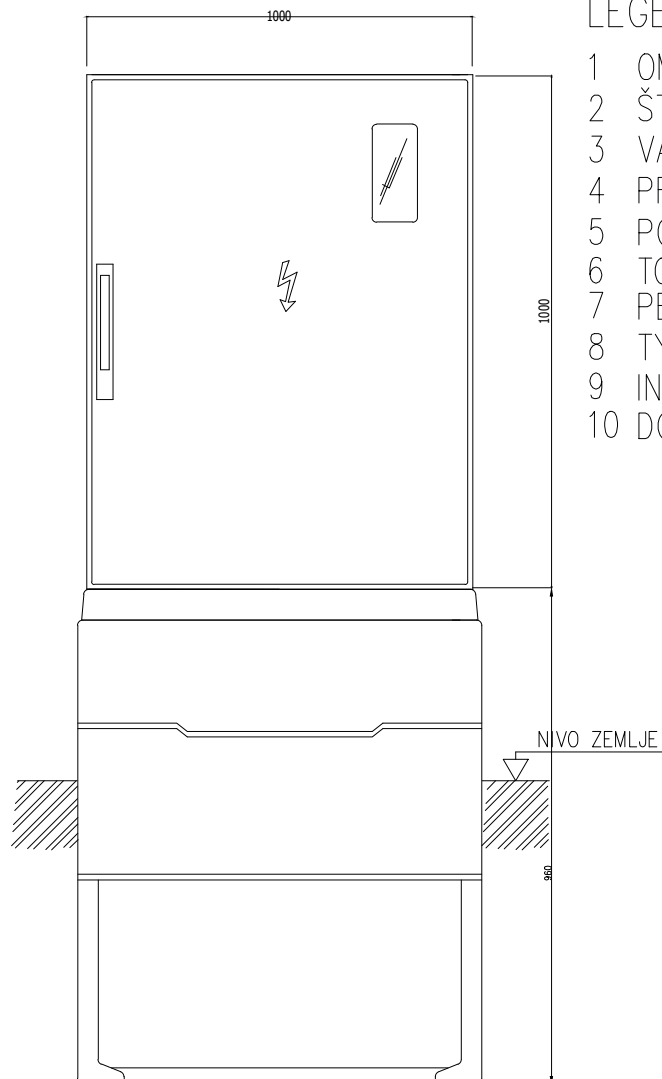
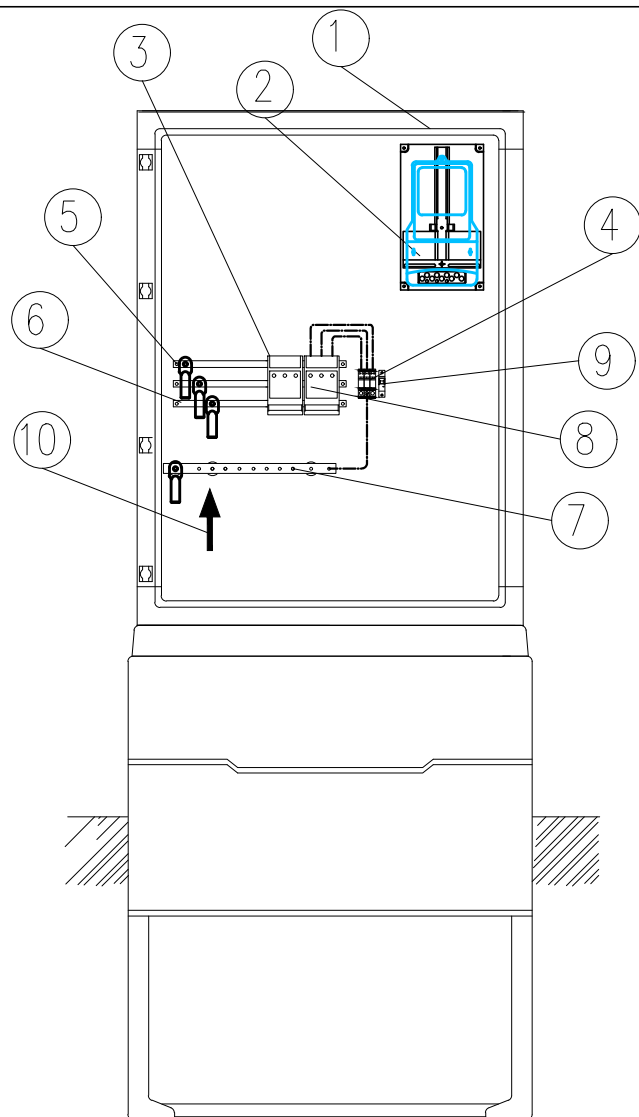
Št. lista:
3.5.3



LEGENDA:

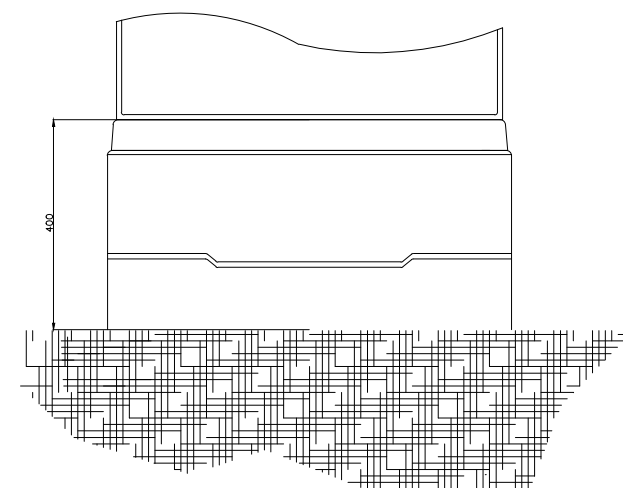
- 1 OMARICA IZ ARMIRANEGA POLIESTRA
- 2 PODSTAVEK
- 3 VRSTNE SPONKE
- 4 GLAVNO STIKALO
- 5 FOTO SENZOR (na zunanji S strani z zaslonko)
- 6 SENZOR TEMPERATURE Z ŽARNICO
- 7 PEN ZBIRALKA
- 8 INSTALACIJSKI ODKLOPNIK
- 9 KONTAKTORJI
- 10 LUXOMAT HTR
- 11 PODNOŽJA Z TYTAN VLOŽKI-ODCEPI





LEGENDA:

- 1 OMARICA IZ ARMIRANEGA POLIESTRA
- 2 ŠTEVEC ELEKTRIČNE ENERGIJE TRIFAZNI
- 3 VAROVALČNO STIKALO 3x20 A
- 4 PRENAPETOSTNA ZAŠČITA
- 5 PODPORNİ IZOLATOR
- 6 TOKOVNA ZBIRALKA
- 7 PEN ZBIRALKA
- 8 TYTAN VAROVALKE
- 9 INSTALACIJSKI ODKLOPNİK
- 10 DOVODNI KABLOVOD NAYY-J 4x70 mm²



studio
razvoj
storitve inženirja, d.o.o.
Kočevarjeva ulica 7, 8000 Novo mesto



Objekt: Obnova lokalne ceste Cerklje-Crešnje in Vel. vas-Vel. Podlog
-Crešnje z izgradnjo pločnika

Odg. proj.	M. Lisec, u.d.i.e.
Projektant	M. Lisec, u.d.i.e.

Naziv:

HEMA MONTAŽE OBSTOJEČE E-CR
prva stran – merilni del

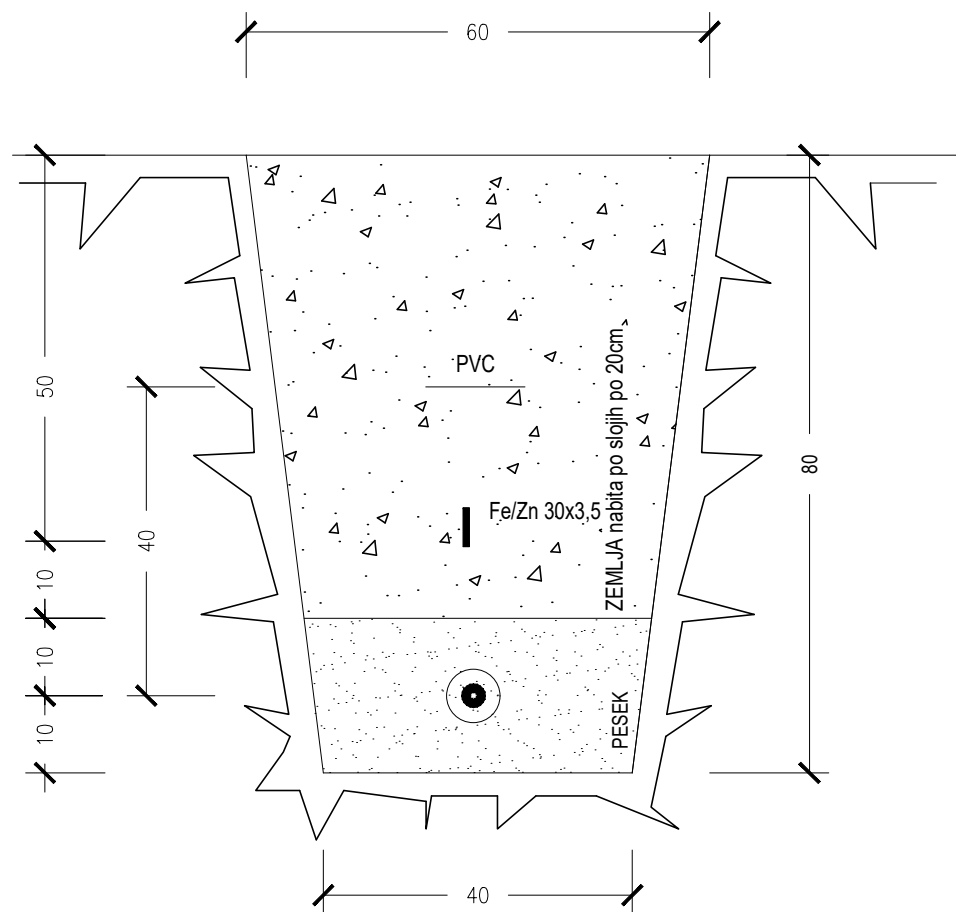
.

Št. načrta:
82/20-3

Datum:
april 2022

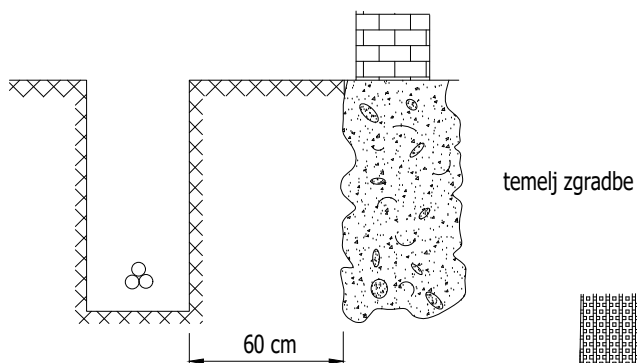
Faza:
PZI

Št. lista:
3.5.5

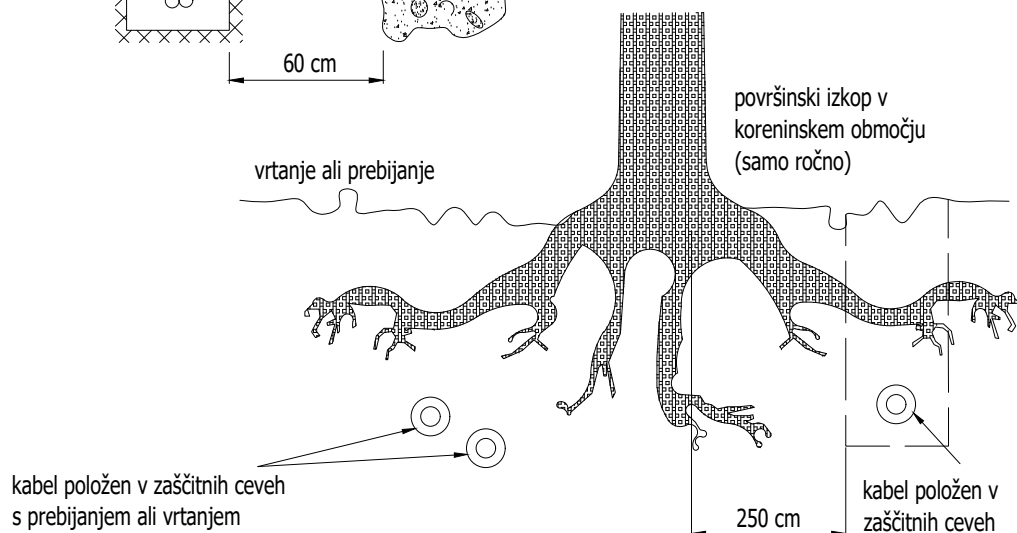


- Opozirilni trak PVC trak
- Valjanec Fe/Zn 30x3,5mm
- KABEL V IZOLACIJSKI CEVI

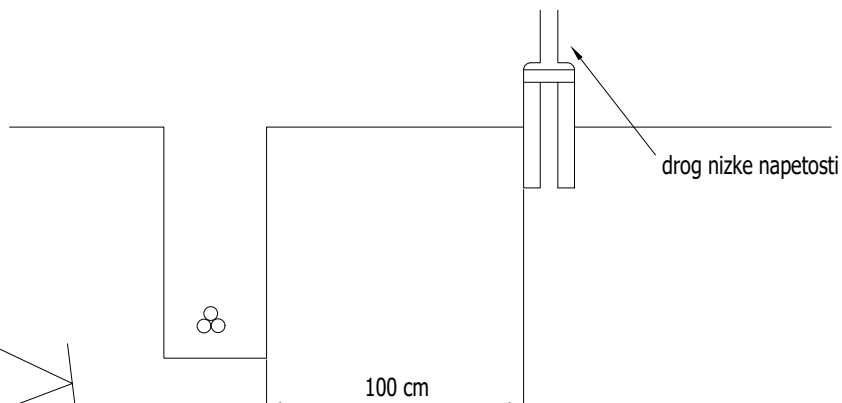
a)



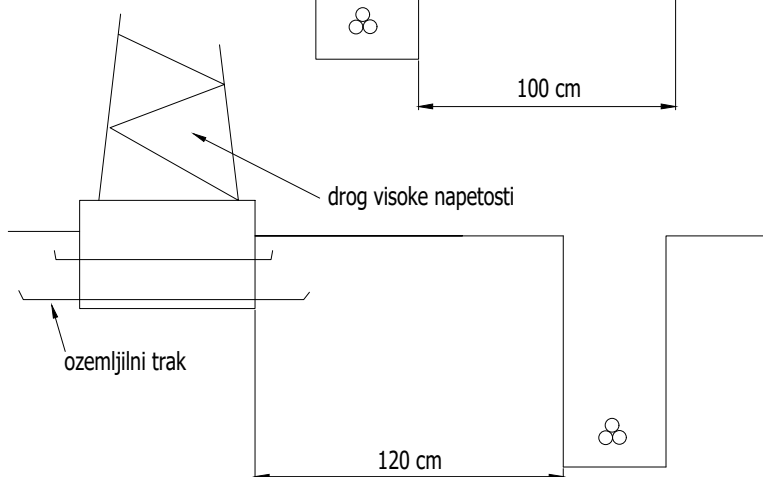
b)



c)



d)



studio
razvoj
storitve inženirja, d.o.o.
Kočevarjeva ulica 7, 8000 Novo mesto

Objekt: Obnova lokalne ceste Čačije-Črešnje in Vel. vas-Vel. Podlog
-Črešnje z izgradnjo pločnika

Odg. proj. M. Lisec, u.d.i.e.
Projektant M. Lisec, u.d.i.e.

Naziv:

DETAIL KABLOV V BLIŽINI DRUGIH OBJEKTOV

Št. načrta:

82/20-3

Faza:

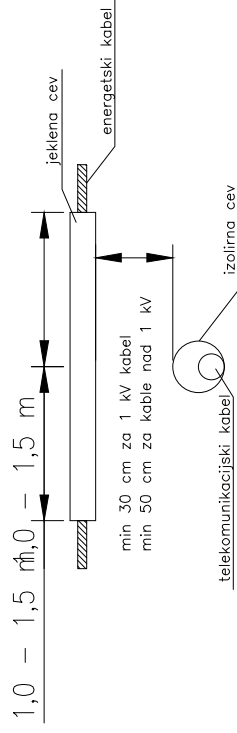
PZI

Št. lista:

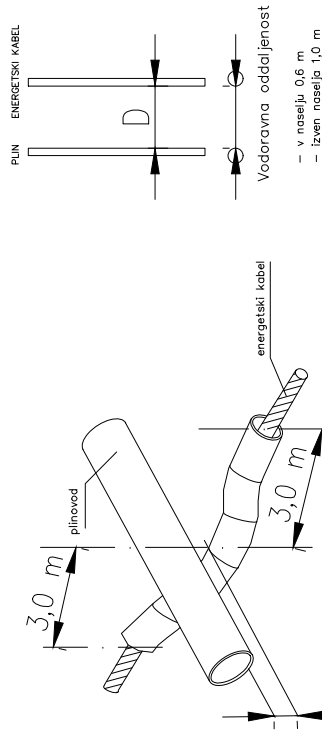
Datum: junij 2021

3.5.7

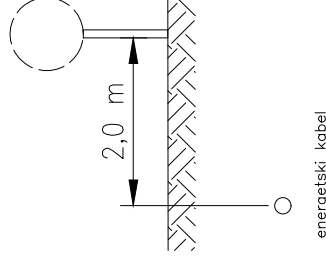
Križanje energetskega kabla s TK kablom



Križanje energetskega kabla s plinovodom



Oddaljenost kabla od drevja



Oddaljenost kabla od vodovoda

