

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



## 3/1.1 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

### 3/1 CESTNA RAZSVETLJAVA

**OSNOVNI PODATKI O GRADNJI**

naziv gradnje	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica
kratek opis gradnje	Predvidena je ureditev ceste in izvedba enostranskega pločnika ter ureditev meteorne odvodnje utrjenih površin

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

vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - novozgrajen objekt
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	<input type="checkbox"/> novogradnja - prizidava
	<input checked="" type="checkbox"/> rekonstrukcija (vzdrževalna dela v javno korist)
	<input type="checkbox"/> sprememba namembnosti
	<input type="checkbox"/> Odstranitev

**DOKUMENTACIJA**

vrsta dokumentacije	PZI
(IZP, DGD, PZI, PID)	
številka projekta	U09/1832-21
<input type="checkbox"/>	sprememba dokumentacije

**PODATKI O NAČRTU**

strokovno področje načrta	3.ELEKTROTEHNIKA; 3/1 CESTNA RAZSVETLJAVA
številka načrta	06-30-2945/3015
datum izdelave	December 2022

**PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA**

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Žiga Gospodarič, dipl.inž.el.
identifikacijska številka	E-1767
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

**PODATKI O PROJEKTANTU**

projektant (naziv družbe)	K Projekt L d.o.o.
naslov	Tbilisijska cesta 61, 1000 Ljubljana
vodja projekta	Miha Rihar, univ.dipl.inž.grad.
identifikacijska številka	G-4017
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	Bojan Šoper inž.grad.
podpis odgovorne osebe projektanta	

468063		004.2130	S.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNÁ ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



## 3/1.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št.: 06-30-2945/3015; NAČRT CESTNE RAZSVETLJAVE

### 3/1.1 Naslovna stran načrta

### 3/1.2 Kazalo vsebine načrta

### 3/1.3 Tehnično poročilo

- |    |  |
|----|--|
| 1  | PROJEKTNI POGOJI;                              |
| 2  | DOLOČITEV VPLIVNEGA OBMOČJA;                   |
| 3  | UVOD;  |
| 4  | OPIS OBSTOJEČEGA STANJA IN PREDVIDENA REŠITEV; |
| 5  | SVETLOBNOTEHNIČNI DEL;                         |
| 6  | ZASNOVA RAZSVETLJAVE IN IZBIRA OPREME;         |
| 7  | IZVEDBA NAPAJANJA;                             |
| 8  | IZVEDBA INŠTALACIJ IN KABELSKE KANALIZACIJE;   |
| 9  | DOLOČITEV, DIMENZIONIRANJE KABLOV IN KONTROLA; |
| 10 | OZEMLJITEV.                                    |

### Projektantski popis del in projektantski predračun

str, 37

### 3/1.4 Risbe

Merilo

G.1 - G.6	Potek kabelskih tras in stojna mesta svetilk	1:250
G.7 - G.12	Potek cevne kanalizacije in kabelski jaški	1:250
G.351.01	Tropolna shema PMO omare	/
G.351.02	Tropolna shema prižigališča P-JRBB1-OBST	/

### 3/1.4-1 Tipske priloge

468063		004.2130	S.2	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**3/1.3 TEHNIČNO POROČILO****1. PROJEKTNI POGOJI**Objekt: **Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II****1.0/ Splošni podatki****1.1/ Dokumentacija:**

Predmet projekta (cestna razsvetljava) je izdelava projektne dokumentacije za potrebe izgradnje cestne razsvetljave na območju **lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica**. Projektni pogoji veljajo za vse vrste projektne dokumentacije v skladu s Pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih povezanih z graditvijo objektov.

**1.2/ Lokacija cestne razsvetljave:**

Na območju urejanja se načrtuje izgradnja nove zunanje arhitekturne ureditve po izdelani situaciji. Stojna mesta opreme javne razsvetljave je potrebno predvideti v javnem funkcionalnem zemljišču.

**2.0 / Zakonska regulativa**

- Gradbeni zakon (GZ: Ur. l. RS, št. 61/17, 72/17);
- Zakon o urejanju prostora (ZUreP-2: Ur. l. RS, št. 61/17);
- Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID: Ur. l. RS, št. 61/17);
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih povezanih z graditvijo objektov (Ur. l. RS, št. 36/18);
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 41/2009, 2/2012, 140/2021) oziroma Tehnična smernica TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije;
- Pravilnik za izvedbo investicijsko vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Ur. l. RS, št. 7/2012).
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010, 46/2013);
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu (ZVZD-1: Ur. l. RS, št. 43/2011)

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur. I. RS, št. 29/1992);
- Zakon o varstvu pred požarom (ZVPoz-UPB1: Ur. I. RS, št. 3/2007, ZVPoz-C: Ur. I. RS, št. 9/2011);
- Zakon o varstvu okolja (ZVO-1-UPB1: Ur. I. RS, št. 39/2006; ZVO-1B: Ur. I. RS, št. 70/2008; ZVO-1C: Ur. I. RS, št. 108/2009; ZVO-1D: Ur. I. RS, št. 48/2012; ZVO-1E: Ur. I. RS, št. 57/2012);
- Zakon o cestah (Ur. I. RS, št. 109/2010);
- Pravilnik o projektiranju cest (Ur. I. RS, št. 91/2005, 26/2006);
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. I. RS, št. 99/2015).
- Uredba o zelenem javnem naročanju (Ur. I. RS, št. 51/2017).

**3.0 Vsebina projektne dokumentacije**

- Splošne strani, skladne s pravilnikom o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih povezanih z graditvijo objektov (Ur. I. RS, št. 36/18) 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. trolejne sheme,
- Druge pomembne detajle izvedbe inštalacij.

**4.0/ Posebne zahteve**

- Pri projektiranju je potrebno upoštevati obstoječe stanje cestne razsvetljave;
- 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 CEN/TR 13201-1:2015.
- Za cestno razsvetljava je potrebno uporabiti tipske elemente v skladu s tipizacijo naprav in elementov cestne razsvetljave na obravnavanem območju.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--



**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



- Predvideti je potrebno možnost avtomatskega in ročnega posluževanja razsvetljave ter izbrati elemente razsvetljave, ki omogočajo reduciranje svetlobnega toka.
- Svetlobnotehnični razredi morajo biti izbrani skladno z Recommendations for the lighthouse of roads for motor and pedestrian traffic - CIE 115:2007.
- Cestna razsvetljava mora biti izvedena tako, da so kabelske trase ter stojna mesta svetilk in ostalih naprav locirana v javnem zemljišču oziroma v telesu cestišča. 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) je potrebno električno napajanje naprav signalizacije obdelati glede na mesto postavitve (državne ceste znotraj ali zunaj naselja, občinske ceste).

**Ljubljana, 13.12.2022**

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**2. DOLOČITEV VPLIVNEGA OBMOČJA CESTNE RAZSVETLJAVE**

Pri načrtovanju cestne razsvetljave je potrebno določiti in opredeliti vplivno območje kot trodimenzionalni prostor, kjer nastopajo vplivi posega v prostor v času gradnje, uporabe in po prenehanju uporabe grajenega objekta.

Vplivno območje se označi na zazidalni situaciji, ki mora biti opremljena z geodetskim posnetkom razvite širine najmanj v širini ceste, če trase zunanje razsvetljave potekajo v javnem telesu, oziroma v širini predvidenega vplivnega območja.

Vplivno območje določimo glede na časovna obdobja na :

- vplivno območje v času gradnje
- vplivno območje v času uporabe in obratovanja
- vplivno območje v času po prenehanju uporabe
- vplivno območje v času po prenehanju uporabe

**- vplivno območje v času gradnje**

V času gradnje predstavlja vplivno območje trasni potek cestne razsvetljave, ki se zaradi uporabe gradbene mehanizacije določi v gabaritih strojev, kar pomeni, da znaša v širini 2 metra, v dolžini pa po celotno razviti trasi. Zaradi specifične lege odkopne žlice na bagru je vplivno območje po širini nesimetrično in znaša na levi strani, gledano v smeri izkopa gradbenega jarka 1,5 metra, na nasprotni strani pa 0,5 metra od osi kabla. Izkopani material se deponira na širši del ( 1,5 m), material za vgradnjo, pesek in ostalo pa se manipulira na ožjem delu. Deponija instalacijskega materiala se nahaja izven vplivnega območja. Material se do mesta vgradnje dovaža po vplivnem območju, prav tako se po vplivnem območju izvaja zasip jarka in končna ureditev zemljišča do vzpostavitve v prvotno stanje.

**- vplivno območje v času uporabe in obratovanja**

Vplivno območje v času uporabe in obratovanja cestne razsvetljave se določi predvsem zaradi vplivov naprav cestne razsvetljave na zemljišče in okolico. Pri tem znašajo minimalni odmiki objektov od naprav cestne razsvetljave 1 meter po horizontali in 0,40 metra po vertikali. Prav tako je potrebno ob napakah na objektih in napravah do njih dostopati in jih obnavljati in popravljati. V teh primerih je vplivno območje enako vplivnemu območju v času gradnje, kar omogoča dostopanje gradbeni mehanizaciji ter opremi reprodukcijskega materiala.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



- **vplivno območje v času po prenehanju uporabe**

Ker gre za omrežje neomejenega trajanja, in ker so uporabljeni materiali izdelani iz materialov ki ne vplivajo na okolje ni potrebno opredeliti vplivnega območja za čas po prenehanju uporabe zunanje razsvetljave.

Vplivno območje določimo glede na vplive na :

- tla
- zrak
- naravno okolje
- socialno okolje

- **tla**

Vplivi na tla se kažejo ob gradnji pri izkopih gradbenega jarka, ko se poseže v naravno raščeno strukturo, ki se sicer zasuje in utrdi ter vzpostavi v prvotno stanje, vendar se že z vgradnjo instalacij spremeni naravna sestava in struktura. Vpliv predstavlja tudi mehaniziran način gradnje, ki lahko onesnaži zemljino z gorivom, mazivi in ostalimi produkti.

- **zrak**

Vplivi na zrak so zanemarljivi, saj mora moderna gradbena mehanizacija zagotavljati predpisane imisijske in emisijske parametre za naravno okolje.

- **naravno okolje**

Pri sami vgradnji instalacij naprav cestne razsvetljave se ne pričakuje povečanega hrupa. Naravno okolje je potrebno na celotnem vplivnem območju vzpostaviti v prvotno stanje. Rastlinski in živalski biotop bo prizadet le v območju vplivnega območja gradnje, zato se določi isto vplivno območje, kot pri gradnji.

Oprema razsvetljave bo minimalno vplivala na žuželke in ptice.

- **socialno okolje**

Kjer se bo izvajala gradnja, je vplivno območje na socialno okolje zanemarljivo in se poenoti z vplivnim območjem gradnje.

Po izgradnji zunanje razsvetljave bo vpliv ugoden v smislu zmanjšanja nesreč in kriminala.

Prikaz vplivnega območja : prikazano je na gradbeni situaciji

**Sklepna ugotovitev:**

**Načrtovana gradnja zunanje razsvetljave predstavlja razmeroma neznaten vpliv na okolje in okolico.**

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**3. Uvod**

Na osnovi naročila K Projekt L d.o.o. je potrebno izdelati Projekt za izvedbo (PZI) cestne razsvetljave na območju **lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica**. Omenjena lokalna cesta poteka skozi naselje Blatna Brezovica, ki se nahaja v občini Vrhnika.

Omenjeni projekt (Načrt cestne razsvetljave) zajema ureditev cestne razsvetljave na območju novega hodnika za pešce.

Projekt smo izdelali na osnovi:

- zahtev ter dogovorov z naročnikom;
- risb - gradbenih podlog ureditve obravnavanega področja, ki nam jih je posredoval naročnik;
- zahtev ter dogovorov z upravljavcem javne razsvetljave na obravnavanem območju;
- predpisov s področja nizkonapetostnih električnih inštalacij in omejevanja svetlobnega onesnaževanja okolja;
- ogleda na terenu.

V skladu s 13. členom Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 41/2009, 2/2012, 140/2021) je podlaga za projektiranje Tehnična smernica TSG-N-002:2021 NIZKONAPETOSTNE ELEKTRIČNE INŠTALACIJE. Ker so uporabljene rešitve iz tehnične smernice, velja domneva o skladnosti načrta s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 41/2009, 2/2012, 140/2021), o čemer govori 7. člen pravilnika.

V planu je gradbena in prometna rekonstrukcija **lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica** – ureditev hodnika za pešce ter ureditev cestišča. Rekonstrukcija se bo izvedla v treh etapah in sicer:

- 1. etapa od profila P3 do profila P31 (na tem delu ni predvidene cestne razsvetljave);
- 2. etapa od profila P31 do profila P83 (predvidene izvedba nove cestne razsvetljave na celotnem območju 2. etape);
- 3. etapa od profila P83 do profila P140 (predvidene izvedba nove cestne razsvetljave do profila P127).

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

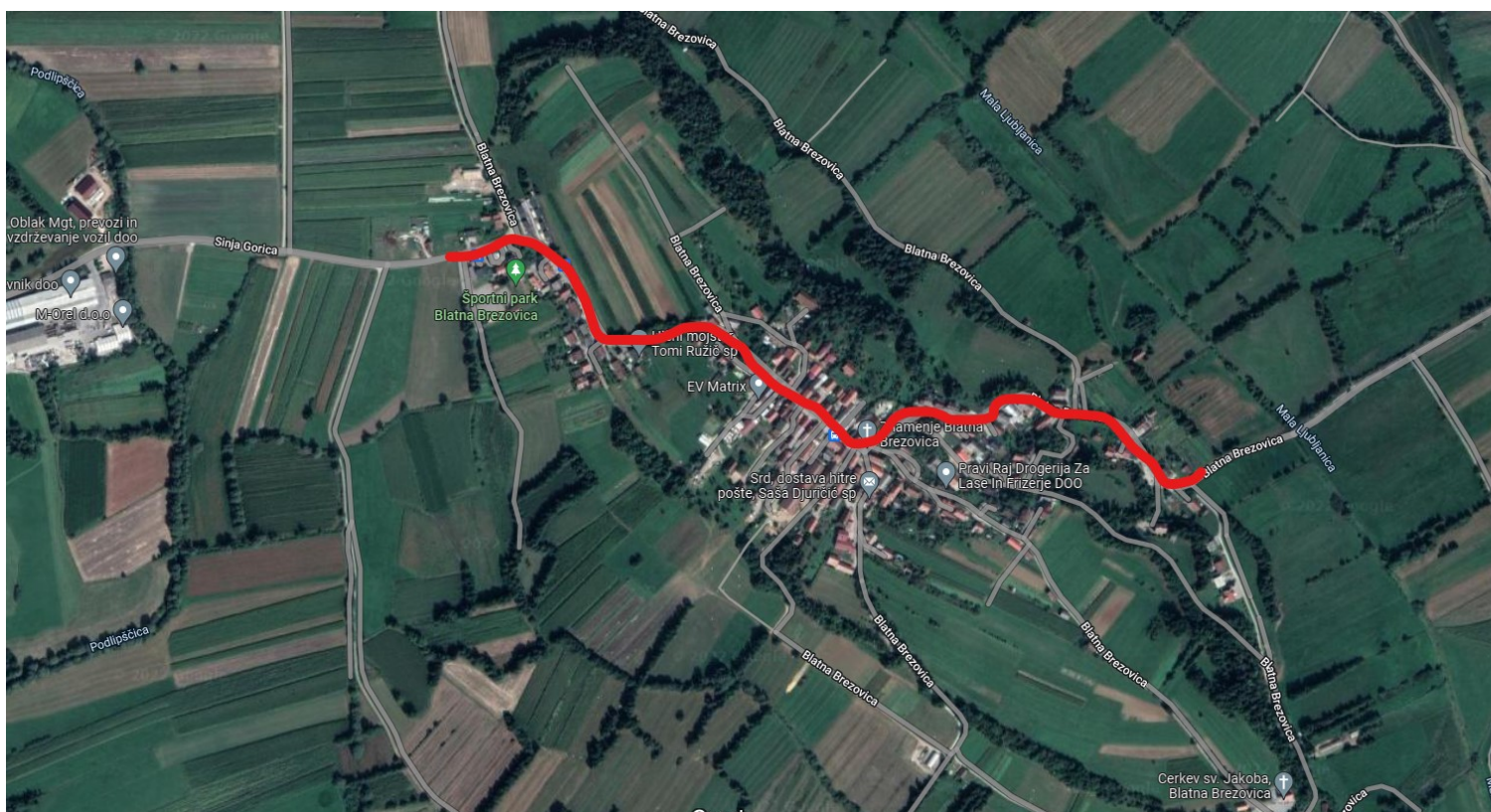
Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



JRS d.d., LJUBLJANA  
 Litjska cesta 263, 1000 Ljubljana  
 tel: +386 1 58 63 600  
 fax: +386 1 54 29 513  
 email: info@jrs.si

Zaradi večje varnosti ter splošnega ugodja udeležencev v prometu se na območju novo predvidenega hodnika za pešce skozi naselje Blatna Brezovica uredi tudi nova cestna razsvetljava.

Predvidimo tipske elemente cestne razsvetljave, ki se uporablja na območju cest, ki so pod okriljem občine Vrhnika kar omogoča enostavno, ekonomično in hitro vzdrževanje naprav in inštalacij.

**PREGLEDNA SITUACIJA**

468063

004.2130

T.1



**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**4. Opis obstoječega stanja in predvidena rešitev**

V planu je gradbena in prometna rekonstrukcija **lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica** – ureditev hodnika za pešce ter ureditev cestišča.

Trenutno stanje pokaže, da je na obravnavanem območju skozi naselje Blatna Brezovica delno že izvedena točkovna cestna razsvetljava.

Svetilke so montirane na kovinske kandelabre višine 6 – 8 m nad nivojem terena. Svetilke se napajajo iz obstoječih dveh prižigališč cestne razsvetljave. Eno je locirano pri TP BLATNA BREZOVICA v sredini naselja (dostop skozi privat parcelo/dvorišče) drugo pa pri TP na koncu naselja (to prižigališče je bil pred kratkim obnovljeno). Prižigališči sta enofazni – odjem 1x35A.

Na obravnavanem območju se predvidi postavitve novih kandelabrov in svetilk cestne razsvetljave v LED tehnologiji.

Razpored svetilk nove cestne razsvetljave bo enostranski na območju prehodov za pešce in avtobusnih postajališč pa dvostranski.

Nove svetilke cestne razsvetljave na območju obdelave se bodo napajale iz obstoječih dveh prižigališč cestne razsvetljave.

Predvidena je prestavitev in obnova obstoječega prižigališča P-JR-BB1, ki je lociran pri TP BLATNA BREZOVICA v sredini naselja. Prestavi se ga na dostopno mesto k cesti na občinsko zemljišče.

Cestno razsvetljava napajamo enofazno.

Pri izvedbi nove cestne razsvetljave predvidimo nove kandelabre in svetilke ter napajanje z novimi zemeljskimi kabli tipa NYY-J.

Predvidimo TN-C sistem omrežja.

Na celotnem območju obdelave je potrebno izvesti tudi novo kabelsko kanalizacijo.

Predvidimo tipske elemente cestne razsvetljave skladne s tipizacijo za področje občine Vrhnika, kar omogoča enostavno, ekonomično in hitro vzdrževanje naprav in inštalacij.

Cestna razsvetljava mora biti izvedena tako, da kabelske trase in stojna mesta kandelabrov potekajo v zemljiščih, ki so sestavni del cestnega telesa (znotraj cestnega telesa). Vsako odstopanje je potrebno potrditi s soglasjem lastnika.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671***JRS, d.d., Ljubljana, Litijaska cesta 263.**Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00**Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.*

Opreme cestne razsvetljave se nahaja v območja naselja. V skladu z Zakonom o cestah (Ur. l. RS, št. 109/2010) je za vzdrževanje naprav cestne razsvetljave na lokalnih cestah na območju naselja zadolžena občina, v konkretnem primeru občina Vrhnika.

Nova cestna razsvetljava, ki je predmet tega načrta, je projektirana v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010, 46/2013). Uporabljene so svetilke z ravnimi stekli, ki ne sevajo nad vodoravnico. Prav tako je predviden nagib svetilk 0° glede na vodoravnico.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijaska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**5. Svetlobnotehnični del**

Pri postavitvi novih svetilk cestne razsvetljave upoštevamo zahteve dokumenta **CIE115:2010 Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic** ter sklop standardov SIST EN 13201.

Dokumenti navajajo, da je potrebno pri izbiri razsvetljave upoštevati osnovne kriterije razsvetljave in sicer:

- minimalno srednjo vzdrževano svetlost suhega vozišča L<sub>sr</sub>
- vzdolžno enakomernost svetlosti U<sub>l</sub>;
- splošno enakomernost svetlosti U<sub>0</sub>;
- moteče bleščanje;
- načelo vidnega vodenja;
- koeficient svetlosti okolice S<sub>R</sub>.

Dokumenti določajo svetlobnotehnične zahteve za cestno razsvetljavo na osnovi:

- hitrosti vožnje (pri izračunu upoštevana zmerena hitrost  $40 < v \leq 70$  km / h;
- gostote prometa;
- vrste udeležencev v prometu;
- ločitve voznih pasov;
- gostote odcepov/križišč
- mirujočega prometa;
- svetlosti okolice;
- težavnosti orientacije.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--



**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



Določitev svetlobno tehničnega razreda za cesto po točki A.1

SIST-TP CEN/TR 13201-1:2014:

Parameter	Opcije	Opis		Utežni faktor
<b>Projektirana hitrost ali hitrostna omejitev</b>	Zelo visoko	$v \geq 100 \text{ km / h}$		
	Visoko	$70 < v < 100 \text{ km / h}$		
	Zmerno	$40 < v \leq 70 \text{ km / h}$		-1
	Nizko	$v \leq 40 \text{ km / h}$		
<b>Obseg prometa</b>		Avtoceste, večpasovne poti	Dvopasovni poti	
	Visoko	> 65% največje zmogljivosti	> 45% največje zmogljivosti	
	Zmerno	35% - 65% največje zmogljivosti	15% - 45% največje zmogljivosti	0
	Nizko	<35% največje zmogljivosti	<15% največje zmogljivosti	
<b>Sestava prometa</b>	Mešana z visokim deležem ne-motoriziranih vozil			0
	Mešano			1
	Samo motorno			
<b>Ločena smerna vozišča</b>	Ne			1
	Da			
<b>Gostota križišč</b>		Križišče / km	Cesta, razdalja med mostovi, km	
	Visoko	> 3	<3	
	Zmerno	$\leq 3$	$\geq 3$	0
<b>Parkirana vozila</b>	Prisotna			
	Niso prisotna			0
<b>Svetilnost okolice</b>	Visoko	Izložbena okna, osvetljeni reklamni panoji, športna igrišča, bencinski servisi, skladišča		
	Zmerno	normalno stanje		0
	Nizko			
<b>Zahtevnost navigacije</b>	Zelo težko			
	Težko			1
	Enostavno			0

Skupni utežni faktor: 2

$$M = (6 - 2)$$

**Ustrezen svetlobno tehnični razred je M4**

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



Določitev svetlobno tehničnega razreda za prehod za pešce po točki A.1

SIST-TP CEN/TR 13201-1:2014:

Parameter	Možnosti	Opis	Utežni faktor
Projektirana hitrost ali hitrostna omejitev	Zelo visoka	$v \geq 100 \text{ km/h}$	
	Visoka	$70 \text{ km/h} < v < 100 \text{ km/h}$	
	Zmerna	$40 \text{ km/h} < v \leq 70 \text{ km/h}$	<b>0</b>
	Nizka	$v \leq 40 \text{ km/h}$	
Obseg prometa	Visok		
	Zmeren		<b>0</b>
	Nizek		
Sestava prometa	Mešana z visokim deležem ne-motoriziranih vozil		
	Mešana		<b>1</b>
	Samo motorna vozila		
Ločena smerna vozišča	Ne		<b>1</b>
	Da		
Križišča	Več kot 3/km		
	Manj ali enako 3/km		<b>0</b>
Parkirana vozila	So		
	Jih ni		<b>0</b>
Svetlost okolice	Visoka	Izložbena okna, osvetljeni reklamni panoji, športna igrišča, bencinski servisi, skladišča	
	Zmerna	Običajne razmere	<b>0</b>
	Nizka		
Zahtevnost navigacije	Zelo zahtevna		
	Zahtevna		<b>1</b>
	Enostavna		

Skupni utežni faktor: **3**

$$C = (6 - 3)$$

**Ustrezen svetlobno tehnični razred je C3**

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



Izračun naredimo za specifične odseke na območju urejanja in sicer:

- **lokalna ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II – cesta skozi naselje Blatna Brezovica**

Glede predvidene gostote in vrste prometa, uvrstimo cesto v svetlobnotehnični razred **M4**. Potrebni nivo srednje svetlosti za ta razred znaša **L<sub>sr</sub> = 0,75 cd/m<sup>2</sup>** (splošna enakomernost svetlosti U<sub>0</sub> = 0,4; vzdolžna enakomernost svetlosti U<sub>l</sub> = 0,6; relativni porast praga zaznavanja TI < 15 %).

- **Prehod za pešce**

Prehodi za pešce na obravnavanem območju spadajo v svetlobnotehnični razred C3. Potreben nivo osvetljenosti za ta razred znaša **E<sub>hsr</sub>=15 lx**. Enakomernost horizontalne osvetljenosti (U<sub>0</sub>) mora biti vsaj **0,4**.

Svetlobnotehnične izračune na območju urejanja smo naredili s svetilkami S LUM 1 z naslednjimi lastnostmi:

- optika 220;
- svetlobni tok 6500 lm;
- barva svetlobe: WW - 3000 K;
- priključna moč 55 W.

*Izvajalec lahko izbere primerljivo svetilko po tipizaciji občine. Ustreznost svetilke potrdi z ustreznim svetlobnotehničnim izračunom.*

**Iz svetlobnotehničnih rezultatov na naslednjih straneh je razvidno, da razsvetljava ustreza vsem zahtevam in pogojem, ki jih zahtevajo svetlobnotehnična priporočila za posamezne svetlobnotehnične razrede.**

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**DATE:** 23 junij 2022  
**DESIGNER:** JRS d.d.  
**PROJECT No:** 06-30-2945/3015  
**PROJECT NAME:** BLATNA BREZOVICA



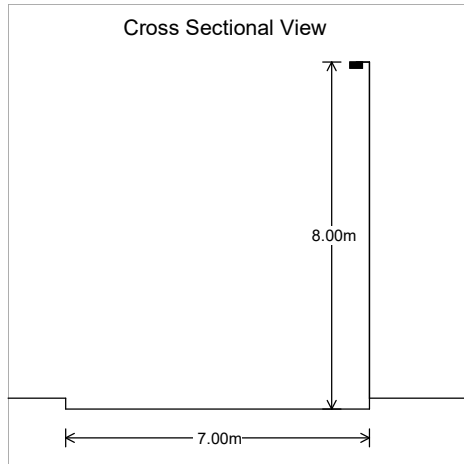
SVETLOST na cesti LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II - cesta skozi Blatno Brezovico

## **Roadway Lighting Report**

**PREPARED BY:** Design Software from:  
Lighting Reality Ltd  
Somerville House  
Harborne Road  
Birmingham B15 2AA  
United Kingdom  
  
e-mail: [sales@lightingreality.eu.com](mailto:sales@lightingreality.eu.com)  
website: [www.lightingreality.eu.com](http://www.lightingreality.eu.com)

## Roadway Report Summary

### Layout



### Road Data

Calculation Grid	CEN Luminance
Width (m)	7.00
No. of Lanes	2
Road Surface	R3
Q0	0.07
Lane Width (m)	2.75
Hard Shoulder (m)	1.50
SR Width (m)	5.00

### Main Lighting

#### Column Data

Configuration	Single Sided Right
Spacing (m)	32.00
Height (m)	8.00
Tilt (deg)	0.00
Setback (m)	0.00
Outreach (m)	0.30
Overhang (m)	0.30

#### Luminaire Data

Supplier	
Type	S LUM1; 08.040.220.307
Lamp(s)	LED
LampFlux(klm)/Colour	6.50 3000/72.06
File Name	S LUM1; 08.040.220.307.Idt
Maintenance Factor	0.90
Lum. Int. Class	None

### Results

#### Main

Complies with ME4a\*

Lavmin	0.82 (1)
Lmin	0.45 (1)
Lmax	1.44 (2)
U0min	0.52 (2)
Uimin	0.79 (2)
TI(%)	12.11 (1)
SR	0.56

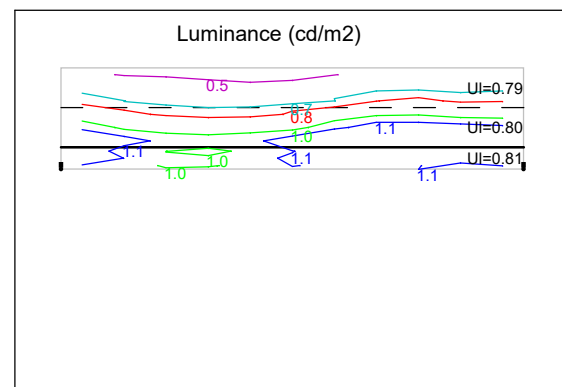
Number in brackets is the Observer Lane for Result shown.

#### Hard Shoulder

Complies with ME4a

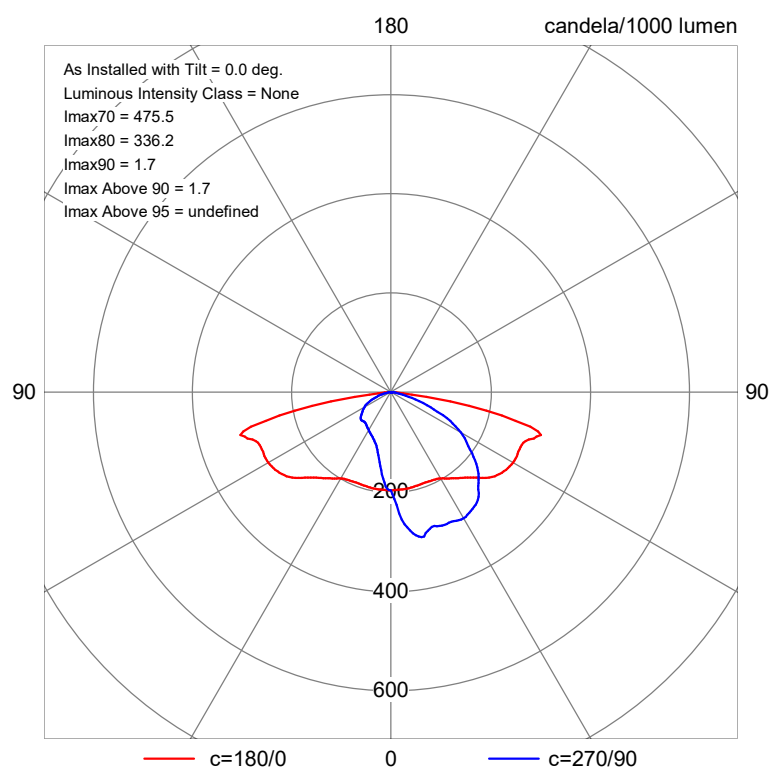
Lav	1.11
Lmin	0.98
Lmax	1.29
U0	0.88
UI	0.81
TI(%)	7.58

\*SR not applicable with hard shoulder.



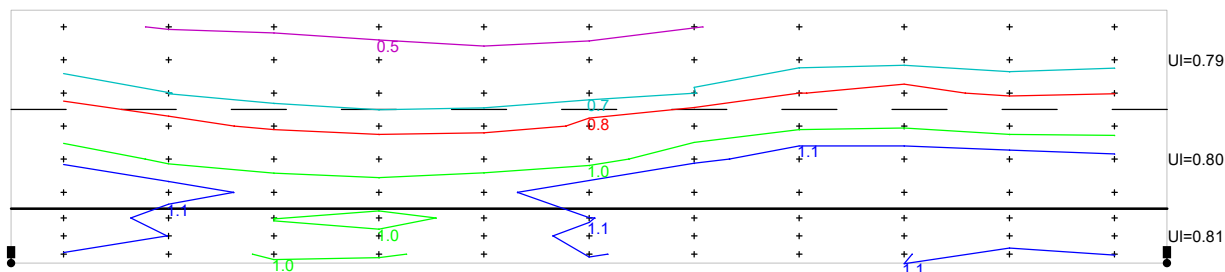
## Polar Diagram

### Main Luminaire S LUM1; 08.040.220.307



## Luminance (cd/m<sup>2</sup>)

Observer in Lane 1



### Main Results

Observers in all Lanes

Lavmin	0.82 (1)
Lmin	0.45 (1)
Lmax	1.44 (2)
U0min	0.52 (2)
UImin	0.79 (2)
Tlmax(%)	12.11 (1)
SR	0.56

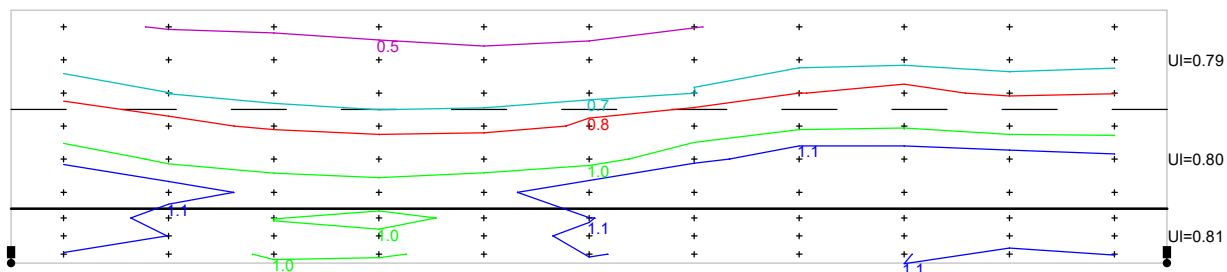
Number in brackets is the  
Observer Lane for Result shown.

### Hard Shoulder Results

Lav	1.11
Lmin	0.98
Lmax	1.29
U0	0.88
UI	0.81
Tl(%)	7.58

## Luminance (cd/m<sup>2</sup>)

Observer in Lane 1



### Main Results

Observer in Lane 1

Lav	0.82
Lmin	0.45
Lmax	1.33
U0	0.55
UI	0.80
TI(%)	12.11

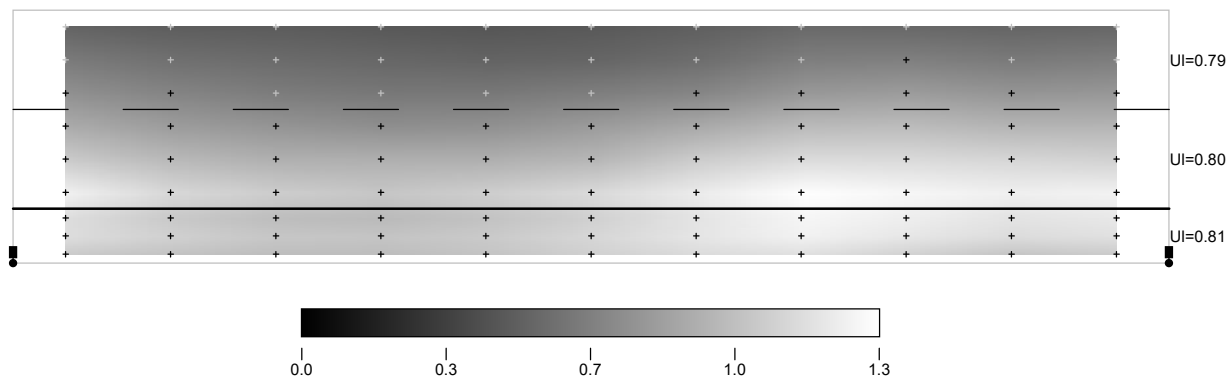
### Hard Shoulder Results

Lav	1.11
Lmin	0.98
Lmax	1.29
U0	0.88
UI	0.81
TI(%)	7.58



## Luminance (cd/m<sup>2</sup>)

Observer in Lane 1



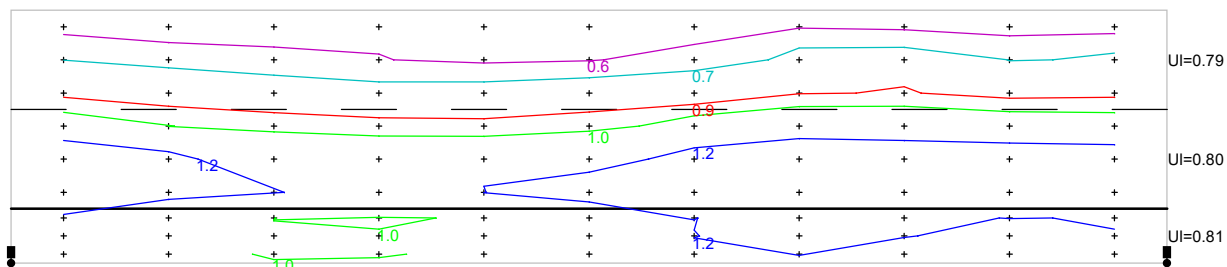
## Luminance (cd/m<sup>2</sup>)

Observer in Lane 1

+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	UI=0.79
+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.6	+ 0.7	
+ 0.8	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.8	
+ 0.9	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.9	+ 1.0	+ 1.0	+ 0.9	+ 0.9	UI=0.80
+ 1.1	+ 1.0	+ 0.9	+ 0.9	+ 0.9	+ 1.0	+ 1.1	+ 1.2	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.1	
+ 1.3	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.0	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.2	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.3	
+ 1.2	+ 1.1	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.1	+ 1.2	+ 1.3	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.2	UI=0.81
+ 1.2	+ 1.1	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.2	+ 1.3	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.2	
+ 1.1	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.2	+ 1.1	+ 1.0	+ 1.1	

## Luminance (cd/m<sup>2</sup>)

Observer in Lane 2



### Main Results

Observer in Lane 2

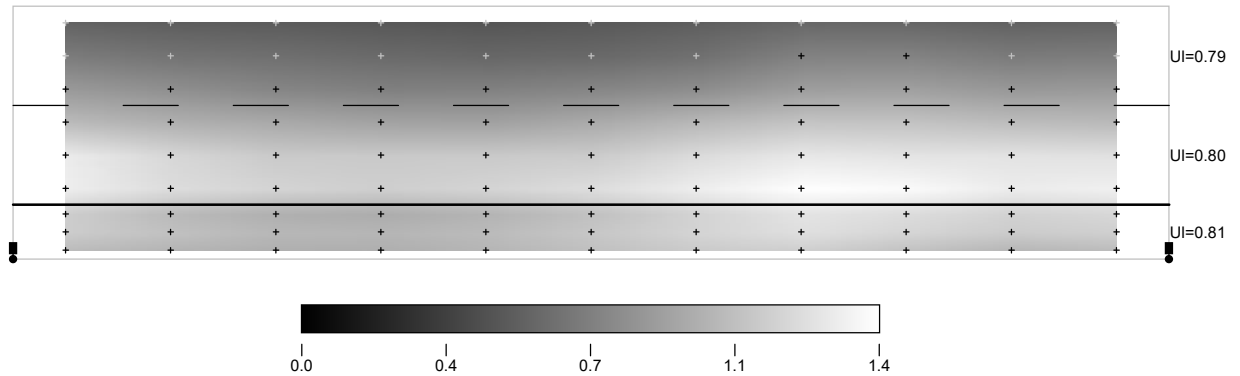
Lav	0.93
Lmin	0.49
Lmax	1.44
U0	0.52
UI	0.79
TI(%)	7.92

### Hard Shoulder Results

Lav	1.11
Lmin	0.98
Lmax	1.29
U0	0.88
UI	0.81
TI(%)	7.58

## Luminance (cd/m<sup>2</sup>)

Observer in Lane 2



## Luminance (cd/m<sup>2</sup>)

Observer in Lane 2

+ 0.6	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.5	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	UI=0.79
+ 0.7	+ 0.7	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.7	
+ 0.9	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.7	+ 0.7	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.9	+ 0.9	+ 0.9	+ 0.9	
+ 1.1	+ 1.0	+ 1.0	+ 0.9	+ 0.9	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.1	UI=0.80
+ 1.3	+ 1.2	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.3	
+ 1.3	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.4	+ 1.4	+ 1.3	+ 1.4	
+ 1.2	+ 1.1	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.1	+ 1.2	+ 1.3	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.2	UI=0.81
+ 1.2	+ 1.1	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.2	+ 1.3	+ 1.2	+ 1.2	+ 1.2	
+ 1.1	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.0	+ 1.1	+ 1.1	+ 1.2	+ 1.1	+ 1.0	+ 1.1	

**DATE:** 23 junij 2022  
**DESIGNER:** JRS d.d.  
**PROJECT No:** 06-30-2945/3015  
**PROJECT NAME:** BLATNA BREZOVICA



OSVETLJENOST NA OBMOCJU PREHODA ZA PESCE

## **Outdoor Lighting Report**

**PREPARED BY:** Design Software from:  
Lighting Reality Ltd  
Somerville House  
Harborne Road  
Birmingham B15 2AA  
United Kingdom  
  
e-mail: [sales@lightingreality.eu.com](mailto:sales@lightingreality.eu.com)  
website: [www.lightingreality.eu.com](http://www.lightingreality.eu.com)

## Layout Report

### General Data

Area 15.4m x 20.5m  
Sample Spacing 0.62m x 0.82m  
Maintenance Factor 0.90  
Dimensions in Metres Angles in Degrees

### Luminaires

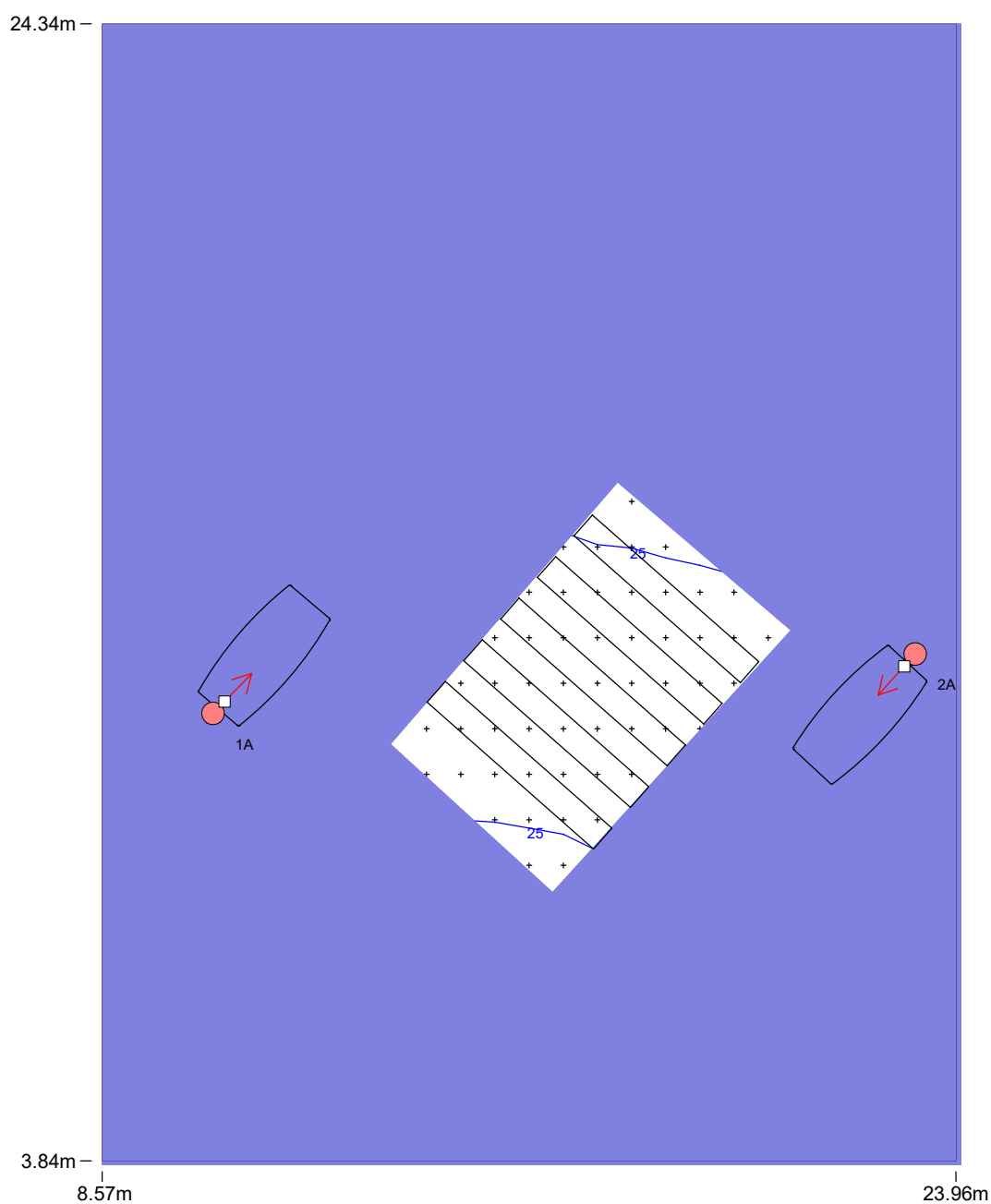
#### Luminaire A Data

Supplier	
Type	S LUM1; 08.040.220.307
Lamp(s)	LED
LampFlux(klm)/Colour	6.50 3000/72.06
File Name	S LUM1; 08.040.220.307.idt
Maintenance Factor	0.90
Imax70,80,90(cd/klm)	475.5, 334.2, 1.7

### Layout

No.	Type	X	Y	Height	Angle	Tilt	Cant	Out-reach	Target X	Target Y	Target Z
1	A	10.57	11.91	8.00	46.00	0.00	0.00	0.30			
2	A	23.23	12.98	8.00	228.00	0.00	0.00	0.30			

## Horizontal Illuminance (lux)

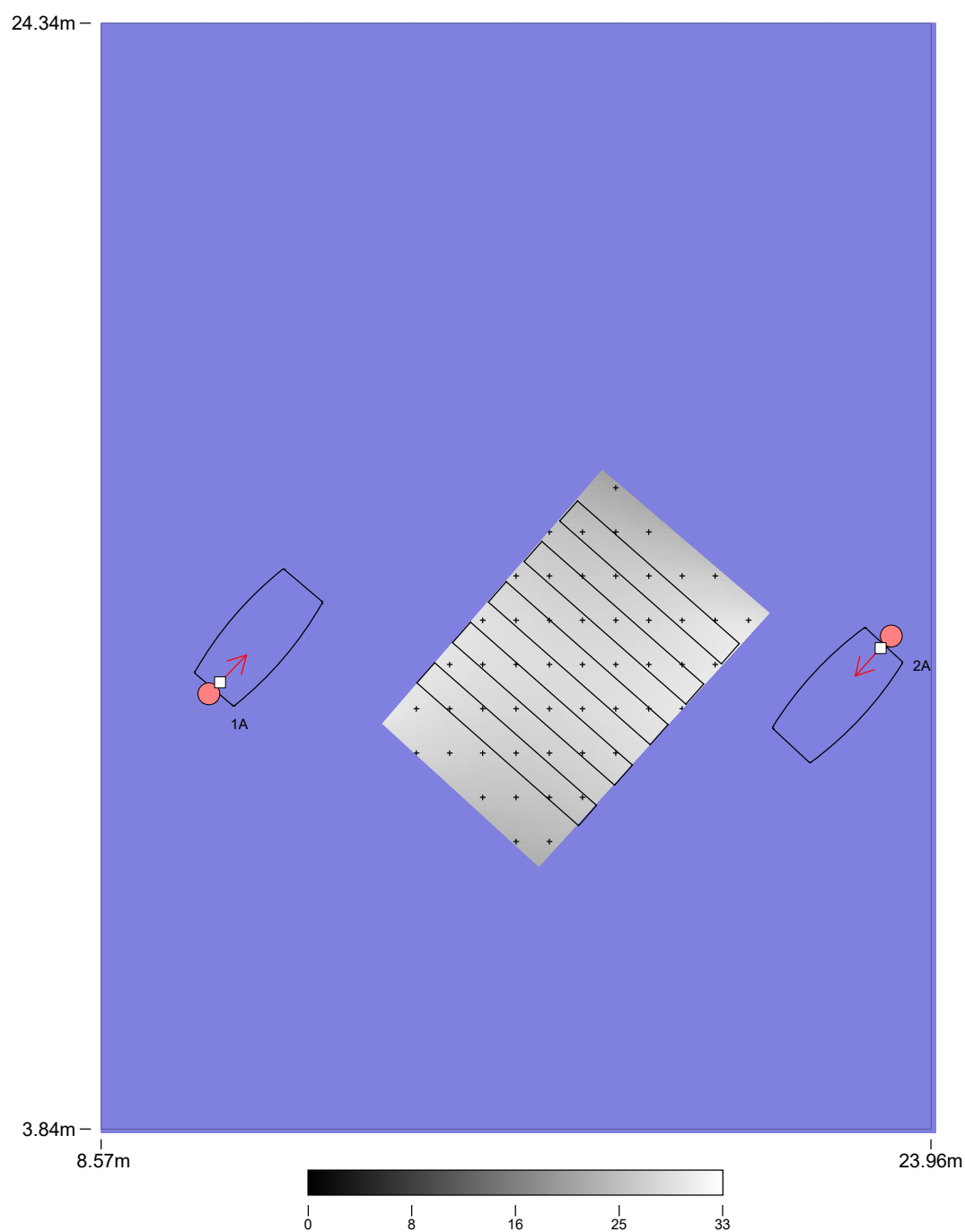


### Results

Eav	27.42
Emin	22.02
Emax	30.08
Emin/Emax	0.73
Emin/Eav	0.80



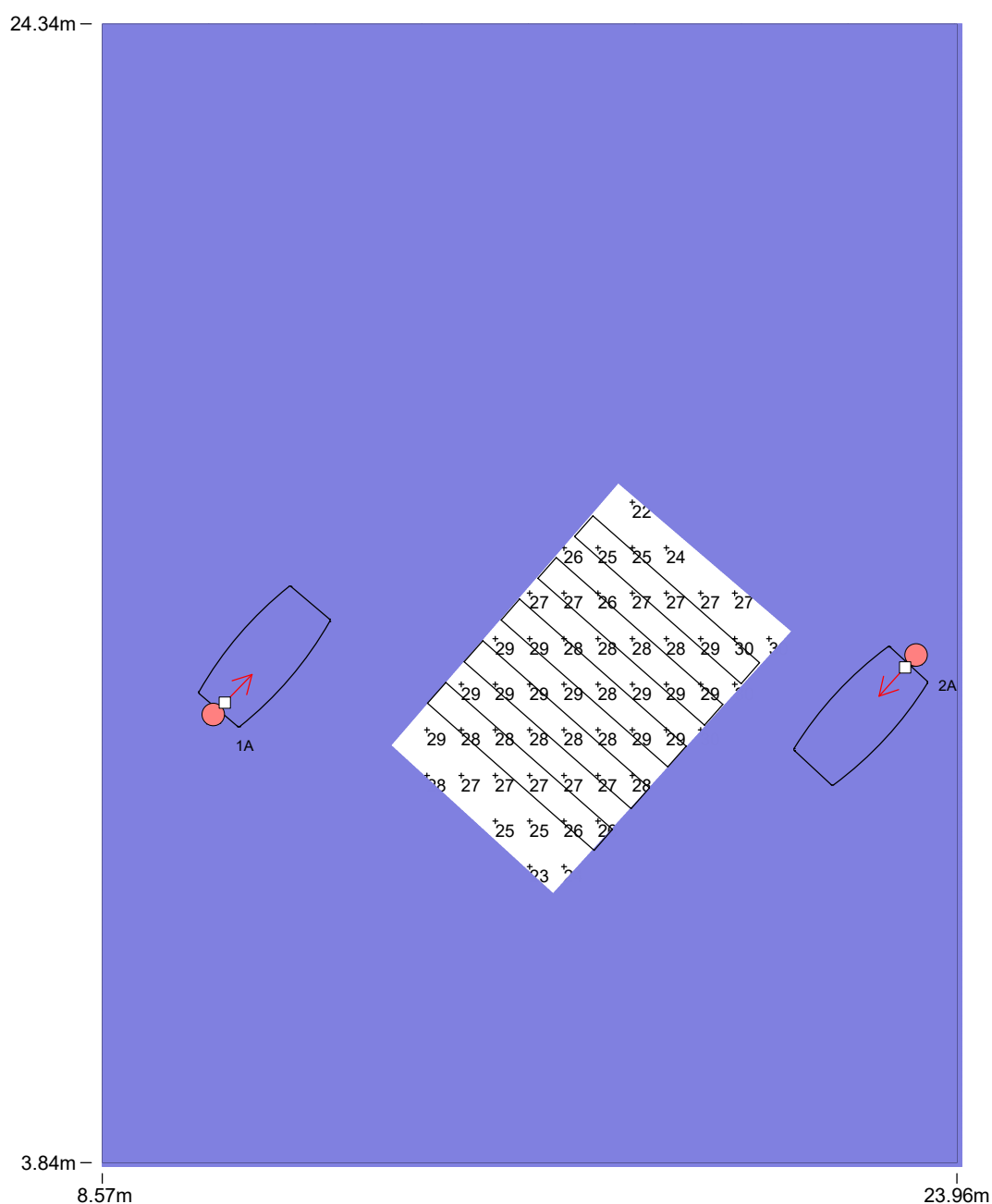
## Horizontal Illuminance (lux)



### Results

Eav	27.42
Emin	22.02
Emax	30.08
Emin/Emax	0.73
Emin/Eav	0.80

## Horizontal Illuminance (lux)



### Results

Eav	27.42
Emin	22.02
Emax	30.08
Emin/Emax	0.73
Emin/Eav	0.80

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**6. Zasnova razsvetljave in izbira opreme****6.1 Zasnova razsvetljave**

Zasnova razsvetljave sledi novim trendom, ki poudarjajo energetske varčnosti in ekološko dimenzijo osvetlitve. Uporabljene bodo svetilke, ki imajo svetlobne elemente izdelane v LED tehnologiji, ki porabijo malo energije in imajo dolgo življenjsko dobo. Nivo osvetlitve bo primeren legi in stopnji splošne osvetljenosti okolice.

Razsvetljava na obravnavanem območju je zasnovana kot cestna razsvetljava na kandelabrih.

Poseben poudarek je namenjen zaščiti okolice, saj so za cestno razsvetljavo izbrane najsodobnejše svetilke v LED tehnologiji, ki v zgornji polprostor ne sevajo svetlobnega toka.

Zaradi racionalizacije porabe energije bo izvedena možnost regulacije svetlobnega toka v svetilkah (avtonomna regulacija -čas in nivo regulacije se tovarniško nastavi za vse svetilke enako).

Svetilke naj delujejo s polnim svetlobnim tokom od vklopa do 21 ure, nato naj se izvede 30 % redukcija svetlobnega toka od 21 ure -1 ure. Od 1 ure do 3 ure naj svetilke delujejo z 50 % redukcijo svetlobnega toka. Od 3 ure do 7 ure zjutraj naj se ponovno izvede 30 % redukcija svetlobnega toka. Od 7 ure do izklopa morajo svetilke ponovno delovati s polnim svetlobnim tokom.

Kot montaže vseh svetilk glede na prometno površino mora biti 0°.

Svetilkam na območju prehoda za pešce se vgradi senzor za zaznavanje pešcev.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



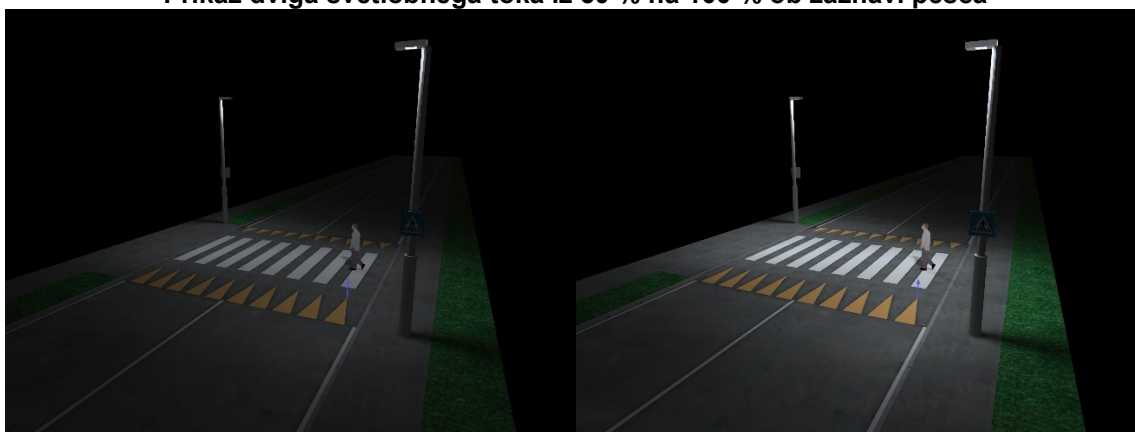
JRS d.d., LJUBLJANA  
Litjska cesta 263, 1000 Ljubljana  
tel: +386 1 58 63 600  
fax: +386 1 54 29 513  
email: info@jrs.si

**6.2 Pametni prehod z zaznavanjem pešcev**

Na obravnavanem območju bodo izvedeni trije prehodi za pešce kateri ob zaznavi pešcev poveča osvetljenost svetilk na prehodu. Ob zaznavi pešca se dvigne osvetljenost prehoda za največ polovico višjo vrednost osvetljenosti.

Ker imajo svetilke časovno regulacijo se svetlobni tok le-teh zmanjša, zato je povečanje svetlobnega toka na svetilkah peš prehoda ob zaznavi pešca varnostna rešitev. Dvig svetlobnega toka svetilk peš prehoda tako zagotovi, da voznike opozori na pešca, ki bo prečkal cestišče.

**Prikaz dviga svetlobnega toka iz 50 % na 100 % ob zaznavi pešca**

**6.2.1 TEHNIČNA REŠITEV**

Za izvedbo projekta je potrebno imeti dva senzorja gibanja, ki zaznavata pešce iz obeh strani. Oba senzorja sta povezana vzporedno, da se zagotovi dvig svetlobnega toka na obeh svetilkah istočasno. Za zaznavo signala se v svetilke namesti dva modula za kontroliranje svetlobnega toka svetilke.

Protokol DALI po katerem poteka komunikacija med komunikacijskih modulom, svetilko in senzorjem za zaznavanje pešcev, omogoča prilagajanje svetlobnega toka direktno v sami svetilki.

**6.2.2 KOMUNIKACIJSKI MODUL**

Komunikacijski modul je zasnovan za dvosmerno komunikacijo med svetilkami z dvosmernim napajalnikom po protokolu DALI (IEC62386) in komunikacijo preko PLC (Power Line Communication). Modul deluje kot konverter med QM-50-SSI3 in IEC62386 protokolom prenosa podatkov. Omogoča nastavljanje svetlobnih scen z možnostjo različnih nastavitvev svetlobnega toka svetilk, zamiki vklopa in izklopa ter spreminjanja nastavitvev, ko je zaznano gibanje na preko senzorjev. Modul se vgradi v samo svetilko.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNÁ ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

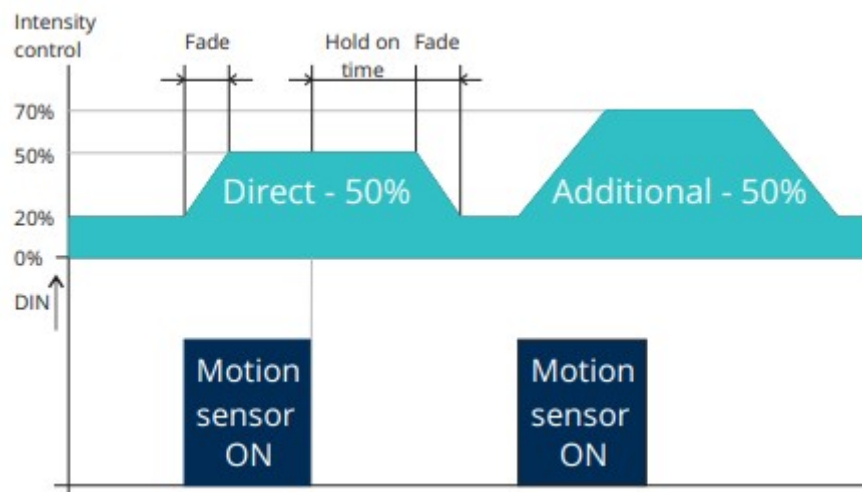
Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



JRS d.d., LJUBLJANA  
Litjska cesta 263, 1000 Ljubljana  
tel: +386 1 58 63 600  
fax: +386 1 54 29 513  
email: info@jrs.si

Iz priloženega grafa 1 je razviden dvig svetlobnega toka ob že vzpostavljeni zatemnitvi tekom noči. Ob najavi pešca se lahko poljubno nastavlja dvig svetlobnega toka. Predvideno delovanje v povezavi z pred nastavljenimi časovnimi vzorci, je predstavljen v tabeli 1.



Graf 1: Potek svetlobnega toka glede na zaznavo pešca

Tabela 1: Predvideno delovanje

Stopnja	Svetlobni tok	Časovni interval	Dvig svetlobnega toka	Senzor povozi nastavitve
1.	100 %	od vklopa - 21	+ 0 %	Da
2.	70 %	21 - 01	+ 30 %	Da
3.	50 %	01 -03	+ 50 %	Da
4.	70 %	03 - 07	+ 30 %	Da
5.	100 %	07 do izklopa	+ 0 %	Da

Kot primerni komunikacijski modul se predlaga modul

- **SEAK SDM DIG M**

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



JRS d.d., LJUBLJANA  
Litjska cesta 263, 1000 Ljubljana  
tel: +386 1 58 63 600  
fax: +386 1 54 29 513  
email: info@jrs.si

**6.2.3 SENZOR ZA ZANAVANJE PEŠCEV**

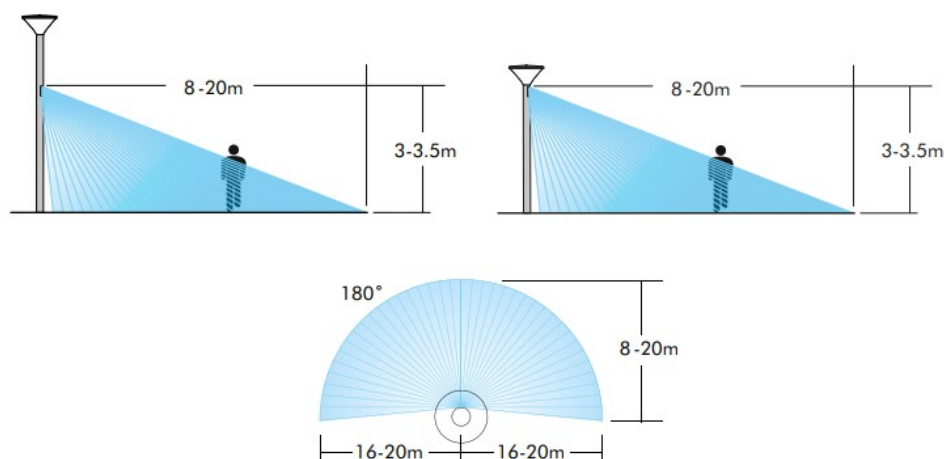
Senzor za zaznavanje pešcev je postavljen na obeh stebrih z usmeritvijo proti pločniku. Oba senzorja sta povezana vzporedno, kar zagotavlja najavo pešca z ene in druge strani ter enakomeren dvig osvetljenosti obeh svetilk.

Senzorja sta med seboj povezana s kablom NYM-J 2x1,5 mm<sup>2</sup>, ki služi kot povezava med senzorjema in komunikacijskim modulom, za zagotavljanje istočasnosti vklopa.

Senzor ima zaznavno območje na višinah 3 – 5 m, kjer je potrebna tudi montaža s privijačenjem dveh vijakov na steber in izvratanjem dodatne luknje za kabel. S tem se doseže zaznavanje pešcev v celotnem območju pločnika, kjer je možno ustrezno prečkanje. Prikaz območja je na sliki 2.

Kot primerni senzor se predlaga:

- **THORN MovU PIR motion sensor**



Slika 1: Območje zaznavanja senzorja

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijaska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**6.3 Izbira svetilk****1. Splošno:**

Pri izbiri električne opreme zunanje razsvetljave je potrebno upoštevati pogoje okolice, skladno z zahtevami standarda SIST HD 60364-5-51:

**Nizkonapetostne električne inštalacije** - 5-51. del: *Izbira in namestitve električne opreme - Splošna pravila.*

**2. Zahteve za ohišje svetilk:****2.1. Material okvirja in pokrova:**

a) tlačno liti aluminij, zaščiten pred vplivi atmosfere z zaščitno metalizirano barvo.

**2.2. Ohišje svetilke:**

a) Svetlobnotehnični pokrov svetilke je lahko izključno ravno varnostno kaljeno steklo z mehansko odpornostjo IK najmanj 09.

2.3. Zaščitna stopnja celotne svetilke: IP 66, dvojno tesnenje: tesnilo med pokrovom in okvirjem svetilke ter dodatno tesnilo za prostor, kjer se nahaja LED modul.

2.4. Ohišje mora omogočati direktni natik na steber in pritrditev na krak. Pritrdilni sistem svetilke mora biti zasnovan tako, da omogoča stopenjske nastavitve nagiba najmanj od 0 do 10° v korakih po 5° za vertikalno pritrditev in od -10° do 10° za horizontalno pritrditev. Vijaki za pritrditev morajo biti iz materiala, odpornega na korozijo.

2.5. Zapirala: zunanja zapirala morajo biti iz materiala, odpornega na korozijo ter na vibracije.

2.6. Odpiranje in zapiranje svetilke mora biti mogoče brez uporabe orodja (zapiralo).

2.7. Pokrov svetilke mora biti v odprtem položaju varno blokiran, da je onemogočeno nehoteno zapiranje in s tem poškodbe servisnega osebja.

2.8. Svetilka mora biti opremljena s sistemom, ki v primeru odpiranja pokrova odklopi napajanje notranjih delov svetilke in s tem omogoči varno servisiranje.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



2.9. Tesnila: uporabljena tesnila morajo biti odporna na UV žarke in vplive agresivne atmosfere ter se pri uporabi ne smejo trajno deformirati (slikonsko tesnilo).

3.0. Pritrditev napajalnika: te naprave morajo biti pritrjene na montažni Al plošči, ločeno od optičnega dela, električne povezave do svetilke morajo biti izvedene s konektorji, kar omogoča enostavno zamenjavo kompletne plošče (nadaljnje popravilo v delavnici).

3.1. Hlajenje svetilke mora biti izključno pasivno, brez ventilatorjev.

3.2. Svetilka mora omogočati izenačevanje tlaku, kar preprečuje, da vlaga ne zaide v svetilko.

### 3. Optični sistem svetilk

3.1. Isti tip svetilke mora omogočati uporabo različnih tipov optik glede na različne širine ceste in postavitve stojnih mest.

3.2. Optični sistem mora zagotavljati omejitev bleščanja razreda G3 do G6, odvisno od nastavitve skladno z zahtevami podanimi v SIST EN 13 201.

3.3. Svetlobnotehnične karakteristike svetilke morajo omogočati doseganje vzdolžne enakomernosti svetlosti  $U_I = 0,6$  ob razmerju višina/razdalja najmanj 1:4.

3.4. Svetilke morajo zagotavljati svetlobni izkoristek najmanj 0,89.

3.5. Delež svetlobnega toka nad vodoravnico (ULOR) uporabljenih svetilk mora biti pri nagibu 0° enak 0%.

3.6. Leče morajo biti izdelane iz UV odpornega materiala.

3.7. Svetilka mora omogočati razpon svetlobnega toka od 1100lm do 42000lm v več različnih ohišjih, ki pa morajo biti po dizajnu enaki.

3.8. Barva svetlobe: 3000K +-300K; CRI ≥70; življenjska doba LED: min. 60.000 ur; učinkovitost svetilke: min. 120 lm/W.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--



**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**4. Električne lastnosti**

4.1. Svetilka mora omogočati funkcijo konstantnega svetlobnega toka skozi celotno življenjsko dobo, višji tok kompenzira izgubo svetlobnega toka skozi življenjsko dobo.

4.2. Svetilka mora imeti vgrajeno termično zaščito, ki ob preseganju kritičnih vrednosti zniža svetlobni tok ali celo izklopi svetilko.

4.3. Svetilka mora nemoteno delovati v območju od 190-260 V.

4.4. Svetilka mora nemoteno delovati v temperaturnem območju okolice od -20°C do +35°C.

4.5. Svetilka mora imeti možnost regulacije svetlobnega toka v svetilkah - avtonomna regulacija.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**5. Ostale zahteve**

5.1. Za ponujene svetilke mora dobavitelj zagotavljati fotometrične podatke kot »plug in« za program Dialux. Podatki morajo zajemati vse možne nastavitve.

5.2. Zagotovljena dobavljivost svetilk oziroma nadomestnih delov svetilk mora biti min. 10 let.

Na podlagi zgoraj naštetih zahtev ter svetlobnotehničnih rezultatov izračunov se za cestno razsvetljavo, obdelano v tem načrtu, uporabi tipske svetilke kot npr. **S LUM 1 proizvajalca Lumenia** z naslednjimi lastnostmi:

- optika 220;
- svetlobni tok 6500 lm;
- barva svetlobe: WW - 3000 K;
- priključna moč 55 W.
- ravno varnostno kaljeno steklo;
- možnost avtonomne regulacije.

*Izvajalec lahko izbere primerljivo svetilko po tipizaciji občine. Ustreznost svetilke potrdi z ustreznim svetlobnotehničnim izračunom.*

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**6.4 Izbira kandelabrov**

Nove LED svetilke morajo biti nameščene na novih ravnih segmentnih pocinkanih kandelabrih kot npr. tipa:

➤ JR 08K višine 8 m nad nivojem terena. Celotna dolžina kandelabra 9 m (1 m v tleh in 8 m nad nivojem terena);

Drogovi morajo biti skladni s standardom SIST EN 40. Standard je del seznama standardov, objavljenem v Ur. l. 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

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 pooblaščenice institucije za uporabo na področjih I. vetrovne cone (projektirana hitrost vetra 20 m/s). Drogovi so predvideni za postavitvev direktno v predhodno izdelan temelj.

Na drogovi 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.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijaska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



Kandelabri morajo biti locirani v zunanjem robu hodnika za pešce. Uporabiti je potrebno kandelabre za direktno postavitve v temelj.

Stojna mesta kandelabrov ter potek kabelskih tras je razviden iz situacijskih risb G.1 do G.6.

Mikrolokacijo stojnih mest kandelabrov je potrebno določiti na terenu.

Izgled droga prikazuje tipska priloga. Za drog mora biti uporabljen tipski temelj iz betona C16/20 kot gradbeni proizvod (kontaktno betoniranje). Temelj prikazuje tipska priloga. Za predvidene elemente imamo izdelane načrte in statične izračune, ki so shranjeni v arhivu podjetja JRS d.d., Ljubljana.

Uporabiti je potrebno drogeve, ki so skladni s tipizacijo za področje občine Vrhnika.

V kolikor ne bodo dobavljeni tipski drogov 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.***

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**7. Izvedba napajanja**

Trenutno se obstoječe svetilke napajajo iz obstoječih dveh prižigališč cestne razsvetljave (P-JR-BB1 in P-JR-BB2). Eno je locirano pri TP BLATNA v sredini naselja (dostop skozi privat parcelo/dvorišče) drugo pa pri TP na koncu naselja (to prižigališče je bil pred kratkim obnovljeno). Prižigališči sta enofazni – odjem 1x35A (obračunska moč 8kW).

Zaradi dotrajanosti ter slabega dostopa do prižigališča P-JR-BB1 in PMO je predvidena prestavitev in obnova obstoječega prižigališča P-JR-BB1, ki je lociran pri TP BLATNA BREZOVICA v sredini naselja. Prestavi se ga na dostopno mesto k cesti na občinsko zemljišče.

Od TP do nove lokacije PMO se predvidi nov energetski kabel tipa E-AY2Y-J 4x70 RM +1,5 mm<sup>2</sup> RE.

Lokacije prestavljenega prižigališča P-JR-BB1 (TN-C sistem) in PMO ter obstoječega prižigališča P-JR-BB2 so razvidni iz grafičnih prilog. Postroj omar prižigališča P-JR-BB1 sestavlja nova prostostoječa priključno-merilna omarica (PMO) in posluževalna omara prižigališča. Pred omarami se uredi stojišče za lažje vzdrževanje. Konstrukcija prižigališča mora biti izvedena tako, da upošteva vse veljavne standarde, priporočila in lokalne zahteve za samostojno zunanjo namestitev prižigališča. Za priključno-merilno omarico za potrebe novega prižigališča, kot tudi za posluževalni del prižigališča sta primerni enodelni omari kot npr. GE tip EH3/AP-21. Tropolna vezalna shema obeh omar z razporedom opreme je podana v grafičnih prilogah - G.351.01 in 02.

Lastnosti predvidenih dveh omar prižigališča so sledeče:

- dimenzije omare: 1125 x 785 x 320 mm (višina x širina x globina);
- material: vroče prešani poliester, ojačan s steklenimi vlakni;
- stopnja mehanske zaščite IP 44 (EN 60 529);
- zaščita proti udarcem IK 10 (EN 50 102);
- odpornost na korozijo;
- temperaturno območje: -35 do +125°C, kratkotrajne prekoračitve niso škodljive;
- barva Ral 7035 (svetlo siva);
- ohišje UV stabilizirano (zaščita pred soncem);
- kot odpiranja vrat, večji od 90°.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



Priključna moč prižigališča P-JR-BB1 bo po rekonstrukciji cestne razsvetljave znašala cca. 5 kW z upoštevanjo rezervo.

Priključna moč prižigališča P-JR-BB2 bo po rekonstrukciji cestne razsvetljave znašala cca. 3 kW z upoštevanjo rezervo.

V sklopu prestavitve PMO omare se izvede poleg prestavitve odjema za potrebe cestne razsvetljave tudi prestavitev obstoječega števca.

Priključno-merilna omarica (PMO) je v pristojnosti elektrodistributerja – Elektro Ljubljana (DE Ljubljana okolica). Oprema v tem delu omare mora biti skladna z njihovimi zahtevami. V ta del omare se tako namesti obstoječi 1f električni števec (po pogoji elektroenergetskega soglasja), 3p ločilni odklopnik (250 A) z obstoječimi tarifnimi varovalkami 1x1x35A, rezervni 3p ločilni odklopnik (250 A) ter prenapetostna zaščita (prenapetostni odvodniki razreda I) 3p ločilnim odklopnikom (160 A). Omarica PMO se pritrdi na poliestrski podstavek dimenzij 900 x 780 x 310 mm (višina x širina x globina). Skozi votli del podstavka se do skupnega jaška pred omaro uvleče 1 cev stigmaxflex ø110 mm.

Posluževalna omara prižigališča je v pristojnosti vzdrževalca cestne razsvetljave na področju občine Vrhnika. V omaro se namesti glavno stikalo, opremo za varovanje tokokrogov cestne razsvetljave, opremo za vklop in izklop razsvetljave. Posluževalna omara prižigališča se pritrdi na prostostoječi temelj.

Vezava prižigališča bo od glavnega stikala naprej izvedena na način, da je morebitni prehod na 3f napajanje enostavno – prevezava samo na dovodni strani glavnega stikala.

Izgled postroja obeh omar je razviden iz tipske priloge.

Po končanih delih je potrebno v PMO in prižigališču zatesniti cevi in v poliestrski podstavek PMO nasuti higroskopski granulati.

Elektroenergetsko napajanje PMO se izvede iz obstoječe TP BLATNA BREZOVICA, z novim energetske kablom tipa E-AY2Y-J 4x70 RM +1,5 mm<sup>2</sup> RE.

Krmiljenje razsvetljave se izvede s pomočjo svetlobnega senzorja (fotocelice). Zaradi racionalizacije porabe energije bo izvedena možnost regulacije svetlobnega toka v svetilkah (avtonomna regulacija-čas in nivo regulacije se tovarniško nastavi za vse svetilke enako). Čas vklopa redukcije se določi glede na gostoto prometa na cesti v nočnem času.

Zaradi usklajenega delovanja je potrebno obe prižigališči med seboj povezati s krmilnim kablom NYY-J 4x2,5 mm<sup>2</sup>.

Razsvetljava se napaja enofazno. Uporabljeni bodo novi zemeljski napajalni kabli NYY-J 5x16 in 5x10 mm<sup>2</sup>.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**8. Izvedba inštalacij in kabelske kanalizacije**

Napajanje cestne razsvetljave predvidimo z zemeljskim kablom, tipa NYY-J 10 in 16 mm<sup>2</sup>. Za cestno razsvetljavo predvidimo petžilne kable.

V novih kandelabrih se namesti razdelilno/priključna (RPO) plošča. Odcepni kabel do svetilke se varuje z varovalko 2,5 A.

Kabli morajo biti položeni v cev na globino 0,8 m na pripravljen drobni material, s pustim betonom in izkopanim materialom morajo biti delno zasute do globine 0,4 m ter prekrte z opozorilno folijo. Izkop je potrebno zasuti z izkopanim materialom ter utrditi. Polaganje kablov in cevi je razvidno iz tipske priloge.

Število cevi je razvidno iz situacijskih risb G.7 do G.12. Predvidimo uporabo cevi Ø110 mm (npr. stigmafex).

Pri uvlačenju kablov je potrebno paziti, da napajalni kabli svetilk ne potekajo v isti cevi z energetskimi kablji. Križanje elektroenergetskih kablov s komunalnimi vodi je razvidno iz tipskih prilog. Kabelska kanalizacija naj se med seboj poveže s kabelskimi jaški. Predvidimo PVC kabelske jaške fi 400, z velikostjo LTŽ pokrova 40 x 40 cm.

Pred PSO bo lociran elektro kabelski jašek, kjer je globina 100 cm, velikost jaška je 100 x 100 cm z dimenzijo pokrova 60 x 60 cm (tip C - po GIZ TS-13).

Dimenzije jaškov so razvidne iz grafičnih prilog. Locirani so ob prehodih preko cestišča ter ob vsakem kandelabru. Kabelska kanalizacija je zaradi enostavnejšega pristopa k eventualnim popravilom predvidena izven voznih površin v površinah za pešce. Tako naj bodo nameščeni tudi kabelski jaški. Cevi med jaški morajo biti položene z rahlim padcem tako, da voda izteka iz cevi. Na dnu jaška je predviden prodnat gramoz za ponikovanje vode. Izgled kabelskega jaška je razviden iz tipske priloge.

Izbira nosilnosti pokrovov jaškov temelji na osnovi standarda SIST EN 124: *Pokrovi za odtoke in jaške na voznih površinah in površinah za pešce - Zahteve za projektiranje, preskušanje, označevanje in kontrola kakovosti*.

Za obravnavani objekt je izbrana skupina 2 – nosilnost 125 kN. Vsi jaški, ki so pozicionirani v brežinah se geometrijsko prilagajajo naklonu brežin. Jaški naj bodo porezani v nivoju naklona terena.

Posebno pozornost je potrebno nameniti prehodu kabelskih tras preko ceste. Na teh mestih naj se trasa označi, cevi pa skrbno obbetonirajo.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671***JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.**Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00**Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.*

V kolikor bodo na območju obdelave na novo potekali komunalni vodi, naj bodo od kablov cestne razsvetljave oddaljeni najmanj 0,5 m. Ob kabelski kanalizaciji je na globini 0,6 m do vseh jaškov in drogov predviden tudi pocinkani valjanec FeZn 25 x 4 mm. Spoji valjanca v zemlji in prehodi valjanca iz zemlje skozi beton jaška morajo biti antikorozijsko zaščiteni z bitumnom. Pri vsaki svetilki je obvezno z valjancem povezati kovinski kandelaber ter PE vodnik napajalnega kabla. Izvedba povezave je razvidna iz tipske priloge.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--



**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**Horizontalni odmiki**

- med kabli istega napetostnega nivoja do 1kV 0,07 m
- med kabli 10 ali 20 kV oz. med kabli različnih napetostnih nivojev 0,15 m
- približevanje elektroenergetskih kablov k temeljem zgradb  $\geq 0,3$  m
- približevanje elektroenergetskih kablov in telekomunikacijskih kablov:
  - do napetosti 10 kV 0,5 m
  - do napetosti 20 kV 1 m
  - v izjemnih primerih ob položitvi elektroenergetskih kablov v železne cevi in telekomunikacijskih kablov v termo plastične cevi 0,3 m
- približevanje elektroenergetskih kablov:
  - vodovodu in vodovodnim priključkom 0,5 m
  - hidrantom ali ventilskim komoram 1,5 m
  - približevanje elektroenergetskih kablov:
    - kanalizacijskim cevovodom 0,5 m
    - kanalizacijskim priključkom 0,3 m
- približevanje elektroenergetskih kablov k cestam v oddaljenosti od robu utrjene površine 0,8 - 1 m
- približevanje elektroenergetskih kablov strelovodom:
  - vzporedni potek kablov na oddaljenosti 3 m

**Vertikalni odmiki**

Medsebojna križanja elektroenergetskih kablov:

- med kabli istega napetostnega nivoja do 1 kV 0,07 m
- med kabli 10 ali 20 kV 0,15 m
- med kabli različnih napetostnih nivojev 0,15 m

Križanja elektroenergetskih kablov s temelji zgradb ni dovoljeno.

Križanja elektroenergetskih kablov s telekomunikacijskimi kabli:

- do napetosti 20 kV brez uporabe zaščitnih cevi 0,5 m
  - do napetosti 20 kV z uporabo 2-3 m dolgih zaščitnih cevi 0,3 m
- Elektroenergetski kabel se položi v železno cev 160 mm, telekomunikacijski kabel pa v plastično cev 160 mm obojestransko 1 m
- kot križanja  $90^0, \alpha \geq 45^0$

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**Križanja elektroenergetskih kablov:**

- s cevmi vodovoda 0,5 m
- s cevmi priključnega vodovoda 0,3 m

Kabel je mehansko zaščiten v dolžini 3 m na vsaki strani cevovoda s plastično cevjo fi 160 mm.

Križanje se lahko izvede pod ali nad cevmi vodovoda.

**Križanja elektroenergetskih kablov:**

- s kanalizacijskim cevovodom 0,5 m
- s kanalizacijskim priključkom 0,3 m

Kabel je mehansko zaščiten v dolžini 3 m na vsaki strani cevovoda s plastično cevjo fi 160 mm. Križanje se lahko izvede pod ali nad cevmi vodovoda.

Križanje elektroenergetskih kablov s cestami: upravitelj cest zahteva utrditev cestne površine po prekopu v enaki izvedbi in kakovosti kot pred prekopom  
kot križanja

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijaska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**9. Določitev, dimenzioniranje kablov in kontrola****9.1 Kontrola padca napetosti**

Določitev, dimenzioniranje kablov in kontrola je izvedena v skladu s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 41/2009).

Kontrolo padca napetosti kablov izračunamo po enačbi:

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

Kontrola preseka kabla in s tem obremenitev kabla je izvedena glede na dovoljen padec napetosti, ki znaša 5%.

Padce napetosti računamo enofazno. Izračune naredimo za novo najdaljšo napajalno vejo. 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.

**9.2 Trajno dovoljeni toki**

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

$$I_b = \frac{P_i \cdot f}{U \cdot \cos \varphi} \quad f = 1,4$$

V skladu z SIST HD 60364-5-52 *Električne inštalacije zgradb - 5-52. del: Izbira in namestitvev električne opreme - Inštalacijski sistemi*, je trajno dovoljeni tok za napajalne kable (Cu) preseka 10 oziroma 16 mm<sup>2</sup>, ki jih položimo v zemljo, 52 A oz 67 A za energetske kable (Al) preseka 70 mm<sup>2</sup>, ki jih položimo v zemljo pa 117 A. Bremenski tokovi  $I_b$  v najbolj obremenjenih vejah ne presega trajno dovoljenega toka.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijaska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**9.3 Preobremenitev**

Kontrolo izvedemo v skladu s standardom SIST HD 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 vodnika s presekom 16 mm<sup>2</sup> je 67 A. Tok  $I_2$  izbrane varovalke C16 A znaša 23,2 A. Pogoj je izpolnjen.

**9.4 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 podaljšek napajalne veje razsvetljave V1,P-JR-BB1 je 111 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. Pri izračunu smo upoštevali tudi upornost energetskega kabla in transformatorja.

Račun pokaže, da se vodnik s presekom 16 mm<sup>2</sup> v primeru kratkega stika prekomerno segreje v času 275 s. Iz karakteristike varovalke C16 A pa razberemo, da le-ta izključi tok kratkega stika v času 300 ms, kar je hitreje, kot zahteva izračun.

Izpolnjeni so vsi pogoji za odklop napajanja.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**9.5 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:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

kjer je:

$Z_s$  -impedanca okvarne zanke;

$I_a$  - odklopni tok zaščitne naprave;

$U_0$  - nazivna napetost proti zemlji.

Iz znanih podatkov naredimo kontrolo za najdaljšo napajalno vejo V1,P-JR-BB1:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0 \leftrightarrow 1,87\Omega \cdot 86,4 \text{ A} = 161,6 \text{ V} \leq 230 \text{ V}$$

Lahko ugotovimo, da so izpolnjeni vsi pogoji za zanesljiv odklop napajanja v predvidenem času, ki je krajši od 5 s.

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.



**Tabela 1:** Padci napetosti, odklopni toki zaščitnih naprav, kratkostični toki ter impedance okvarnih zank:

Opis tokokroga	T <sub>i</sub> (s)	I <sub>n</sub> (A)	Kabel	L (m)	Δu <sub>d</sub> %	Δu <sub>i</sub> %	I <sub>a</sub> (A)	I <sub>k1</sub> (A)	Z <sub>s</sub> (Ω)
Wen	5	35	E-AY2Y-J 4x70 <sup>□</sup>	90	5	0,12	158	2656	0,08
V1,P-JR-BB1	5	16	NY-Y-J 5x16 <sup>□</sup>	800	5	2,55	86,4	111	1,87
V1,P-JR-BB2	5	10	NY-Y-J 5x10 <sup>□</sup>	305	5	0,55	54	190	1,09

**Tabela 2:** Nazivni toki, instalirane moči ter bremenski in trajno vzdržni toki:

Opis tokokroga	I <sub>n</sub> (A)	Kabel	P <sub>i</sub> (W)	cos φ	I <sub>b</sub> (A)	I <sub>z</sub> (A)
Wen	35	E-AY2Y-J 4x70 <sup>□</sup>	5000	0,95	10,7	117
V1,P-JR-BB1	16	NY-Y-J 5x16 <sup>□</sup>	1380	0,95	8,84	67
V1,P-JR-BB2	10	NY-Y-J 5x10 <sup>□</sup>	540	0,95	3,46	52

Legenda uporabljenih izrazov:

T<sub>i</sub> - izklopi čas zaščitne naprave ( za eksplozijsko neogrožene prostore je 5,0 s);

I<sub>n</sub> - nazivni tok zaščitne naprave;

I<sub>b</sub> - bremenski tok potrošnika;

I<sub>z</sub> - trajno dovoljeni (zdržni) tok vodnika;

P<sub>i</sub> - inštalirana moč;

P<sub>k</sub> - konična moč;

L - dolžina vodnika;

ΔU<sub>d</sub> - dovoljeni padec napetosti;

ΔU<sub>i</sub> - izračunani padec napetosti;

I<sub>a</sub> - odklopilni tok zaščitne naprave v predpisanem času (5 s);

I<sub>k1</sub> - enopolni kratkostični tok okvarne zanke;

Z<sub>s</sub> - impedance okvarne zanke pri I<sub>k1</sub> (upoštevamo tudi energetski kabel).

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litjska cesta 263.

Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**10. Ozemljitev**

Ker smo v omrežju razsvetljave predvideli TN-C sistem ozemljitve, moramo zagotoviti pogoje za omenjeni sistem. Pri izvedbi naprav razsvetljave mora izvajalec del položiti v zemljo tudi pocinkani valjanec FeZn 25 x 4 mm, od prižigališč do vsakega kandelabra. Pogoj TN-C sistema je, da upornost ozemljila pri kateremkoli drogu ne presega 10 Ω.

***Z valjancem morajo biti povezani vsi kandelabri in prevodne mase v bližini (kovinske ograje, žične ograje ipd.). Ker je izbran čas samodejnega odklopa 5 s, mora biti izvedena izenačitev potencialov, kar pomeni, da je potrebno ozemljitve med seboj povezati. Valjanec služi kot združeno ozemljilo.***

Pri vsakem kandelabru mora izvajalec del na ozemljilo spojit tudi zaščitno nevtralni vodnik. Valjanec položimo ob kabelski kanalizaciji, oziroma kabelskih trasah v globini 0,6 m. Spoje valjanca v zemlji izvede izvajalec del s križnimi sponkami in jih zaščiti pred korozijo z bitumenskim premazom. Upornost ozemljitve ne sme presegati 10 Ω. Z ozirom na sestavo tal predvidimo specifično upornost zemlje 200 Ωm. Ker je valjanec predviden po celotni kabelski trasi, je dolžina najkrajšega ozemljila veje V1,P-JR-BB2 305 m. Upornost ozemljila izračunamo po enačbi:

Upornost ozemljila izračunamo po enačbi:

$$R = \frac{\rho}{\pi \cdot l} \cdot \ln \frac{l}{r} = 1,82 \, \Omega$$

kjer je: ρ - specifična upornost zemlje;

r - ekvivalentni polmer ozemljila;

l - dolžina ozemljila.

Ponikalna upornost je manjša, kot to predvideva Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 41/2009, 2/2012, 140/2021) s pripadajočo Tehnično smernico TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije.

***Po izvedbi del mora izvajalec del izvesti meritve ponikalne upornosti ozemljila***

468063		004.2130	T.1	
--------	--	----------	-----	--

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671***JRS, d.d., Ljubljana, Litijaska cesta 263.**Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00**Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.*

JRS d.d., LJUBLJANA  
Litijaska cesta 263, 1000 Ljubljana  
tel: +386 1 58 63 600  
fax: +386 1 54 29 513  
email: info@jrs.si

**T.2 PROJEKTANTSKI POPIS DEL IN PROJEKTANTSKI  
PREDRAČUN**

468063		004.2130	T.2	
--------	--	----------	-----	--



## P.1 PROJEKTANTSKI POPIS

### CESTNA RAZSVETLJAVA

#### Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica - II ETAPA

Projekt št.: 06-30-2945/3015

	Opis postavke	Kol.	Enota	Projektantska cena	Količina x cena
	<b>GRADBENA DELA</b>				
1	Izdelava temelja za kovinski kandelaber višine 8 m nad nivojem terena, I. vetrovna cona (20 m/s), komplet z izkopom jame, obbetoniranjem, za postavitve kandelabra direktno v temelj:	24	kos		
2	Izkop kanala za kabel III. kategorije globine 0.8m, širine 0,4m, dobava in polaganje stigmafleks cevi fi 110, izdelava kabelske posteljice s peskom granulacije 0-4 mm, odsutje cevi s peskom granulacije 0-4mm, izdelava tampona - nasutje 10-20 cm gramoza, opozorilna folija, zasutje z izkopanim materialom, utrjevanje:				
	1 x cev fi 110 mm	70	m		
	2 x cev fi 110 mm	805	m		
	3 x cev fi 110 mm	35	m		
3	Izdelava kompletnega PVC jaška cestne razsvetljave fi 40 cm, globine 50 cm ter z velikostjo litoželeznega pokrova 40 x 40 cm; nosilnost 250 kN	26	kos		
4	Izdelava betonskega temelja za prižigališče javne razsvetljave, komplet z izkopom jame	1	kos		
5	Dobava in polaganje betonskih plošč pred prižigališče	2	kos		
6	Pospravilo trase v prvotno stanje	1	kpl		
7	Odvoz odvečnega materiala na deponijo do 40 km, z vsemi pristojbinami in taksami za gradbene odpadke	41,6	m3		
8	Obbetoniranje zgornjega dela rova (30 cm/ MB-10) kabelske kanalizacije pod povoznimi površinami in ob jaških	22	m3		
9	Izvedba priključitve novopredvidene kabelske kanalizacije na obstoječo kabelsko kanalizacijo/kabelske trase	2	kos		
10	Rušitev obstoječega omrežja cestne razsvetljave ter odvoz na deponijo	1	kpl		

Skupaj:

<b>SVETLOBNA OPREMA</b>					
11	Dobava in postavitve ravnega pocinkanega segmentnega kandelabra h=8 m nad nivojem terena za montažo v temelj z LED svetilko kot npr. S LUM 1 z ravnim steklom; moči 55 W; 6500 lm; 3000 K; cestna optika 220; možnost avtonomne regulacije; kompletno svetlobno mesto z ožičenjem	20	kos		
12	Dobava in postavitve ravnega pocinkanega segmentnega kandelabra h=8 m nad nivojem terena za montažo v temelj z LED svetilko kot npr. S LUM 1 z ravnim steklom; moči 55 W; 6500 lm; 3000 K; cestna optika 220; možnost avtonomne regulacije; kompletno svetlobno mesto z ožičenjem in vgrajen komunikacijski modul kot npr. SEAK SDM DIG M	4	kos		
13	Dobava in montaža senzorja za zaznavanje pešcev kot npr. THORN MovU PIR	4	kos		

Skupaj:

<b>ELEKTRO OPREMA</b>					
14	Dobava in vgradnja 1x prostostoječe kableske omare (prižigališče CR) kot npr. (EH3/AP-21) z opremo po tropolni shemi - Grebenasto stikalo ABB OT80 -1 x grebenasto stikalo 4G10-51-U -10 x Inštalacijski odklopnik C10/1p -3 x Inštalacijski odklopnik C6/1p - 4 x Inštalacijski odklopnik C16/1p -kontaktor KNL43-11 -fotocelica ISLALUX 80	1	kos		

Skupaj:

	<b>KABLI IN VALJANEC</b>				
15	Dobava in polaganje valjanca FeZn 25x4mm:	910	m		
16	Dobava in polaganje napajalnega kabla NYY-J 5x10 mm2:	20	m		
17	Dobava in polaganje napajalnega kabla NYY-J 5x16 mm2:	885	m		
18	Dobava in polaganje kabla NYM-J 3x2,5 mm2 (med senzorji):	80	m		

Skupaj:

	<b>MONTAŽNA DELA</b>				
19	Vezave kablov v kandelabrskih omaricah:	24	kos		
20	Priključki pocinkanega valjanca (TN-C,) komplet:	24	kos		
21	Izdelava kabelskih končnikov:	48	kos		
22	Povezava prevodnih delov z ozemlitvijo javne razsvetljave komplet s spojnim materialom:	3	kos		
23	Izvedba priklopov napajalnih kablov v prižigališču cestne razsvetljave	4	kos		
24	Izvedba začasnih prevezav omrežja javne razsvetljave v času gradnje	1	kpl		

Skupaj:

<b>DRUGA DELA</b>					
25	Trasiranje in zakoličbe za potrebe javne razsvetljave:	910	m		
26	Zakoličbe komunalnih vodov:	1	kpl		
27	Geodetski posnetki:	1	kpl		
28	Meritve električnih lastnosti, komplet z izdelavo tehničnega poročila:	1	kpl		
29	Svetlobnotehnične meritve - Preveritev srednje svetlosti površine vozišča, komplet z izdelavo poročila:	1	kpl		
30	Svetlobnotehnične meritve - Preveritev srednje osvetljenosti površine na območju prehodov za pešce, komplet z izdelavo poročila:	1	kpl		
31	Izdelava osnov za vnos v kataster komunalnih vodov:	1	kpl		
32	Nepredvidena dela in drobni material v višini 2,1 % od načrtovanih del - obračun po dejanskih stroških in potrjenem gradbenem dnevniku:	1	kpl		
33	Projektantski nadzor:	6	ur		
34	Nadzor pristojnega vzdrževalca cestne razsvetljave	6	ur		
35	Izdelava PID dokumentacije:	1	kpl		
36	Izdelava baze cestnih podatkov - BCP:	1	kpl		

Skupaj:

### **Rekapitulacija :**

Gradbena dela  
 Svetlobna oprema  
 Elektro oprema  
 Kabli in valjanec  
 Montažna dela  
 Druga dela

Skupaj brez DDV:

DDV  
 Skupaj z DDV

datum: december 2022

## P.1 PROJEKTANTSKI POPIS

### CESTNA RAZSVETLJAVA

#### Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica; II ETAPA

Projekt št.: 06-30-2945/3015

	Opis postavke	Kol.	Enota	Projektantska cena	Količina x cena
	<b>GRADBENA DELA</b>				
1	Izkop kanala za kabel III. kategorije globine 0.8m, širine 0,4m, dobava in polaganje stigmafleks cevi fi 110, izdelava kableske posteljice s peskom granulacije 0-4 mm, obsutje cevi s peskom granulacije 0-4mm, izdelava tampona - nasutje 10-20 cm gramoza, opozorilna folija, zasutje z izkopanim materialom, utrjevanje:				
	3 x cev fi 110 mm	70	m		
2	Izdelava kompletnega tipskega elektro jaškapred PMO 100 x 100 cm z velikostjo litoželeznega pokrova 60 x 60 cm; nosilnost 125 kN z napisom ELKETRO	2	kos		
3	Vgradnja poliesterskega podstavka PMO, komplet z izkopom ter obbetoniranjem	1	kos		
4	Dobava in polaganje betonskih plošč pred prižigališče in PMO	2	kos		
5	Pospravilo trase v prvotno stanje	1	kpl		
6	Odvoz odvečnega materiala na deponijo do 40 km, z vsemi pristojbinami in taksami za gradbene odpadke	3	m3		
7	Obbetoniranje zgornjega dela rova (30 cm/ MB-10) kableske kanalizacije pod povoznimio površinami in ob jaških	6	m3		
8	Izvedba priključitve novopredvidene kableske kanalizacije na obstoječo kabelsko kanalizacijo/kableske trase	1	kos		

Skupaj:

<b>ELEKTRO OPREMA</b>					
9	Dobava in vgradnja 1x prostostoječe kableske omare (PMO) kot npr. (EH3/AP-21) z opremo po tropolni shemi- trifazni števec delovne energije LANDIS + GYR ZMF120A -prenap. Odvodnik PROTEC B2S 12,5kA -2 x ločilnik Multiblock s podnožji 3x 250 A -ločilnik Multiblock s podnožji 3x 160 A -talilni vložek NV 1x35 A -talilni vložek NV 1x80 A	1	kos		
10	Stroški izvedbe priključitve odjemnega mesta na NN omrežje (priklop energetskega v TP BLATNA BREZOVICA 66)	1	kpl		
11	Stroški izvedbe prestavitve odjemnega mesta	1	kpl		
12	Dobava in montaža poliesterskega postavka za PMO dimenzij 900 x 780 x 310 mm	1	kos		

Skupaj:

<b>KABLI IN VALJANEC</b>					
13	Dobava in polaganje valjanca FeZn 25x4mm:	70	m		
14	Dobava in polaganje kabla NA2XY-J 4x70 RM +1,5 mm <sup>2</sup> RE:	90	m		

Skupaj:

<b>MONTAŽNA DELA</b>					
15	Priključki pocinkanega valjanca (TN-C,) komplet:	34	kos		
16	Izdelava kabelskih končnikov:	2	kos		
17	Povezava prevodnih delov z ozemlitvijo javne razsvetljave komplet s spojnim materialom:	1	kos		
18	Izvedba priklopov energetskega kabla v prižigališču cestne razsvetljave	1	kos		
19	Zatesnitev cevi v PMO in prižigališču:	2	kpl		
20	Dobava in nasutje higroskopskega granulata v poliesterski podstavek PMO	1	kpl		

Skupaj:

<b>DRUGA DELA</b>					
21	Trasiranje in zakoličbe za potrebe javne razsvetljave:	70	m		
22	Zakoličbe komunalnih vodov:	1	kpl		
23	Geodetski posnetki:	1	kpl		
24	Meritve električnih lastnosti, komplet z izdelavo tehničnega poročila:	1	kpl		
25	Izdelava osnov za vnos v kataster komunalnih vodov:	1	kpl		
26	Nepredvidena dela in drobni material v višini 2,1 % od načrtovanih del - obračun po dejanskih stroških in potrjenem gradbenem dnevniku:	1	kpl		
27	Projektantski nadzor:	1	ur		
28	Nadzor pristojnega elektrodistributerja	2	ur		
29	Odškodnina za poseg v privatno zemljišče	1	kpl		

Skupaj:

### **Rekapitulacija :**

Gradbena dela

Elektro oprema

Kabli in valjanec

Montažna dela

Druga dela

Skupaj brez DDV:

DDV

Skupaj z DDV

datum: december 2022

## P.1 PROJEKTANTSKI OPIS

### CESTNA RAZSVETLJAVA

#### Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica - III ETAPA

Projekt št.: 06-30-2945/3015

	Opis postavke	Kol.	Enota	Projektantska cena	Količina x cena
	<b>GRADBENA DELA</b>				
1	Izdelava temelja za kovinski kandelaber višine 8 m nad nivojem terena, I. vetrovna cona (20 m/s), komplet z izkopom jame, obbetoniranjem, za postavitve kandelabra direktno v temelj:	18	kos		
2	Izkop kanala za kabel III. kategorije globine 0.8m, širine 0,4m, dobava in polaganje stigmafleks cevi fi 110, izdelava kabelske posteljice s peskom granulacije 0-4 mm, odsutje cevi s peskom granulacije 0-4mm, izdelava tampona - nasutje 10-20 cm gramoza, opozorilna folija, zasutje z izkopanim materialom, utrjevanje:				
	1 x cev fi 110 mm	70	m		
	2 x cev fi 110 mm	640	m		
	3 x cev fi 110 mm	35	m		
3	Izdelava kompletnega PVC jaška cestne razsvetljave fi 40 cm, globine 50 cm ter z velikostjo litoželeznega pokrova 40 x 40 cm; nosilnost 250 kN	22	kos		
4	Pospravilo trase v prvotno stanje	1	kpl		
5	Odvoz odvečnega materiala na deponijo do 40 km, z vsemi pristojbinami in taksami za gradbene odpadke	29,8	m3		
6	Obbetoniranje zgornjega dela rova (30 cm/ MB-10) kabelske kanalizacije pod povoznim površinami in ob jaških	16,4	m3		
7	Izvedba priključitve novopredvidene kabelske kanalizacije na obstoječo kabelsko kanalizacijo/kabelske trase	2	kos		
8	Rušitev obstoječega omrežja cestne razsvetljave ter odvoz na deponijo	1	kpl		

Skupaj:



<b>SVETLOBNA OPREMA</b>					
9	Dobava in postavitve ravnega pocinkanega segmentnega kandelabra h=8 m nad nivojem terena za montažo v temelj z LED svetilko kot npr. S LUM 1 z ravnim steklom; moči 55 W; 6500 lm; 3000 K; cestna optika 220; možnost avtonomne regulacije; kompletno svetlobno mesto z ožičenjem	16	kos		
10	Dobava in postavitve ravnega pocinkanega segmentnega kandelabra h=8 m nad nivojem terena za montažo v temelj z LED svetilko kot npr. S LUM 1 z ravnim steklom; moči 55 W; 6500 lm; 3000 K; cestna optika 220; možnost avtonomne regulacije; kompletno svetlobno mesto z ožičenjem in vgrajen komunikacijski modul kot npr. SEAK SDM DIG M	2	kos		
11	Dobava in montaža senzorja za zaznavanje pešcev kot npr. THORN MovU PIR	2	kos		

Skupaj:

<b>ELEKTRO OPREMA</b>					
12	Nadzor nad prižigališčem v času priklopov	1	kpl		

Skupaj:

<b>KABLI IN VALJANEC</b>					
13	Dobava in polaganje valjanca FeZn 25x4mm:	745	m		
14	Dobava in polaganje napajalnega kabla NYY-J 5x10 mm <sup>2</sup> :	760	m		
15	Dobava in polaganje kabla NYM-J 3x2,5 mm <sup>2</sup> (med senzorji):	40	m		
16	Dobava in polaganje krmilnega kabla NYM-J 4x2,5 mm <sup>2</sup> (med prižigališčema):	625	m		

Skupaj:

<b>MONTAŽNA DELA</b>					
17	Vezave kablov v kandelabrskih omaricah:	18	kos		
18	Priključki pocinkanega valjanca (TN-C,) komplet:	18	kos		
19	Izdelava kabelskih končnikov:	36	kos		
20	Povezava prevodnih delov z ozemlitvijo javne razsvetljave komplet s spojnim materialom:	2	kos		
21	Izvedba priklopov napajalnih kablov v prižigališču cestne razsvetljave	2	kos		
22	Izvedba začasnih prevezav omrežja javne razsvetljave v času gradnje	1	kpl		

Skupaj:

<b>DRUGA DELA</b>					
23	Trasiranje in zakoličbe za potrebe javne razsvetljave:	745	m		
24	Zakoličbe komunalnih vodov:	1	kpl		
25	Geodetski posnetki:	1	kpl		
26	Meritve električnih lastnosti, komplet z izdelavo tehničnega poročila:	1	kpl		
27	Svetlobnotehnične meritve - Preveritev srednje svetlosti površine vozišča, komplet z izdelavo poročila:	1	kpl		
28	Svetlobnotehnične meritve - Preveritev srednje osvetljenosti površine na območju prehodov za pešce, komplet z izdelavo poročila:	1	kpl		
29	Izdelava osnov za vnos v kataster komunalnih vodov:	1	kpl		
30	Nepredvidena dela in drobni material v višini 2,1 % od načrtovanih del - obračun po dejanskih stroških in potrjenem gradbenem dnevniku:	1	kpl		
31	Projektantski nadzor:	5	ur		
32	Nadzor pristojnega vzdrževalca cestne razsvetljave	5	ur		
33	Izdelava PID dokumentacije:	1	kpl		
34	Izdelava baze cestnih podatkov - BCP:	1	kpl		

Skupaj:

**Rekapitulacija :**

---

Gradbena dela

Svetlobna oprema

Elektro oprema

Kabli in valjanec

Montažna dela

Druga dela

---

Skupaj brez DDV:

DDV

---

Skupaj z DDV

datum: december 2022

## P.2 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

### CESTNA RAZSVETLJAVA

#### Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica - II ETAPA

Projekt št.: 06-30-2945/3015

	Opis postavke	Kol.	Enota	Projektantska cena	Količina x cena
	<b>GRADBENA DELA</b>				
1	Izdelava temelja za kovinski kandelaber višine 8 m nad nivojem terena, I. vetrovna cona (20 m/s), komplet z izkopom jame, obbetoniranjem, za postavitve kandelabra direktno v temelj:	24	kos	154,80 €	3.715,20 €
2	Izkop kanala za kabel III. kategorije globine 0.8m, širine 0,4m, dobava in polaganje stigmafleks cevi fi 110, izdelava kableske posteljice s peskom granulacije 0-4 mm, odsutje cevi s peskom granulacije 0-4mm, izdelava tampona - nasutje 10-20 cm gramoza, opozorilna folija, zasutje z izkopanim materialom, utrjevanje:				
	1 x cev fi 110 mm	70	m	20,10 EUR	1.407,00 EUR
	2 x cev fi 110 mm	805	m	23,20 EUR	18.676,00 EUR
	3 x cev fi 110 mm	35	m	25,10 EUR	878,50 EUR
3	Izdelava kompletnega PVC jaška cestne razsvetljave fi 40 cm, globine 50 cm ter z velikostjo litoželeznega pokrova 40 x 40 cm; nosilnost 250 kN	26	kos	345,00 EUR	8.970,00 EUR
4	Izdelava betonskega temelja za prižigališče javne razsvetljave, komplet z izkopom jame	1	kos	495,00 EUR	495,00 EUR
5	Dobava in polaganje betonskih plošč pred prižigališče	2	kos	60,00 EUR	120,00 EUR
6	Pospravilo trase v prvotno stanje	1	kpl	1.040,00 EUR	1.040,00 EUR
7	Odvoz odvečnega materiala na deponijo do 40 km, z vsemi pristojbinami in taksami za gradbene odpadke	41,6	m3	15,00 EUR	624,00 EUR
8	Obbetoniranje zgornjega dela rova (30 cm/ MB-10) kableske kanalizacije pod povoznimio površinami in ob jaških	22	m3	108,00 EUR	2.376,00 EUR
9	Izvedba priključitve novopredvidene kableske kanalizacije na obstoječo kablesko kanalizacijo/kableske trase	2	kos	143,00 EUR	286,00 EUR
10	Rušitev obstoječega omrežja cestne razsvetljave ter odvoz na deponijo	1	kpl	1.620,00 EUR	1.620,00 EUR

Skupaj: **40.207,70 EUR**

<b>SVETLOBNA OPREMA</b>					
11	Dobava in postavitve ravnega pocinkanega segmentnega kandelabra h=8 m nad nivojem terena za montažo v temelj z LED svetilko kot npr. S LUM 1 z ravnim steklom; moči 55 W; 6500 lm; 3000 K; cestna optika 220; možnost avtonomne regulacije; kompletno svetlobno mesto z ožičenjem	20	kos	1.285,00 EUR	25.700,00 EUR
12	Dobava in postavitve ravnega pocinkanega segmentnega kandelabra h=8 m nad nivojem terena za montažo v temelj z LED svetilko kot npr. S LUM 1 z ravnim steklom; moči 55 W; 6500 lm; 3000 K; cestna optika 220; možnost avtonomne regulacije; kompletno svetlobno mesto z ožičenjem in vgrajen komunikacijski modul kot npr. SEAK SDM DIG M	4	kos	1.305,00 EUR	5.220,00 EUR
13	Dobava in montaža senzorja za zaznavanje pešcev kot npr. THORN MovU PIR	4	kos	295,00 €	1.180,00 €
				Skupaj:	<b>32.100,00 EUR</b>

<b>ELEKTRO OPREMA</b>					
14	Dobava in vgradnja 1x prostostoječe kableske omare (prižigališče CR) kot npr. (EH3/AP-21) z opremo po tropolni shemi - Grebenasto stikalo ABB OT80 -1 x grebenasto stikalo 4G10-51-U -10 x Inštalacijski odklopnik C10/1p -3 x Inštalacijski odklopnik C6/1p - 4 x Inštalacijski odklopnik C16/1p -kontaktor KNL43-11 -fotocelica ISLALUX 80	1	kos	1.760,00 EUR	1.760,00 EUR
				Skupaj:	<b>1.760,00 EUR</b>

	KABLI IN VALJANEC				
15	Dobava in polaganje valjanca FeZn 25x4mm:	910	m	3,41 EUR	3.103,10 EUR
16	Dobava in polaganje napajalnega kabla NYY-J 5x10 mm2:	20	m	9,80 EUR	196,00 EUR
17	Dobava in polaganje napajalnega kabla NYY-J 5x16 mm2:	885	m	12,83 EUR	11.354,55 EUR
18	Dobava in polaganje kabla NYM-J 3x2,5 mm2 (med senzorji):	80	m	4,50 €	360,00 €
				Skupaj:	15.013,65 EUR

MONTAŽNA DELA					
19	Vezave kablov v kandelabrskih omaricah:	24	kos	9,60 EUR	230,40 EUR
20	Priključki pocinkanega valjanca (TN-C,) komplet:	24	kos	16,20 EUR	388,80 EUR
21	Izdelava kabelskih končnikov:	48	kos	26,02 EUR	1.248,96 EUR
22	Povezava prevodnih delov z ozemlitvijo javne razsvetljave komplet s spojnim materialom:	3	kos	218,30 EUR	654,90 EUR
23	Izvedba priklopov napajalnih kablov v prižigališču cestne razsvetljave	4	kos	35,00 EUR	140,00 EUR
24	Izvedba začasnih prevezav omrežja javne razsvetljave v času gradnje	1	kpl	650,00 EUR	650,00 EUR
				Skupaj:	3.313,06 EUR

<b>DRUGA DELA</b>					
25	Trasiranje in zakoličbe za potrebe javne razsvetljave:	910	m	1,45 EUR	1.319,50 EUR
26	Zakoličbe komunalnih vodov:	1	kpl	770,00 EUR	770,00 EUR
27	Geodetski posnetki:	1	kpl	720,00 EUR	720,00 EUR
28	Meritve električnih lastnosti, komplet z izdelavo tehničnega poročila:	1	kpl	850,00 EUR	850,00 EUR
29	Svetlobnotehnične meritve - Preveritev srednje svetlosti površine vozišča, komplet z izdelavo poročila:	1	kpl	800,00 EUR	800,00 EUR
30	Svetlobnotehnične meritve - Preveritev srednje osvetljenosti površine na območju prehodov za pešce, komplet z izdelavo poročila:	1	kpl	800,00 EUR	800,00 EUR
31	Izdelava osnov za vnos v kataster komunalnih vodov:	1	kpl	620,00 EUR	620,00 EUR
32	Nepredvidena dela in drobni material v višini 2,1 % od načrtovanih del - obračun po dejanskih stroških in potrjenem gradbenem dnevniku:	1	kpl	1.940,00 EUR	1.940,00 EUR
33	Projektantski nadzor:	6	ur	69,60 EUR	417,60 EUR
34	Nadzor pristojnega vzdrževalca cestne razsvetljave	6	ur	69,60 EUR	417,60 EUR
35	Izdelava PID dokumentacije:	1	kpl	1.050,00 EUR	1.050,00 EUR
36	Izdelava baze cestnih podatkov - BCP:	1	kpl	450,00 EUR	450,00 EUR
Skupaj:					<b>10.154,70 EUR</b>

### **Rekapitulacija :**

Gradbena dela	<b>40.207,70 EUR</b>
Svetlobna oprema	<b>32.100,00 EUR</b>
Elektro oprema	<b>1.760,00 EUR</b>
Kabli in valjanec	<b>15.013,65 EUR</b>
Montažna dela	<b>3.313,06 EUR</b>
Druga dela	<b>10.154,70 EUR</b>
<b>Skupaj brez DDV:</b>	<b>102.549,11 EUR</b>

DDV	<b>22.560,80 EUR</b>
<b>Skupaj z DDV</b>	<b>125.109,91 EUR</b>

datum: december 2022

## P.2 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

### CESTNA RAZSVETLJAVA

#### Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica; II ETAPA

Projekt št.: 06-30-2945/3015

	Opis postavke	Kol.	Enota	Projektantska cena	Količina x cena
	<b>GRADBENA DELA</b>				
1	Izkop kanala za kabel III. kategorije globine 0.8m, širine 0,4m, dobava in polaganje stigmafleks cevi fi 110, izdelava kableske posteljice s peskom granulacije 0-4 mm, obsutje cevi s peskom granulacije 0-4mm, izdelava tampona - nasutje 10-20 cm gramoza, opozorilna folija, zasutje z izkopanim materialom, utrjevanje:				
	3 x cev fi 110 mm	70	m	25,10 EUR	1.757,00 EUR
2	Izdelava kompletnega tipskega elektro jaškapred PMO 100 x 100 cm z velikostjo litoželeznega pokrova 60 x 60 cm; nosilnost 125 kN z napisom ELKETRO	2	kos	650,00 EUR	1.300,00 EUR
3	Vgradnja poliesterskega podstavka PMO, komplet z izkopom ter obbetoniranjem	1	kos	503,61 EUR	503,61 EUR
4	Dobava in polaganje betonskih plošč pred prižigališče in PMO	2	kos	60,00 EUR	120,00 EUR
5	Pospravilo trase v prvotno stanje	1	kpl	950,00 EUR	950,00 EUR
6	Odvoz odvečnega materiala na deponijo do 40 km, z vsemi pristojbinami in taksami za gradbene odpadke	3	m3	15,00 EUR	45,00 EUR
7	Obbetoniranje zgornjega dela rova (30 cm/ MB-10) kableske kanalizacije pod povoznimio površinami in ob jaških	6	m3	108,00 EUR	648,00 EUR
8	Izvedba priključitve novopredvidene kableske kanalizacije na obstoječo kabelsko kanalizacijo/kableske trase	1	kos	143,00 EUR	143,00 EUR
				Skupaj:	<b>5.466,61 EUR</b>



<b>ELEKTRO OPREMA</b>					
9	Dobava in vgradnja 1x prostostoječe kableske omare (PMO) kot npr. (EH3/AP-21) z opremo po tropolni shemi- trifazni števec delovne energije LANDIS + GYR ZMF120A -prenap. Odvodnik PROTEC B2S 12,5kA -2 x ločilnik Multiblock s podnožji 3x 250 A -ločilnik Multiblock s podnožji 3x 160 A -talilni vložek NV 1x35 A -talilni vložek NV 1x80 A	1	kos	1.250,00 EUR	1.250,00 EUR
10	Stroški izvedbe priključitve odjemnega mesta na NN omrežje (priklop energetskega v TP BLATNA BREZOVICA 66)	1	kpl	850,00 EUR	850,00 EUR
11	Stroški izvedbe prestavitve odjemnega mesta	1	kpl	1.650,00 EUR	1.650,00 EUR
12	Dobava in montaža poliesterskega postavka za PMO dimenzij 900 x 780 x 310 mm	1	kos	350,00 EUR	350,00 EUR
Skupaj:				<b>4.100,00 EUR</b>	

<b>KABLI IN VALJANEC</b>					
13	Dobava in polaganje valjanca FeZn 25x4mm:	70	m	3,41 EUR	238,70 EUR
14	Dobava in polaganje kabla NA2XY-J 4x70 RM +1,5 mm <sup>2</sup> RE:	90	m	12,50 EUR	1.125,00 EUR
Skupaj:				<b>1.363,70 EUR</b>	

<b>MONTAŽNA DELA</b>					
15	Priključki pocinkanega valjanca (TN-C,) komplet:	34	kos	16,20 EUR	550,80 EUR
16	Izdelava kabelskih končnikov:	2	kos	26,02 EUR	52,04 EUR
17	Povezava prevodnih delov z ozemlitvijo javne razsvetljave komplet s spojnim materialom:	1	kos	218,30 EUR	218,30 EUR
18	Izvedba priklopov energetskega kabla v prižigališču cestne razsvetljave	1	kos	35,00 EUR	35,00 EUR
19	Zatesnitev cevi v PMO in prižigališču:	2	kpl	45,50 EUR	91,00 EUR
20	Dobava in nasutje higroskopskega granulata v poliesterski podstavek PMO	1	kpl	85,70 EUR	85,70 EUR
Skupaj:				<b>1.032,84 EUR</b>	

<b>DRUGA DELA</b>					
21	Trasiranje in zakoličbe za potrebe javne razsvetljave:	70	m	1,45 EUR	101,50 EUR
22	Zakoličbe komunalnih vodov:	1	kpl	150,00 EUR	150,00 EUR
23	Geodetski posnetki:	1	kpl	160,00 EUR	160,00 EUR
24	Meritve električnih lastnosti, komplet z izdelavo tehničnega poročila:	1	kpl	850,00 EUR	850,00 EUR
25	Izdelava osnov za vnos v kataster komunalnih vodov:	1	kpl	520,00 EUR	520,00 EUR
26	Nepredvidena dela in drobn material v višini 2,1 % od načrtovanih del - obračun po dejanskih stroških in potrjenem gradbenem dnevniku:	1	kpl	250,00 EUR	250,00 EUR
27	Projektantski nadzor:	1	ur	69,60 EUR	69,60 EUR
28	Nadzor pristojnega elektrodistributerja	2	ur	69,60 EUR	139,20 EUR
29	Odškodnina za poseg v privatno zemljišče	1	kpl	1.450,00 EUR	1.450,00 EUR
				Skupaj:	<b>3.690,30 EUR</b>

### **Rekapitulacija :**

Gradbena dela	5.466,61 EUR
Elektro oprema	4.100,00 EUR
Kabli in valjanec	1.363,70 EUR
Montažna dela	1.032,84 EUR
Druga dela	3.690,30 EUR
Skupaj brez DDV:	15.653,45 EUR
DDV	3.443,76 EUR
Skupaj z DDV	19.097,21 EUR

datum: december 2022

## P.2 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

### CESTNA RAZSVETLJAVA

#### Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica - III ETAPA

Projekt št.: 06-30-2945/3015

	Opis postavke	Kol.	Enota	Projektantska cena	Količina x cena
	<b>GRADBENA DELA</b>				
1	Izdelava temelja za kovinski kandelaber višine 8 m nad nivojem terena, I. vetrovna cona (20 m/s), komplet z izkopom jame, obbetoniranjem, za postavitve kandelabra direktno v temelj:	18	kos	154,80 €	2.786,40 €
2	Izkop kanala za kabel III. kategorije globine 0.8m, širine 0,4m, dobava in polaganje stigmafleks cevi fi 110, izdelava kabelske posteljice s peskom granulacije 0-4 mm, odsutje cevi s peskom granulacije 0-4mm, izdelava tampona - nasutje 10-20 cm gramoza, opozorilna folija, zasutje z izkopanim materialom, utrjevanje:				
	1 x cev fi 110 mm	70	m	20,10 EUR	1.407,00 EUR
	2 x cev fi 110 mm	640	m	23,20 EUR	14.848,00 EUR
	3 x cev fi 110 mm	35	m	25,10 EUR	878,50 EUR
3	Izdelava kompletnega PVC jaška cestne razsvetljave fi 40 cm, globine 50 cm ter z velikostjo litoželeznega pokrova 40 x 40 cm; nosilnost 250 kN	22	kos	345,00 EUR	7.590,00 EUR
4	Pospravilo trase v prvotno stanje	1	kpl	840,00 EUR	840,00 EUR
5	Odvoz odvečnega materiala na deponijo do 40 km, z vsemi pristojbinami in taksami za gradbene odpadke	29,8	m3	15,00 EUR	447,00 EUR
6	Obbetoniranje zgornjega dela rova (30 cm/ MB-10) kabelske kanalizacije pod povoznim površinami in ob jaških	16,4	m3	108,00 EUR	1.771,20 EUR
7	Izvedba priključitve novopredvidene kabelske kanalizacije na obstoječo kabelsko kanalizacijo/kabelske trase	2	kos	143,00 EUR	286,00 EUR
8	Rušitev obstoječega omrežja cestne razsvetljave ter odvoz na deponijo	1	kpl	1.050,00 EUR	1.050,00 EUR
				Skupaj:	<b>31.904,10 EUR</b>

SVETLOBNA OPREMA					
9	Dobava in postavitve ravnega pocinkanega segmentnega kandelabra h=8 m nad nivojem terena za montažo v temelj z LED svetilko kot npr. S LUM 1 z ravnim steklom; moči 55 W; 6500 lm; 3000 K; cestna optika 220; možnost avtonomne regulacije; kompletno svetlobno mesto z ožičenjem	16	kos	1.285,00 EUR	20.560,00 EUR
10	Dobava in postavitve ravnega pocinkanega segmentnega kandelabra h=8 m nad nivojem terena za montažo v temelj z LED svetilko kot npr. S LUM 1 z ravnim steklom; moči 55 W; 6500 lm; 3000 K; cestna optika 220; možnost avtonomne regulacije; kompletno svetlobno mesto z ožičenjem in vgrajen komunikacijski modul kot npr. SEAK SDM DIG M	2	kos	1.305,00 EUR	2.610,00 EUR
11	Dobava in montaža senzorja za zaznavanje pešcev kot npr. THORN MovU PIR	2	kos	295,00 €	590,00 €
Skupaj:				23.760,00 EUR	

ELEKTRO OPREMA					
12	Nadzor nad prižigališčem v času priklopov	1	kpl	250,00 EUR	250,00 EUR
				Skupaj:	250,00 EUR

	KABLI IN VALJANEC				
13	Dobava in polaganje valjanca FeZn 25x4mm:	745	m	3,41 EUR	2.540,45 EUR
14	Dobava in polaganje napajalnega kabla NYY-J 5x10 mm2:	760	m	9,80 EUR	7.448,00 EUR
15	Dobava in polaganje kabla NYM-J 3x2,5 mm2 (med senzorji):	40	m	4,50 €	180,00 €
16	Dobava in polaganje krmilnega kabla NYM-J 4x2,5 mm2 (med prižigališčema):	625	m	5,10 €	3.187,50 €
Skupaj:				13.355,95 EUR	

MONTAŽNA DELA					
17	Vezave kablov v kandelabrskih omaricah:	18	kos	9,60 EUR	172,80 EUR
18	Priključki pocinkanega valjanca (TN-C,) komplet:	18	kos	16,20 EUR	291,60 EUR
19	Izdelava kabelskih končnikov:	36	kos	26,02 EUR	936,72 EUR
20	Povezava prevodnih delov z ozemlitvijo javne razsvetljave komplet s spojnim materialom:	2	kos	218,30 EUR	436,60 EUR
21	Izvedba priklopov napajalnih kablov v prižigališču cestne razsvetljave	2	kos	35,00 EUR	70,00 EUR
22	Izvedba začasnih prevezav omrežja javne razsvetljave v času gradnje	1	kpl	500,00 EUR	500,00 EUR
Skupaj:					2.407.72 EUR

DRUGA DELA					
23	Trasiranje in zakoličbe za potrebe javne razsvetljave:	745	m	1,45 EUR	1.080,25 EUR
24	Zakoličbe komunalnih vodov:	1	kpl	670,00 EUR	670,00 EUR
25	Geodetski posnetki:	1	kpl	620,00 EUR	620,00 EUR
26	Meritve električnih lastnosti, komplet z izdelavo tehničnega poročila:	1	kpl	850,00 EUR	850,00 EUR
27	Svetlobnotehnične meritve - Preveritev srednje svetlosti površine vozišča, komplet z izdelavo poročila:	1	kpl	800,00 EUR	800,00 EUR
28	Svetlobnotehnične meritve - Preveritev srednje osvetljenosti površine na območju prehodov za pešce, komplet z izdelavo poročila:	1	kpl	800,00 EUR	800,00 EUR
29	Izdelava osnov za vnos v kataster komunalnih vodov:	1	kpl	520,00 EUR	520,00 EUR
30	Nepredvidena dela in drobni material v višini 2,1 % od načrtovanih del - obračun po dejanskih stroških in potrjenem gradbenem dnevniku:	1	kpl	1.505,00 EUR	1.505,00 EUR
31	Projektantski nadzor:	5	ur	69,60 EUR	348,00 EUR
32	Nadzor pristojnega vzdrževalca cestne razsvetljave	5	ur	69,60 EUR	348,00 EUR
33	Izdelava PID dokumentacije:	1	kpl	850,00 EUR	850,00 EUR
34	Izdelava baze cestnih podatkov - BCP:	1	kpl	350,00 EUR	350,00 EUR
Skupaj:					8.741,25 EUR

**Rekapitulacija :**

Gradbena dela	31.904,10 EUR
Svetlobna oprema	23.760,00 EUR
Elektro oprema	250,00 EUR
Kabli in valjanec	13.355,95 EUR
Montažna dela	2.407,72 EUR
Druga dela	8.741,25 EUR
<hr/>	
Skupaj brez DDV:	80.419,02 EUR

DDV	17.692,18 EUR
Skupaj z DDV	98.111,20 EUR

datum: december 2022

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671**

JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.

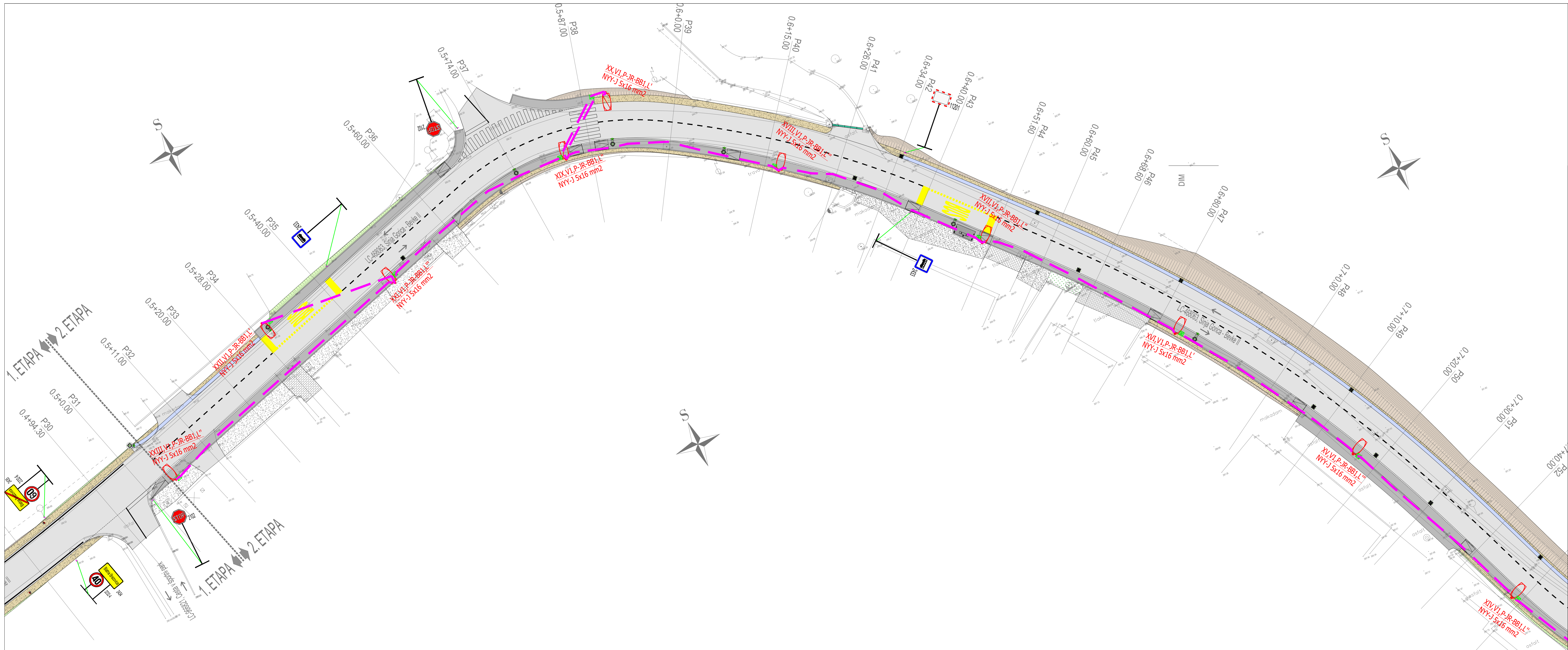
Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00

Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.

**3/1.4 RISBE***Merilo*

<i>G.1 - G.6</i>	<i>Potek kablskih tras in stojna mesta svetilk</i>	<i>1:250</i>
<i>G.7 - G.12</i>	<i>Potek cevne kanalizacije in kablški jaški</i>	<i>1:250</i>
<i>G.351.01</i>	<i>Tropolna shema PMO omare</i>	<i>/</i>
<i>G.351.02</i>	<i>Tropolna shema prižigališča P-JRBB1-OBST</i>	<i>/</i>





### »Objekt/Lokacija«

#### Legenda :

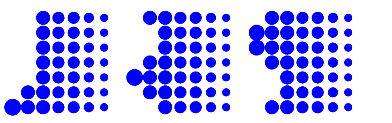
napajalni kabel cestne razsvetljave NYJ-J 5x16 mm2

LED svetilk kot npr. S LUM 1 z moznostjo avtonomne regulacije, 55 W, 3000 K, CRI 70, 6500 lm, optika 220 (cestna optika) pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru visine h = 8m nad nivojem terena.

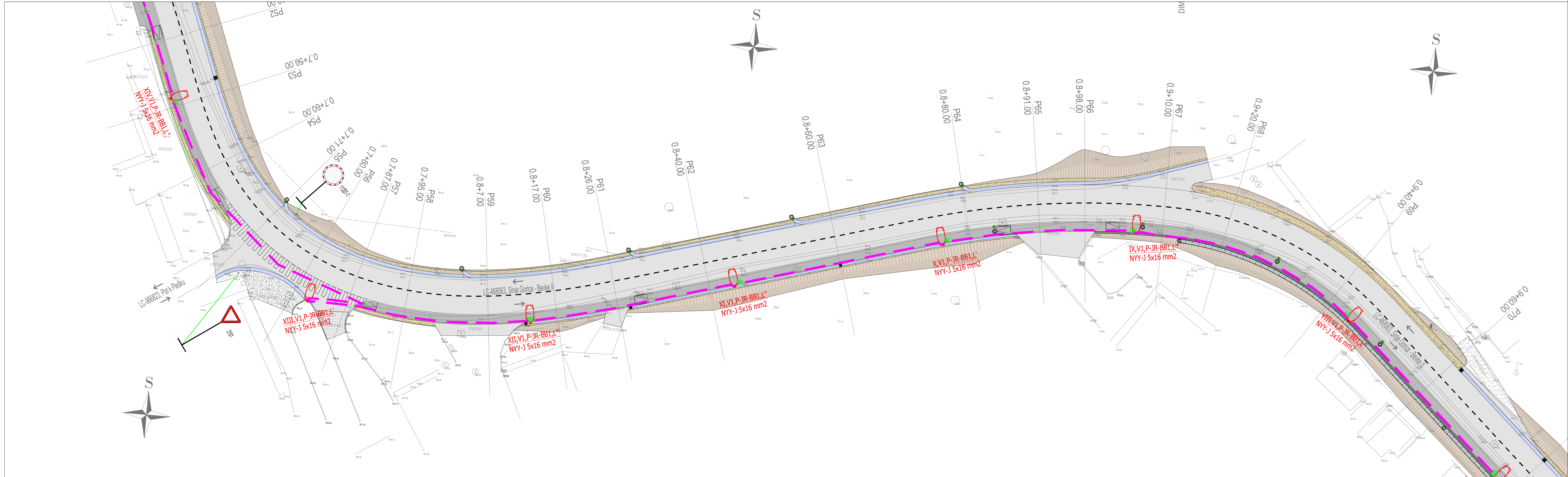
LED svetilk kot npr. S LUM 1 z moznostjo avtonomne regulacije in vgrajen komunikacijski modul kot npr. SEAK SDM DIG M, 55 W, 3000 K, CRI 70, 6500 lm, optika 220 (cestna optika) pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru visine h = 8m nad nivojem terena. Poleg svetilke namesten tudi senzor za zaznavanje pešcev kot npr. THORN MoVi PIR

kabelski jasek PVC CEV ø 40 z velikostjo LTŽ pokrova 40 cm x 40 cm

#### Stojna mesta svetilk in potek kabelskih tras

 JRS d.d. LJUBLJANA Lilijka c. 263, 1261 LJUBLJANA			
IDENT. ŠT. PROJ. PODJETJA:	>>0671<<		
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA		
NAROČNIK:	KProjekt, d.o.o.		
OBJEKT:	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica – Bevke II od IC Sinja Gorica do mestu žez potok Zrnica		
OPIS:	Cestna razsvetljava II etapa od P31–P52		
STOP. OBDELAVE:	P21		
VERZIJA:	1 : 250		
ŠT. PROJEKTA:	D6-30-2945/3015		
DATUM:	december 2022		
ODG. VODJA PROJ.:	M. RIHAR udig.		
ODG. PROJEKTANT:	Z. GOSPODARIČ dia		
ID. ŠT. ODG.PROJEKTANTA:	>>E-1767<<		
ORDELOVALEC:	Z. Gospodarič dia		
MONITORJA:			
DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:			
ŠT. PROJ.:	OPIS:	DATUM:	
1	1		
468063	004.2130	G.	1



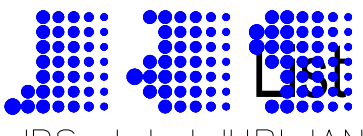


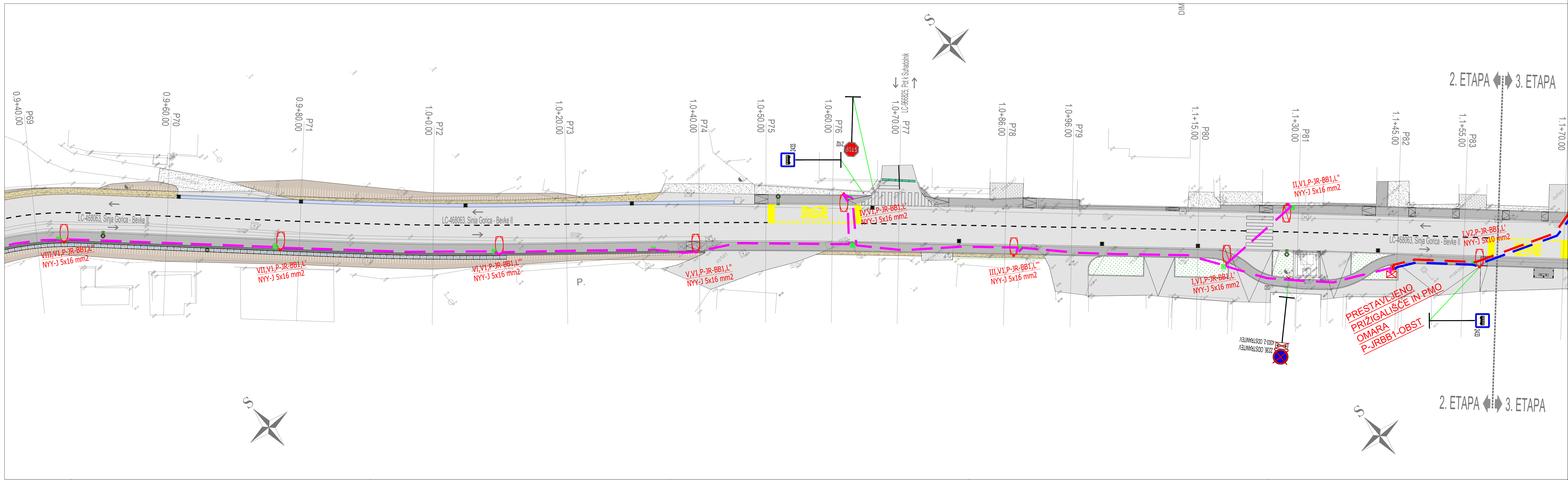
## »Objekt/Lokacija«

### Legenda :

- napajalni kabel cestne razsvetljave NY-Y-J 5x16 mm2
- LED svetilnik kot npr. S LUM 1 z možnostjo avtonomne regulacije, 55 W, 3000 K, CRI 70, 6500 lm, optika 220 (cestna optika) pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru višine h = 8m nad nivojem terena.
- kabelski jašek PVC CEV Ø 40 z velikostjo LTŽ pokrova 40 cm x 40 cm

### Stojna mesta svetilk in potek kabelskih tras

 JRS d.d. LJUBLJANA Ljubljana c. 263, 1261 LJUBLJANA			
IDENT. ŠT. PROJ. PODJETJA:	>>0671<<		
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA		
NAROČNIK:	KProjekt d.o.o.		
OBJEKT:	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica		
OPIS:	Cestna razsvetljava II etapa od P52-P70		
STOP. OBDELAVE:	PZI		
MERILO:	1 : 250		
ŠT. PROJEKTA:	06-30-2945/3015		
DATUM:	december 2022		
ODG. VODJA PROJ.:	M. RIHAR udig.		
ODG. PROJEKTANT:	Z. GOSPODARIČ d.d.		
ID. ŠT. ODG.PROJEKTANTA:	>>E-1767<<		
OBDELOVALEC:	Z. Gospodarič d.d.		
KONTROLA:	-		
DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:			
ŠT. PROJ.:	OPIS:	DATUM:	
468063	004.2130	G. 2	



## »Objekt/Lokacija«


### Legenda :

- napajalni kabel cestne razsvetljave NY-Y-J 5x16 mm2
- napajalni kabel cestne razsvetljave NY-Y-J 5x10 mm2
- energetski kabel E-A2Y2-J 4x70 RM +1,5 mm2 RE
- LED svetilnik kot npr. S LUM 1 z možnostjo avtonomne regulacije, 55 W, 3000 K, CRI 70, 6500 lm, optika 220 (cestna optika) pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru višine h = 8m nad nivojem terena.
- LED svetilnik kot npr. S LUM 1 z možnostjo avtonomne regulacije in vgrajen komunikacijski modul kot npr. SEAK SDM DIG M, 55 W, 3000 K, CRI 70, 6500 lm, optika 220 (cestna optika) pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru višine h = 8m nad nivojem terena. Poleg svetilke nameščen tudi senzor za zaznavanje pešcev kot npr. THORN MoVi PIR
- kabelski jašek PVC CEV Ø 40 z velikostjo LTŽ pokrova 40 cm x 40 cm
- Priključni elektro kabelski jašek (tip C - po GIZ JS-13) dimenzij 100cm x 100cm z velikostjo LTŽ pokrova 60 cm x 60 cm

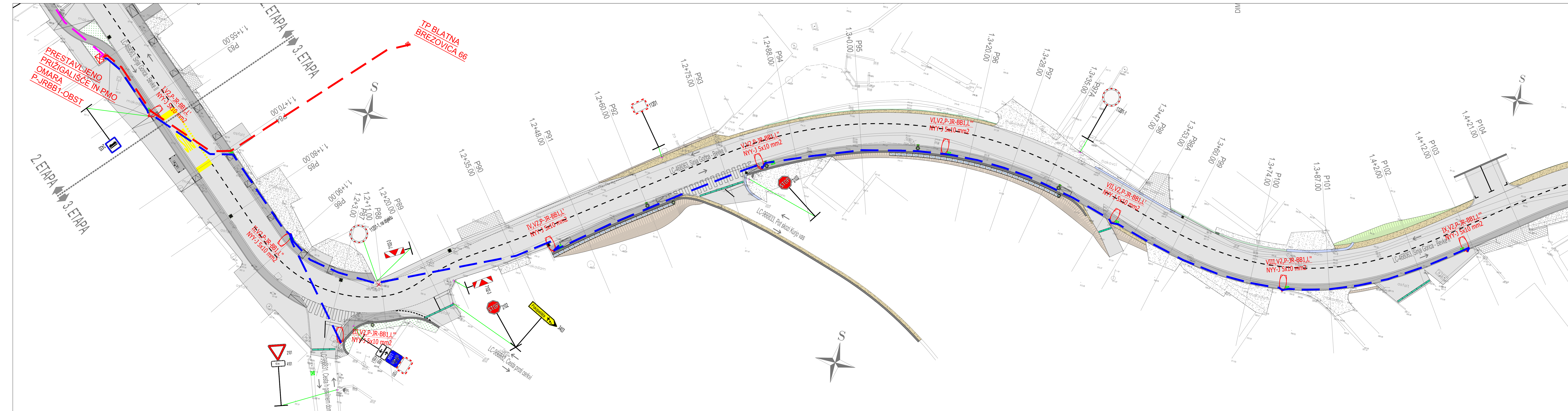
### P-JRBB1-OBST

- prestavljeno prižigališče - novo predvideno prižigališče cestne razsvetljave in nova elektro omara PSO - 2x omara okvirnih dimenzij 1125x785x320 mm

### Stojna mesta svetilk in potek kabelskih tras

 JRS d.d. LJUBLJANA Ljubljana c. 263, 1261 LJUBLJANA			
IDENT. ŠT. PROJ. PODJETJA:	>>0671<<		
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA		
NAROČNIK:	KProjekt d.o.o.		
OBJEKT:	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica		
OPIS:	Cestna razsvetljava II etapa od P70-P83		
STOP. OBDELAVE:	PZI		
MERILO:	1 : 250		
ŠT. PROJEKTA:	06-30-2945/3015		
DATUM:	december 2022		
ODG. VODJA PROJ.:	M. RIHAR udig.		
ODG. PROJEKTANT:	Z. GOSPODARIČ d.d.		
ID. ŠT. ODG.PROJEKTANTA:	>>E-1767<<		
OBDELOVALEC:	Z. Gospodarič d.d.		
KONTROLA:	-		
DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:			
ŠT. PROJ.:	OPIS:	DATUM:	
468063	004.2130	G. 3	





## »Objekt/Lokacija«

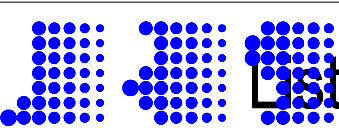
### Legenda :

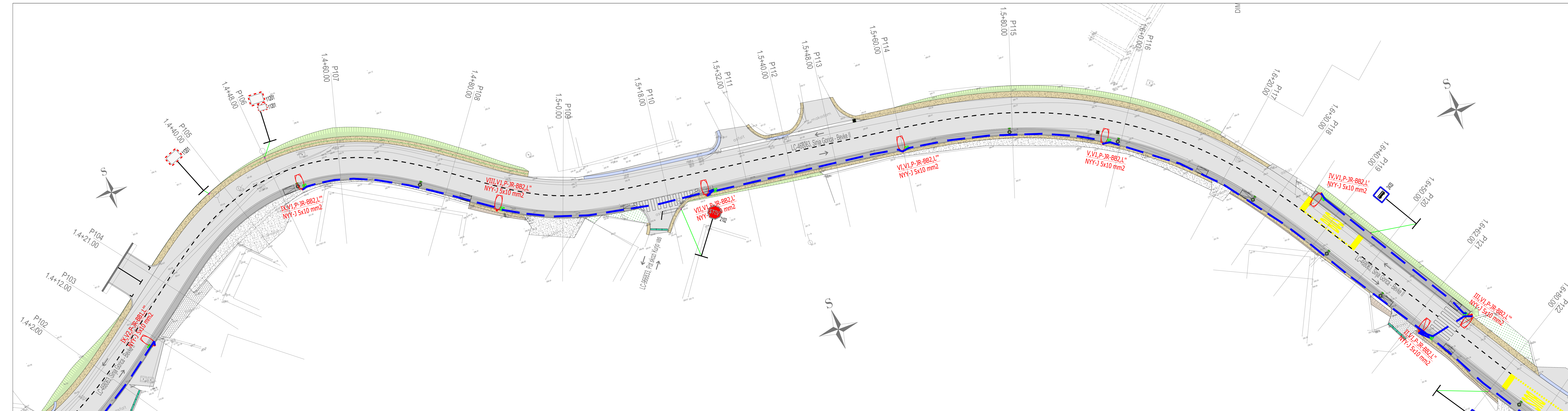
- napajalni kabel cestne razsvetljave NYY-J 5x16 mm<sup>2</sup>
- napajalni kabel cestne razsvetljave NYY-J 5x10 mm<sup>2</sup>
- energetski kabel E=AY2Y-J 4x70 RM +1,5 mm<sup>2</sup> RE
- LED svetilnik kot npr. S LUM 1 z možnostjo avtonomne regulacije, 55 W, 3000 K, CRI 70, 6500 lm, optika 220 (cestna optika) pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru višine h = 8m nad nivojem terena.
- kabelski jasek PVC CEV ø 40 z velikostjo LTZ pokrova 40 cm x 40 cm
- Priljučni elektro kabelski jasek (tipe C = po OZ TS-13) dimenzij 100cm x 100cm x 100cm z velikostjo LTZ pokrova 60 cm x 60 cm

### P-JRBB1-OBST

- prestavljeno prižgališče – novo predvideno prižgališče cestne razsvetljave in nova elektro omara PSO – 2x amara okvirnih dimenzij 1125x785x320 mm

### Stojna mesta svetilk in potek kabelskih tras

 JRS d.d. LJUBLJANA Litijska c. 263, 1261 LJUBLJANA			
IDENT. ST. PROJ. PODJETJE:	>>0671<<		
INVESTITOR:	OBČINA VRHNJKA		
NAROČNIK:	KProjekt, d.o.o.		
OBJEKT:	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica – Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica		
OPIS:	Cestna razsvetljava III. etapa od P83-P104		
STOP. OBDELAVE:	PZ1		
MERILO:	1 : 250		
ST. PROJEKTA:	06-30-2945/3015		
DATUM:	december 2022		
ODG. VOJVA PROJ.:	M. RIHAR, udg.		
ODG. PROJEKTANT:	Ž. GOSPODARIČ, dia.		
ID. ST. ODG.PROJEKTANTA:	>>E-1767<<		
OBDELOVALEC:	Ž. Gospodarič dia.		
KONTROLA:	—		
DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:			
1	ST. PROJ.:	OPIS:	DATUM:
1	ST. PROJ.:	OPIS:	DATUM:
468063	004.2130	G.	4

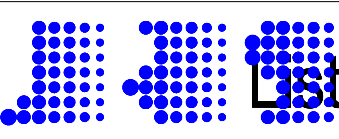


## »Objekt/Lokacija«

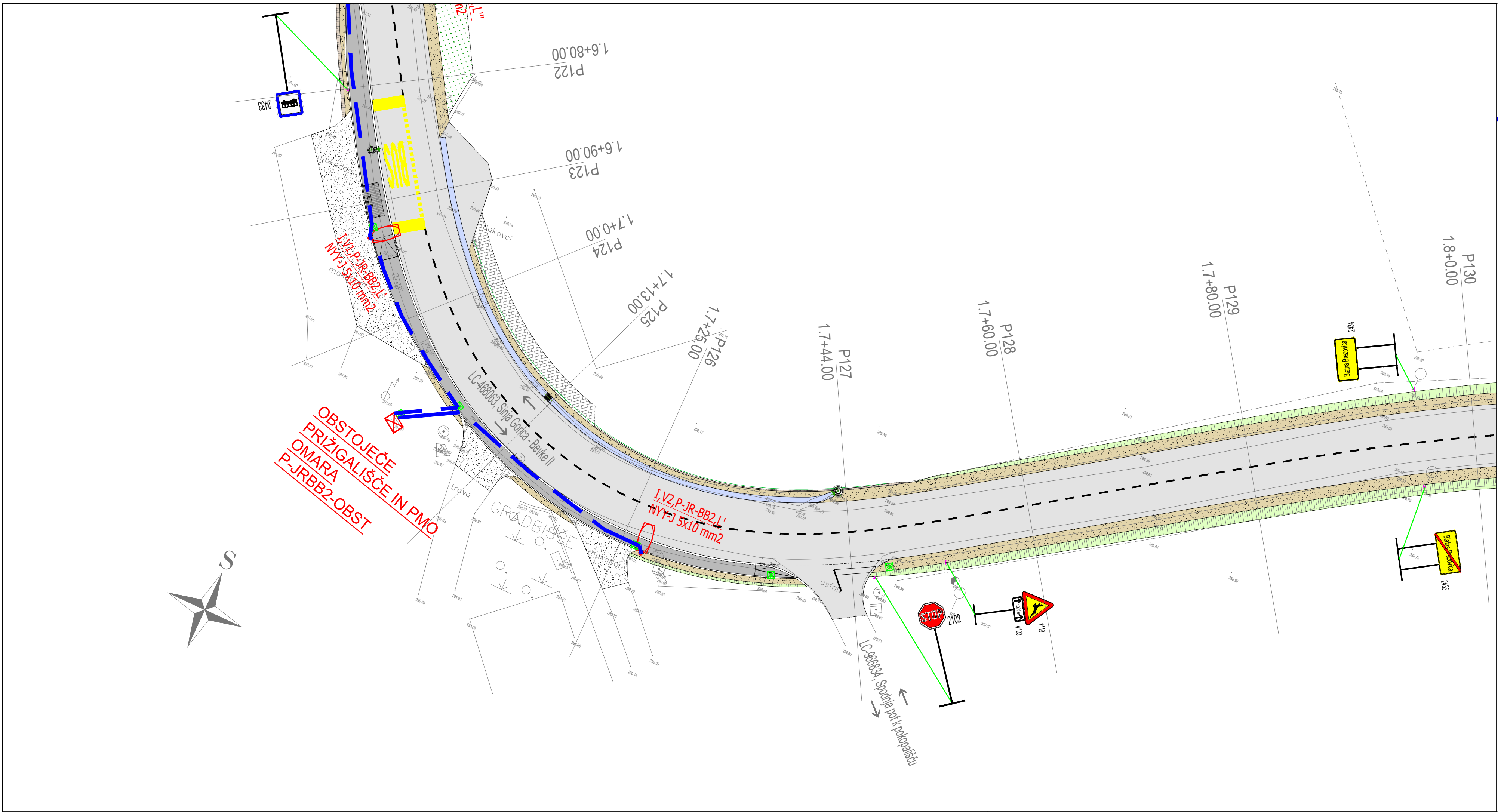
### Legenda :

- napajalni kabel cestne razsvetljave NYY-J 5x10 mm<sup>2</sup>
- LED svetilnik kot npr. S LUM 1 z možnostjo avtonomne regulacije, 55 W, 3000 K, CRI 70, 6500 lm, optika 220 (cestna optika) pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru višine h = 8m nad nivojem terena.
- LED svetilnik kot npr. S LUM 1 z možnostjo avtonomne regulacije in vgrajen komunikacijski modul kot npr. SEAK SDM DIG M, 55 W, 3000 K, CRI 70, 6500 lm, optika 220 (cestna optika) pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru višine h = 8m nad nivojem terena. Poleg svetilne nameščen tudi senzor za zaznavanje pešcev kot npr. THORN MovU PIR
- kabelski jasek PVC CEV ø 40 z velikostjo LTZ pokrova 40 cm x 40 cm

### Stojna mesta svetilk in potek kabelskih tras

 JRS d.d. LJUBLJANA Litijska c. 263, 1261 LJUBLJANA			
IDENT. ST. PROJ. PODJETJE:	>>0671<<		
INVESTITOR:	OBČINA VRHNJKA		
NAROČNIK:	KProjekt, d.o.o.		
OBJEKT:	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica – Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica		
OPIS:	Cestna razsvetljava III. etapa od P104-P122		
STOP. OBDELAVE:	PZ1		
MERILO:	1 : 250		
ST. PROJEKTA:	06-30-2945/3015		
DATUM:	december 2022		
ODG. VOJVA PROJ.:	M. RIHAR, udg.		
ODG. PROJEKTANT:	Ž. GOSPODARIČ, dia.		
ID. ST. ODG.PROJEKTANTA:	>>E-1767<<		
OBDELOVALEC:	Ž. Gospodarič dia.		
KONTROLA:	—		
DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:			
ST. PROJ.:	OPIS:		DATUM:
1	2	3	4
468063	004.2130	G.	5





Legenda :

napajalni kabel cestne razsvetljave NYT-J 5x10 mm2

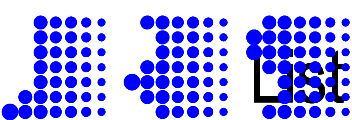
LED svetilnik kot npr. S LUM.1 z možnostjo avtonomne regulacije, 55 W, 3000 K, CRI 70, 6500 lm, optika 220 (cestna optika) pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru višine h = 8m nad nivojem terena.

kabelski jašek PVC CEV Ø 40 z velikostjo LTŽ pokrova 40 cm x 40 cm

P-JRBB2-OBST

obstoječe prižigališče in PMO omara

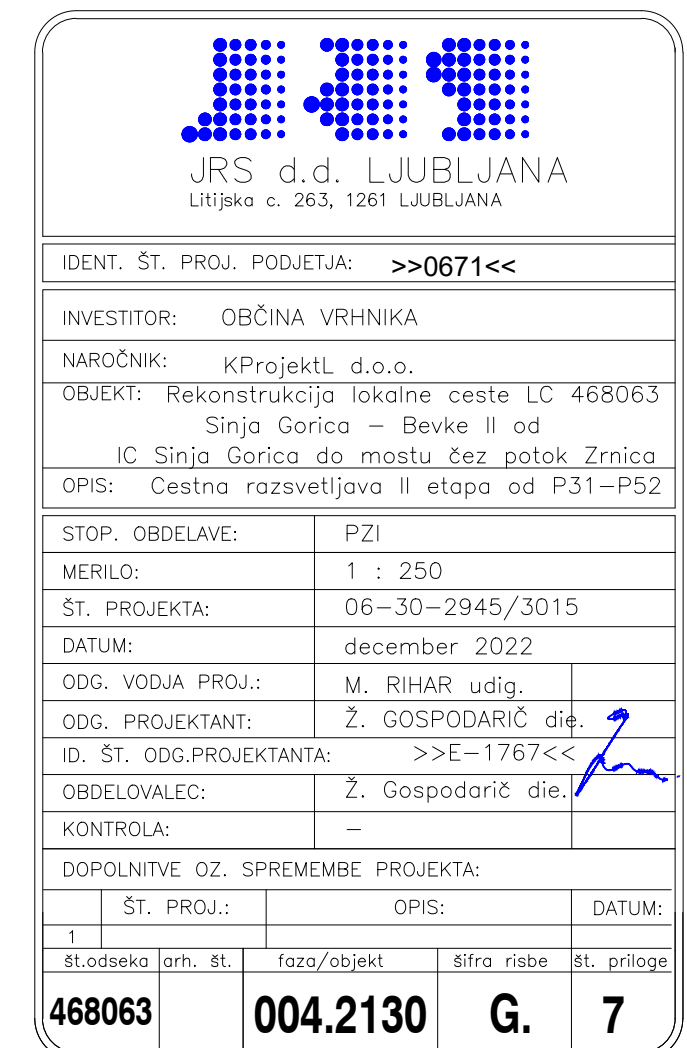
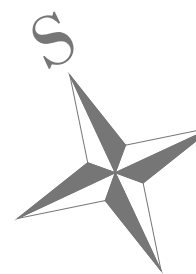
Stojna mesta svetilk in potek kabelskih tras



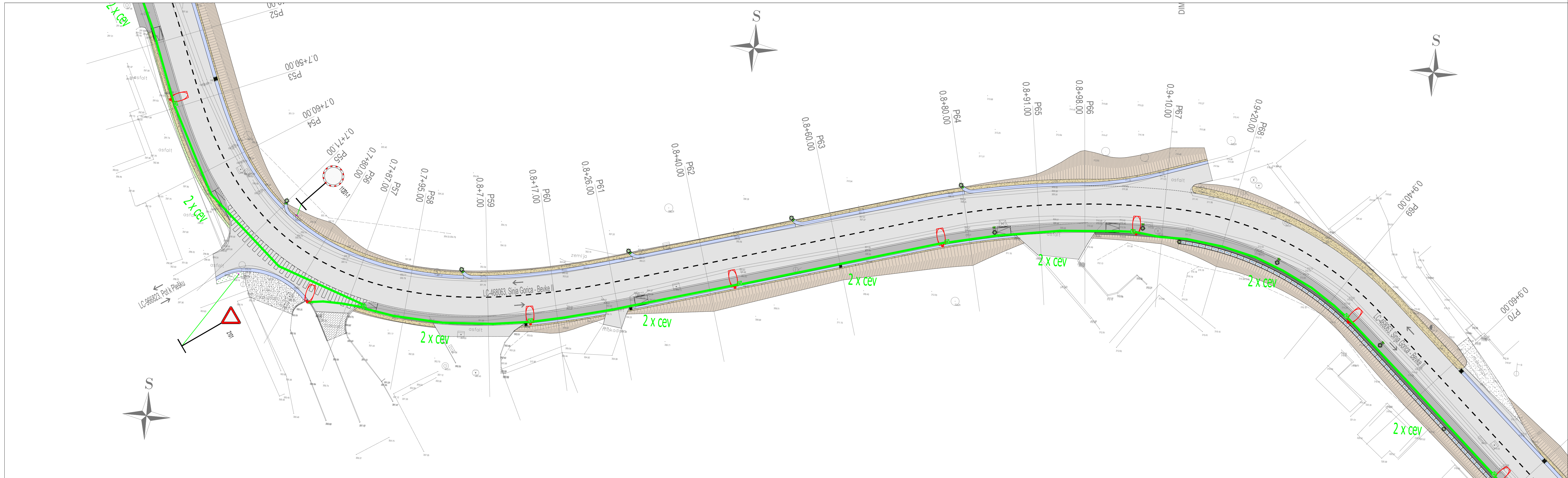
JRS d.d. LJUBLJANA  
Litjska c. 263, 1261 LJUBLJANA

IDENT. ŠT. PROJ. PODJETJA: >>0671<<			
INVESTITOR: OBČINA VRHNIKA			
NAROČNIK: KProjektL d.o.o.			
OBJEKT: Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica – Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica			
OPIS: Cestna razsvetljava III etapa od P122–P130			
STOP. OBDELAVE:		PZI	
MERILO:		1 : 250	
ŠT. PROJEKTA:		06-30-2945/3015	
DATUM:		december 2022	
ODG. VODJA PROJ.:		M. RIHAR udig.	
ODG. PROJEKTANT:		Ž. GOSPODARIČ die.	
ID. ŠT. ODG.PROJEKTANTA:		>>E-1767<<	
OBDELOVALEC:		Ž. Gospodarič die.	
KONTROLA:		—	
DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:			
ŠT. PROJ.:		OPIS:	
ŠT. ODSEKA		ŠT. PRILoge	
468063		004.2130	
G.		6	









»Objekt/Lokacija«

**Legenda :**

- kabelska kanalizacija, stihmafleks cev  $\varnothing$  110 mm; št cevi po situaciji
- LED svetilk kot npr. S LUM 1 z možnostjo avtonomne regulacije, 55 W, 3000 K, CRI 70, 6500 lm, optika 220 (cestna optika) pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru višine h = 8m nad nivojem terena.
- kabelski jašek PVC CEV  $\varnothing$  40 z velikostjo LTž pokrova 40 cm x 40 cm

**Potek kabelske kanalizacije in kabelski jaški**

JRS d.d. LJUBLJANA Lilijeva c. 263, 1261 LJUBLJANA			
IDENT. ŠT. PROJ. PODJETJA:	>>0671<<		
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA		
NAROČNIK:	KProjekt d.o.o.		
OBJEKT:	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica – Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica		
OPIS:	Cestna razsvetljava II etapa od P52–P70		
STOP. OBDELAVE:	PZI		
MERILO:	1 : 250		
ŠT. PROJEKTA:	06–30–2945/3015		
DATUM:	december 2022		
ODG. VODJA PROJ.:	M. RIHAR udig.		
ODG. PROJEKTANT:	Z. GOSPODARIČ dle		
ID. ŠT. ODG.PROJEKTANTA:	>>E-1767<<		
OBDELOVALEC:	Z. Gospodarič dle		
KONTROLA:	—		
DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:	—		
ŠT. PROJ.:	OPIS:	DATUM:	
Št. odseka (sm. št.)	razp./objekt	šifra risbe	št. priloge
468063	004.2130	G.	8



»Objekt/Lokacija«

**Legenda :**

- kabelska kanalizacija, stihmafleks cev  $\varnothing$  110 mm; št cevi po situaciji
- LED svetilk kot npr. S LUM 1 z možnostjo avtonomne regulacije, 55 W, 3000 K, CRI 70, 6500 lm, optika 220 (cestna optika) pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru višine h = 8m nad nivojem terena.
- LED svetilk kot npr. S LUM 1 z možnostjo avtonomne regulacije in vgrajen komunikacijski modul kot npr. SEAK SDM DIG M, 55 W, 3000 K, CRI 70, 6500 lm, optika 220 (cestna optika) pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru višine h = 8m nad nivojem terena. Poleg svetilke nameščen tudi senzor za zaznavanje pešcev kot npr. THORN MovU PIR
- kabelski jašek PVC CEV  $\varnothing$  40 z velikostjo LTž pokrova 40 cm x 40 cm
- Priključni elektro kabelski jašek (tip C – po GIZ TS–13) dimenzij 100cm x 100cm z velikostjo LTž pokrova 60 cm x 60 cm

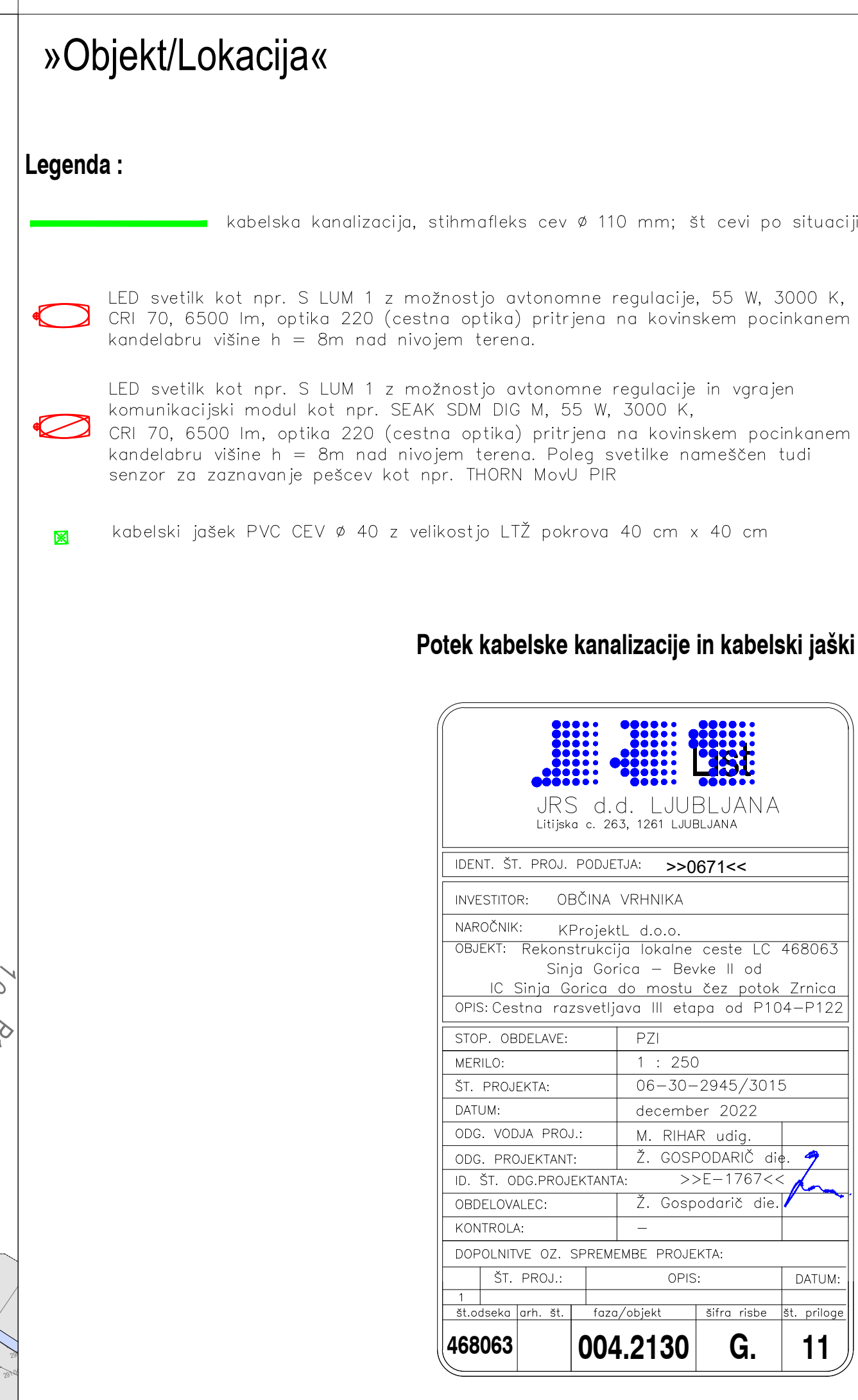
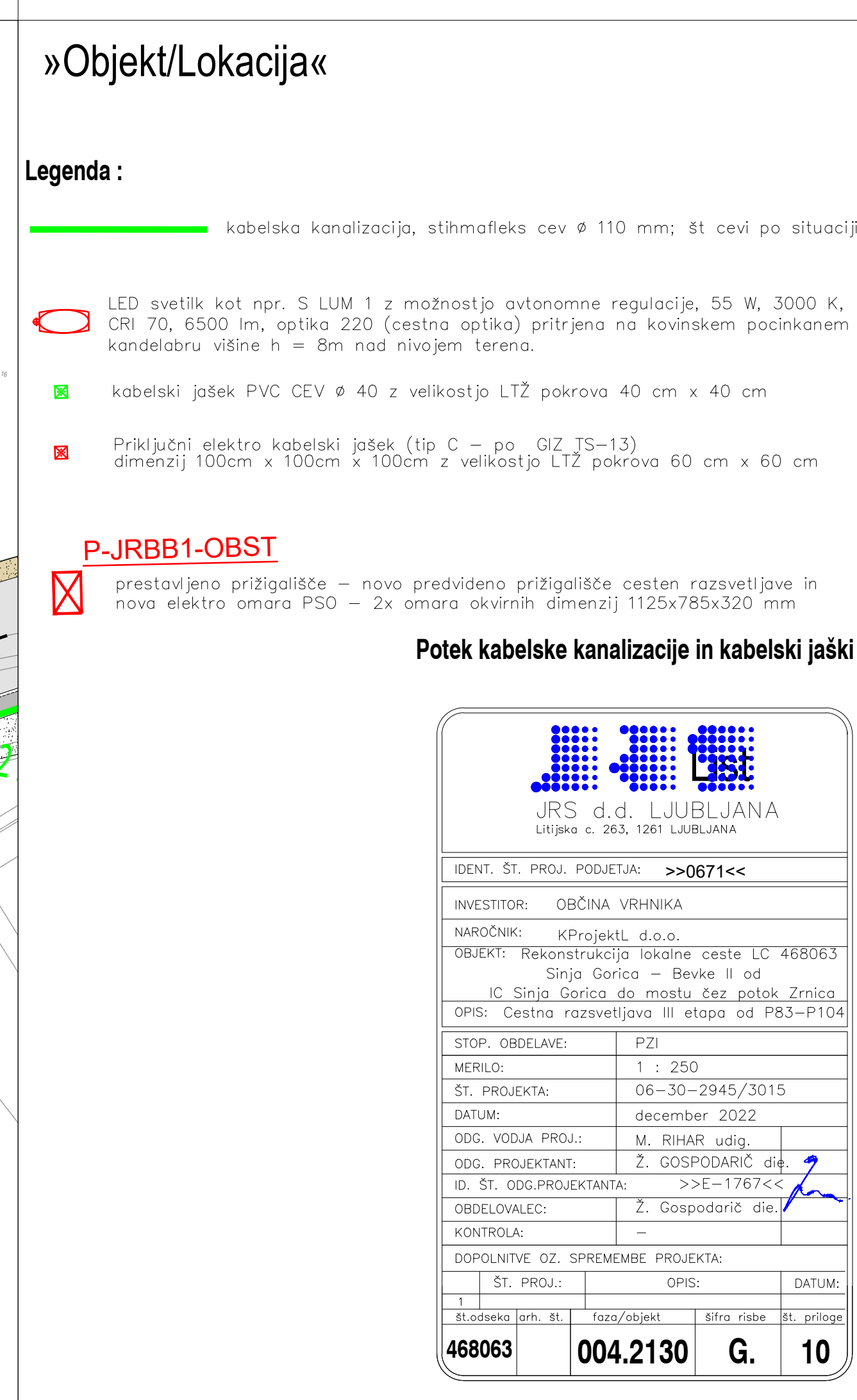
**P-JRBB1-OBST**

prestavljeno prižigališče – nova predvidena prižigališče cesten razsvetljave in nova elektro omara PSD – 2x omara okv. dimenzij 110x785x320 mm

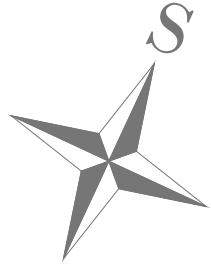
**Potek kabelske kanalizacije in kabelski jaški**

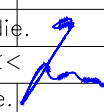
JRS d.d. LJUBLJANA Lilijeva c. 263, 1261 LJUBLJANA			
IDENT. ŠT. PROJ. PODJETJA:	>>0671<<		
INVESTITOR:	OBČINA VRHNIKA		
NAROČNIK:	KProjekt d.o.o.		
OBJEKT:	Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica – Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica		
OPIS:	Cestna razsvetljava II etapa od P70–P83		
STOP. OBDELAVE:	PZI		
MERILO:	1 : 250		
ŠT. PROJEKTA:	06–30–2945/3015		
DATUM:	december 2022		
ODG. VODJA PROJ.:	M. RIHAR udig.		
ODG. PROJEKTANT:	Z. GOSPODARIČ dle		
ID. ŠT. ODG.PROJEKTANTA:	>>E-1767<<		
OBDELOVALEC:	Z. Gospodarič dle		
KONTROLA:	—		
DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:	—		
ŠT. PROJ.:	OPIS:	DATUM:	
Št. odseka (sm. št.)	razp./objekt	šifra risbe	št. priloge
468063	004.2130	G.	9







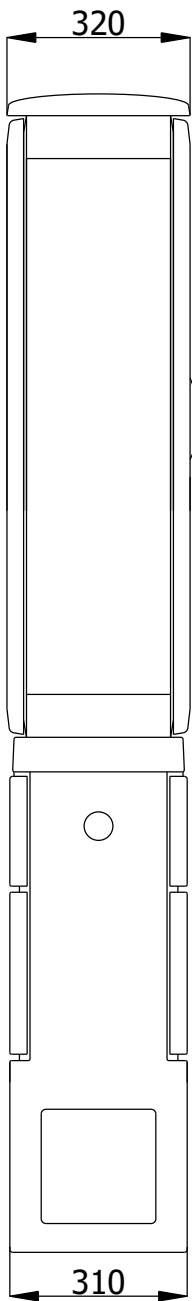
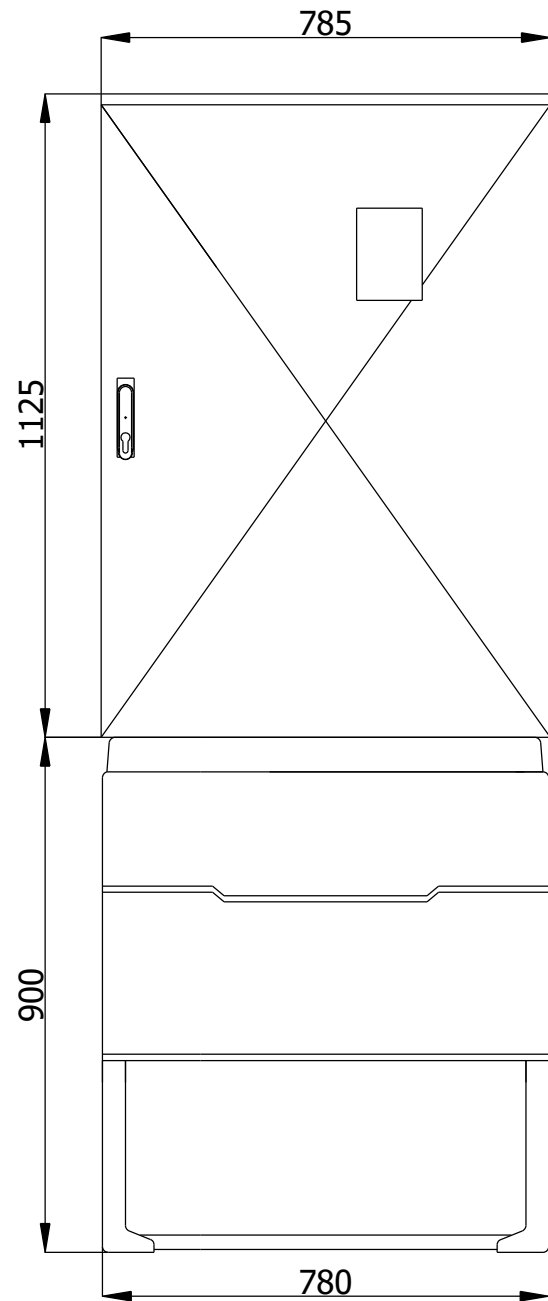
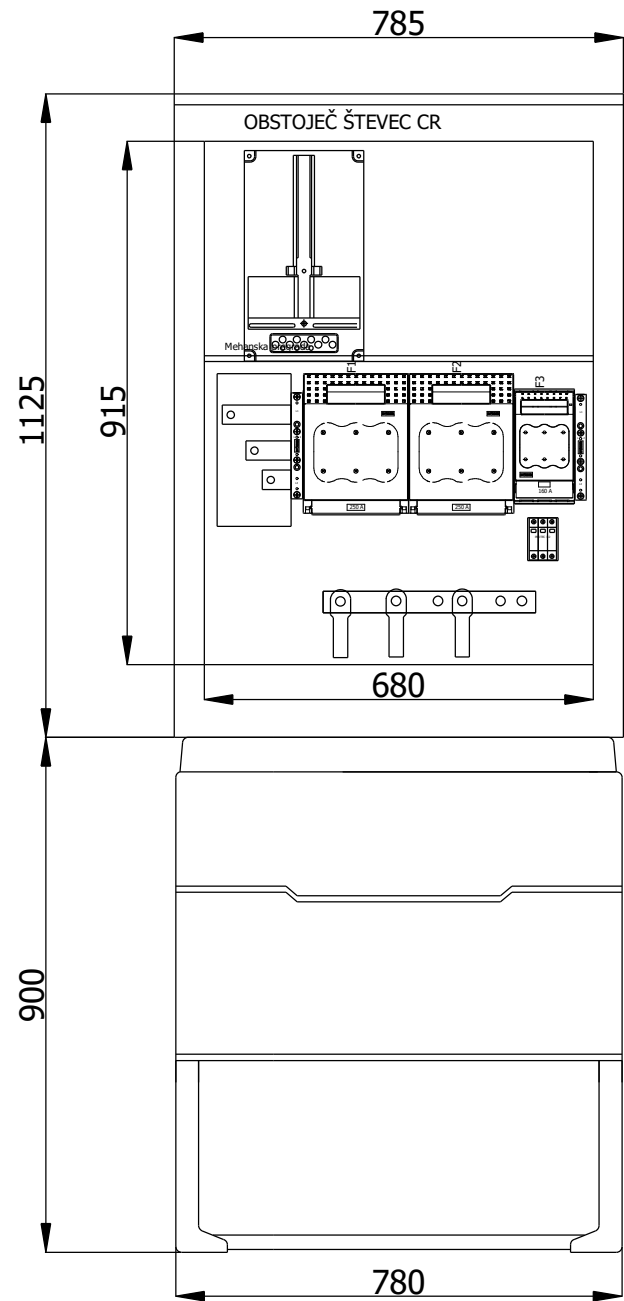


IDENT. ŠT. PROJ. PODJETA:		>>0671<<		
INVESTITOR: OBČINA VRHNIKA				
NAROČNIK: KPRJAGEL d.o.o.				
OBJEKT: Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica – Bevke II od LC Sinja Gorica do mostu čez potok Zrnica OPIS: Cestna razsvetljava III etapa od P122–P130				
STOP. ODBELAVE:		PZI		
MERILO:		1 : 250		
ŠT. PROJEKTA:		06–30–2945/3015		
DATUM:		december 2022		
ODG. VODJA PROJ.:		M. RIHAR udg.		
ODG. PROJEKTANTA:		2. GOSPODARIČ d.d.		
ID. ŠT. ODG. PROJEKTANTA:		>>E-1767<<		
ODBEOBLAVALEC:		2. Gospodarič d.d.		
KONTROLA:		–		
DOPOLNITEV OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:				
ŠT. PROJ.:		OPIS:	DATUM:	
1	ŠT. PROJ.:	OPIS:	DATUM:	
1. odseka	arh. št.	faza/objekt	šifra risbe	št. priloge
468063		004.2130	G.	12



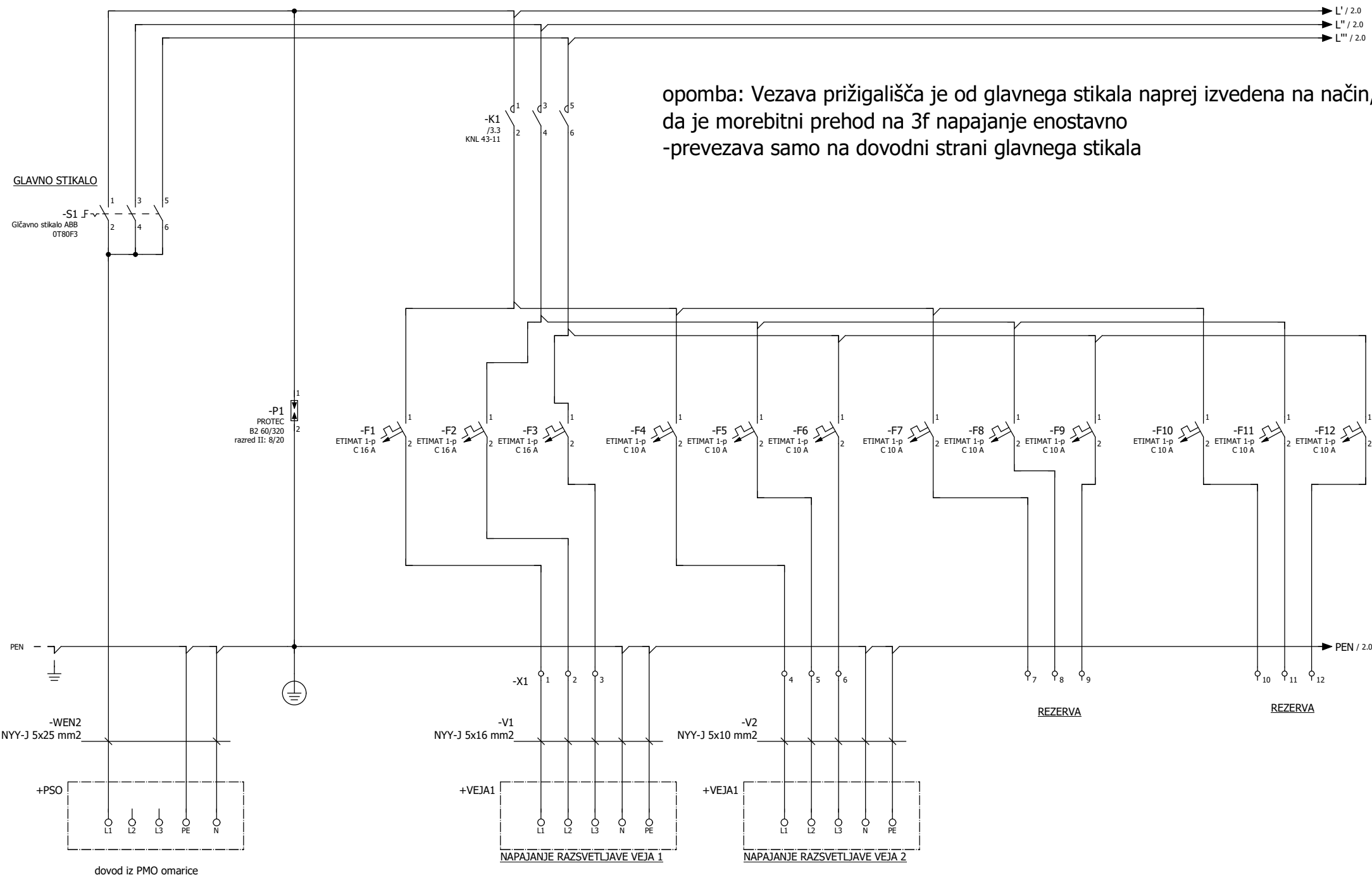


PRIKLJUČNO MERILNA OMARICA tip GE EH3/AP-21

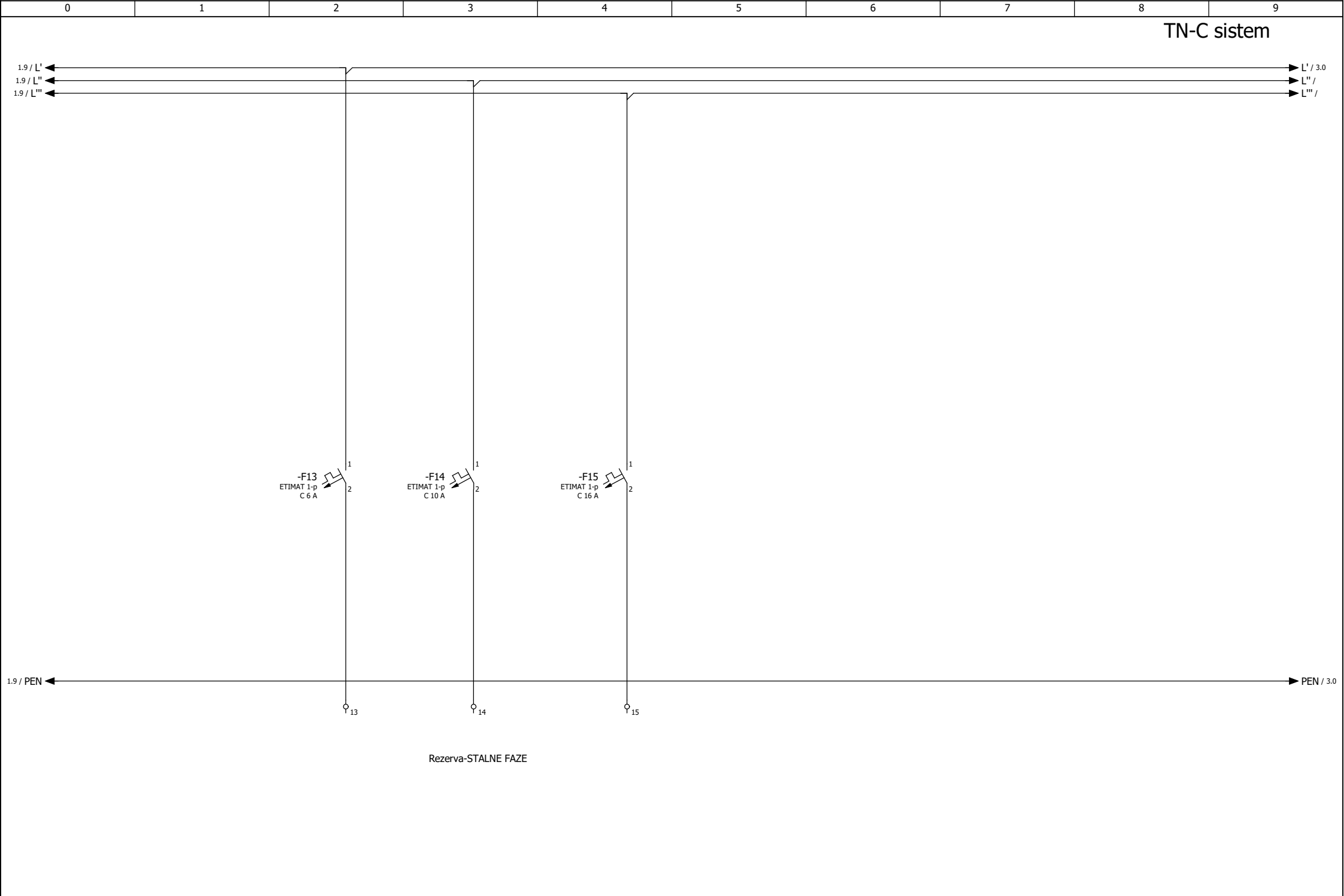


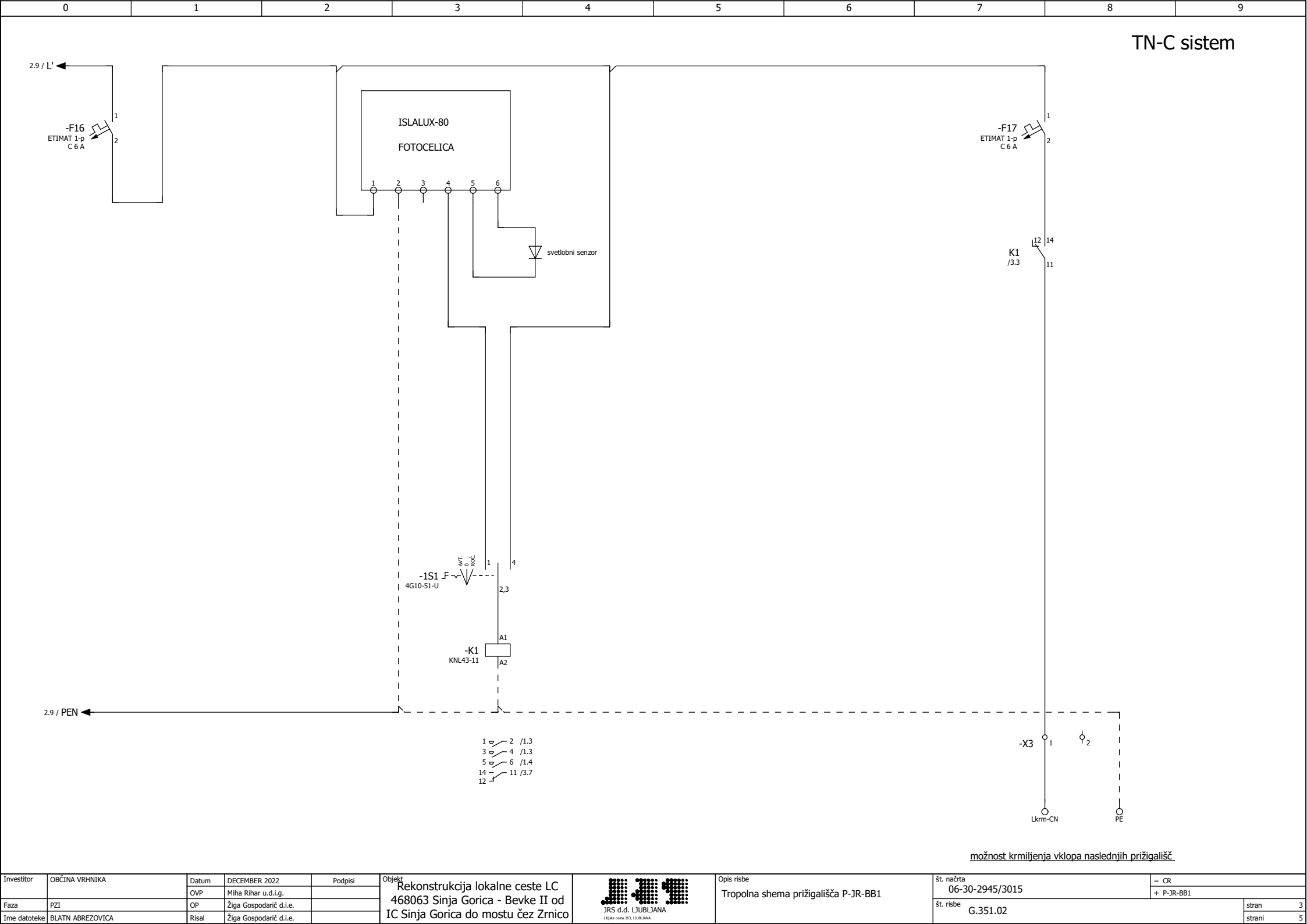
- $L' / 2.0$
- $L'' / 2.0$
- $L''' / 2.0$

opomba: Vezava prižigališča je od glavnega stikala naprej izvedena na način, da je morebitni prehod na 3f napajanje enostavno -prevezava samo na dovodni strani glavnega stikala



Investitor	OBČINA VRHNIKA	Datum	DECEMBER 2022	Podpisi	Objekt	 JRS d.d. LJUBLJANA Ulica cesarja 303, LJUBLJANA	Opis risbe	Tropolna shema prižigališča P-JR-BB1	št. načrta	= CR		
		OVP	Miha Rihar u.d.i.g.						+ P-JR-BB1			
Faza	PZI	OP	Žiga Gospodarič d.i.e.		Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez Zrnico				št. risbe	G.351.02	stran	1
Ime datoteke	BLATN ABREZOVICA	Risal	Žiga Gospodarič d.i.e.								strani	5



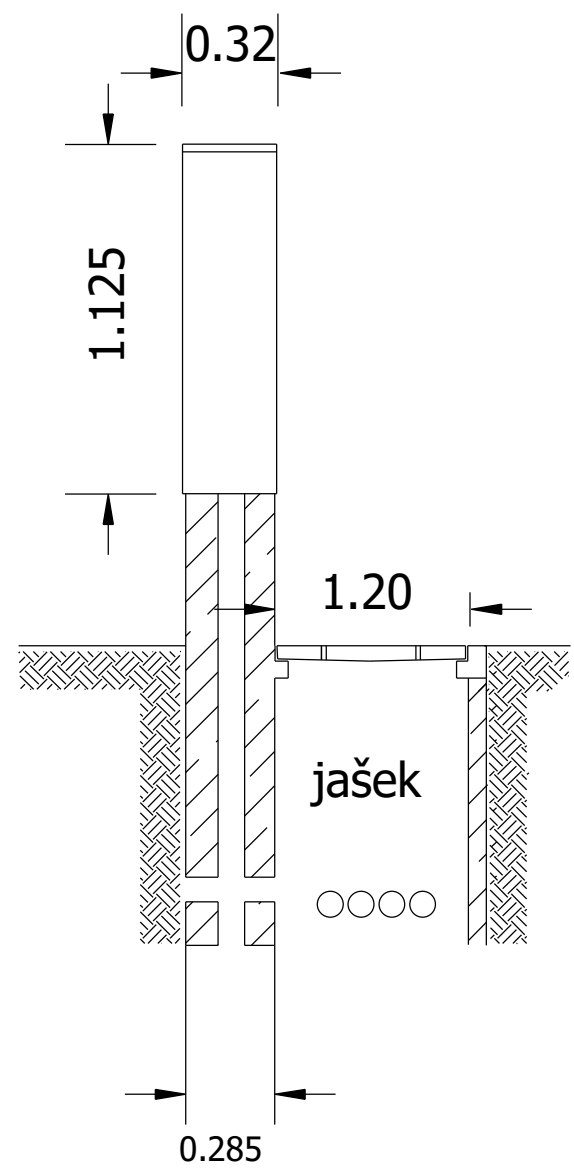


Investitor	OBČINA VRHNIKA	Datum	DECEMBER 2022	Podpisi	Objekt	Opis risbe	št. načrta	= CR		
		OVP	Miha Rihar u.d.i.g.		Rekonstrukcija lokalne ceste LC 468063 Sinja Gorica - Bevke II od IC Sinja Gorica do mostu čez Zrnico	Tropolna shema prižigališča P-JR-BB1	06-30-2945/3015	+ P-JR-BB1	stran	3
Faza	PZI	OP	Žiga Gospodarič d.i.e.				št. risbe	G.351.02	strani	5
Ime datoteke	BLATN ABREZOVICA	Risal	Žiga Gospodarič d.i.e.							

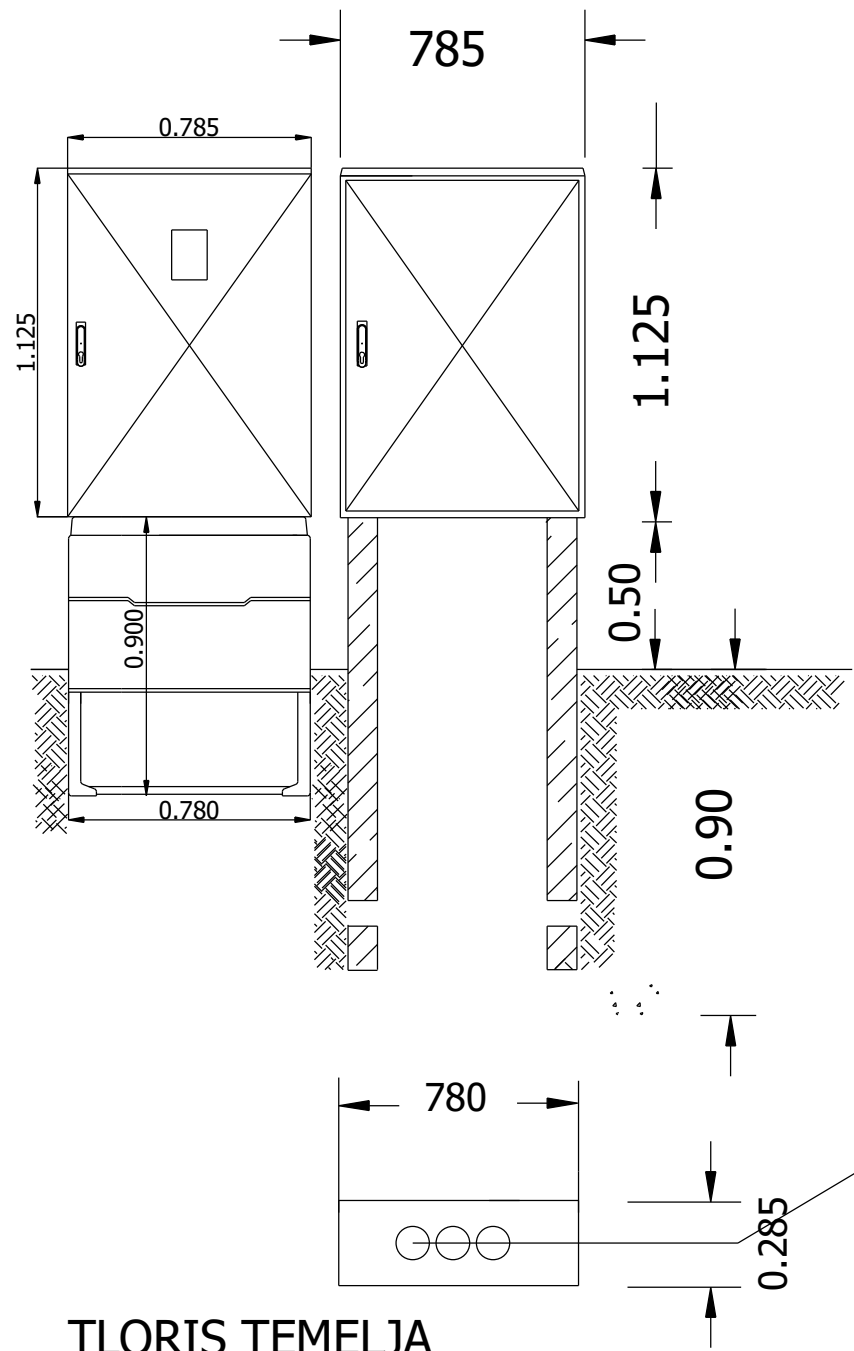


LEVA OMARA - PMO OMARICA tip GE EH3/AP-21  
DESNA OMARA - OMARA PRIŽIGALIŠČA tip GE EH3/AP-21

STRANSKI RIS



NARIS



TLORIS TEMELJA

Cevi stigmaflex za napajalne kable  
Ø110 mm

---

**PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671***JRS, d.d., Ljubljana, Litijška cesta 263.**Družba je vpisana pri Okrožnem sodišču v Ljubljani. Št. registrskega vpisa: 1/30024/00**Osnovni kapital družbe: 33.360,00 EUR. Matična št. 1216112. Davčna št. 90408055.*

---



JRS d.d., LJUBLJANA  
Litijška cesta 263, 1000 Ljubljana  
tel: +386 1 58 63 600  
fax: +386 1 54 29 513  
email: info@jrs.si

### **3/1.4-1TIPSKE PRILOGE**

468063		004.2130	G.	
--------	--	----------	----	--

# S LUM



**LUMENIA  
STREET**

S LUM light is our star energy-efficient product for street lighting, as it drastically reduces energy and maintenance costs. S LUM street lights feature a toolless, replaceable light engine and power supply. Other features include a post-top mounting bracket that is horizontally and vertically adjustable. This reliable luminaire has a long lifetime of more than 100,000 hours.

	S LUM 1	S LUM 2
System efficacy	Up to 145 lm/W	Up to 145 lm/W
Supply voltage	220–240 VAC	220–240 VAC
LED	4-8 Standard 8-16 Premium	12-24 Standard 24-48 Premium
Power	10-40 W	60-120 W
Luminous flux	1,188-5,600 lm	6,500-16,800 lm
Power factor	>0.96	>0.96
EPA rating	0.0336 m <sup>2</sup>	0.0406 m <sup>2</sup>
Advisable installation height	Up to 8 m	Up to 15 m
Weight (kg)	6 kg	9 kg
Lifetime L80B10	>100,000 h	
Lifetime L90B10	>100,000 h (Premium)	
CCT	4000 K; other upon request	
CRI	≥70; ≥80 upon request	
Ingress protection	IP 66	
Mechanical strength	IK 09	
Surge protection options	Standard & Premium 10 kV / 6 kV; additional SPD 10 kV / 10 kA	
Operating temperature	-40 °C to +55 °C	
Electrical / Appliance class	Class I, Class II	
Tilt	-10° to 15°	
Dimming levels	0-100 %	
Remote control options	Optional RF or PLC	
Colour (RAL)	RAL 7037	
Housing material	Aluminium	
Salt spray test	Yes (salt chamber test according to EN 60068 -2 -11:1999)	
Mounting	Pole 60 mm or 76 mm	
Warranty	5 years on electronics, 10 years on mechanical parts	
Certificates	IEC 60598-1:2014 (8th edition); IEC 60598-2-3:2002 + A1:2011; EN 60598 - 1:2015; EN 60598-2-3:2003 + A1:2011; IEC/EN 62031:2008 + A1 + A2; IEC/ TR 62778:2014; EN60068-2-6: N60068-2-27:CE, ENEC, UK Charge codes, LM79, IES LM-82-12	

VARIATION	Standard	Premium
Efficacy	Up to 130 lm/W	Up to 145 lm/W
Tool-less entry	Yes	Yes
Overheat protection	Yes	Yes
Number of optics	6	10
Different CCT available	Yes	Yes
Surge protection option	Optional	Optional
Control options	DALI, 1-10V, programmable, RF & PLC optional	DALI, 1-10V, programmable, RF & PLC optional
Time dependant luminous flux	Yes	Yes



1-10V or DALI Control options	145 lm/W System efficacy	LED module	Energy saving product
Smart Driver	Overload protection	220-240V Supply voltage	SPD Surge protection device
IP 66 Protection class	IK 09 Mechanical strength	Long life	Appliance class I
Appliance class II	Easy mounting	Made in EU	ENEC certificate
CE certificate	RoHS certificate	Recyclable materials	5-step dimming

## MAIN FEATURES

Efficacy up to 145 lm/W  
Screw-less access  
Die cast aluminium  
IoT compatible

## APPLICATIONS

Road types: P1, P2, P3, P4, P5, P6, M1, M2, M3, M4, M5, M6  
Smaller sport playgrounds  
Parking lots

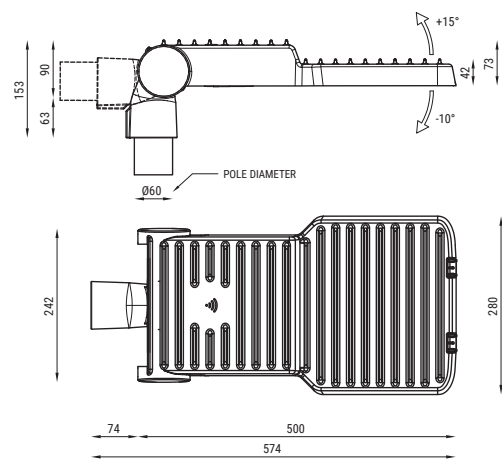
## ACCESSORIES

Zhaga socket ready driver  
System ready driver  
Lightswitch  
PLC / RF control  
Camera  
SPD (Surge protection device)  
Nema socket

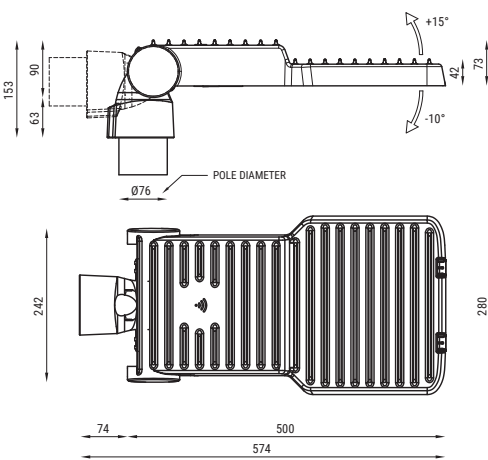


# DIMENSIONS

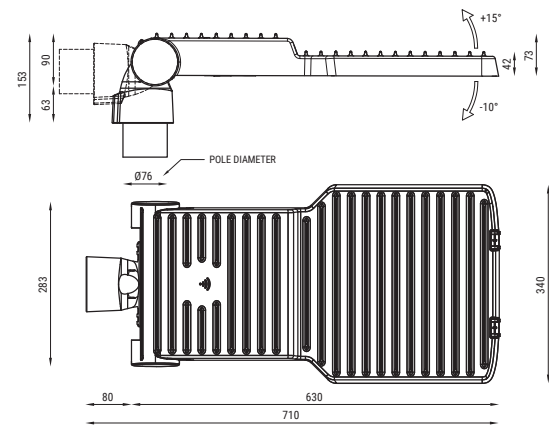
## S LUM 1 + ROTOR Ø60 MM



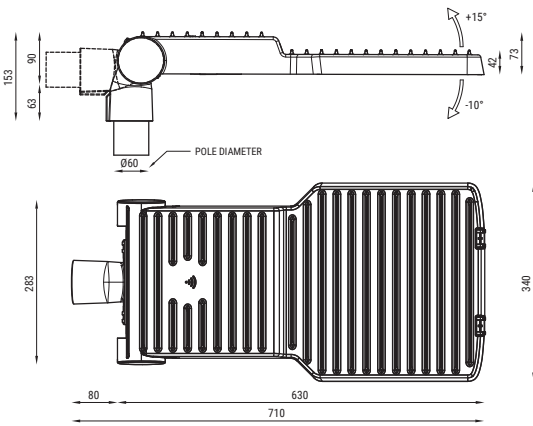
## S LUM 1 + ROTOR Ø76 MM



## S LUM 2 + ROTOR Ø76 MM



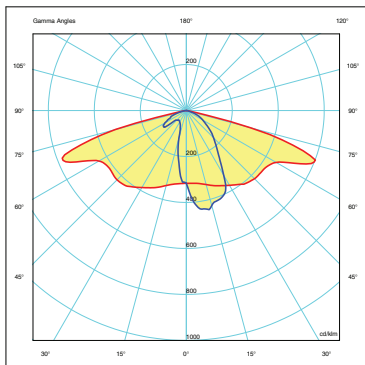
## S LUM 2 + ROTOR Ø60 MM



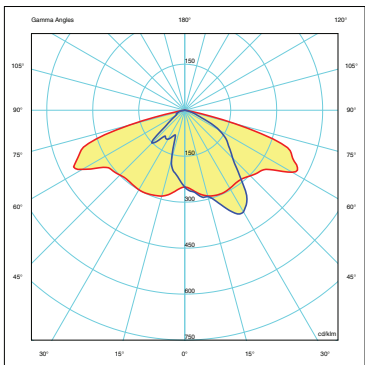
\*All dimensions are in mm.

# OPTICS

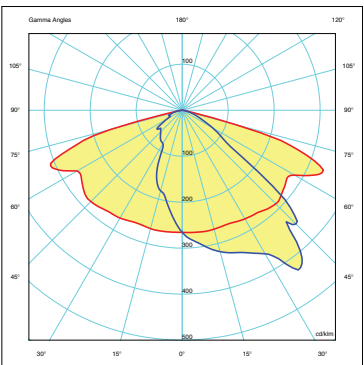
## STANDARD



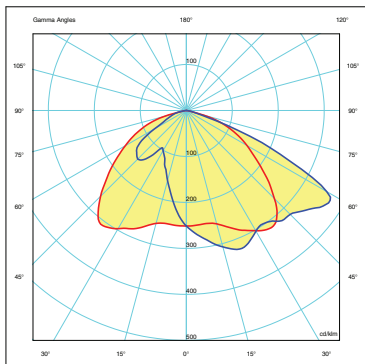
002: Suitable for narrower roadways, access roads, cycling and pedestrian areas.



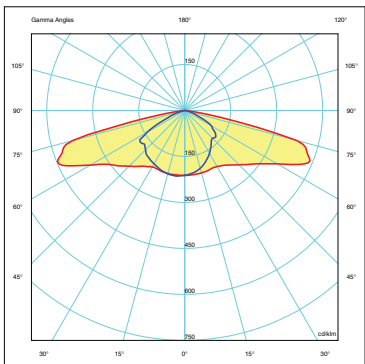
010: Suitable for larger distances between poles and high mounting installation. Higher uniformity factor.



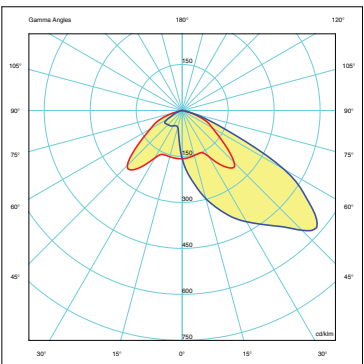
020: Suitable for wider roadways with large distances between poles.



110: Suitable for wide roadways, smaller distances between poles and for parking spaces.

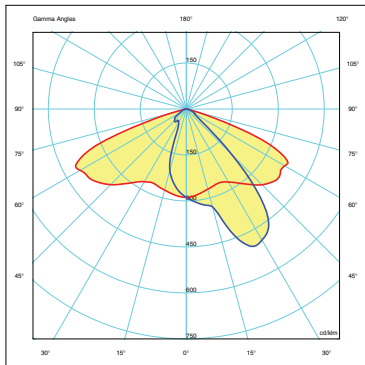


200: Suitable for bicycle paths with large pole distances.

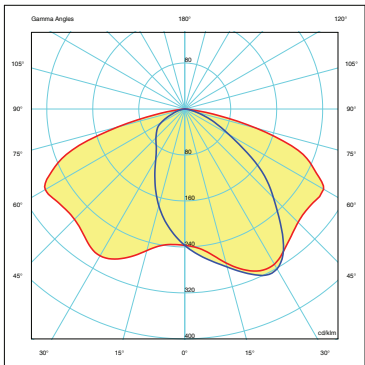


202: Suitable for wide roadways and parking spaces with smaller distances between poles.

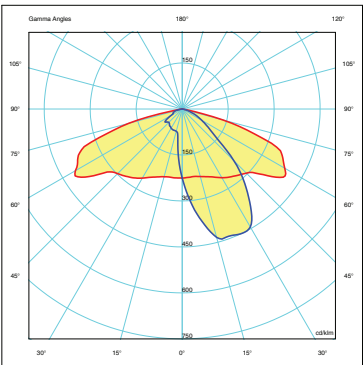
## PREMIUM



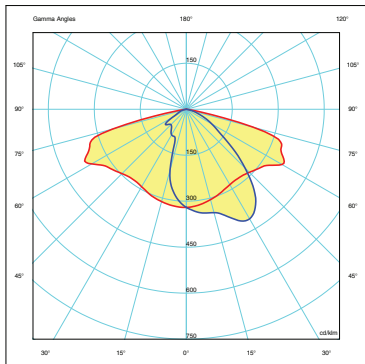
000: Suitable for high installation, larger distances between poles and parking spaces.



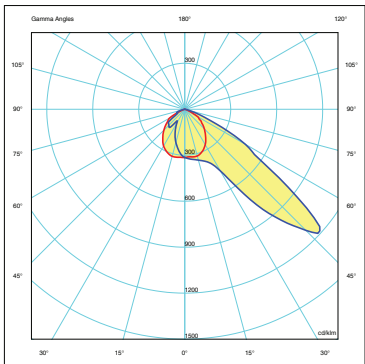
001: Suitable for wider roadways, smaller distances between poles and for parking spaces.



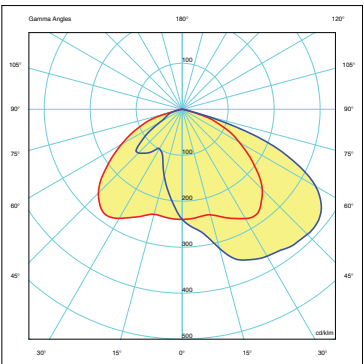
002: Suitable for narrower roadways, access roads, cycling and pedestrian areas.



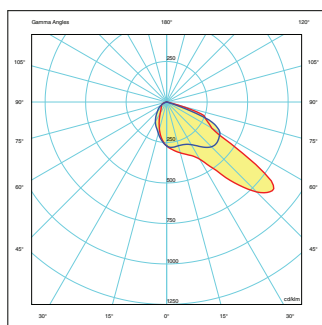
010: Suitable for larger distances between poles and high mounting installation. Higher uniformity factor.



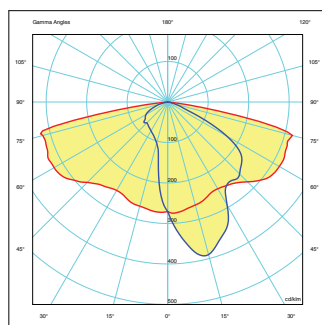
101: Suitable for small distances between poles and for parking spaces.



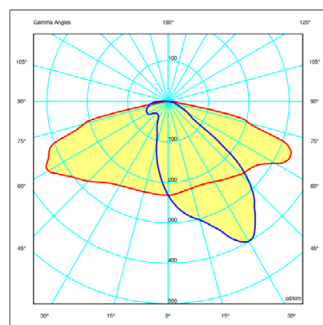
110: Suitable for wide roadways, smaller distances between poles and for parking spaces.



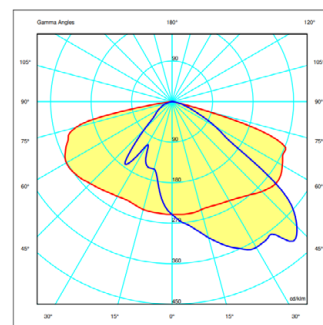
111: Suitable for pedestrian crossings.



220: Suitable for wide roadways and long distances between poles.



020: Suitable for wider roadways with large distances between poles.



004: Suitable for larger distances between poles. High longitudinal uniformity factor.

## PRODUCT VARIATIONS

### STANDARD

Article	LED	Power [W]	Luminous flux [lm] *	Efficacy [lm/W]	Forward current [mA]	Optics available	Body type	Control	Luminaires per fuse	Appliance class	Additional options
S LUM1.04.010_---	4	10	Up to 1200	120	250	6	S LUM 1	DALI or 1-10V	< 40 pcs	Class I / Class II	SPD, PLC, RF, Nema Ready, Lightswitch
S LUM1.06.025_---	6	25	Up to 3270	130	400	6	S LUM 1	DALI or 1-10V	< 12 pcs	Class I / Class II	SPD, PLC, RF, Nema Ready, Lightswitch
S LUM1.08.040_---	8	40	Up to 5110	128	450	6	S LUM 1	DALI or 1-10V	< 12 pcs	Class I / Class II	SPD, PLC, RF, Nema Ready, Lightswitch
S LUM2.12.060_---	12	60	Up to 7540	126	400	6	S LUM 2	DALI or 1-10V	< 12 pcs	Class I / Class II	SPD, PLC, RF, Nema Ready, Lightswitch
S LUM2.16.080_---	16	80	Up to 10200	128	400	6	S LUM 2	DALI or 1-10V	< 8 pcs	Class I / Class II	SPD, PLC, RF, Nema Ready, Lightswitch
S LUM2.24.120_---	24	120	Up to 15530	129	450	6	S LUM 2	DALI or 1-10V	< 5 pcs	Class I / Class II	SPD, PLC, RF, Nema Ready, Lightswitch

\*Luminous flux is valid for CCT 4000 K

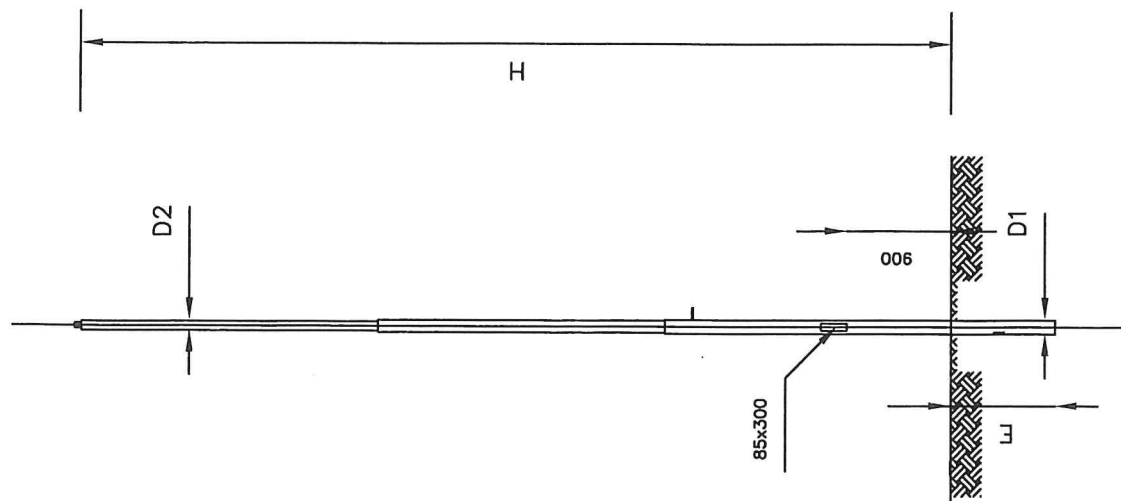
### PREMIUM

Article	LED	Power [W]	Luminous flux [lm] *	Efficacy [lm/W]	Forward current [mA]	Optics available	Body type	Control	Luminaires per fuse	Appliance class	Additional options
S LUM1.08.010_---	8	10	Up to 1300	140	400	10	S LUM 1	DALI or 1-10V	< 40 pcs	Class I / Class II	SPD, PLC, RF, Nema Ready, Lightswitch
S LUM1.12.025_---	12	25	Up to 3250	140	700	10	S LUM 1	DALI or 1-10V	< 12 pcs	Class I / Class II	SPD, PLC, RF, Nema Ready, Lightswitch
S LUM1.16.040_---	16	40	Up to 5200	140	800	10	S LUM 1	DALI or 1-10V	< 12 pcs	Class I / Class II	SPD, PLC, RF, Nema Ready, Lightswitch
S LUM2.28.060_---	28	60	Up to 7800	140	750	10	S LUM 2	DALI or 1-10V	< 12 pcs	Class I / Class II	SPD, PLC, RF, Nema Ready, Lightswitch
S LUM2.32.080_---	32	80	Up to 10400	140	800	10	S LUM 2	DALI or 1-10V	< 8 pcs	Class I / Class II	SPD, PLC, RF, Nema Ready, Lightswitch
S LUM2.48.120_---	48	120	Up to 15600	140	800	10	S LUM 2	DALI or 1-10V	< 5 pcs	Class I / Class II	SPD, PLC, RF, Nema Ready, Lightswitch

\*Luminous flux is valid for CCT 4000 K

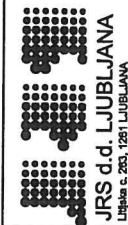
The latest validated data is available at [www.lumenia.com](http://www.lumenia.com).

# 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

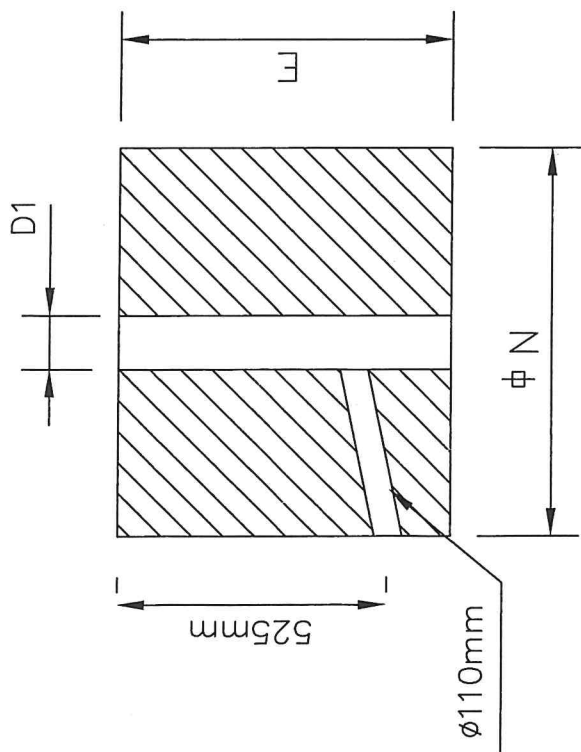
DATUM	JANUAR 2006
OBDELAL	
RISAL	B. Bobič



NAZIV :	DIMENZIJE KANDELABROV
PROJEKT [t. :	TIPSE PRILOGE

MERILO :	%
----------	---

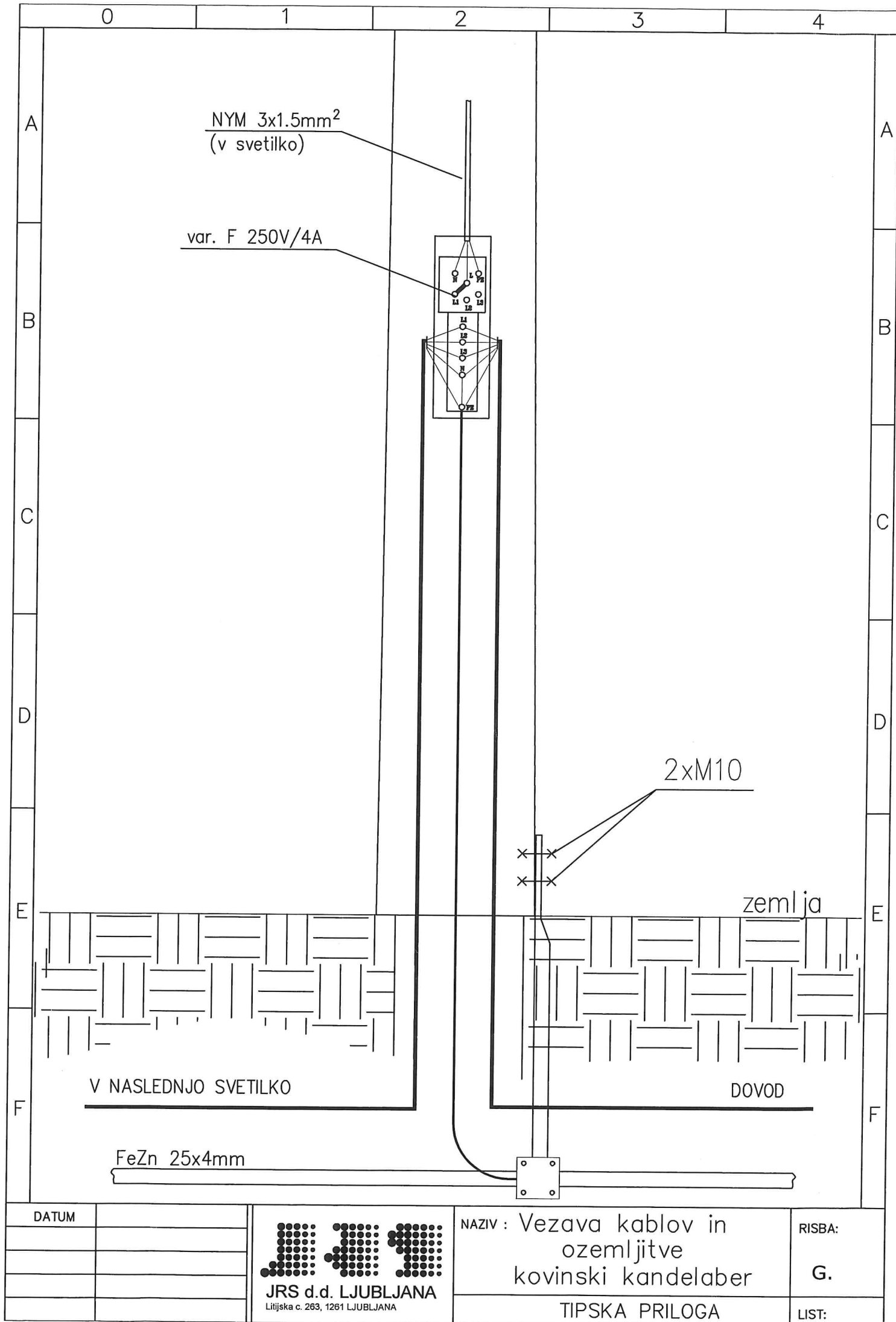
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
										VELIKOST BETONSKEGA TEMELJA B 15					




VIŠINA(m)	ΦN(mm)	E(mm)	D1(mm)
3 in 3.5	500	600	200
4 in 5	600	800	200
6 in 7	700	1000	200
8 in 9	800	1200	300
10	1000	1500	300
12	1200	1700	300
14	1200	1800	400
15	1200	2000	400
16	1200	2000	400

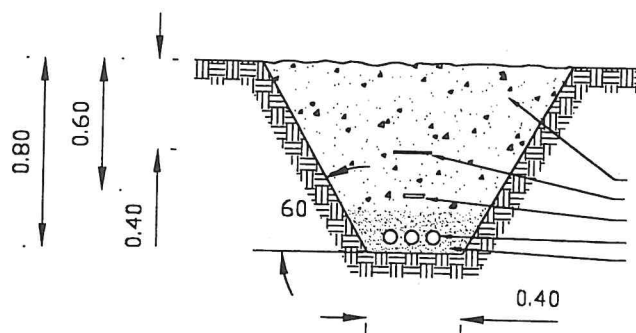
DATUM		 <b>JRS d.d. LJUBLJANA</b> Ljubljana c. 283, 1281 LJUBLJANA	NAZIV : VELIKOST BETONSKEGA TEMELJA B-15	MERILO : %
OBDELAL				
RISAL	S. Jeriček			

PROJEKT [t. : TIPSKE PRILOGE

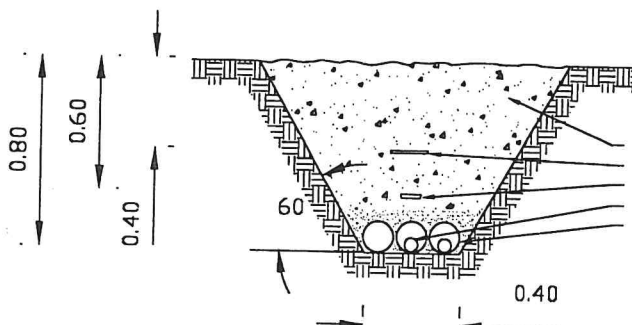


DATUM		 <p><b>JRS d.d. LJUBLJANA</b> Litijaska c. 263, 1261 LJUBLJANA</p>	NAZIV : Vezava kablov in ozemljitve kovinski kandelaber	RISBA:  G.
			TIPSKA PRILOGA	LIST:

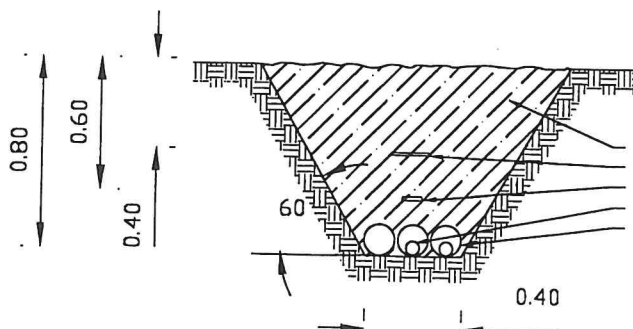
# IZKOP IN NAČIN POLAGANJA



izkopani material  
opozorilna folija  
pocinkani valjanec  
kabili  
drobnozrnat material



izkopani material  
opozorilna folija  
pocinkani valjanec  
kabili  
stigmaflex cevi



pusti beton  
opozorilna folija  
pocinkani valjanec  
kabili  
stigmaflex cevi

DATUM januar 1997

OBDELAL D. Žagar inž.

RISAL V. Pangršič



JRS d.d. LJUBLJANA

Litjska c. 283, 1281 LJUBLJANA

NAZIV :

NAČIN POLAGANJA KABLA

PROJEKT IT : TIRSKA DRUGA

MERILO :

ni v  
merilu



0

1

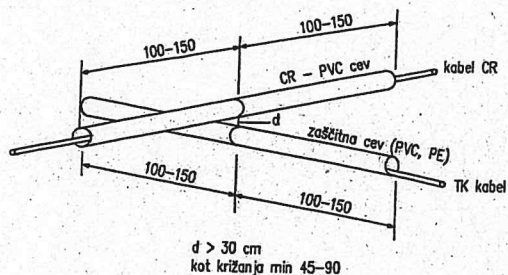
2

3

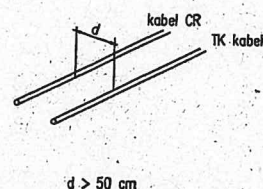
4

A

križanje CR  
s TK vodom

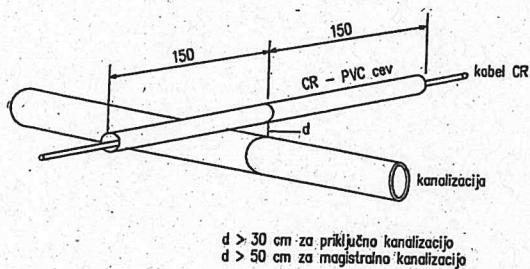


paralelni potek kabla CR  
in TK voda

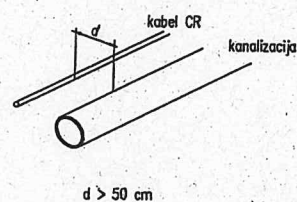


B

križanje CR  
s kanalizacijo

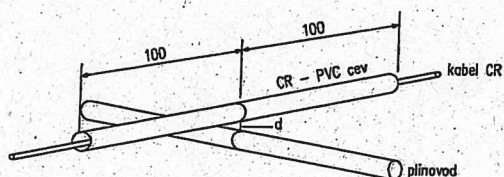


paralelni potek kabla CR  
in kanalizacije

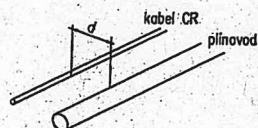


C

križanje CR  
s plinovodom

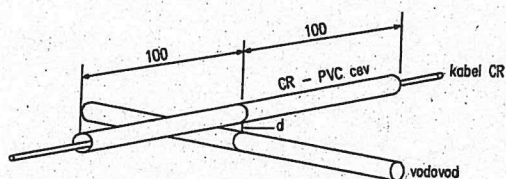


paralelni potek kabla CR  
in plinovoda

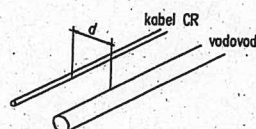


D

križanje CR  
z vodovodom



paralelni potek kabla CR  
in vodovoda



d > 30 cm za priključni vodovod  
d > 50 cm za magistralni vodovod

d > 50 cm za priključni vodovod  
d > 150 cm za magistralni vodovod

DATUM



JRS d.d. LJUBLJANA  
Litijška c. 263, 1281 LJUBLJANA

NAZIV :

KRIŽANJE KOMUNALNIH  
VODOV

RISBA:

G.

TIPSKA PRILOGA

LIST: 10 od 10