PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA
3. Načrt s področja elektrotehnike
3.1 Načrt cestne razsvetljave

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD**
kratek opis gradnje	**Zgradi se križišče in povezovalno pot s pripadajočo javno razsvetljavo in ustreznim 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	**Projektna dokumentacija za izvedbo gradnje - PZI**
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	**1965/22**
	☐ **sprememba dokumentacije**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**3. Načrt s področja elektrotehnike (Načrt cestne razsvetljave)**
številka načrta	**EL-PR E-045/23**
datum izdelave	**marec 2023**
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Vladimir Perić, univ. dip. Inž. el.**
identifikacijska številka	**IZS E-0447**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	**KONO-B d.o.o.**
naslov	**Grablovičeva ulica 30, 1000 Ljubljana**
vodja projekta	**Beno Kočevar, kom. Inž.**
identifikacijska številka	**IZS G-9085**
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	**Miha Kočevar**
podpis odgovorne osebe projektanta	

ELEKTRO – PROJEKTIVA D.O.O.
Ljubljanska c. 1B, 1241 Kamnik
Tel: 031-892-772; 051-263-205
e-mail: info@elektro-projektiva.si
www.elektro-projektiva.si

3.1.2 KAZALO NAČRTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

3.1.1. Naslovna stran
3.1.2. Kazalo vsebine načrta
3.1.3. Tehnično poročilo
- Izračun NN
- Določanje razreda P
- Izračun cestne razsvetljave

3.1.4. Projektantski popis materiala in del elektro instalacij
3.1.5. Risbe
01 Tloris situacije – projektirano stanje
02 Razvod cestne razsvetljave
03 Dograditev stikalne opreme za novo cestno razsvetljavo
04 Dimenzije kandelabrov
05 Velikost betonskega temelja
06 Vezava kablov in ozemljitev kovinskih kandelabrov
07 Spajanje valjanca na drog JR
08 Kabelski jašek BC
09 Detajl kabelska kanalizacija
10 Detajl postavitve kandelabra
11 Detajl križanje z ostalimi komunalnimi vodi

ELEKTRO – PROJEKTIVA D.O.O.
Ljubljanska c. 1B, 1241 Kamnik
Tel: 031-892-772; 051-263-205
e-mail: info@elektro-projektiva.si
www.elektro-projektiva.si

3.1.3. Tehniško poročilo zunanja razsvetljava

SPLOŠNO

UVOD

Investitor Občina Žalec namerava, na območju OPPN Žalec - zahod, zaradi predvidene novogradnje vrtca Žalec zahod zgraditi nov cestni priključek – urediti križišče in zgraditi novo povezovalno pot med lokalno cesto (Cesta F – 490693) in javno potjo (992986). Območje gradnje se nahaja v zahodnjem delu Žalca med regionalno cesto Žalec – Šempeter (šifra odseka: 0367) in zbirno mestno ali krajevno cesto (Savinjska cesta, šifra odseka: 490051).
Glavni dostop do območja je omogočen preko obstoječe ceste Gotoveljska cesta (šifra odseka: 490611).

V sklopu te projektne dokumentacije so rekonstrukcijska dela za izvedbo predvidena kot vzdrževalna dela v javno korist v skladu z 21. členom Zakona o cestah - ZCes-2, (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15, 10/18, 123/21 – ZPrCP-F in 132/22 – ZCes-2) in Pravilnikom za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Ur. l. RS, št. 7/12 in 132/22 – ZCes-2). Vsi posegi so bili izvedeni na zemljiščih v varovanem pasu občinskih cest. Dela za ureditev odseka občinskih cest so predvidena na obstoječih zemljiščih v lasti MOŽ.

Obravnavano območje se nahaja v mestu Žalec na območju Mestne občine Žalec. Vse dela se bodo izvajala na območju k.o. 2304 Nova Gorica.

Na območju obdelave je predvidena rekonstrukcija ceste, ureditev priključkov, površin za pešce in kolesarje, prometne signalizacije, meteorne kanalizacije in cestne razsvetljave.

Zakonska regulativa:
1. Gradbeni zakon (GZ-1: Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22 - ZZNŠPP);
2. Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 199/21 in 105/22 - ZZNŠPP) oziroma Tehnična smernica TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije;
3. Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov (Ur. l. RS, št. 36/18, 51/88 – popr., 197/20 in 199/21 – GZ-1);
4. Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010, 46/2013, 44/22 – ZVO-2);
5. Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZO-1: Ur. l. RS, št. 43/2011);
6. Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur. l. RS, št. 29/1992, 56/99 – ZVZD in 43/11 – ZVZD-1);
7. Zakon o varstvu pred požarom (Ur. L. RS 3/07, 9/11, 83/12, 61/17 – GZ, 189/20 – ZFRO, 43/22);
8. Zakon o varstvu okolja (Ur. L. RS 32/93, 1/96, 56/99,- ZON, 22/00 – ZJS, 67/02 – ZV-1, 41/04 – ZVO-1);
9. Zakon o cestah (Ur. l. RS, št. 109/2010, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15, 10/18 in 123/21 – ZprCP-F);
10. Pravilnik o projektiranju cest (Ur. l. RS, št. 91/2005, 26/2006, 109/10 – Zces-1, 36/18).

Vsebina projektne dokumentacije:
- Splošne strani, skladno z Gradbenim zakonom (GZ-1: Uradni list RS, št. : 199/21 in 105/22 - ZZNŠPP); ter internimi zahtevami investitorja,
- Tehnično poročilo z opisi naprav in njihovih karakteristik,
- Dimenzioniranje posameznih naprav objekta, inštalacij in svetlobnotehnični izračun,
- Specifikacijo opreme, materiala s popisom in projektantsko oceno investicije,
- Risbe s vrisanimi pozicijami naprav in opreme ter razvodi kablov,
- Risbe kabelske kanalizacije,
- Enopolne oz. tripolne sheme,
- Druge pomembne detajle izvedbe inštalacij.

Posebne zahteve:
- Cestna razsvetljava mora biti skladna s tehničnimi zahtevami, zajetimi v standardih: SIST EN 13201-2:2004, SIST EN 13201-3:2004, SIST EN 13201-4:2004, SIST TP CENITR 13201-1 :2015.

- Za cestno razsvetljavo je potrebno uporabiti tipske elemente v skladu s tipizacijo naprav in elementov javne razsvetljave na obravnavanem območju.
- Predvideti je potrebno možnost avtomatskega in ročnega posluževanja razsvetljave ter izbrati elemente razsvetljave, ki omogočajo reduciranje svetlobnega toka.
- Potrebna je sinhronizacija krmiljenja cestne razsvetljave na celotnem območju ter možnost individualnega krmiljenja posamezne svetilke.
- Cestna razsvetljava mora biti izvedena tako, da so kabelske trase ter stojna mesta svetilk in ostalih naprav locirana v javnem zemljišču. Zaradi naknadnega vzdrževanja je potrebno vsako odstopanje potrditi s soglasjem investitorja. Od investitorja se zahteva, da poda soglasje - izjavo, da bo v času lastništva dovolil opravljanje vzdrževalnih del na njegovih zemljiščih ter ob prodaji isto pogodbeno zahteval od bodočih kupcev.
- Za cestno razsvetljavo je potrebno po izvedenih delih izdelati PID, katerega sestavni del je izvršilna situacija z geokodiranimi podatki in poskrbeti za vnos v kataster komunalnih vodov.
- V skladu z Zakonom o cestah ((Ur. l. RS, št. 109/2010, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15, 10/18 in 123/21 – ZprCP-F) je potrebno električno napajanje cestne razsvetljave obdelati glede na mesto postavitve (državne ceste znotraj ali zunaj naselja, občinske ceste).
- Cestna razsvetljava mora biti skladna z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010, 46/2013).

Obstoječe stanje

Trenutno je na obravnavanem območju izvedena lokalna cesta 490693 (oznaka po OPPN cesta F), lokalna cesta 490692 (oznaka po OPPN cesta G) in lokalna cesta 490691 (oznaka po OPPN cesta J). Obstoječa cesta nima urejene ustrezne horizontalne in vertikalne signalizacije ter pločnika. Trenutno med zahodno in vzhodno stranjo (cesta F in javna pot 992986) še ni izvedena nikakršna povezovalna pot.

Potek obstoječe CR kabelske kanalizacije in lokacije svetilk je razvidna iz tlorisa situacije in prilog.

Projektirano stanje

Na obravnavanem območju je predvidena gradnja celotne prometne infrastrukture, ki je razvidna iz priloženih situacij v poglavju risbe. Nova cestna mreža upošteva obstoječe prometnice in priključke in se navezuje na lokalno cestno omrežje, tako da je upoštevan horizontalen in vertikalen potek tras.
Območje povezovalne poti se nahaja med prečnimi profili 6 in 18 in predstavlja povezovalno pot med zahodno in vzhodno cesto na območju na kateri se izvede nova cestna razsvetljava.

Nova cestna razsvetljava bo potekala podzemno. Pri izvedbi nove kabelske kanalizacije je potrebno upoštevati trase obstoječih komunalnih vodov. Obvezno je potrebno izvesti zakoličbo obstoječe komunalne infrastrukture. Lokacije priključnih mest nove cestne razsvetljave je razvidna iz priloženih tlorisov. Prižigališče je obstoječa – dogradi se dodatna stikalna oprema.

Kabelska kanalizacija za nove cestne svetilke se izvede na novo. Predvidena je izvedba nove podzemne kabelske kanalizacije vzdolž povezovalne poti. Novo kabelsko kanalizacijo cestne razsvetljave se obbetonira na povoznih poteh.

Nova kabelska kanalizacija se bo izvedla s cevjo PE fi 80mm. V novo kabelsko kanalizacijo se uvleče novi NN kabel NAYY-J 5x16mm^2 RE. Po celotni dolžini nove CR kabelske kanalizacije se v zemljo položi valjanec Fe-Zn 25x4mm.

Trasa CR kabelske kanalizacije in lega posameznih kandelabrov in svetilk je razvidna iz situacijskega načrta v prilogi.

Razsvetljavna mesta so izvedena s pocinkanimi kandelabri montažne višine 4,5m na katerih bodo nasajene zastrte svetilke z LED sijalkami moči 12W. Barva svetlobe mora biti 3000K.

Prižigališče je obstoječe.

Uporabljeni bodo polietilenski kabli z Al vodniki preseka 16mm2, kar predstavlja ugodno rešitev in zadostne rezerve za napajanje dodatnih svetilk pri lokalnem dodajanju svetilk na področju posameznih tokokrogov.

V nočnem času se predvidi redukcijo razsvetljave na 50% osvetljenosti od 22.00 ure zvečer do 05.00 ure zjutraj

Postavitev svetilk

Cestna razsvetljava na povezovalni poti je izvedena z točkovno postavitvijo kandelabrov višine 4,5m na razdalji med cca. 15m na katerih bodo nasajene svetilke s tako asimetrično karakteristiko razporeda svetlobnega toka, da večina svetlobnega toka pada vzdolž poti ter s tem zagotovi čim bolj enakomerno osvetlitev po celotni širini cestišča in križišča ter prehoda za pešce.

Uporabljene svetilke bodo sodobne z visokim izkoristkom in modernimi LED sijalkami z dolgo življenjsko dobo ter primerno reprodukcijo svetlobe. Izbira točnega tipa svetilke je sicer prepuščena investitorju s tem, da upošteva osnovne svetlobno-tehnične karakteristike svetilke, ki bodo enakovredne ali boljše od v izračunu upoštevane svetilke..

V samem izračunu je podana svetilka s sijalko moči 12W. Tip **ATRIVA KSM-4/1 PRAVOKOTNA L, 3000K, 1552lm, CRI>70, 12W**.

S svetilkami dosegamo visoko enakomernost osvetlitve. Glede na hitrost in gostoto prometa povsem ustreza zahtevam priročnika, ki jih je izdala RS Ministerstvo za infrastrukturo – DRSI, standardu SIST-TP CEN/TR 13201-1:2015, priporočilom ki jih je izdalo Slovensko društvo za razsvetljavo (Priporočila SDR) ter obstoječemu stanju.

S svetilko dosegamo visoko enakomernost osvetlitve. Glede na hitrost in gostoto prometa povsem ustreza zahtevam oziroma priporočilom in standardom ter obstoječe stanje.

Standardi in priporočila določajo svetlobnotehnične zahteve za cestno razsvetljavo na osnovi:

- Hitrosti vožnje
- Vrste udeležencev v prometu
- Gostote prometa
- Mirujočega prometa
- Svetlosti okolice

Ceste razvrstimo v različne svetlobno tehnične razrede, za katere obstajajo posebne zahteve zgoraj navedenih kriterijev.

Svetlobnotehnični razred posamezne ceste določimo na podlagi utežnostnih faktorjev oz. konfliktnih točk (hitrost, število križišč, promet, kolesarji in pešci, bližina objektov,…).

Glede na izračune je povezovalne poti razvrščen v **P4 razred**. Potrebni nivo srednje vrednosti osvetljenosti za ta razred znaša **E_v=5,0 – 7,5 lx.**

Kandelabri

Kot nosilci sijalk bodo uporabljeni reducirani pocinkani kandelabri s previsom za montažno višino svetilk do 4,5m. Kandelabri so trdnejši in vsekakor trajnejši, brez posebnega vzdrževanja.

Na splošno se predvidi kandelabre skladne s standardom SIST EN 40. Na mestih, kjer cestišče ni zavarovano z robniki, ograjo ali pločnikom se predvidi lomljive kandelabre z oznako 100-HE-C-S-NS-MD-NR skladne s standardom SIST EN 12767.

Drogovi morajo biti skladni s standardom SIST EN 40. Standard je del seznama standardov, objavljenem v Ur. 1. RS., št. 32/2013, katerih uporaba ustvari domnevo o skladnosti gradbenega proizvoda z Zakonom o gradbenih proizvodih (Ur. l. RS., št. 52/2000).
SIST EN 40-1 Drogovi za razsvetljavo - Izračuni
SIST EN 40-2 Drogovi za razsvetljavo - Splošne zahteve in mere
SIST EN 40-3-2 Projektiranje in preverjanje - Preverjanje s preskušanjem
SIST EN 40-3-3 Drogovi za razsvetljavo - Preverjanje z izračunom
SIST EN 40-5 Drogovi za razsvetljavo - Zahteve za jeklene drogove za razsvetljavo.

Lomljivi (deformabilni) drogovi CR morajo biti v skladu s standardom SIST EN 12767

Kovinski drogovi morajo biti izdelani iz jeklenih cevi in antikorozijsko zaščiteni z vročim cinkanjem. Debelina nanosa cinka mora biti v skladu s standardom:
EN ISO 1461 Prevleke na jeklenih predmetih, nanesene z vročim pocinkanjem - Specifikacije in metode preskušanja, kar pomeni povprečno debelino 84 µm.

Vsi drogovi morajo biti statično dimenzionirani za predvidene obremenitve ter preverjeni s strani pooblaščene institucije za uporabo na področjih 1. vetrovne cone (projektirana hitrost vetra 20 mis). Drogovi so predvideni za postavitev direktno v temelj.

Na drogovih mora biti na višini 1 m nad tlemi manipulativna odprtina s priključnimi sponkami za spajanje kablov in zaščitnega vodnika. Dimenzioniranje velikosti odprtine drogov mora biti izvedeno skladno z določili harmoniziranega standarda *SIST EN 40 - Drogovi za* razsvetljavo (Uradni list RS 88/2005) in sicer: 186 mm x 45 mm (VxŠ odprtine).

Odprtina mora biti pokrita s pokrovom tako, da voda ne pronica v notranjost droga in, da ni možen prosti dostop do sponk. Drog mora biti postavljen tako, da se manipulativna odprtina nahaja na nasprotni strani droga, gledano v smeri vožnje.

Kandelabri morajo biti locirani v zunanjem robu hodnika za pešce oz. kolesarske označene poti vsekakor pa minimalno 1 m od roba vozišča.

Uporabiti je potrebno kandelabre za direktno postavitev v temelj. Stojna mesta kandelabrov ter potek kabelskih tras so razvidna iz situacijske risbe. Na nekaterih mestih se bo uporabilo sidra za namestitev pocinkanih kandelabrov.

Izgled droga prikazuje tipska priloga. Za drog mora biti uporabljena tipska betonska cev oz. tipski betonski podstavek - sidro.

Temelj prikazuje tipska priloga.

V kolikor ne bodo dobavljeni tipski drogovi in izdelani tipski temelji kot gradbeni proizvodi, si mora izvajalec del za izdelke pridobiti ustrezne izračune za konstrukcijo kandelabrov in temeljev. Natančno lokacijo stojnih mest kandelabrov, jaškov in tras kabelske kanalizacije je na terenu potrebno uskladiti z vsemi ostalimi gradbenimi posegi in komunalnimi vodi.

Izvajalec del si mora za vsako vrsto izdelkov pridobiti ustrezne ateste in statične izračune za konstrukcijo le teh.

Temelji kandelabrov
Predviden je tip temelja na vkop.
Izvedeni so s predfabriciranimi betonskimi cevmi dolžine 1-2m postavljene pokončno v izvrtano temeljno jamo na podložni beton debeline vsaj 10cm in obsute z betonom do 10 cm pod vrhom cevi, ki je cca 5cm nad finalnim tlakom če je to utrjena površina oz. 5cm pod nivojem, če je to zelenica. Uvod kablov je izveden z dvema gibljivima SF cevema.

Napajanje cestne razsvetljave
Svetilke so napajane po novem podzemnem kabelskem vodu iz obstoječega prižigališča. Točka priključitve novih svetilk cestne razsvetljave je obstoječa omara – lokacije so razvidne iz priloženih tlorisov.

Prižigališče je obstoječe.

Napajalni vodi razsvetljavnih mest

Ti bodo izvedeni s kablom NAYY-J 5x16mm^2 RE uvlečenim v kabelsko kanalizacijo med posameznim svetilkami..

Kabelska kanalizacija

Ta bo izvedena s PVC cevmi preseka 80mm, ki se običajno uporabljajo za energetske kabelske kanalizacije. Cevi bodo položene cca 80 cm pod koto analiziranega terena v posteljico iz drobnozrnatega peska, medsebojno razmaknjene cca 2cm, tako daje zagotovljen vsip peska in s tem enakomerna tlačna obremenitev cevi, ki preprečuje stisljivost ob nesimetričnih obremenitvah. Za spajanje je uporabljen celotni spojni material z vsemi tesnili, tako da je kanalizacija vodotesna.

Ozemljitev

Ta bo izvedena z valjancem Fe/Zn ki bo položen vzdolž trase cestne razsvetljave nad cevmi. Preko križne odcepne spojke bo povezana z valjancem enakega preseka na posamezen drog CR preko pocinkanega vijaka M10mm cca 30 cm nad tlemi (2x vijačeno). Ozemljitev bo spojena tudi z ostalimi ozemlitvami v neposredni bližini.
Vsak kovinski kandelaber je potrebno povezati z valjancem z dvema vijakoma.

Skladnost z uredbo o svetlobnem onesnaženju okolja

Nova javna razsvetljava predmetnega odseka bo izvedena na način, ki odgovarjajo novim smernicam o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaženja z ustrezno razporeditvijo razsvetljavnih mest, ki zagotavljajo potrebno kvaliteto osvetlitve. Niso pa upoštevana določila največje dovoljene porabe el. energije na prebivalca, ker v zvezi s tem še niso izdana navodila glede upoštevanja obstoječih naprav in izdelane strategije prilagajanja obstoječe in nove javne razsvetljave na določila nove uredbe.
Upoštevan je bil prvi in osnovni pogoj uredbe je, da se uporabijo svetilke **katerih *delež svetlobnega sevanja iznad vodoravnice je 0.***

Vzdrževanje naprave

Skladno z zakonom o javnih cestah (Ur.list št. 33/2006) člen 44 je vzdrževanja tako javne razsvetljave kot cestne signalizacije namenjene naselju v pristojnosti občine, ki le to prenaša s koncesijsko pogodbo na pooblaščenega koncesionarja, kjer so opredeljeni vsi elementi, ki zagotavljajo nemoteno delovanje teh naprav.

Zaščita pred električnim udarom

Kot zaščita pred električnim udarom so predvideni sledeči zaščitni ukrepi:
I. Zaščita pred neposrednim dotikom
II. Zaščita pred posrednim dotikom
Zaščitni ukrepi v smislu točke I. so navedeni v sklopu Elaborata in varstva pri delu, ki je sestavni del tega projekta.

Predvideni zaščitni ukrepi pred posrednim dotikom pa so sledeči:
a) zaščita s samodejnim odklopom napajanja
b) izenačitev potencialov

Ad II.a) Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare mora preprečiti vzdrževanje 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 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:
Zs x Ia < Uo

kjer pomeni:
- Zs - impedanca okvarne zanke
- Ia - tok delovanja naprave za samodejni odklop
v času, ki ustreza podatkom in spodnje tabele
- Uo - 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

Za tokokroge z vtičnicami do 63 A, preko katerih se lahko priklapljajo ročni el. Aparati razreda I ali prenosni aparati, ki se pri uporabi premikajo z rokami, znaša maksimalni dovoljeni izklopni čas 400 ms pri obratovalni napetosti 230 V izm.

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

TIP VAROVALNEGA ELEMENTA

	NV	DI - DIV (počasne)	DI - DIV (hitre)
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
35	136 / 1.61	125 / 1.76	100 / 2.20
50	200 / 1.10	180 / 1.22	150 / 1.46
63	264 / 0.83	250 / 0.88	200 / 1.10
80	349 / 0.63	/	/
100	450 / 0.48	/	/
125	600 / 0.36	/	/

V 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). Vsi kandelabri bodo vezani tudi na združeno obratovalno ozemljitev, ki bo izvedena v celotni trasi JR. Izvedena bo z valjancem FeZn 25x4mm položenim nad kablom uvlečenim v SF cev, izven peščene posteljice, kjer je pričakovana nižja specifična

upornost zemljine. Globina valjanca ne sme biti manjša od 0,5m od urejenega terena. Vsi spoji na valjanec bodo izvedeni s tipskimi standardnimi križnimi spojkami. Na kandelabrih bo v ta namen izveden ozemljilni vijak ki bo nameščen cca 30 cm nad tlemi. Valjanec je na prehodih v zemljo zaščiten z vročim bitumenskim premazom. Vse kovinske mase, ki se pojavljajo na projektirani trasi (žična ograja, okvirji kabelskih jaškov, itd.), bodo spojeni na ozemljitveni valjanec. Nevtralna zbiralka prižigališča je ozemljena - povezana z obratovalnim ozemljilom TP in NN kabelskega omrežja.

TABELA - KRIŽANJA IN PRIBLIŽEVANJA INSTALACIJ

OBJEKT	min. svetla razdalja (m)	
	križanje	**približevanje**
JR do TK kabla	0,5 (0,3 v cevi) - pod TK kablom, pod kotom 45^0-90^0	0,5 (0,3 v cevi)
JR do NN kabla	0,1	0,1
JR do Vodovoda ali Kanalizacije	0,5 (0,3 v cevi) pod ali nad vodovodom	0,5 (0,3 v cevi)
TK kabel do Vodovoda ali Kanalizacije	0,5	0,5 (0,3 v cevi)
TK kabel do Plinovoda	0,4	0,5
TK kabel do NN kablov	0,5 - pod kotom 45^0-90^0	0,5 (0,3 v cevi)

Opomba: pri križanju TK kablov z NN kablom je potrebno NN kabel uvleči v PVC (ali J.C.) cev v dolžini cca 2 do 3m!

LEGENDA
JR ..... kabli javne razsvetljave
NN ..... energetski kabli
TK..... telefonski oz. informacijski kabli

TEHNIČNI IZRAČUNI

Določitev, dimenzioniranje kablov in kontrola

Kontrola padca napetosti

Določitev, dimenzioniranje kablov in kontrola je izvedena v skladu s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. 1. RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1).

Kontrolo padca napetosti kablov izračunamo po enačbi:

$$\Delta u[\%] = \frac{200 \cdot \sum(P \cdot l)}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

Dovoljeni padec napetosti predvidimo 3%, ker se nova cestna razsvetljava napaja iz obstoječe svetilke cestne razsvetljave.

Padce napetosti računamo enofazno. izračune naredimo za novo najdaljšo vejo napajalnega kabla ter energetski kabel WC kontejnerja. Kot je razvidno iz tabel lahko ugotovimo, da padci napetosti v najdaljših in najbolj obremenjenih vejah ne presegajo največjega dopustnega padca napetosti in kabli s tega vidika ustrezajo.

Trajno dovoljeni toki

Bremenski tok izračunamo za vsako vejo. Bremenski tok izračunamo po enačbi:

$$I_b = \frac{P_i \cdot f}{U \cdot \cos\varphi}$$

f=1,4

V skladu z *SIST HO 60364-5-52 Električne inštalacije zgradb - 5-52. del: Izbira in namestitev električne opreme - Inštalacijski sistemi*, je trajno dovoljeni tok za napajalne bakrene kable (Al) preseka 16 mm^2, ki jih položimo v zemljo, 52 A.

Bremenski tokovi I_b v najbolj obremenjenih vejah ne presega trajno dovoljenega toka.

Preobremenitev

Kontrolo preobremenitve izvedemo v skladu s standardom *SIST HO 60364-4-43 Nizkonapetostne električne inštalacije - 4-43. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred nadtoki*.

Izpolnjen mora biti pogoj, da je:

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

kjer je:
I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave
I_z - trajni zdržni tok vodnika.

Trajni zdržni tok aluminijastega vodnika s presekom 16 mm^2 je 52 A. Tok nove varovalke NV10 A znaša 1,19A. Pogoj je izpolnjen.

Kontrola segrevanja pri kratkem stiku

Kontrolo kratkega stika izvedemo v skladu s standardom SIST HD 60364-4-43 Nizkonapetostne električne inštalacije - 4-43. del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred nadtoki.

Tok kratkega stika za novo napajano vejo razsvetljave V1 je 157,30 A. Zaščitna naprava mora prekiniti kratkostični tok v času, ki je krajši od časa, v katerem se vodnik prekomerno segreje.

To preverimo z enačbo:

$$t = \left(\frac{K \cdot S}{I_{k1}}\right)^2$$

kjer je:
t - čas trajanja kratkega stika
K - 115 za bakrene vodnike s PVC izolacijo
S - presek vodnika
I - efektivna vrednost kratkostičnega toka
I_{k1} - enopolni kratkostični tok

Tok kratkega stika izračunamo na osnovi podatkov kratkostične zanke napajalnega tokokroga.

Iz karakteristike varovalke NV 10 A pa razberemo, da le-ta izključi tok kratkega stika v času, 1 s, kar je mnogo hitreje, kot zahteva izračun.

Izpolnjeni so vsi pogoji za odklop napajanja.

ELEKTRO – PROJEKTIVA D.O.O.
Ljubljanska c. 1B, 1241 Kamnik
Tel: 031-892-772; 051-263-205
e-mail: info@elektro-projektiva.si
www.elektro-projektiva.si

Zaščita pred električnim udarom

Zaščita pred električnim udarom se izvede s samodejnim odklopom napajanja.

Uporabljen je TN-C sistem mreže, v skladu s SIST HD 60364-4-41 -Nizkonapetostne električne inštalacije - 4-41, del: Zaščitni ukrepi – Zaščita pred električnim udarom, ki predvideva, da mora biti izpolnjen pogoj:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_a$$

kjer je:
Z_s -impedanca okvarne zanke;
I_a - odklopni tok zaščitne naprave;
U_a - nazivna napetost proti zemlji.

ELEKTRO – PROJEKTIVA D.O.O.
Ljubljanska c. 1B, 1241 Kamnik
Tel: 031-892-772; 051-263-205
e-mail: info@elektro-projektiva.si
www.elektro-projektiva.si

- ***Izračun NN***

TABELA DIMENZIONIRANJA KABLOV

Razdelilnik (dovod iz razdelnika)	simbol	enote	Rref	veja 1
Št. tokokroga				1
Potrošnik			Dovod	Razsvetljava
Tip napeljave			D	D
Nazivna napetost	Un	V	400	400
Moč porabnika	Pinst	W	629	60
Cos fi; k; eta			1,00	1,00
Nazivni tok porabnika	Ib	A	0,96	0,09
Prerez faznega vodnika	S	mm^2	35	16,0
Prerez nevtralnaga vodnika	S	mm^2	35	16,0
Trajni zdržni tok kabla	Iz	A	94	52,00
Nazivni tok varovalke	In	A	25	10
Tok delovanja zaščite	I2	A	40,0	17,0
Kontrola pogoja I2 < 1,45xIz			136,30	75,40
Dolžina kabla	l	m	1	135
Impedanca do razdelilnika	Zo	ohm	0,020	0,022
Impedanca od R do potrošnika	Z1	ohm	0,002	0,469
Skupna impedanca	Zs	ohm	0,022	0,490
Kratkostični tok (tok okvare)	Ia	A	10710,6	815,8
Dejanski čas izklopa (iz karakter.)	t	s	0,100	1,000
Padec napetosti do R	u1	%	0,000	0,000
Padec nap. od R do potrošnika	u2	%	0,000	0,009
Skupni padec napetosti	u	%	0,000	0,009
Kontrola preseka vodnika	Smin	mm^2	29,452	-

Iz tabele vidimo, da velja:

Ib < In < Iz ; I2<Iz x1.45

zato so kabli pravilno izbrani

Smin = 2,75 / 1000 * Ia za Cu vodnike

- ***Določanje razreda P***

Tabela 3: izbira parametrov za svetlobno tehnični razred P
Določitev svetlobno tehničnega razreda P - za določitev osvetljenosti pločnikov in kolesarskih stez
SIST TP CEN/TR 13201-1-2014

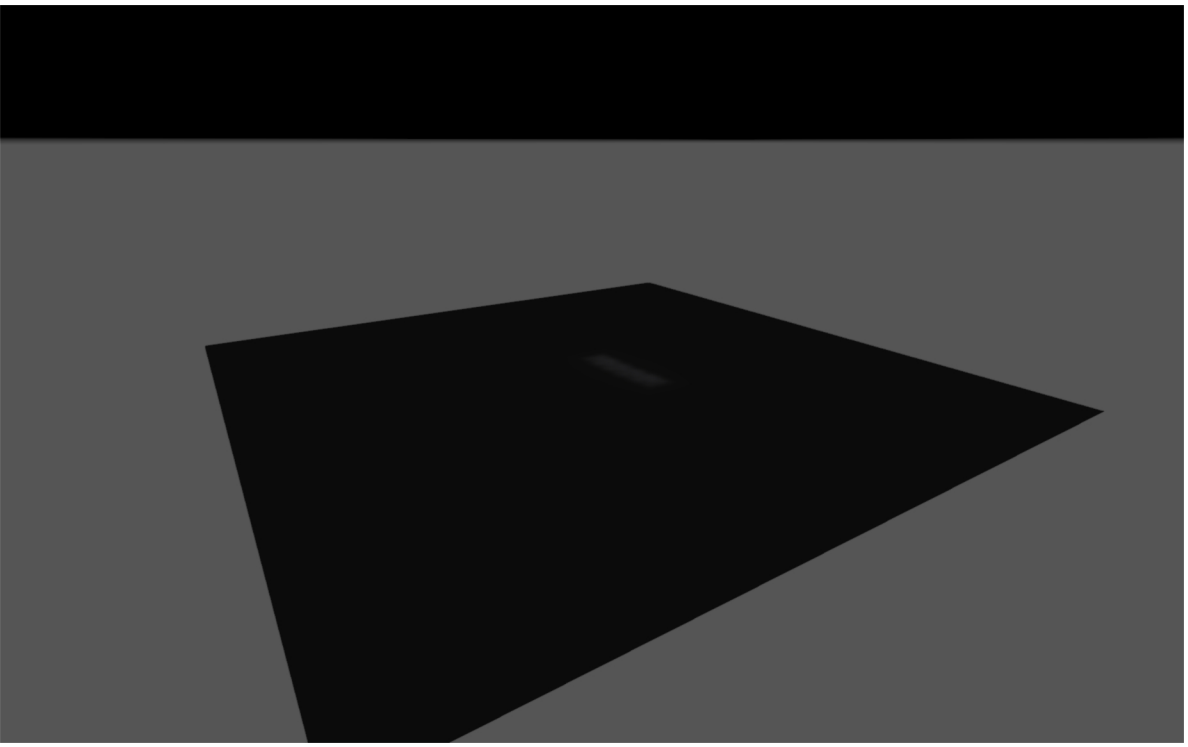
Parameter	Možnosti	Opis	Utežni faktor Vw	Izbrana vrednost Vw-dt1 P1-P20
Projektirana hitrost ali hitrostna omejitev	Nizka	v ≤ 40 km/h	1	
	Zelo nizka		0	0
Obseg prometa	Visok		1	1
	Zmeren		0	
	Nizek		-1	
Sestava prometa	pešci, kolesarji in motorna vozila		2	
	pešci in motorna vozila		1	1
	pešci in kolesarji		1	
	samo pešci		0	
	samo kolesarji		0	
Parkirana vozila	So prisotna		1	
	Niso prisotna		0	0
Svetlost okolice	Visoka	Izložbena okna, osvetljeni reklamni panoji, športna igrišča, bencinski servisi, skladišča	1	
	Zmerna	običajne razmere	0	0
	Nizk		-1	
Razpoznavanje obrazov	Potrebno		dodatne zahteve	0
	Nepotrebno		ni dodatnih zahtev	
		Svetlobno tehnični razred:	**P=6-Vws =**	4

Izbran je razred P4

ELEKTRO – PROJEKTIVA D.O.O.
Ljubljanska c. 1B, 1241 Kamnik
Tel: 031-892-772; 051-263-205
e-mail: info@elektro-projektiva.si
www.elektro-projektiva.si

- ***Izračun cestne razsvetljave***

Datum 10. 03. 2023



ŽALEC POVEZOVALNA POT

Izračun osvetljenosti

Created with DIALux

Vsebina

Informacijski list ... 1
Vsebina ... 2
Kontakti ... 3
Opis ... 4
Seznam svetil ... 5

Listi s podatki o izdelkih

Ni še član skupine DIALux - VSM (1x) ... 6

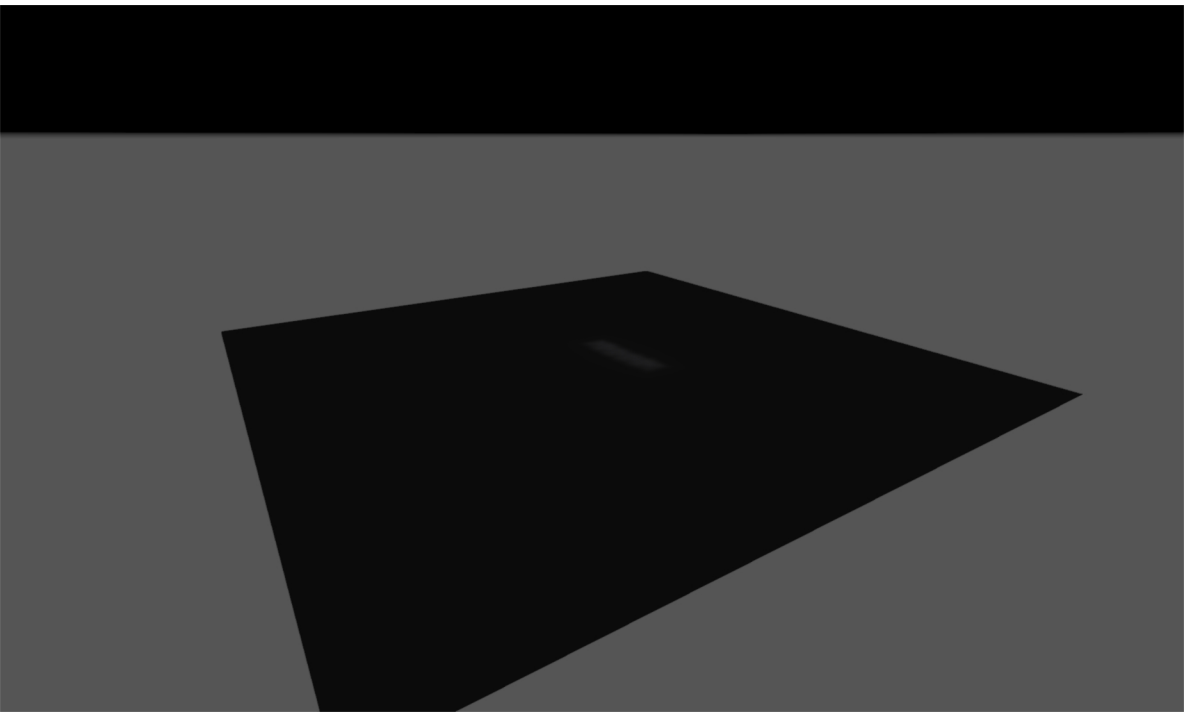
Zemljišče 1

Načrt lege svetil ... 7
Seznam svetil ... 9
Izračunani objekt / Svetlobna scena 1 ... 10
Površina za izračun 1 / Svetlobna scena 1 / Pravokotna moč osvetlitve ... 12

Kontakti

ATRIVA D.O.O.
Spodnja Vižinga 71, 2360
Radlje ob Dravi, Slovenija

T +386 8 205 6890
info@atriva.si



Opis

Uporabljene svetilke kot obstoječe - 4.5m višine, izhodni svetlobni tok 1552lm, moč in optičen sistem po izračunu osvetljenosti. min. 100 000 ur. Razred P4. Upoštevan MF=1.

ATRIVA D.O.O.
Spodnja Vižinga 71, 2360
Radlje ob Dravi, Slovenija

T +386 8 205 6890
info@atriva.si

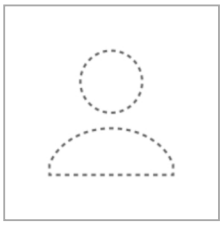
Seznam svetil

Φ_{skupaj}	P_{skupaj}	Svetlobni donos
7760 lm	60.0 W	129.3 lm/W

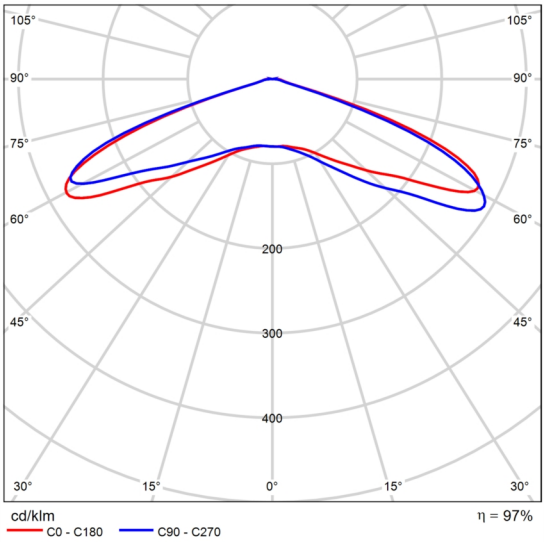
kos	Proizvajalec	Artikel-št.	Ime artikla	P	Φ	Svetlobni donos
5	Ni še član skupine DIALux		VSM	12.0 W	1552 lm	129.3 lm/W

List s podatki o izdelkih

Ni še član skupine DIALux - VSM



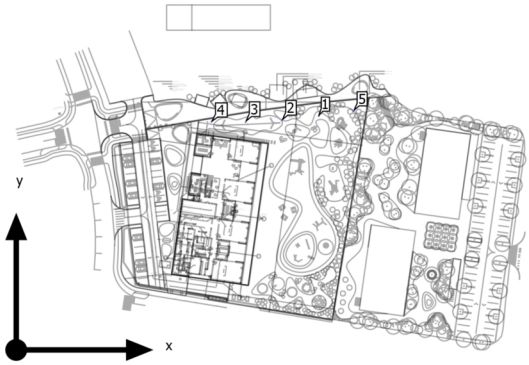
P	12.0 W
Φ_{Lamp}	1600 lm
$\Phi_{Luminaire}$	1552 lm
η	96.99 %
Svetlobni donos	129.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



polarni LDC

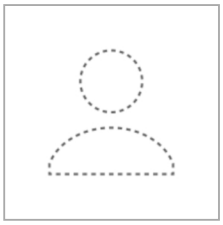
Zemljišče 1

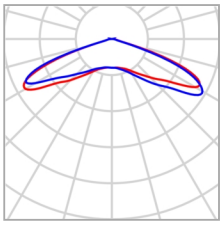
Načrt lege svetil



Zemljišče 1

Načrt lege svetil





Proizvajalec	Ni še član skupine DIALux
Ime artikla	VSM
Opremljenost	1x

P	12.0 W
$\Phi_{Luminaire}$	1552 lm

Posamezne svetilke

X	Y	Višina montaže	Luminaire
120.014 m	92.764 m	4.473 m	1
105.443 m	91.139 m	4.473 m	2
91.014 m	90.364 m	4.473 m	3
77.414 m	90.464 m	4.473 m	4
133.831 m	94.690 m	4.473 m	5

Zemljišče 1

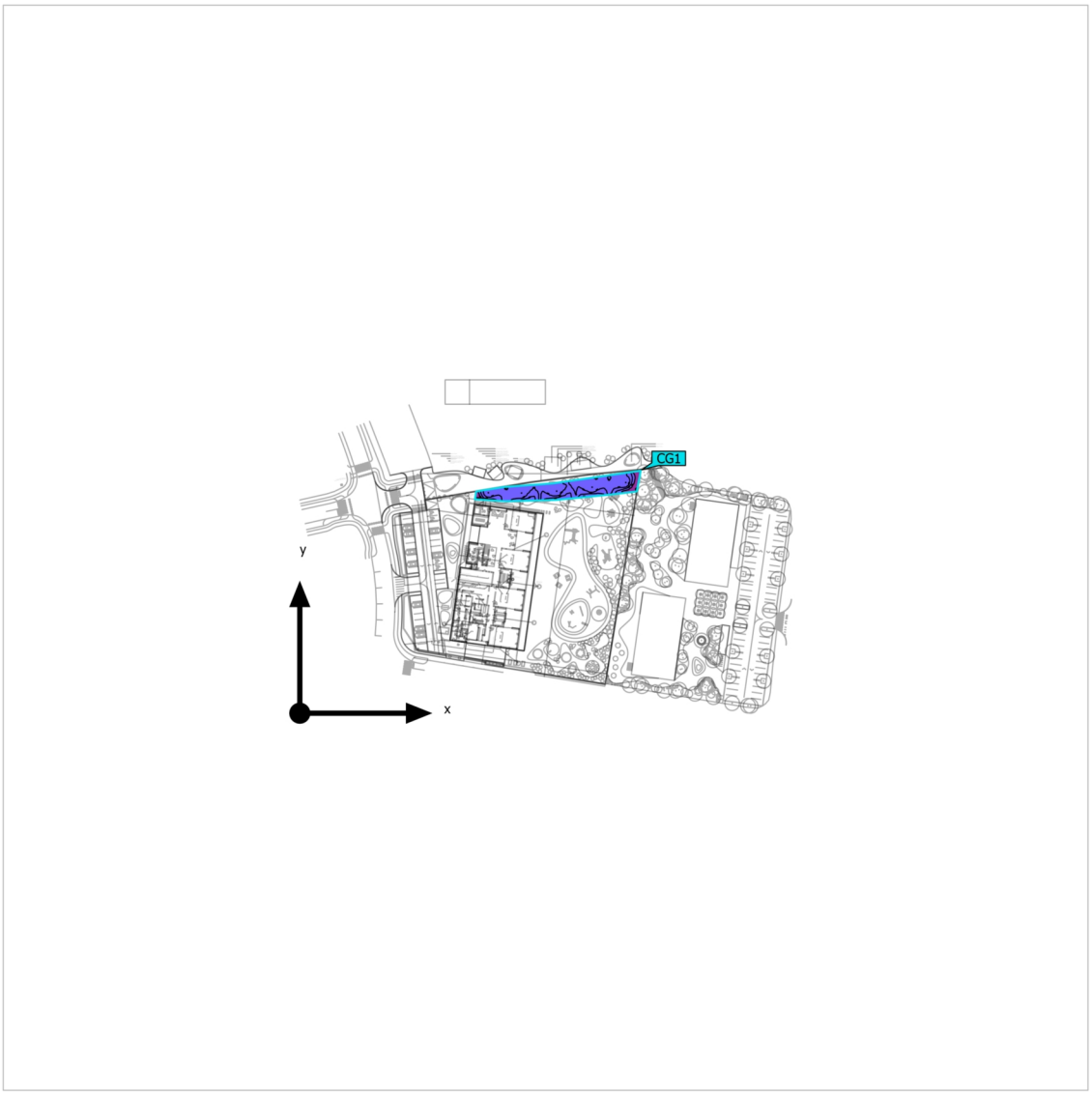
Seznam svetil

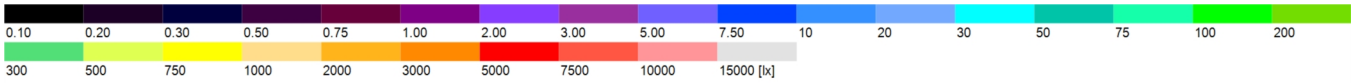
Φ_{skupaj}	P_{skupaj}	Svetlobni donos
7760 lm	60.0 W	129.3 lm/W

kos	Proizvajalec	Artikel-št.	Ime artikla	P	Φ	Svetlobni donos
5	Ni še član skupine DIALux		VSM	12.0 W	1552 lm	129.3 lm/W

Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

Izračunani objekt





Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

Izračunani objekt

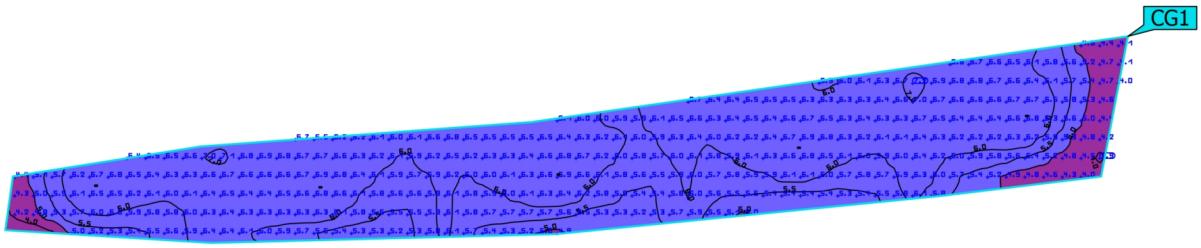
Površine za izračun

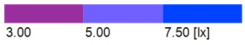
Lastnosti	$\bar{E}$	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Površina za izračun 1 Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	5.99 lx	3.94 lx	7.18 lx	0.66	0.55	CG1

Profil uporabe: Predhodna nastavitev DIALux, Standard (območje prometa na prostem)

Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

Površina za izračun 1





Lastnosti	Ē	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Površina za izračun 1 Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	5.99 lx	3.94 lx	7.18 lx	0.66	0.55	CG1

Profil uporabe: Predhodna nastavitev DIALux, Standard (območje prometa na prostem)

3.1.4. Projektantski popis materiala in del

CR Povezovalna cesta Žalec

Zap.št.	Opis del	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek
A	***Javna razsvetljava***				
1.	Izklop in vklop napajanja	kpl	1		
2.	Dograditev opreme v obstoječe prižigališče: - cilindrični varovalčni ločilnik VLC14, 3p/3x10A - 1 kpl - kontaktor 40A/40/230 - 1 kos - izbrno stikalo 1-0-2 - 1 kos - priklop vodnika 3f - 1 kos - ožičenje stikalne opreme, vgradnja vrstnih sponk, komplet z vodovnim materialom - 1 kpl - čiščenje omare - 1 kpl - izdelava meritev stikalne opreme - 1 kpl	kpl	1		
3.	Nabava,dobava, polaganje PVC opozorilnega traku POZOR ELEKTRIKA na nivoju cca. -0.50m pod niveleto končnega terena.	m	135,00		
4.	Izdelava, dobava in postavitev pocinkanega kandelabra h=4,5m, reducirani, položen v tipski jašek - izdelani po standardu SIST EN 40, SIST EN-ISO-1461 kot npr. ZIP	kos	5		
5.	SV1 LED cestna svetilka, Svetilka ATRIVA KSM-4/1 PRAVOKOTNA L višina 4.5m, barva po izboru projektanta, optika po izračunu, kot montaže 0° (ULOR=0), moč 12W, izhodni svetlobni tok 1552lm, barva svetlobe 3000K, prenapetostna zaščita 40kV,možnost zvezne redukcije, življenjska doba min. 100 000ur, ožičeno, komplet z vijačnim materialom, sidrom, priključno sponko, varovalko. Nočna redukcija po navodilih/potrebi naročnika Standard: CE ENEC EN60598-1:2015 + A1:2018 EN60598-2-3:2003 + A1:2011	kos	5		
6.	Dobava in montaža varovalne plošče, kompet z varovalko in pokrov kandelabra	kos	5		
7.	Izdelava kabelskega končnika na kablu 16mm2, komplet z rychem zaščito	kos	9		
8.	Priklop dovodnih kablov na varovalno ploščo, presek 16mm2, komplet z kabelskim končnikom	kos	9		
9.	Priklop odvodnih kablov na varovalno ploščo, presek 2,5mm2	kos	9		
10.	Dobava in polaganje pocinkanega valjanca FeZn 25x4 mm v izkopani kabelski kanal, komplet s vezavo na kandelaber	m	135		
11.	Dobava in montaža križne sponke za pocinkani valjanec	kos	6		
12.	Izdelava ozemljitve na kandelaber, komplet z zaščito z bitumnom	kpl	5		
13.	Dobava in polaganje kabla NAYY-J 5 x 16mm2 RE. Razvijanje, razvlačenje ob trasi in polaganje v kabelski rov.	m	160		
14.	Dobava in polaganje kabla NYY-J 3 x 2,5mm2 RE. Razvijanje, razvlačenje ob trasi in polaganje v kabelski rov.	m	40		
15.	Izvedba meritev kratkostičnih, izolacijskih in ozemljitvenih razmer	kpl	1		
16.	Pripravljalna in zaključna dela	kpl	1		
17.	Izvedba svetlobno tehničnih meritev po končanih delih, z certifiranim instrumentom, predaja poročila	kpl	1		

18.	Projektantski nadzor EI del Vrednost postavke je že fiksno določena v PIS-u in jo ponudnik ne more/ne sme spreminjati. Obračun projektantskega nadzora se bo izvedel po dokazljivih dejanskih stroških na podlagi računa izvajalca projektantskega nadzora, ki jih potrdi pooblaščeni predstavnik investitorja/naročnika. Obseg dela in aktivnosti v okvirju te postavke naknadno določi investitor/naročnik. Predvidena urna postavka 55,00 eur	ura	5
	Skupaj JAVNA RAZSVETLJAVA		

CR Povezovalna cesta Žalec

Zap.št.	Opis del	Enota	Količina	Cena na enoto	Znesek
B	***Gradbena dela***				
1.	Zakoličba in zavarovanje zakoličbe trase kabelske kanalizacije.	m	135,00		
2.	Zakoličba -postavljanje dvostranskih profilov z niveliranjem.	kom	65,00		
3.	Strojni izkop jarka v III.ktg. v globini do 1.00m širine do 50cm z odlaganjerm materiala na rob izkopa.	m3	54,00		
4.	Ročni izkop kanalskih jarkov v III.kat., širine do 0.60m, globine do 1,00m, z odlaganjem materiala 1.00m od roba izkopa-izkop na mestih obstoječih komunalnih vodov.	m3	1,00		
5.	Izkop zemljine za kabelski jašek BC350 in odvoz odvečnega materiala na deponijo	kos	5,00		
6.	Strojni transport z nakladanjem viška materiala od izkopa kanalskih jarkov in jaškov do 10km v trajno deponijo z planiranje maeriala na deponiji.	m3	5,40		
7.	Ročno planiranje dna izkopanega jarka z natančnostjo +-3cm.	m2	54,00		
8.	Zasipanje jarka z materialom od izkopa z utrjevanjem v slojih po 20 cm s komprimacijo do stopnje 98% SPP.	m3	10,80		
9.	Nabava, dobava, vgradnja betonske posteljice v debelini do 10cm iz C 8/10 X0 v širini do 0,40m.	m3	5,40		
10.	Nabava,dobava in obbetoniranje kabelske kanalizacije iz C16/20 X0 po detajlu-poraba betona do 0.09m3/m1.	m3	1,08		
11.	Nabava, dobava, vgrajevanje nevezane nosilne plasti peska 0/4mm v debelini minim. 10cm v posteljico s komprimacijo do stopnje 98% SPP.	m3	5,40		
12.	Nabava, dobava, vgrajevanje nevezane nosilne plasti peska 0/4mm v debelini minim. 20cm bočno in nad temenom cevi s komprimacijo do stopnje 98% SPP.	m3	32,40		
13.	Nabava,dobava, polaganje kabelske zaščitne cevi prožne, valovite, iz trdega PVC DN 80 za srednje težke mehanske obremenitve z vsem potrebnim materialom.	m	135,00		
14.	Nabava, dobava in vgrajevanje-izdelava tipskega betonskega temelja velikosti (ocenjeno-velikost in detajl temelja kandelabra razsvetljave poda izbrani dobavitelj kandelabrov razsvetljave-glej elektro načrt za razsvetljavo) predvidoma betonska cev ø 350/800 mm, zalit z betonom iz C 25/30 XC2, površina temelja znivelirana.	kom	5,00		
15.	Izdelava podložnega betona dimenzij 600x600x150mm; zalit z betonom iz C 25/30 XC2	kos	5,00		
16.	Rezanje asfaltne površine in odvoz na deponijo	m3	1,26		

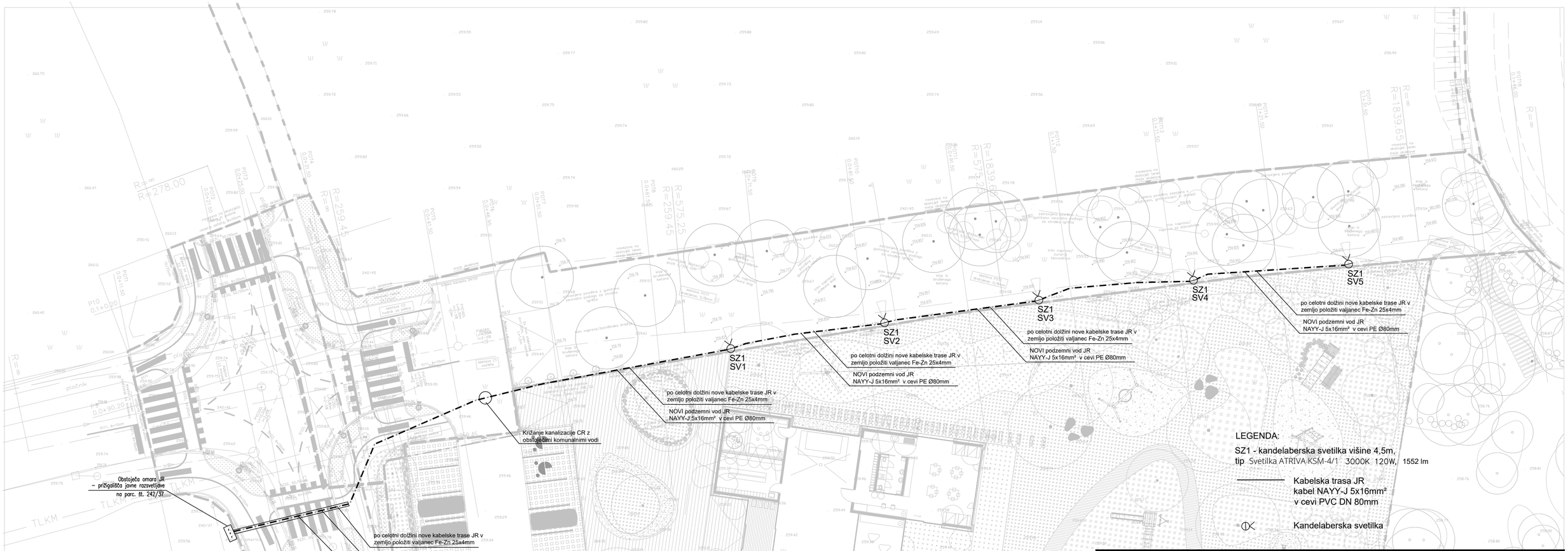
17.	Dobava in polaganje novega asfalta na utrjeno površino	m3	1,26
18.	Čiščenje gradbišča	m2	135
19.	Ureditev poškodovanih pločnikov in dvorišč, ozelenitev poškodovanih travnatih površin, obračun po dejanskih stroških - predvideno	m2	3,5
20.	Priprava in zavarovanje gradbišča, ureditev prometne in svetlobne signalizacije - predvideno	kpl	1
21.	Projektantski nadzor gradbenih del Vrednost postavke je že fiksno določena v PIS-u in jo ponudnik ne more/ne sme spreminjati. Obračun projektantskega nadzora se bo izvedel po dokazljivih dejanskih stroških na podlagi računa izvajalca projektantskega nadzora, ki jih potrdi pooblaščeni predstavnik investitorja/naročnika. Obseg dela in aktivnosti v okvirju te postavke naknadno določi investitor/naročnik. Predvidena urna postavka 55,00 eur	ura	5

Skupaj GRADBENA DELA

A	**Skupaj JAVNA RAZSVETLJAVA**
B	**Skupaj GRADBENA DELA**
C	**Nadzor s strani pooblaščene osebe DRI pri izvajanju gradbenih in elektro del**
D	**Izdelava izvršilnih načrtov**
E	**Izdelava geodetskega posnetka trase**
F	**Nepredvideni stroški v višini 10%**

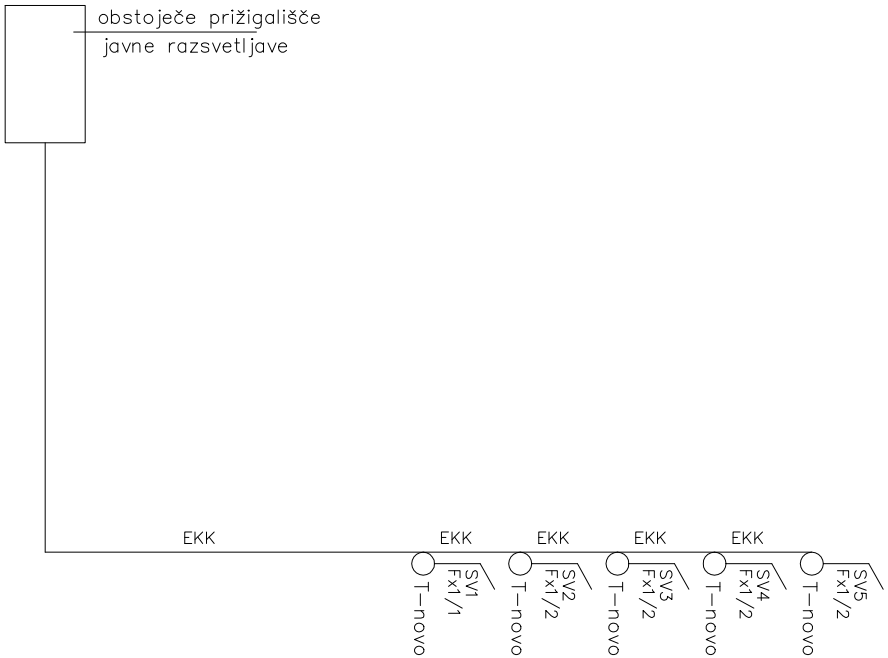
REKAPITULACIJA

3.1.5. Risbe



Investitor: OBČINA ŽALEC, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC			
Izdelovalec: ELEKTRO-PROJEKTIVA D.O.O. PROJEKTIRANJE IN TEHNIČNO SVETOVANJE LJUBLJANSKA CESTA 1B, 1241 KAMNIK GSM: +386 31 892-772; +386 51 263 205 http://www.elektro-projektiva.si, e-mail: info@elektro-projektiva.si			
		ID. št.:	Podpis:
Projektant:	KONO-B d.o.o.		
Vodja projekta:	Beno Kočevar, kom.inž.	G-9085	
Pooblaščeni inženir:	Vladimir Perić, u.d.i.e.	E-0447	
Izdelovalec:	Damjan Mršić i.e		
Sodelavec:			
Sodelavec:			
Datum:	Marec 2023		
Številka projekta: 1965/22	Številka načrta:	EL-PR E-045/23	

Objekt/lokacija: NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD	
Vrsta načrta:	3.1 Načrt cestne razsvetljave
Faza načrta:	PZI - PROJEKT ZA IZVEDBO
Opis gradnje: Zgradi se križišče in povezovalno pot s pripadajočo javno razsvetljavo in ustreznim odvodnjavanjem	
Vsebina risbe: TLORIS SITUACIJE - PROJEKTIRANO STANJE	
Merilo:	1:250
Št. lista:	1.



LEGENDA:

SV – svetilka javne razsvetljave na kandelabru

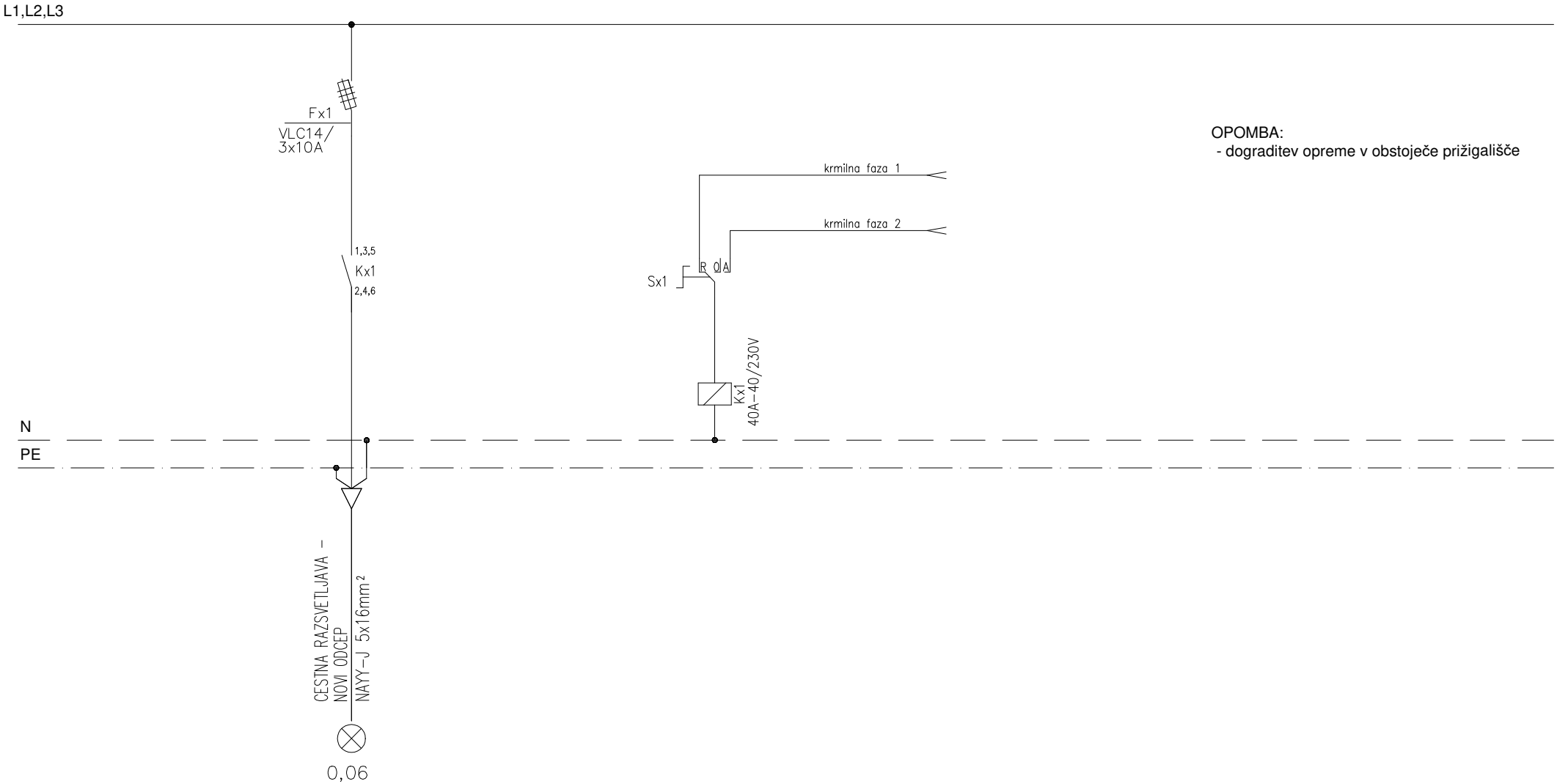
EKK – elektro kabelska kanalizacija
1 x PE cev ø80mm
+ 1x NAYY–J 5 x 16mm2
+ FeZn 25 x 4mm
+ opozorilni trak

EL-PR ELEKTRO-PROJEKTIVA
Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik
GSM: +386 31 892 772, +386 51 263 205
projektiranje in tehnično svetovanje

INVESTITOR: **OBČINA ŽALEC, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC**	Odg. vodja proj.	**Beno Kočevar, kom.inž.**	FAZA **PZI**
	Ident. številka	**IZS G-3876**	
OBJEKT: **NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD**	Odg. projektant	**Vladimir Perič, u.d.i.a.**	
	Ident. številka	**IZS E-0447**	ŠT. SHEME **2**
NAZIV SHEME: **RAZVOD CESTNE RAZSVETLJAVE**	IZDELAL	**Damjan Mršić**	STRAN **1**
ŠTEVILKA NAČRTA: **EL-PR E-045/23** ŠTEVILKA PROJEKTA: **1965/22**	DATUM:	**03.2023**	ŠT. STRANI **1**

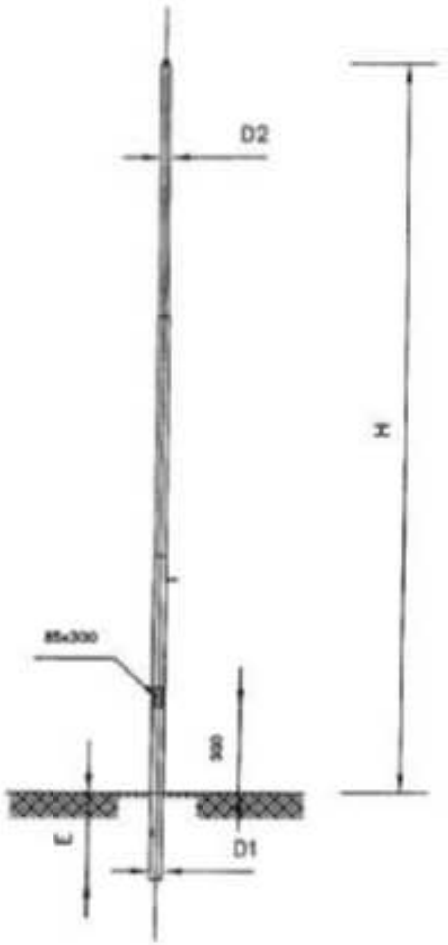
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

SISTEM ZAŠČITE: TN-S



OPOMBA:
- dograditev opreme v obstoječe prižigališče

EL-PR ELEKTRO-PROJEKTIVA	INVESTITOR: **OBČINA ŽALEC, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC**	Odg. vodja proj.	**Beno Kočevar, kom.inž.**	FAZA	**PZI**
		Ident. številka	**IZS G-3876**		
	OBJEKT: **NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD**	Odg. projektant	**Vladimir Perič, u.d.i.a.**		
		Ident. številka	**IZS E-0447**	ŠT. SHEME	**3**
Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik	NAZIV SHEME: **DOGRADITEV STIKALNE OPREME ZA NOVO CESTNO RAZSVETLJAVO**	IZDELAL	**Damjan Mršić**	STRAN	**1**
GSM: +386 31 892 772, +386 51 263 205 projektiranje in tehnično svetovanje	ŠTEVILKA NAČRTA: **EL-PR E-045/23** ŠTEVILKA PROJEKTA: **1965/22**	DATUM:	**03.2023**	ŠT. STRANI	**1**



DIMENZIJE KANDELABROV V ODVISNOSTI OD VIŠINE

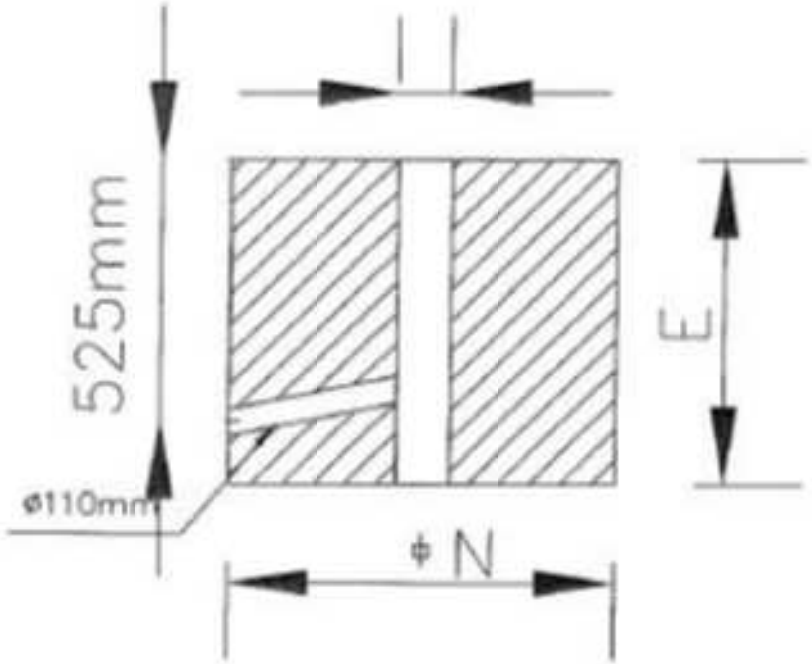
H(m)	D2(mm)	D1(mm)	E(mm)	ŠTEVILO SEGMENTOV
3	57	102	500	2
3.5	57	102	500	2
4	57	102	700	2
5	57	102	700	2
6	76	102	700	2
7	95	140	1000	3
8	95	140	1000	3
9	95	140	1000	3
10	108	159	1200	3
12	108	168	1600	4
14	108	191	1600	4
15	108	244	2000	4
16	108	244	2000	4

EL-PR ELEKTRO-PROJEKTIVA
Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik
GSM: +386 31 892 772, +386 51 263 205
projektiranje in tehnično svetovanje

INVESTITOR: **OBČINA ŽALEC, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC**		Odg. vodja proj.	**Beno Kočevar, kom.inž.**	FAZA	**PZI**
		Ident. številka	**IZS G-3876**		
OBJEKT: **NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD**		Odg. projektant	**Vladimir Perič, u.d.i.a.**		
		Ident. številka	**IZS E-0447**	ŠT. SHEME	**4**
NAZIV SHEME: **DIMENZIJE KANDELABROV**		IZDELAL	**Damjan Mršić**	STRAN	**1**
ŠTEVILKA NAČRTA: **EL-PR E-045/23**	ŠTEVILKA PROJEKTA: **1965/22**	DATUM:	**03.2023**	ŠT. STRANI	**1**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

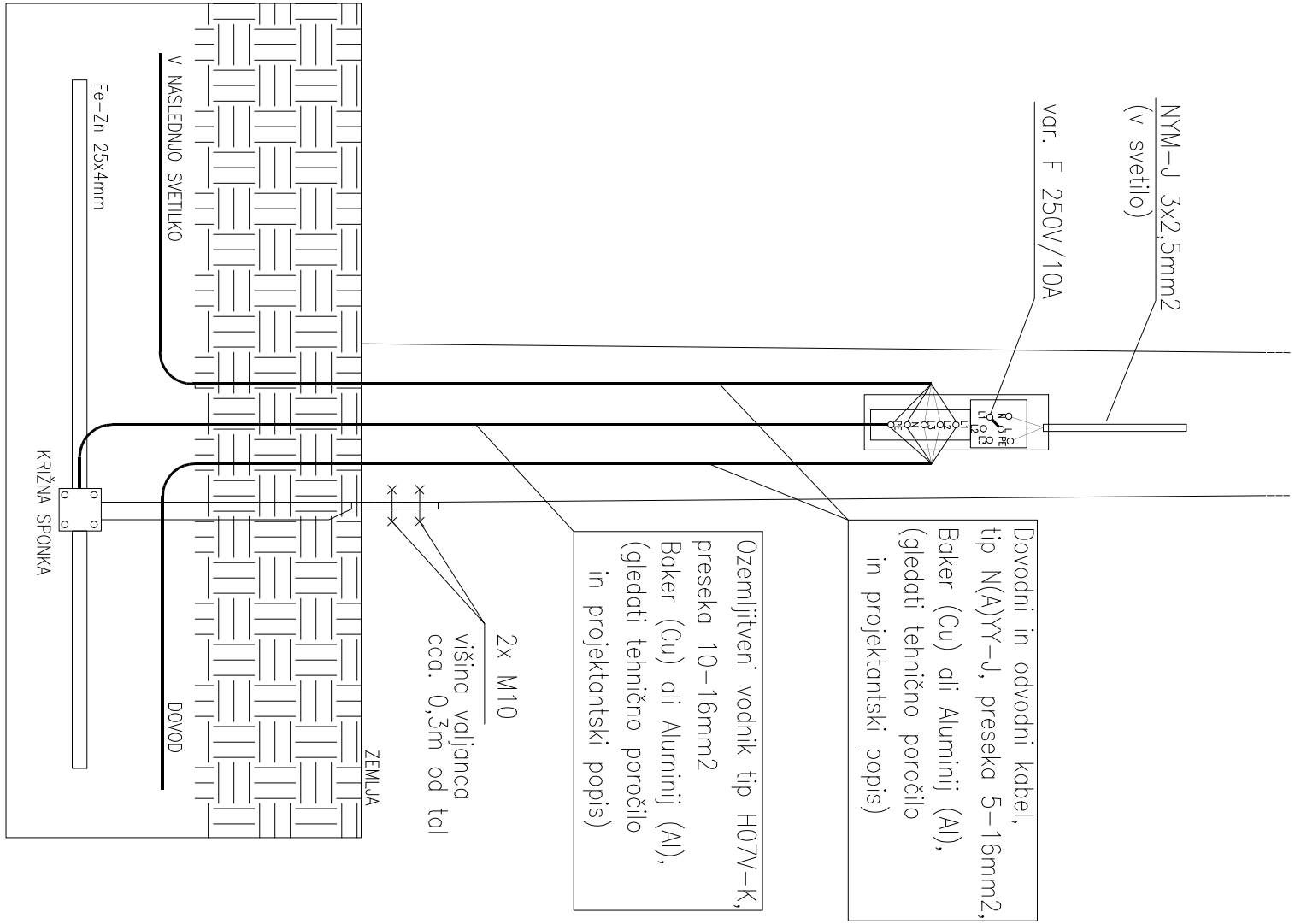
D1



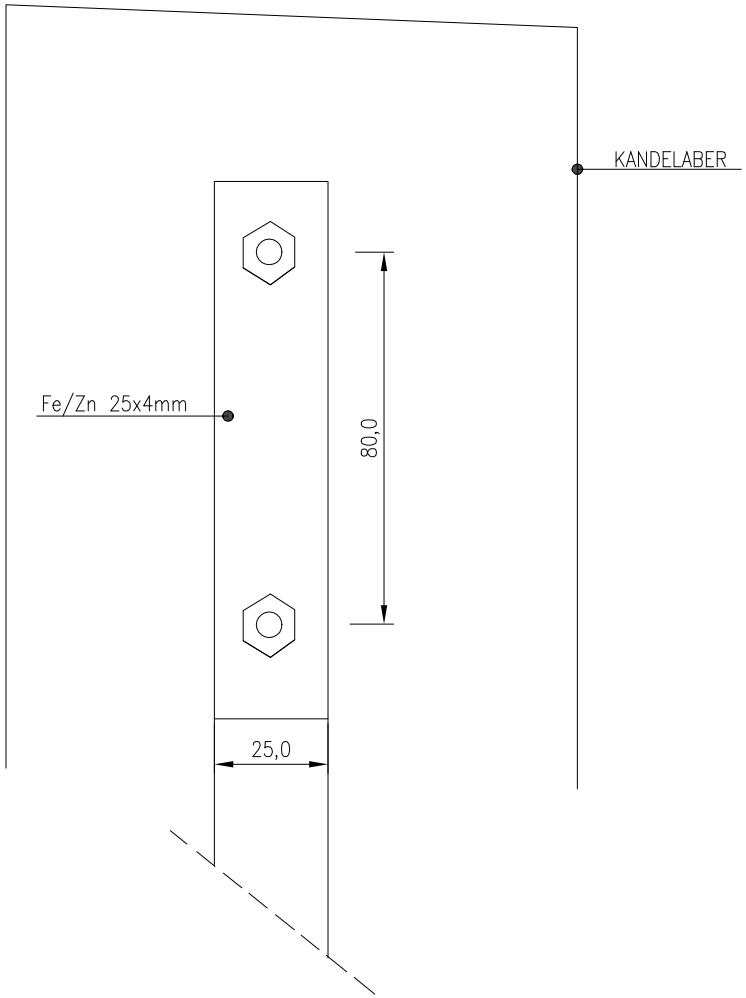
VELIKOST BETONSKEGA TEMELJA B 15 ZA I. VETROVNO CONO

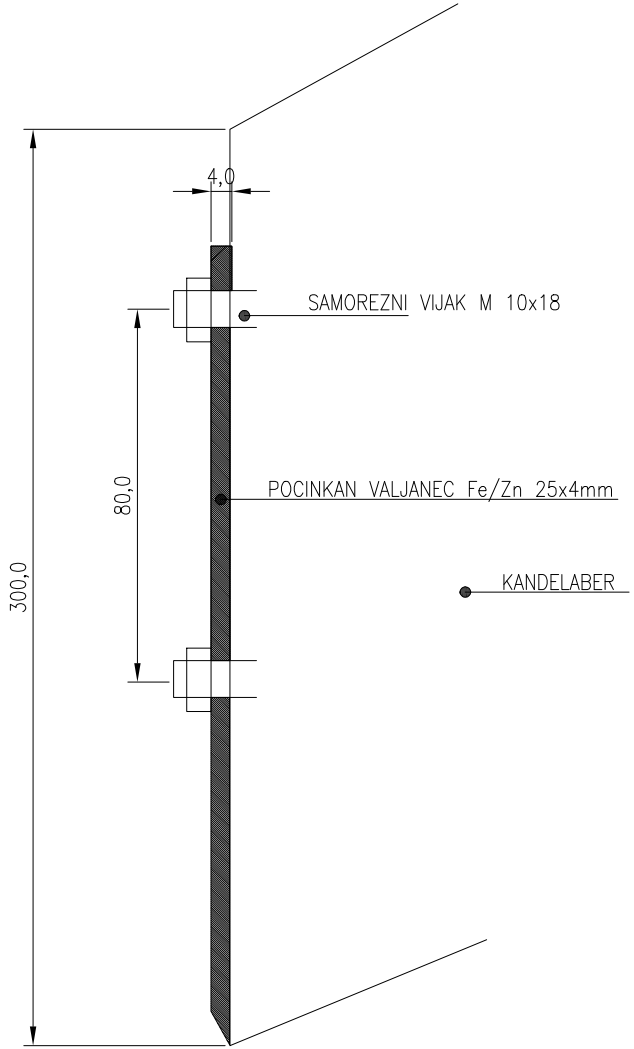
VIŠINA(m)	ϕN(mm)	E(mm)	D1(mm)
3 in 3.5	500	600	350
4 in 5	600	800	350
6 in 7	700	1000	400
8 in 9	800	1200	400
10	1000	1500	450
12	1200	1700	450
14	1200	1800	450
15	1200	2000	500
16	1200	2000	500

EL-PR ELEKTRO-PROJEKTIVA	INVESTITOR: **OBČINA ŽALEC, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC**	Odg. vodja proj.	**Beno Kočevar, kom.inž.**	FAZA	**PZI**
		Ident. številka	**IZS G-3876**		
	OBJEKT: **NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD**	Odg. projektant	**Vladimir Perič, u.d.i.a.**		
		Ident. številka	**IZS E-0447**	ŠT. SHEME	**5**
Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik	NAZIV SHEME: **VELIKOST BETONSKEGA TEMELJA B-15**	IZDELAL	**Damjan Mršić**	STRAN	**1**
GSM: +386 31 892 772, +386 51 263 205 projektiranje in tehnično svetovanje	ŠTEVILKA NAČRTA: **EL-PR E-045/23** ŠTEVILKA PROJEKTA: **1965/22**	DATUM:	**03.2023**	ŠT. STRANI	**1**



EL-PR ELEKTRO-PROJEKTIVA	INVESTITOR: **OBČINA ŽALEC, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC**	Odg. vodja proj.	**Beno Kočevar, kom.inž.**	FAZA	**PZI**
		Ident. številka	**IZS G-3876**		
	OBJEKT: **NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD**	Odg. projektant	**Vladimir Perič, u.d.i.a.**		
		Ident. številka	**IZS E-0447**	ŠT. SHEME	**6**
Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik	NAZIV SHEME: **VEZAVA KABLOV in OZEMLJITEV KOVINSKIH KANDELABROV**	IZDELAL	**Damjan Mršić**	STRAN	**1**
GSM: +386 31 892 772, +386 51 263 205 projektiranje in tehnično svetovanje	ŠTEVILKA NAČRTA: **EL-PR E-045/23** ŠTEVILKA PROJEKTA: **1965/22**	DATUM:	**03.2023**	ŠT. STRANI	**1**

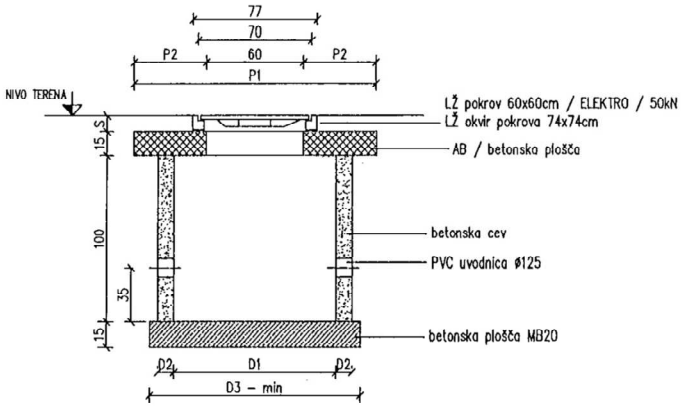




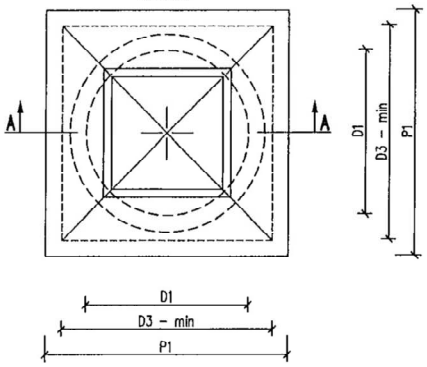
EL-PR ELEKTRO-PROJEKTIVA	INVESTITOR: **OBČINA ŽALEC, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC**	Odg. vodja proj.	**Beno Kočevar, kom.inž.**	FAZA	**PZI**
		Ident. številka	**IZS G-3876**		
	OBJEKT: **NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD**	Odg. projektant	**Vladimir Perič, u.d.i.a.**		
		Ident. številka	**IZS E-0447**	ŠT. SHEME	**7**
Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik	NAZIV SHEME: **VELIKOST BETONSKEGA TEMELJA B-15**	IZDELAL	**Damjan Mršić**	STRAN	**1**
GSM: +386 31 892 772, +386 51 263 205 projektiranje in tehnično svetovanje	ŠTEVILKA NAČRTA: **EL-PR E-045/23** ŠTEVILKA PROJEKTA: **1965/22**	DATUM:	**03.2023**	ŠT. STRANI	**1**

KABELSKI JAŠEK
BC

PREREZ A–A



TLORIS



KABELSKI JAŠEK	OZNAKA KJ	D1 (cm)	D2 (cm)	D3 (cm)	P1 (cm)	P2 (cm)
BCø60cm	KJ BC–60	60	10	90	110	25
BCø80cm	KJ BC–80	80	10	110	130	35
BCø100cm	KJ BC–100	100	10	130	150	45
BCø120cm	KJ BC–120	120	10	150	170	55
BCø140cm	KJ BC–140	140	13	170	170	55

INVESTITOR: **OBČINA ŽALEC, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC**

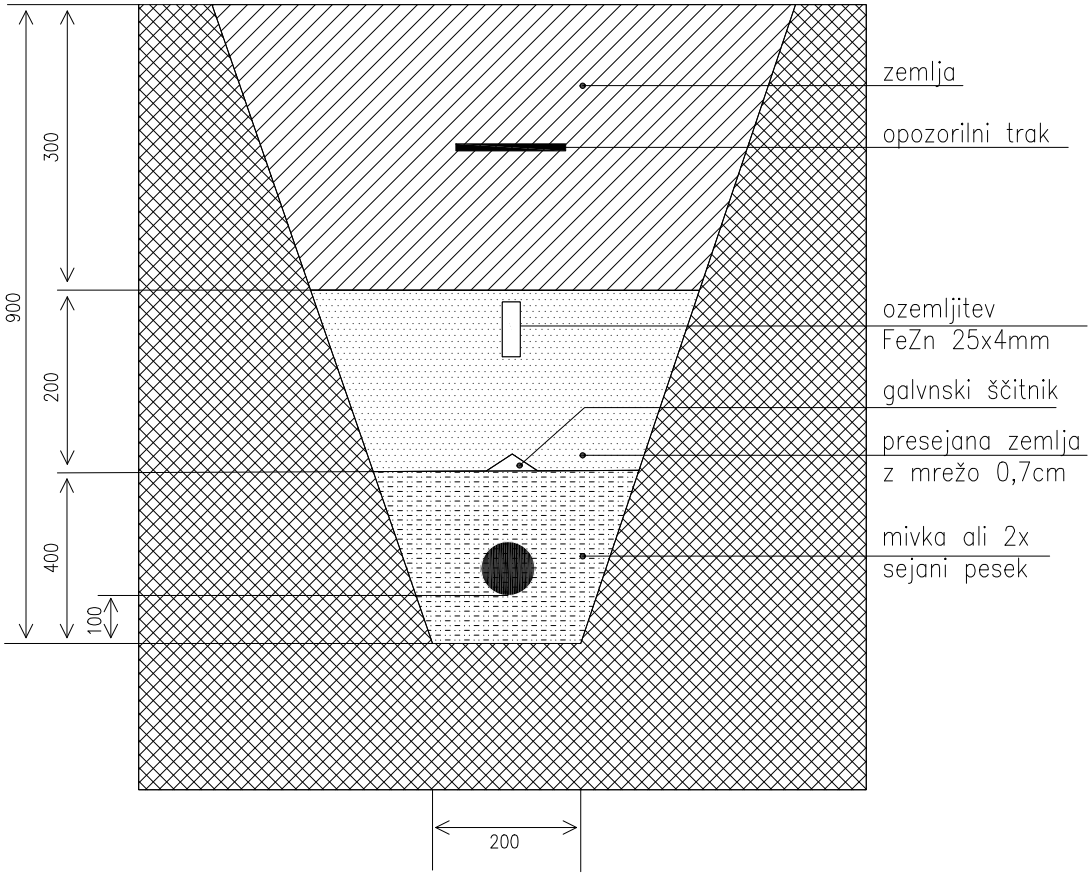
OBJEKT: **NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD**

NAZIV SHEME: **VELIKOST BETONSKEGA TEMELJA B-15**

ŠTEVILKA NAČRTA: **EL-PR E-045/23** ŠTEVILKA PROJEKTA: **1965/22**

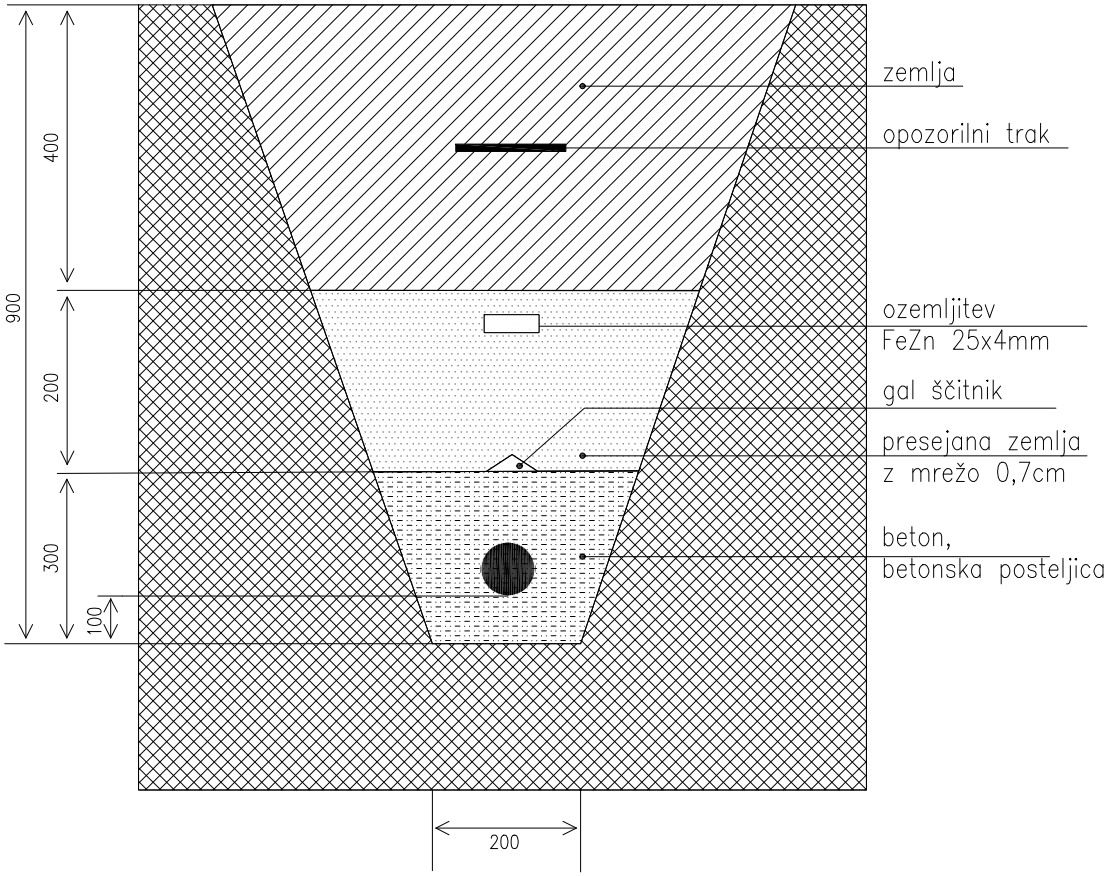
Odg. vodja proj.	**Beno Kočevar, kom.inž.**	FAZA	**PZI**
Ident. številka	**IZS G-3876**		
Odg. projektant	**Vladimir Perič, u.d.i.a.**	ŠT. SHEME	**8**
Ident. številka	**IZS E-0447**	STRAN	**1**
IZDELAL	**Damjan Mršić**	ŠT. STRANI	**1**
DATUM:	**03.2023**		

EL-PR ELEKTRO-PROJEKTIVA
Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik
GSM: +386 31 892 772, +386 51 263 205
projektiranje in tehnično svetovanje



EL-PR ELEKTRO-PROJEKTIVA	INVESTITOR: **OBČINA ŽALEC, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC**	Odg. vodja proj.	**Beno Kočevar, kom.inž.**	FAZA	**PZI**
		Ident. številka	**IZS G-3876**		
	OBJEKT: **NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD**	Odg. projektant	**Vladimir Perič, u.d.i.a.**		
		Ident. številka	**IZS E-0447**	ŠT. SHEME	**9**
Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik	NAZIV SHEME: **DETAJL KABELSKA KANALIZACIJA**	IZDELAL	**Damjan Mršić**	STRAN	**1**
GSM: +386 31 892 772, +386 51 263 205 projektiranje in tehnično svetovanje	ŠTEVILKA NAČRTA: **EL-PR E-045/23** ŠTEVILKA PROJEKTA: **1965/22**	DATUM:	**03.2023**	ŠT. STRANI	**2**

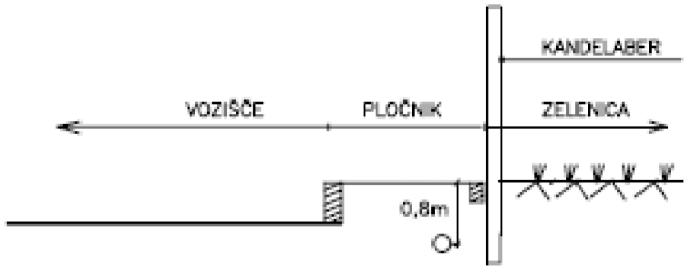
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9



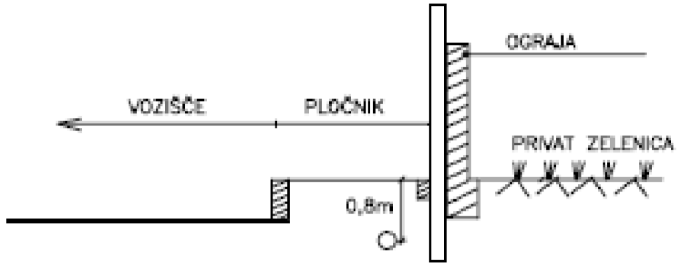
EL-PR ELEKTRO-PROJEKTIVA	INVESTITOR: **OBČINA ŽALEC, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC**	Odg. vodja proj.	**Beno Kočevar, kom.inž.**	FAZA	**PZI**
		Ident. številka	**IZS G-3876**		
	OBJEKT: **NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD**	Odg. projektant	**Vladimir Perič, u.d.i.a.**		
		Ident. številka	**IZS E-0447**	ŠT. SHEME	**9**
Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik	NAZIV SHEME: **DETAJL KABELSKA KANALIZACIJA**	IZDELAL	**Damjan Mršić**	STRAN	**2**
GSM: +386 31 892 772, +386 51 263 205 projektiranje in tehnično svetovanje	ŠTEVILKA NAČRTA: **EL-PR E-045/23** ŠTEVILKA PROJEKTA: **1965/22**	DATUM:	**03.2023**	ŠT. STRANI	**2**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

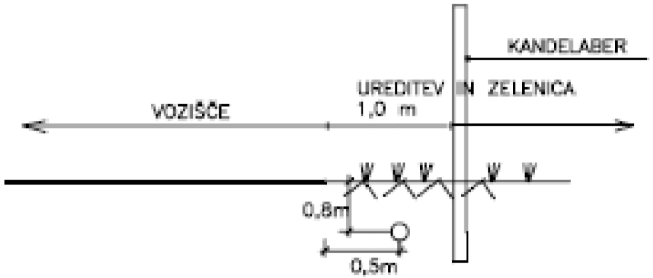
POSTAVITEV KANDELABRA OB ULICAH S PLOČNIKOM



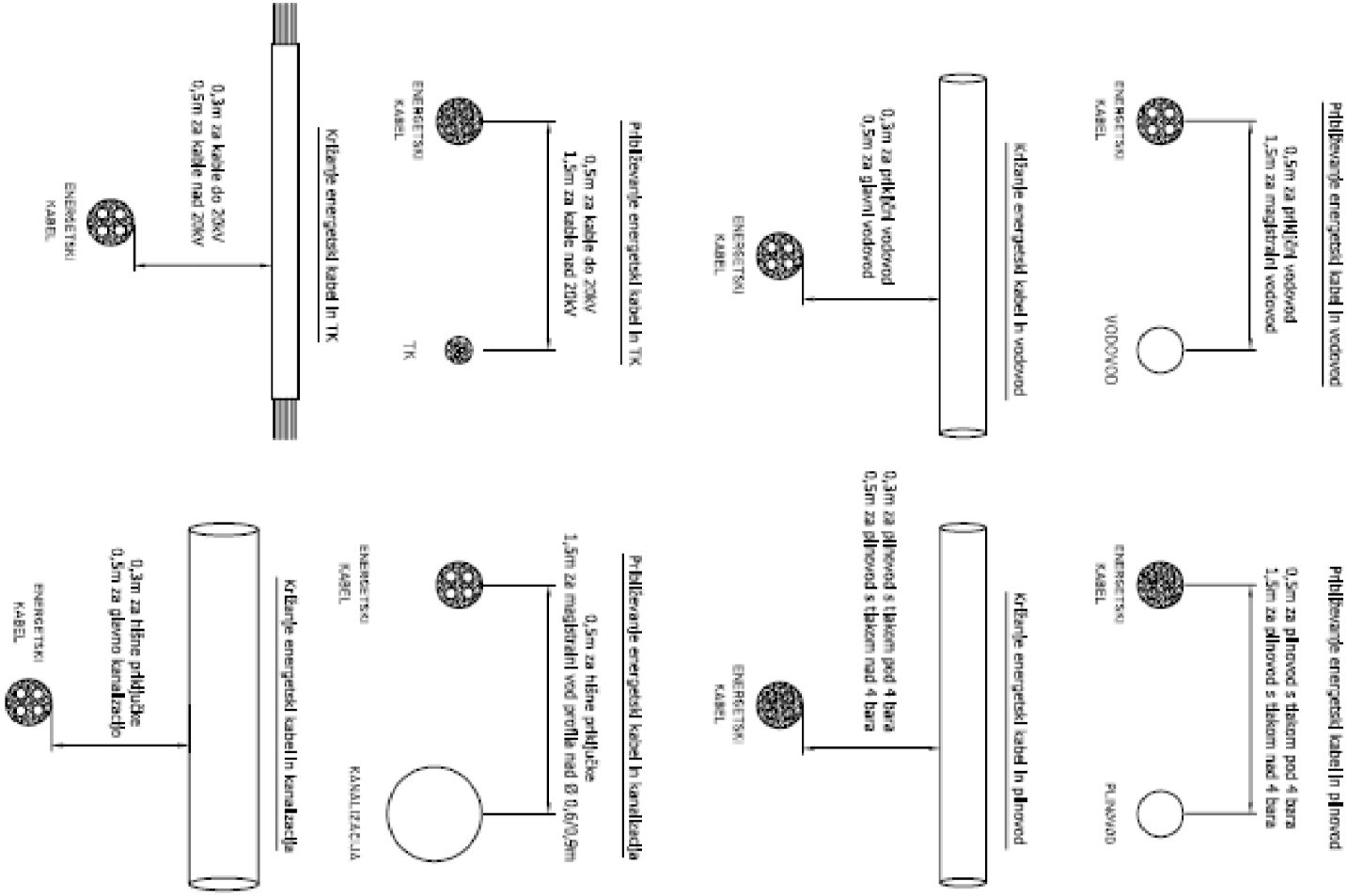
POSTAV. KAND. OB ULICAH S PLOČNIKOM IN UREJENO BANKINO



POSTAVITEV KANDELABRA OB ULICAH BREZ PLOČNIKA



EL-PR ELEKTRO-PROJEKTIVA	INVESTITOR: **OBČINA ŽALEC, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC**	Odg. vodja proj.	**Beno Kočevar, kom.inž.**	FAZA	**PZI**
		Ident. številka	**IZS G-3876**		
	OBJEKT: **NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD**	Odg. projektant	**Vladimir Perič, u.d.i.a.**		
		Ident. številka	**IZS E-0447**	ŠT. SHEME	**10**
Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik	NAZIV SHEME: **DETAJL POSTAVITEV KANDELABRA**	IZDELAL	**Damjan Mršić**	STRAN	**1**
GSM: +386 31 892 772, +386 51 263 205 projektiranje in tehnično svetovanje	ŠTEVILKA NAČRTA: **EL-PR E-045/23** ŠTEVILKA PROJEKTA: **1965/22**	DATUM:	**03.2023**	ŠT. STRANI	**1**



EL-PR ELEKTRO-PROJEKTIVA	INVESTITOR: **OBČINA ŽALEC, Ulica Savinjske čete 5, 3310 ŽALEC**	Odg. vodja proj.	**Beno Kočevar, kom.inž.**	FAZA	**PZI**
		Ident. številka	**IZS G-3876**		
	OBJEKT: **NOVOGRADNJA KRIŽIŠČA IN POVEZOVALNE POTI NA OBMOČJU OPPN ŽALEC - ZAHOD**	Odg. projektant	**Vladimir Perič, u.d.i.a.**		
		Ident. številka	**IZS E-0447**	ŠT. SHEME	**11**
Ljubljanska cesta 1B, 1241 Kamnik	NAZIV SHEME: **DETAJL KRIŽANJE Z OSTALIMI KOMUNLNIMI VODI**	IZDELAL	**Damjan Mršić**	STRAN	**1**
GSM: +386 31 892 772, +386 51 263 205 projektiranje in tehnično svetovanje	ŠTEVILKA NAČRTA: **EL-PR E-045/23** ŠTEVILKA PROJEKTA: **1965/22**	DATUM:	**03.2023**	ŠT. STRANI	**1**