PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

3 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

3.1 CESTNA RAZSVETLJAVA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**Ureditev Arničeve ulice LK-218391, Od Zadobrovške ceste (LZ) do Novega Polja, cesta XIII (LK)**
kratek opis gradnje	**Ureditev Arničeve ulice LK-218391 z hodnikom za pešce ter ureditvijo javne komunalne infrastrukture**
Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.	
vrste gradnje	☑ **novogradnja - novozgrajen objekt**
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐ **novogradnja - prizidava**
	☐ **rekonstrukcija**
	☐ **sprememba namembnosti**
	☐ **Odstranitev**
DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije *(IZP, DGD, PZI, PID)*	**PZI**
številka projekta	**U11/1369-17**
☐	**sprememba dokumentacije**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**3.ELEKTROTEHNIKA; 3.1 CESTNA RAZSVETLJAVA**
številka načrta	**07-30-2734/2804**
datum izdelave	**Julij 2019**
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	ŽIGA GOSPODARIČ dipl.inž.el. IZS E-1767
PODATKI O PROJEKTANTU	
projektant (naziv družbe)	**KprojektL d.o.o., Ljubljana**
naslov	**Tbilisijska ulica 61, 1000 Ljubljana**
vodja projekta	**Miha Rihar, udig.**
identifikacijska številka	**G-4017**
podpis vodje projekta	
odgovorna oseba projektanta	**Bojan Šoper**
podpis odgovorne osebe projektanta	

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št.: 07-30-2734/2804; NAČRT CESTNE RAZSVETLJAVE

3.1 Naslovna stran načrta
3.2 Kazalo vsebine načrta
3.3 Izjava projektanta in vodje projekta v PZI
3.4 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, 29

3.5 Risbe

		Merilo
G.01	*Potek kabelskih tras in stojna mesta svetilk (od P32-P41)*	*1:250*
G.02	*Potek kabelskih tras in stojna mesta svetilk (od P41-P48)*	*1:250*
G.03	*Potek cevne kanalizacije in kabelski jaški (od P32-P41)*	*1:250*
G.04	*Potek cevne kanalizacije in kabelski jaški (od P41-P48)*	*1:250*

3.5-1 Tipske priloge

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

3.3 IZJAVA PROJEKTANTA IN VODJE PROJEKTA V PZI

PROJEKTANT	
projektant (naziv družbe)	**JRS d.d., Ljubljana**
naslov	**Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana**
odgovorna oseba projektanta	**Stane Jeriček, univ.dipl.inž.el.**

IN VODJA PROJEKTA	
vodja projekta	**Miha Rihar, udig.**
identifikacijska številka	**G-4017**

IZJAVLJAVA

- da je projektna dokumentacija skladna z zahtevami prostorskega izvedbenega akta, gradbenimi in drugimi predpisi, da omogoča kakovostno izvedbo objekta in racionalnost rešitev v času gradnje in vzdrževanja objekta,
- da so izbrane tehnične rešitve, ki niso v nasprotju z zakonom, ki ureja graditev, drugimi predpisi, tehničnimi smernicami in pravili stroke,
- da so s projektno dokumentacijo izpolnjene bistvene in druge zahteve,
- da so bili pri izdelavi projektne dokumentacije vključeni vsi ustrezni pooblaščeni arhitekti, pooblaščeni inženirji ter drugi strokovnjaki, katerih strokovne rešitve so potrebne glede na glede na namen, vrsto, velikost, zmogljivost, predvidene vplive in druge značilnosti objekta tako, da je ta izdelana celovito in medsebojno usklajena.

vodja projekta	**Miha Rihar, udig.**
identifikacijska številka	**G-4017**
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	**Stane Jeriček, univ.dipl.inž.el.**
podpis odgovorne osebe projektanta	

JRS d.d.
LJUBLJANA
Litijska 263

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

3.4 TEHNIČNO POROČILO

1. PROJEKTNI POGOJI

Objekt: **Ureditev Arničeve ulice LK-218391**

1.0/ Splošni podatki

1.1/ Dokumentacija:

Predmet projekta (cestna razsvetljava) je izdelava projektne dokumentacije za potrebe izgradnje cestne razsvetljave na območju **Arničeve ulice LK-218391 od Zadobrovške ceste (LZ) do Novega polja XIII (LK)**. 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) oziroma Tehnična smernica TSG-N-002:2013 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)
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka (Ur. l. RS, št. 29/1992);

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

- Zakon o varstvu pred požarom (ZVPoz-UPB1: Ur. l. RS, št. 3/2007, ZVPoz-C: Ur. l. RS, št. 9/2011);
- Zakon o varstvu okolja (ZVO-1-UPB1: Ur. l. RS, št. 39/2006; ZVO-1B: Ur. l. RS, št. 70/2008; ZVO-1C: Ur. l. RS, št.108/2009; ZVO-1D: Ur. l. RS, št. 48/2012; ZVO-1E: Ur. l. RS, št. 57/2012);
- Zakon o cestah (Ur. l. RS, št. 109/2010);
- Pravilnik o projektiranju cest (Ur. l. RS, št. 91/2005, 26/2006);
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. l. RS, št. 99/2015).
- Uredba o zelenem javnem naročanju (Ur. l. 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. l. 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. tropolne 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 razsvetljavo je potrebno uporabiti tipske elemente v skladu s tipizacijo naprav in elementov cestne razsvetljave na obravnavanem območju.
- Predvideti je potrebno možnost avtomatskega in ročnega posluževanja razsvetljave ter izbrati elemente razsvetljave, ki omogočajo reduciranje svetlobnega toka.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

- Svetlobnotehnični razredi morajo biti izbrani skladno z Recommendations for the lighthing 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, 23.07.2019

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

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.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

- **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.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

3. Uvod

Na osnovi naročila MOL je potrebno izdelati Projekt za izvedbo (PZI) cestne razsvetljave na območju Arničeve ulice v Ljubljani. Cestna razsvetljava na tem odseku je predvidena na območju Arničeve ulice LK-218391 od Zadobrovške ceste (LZ) do Novega polja XIII (LK) od profila P32-P48.

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;
- PID načrta cestne razsvetljave: Ureditev ceste X, Zdešarjeve ceste in Arničeve ulice v Novem Polju - II. Faza, s številko 06-30-2252/2322-1, ki ga je izdelalo projektivno podjetje JRS d.d. – maj 2018
- ogleda na terenu.

V skladu s 13. členom Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 41/2009) je podlaga za projektiranje Tehnična smernica TSG-N-002:2013 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), o čemer govori 7. člen pravilnika.

Predvidena je gradbena in prometna preureditve Arničeve ulice v Ljubljani.

Zaradi večje varnosti ter splošnega ugodja udeležencev v prometu se na območju novo predvidenega hodnika za pešce ob Arničevi ulici uredi tudi nova cestna razsvetljava.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

4. Opis obstoječega stanja in predvidena rešitev

Na območju obdelave je predvidena gradbena in prometna ureditev Arničeve ulice. Zaradi večje varnosti ter splošnega ugodja udeležencev v prometu se na območju obdelave uredi tudi cestna razsvetljava.

Na območju obdelave (do profila 32) trenutno že obstaja cestna razsvetljava, ki je bila izvedena v sklopu Ureditev ceste X, Zdešarjeve ceste in Arničeve ulice v Novem Polju - II. Faza v letu 2017/2018.

Napajanje nove cestne razsvetljave se bo izvedlo iz obstoječe svetilke cestne razsvetljave, ki je bila izvedena v sklopu prej navedenega projekta.

Razpored svetilk nove cestne razsvetljave na območju obdelave bo enostranski.

Cestno razsvetljavo napajamo trofazno.

Pri izvedbi nove cestne razsvetljave predvidimo nove kandelabre in LED 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, ki jo je potrebno priključiti na obstoječo kabelsko kanalizacijo, ki je bila izvedena v sklopu sklopu Ureditev ceste X, Zdešarjeve ceste in Arničeve ulice v Novem Polju - II. Faza v letu 2017/2018.

Predvidimo tipske elemente cestne razsvetljave skladne s tipizacijo za področje MOL, 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. Vsako odstopanje je potrebno potrditi s soglasjem lastnika.

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

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.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

5. Svetlobnotehnični del

Pri zamenjavi svetilk 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 Lsr
- vzdolžno enakomernost svetlosti Ul;
- splošno enakomernost svetlosti U0;
- moteče bleščanje;
- načelo vidnega vodenja;
- koeficient svetlosti okolice SR.

Dokumenti določajo svetlobnotehnične zahteve za cestno razsvetljavo na osnovi:

- hitrosti vožnje;
- gostote prometa;
- vrste udeležencev v prometu;
- ločitve voznih pasov;
- gostote odcepov/križišč
- mirujočega prometa;
- svetlosti okolice;
- težavnosti orientacije.

Izračun naredimo za specifične odseke na območju urejanja in sicer:

- ***Arničeva ulica LK-218391***

  Glede predvidene gostote in vrste prometa, uvrstimo cesto v svetlobnotehnični razred **P3**. Potrebni nivo srednje osvetljenosti za ta razred znaša **Esr = 7,5 lx** (najmanjša vodoravna osvetljenost v točki znaša 1,5 lx).

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

Svetlobnotehnične izračune na območju obdelave smo naredili s svetilkami SLBt proizvajalca GE z naslednjimi lastnostmi:

- optika E;
- svetlobni tok 1960 lm;
- barva svetlobe: NW - 3000 K;
- priključna moč 20 W;
- ravno steklo

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

DATE:	**23 julij 2019**
DESIGNER:	**JRS d.d.**
PROJECT No:	**07-30-2734/2804**
PROJECT NAME:	**ARNICEVA UKLICA**

OSVETLJENOST NA ARNICEVI ULICI

Roadway Lighting Report

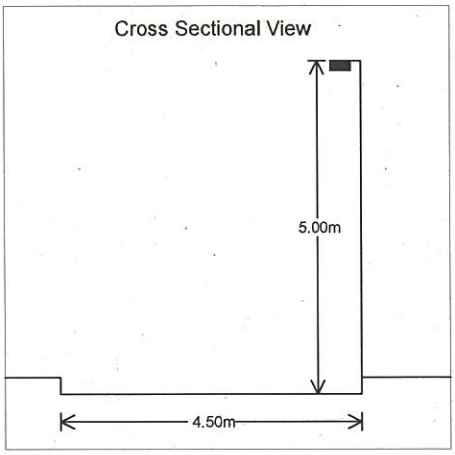
PREPARED BY:

Design Software from:
Lighting Reality Ltd
Somerville House
Harborne Road
Birmingham B15 2AA
United Kingdom

e-mail: sales@lightingreality.eu.com
website: www.lightingreality.eu.com

Roadway Report Summary

Layout



Road Data

Calculation Grid	CEN Luminance
Width (m)	4.50
No. of Lanes	2
Road Surface	R3
Q0	0.07
Lane Width (m)	1.75
Hard Shoulder (m)	1.00
SR Width (m)	5.00

Main Lighting

Column Data

Configuration	Single Sided Right
Spacing (m)	30.00
Height (m)	5.00
Tilt (deg)	0.00
Setback (m)	0.00
Outreach (m)	0.30
Overhang (m)	0.30

Luminaire Data

Supplier	
Type	SLBt LED 20W 3000K
Lamp(s)	GEN2 LED
LampFlux(klm)/Colour	1.96 3000/
File Name	SLBT-2-F-E-20-3-4_EU.LDT
Maintenance Factor	0.95
Lum. Int. Class	None

Results

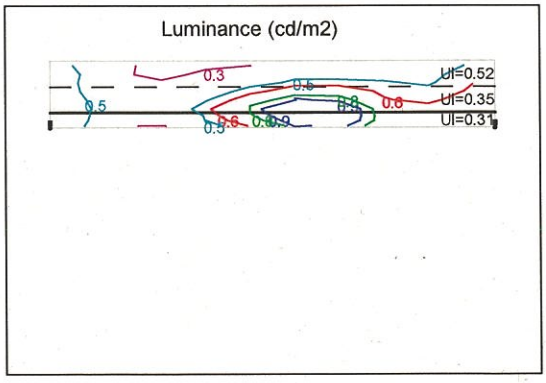
Main

Lavmin	0.51 (1)
Lmin	0.27 (1)
Lmax	1.29 (2)
U0min	0.51 (2)
Ulmin	0.35 (1)
TI(%)	26.18 (1)
SR	0.66

Number in brackets is the Observer Lane for Result shown.

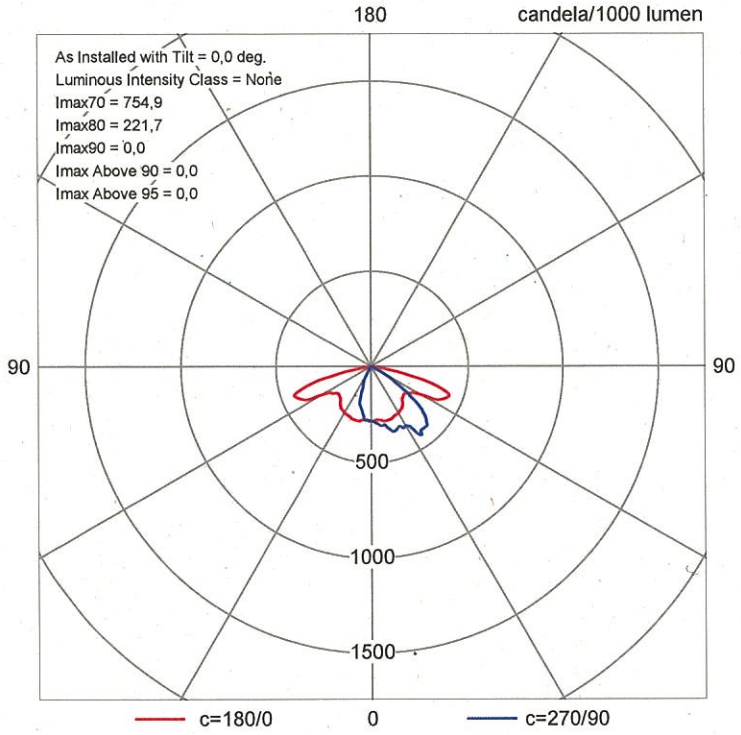
Hard Shoulder

Lav	0.66
Lmin	0.29
Lmax	1.08
U0	0.44
UI	0.31
TI(%)	16.81

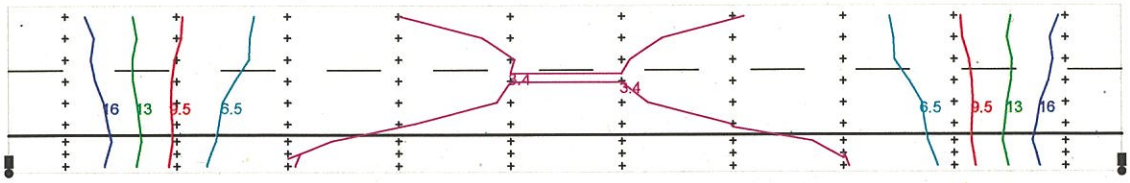


Polar Diagram

Main Luminaire SLBt LED 20W 3000K



Horizontal Illuminance (lux)



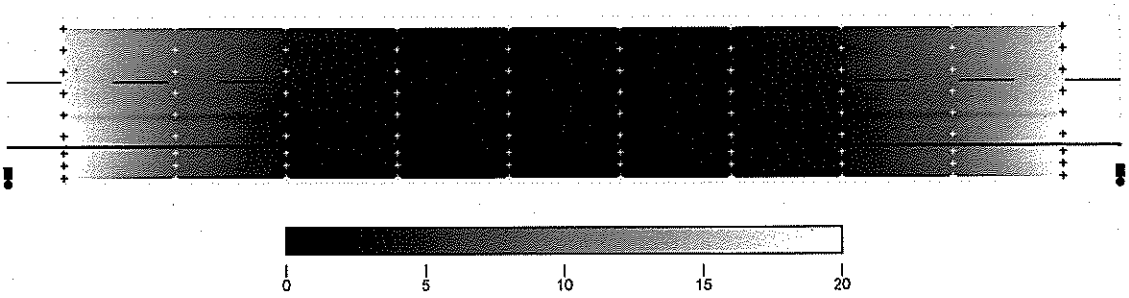
Main Results

Eav	7.59
Emin	2.99
Emax	19.58
Emin/Emax	0.15
Emin/Eav	0.39

Hard Shoulder Results

Eav	7.17
Emin	1.89
Emax	20.19
Emin/Emax	0.09
Emin/Eav	0.26

Horizontal Illuminance (lux)



Horizontal Illuminance (lux)

+16.8	+9.1	+4.9	+3.4	+3.1	+3.1	+3.4	+4.9	+9.1	+16.8
+17.6	+9.0	+4.8	+3.7	+3.3	+3.3	+3.7	+4.8	+9.0	+17.6
+17.4	+8.5	+5.1	+3.8	+3.4	+3.4	+3.8	+5.1	+8.5	+17.4
+18.0	+8.1	+4.6	+3.9	+3.4	+3.4	+3.9	+4.6	+8.1	+18.0
+19.1	+7.9	+4.1	+3.8	+3.3	+3.3	+3.8	+4.1	+7.9	+19.1
+19.6	+7.9	+3.8	+3.5	+3.0	+3.0	+3.5	+3.8	+7.9	+19.6
+20.2	+7.9	+3.6	+3.1	+2.5	+2.5	+3.1	+3.6	+7.9	+20.2
+19.7	+7.7	+3.4	+2.8	+2.2	+2.2	+2.8	+3.4	+7.7	+19.7
+19.3	+7.5	+3.2	+2.6	+1.9	+1.9	+2.6	+3.2	+7.5	+19.3

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

6. Zasnova razsvetljave in izbira opreme

6.1 Zasnova razsvetljave

Zasnova razsvetljave sledi novim trendom, ki poudarjajo energetsko varčnost 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 javna 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.

Nivo osvetlitve bo primeren legi in stopnji splošne osvetljenosti okolice.

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

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

6.2 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 namestitev 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.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

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 *Ul* = 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. 100 lm/W.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

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.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

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. **SLBt proizvajalca Tungsram** z naslednjimi lastnostmi:

- optika E;
- svetlobni tok 1960 lm;
- barva svetlobe: NW - 3000 K;
- priključna moč 20 W;
- ravno varnostno kaljeno steklo.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671 .
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

6.3 Izbira kandelabrov

Za kandelabre, ki bodo locirani na območju obdelave je potrebno uporabiti ravne kandelabre iz armiranega poliestra kot npr. tioa JR 05P višine 5 m nad nivojem terena (skupna dolžina 5,6 m – 0,6 m v temelju).

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 40-7:2003 Drogovi za razsvetljavo – 7. del: Zahteve za drogove za razsvetljavo iz vlaknatoarmiranega polimernega kompozita

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

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

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

Kandelabri morajo biti locirani v zunanjem robu hodnika za pešce.

Uporabiti je potrebno kandelabre za direktno postavitev v temelj. Stojna mesta kandelabrov ter potek kabelskih tras so razvidna iz situacijske risbe G.01 in G.02.

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

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

izdelane načrte in statične izračune, ki so shranjeni v arhivu podjetja JRS d.d., Ljubljana.

Uporabiti je potrebno drogove, ki so skladni s tipizacijo za področje MOL.

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

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

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

7. Izvedba napajanja

Na območju obdelave (do profila 32) trenutno že obstaja cestna razsvetljava, ki je bila izvedena v sklopu Ureditev ceste X, Zdešarjeve ceste in Arničeve ulice v Novem Polju - II. Faza v letu 2017/2018.

Napajanje nove cestne razsvetljave se bo izvedlo iz obstoječe svetilke cestne razsvetljave, ki je bila izvedena v sklopu Ureditev ceste X, Zdešarjeve ceste in Arničeve ulice v Novem Polju - II. Faza v letu 2017/2018.

Pri izvedbi napajanja se predvidi (TN-C sistem).

Obstoječe prižigališče cestne razsvetljave ostane nespremenjeno, prav tako jakost obračunskih varovalk.

Razsvetljava se napaja z vsemi tremi fazami (simetrična razporeditev po fazah).

Uporabljeni bodo novi zemeljski napajalni kabli NYY-J 5x10 mm^2.

Priključna moč prižigališča se bo po izvedbi nove cestne razsvetljave na obravnavanem območju povečala za 250 W.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

8. Izvedba inštalacij in kabelske kanalizacije

Napajanje cestne razsvetljave predvidimo z zemeljskim kablom, tipa NYY-J preseka 10 mm^2. Za cestno razsvetljavo predvidimo petžilne kable.

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 prekrite z opozorilno folijo. Izkop je potrebno zasuti z izkopanim materialom ter utrditi. Polaganje kablov in cevi je razvidno iz tipske priloge. Kabelska kanalizacija je predvidena po celotni trasi cestne razsvetljave. Število cevi je razvidno iz situacijske risbe G.03 in G.04.

Uporabiti je potrebno stigmaflex cevi ø110. Potrebno je izvesti dvocevno kanalizacijo. Kabelsko kjanalizacijo je potrebno priključiti na obstoječo kabelsko kanalizacijo.
Pri uvlačenju kablov je potrebno paziti, da napajalni kabli svetilk ne potekajo v isti cevi z energetskimi kabli. Križanje elektroenergetskih kablov s komunalnimi vodi je razvidno iz tipskih prilog. Kabelska kanalizacija naj se poveže med seboj s kabelskimi jaški. Predvidimo tipske kabelske jaške notranjih dimenzij 40x40 cm in globina 50 cm, z dimenzijo pokrova 40 x 40 cm.
Dimenzije jaškov so razvidne iz grafičnih prilog. Locirani so ob prehodih preko cestišča ter ob vsakem kandelabru. Kabelska kanalizacija je zaradi enostavnejšega pristopa k eventuelnim 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.

Posebno pozornost je potrebno nameniti prehodu kabelskih tras preko ceste. Na teh mestih naj se trasa označi, cevi pa skrbno obbetonirajo. 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 PEN vodnik napajalnega kabla. Izvedba povezave je razvidna iz tipske priloge.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

Dopustni minimalni medsebojni odmiki instalacij in križanja

Podatki so podani v kolikor bi se med izvajanjem del pokazalo, da so navedeni podatki potrebni

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 ≥ 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 elektro energetskih 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

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

Elektroenergetski kabel se položi v železno cev 160 mm, telekomunikacijski kabel pa v plastično cev 160 mm obojestransko 1 m

- *kot križanja* $90^0, \alpha \geq 45^0$

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

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:

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

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

Padce napetosti računamo enofazno. Izračune naredimo za novo vejo napajalnega kabla. Kot je razvidno iz tabel lahko ugotovimo, da padci napetosti v novi napajalni veji 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:

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

V skladu z SIST HD 60364-5-*52 Električne inštalacije zgradb - 5-52. del: Izbira in namestitev električne opreme - Inštalacijski sistemi,* je trajno dovoljeni tok za napajalne kable (Cu) preseka 10 mm^2, ki jih položimo v zemljo, 54 A. Bremenski tokovi I_b v najbolj obremenjenih vejah ne presega trajno dovoljenega toka.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

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 10 mm^2 je 54 A. Tok I_2 obstoječe varovalke C10 A znaša 14,5 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 obstoječe napajalne veje razsvetljave V1-M-ZD-06,L3 je 158,77 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.

Račun pokaže, da se vodnik s presekom 10 mm^2 v primeru kratkega stika prekomerno segreje v času 52,46 s. Iz karakteristike varovalke C10 A pa razberemo, da le-ta izključi tok kratkega stika v času, 30 ms, kar je mnogo hitreje, kot zahteva izračun.

Izpolnjeni so vsi pogoji za odklop napajanja.

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

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 zanko veje V1-M-ZD-06,L3:

$$Zs \cdot Ia \leq Uo \leftrightarrow 1{,}3\ \Omega \cdot 54\ \text{A} = 70{,}2\ \text{V} \leq \mathbf{230V}$$

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

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

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

Opis tokokroga	T_i (s)	I_n (A)	Kabel	L (m)	Δu_d %	Δu_i %	I_a (A)	Ik1 (A)	Z_s (Ω)
V1-M-ZD-06,L3	5.0	10	NYY-J 5x10	365	3	0,157	54	158,77	1,3

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

Opis tokokroga	I_n (A)	Kabel	P_i (W)	cos φ	I_{zg}/I_b	I_b (A)	I_Z (A)
V1-M-ZD-06,L3	10	NYY-J 5x10	100	0,95	1,4	0,64	52

Legenda uporabljenih izrazov:

T_i - izklopi čas zaščitne naprave (za eksplozijsko neogrožene prostore je 5,0 s);
I_n - nazivni tok zaščitne naprave;
I_b - bremenski tok potrošnika;
I_z - trajno dovoljeni (zdržni) tok vodnika;
P_i - inštalirana moč;
P_k - konična moč;
L - dolžina vodnika;
ΔU_d - dovoljeni padec napetosti;
ΔU_i - izračunani padec napetosti;
I_a - odklopilni tok zaščitne naprave v predpisanem času (5 s);
I_{k1} - enopolni kratkostični tok okvarne zanke;
Z_s -impedanca okvarne zanke pri I_{k1} (upoštevamo tudi energetski kabel).

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

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 spojiti tudi zaščitno nevtralni vodnik. Valjanec mora izvajalec del privijačiti na kovinsko maso z dvema vijakoma M10. 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 podaljška ozemljila veje V1-M-ZD-06,L3 365 m. Upornost ozemljila izračunamo po enačbi:

Upornost ozemljila izračunamo po enačbi:

$$R = \frac{\rho}{\Pi \cdot l} \cdot \ln\frac{l}{r} = 0{,}76\Omega$$

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) s pripadajočo Tehnično smernico TSG-N-002:2013 Nizkonapetostne električne inštalacije.

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

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska 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

P.1 PROJEKTANTSKI POPIS

Cestna razsvetljava

Arničeva ulica - južni del od P32-P48

št. načrta: 07-30-2734/2804

	Opis postavke	Kol. post.	Enota	cena	Količina x cena
	GRADBENA DELA				
1	Izdelava temelja za kandelaber iz armiranega poliestra višine 5 m nad nivojem terena, komplet z izkopom jame, obbetoniranjem, za postavitev kandelabra direktno v temelj:	12	kos		
2	Izkop kanala za kabel IV. kategorije globine 0.8m, širine 0,4m, dobava in polaganje stigmafleks cevi fi 110, izdelava kabelske 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:				
	1xcev	30	m		
	2xcev	360	m		
3	Izdelava kompletnega tipskega jaška cestne razsvetljave dimenzij 40 x 40 cm z velikostjo litoželeznega pokrova 40 x 40 cm; z napisom JAVNA RAZSVETLJAVA	13	kos		
4	Obbetoniranje zgornejga dela rova (30 cm/ MB-10). kabelske kanalizacije pri prehodih preko asfaltnih površin v cestišču	8	m3		
5	Izvedba priključitve novo predvidene kabelske kanalizacije na obstoječo kabelsko kanalizacijo	1	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	1	kpl		
				Skupaj:	

	Opis postavke	Kol. post.	Enota	cena	Količina x cena
	SVETLOBNA OPREMA				
8	Dobava in postavitev ravnega konusnega kandelabra iz armiranega poliestra tip JR05P h=5 m nad nivojem terena za montažo v temelj z LED svetilko kot npr. SLBt z ravnim steklom; moči 20 W; 1960 lm; 3000 K kompletno svetlobno mesto z ožičenjem:	12	kos		

Skupaj:

	ELEKTRO OPREMA				
9	Nadzor nad prižigališčem med gradnjo nove javne razsvetljave - odklop glavnih varovalk ter ponovni priklop/zagon	1	kos		

Skupaj:

	KABLI IN VALJANEC				
10	Dobava in polaganje valjanca FeZn 25x4mm:	390	m		
11	Dobava in polaganje kabla NYY-J 5x10 mm2:	440	m		

Skupaj:

	MONTAŽNA DELA				
12	Vezave kablov v kandelabrskih omaricah:	13	kos		
13	Priključki pocinkanega valjanca (TN-C,) komplet:	12	kos		
14	Izdelava kabelskih končnikov:	26	kos		
15	Povezava prevodnih delov z ozemlitvijo javne razsvetljave komplet s spojnim materialom:	1	kos		

Skupaj:

	Opis postavke	Kol. post.	Enota	cena	Količina x cena
	DRUGA DELA				
16	Trasiranje in zakoličbe za potrebe javne razsvetljave:	390	m		
17	Zakoličbe komunalnih vodov:	1	kpl		
18	Geodetski posnetki:	1	kpl		
19	Meritve električnih lastnosti:	1	kpl		
20	Preveritev srednje svetlosti površine vozišča:	1	kpl		
21	Nepredvidena dela in drobni material v višini 2,1 % od načrtovanih del - obračun po dejanskih stroških in potrjenem gradbenem dnevniku:	1	kpl		
22	Projektantski nadzor:	4	ur		
23	Izdelava PID dokumentacije:	1	kpl		
				Skupaj:	

Rekapitulacija:

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

Skupaj brez DDV:

DDV 22%

Skupaj z DDV

julij 2019

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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.

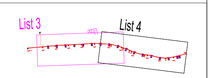
JRS d.d., LJUBLJANA
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

3.5 RISBE

		Merilo
G.01	Potek kabelskih tras in stojna mesta svetilk (od P32-P41)	1:250
G.02	Potek kabelskih tras in stojna mesta svetilk (od P41-P48)	1:250
G.03	Potek cevne kanalizacije in kabelski jaški (od P32-P41)	1:250
G.04	Potek cevne kanalizacije in kabelski jaški (od P41-P48)	1:250



»Ureditev Arničeve ulice, LK-218391«



LEGENDA:

Napajalni kabel cestne razsvetljave NYY-J 5x10 mm²

Svetilka cestne razsvetljave z ravnim steklom SCHREDER LED SLBI / 2 / F / E / 20 / 30 / N, 1960 lm, 20 W, 3000 K na kandelabru iz armiranega poliestra višine h = 5m nad nivojem terena

Tipski kabelski jašek notranjih dimenzij 40 x 40 cm, globine 50 cm z velikostjo LTŽ pokrova 40 x 40 cm

Obstoječa svetilka in jašek cestne razsvetljave

STOJNA MESTA SVETILK KABELSKE TRASE CR

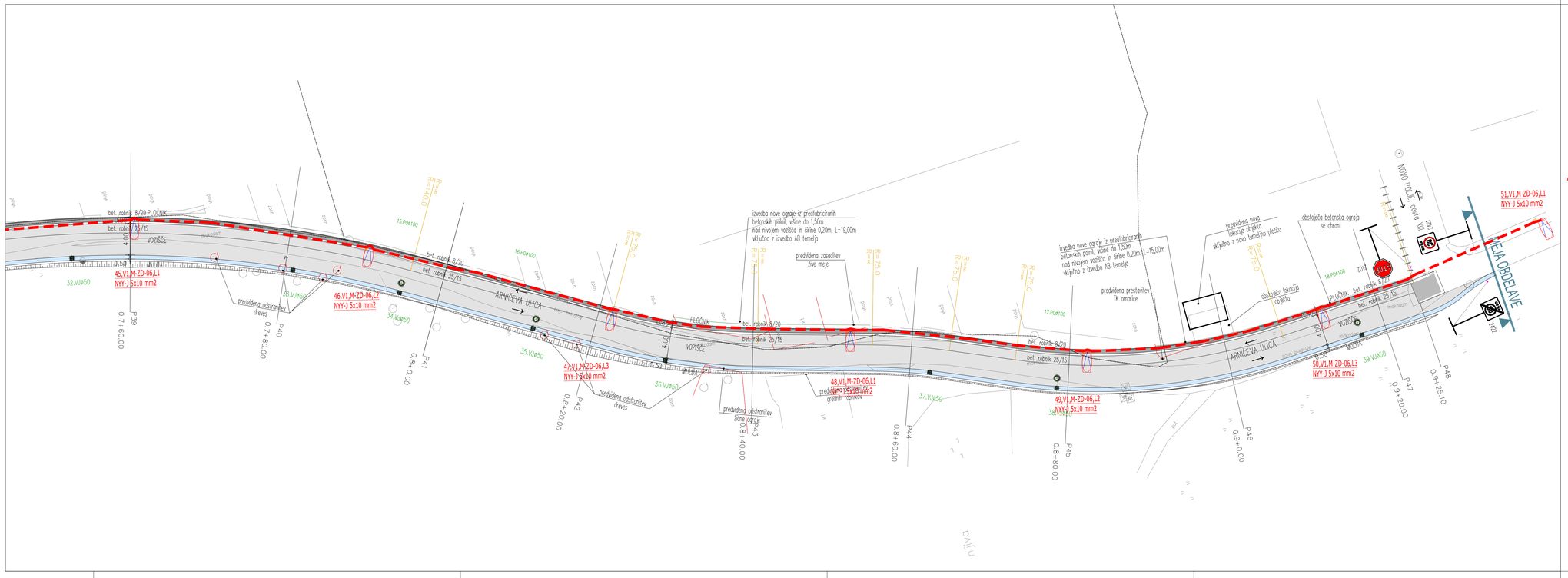
JRS d.d. LJUBLJANA
Litijska c. 283, 1261 LJUBLJANA

IDENT. ŠT. PROJ. PODJETJA:	>>0671<<
INVESTITOR:	MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
NAROČNIK:	MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
OBJEKT:	Ureditev Arničeve ulice v Ljubljani – južni del od P32–P41
OPIS:	cestna razsvetljava
STOP. OBDELAVE:	PZI
MERILO:	1:250
ŠT. PROJEKTA:	07–30–2734/2804
DATUM:	julij 2019
ODG. VODJA PROJ.:	
POOBLAŠČENI INŽENIR:	Z. Gospodarič dipl.inž.el.
ID. ŠT. ODG.PROJEKTANTA:	>>E–1767<<
OBDELOVALEC:	Z. Gospodarič dipl.inž.el.
KONTROLA:	–

DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:

	ŠT. PROJ.:	OPIS:	DATUM:
1			
2			

ŠIFRA PRILOGE: **G.01**



»Ureditev Arničeve ulice, LK-218391«



LEGENDA:

Napajalni kabel cestne razsvetljave NYY-J 5x10 mm²

Svetilka cestne razsvetljave z ravnim steklom SCHREDER LED SILBI / 2 / F / E / 20 / 30 / N, 1960 lm, 20 W, 3000 K na kandelabru iz armiranega poliestra višine h = 5m nad nivojem terena

Tipski kabelski jašek notranjih dimenzij 40 x 40 cm, globine 50 cm z velikostjo LTŽ pokrova 40 x 40 cm

Obstoječa svetilka in jašek cestne razsvetljave

STOJNA MESTA SVETILK
KABELSKE TRASE CR

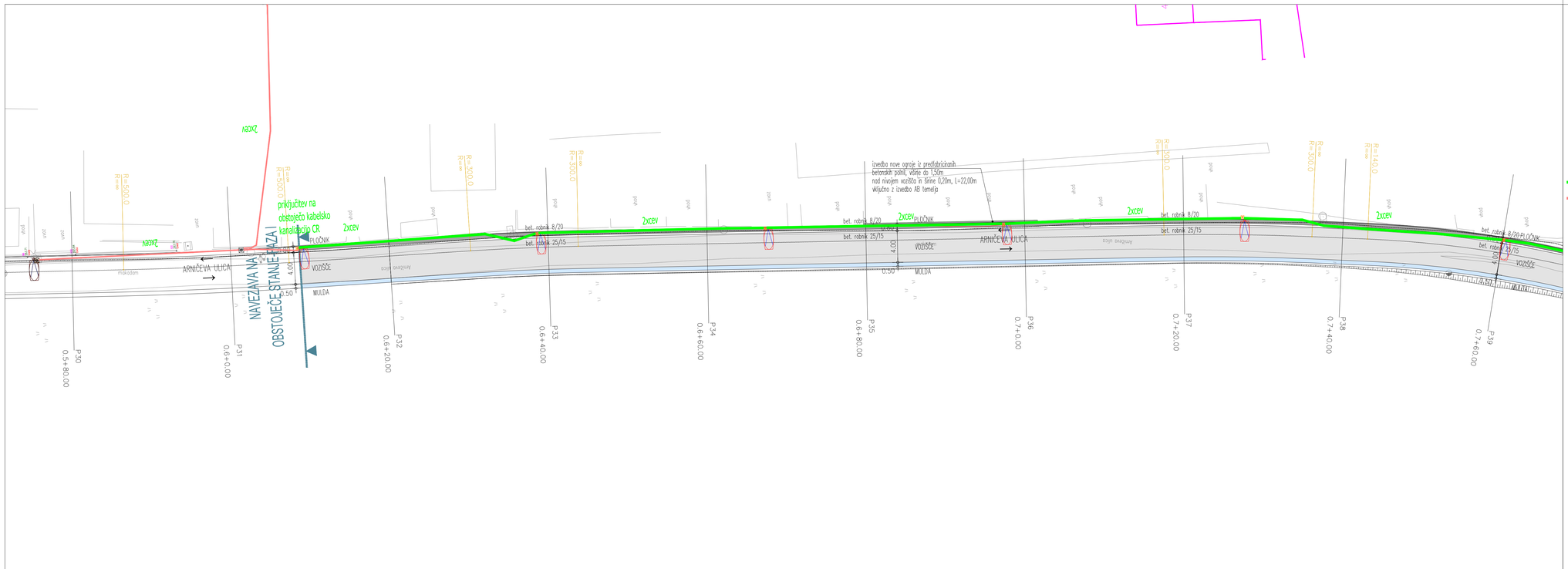
JRS d.d. LJUBLJANA
Litijska c. 283, 1261 LJUBLJANA

IDENT. ŠT. PROJ. PODJETJA:	>>0671<<
INVESTITOR:	MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
NAROČNIK:	MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
OBJEKT:	Ureditev Arničeve ulice v Ljubljani – južni del od P41–P48
OPIS:	cestna razsvetljava
STOP. OBDELAVE:	PZI
MERILO:	1:250
ŠT. PROJEKTA:	07-30-2734/2804
DATUM:	julij 2019
ODG. VODJA PROJ.:	
POOBLAŠČENI INŽENIR:	Z. Gospodarič dipl.inž.el.
ID. ŠT. ODG.PROJEKTANTA:	>>E-1767<<
OBDELOVALEC:	Z. Gospodarič dipl.inž.el.
KONTROLA:	–

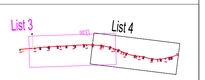
DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:

	ŠT. PROJ.:	OPIS:	DATUM:
1.			
2.			

ŠIFRA PRILOGE: **G.02**



»Ureditev Arničeve ulice, LK-218391«



LEGENDA:

- Kabelska kanalizacija, stigmaflex cev Ø 110 mm; št cevi po situaciji
- Obstoječa kabelska kanalizacija
- Svetilka cestne razsvetljave z ravnim steklom SCHREDER LED SLIM / 2 / F / E / 20 / 30 / N, 1960 lm, 20 W, 3000 K na kandelabru iz armiranega poliestra višine h = 5m nad nivojem terena
- Tipski kabelski jašek notranjih dimenzij 40 x 40 cm, globine 50 cm z velikostjo LTŽ pokrova 40 x 40 cm
- Obstoječa svetilka in jašek cestne razsvetljave

STOJNA MESTA SVETILK
KABELSKA KANALIZACIJA CR

JRS d.d. LJUBLJANA
Litijska c. 253, 1261 LJUBLJANA

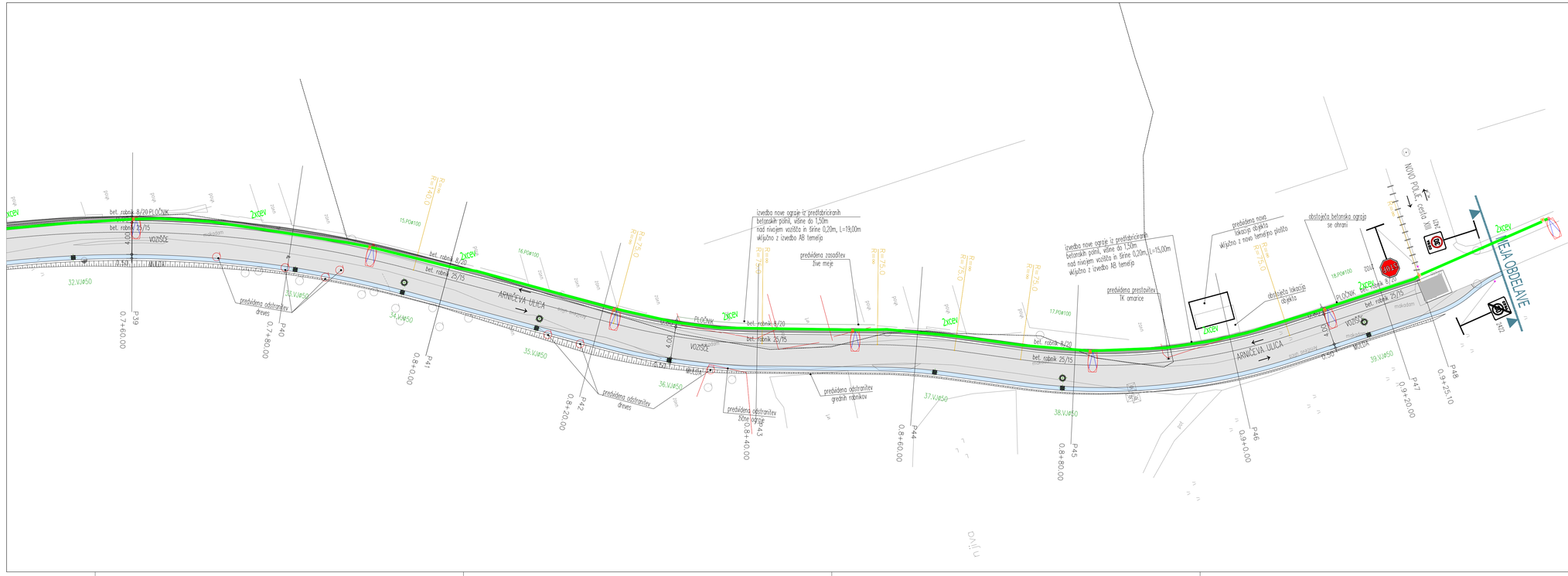
IDENT. ŠT. PROJ. PODJETJA:	>>0671<<
INVESTITOR:	MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
NAROČNIK:	MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
OBJEKT:	Ureditev Arničeve ulice v Ljubljani – južni del od P32-P41
OPIS:	cestna razsvetljava
STOP. OBDELAVE:	PZI
MERILO:	1:250
ŠT. PROJEKTA:	07-30-2734/2804
DATUM:	julij 2019
ODG. VODJA PROJ.:	
POOBLAŠČENI INŽENIR:	Z. Gospodarič dipl.inž.el.
ID. ŠT. ODG.PROJEKTANTA:	>>E-1767<<
OBDELOVALEC:	Z. Gospodarič dipl.inž.el.
KONTROLA:	–

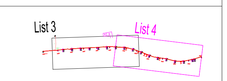
DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:

	ŠT. PROJ.:	OPIS:	DATUM:
1			
2			

ŠIFRA PRILOGE: **G.03**

»Ureditev Arničeve ulice, LK-218391«





LEGENDA:

Kabelska kanalizacija, stigmaflex cev Ø 110 mm; St cevi po situaciji

Svetilka cestne razsvetljave z ravnim steklom SCHREDER LED SLBI / 2 / F / E / 20 / 30 / N, 1960 lm, 20 W, 3000 K na kandelabru iz armiranega poliestra višine h = 5m nad nivojem terena

Tipski kabelski jašek notranjih dimenzij 40 x 40 cm, globine 50 cm z velikostjo LTŽ pokrova 40 x 40 cm

Obstoječa svetilka in jašek cestne razsvetljave

STOJNA MESTA SVETILK
KABELSKA KANALIZACIJA CR

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

IDENT. ŠT. PROJ. PODJETJA:	>>0671<<
INVESTITOR:	MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
NAROČNIK:	MOL, Mestni trg 1, 1000 Ljubljana
OBJEKT:	Ureditev Arničeve ulice v Ljubljani – južni del od P41–P48
OPIS:	cestna razsvetljava
STOP. OBDELAVE:	PZI
MERILO:	1:250
ŠT. PROJEKTA:	07–30–2734/2804
DATUM:	julij 2019
ODG. VODJA PROJ.:	
POOBLAŠČENI INŽENIR:	Z. Gospodarič dipl.inž.el.
Ø. ŠT. ODG.PROJEKTANTA:	>>E–1767<<
OBDELOVALEC:	Z. Gospodarič dipl.inž.el.
KONTROLA:	

DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA:

	ŠT. PROJ.:	OPIS:	DATUM:
1.			
2.			

ŠIFRA PRILOGE: **G.04**

PROJEKTNA ORGANIZACIJA – IZS 0671
JRS, d.d., Ljubljana, Litijska 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
Litijska cesta 263, 1000 Ljubljana
tel: +386 1 58 63 600
fax: +386 1 54 29 513
email: info@jrs.si

3.5-1TIPSKE PRILOGE

GE
Lighting

WORLDWIDE PARTNER



DATA SHEET

SLBt

RAL 7035 | IP66 | IP66 | IK09 | 4.5kg

Product information

Introducing GE's latest LED road and street fixture, the SLBt, which makes the advantages of outdoor LED lighting available for everyone, even those on tight budgets. Designed to replace 35-100W HID and 24-36W CFL fixtures, the SLBt is a great LED solution for minor roads, residential streets and other public spaces where modest levels of illumination are required.

Application areas

- Street & residential road lighting
- Pedestrian street
- Car parking

Driver features

- Electronic, dimmable (0-10V or DALI) driver: 12-56W.
- Electronic, dimmable (0-10V or DALI) driver with autonomous dimming: 21-72W.

Structures and materials

Housing material: die-cast aluminium body, stainless steel screws and brackets
Optic material: coated polycarbonate
Optical cover: polycarbonate
Colour: RAL7035

Performance*

Rated luminous flux range: from 1000 to 6820 lm at 4000K.
Rated luminaire efficacy: Up to 107lm/W at 4000K.
Photometric code: 730/559, 740/559
Rated median useful life and the associated rated LM factor L90(10K): > 64,000 hours
Rated median useful life and the associated rated LM factor L80(10K): > 60,000 hours (Eco range)
Rated abrupt failure value: 12,2 %
Lumen maintenance code: 9
ECO range Lumen maintenance code: 8
Rated ambient temperature (t_q) related to performance for a luminaire: 25°C

*Definitions and tolerances according to IEC62722-2-1:2014

GE imagination at work

Installation and maintenance

Mounting options:
- Side mount ø42mm-60mm
- Post top ø48mm-76mm

Coupler can be adjusted to 0° and 5°.

With additional coupler -5° tilt angle also available.

Weight: 4.5 kg
Recommended mounting height: 4-12 m

Only two hand-tools required for installing the fixture. Ambient temperature from -30°C to +35°C. Storage temperature up to 85°C.

Optics

Available photometric distributions:
- Narrow Asymmetric – medium (B)
- Asymmetric – short (C),
- Asymmetric – medium (E)
- Narrow Asymmetric – short (N)
- Asymmetric Forward – very short (D)
- Narrow Asymmetric w/ backlight – short (P)

Rated colour rendering index*: >70 at 4000K
Rated correlated colour temperatures*: 3000K, 4000K
S/P rating: 3000K: 1.33, 4000K: 1.56
ULOR: 0

Rated initial chromaticity co-ordinate values*:
- CIE(x=0.44, y=0.403) 5SDCM
- CIE(x= 0.38, y= 0.38) 5SDCM

Electrical

Input voltage and frequency: 220-240V, 50-60Hz
Class I: standard
Class II: on request
Surge protection: 4kV/2kA
Rated input power: 12W to 72W

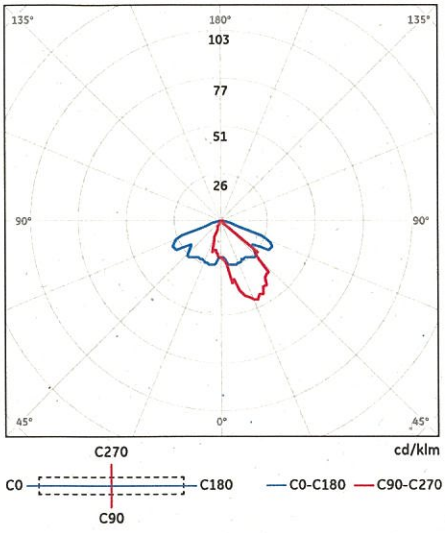
Standards and regulations

CE, ENEC, Directive 2004/108/EC, 2006/95/EC, 2009/125/EC, 1194/2012/EU, 2011/65/EC, EN 60598, EN 62471, EN 55015, EN 61000, EN 62493, EN 61547.

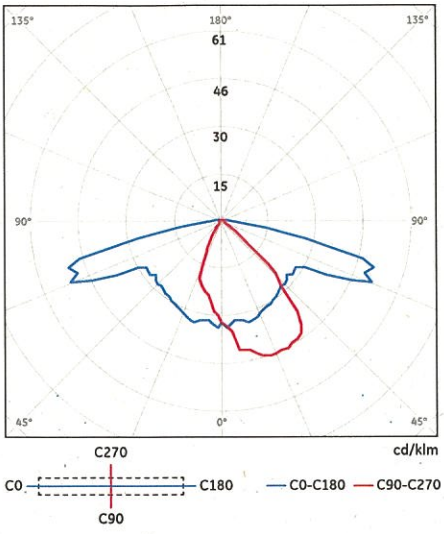
Other options available

Precabling, extra surge protection up tp 10kV/5kA, daylight sensor.
Extended ambient temperature: -40°C - +35°C is available.

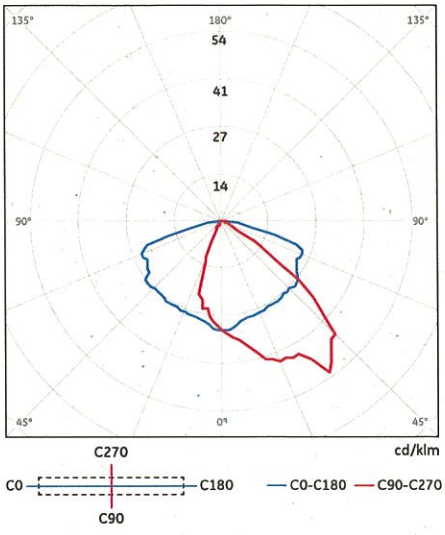
Typical photometrical features



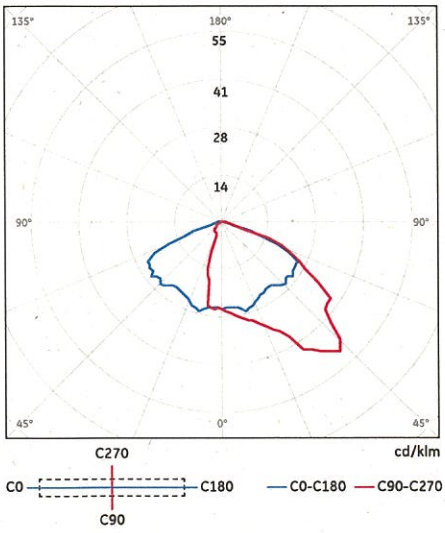
Narrow Asymmetric – short (N)



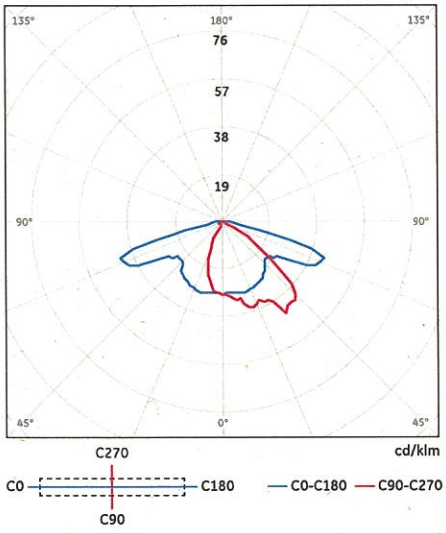
Narrow Asymmetric – medium (B)



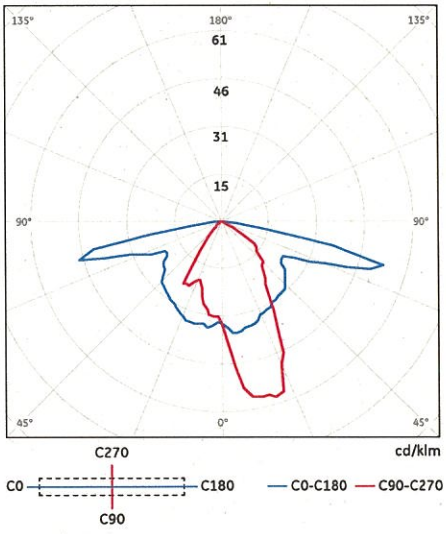
Asymmetric – short (C)



Narrow Forward – very short (D)



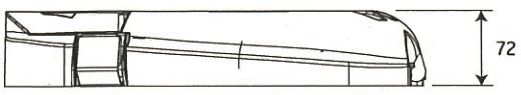
Asymmetric – medium (E)

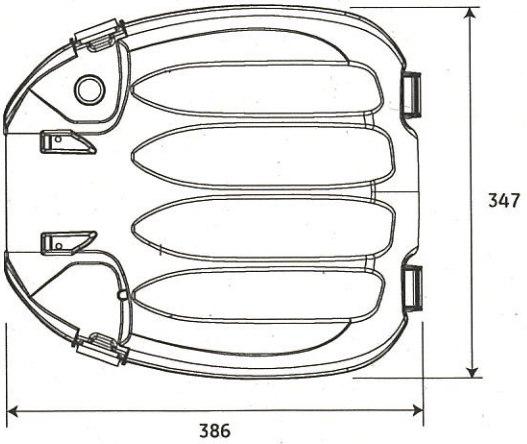


Narrow Asymmetric w/ backlight – short (P)

Additional photometric files available on request or on the website.

Dimensions [mm]





Order logic

Name	Gen.	Front glass	Optics	Power [W]	CCT [K]	Control	Accessories	IEC protection classes	Precabling	Mounting	Color
SLBt	1	1 - flat glass	B C D E N P	12 15 20 21 30 42 43 56 72	30 - 3000K 40 - 4000K	N - no control D - DALI A - 1-10V Y - Clock Dimming	ST - standard type M3 - Minicell 35lux* M5 - Minicell 55lux* M7 - Minicell 70lux* SP - extra surge protection F - fuse*	C1 C2	N - without precabling P - pre cabling	P76 - post top, 76mm S60 - side mounted 42-60mm & post top 48-60mm	R7035 XXXXX**

*Minicell and Fuse is not available together with C2 IEC protection class
**R7035 is a standard colour, for other colours please use 5 characters

Example: SLBT/1/F/B/56/40/D/ST/C2/N/S60/R7035

Order logic – ECO range

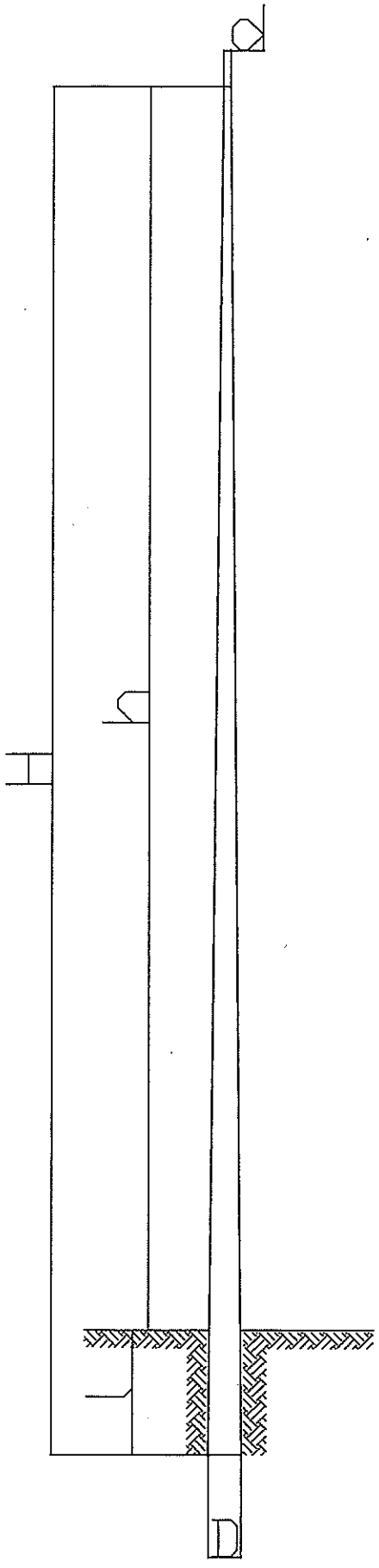
Name	Gen.	Front glass	Optics	Power [W]	CCT [K]	Control	Accessories	IEC protection classes	Precabling	Mounting	Color
SLBt	1E	1 - flat glass	B C D E N P	15 18 23 28 35 43 52	30 - 3000K 40 - 4000K	N - no control	ST - standard type M3 - Minicell 35lux* M5 - Minicell 55lux* M7 - Minicell 70lux* SP - extra surge protection F - fuse*	C1	N - without precabling P - pre cabling	P76 - post top, 76mm S60 - side mounted 42-60mm & post top 48-60mm	R7035 XXXXX**

*Minicell and Fuse is not available together with C2 IEC protection class
**R7035 is a standard colour, for other colours please use 5 characters

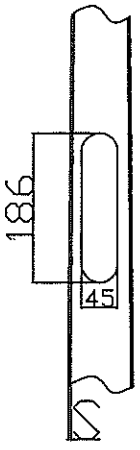
Example: SLBT/1E/F/B/52/40/N/ST/C1/N/S60/R7035

and General Electric are both registered trademarks of the General Electric Company

GE Lighting is constantly developing and improving its products. For this reason, all product descriptions in this brochure are intended as a general guide, and we may change specifications time to time in the interest of product development, without prior notification or public announcement. All descriptions in this publication present only general particulars of the goods to which they refer and shall not form part of any contract. Data in this guide has been obtained in controlled experimental conditions. However, GE Lighting cannot accept any liability arising from the reliance on such data to the extent permitted by law.



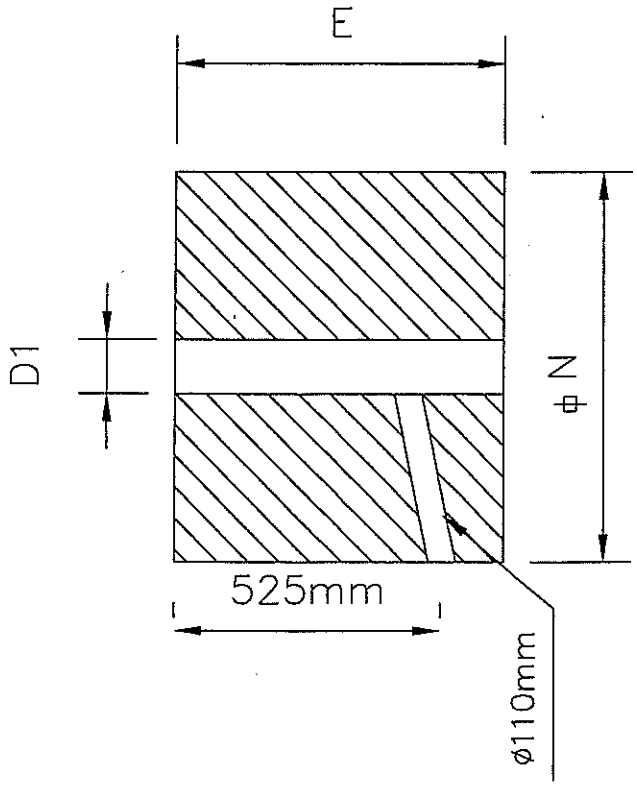
H (m)	d (mm)	D (mm)	S (mm)	l (m)	h (m)	T (kg)
11,6	60	270	8	1,6	10,0	53
8,0	60	214	7	1,0	7,0	29
5,6	60	157	5	0,6	5,0	10



DATUM		JRS d.d. LJUBLJANA Litijska c. 263, 1261 LJUBLJANA	NAZIV : Kandelaber iz armiranega poliestra	RISBA: G.
			TIPSKA PRILOGA	LIST:

VELIKOST BETONSKEGA TEMELJA B 15

VIŠINA(m)	ϕN(mm)	E(mm)	D1(mm)
3 in 3.5	500	600	250
4 in 5	600	800	250
6 in 7	700	1000	250
8 in 9	800	1200	350
10	1000	1500	350
12	1200	1700	350



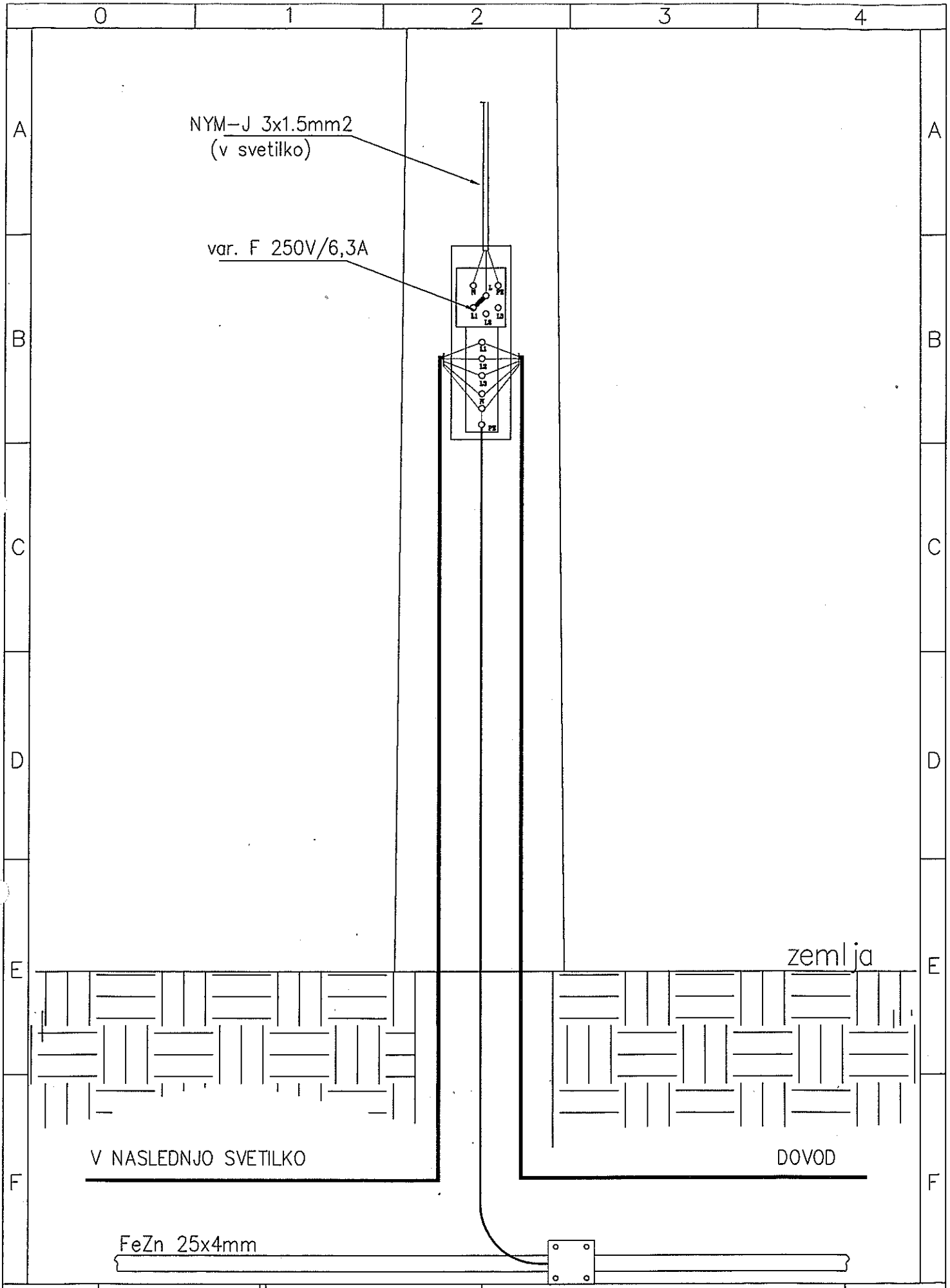
DATUM	oktober 2006
RISAL	S. JERIČEK die.

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

NAZIV : Betonski temelj za kandelaber iz armiranega poliestra

PROJEKT ŠT. : TIPSKA PRILOGA

MERILO : —



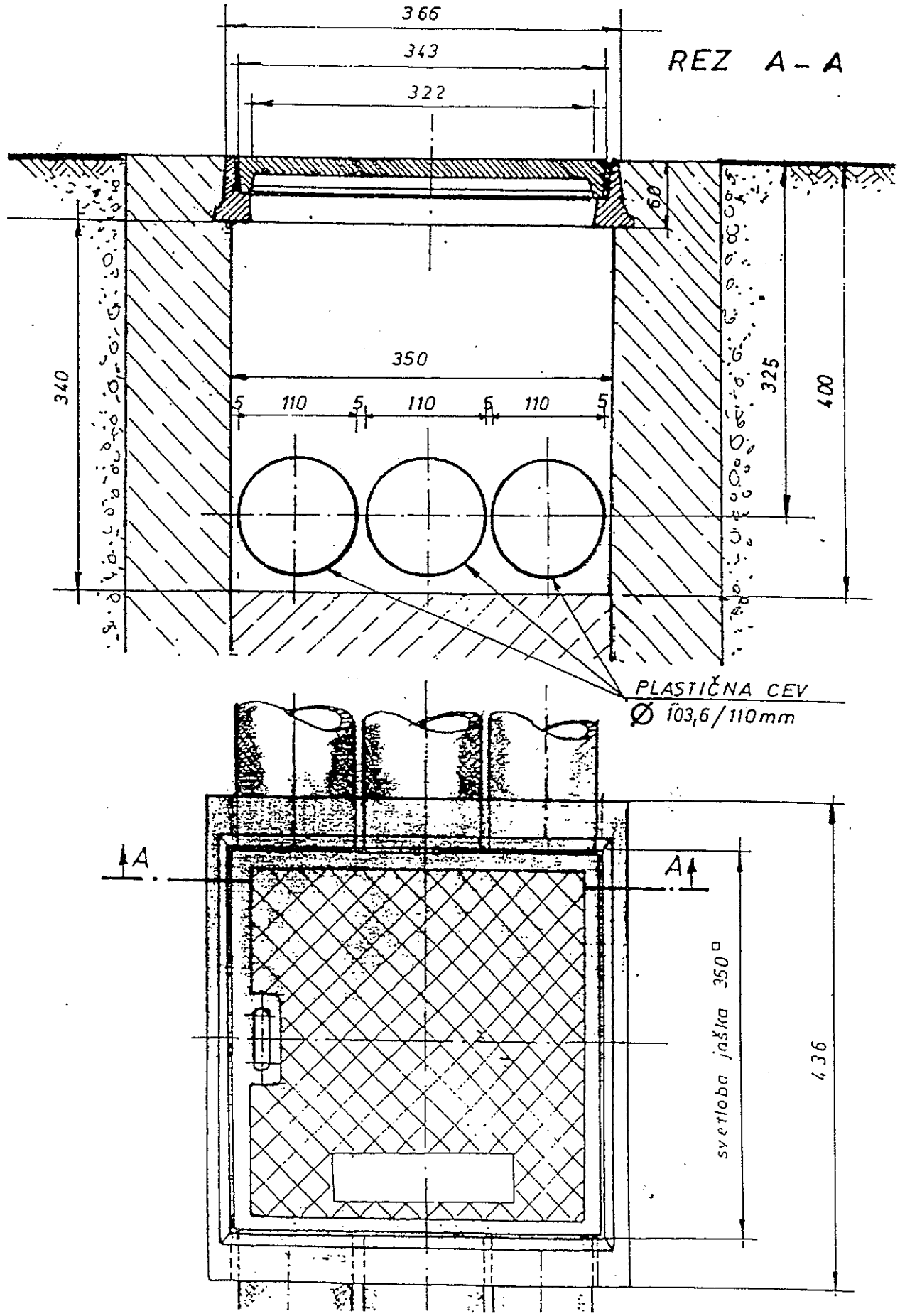
DATUM	februar 2007
RISAL	
FAZA	
INVESTITOR	

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

NAZIV : Vezava kablov in ozemljitve kandelaber–armirani poliester

PROJEKT ŠT. : TIPSKA PRILOGA

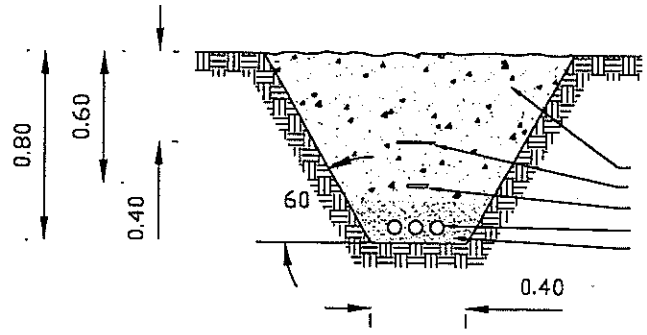
MERILO : –



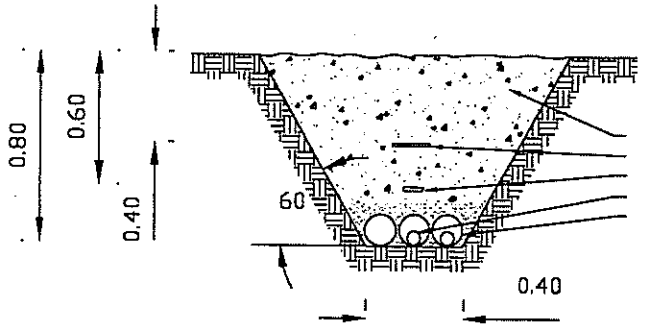
1417.0010.2.18.G.9,4

DATUM	april 2000	JRS d.d. LJUBLJANA Dolska c. 283, 1251 LJUBLJANA	NAZIV: REVIZIJSKI JAŠEK (dimenzije 35x35 cm)	MERILO: 1:5
RISAL	Damjan Sulič		ŠT. PROJEKTA: Tipska priloga	

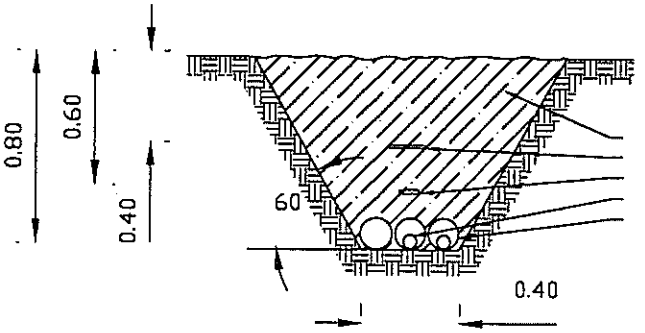
IZKOP IN NAČIN POLAGANJA



izkopani material
opozorilna folija
pocinkani valjanec
kabli
drobnozrnat material



izkopani material
opozorilna folija
pocinkani valjanec
kabli
stigmaflex cevi



pusti beton
opozorilna folija
pocinkani valjanec
kabli
stigmaflex cevi

DATUM	januar 1997
OBDELAL	D. Žagar inž.
RISAL	V. Pangršič

JRS d.d. LJUBLJANA

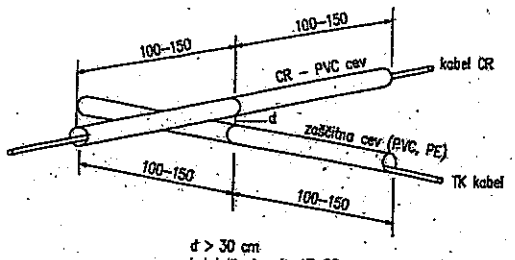
NAZIV :

NAČIN POLAGANJA KABLA

MERILO :

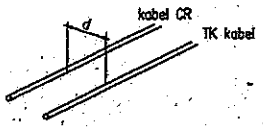
ni v merilu

križanje CR
s TK vodom



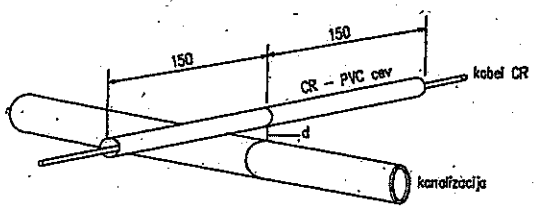
d > 30 cm
kot križanja min 45–90

paralelni potek kabla CR
in TK voda



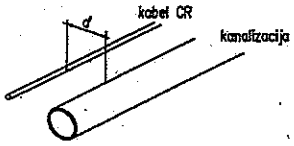
d > 50 cm

križanje CR
s kanalizacijo



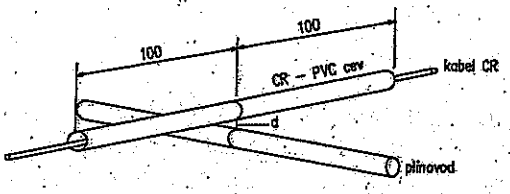
d > 30 cm za priključno kanalizacijo
d > 50 cm za magistralno kanalizacija

paralelni potek kabla CR
in kanalizacije



d > 50 cm

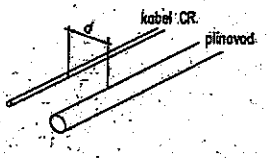
križanje CR
s plinovodom



d > 40 cm za plinovod 1–16bar
posebni pogoji za plinovode večjih dimenzij

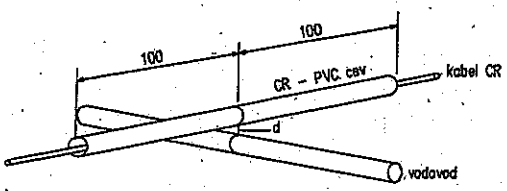
d > 100 cm za toplovod brez zaščitnih ukrepov
d > 10 cm za toplovod z zaščitnimi ukrepi

paralelni potek kabla CR
in plinovoda



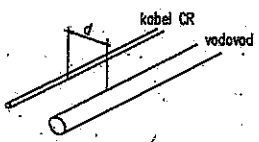
d > 40 cm za plinovod 1–16bar
posebni pogoji za plinovode večjih dimenzij

križanje CR
z vodovodom



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

paralelni potek kabla CR
in vodovoda



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

DATUM		JRS d.d. LJUBLJANA Litijska c. 263, 1281 LJUBLJANA	NAZIV : KRIŽANJE KOMUNALNIH VODOV TIPSKA PRILOGA	RISBA: G. LIST: 10 od 10