3.1 NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

3 CESTNA RAZSVETLJAVA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**Prometna ureditev Cerkno – 1. faza Bevkova ulica od priključka na Gorenjsko cesto do križišča z Platiševo ulico-vključno z križiščem**
kratek opis gradnje	**Investitorjeva namera je, prometna ureditev centra naselja Cerkno in izdelava načrta prometne ureditve centra naselja Cerkno, skladno s Celostno prometno strategijo. Namen načrta za izvedbo je izdelava prometnih ureditev na posameznih odsekih z uporabo gradbenih elementov in prometne signalizacije ter ureditev osvetlitve prehodov za pešce**

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

vrste gradnje	☐	**novogradnja - novozgrajen objekt**
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**novogradnja - prizidava**
	☑	**rekonstrukcija (vzdrževana dela v javno korist)**
	☐	**sprememba namembnosti**
	☐	**Odstranitev**

DOKUMENTACIJA	
vrsta dokumentacije *(IZP, DGD, PZI, PID)*	**PZI**
številka projekta	**435/24**
☐	**sprememba dokumentacije**

PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**3.ELEKTROTEHNIKA; 3. CESTNA RAZSVETLJAVA**
številka načrta	**08-30-3126/3196**
datum izdelave	**avgust 2024**

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)	**PRO - INI d.o.o.**
naslov	**Verovškova ulica 64, 1000 Ljubljana**
vodja projekta	**Boštjan Ramovš univ.dipl.inž.grad.**
identifikacijska številka	**G-2027**
podpis vodje projekta	

odgovorna oseba projektanta	**Boštjan Ramovš, PRO - INI d.o.o.**
podpis odgovorne osebe projektanta	

3.2 KAZALO VSEBINE NAČRTA št.: 08-30-3126/3196; NAČRT CESTNE RAZSVETLJAVE

3.1 Naslovna stran načrta
3.2 Kazalo vsebine načrta
3.3 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, 30

3.4 Risbe

		Merilo
G.1	*Stojna mesta svetilk in potek kabelskih tras*	*1:250*
G.2	*Stojna mesta svetilk in potek kabelske kanalizacije*	*1:250*

3.4-1 Tipske priloge

3.3 TEHNIČNO POROČILO

1. PROJEKTNI POGOJI

Objekt: **Prometna ureditev Cerkno – 1. faza Bevkova ulica od priključka na Gorenjsko cesto do muzeja**

1.0/ Splošni podatki

1.1/ Dokumentacija:

Predmet projekta (cestna razsvetljava) je izdelava projektne dokumentacije za potrebe ureditve cestne razsvetljave na območju **prometne ureditve Cerkno – 1. faza Bevkova ulica od priključka na Gorenjsko cesto do muzeja.**

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– popr., 65/20, 15/21 – ZDUOP in 199/21 – GZ-1);
- Zakon o urejanju prostora (ZUreP-3: Ur. l. RS, št. 199/21, 18/23 – ZDU-1O, 78/23 – ZUNPEOVE in 95/23 – ZIUOPZP);
- Zakon o arhitekturni in inženirski dejavnosti (ZAID: Ur. l. RS, št. 61/17 in 133/22 – odl. US);
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih povezanih z graditvijo objektov (Ur. l. RS, št. 36/18, 51/18 – popr., 197/20 in 199/21 – GZ-1);
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 140/2021 in 199/21 – GZ-1) oziroma Tehnična smernica TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije;
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. l. RS, št. 81/2007, 109/2007, 62/2010, 46/2013 in 44/22 – ZVO-2);
- 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, RS, št. 29/92, 56/99 – ZVZD in 43/11 – ZVZD-1);
- Zakon o varstvu pred požarom (Ur. l. RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12, 61/17 – GZ, 189/20 – ZFRO in 43/22);
- Zakon o cestah (Uradni list RS, št. 132/22, 140/22 – ZSDH-1A, 29/23 in 78/23 – ZUNPEOVE);
- Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. št. 44/22, 18/23 – ZDU-1O in 78/23 – ZUNPEOVE);
- Zakon o varnosti cestnega prometa (Ur. l. RS, št. 56/08 – uradno prečiščeno besedilo, 57/08 – ZLDUVCP, 58/09, 36/10, 106/10 – ZMV, 109/10 – ZCes-1, 109/10 – ZPrCP, 109/10 – ZVoz, 39/11 – ZJZ-E, 75/17 – ZMV-1 in 10/18 – ZCes-1C);
- Zakon o pravilih cestnega prometa (Ur. l. RS, št. 156/21 – uradno prečiščeno besedilo in 161/21 – popr.);
- Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah (Ur. l. RS, št. 7/12 in 132/22 – ZCes-2);
- Pravilnik o projektiranju cest (Ur. l. RS, št. 91/05, 26/06, 109/10 – ZCes-1 in 36/18 in 132/22 – ZCes-2);
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Ur. l. RS, št. 99/2015, 46/2017, 59/2018, 63/2019 in 150/2021);
- Pravilnik o cestnih priključkih na javne ceste (Ur. l. RS, št. 86/09 in 109/10 – ZCes-1 in 132/22 – ZCes-2);
- Pravilnik o kolesarskih površinah (Ur. l. RS, št. 36/18 in 132/22 – ZCes-2);
- Uredba o zelenem javnem naročanju (Ur. l. RS, št. 51/17, 64/19, 121/21 in 132/23).

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, 51/18 – popr., 197/20 in 199/21 – GZ-1); 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.
- 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 (Uradni list RS, št. 132/22, 140/22 – ZSDH-1A, 29/23 in 78/23 – ZUNPEOVE) je potrebno električno napajanje naprav signalizacije obdelati glede na mesto postavitve (državne ceste znotraj ali zunaj naselja, občinske ceste).

Ljubljana, 30.08.2024

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.

- **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.

3. Uvod

Na osnovi naročila občine Cerkno je potrebno izdelati projekt za izvedbo (PZI) ureditve cestne razsvetljave v občini Cerkno. Omenjeni načrt zajema ureditev cestne razsvetljave na območju **1. faze** in sicer:

- **Bevkova ulica od priključka na Gorenjsko cesto do križišča z Platiševo ulico-vključno z križiščem:**

Projekt smo izdelali na osnovi:

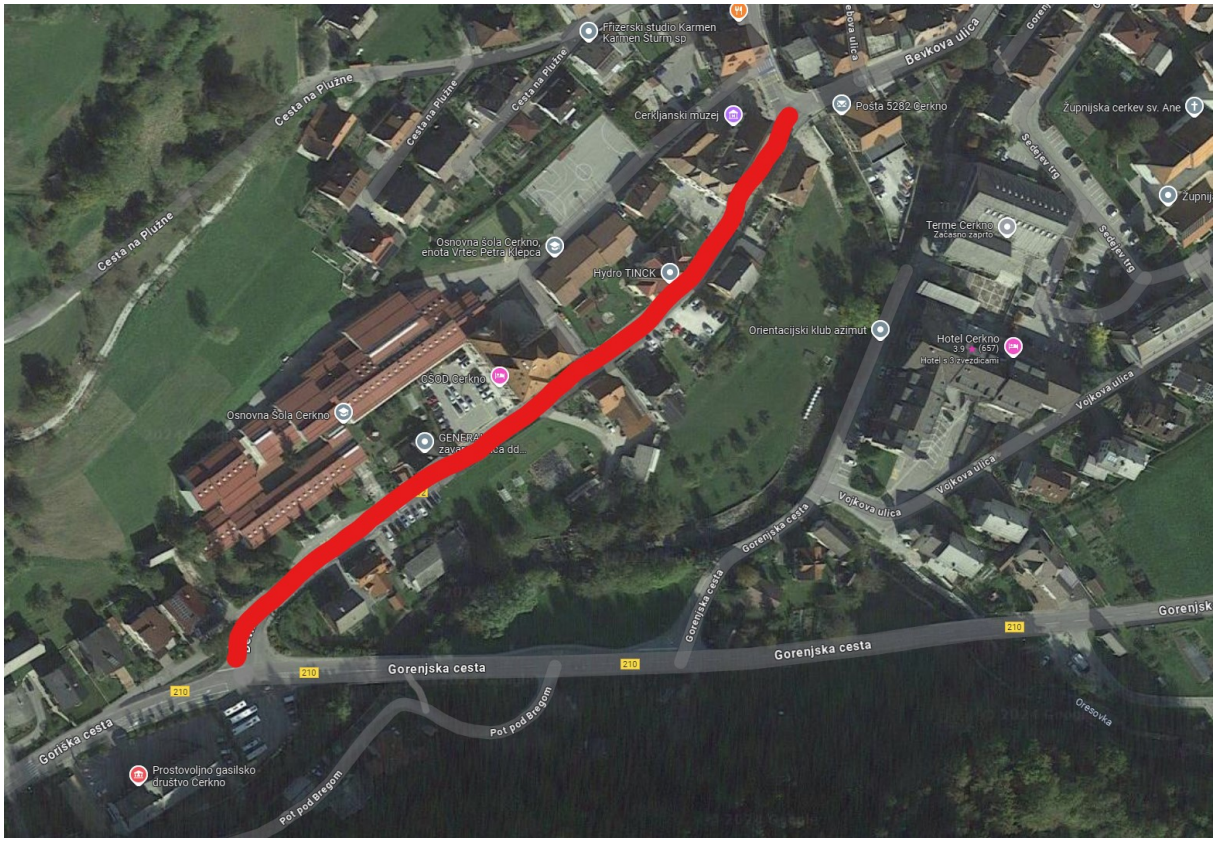
- zahtev ter dogovorov z naročnikom;
- risb - gradbenih podlog ureditve obravnavanega področja, ki nam jih je posredoval naročnik;
- zahtev ter dogovorov z upravljavcem javne razsvetljave na obravnavanem območju;
- predpisov s področja nizkonapetostnih električnih inštalacij in omejevanja svetlobnega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

V skladu s 13. členom Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 140/2021 in 199/21 – GZ-1) 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 ureditev 1. faze Bevkove ulice v Cerknem vključno z ureditvijo prehodov za pešce ter izvedbo ukrepov za umerjanje prometa.

Zaradi večje varnosti ter splošnega ugodja udeležencev v prometu se na obravnavanih prehodih za pešce uredi tudi nova cestna razsvetljava. Prav tako se na celotnem 1. odseku ustrezno preuredi cestna razsvetljava.

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



PREGLEDNA SITUACIJA

4. Opis obstoječega stanja in predvidena rešitev

V planu je gradbena in prometna ureditev 1. faze Bevkove ulice v Cerknem vključno z ureditvijo prehodov za pešce ter izvedbo ukrepov za umerjanje prometa.

Zaradi večje varnosti ter splošnega ugodja udeležencev v prometu se na obravnavanih prehodih za pešce uredi tudi nova cestna razsvetljava. Prav tako se na celotnem 1. odseku ustrezno preuredi cestna razsvetljava.

Trenutno stanje pokaže, da je na obravnavanem območju že izvedena cestna razsvetljava z zastarelimi svetilkami z vgrajenimi HST sijalkami, ki so montirane na kovinskih kandelabrih višine 8-10 m nad nivojem terena. Ena svetilka je montirana na elektro betonskem drogu.

Zaradi gradbene in prometne ureditve novih dveh prehodov za pešce na Bevkovi ulici (1 faza) je potrebno na območju teh prehodov za pešce urediti novo cestno razsvetljavo, ki se jo naveže na obstoječe svetilke cestne razsvetljave. Prav tako je potrebno na celotnem 1. odseku Bevkove ulice ustrezno preurediti obstoječo cestno razsvetljavo.

Uporabi se nove svetilke, ki imajo svetlobne elemente v LED tehnologiji. Predvidi se uporabo LED svetilk tipa Luma gen2 MINI.

Razpored svetilk nove cestne razsvetljave bo na območju Bevkove ulice enostranski na območju prehodov za pešce pa dvostranski.

Postroji cestne razsvetljave se bodo napajali iz obstoječih svetilk cestne razsvetljave, ki se napajajo iz obstoječega prižigališča, ki je lociran pri KR JEREN – (pri naslovu Gorenjska cesta 2).

Svetilke na območju križišča Bevkova ulica-Platiševa ulica se bodo napajali iz obstoječega prižigališča, ki je lociran v RP Cerkno-Ličarjeva ulica 2.

Cestno razsvetljavo napajamo trofazno.

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 – na območju prehodov za pešce in kjer je predvidena prestavitev kandelabrov oziroma postavitev novih kandelabrov je potrebno izvesti tudi novo kabelsko kanalizacijo. Novo kabelsko kanalizacijo cestne razsvetljave je potrebno priključiti na obstoječo kabelsko kanalizacijo.

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

Vse začasne prevezave oziroma vse izvedbe začasnega napajanja na območju urejanja opravi koncesionar vzdrževanja cestne razsvetljave na področju občine Cerkno.

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 javne razsvetljave se nahaja v območju naselja. V skladu z Zakonom o cestah (Uradni list RS, št. 132/22, 140/22 – ZSDH-1A, 29/23 in 78/23 – ZUNPEOVE) je za vzdrževanje naprav javne razsvetljave na državnih cestah znotraj naselja zadolžena občina. V konkretnem primeru občina Cerkno.

Nova javna 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 in 44/22 – ZVO-2). Uporabljene so svetilke z ravnimi stekli, ki ne sevajo nad vodoravnico. Prav tako je predviden nagib svetilk 0° glede na vodoravnico.

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 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 (pri izračunu upoštevana zmerna hitrost ≤ 30 km/h;
- gostote prometa;
- vrste udeležencev v prometu;
- ločitve voznih pasov;
- gostote odcepov/križišč
- mirujočega prometa;
- svetlosti okolice;
- težavnosti orientacije.

Določitev svetlobno tehničnega razreda za cesto po točki A.1

SIST-TP CEN/TR 13201-1:2014: ***BEVKOVA ULICA – 1. FAZA***

Parameter	Opcije	Opis		Utežni faktor
Projektirana hitrost ali hitrostna omejitev	Zelo visoko	v ≥ 100 km / h		
	Visoko	70 <v <100 km / h		
	Zmerno	40 <v ≤ 70 km / h		
	Nizko	v ≤ 40 km / h		-2
Obseg prometa		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	
Sestava prometa	Mešana z visokim deležem ne-motoriziranih vozil			
	Mešano			1
	Samo motorno			
Ločena smerna vozišča	Ne			1
	Da			
Gostota križišč		Križišče / km	Cesta, razdalja med mostovi, km	
	Visoko	> 3	<3	1
	Zmerno	≤ 3	≥ 3	
Parkirana vozila	Prisotna (AVTOBUS)			1
	Niso prisotna			
Svetilnost okolice	Visoko	Izložbena okna, osvetljeni reklamni panoji, športna igrišča, bencinski servisi, skladišča		
	Zmerno	normalno stanje		0
	Nizko			
Zahtevnost navigacije	Zelo težko			
	Težko			
	Enostavno			0
			Skupni utežni faktor:	2

M = (6 - 2)

<u>Ustrezen svetlobno tehnični razred je M4</u>

Določitev svetlobno tehničnega razreda za križišče po točki A.1
SIST-TP CEN/TR 13201-1:2014:

PREHODA ZA PEŠCE NA BEVKOVI CESTI

Parameter	**Možnosti**	**Opis**	**Utežni faktor**
Projektirana hitrost ali hitrostna omejitev	Zelo visoka	v ≥ 100 km/h	
	Visoka	70 km/h < v < 100 km/h	
	Zmerna	40 km/h < v ≤ 70 km/h	
	Nizka	v ≤ 40 km/h	**-1**
Obseg prometa	Visok		
	Zmeren		**0**
	Nizek		
Sestava prometa	Mešana z visokim deležem ne-motoriziranih vozil		
	Mešana		**1**
	Samo motorna vozila		
Ločena smerna vozišča	Ne		**1**
	Da		
Križišča	Več kot 3/km		**1**
	Manj ali enako 3/km		
Parkirana vozila	So		
	Jih ni		**0**
Svetlost okolice	Visoka	Izložbena okna, osvetljeni reklamni panoji, športna igrišča, bencinski servisi, skladišča	
	Zmerna	Običajne razmere	**0**
	Nizka		
Zahtevnost navigacije	Zelo zahtevna		
	Zahtevna		
	Enostavna		**0**
		Skupni utežni faktor:	2

C = (6 - 2)

<u>Ustrezen svetlobno tehnični razred je C4</u>

- **Bevkova cesta na območju obdelave;**

Glede predvidene gostote in vrste prometa, uvrstimo cesto v svetlobnotehnični razred **M4**. Potrebni nivo srednje svetlosti za ta razred znaša **Lsr = 0,75 cd/m²** (splošna enakomernost svetlosti Uo = 0,4; vzdolžna enakomernost svetlosti U_l = 0,6; relativni porast praga zaznavanja TI < 15 %).

- ***Prehoda za pešce na Bevkovi cesti***

Prehoda za pešce na obravnavanem območju spada v svetlobnotehnični razred C4. Skladno s preglednico 5 (str. 20) priročnika za cestno razsvetljavo v območju prehodov za pešce in/ali kolesarje, ki ga je izdal DRSI mora biti najmanjša povprečna horizontalna osvetljenost **E_{hsr}=10 lx ter E_{vsr}=20 lx (min vsaj 5 lx).**

Svetlobnotehnične izračune na območju prehodov smo naredili s svetilkami BGP 703 Luma gen2 MINI proizvajalca Philips z naslednjimi lastnostmi:

- optika DM 12 in DPR1 (na območju prehodov);
- svetlobni tok 6600 lm;
- barva svetlobe: WW - 2700 K in 3000 K (na območju prehodov);
- max. priključna moč 50 W;
- ravno steklo.

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.

DATE:	**29 avgust 2024**
DESIGNER:	**JAVNA RAZSVETLJAVA d.d.**
PROJECT No:	**08-30-3126/3196**
PROJECT NAME:	**CERKNO 1. FAZA BEVKOVA ULICA**

SVETLOST NA BEVKOVI CESTI

Roadway Lighting Report

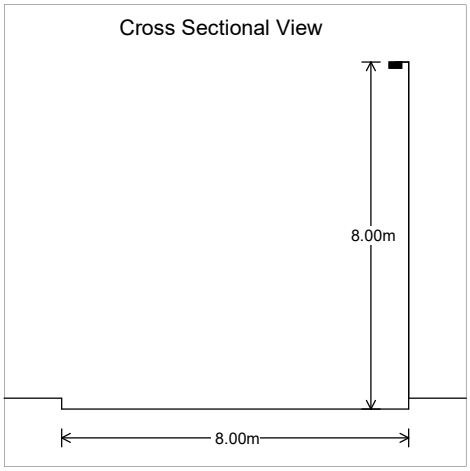
PREPARED BY:

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)	8.00
No. of Lanes	2
Road Surface	R3
Q0	0.07
Lane Width (m)	3.25
Hard Shoulder (m)	1.50
SR Width (m)	5.00

Main Lighting

Column Data

Configuration	Single Sided Right
Spacing (m)	35.00
Height (m)	8.00
Tilt (deg)	0.00
Setback (m)	0.00
Outreach (m)	0.30
Overhang (m)	0.30

Luminaire Data

Supplier	
Type	BGP703 T25 DM12 /727
Lamp(s)	LED65-4S
LampFlux(klm)/Colour	6.60 2700/70
File Name	BGP703 T25 FP LED65-4S-727...
Maintenance Factor	0.90
Lum. Int. Class	G3

Results

Main

Complies with ME4a*

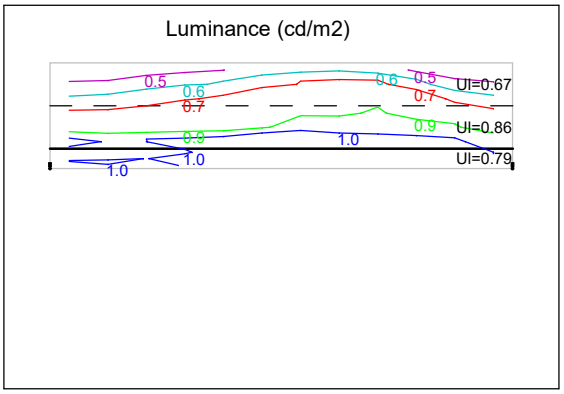
Lavmin	0.75 (1)
Lmin	0.38 (1)
Lmax	1.31 (2)
U0min	0.47 (2)
Ulmin	0.67 (2)
TI(%)	14.04 (1)
SR	0.48

Number in brackets is the Observer Lane for Result shown.

Hard Shoulder

Complies with ME4a

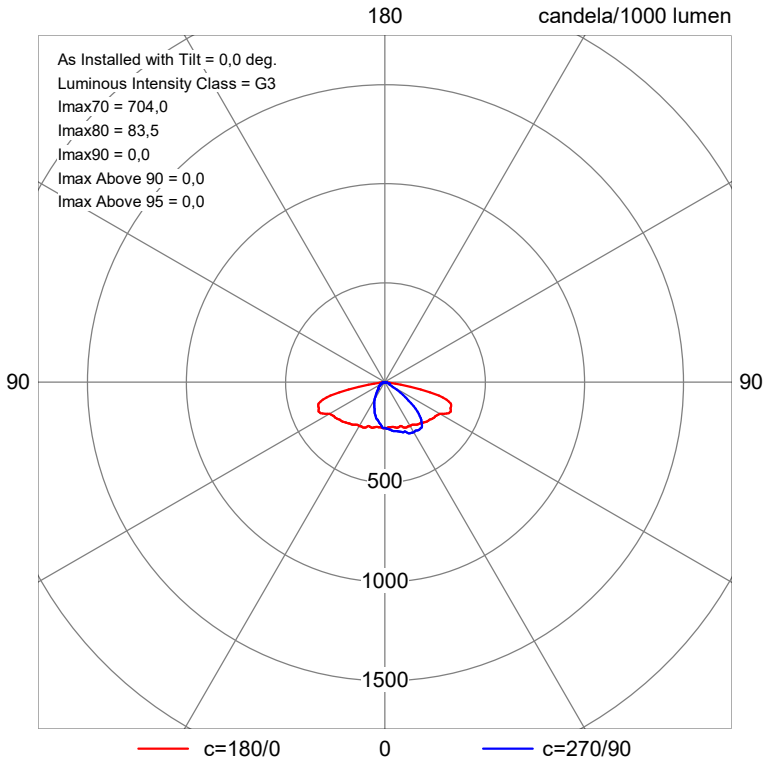
Lav	1.07
Lmin	0.96
Lmax	1.25
U0	0.89
Ul	0.79
TI(%)	8.43



*SR not applicable with hard shoulder.

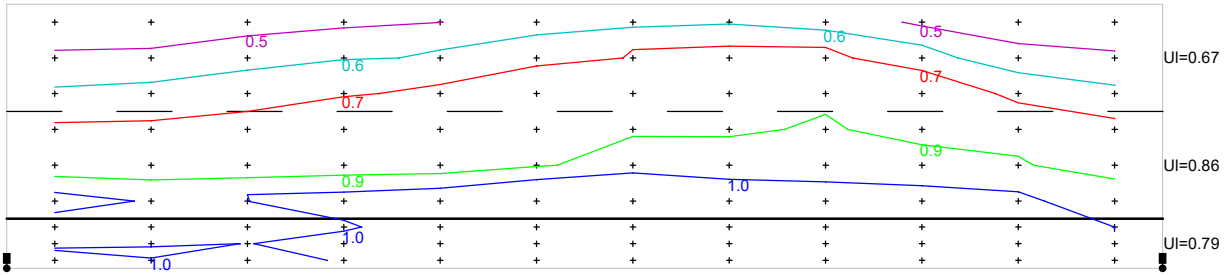
Polar Diagram

Main Luminaire BGP703 T25 DM12 /727



Luminance (cd/m2)

Observer in Lane 1



Main Results

Observers in all Lanes

Lavmin	0.75 (1)
Lmin	0.38 (1)
Lmax	1.31 (2)
U0min	0.47 (2)
Ulmin	0.67 (2)
TImax(%)	14.04 (1)
SR	0.48

Number in brackets is the
Observer Lane for Result shown.

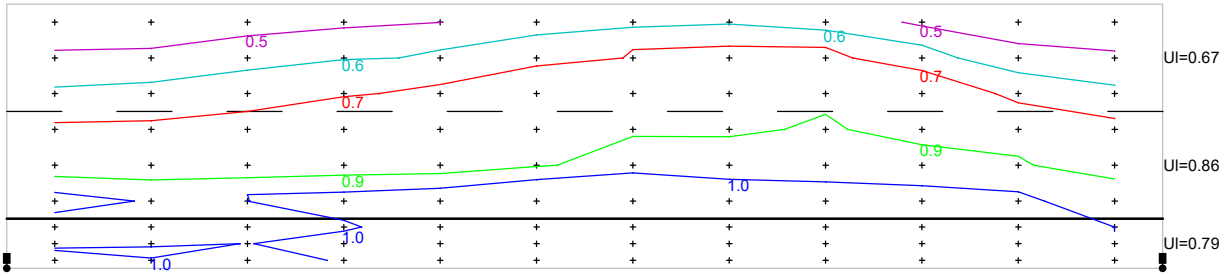
Hard Shoulder Results

Lav	1.07
Lmin	0.96
Lmax	1.25
U0	0.89
UI	0.79
TI(%)	8.43

275124976

Luminance (cd/m2)

Observer in Lane 1



Main Results

Observer in Lane 1

Lav	0.75
Lmin	0.38
Lmax	1.17
U0	0.51
UI	0.86
TI(%)	14.04

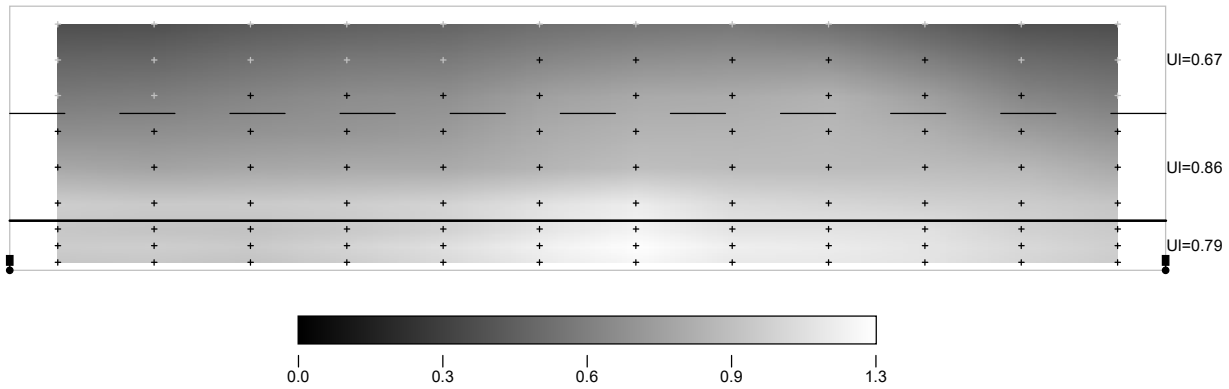
Hard Shoulder Results

Lav	1.07
Lmin	0.96
Lmax	1.25
U0	0.89
UI	0.79
TI(%)	8.43

275124976

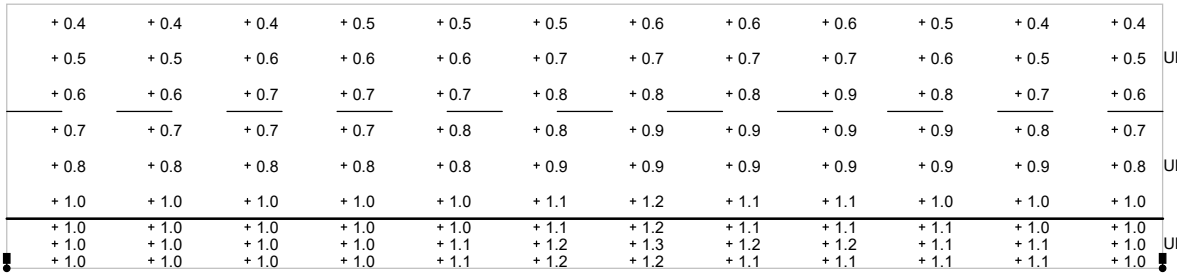
Luminance (cd/m2)

Observer in Lane 1



Luminance (cd/m2)

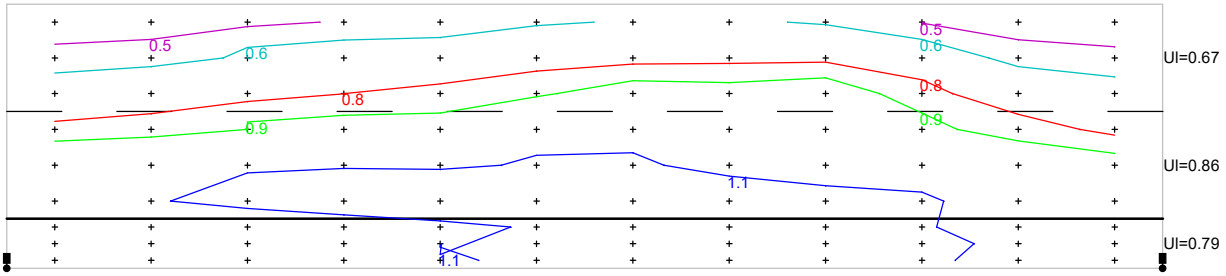
Observer in Lane 1



275124976B

Luminance (cd/m2)

Observer in Lane 2



Main Results

Observer in Lane 2

Lav	0.85
Lmin	0.39
Lmax	1.31
U0	0.47
Ul	0.67
TI(%)	8.64

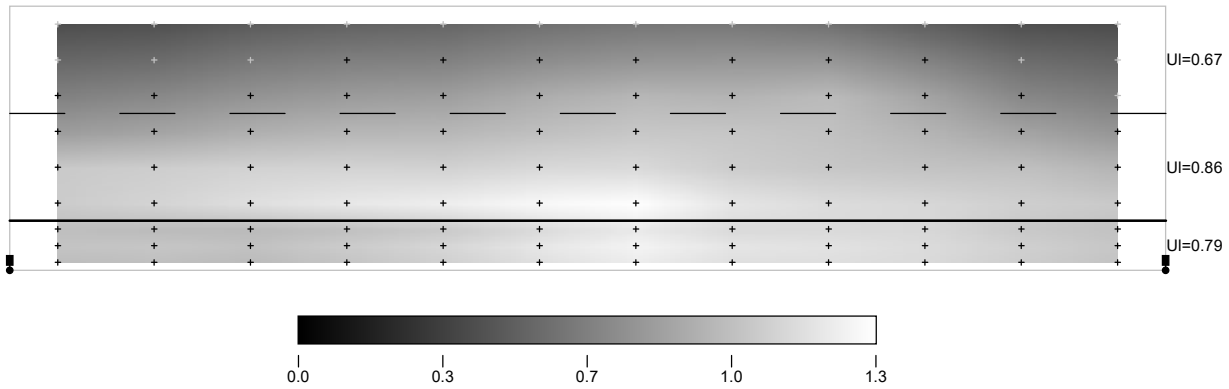
Hard Shoulder Results

Lav	1.07
Lmin	0.96
Lmax	1.25
U0	0.89
Ul	0.79
TI(%)	8.43

275124976

Luminance (cd/m2)

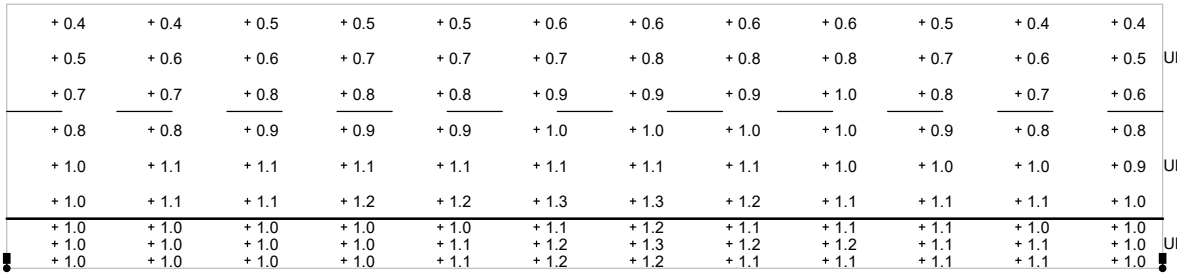
Observer in Lane 2



275124976B

Luminance (cd/m2)

Observer in Lane 2



DATE:	**30 avgust 2024**
DESIGNER:	**JAVNA RAZSVETLJAVA d.d.**
PROJECT No:	**08-30-3126/3196**
PROJECT NAME:	**CERKNO 1. FAZA BEVKOVA ULICA**

OSVETLJENOST NA PREHODU PRI OŠ

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
website: www.lightingreality.eu.com

Layout Report

General Data

Area 35.8m x 24.9m
Sample Spacing 1.43m x 1.00m
Maintenance Factor 0.90
Dimensions in Metres Angles in Degrees

Luminaires

Luminaire A Data

Supplier	
Type	BGP703 T25 DM12 /730
Lamp(s)	LED65-4S
LampFlux(klm)/Colour	6.60 3000/70
File Name	BGP703 T25 FP LED65-4S-730...
Maintenance Factor	0.90
Imax70,80,90(cd/klm)	711.1, 84.3, 0.0

Luminaire C Data

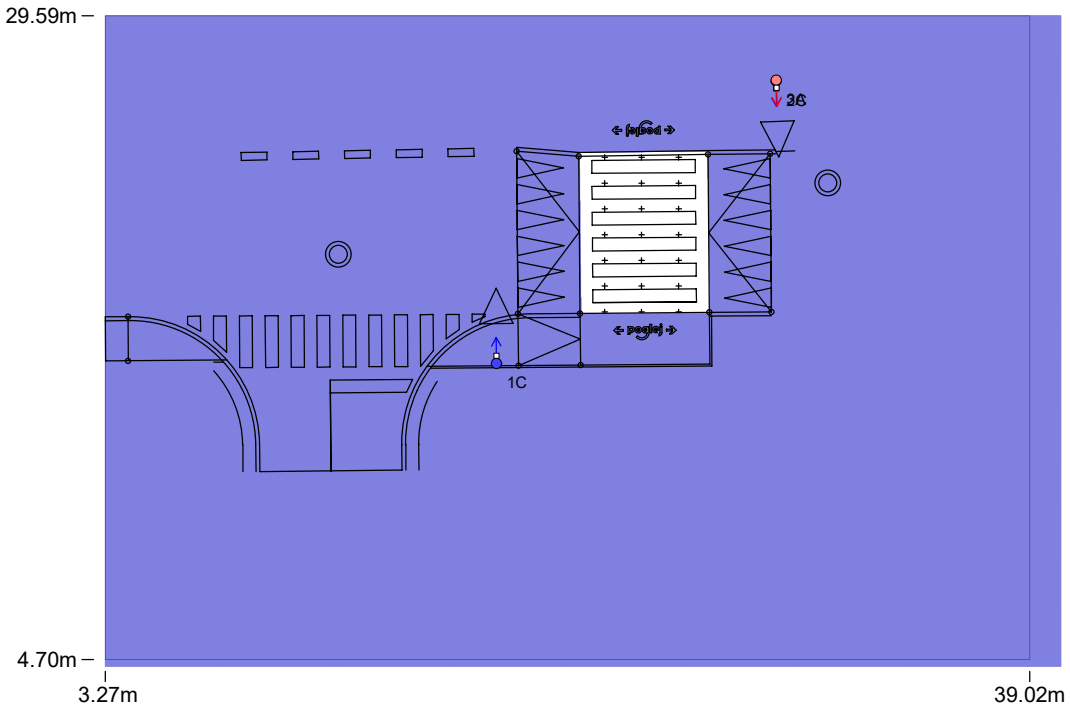
Supplier	
Type	BGP703 T25 DPR1 /730
Lamp(s)	LED65-4S
LampFlux(klm)/Colour	6.60 3000/70
File Name	BGP703 T25 FP LED65-4S-730...
Maintenance Factor	0.90
Imax70,80,90(cd/klm)	247.8, 31.8, 0.0

Layout

No.	Type	X	Y	Height	Angle	Tilt	Cant	Out-reach	Target X	Target Y	Target Z
1	C	18.40	16.14	8.00	91.00	0.00	0.00	0.30			
2	C	29.21	27.08	8.00	271.00	0.00	0.00	0.30			
3	A	29.21	27.10	10.00	272.00	0.00	0.00	0.30			

Lighting Reality Ltd. Somerville House Harborne Road Birmingham B15 2AA UK e-mail: sales@lightingreality.eu.com website: www.lightingreality.eu.com

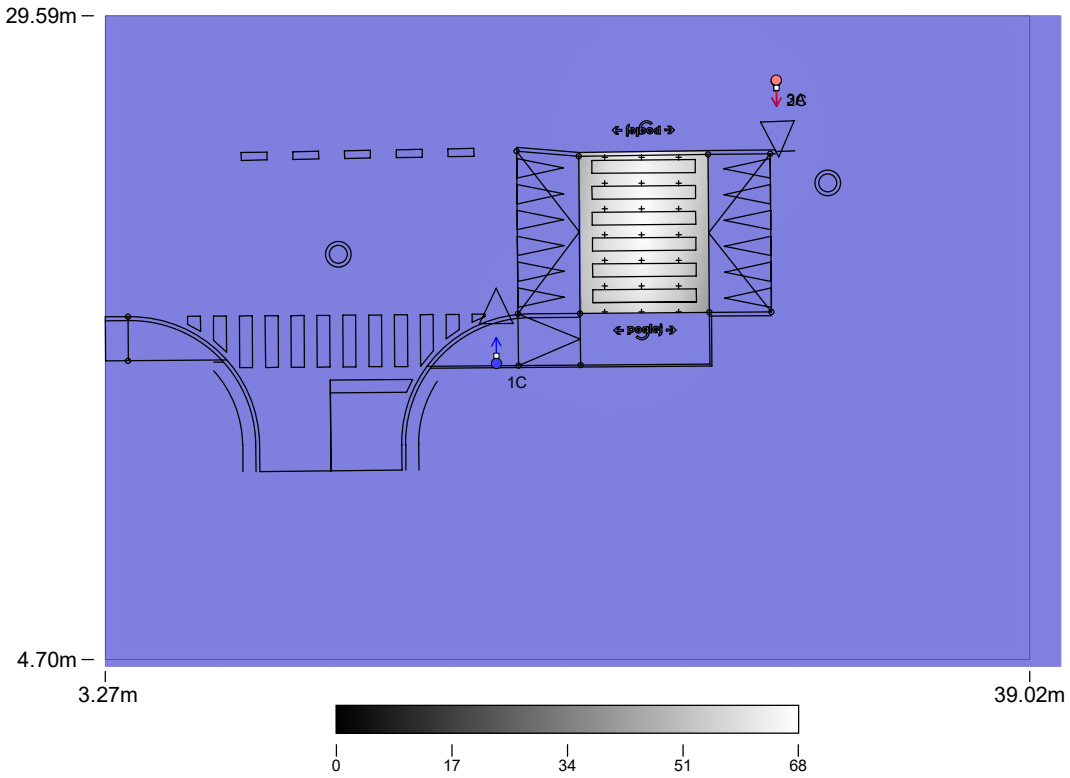
Horizontal Illuminance (lux)



Results

Eav	60.58
Emin	52.24
Emax	67.96
Emin/Emax	0.77
Emin/Eav	0.86

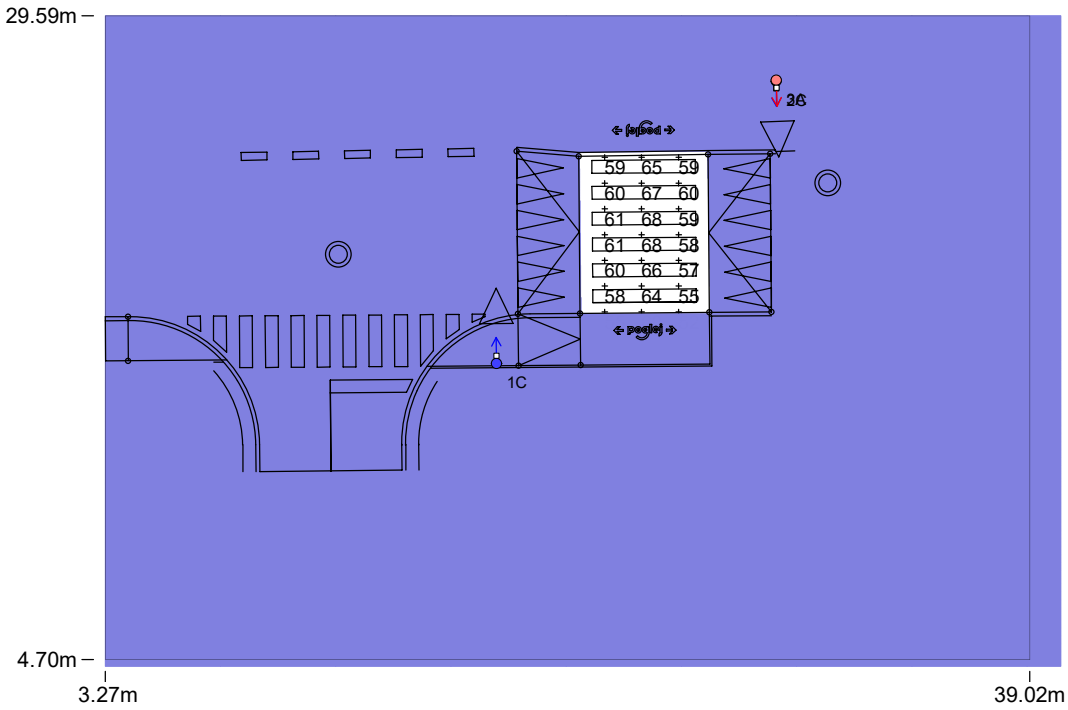
Horizontal Illuminance (lux)



Results

Eav	60.58
Emin	52.24
Emax	67.96
Emin/Emax	0.77
Emin/Eav	0.86

Horizontal Illuminance (lux)

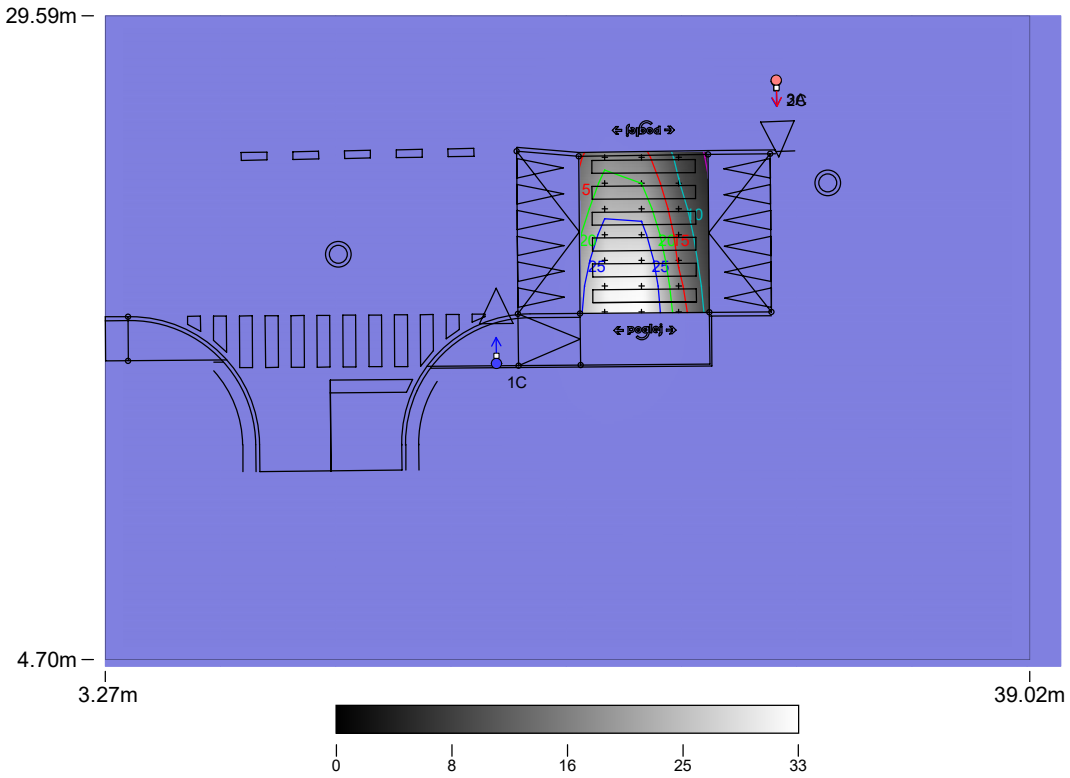


Results

Eav	60.58
Emin	52.24
Emax	67.96
Emin/Emax	0.77
Emin/Eav	0.86

Vertical Illuminance (lux)

Observer direction = 0 deg. Height = 1.50



Results

Eav	21.83
Emin	8.95
Emax	32.75
Emin/Emax	0.27
Emin/Eav	0.41

DATE:	**30 avgust 2024**
DESIGNER:	**JAVNA RAZSVETLJAVA d.d.**
PROJECT No:	**08-30-3126/3196**
PROJECT NAME:	**CERKNO 1. FAZA BEVKOVA ULICA**

OSVETLJENOST NA PREHODU PRI MUZEJU

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
website: www.lightingreality.eu.com

Layout Report

General Data

Area 35.3m x 15.1m
Sample Spacing 1.41m x 0.60m
Maintenance Factor 0.90
Dimensions in Metres Angles in Degrees

Luminaires

Luminaire A Data

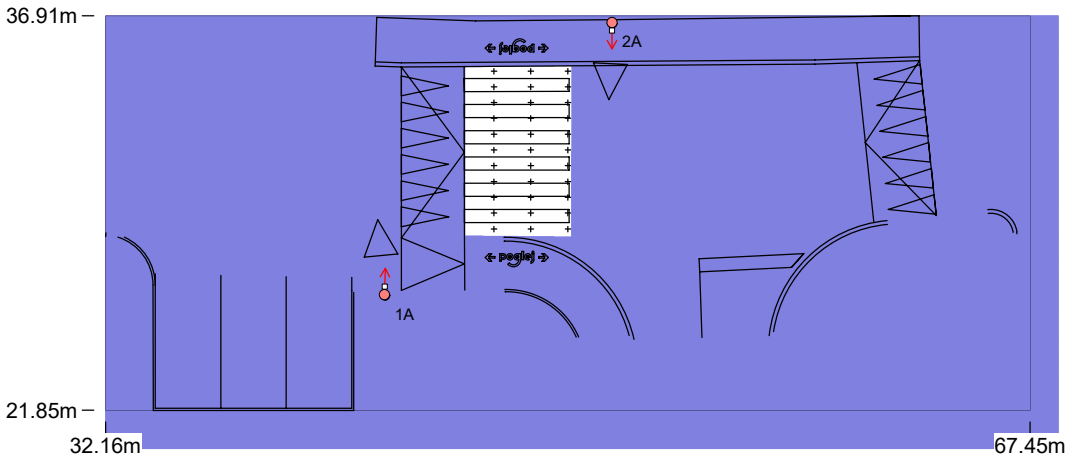
Supplier	
Type	BGP703 T25 DPR1 /730
Lamp(s)	LED65-4S
LampFlux(klm)/Colour	6.60 3000/70
File Name	BGP703 T25 FP LED65-4S-730...
Maintenance Factor	0.90
Imax70,80,90(cd/klm)	247.8, 31.8, 0.0

Layout

No.	Type	X	Y	Height	Angle	Tilt	Cant	Out-reach	Target X	Target Y	Target Z
1	A	42.80	26.27	8.00	88.00	0.00	0.00	0.30			
2	A	51.50	36.65	8.00	270.00	0.00	0.00	0.30			

275124976B

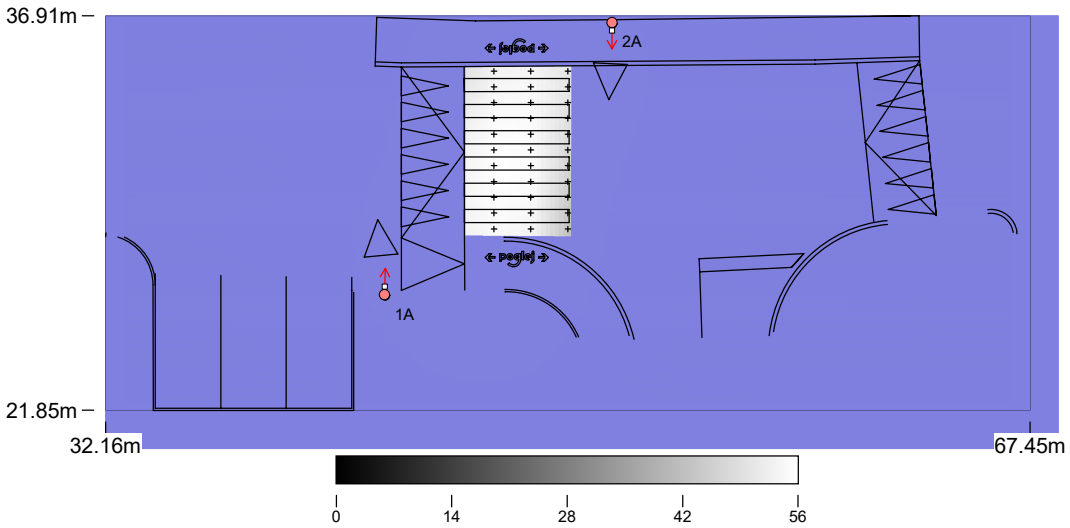
Horizontal Illuminance (lux)



Results

Eav	52.17
Emin	42.40
Emax	55.88
Emin/Emax	0.76
Emin/Eav	0.81

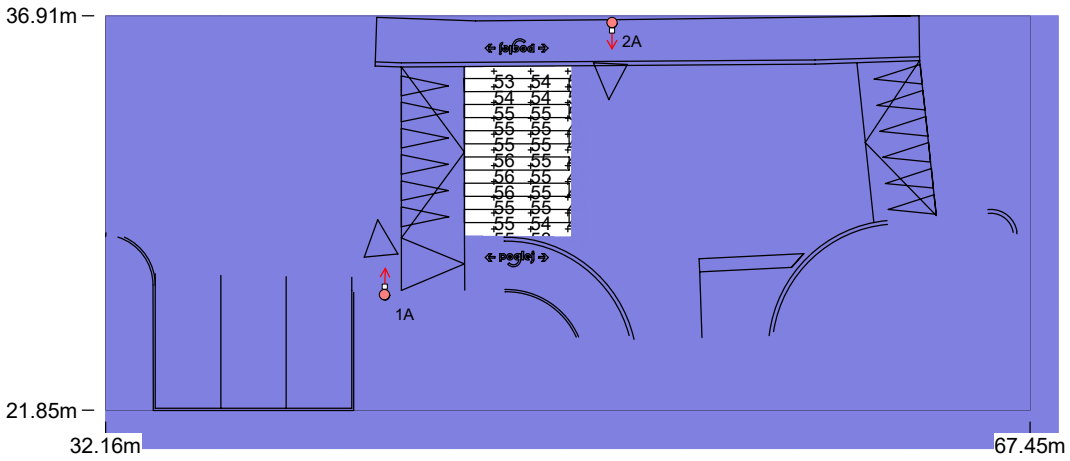
Horizontal Illuminance (lux)



Results

Eav	52.17
Emin	42.40
Emax	55.88
Emin/Emax	0.76
Emin/Eav	0.81

Horizontal Illuminance (lux)

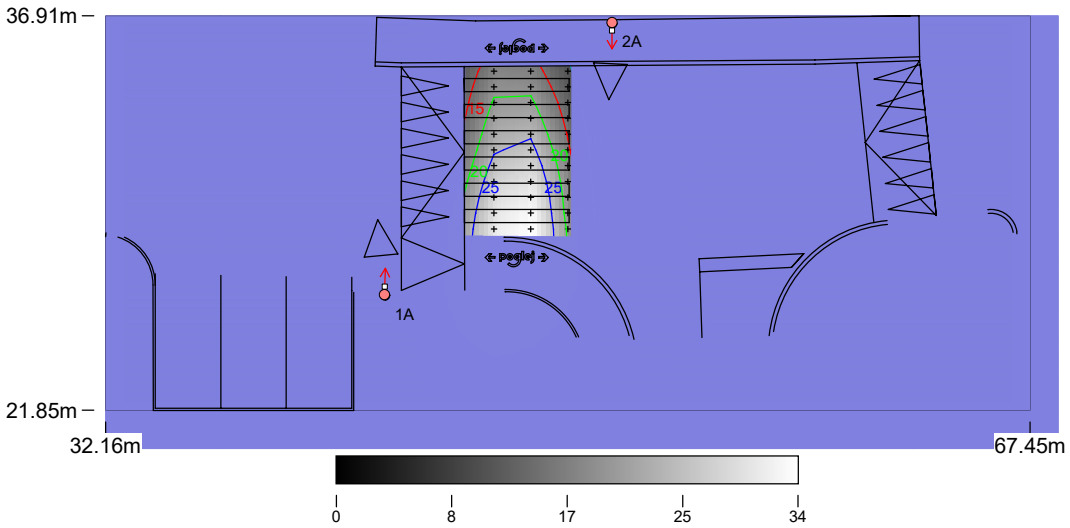


Results

Eav	52.17
Emin	42.40
Emax	55.88
Emin/Emax	0.76
Emin/Eav	0.81

Vertical Illuminance (lux)

Observer direction = 0 deg. Height = 1.50



Results

Eav	22.14
Emin	10.79
Emax	33.85
Emin/Emax	0.32
Emin/Eav	0.49

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 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.

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

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 – režim DDF2). Svetilke naj od vklopa do 21 ure delujejo z 100% vrednostjo svetlobnega toka, od 21 ure do 24 ure naj delujejo z 70 % vrednostjo svetlobnega toka, od 24 ure do 4 ure naj delujejo z 50 % vrednostjo svetlobnega toka, od 4 ure do 6 ure naj delujejo z 70 % vrednostjo svetlobnega toka, od 6 ure naprej do izklopa pa zopet z 100 % vrednostjo svetlobnega toka.

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.

2.9. Tesnila: uporabljena tesnila morajo biti odporna na UV žarke in vplive agresivne atmosfere ter se pri uporabi ne smejo trajno deformirati (silikonsko 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-svetilke na prehodih za pešce: 3000K +-300K; CRI ≥70; življenjska doba LED: min. 60.000 ur; učinkovitost svetilke: min. 130 lm/W.

3.9. Barva svetlobe-svetilke ob Bevkovi cesti: 2700K +-300K; CRI ≥70; življenjska doba LED: min. 60.000 ur; učinkovitost svetilke: min. 120 lm/W.

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 omogočati možnost avtonomne regulacije;

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. **BGP 703 Luma gen2 MINI proizvajalca Philips** z naslednjimi lastnostmi:
  - optika DM 12 in DPR1 (na območju prehodov);
  - svetlobni tok 6600 lm oz 5000 lm (ena svetilka na Olatiševi ulici);
  - barva svetlobe: WW - 2700 K in 3000 K (na območju prehodov);
  - max. priključna moč 50 W;
  - možnost avtonomne regulacije;
  - ravno steklo.

6.5 *Drogovi za razsvetljavo*

Svetilke na območju obdelave morajo biti nameščene na ravnih segmentnih pocinkanih kandelabrih kot npr. tipa:

- JR 10K višine 10 m nad nivojem terena (Bevkova pri AP in priključku na Gorenjsko cesto);
- JR 08K višine 8 m nad nivojem terena (Bevkova ulica 1 faza-ostale svetilke);

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 pooblaščene institucije za uporabo na področjih I. vetrovne cone (projektirana hitrost vetra 20 m/s). Drogovi so predvideni za postavitev direktno v predhodno izdelan 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 za hodnikom za pešce, vsekakor znotraj cestnega telesa.

Stojna mesta kandelabrov ter potek kabelskih tras je razviden iz situacijske risbe od G.1.

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 Javna razsvetljava d.d.

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

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.

7. Izvedba napajanja

Nove svetilke na območju obdelave se bodo napajale iz obstoječega omrežja cestne razsvetljave – iz obstoječih svetilk, ki se napajajo iz obstoječega prižigališča, ki je lociran pri KR JEREN – (pri naslovu Gorenjska cesta 2).

Svetilke na območju križišča Bevkova ulica-Platiševa ulica se bodo napajale iz obstoječega prižigališča, ki je lociran v RP Cerkno-Ličarjeva ulica 2.

Jakost obračunskih varovalk v prižigališčih ter energetski in napajalni kabli ostanejo obstoječi.

Priključna moč prižigališča se po izvedbi nove razsvetljave prehodov in obnovi razsvetljave ne bo spreminjala oziroma se bo malenkost znižala.

Na območju prehodov se postavita dve novi svetilki vsaka max. moči 50W (skupna moč max. 100 W). Na območju prehodov za pešce pa se tudi odstrani obstoječa svetilka z vgrajenimi HST sijalkami moči od 100 W-150 W.

Na ostalih mestih se odstrani obstoječo svetilko z vgrajeno HST sijalkao moči od 100 W-150 W ter se jo nadomesti z novo LED svetilko moči 50 W.

Napajanje novo predvidene razsvetljave izvedemo z zemeljskim kablom tipa NAYY-J 5x16 mm^2.

8. Izvedba inštalacij in kabelske kanalizacije

Napajanje cestne razsvetljave predvidimo z zemeljskim kablom, tipa NYY-J 16 mm^2. 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 prekrite z opozorilno folijo. Izkop je potrebno zasuti z izkopanim materialom ter utrditi. Polaganje kablov in cevi je razvidno iz tipske priloge.

Število in potek cevi je razvidno iz situacijske risbe od G. 2. Predvidimo uporabo cevi ø110 mm (npr. stigmaflex).

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 med seboj poveže s kabelskimi jaški. Predvidimo kabelske jaške dimenzij 60x60 cm, z globino 90 cm z LTŽ pokrovom 60 x 60 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.

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 ozirom na mestih kjer kabelska kanalizacija poteka pod cestiščem. 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 kovinski kandelaber ter PE vodnik napajalnega kabla. Izvedba povezave je razvidna iz tipske priloge.

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

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

9. Določitev, dimenzioniranje kablov in kontrola

Novi električni izračuni niso potrebni ker z novim stanjem ne spreminjamo električnih lastnosti v napajalni veji. Priključna moč prižigališča se po izvedbi nove razsvetljave prehodov in obnovi razsvetljave ne bo spreminjala oziroma se bo malenkost znižala.

Na območju prehodov se postavita dve novi svetilki vsaka max. moči 50W (skupna moč max. 100 W). Na območju prehodov za pešce pa se tudi odstrani obstoječa svetilka z vgrajenimi HST sijalkami moči od 100 W-150 W.

Na ostalih mestih se odstrani obstoječo svetilko z vgrajeno HST sijalkao moči od 100 W-150 W ter se jo nadomesti z novo LED svetilko moči 50 W.

Prav tako dolžina napajalnih vej/kablov ostaja enaka.

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 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.

Upornost ozemljila izračunamo po enačbi:

$$R = \frac{\rho}{\Pi \cdot l} \cdot \ln \frac{l}{r} = 9{,}5\Omega$$

Ker se valjanec naveže na obstoječ

kjer je: ρ - specifična upornost zemlje;
r - ekvivalentni polmer ozemljila;
l - dolžina ozemljila.

Izračun pokaže, da dolžina ozemljila ne sme biti krajša od 55 m. V našem primeru je dolžina ozemljila večkratnik tega števila, saj je predvidena povezava z ozemljilom cestne razsvetljave. Tako je ponikalna upornost manjša, kot to predvideva Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 140/2021 in 199/21 – GZ-1) s pripadajočo Tehnično smernico TSG-N-002:20121 Nizkonapetostne električne inštalacije.

Po izvedbi del mora izvajalec del v prisotnosti odgovornega nadzornika izvesti prvi pregled, preskuse in meritve električnih inštalacij, nadalje pa preglede, preskuse in meritve izvajati v rokih v skladu s Pravilnikom o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah (Ur. l. RS, št. 140/2021 in 199/21 – GZ-1).

T.2 PROJEKTANTSKI POPIS DEL IN PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

P.1 PROJEKTANTSKI POPIS

Prometna ureditev Cerkno – 1. faza Bevkova ulica od priključka na Gorenjsko cesto do križišča z Platiševo ulico-vključno z križiščem

št. načrta: 08-30-3126/3196

	Opis postavke	Kol. post.	Enota	cena	Količina x cena
	GRADBENA DELA				
1	Izdelava temelja za kovinski kandelaber višine 10 m nad nivojem terena, I. vetrovna cona komplet z izkopom jame, obbetoniranjem, za postavitev kandelabra direktno v temelj:	4	kos		
2	Izdelava temelja za kovinski kandelaber višine 8 m nad nivojem terena, I. vetrovna cona komplet z izkopom jame, obbetoniranjem, za postavitev kandelabra direktno v temelj:	8	kos		
3	Izkop kanala za kabelsko kanalizacijo globine 0.9 m in širine 0.3 m (kategorija terena I-III), priprava posteljice (0.1 m), dobava in polaganje cevi iz koluta, zasutje z drobnim peskom 0-4 mm (0.15 m), polaganje valjanca, zasutje s čisto zemljo z nizko specifično upornostjo (0.15 m) in izkopanim materialom (0.1 m) do kote zgornjega ustroja (0.4 m), utrjevanje, opozorilni trak:				
	1x PE dvoslojna rebrasta cev Φ110 mm v kolutu za zaščito el. kablov (rdeča):	115	m		
	valjanec FeZn 25x4 mm, komplet s spojnim materialom:	115	m		
4	Izdelava kabelskega jaška notranjih dimenzij 60x60x90 cm z LTŽ pokrovom 60 x 60 cm - napis "JAVNA RAZSVETLJAVA", B125 kN, komplet z izkopom in betoniranjem (C16/20):	11	kos		
5	Obbetoniranje kabelske kanalizacije pri prehodih preko povoznih površin (0,4x0,3x50 m) ter ob kabelskih jaških (0,2 m3 x 11) - beton C16/20:	8,2	m3		
6	Obojestransko rezanje asfalta na mestih poteka trase v oziroma preko cestišča, komplet z rušenjem asfalta, in odvozom na deponijo	15	m2		
7	Poasfaltiranje izkopov na vozišču, komplet s pripravo podlage, obdelavo robov obstoječega asfalta pred asfaltiranjem, groba in fina plast asfalta (0,5x30 m):	15	m2		

	Opis postavke	Kol. post.	Enota	cena	Količina x cena
8	Izvedba navezave novo predvidene kabelskih jaškov oz kabelske kanalizacije na obstoječo kabelsko kanalizacijo/ obstoječe kabelske trase JR	4	kos		
9	Pospravilo trase v prvotno stanje	1	kpl		
10	Odvoz odvečnega materiala na deponijo do 40 km, z vsemi pristojbinami in taksami za gradbene odpadke	4,6	m3		
11	Rušitev obstoječega semaforskega droga oz kandelabra s svetilko in temeljem ter odvoz na deponijo oziroma skladiščenje	10	kos		
12	Ureditev robnega venca AP na mestu odstranjene svetilke	2	kos		
13	Izvedba preboja v obstoječo škarpo ter izvedba fugiranja na mestu preoja	1	kpl		
				Skupaj:	

	Opis postavke	Kol. post.	Enota	cena	Količina x cena
	SVETLOBNA OPREMA				
14	Dobava in postavitev ravnega kovinskega pocinkanega kandelabra(drogovi morajo biti skladni s standardom SIST EN 40 ter SIST EN-ISO 1461) višine h=10 m nad nivojem terena, I. vetrovna cona (20 m/s), za montažo v temelj s svetilko kot npr. (BGP 703 Luma gen2 MINI z ravnim steklom - proizvajalec PHILIPS) z naslednjimi tehničnimi parametri; optika DM12, svetlobni tok 6600 lm, barva svetlobe WW 2700K, max. priključna moč 50 W, možnost avtonomne regulacije, kompletno svetlobno mesto z ožičenjem	3	kos		
15	Dobava in postavitev ravnega kovinskega pocinkanega kandelabra(drogovi morajo biti skladni s standardom SIST EN 40 ter SIST EN-ISO 1461) višine h=10 m nad nivojem terena, I. vetrovna cona (20 m/s), za montažo v temelj s svetilko kot npr. (BGP 703 Luma gen2 MINI z ravnim steklom - proizvajalec PHILIPS) z naslednjimi tehničnimi parametri; optika DM12, svetlobni tok 6600 lm, barva svetlobe WW 3000K, max. priključna moč 50 W, možnost avtonomne regulacije, in svetilka kot npr. (BGP 703 Luma gen2 MINI z ravnim steklom - proizvajalec PHILIPS) montirana na konzoli na višini 8m, z naslednjimi tehničnimi parametri; optika DPR1, svetlobni tok 6600 lm, barva svetlobe WW 3000K, max. priključna moč 50 W, možnost avtonomne regulacije, kompletno svetlobno mesto z ožičenjem	1	kos		

	Opis postavke	Kol. post.	Enota	cena	Količina x cena
16	Dobava in postavitev ravnega kovinskega pocinkanega kandelabra(drogovi morajo biti skladni s standardom SIST EN 40 ter SIST EN-ISO 1461) višine h=8 m nad nivojem terena, I. vetrovna cona (20 m/s), za montažo v temelj s svetilko kot npr. (BGP 703 Luma gen2 MINI z ravnim steklom - proizvajalec PHILIPS) z naslednjimi tehničnimi parametri; optika DM12, svetlobni tok 6600 lm, barva svetlobe WW 2700K, max. priključna moč 50 W, možnost avtonomne regulacije, kompletno svetlobno mesto z ožičenjem	5	kos		
17	Dobava in postavitev ravnega kovinskega pocinkanega kandelabra(drogovi morajo biti skladni s standardom SIST EN 40 ter SIST EN-ISO 1461) višine h=8 m nad nivojem terena, I. vetrovna cona (20 m/s), za montažo v temelj s svetilko kot npr. (BGP 703 Luma gen2 MINI z ravnim steklom - proizvajalec PHILIPS) z naslednjimi tehničnimi parametri; optika DPR1, svetlobni tok 6600 lm, barva svetlobe WW 3000K, max. priključna moč 50 W, možnost avtonomne regulacije, kompletno svetlobno mesto z ožičenjem	3	kos		
18	Odstranitev obstoječe svetilke, izdelava in montaža natične konzole na obstoječ kandelaber oz betonski drog ter dobava in montaža nove svetilke kot npr. (BGP 703 Luma gen2 MINI z ravnim steklom - proizvajalec PHILIPS) z naslednjimi tehničnimi parametri; optika DM12, svetlobni tok 6600 lm, barva svetlobe WW 2700K, max. priključna moč 50 W, možnost avtonomne regulacije, kompletno svetlobno mesto z ožičenjem	2	kos		

	Opis postavke	Kol. post.	Enota	cena	Količina x cena
19	Odstranitev obstoječe svetilke, ter dobava in montaža nove svetilke kot npr. (BGP 703 Luma gen2 MINI z ravnim steklom - proizvajalec PHILIPS) z naslednjimi tehničnimi parametri; optika DM12, svetlobni tok 5000 lm, barva svetlobe WW 2700K, max. priključna moč 40 W, možnost avtonomne regulacije, kompletno svetlobno mesto z ožičenjem	1	kos		
				Skupaj:	

	ELEKTRO OPREMA				
20	Nadzor nad prižigališčem v času priklopov/odklopov svetilk	2	kpl		
				Skupaj:	

	KABLI				
21	Dobava in polaganje kabla NYY-J 5x16 mm2:	160	m		
				Skupaj:	

	MONTAŽNA DELA				
22	Vezave kablov v kandelabrskih omaricah in obstoječi svetilki:	15	kos		
23	Priključki pocinkanega valjanca (TN-C,) komplet:	12	kos		
24	Izdelava kabelskih končnikov:	14	kos		
25	Dobava in montaža kabelske spojke, komplet s priborom in kabeslko maso	4	kpl		
26	Prestavitev obstoječe semaforske opreme na nov drog cestne razsvetljave, komplet z ožičenjem in drobnim materialom	1	kpl		
27	Povezava prevodnih delov z ozemlitvijo javne razsvetljave komplet s spojnim materialom:	3	kos		
				Skupaj:	

	Opis postavke	Kol. post.	Enota	cena	Količina x cena
	DRUGA DELA				
28	Trasiranje in zakoličbe za potrebe javne razsvetljave:	115	m		
29	Zakoličbe komunalnih vodov:	1	kpl		
30	Geodetski posnetki:	1	kpl		
31	Meritve električnih lastnosti, komplet z izdelavo merilnega poročila:	1	kpl		
32	Preveritev srednje osvetljenosti površine vozišča (križišče s prehodom za pešce, in 2x samostojni prehod za pešce – horizontalna osvetljenost in vertikalna iz obeh smeri vožnje) :	1	kpl		
33	Preveritev srednje svetlosti površine cestišča, komplet z izdelavo merilnega poročila:	1	kpl		
34	Nepredvidena dela in drobni material v višini 2,1 % od načrtovanih del - obračun po dejanskih stroških in potrjenem gradbenem dnevniku:	1	kpl		
35	Nadzor pristojnega vzdrževalca cestne razsvetljave v občini Cerknor:	4	ur		
36	Projektantski nadzor:	8	ur		
37	Izdelava PID dokumentacije:	1	kpl		
				Skupaj:	

Rekapitulacija:

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

Skupaj brez DDV:

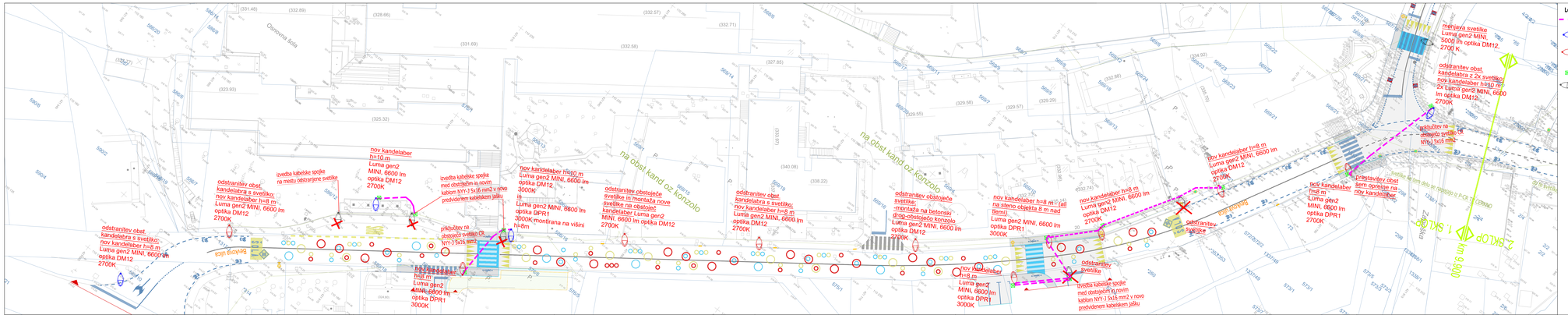
DDV 22%

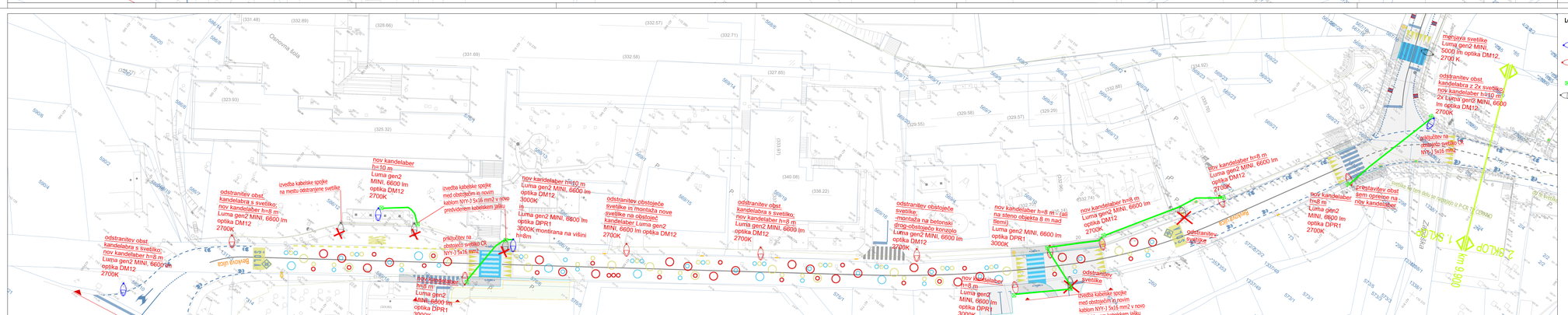
Skupaj z DDV

datum: avgust 2024

3.4 RISBE

		Merilo
G.1	*Stojna mesta svetilk in potek kabelskih tras*	*1:250*
G.2	*Stojna mesta svetilk in potek kabelske kanalizacije*	*1:250*


Osnovna šola
nov kandelaber h=10 m Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K
odstranitev obst. kandelabra s svetilko; nov kandelaber h=8 m Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K
izvedba kabelske spojke na mestu obstoječe svetilke
izvedba kabelske spojke med obstoječim in novim kablom NYY-J 5x16 mm2 v novo predvidenem kabelskem jašku
priključitev na obstoječo svetilko CR NYY-J 5x16 mm2
nov kandelaber h=10 m Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K in Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DPR1 3000K montirana na višini h=8m
odstranitev obstoječe svetilke in montaža nove svetilke na obstoječ kandelaber Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K
odstranitev obst. kandelabra s svetilko; nov kandelaber h=8 m Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K
na obst kand oz konzolo
odstranitev obstoječe svetilke; -montaža na betonski drog-obstoječo konzolo Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K
nov kandelaber h=8 m (ali na steno objekta 8 m nad tlemi) Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DPR1 3000K
odstranitev svetilke
izvedba kabelske spojke med obstoječim in novim kablom NYY-J 5x16 mm2 v novo predvidenem kabelskem jašku
nov kandelaber h=8 m Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K
bok kandelaber h=8 m Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DPR1 2700K
prestavitev obst. opreme na nov kandelaber
menjava svetilke Luma gen2 MINI, 5000 lm optika DM12, 2700 K
odstranitev obst. kandelabra z 2X svetilko; nov kandelaber h=10 m 2x Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12, 2700K
priključitev na obstoječo svetilko CR NYY-J 5x16 mm2
2 SKLOP 1. SKLOP
Legenda :
napajalni kabel cestne razsvetljave NYY-J 5x16 mm2
LED svetilka kot je navedeno na risbi, pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru postavljen v terenj višine h = 10 m nad nivojem terena.
Svetilka z možnostjo avtonomne regulacije
LED svetilka kot je navedeno na risbi, pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru postavljen v terenj višine h = 8 m nad nivojem terena zaradi manjša svetilka, kot je navedeno na risbi. Svetilka z možnostjo avtonomne regulacije
kabelski jašek CR dimenzij 60x60 cm z velikostjo LTŽ pokrova 60 cm x 60 cm nosilnost 125 kN
Obstoječa svetilka; kjer je navedeno se jo zamenja z novo svetilko
STOJNA MESTA SVETILK IN POTEK KABELSKIH TRAS
JRL
IZVAJ. IZ PROJ. PODJETJE: +3031004+
NAROČNIK: OBČINA CERKNO
NAMENSKI: OBČINA CERKNO
OBJEKT: Prometno urejanje Cerkno-1. faza Reševo zlivo od križišča na Grenjah vzdolž do križišča z Poljubi pot-izgradnja z ureditvijo
VSEBINA: načrta razsvetljave
ŠTEV. OBRAZLAGE: 4.2
MERILO: 1:250
ŠT. PROJEKTA: 08-30-2128/2168
DATUM: avgust 2024
VOD. VODJA PROJ.: B. Ramovš, univ.
ODG. PROJEKTANT: Z. Grassivaro, univ.
ŠT. PROJEKTANTA: 1
OBRAZLOŽILI: Z. Grassivaro, univ.
KONTROLA
DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA
ŠT. PRILL. DATUM
ŠIFRA PROJEKTA: 005.2130
G.1


Osnovna šola
nov kandelaber h=10 m Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K
odstranitev obst. kandelabra s svetilko; nov kandelaber h=8 m Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K
izvedba kabelske spojke na mestu obstoječe svetilke
izvedba kabelske spojke med obstoječim in novim kablom NYY-J 5x16 mm2 v novo predvidenem kabelskem jašku
priključitev na obstoječo svetilko CR NYY-J 5x16 mm2
nov kandelaber h=10 m Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K in Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DPR1 3000K montirana na višini h=8m
odstranitev obstoječe svetilke in montaža nove svetilke na obstoječ kandelaber Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K
odstranitev obst. kandelabra s svetilko; nov kandelaber h=8 m Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K
na obst kand oz konzolo
odstranitev obstoječe svetilke; -montaža na betonski drog-obstoječo konzolo Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K
nov kandelaber h=8 m (ali na steno objekta 8 m nad tlemi) Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DPR1 3000K
odstranitev svetilke
izvedba kabelske spojke med obstoječim in novim kablom NYY-J 5x16 mm2 v novo predvidenem kabelskem jašku
nov kandelaber h=8 m Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12 2700K
bok kandelaber h=8 m Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DPR1 2700K
prestavitev obst. opreme na nov kandelaber
menjava svetilke Luma gen2 MINI, 5000 lm optika DM12, 2700 K
odstranitev obst. kandelabra z 2X svetilko; nov kandelaber h=10 m 2x Luma gen2 MINI, 6600 lm optika DM12, 2700K
priključitev na obstoječo svetilko CR NYY-J 5x16 mm2
2 SKLOP 1. SKLOP
Legenda :
kabelska kanalizacija, 1x stigmaflex cev ø 110 mm
LED svetilka kot je navedeno na risbi, pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru postavljen v terenj višine h = 10 m nad nivojem terena.
Svetilka z možnostjo avtonomne regulacije
LED svetilka kot je navedeno na risbi, pritrjena na kovinskem pocinkanem kandelabru postavljen v terenj višine h = 8 m nad nivojem terena zaradi manjša svetilka, kot je navedeno na risbi. Svetilka z možnostjo avtonomne regulacije
kabelski jašek CR dimenzij 60x60 cm z velikostjo LTŽ pokrova 60 cm x 60 cm nosilnost 125 kN
Obstoječa svetilka; kjer je navedeno se jo zamenja z novo svetilko
STOJNA MESTA SVETILK IN POTEK KK
JRL
IZVAJ. IZ PROJ. PODJETJE: +3031004+
NAROČNIK: OBČINA CERKNO
NAMENSKI: OBČINA CERKNO
OBJEKT: Prometno urejanje Cerkno-1. faza Reševo zlivo od križišča na Grenjah vzdolž do križišča z Poljubi pot-izgradnja z ureditvijo
VSEBINA: načrta razsvetljave
ŠTEV. OBRAZLAGE: 4.2
MERILO: 1:250
ŠT. PROJEKTA: 08-30-2128/2168
DATUM: avgust 2024
VOD. VODJA PROJ.: B. Ramovš, univ.
ODG. PROJEKTANT: Z. Grassivaro, univ.
ŠT. PROJEKTANTA: 1
OBRAZLOŽILI: Z. Grassivaro, univ.
KONTROLA
DOPOLNITVE OZ. SPREMEMBE PROJEKTA
ŠT. PRILL. DATUM
ŠIFRA PROJEKTA: 005.2130
G.2

3.4-1TIPSKE PRILOGE

Luma gen2

Family overview



Large
150 or 180 LEDs
90 or 120 LEDs
60 or 80 LEDs
7,000 to 55,000 lm



Medium
60 or 80 LEDs
20 or 40 LEDs
2200 to 26000 lm



Mini
30 or 40 LEDs
10 or 20 LEDs
800 to 12000 lm



Mini Compact
30 or 40 LEDs6 or
10 or 20 LEDs
720 to 10.680 lm



Micro
6, 10 or 20 LEDs
8 to 6,600 lm



Nano
6, 10 or 20 LEDs
8 to 6,600 lm

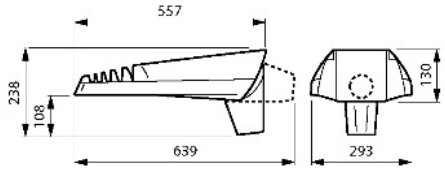
Product specifications
Luma gen2

Product	Specifications
Type	BGP701 Luma gen2 Nano BGP702 Luma gen2 Micro BGP713 Luma gen2 Mini Compact BGP703 Luma gen2 Mini BGP704 Luma gen2 Medium BGP705 Luma gen2 Large
Light source	Built-in LED-module
Power	BGP701:5.5 up to 41.5 BGP702:5.5 up to 41.5 BGP713:5.5 up to 112 BGP703: 5.5 up to 110 BGP704:15.2 up to 160 BGP705:49.5 up to 385 *based on 4000k
Luminous flux ranges	BGP701:288 up to 6138 BGP702:288 up to 6138 BGP713:288 up to 15470 BGP703: 5.5 up to 11160 BGP704:15.2 up to 23920 BGP705:49.5 up to 55680 *based on 4000k
Luminaire efficacy	BGP701:142 up to 196 BGP702: 142 up to 196 BGP713: 132 up to 196 BGP703: 140 up to 196 BGP704: 140 up to 196 BGP705: 141 up to 196
L-Tune	L-tune available for all versions
Correlated efficacy	3000, 4000 or 5700 K
Temperature	
Color rendering index	>70 (for CW, NW)
	>80 (for WW)
Light recipes	518, 420 ClearStar 610 Clearfield
Useful life	100,000 hours min L91B10 at 25 °C ambient temperature
Operating temperature	-40 to +50 ºC
Range	
Driver	Programmed LED drivers
Mains voltage	220-240v / 50-60 Hz
Dimming	stand alone DynaDimmer DALI, Lunatone, Mains dimming
Connectivity option	Interact City, EasyAir, Watstopper motion sensor,
Connectors	NEMA, SR

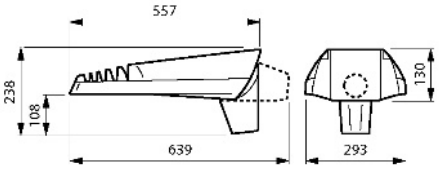
Product	Specifications
Optic	Narrow, medium, wide or extra wide road optics: DM10, DM11, DM12, DM13, DM30, DM31, DM32, DM33, DM50, DM70, DPR1, DPL1, DS50, DW10, DW50, DX10, DX50, DX51, DX70, DN08, DN09, DN10, DN11, DN26, DN50, DRM1, DRM2, DRN1, DRN2, DW30
Louvres	Dedicated louvres for backlight cut-off BL1, BL2
Tilt	Standard tilt angle post top: 0º Adjustable tilt angle: from -2- to +20º Tilt angle ajustable in steps of 2,5º
Connection	plug in cable connector
Maintenance	Canopy hinges upwards for top-down access and is secured by a auto fixating locking bar, making the gear compartiment safely accessiblevGearFlex gear box enables tool-less replacement of all electrical components GearFlex protects user from components under current
Installation	BGP701-704, 713: post top / side entry mounting Ø 32-60 mm BGP705: post top / side entry mounting Ø 48-76 mm Recommended mounting height: 4-18 m Standard tilt angle post top: 0º Adjustable tilt angle: from -2- to +20º Tilt angle ajustable in steps of 2,5º
Accessories	Dedicated Safety strap
Options	MSP- Marine salt protection coatingFuses, SRG10 surge protection
Cables	Optionally pre-fitted with cable up to 22 meter
IP Rating	IP66
IK Rating	IK10
Surge protection	6/8kv, optional 10kv

Dimensions

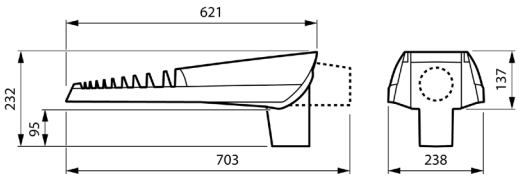
Luma gen2 Nano



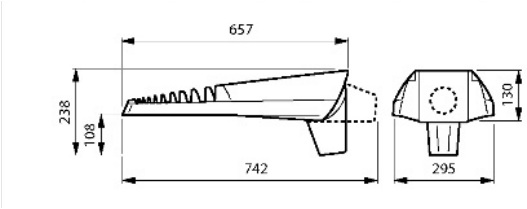
Luma gen2 Micro



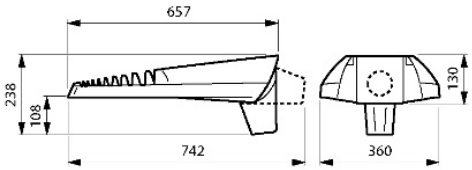
Luma gen2 Mini Compact



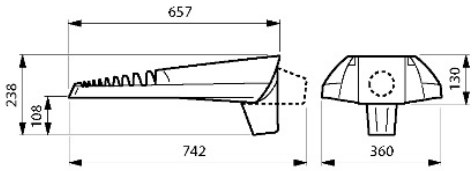
Luma gen2 Mini

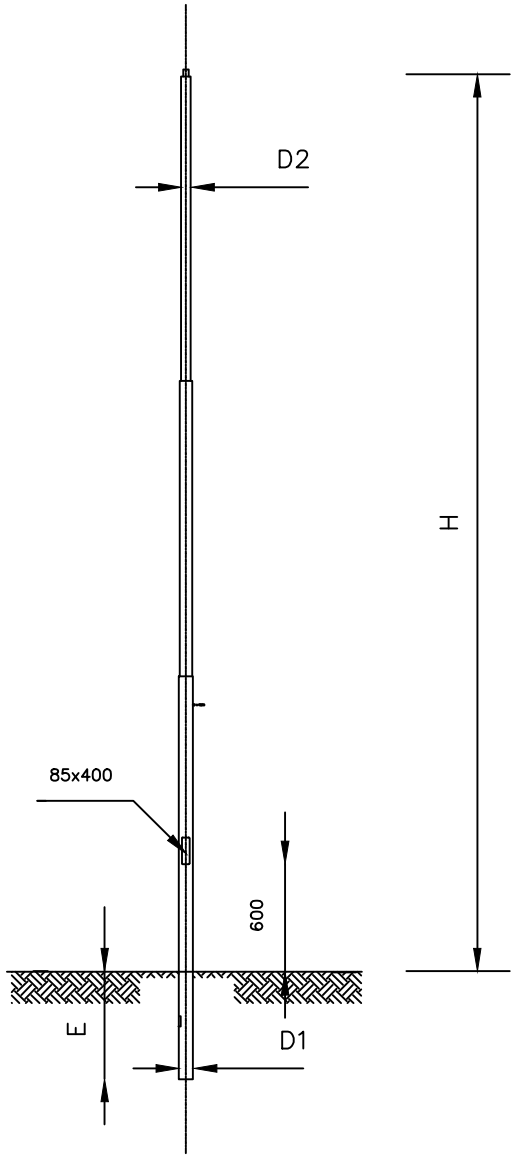


Luma gen2 Medium



Luma gen2 large





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	
OBDELAL	
RISAL	

JAVNA RAZSVETLJAVA d.d.
Litijska c. 263, 1261 LJUBLJANA

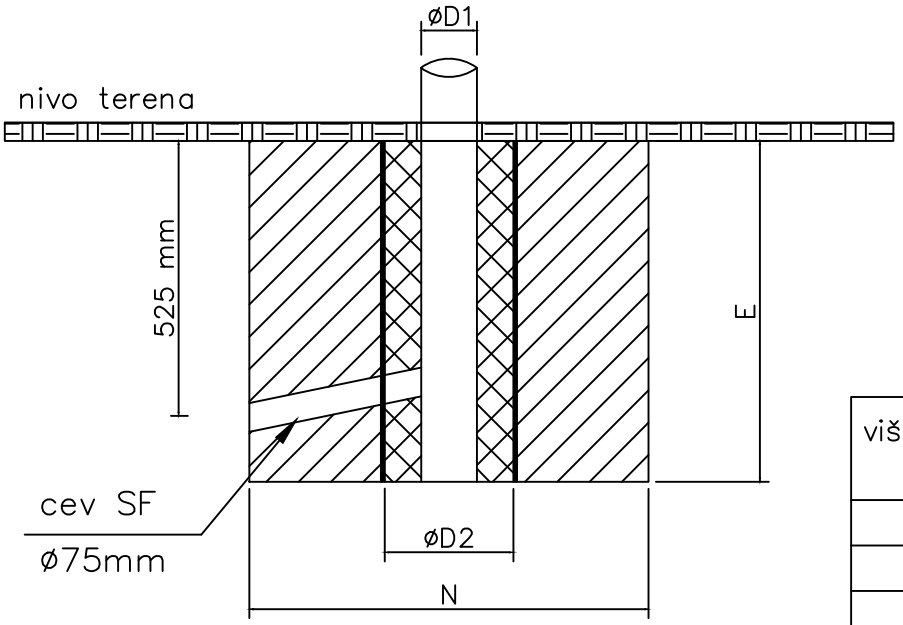
NAZIV : DIMENZIJE KANDELABROV CR

MERILO : P.

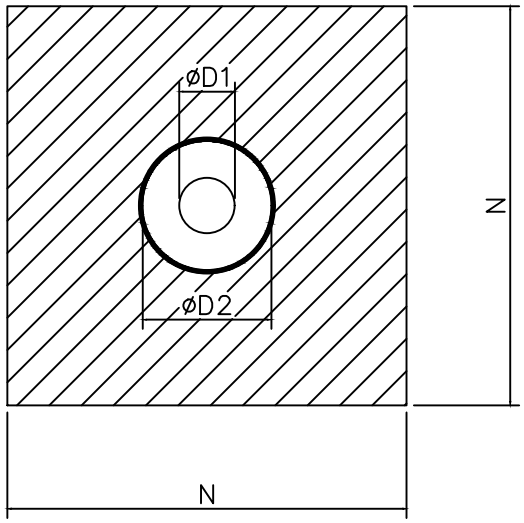
PROJEKT [T. : PRILOGA

LIST: 1 od 6

stranski ris temelja



tloris temelja



VELIKOST BETONSKEGA TEMELJA ZA I. VETROVNO CONO

višina kandelabra [m]	N [mm]	E [mm]	ø kandelabra D1 [mm]	ø betonske cevi D2–notranji [mm]
3 in 3.5	500	600	200	400
4 in 5	600	800	200	
6 in 7	700	1000	200	500
8 in 9	800	1200	300	
10	1000	1500	300	
12	1200	1700	300	
14	1200	1800	400	600
15	1200	2000	400	
16	1200	2000	400	

DATUM	
OBDELAL	
RISAL	

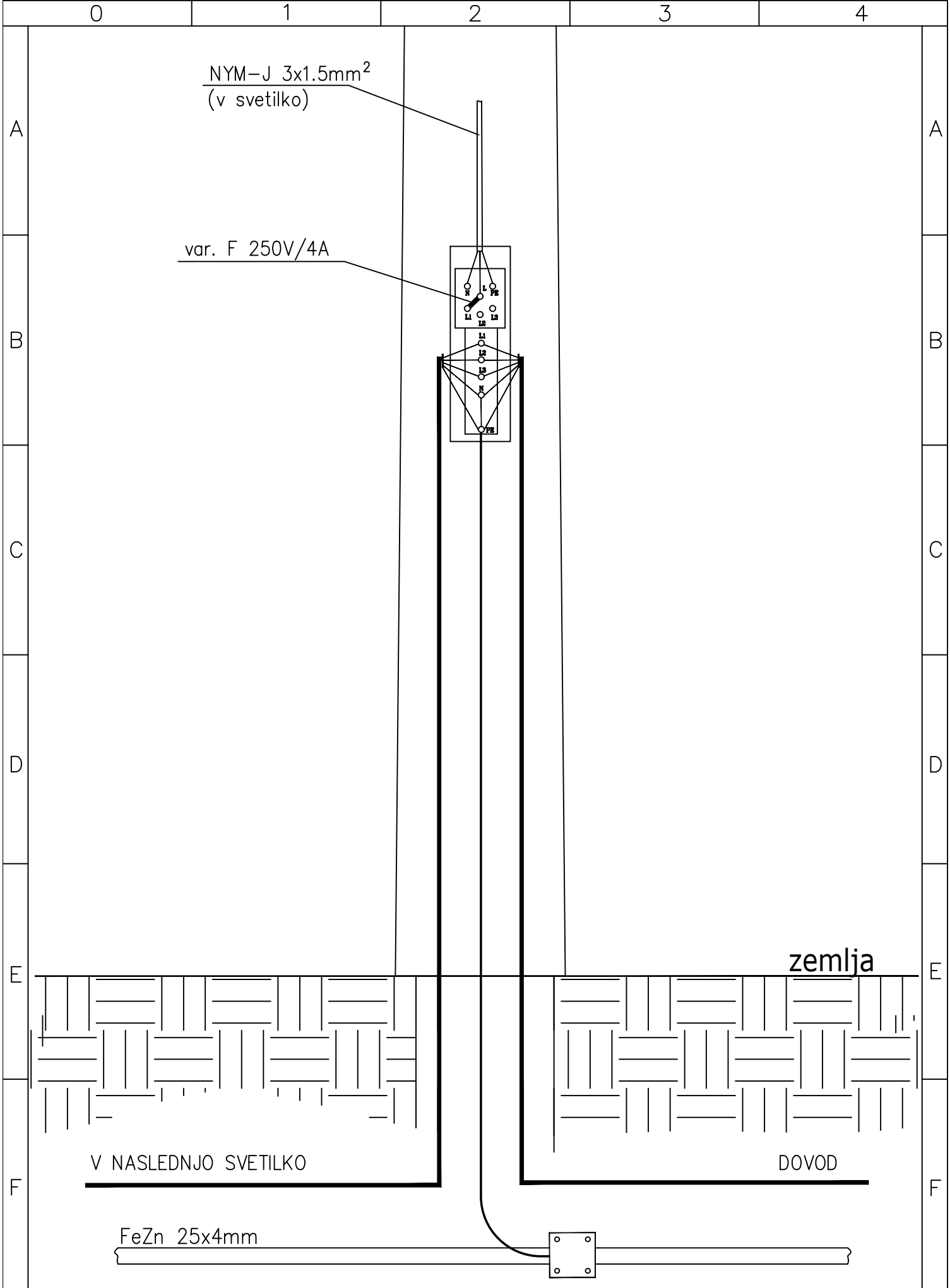
JRL
JAVNA RAZSVETLJAVA d.d.
Litijska c. 263, 1261 LJUBLJANA

NAZIV : VELIKOST BETONSKEGA TEMELJA ZA I. VETROVNO CONO

MERILO : P.

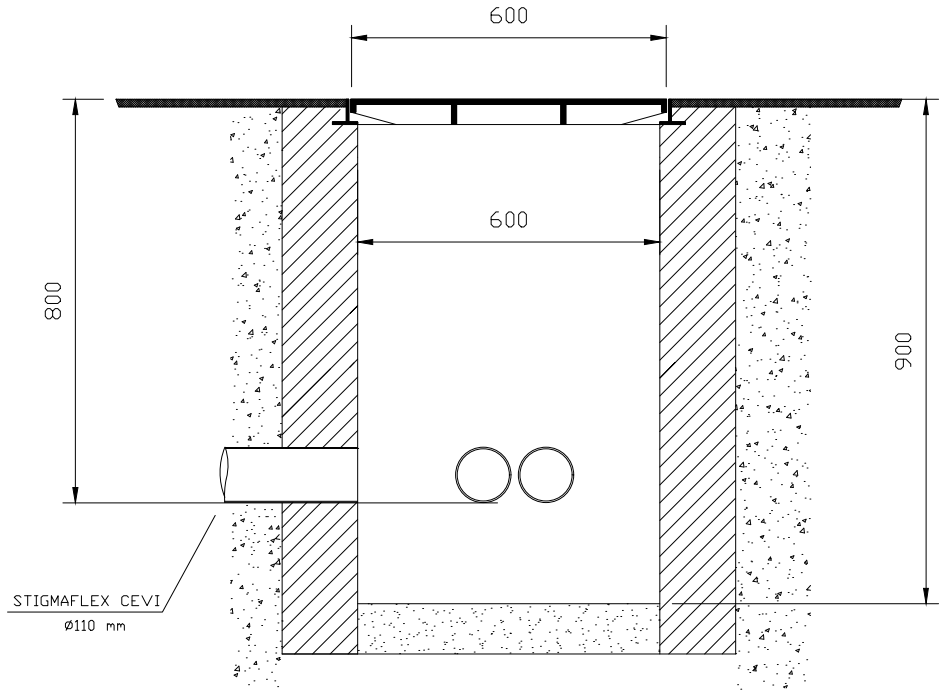
PROJEKT [T. : PRILOGA

LIST: 2 od 6



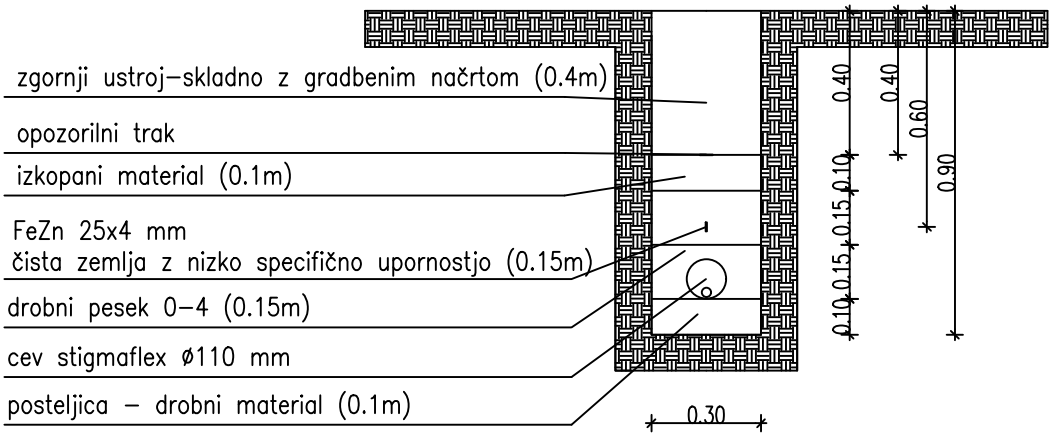
DATUM		JAVNA RAZSVETLJAVA d.d. Litijska c. 263, 1261 LJUBLJANA	NAZIV : Vezava kablov in ozemljitve kandelaber iz poliestra	RISBA: P.
			PRILOGA	LIST: 3 od 6

JAŠEK 60x60 cm
LTŽ pokrov B125 kN "RAZSVETLJAVA"

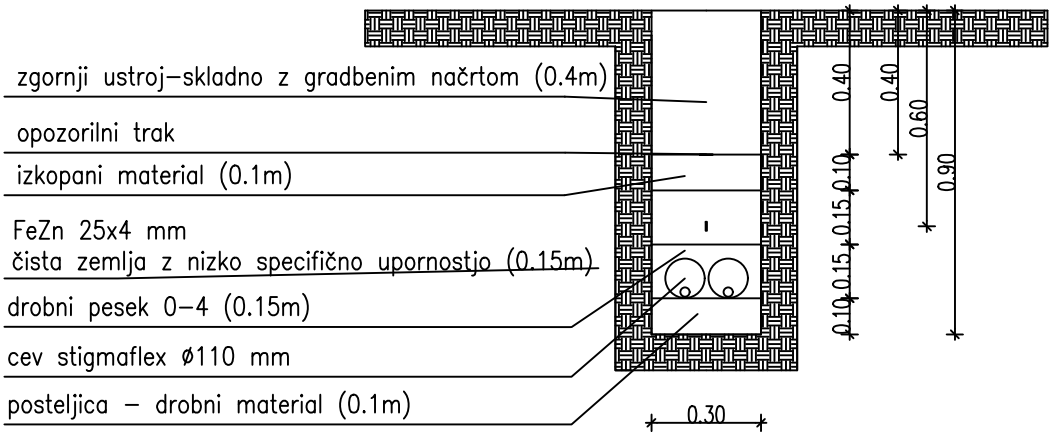


DATUM		JAVNA RAZSVETLJAVA d.d. Litijska c. 263, 1261 LJUBLJANA	NAZIV : Kabelski jašek	RISBA: P.
			PRILOGA	LIST: 5 od 7

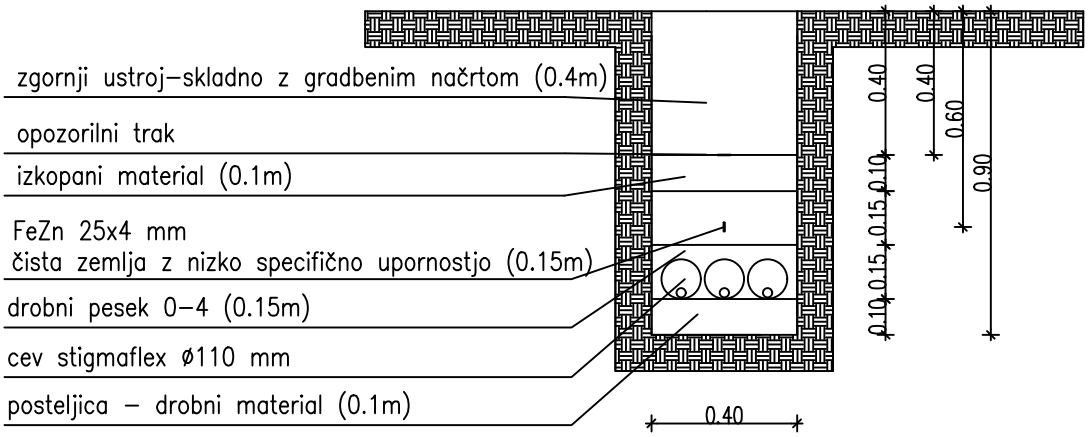
DETAJL IZKOPA KANALA / JARKA



DETAJL IZKOPA KANALA / JARKA

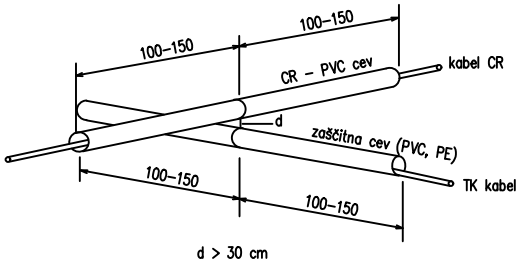


DETAJL IZKOPA KANALA / JARKA



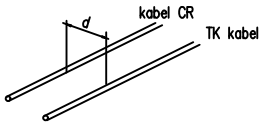
DATUM		JAVNA RAZSVETLJAVA d.d. Litijska c. 263, 1261 LJUBLJANA	NAZIV : POLAGANJE CEVI IN KABLOV	RISBA: P.
			PRILOGA	LIST: 5 od 6

križanje CR
s TK vodom



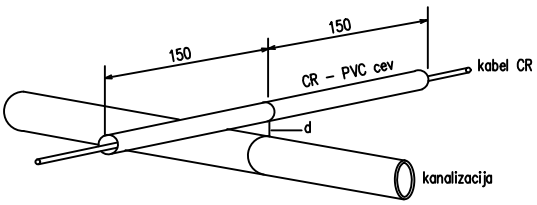
d > 30 cm
kot križanja min 45–90

paralelni potek kabla CR
in TK voda



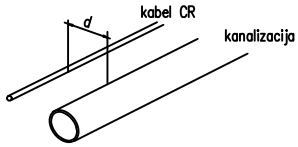
d > 50 cm

križanje CR
s kanalizacijo



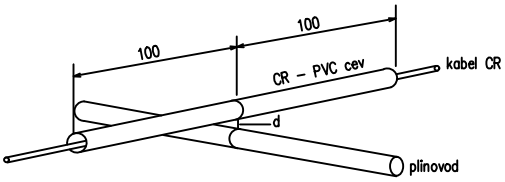
d > 30 cm za priključno kanalizacijo
d > 50 cm za magistralno kanalizacijo

paralelni potek kabla CR
in kanalizacije



d > 50 cm

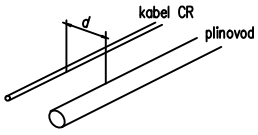
križanje CR
s plinovodom



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

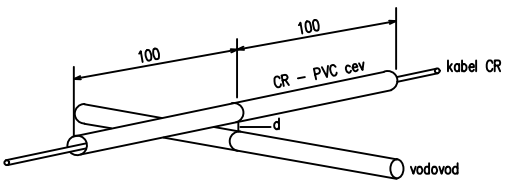
d > 100 cm za toplovod brez zaščitnih ukrepov
d > 10 cm za toplovod z zaščitnimi ukrepi

paralelni potek kabla CR
in plinovoda



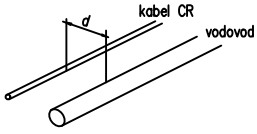
d > 40 cm za plinovod 1–16bar
posebni pogoji za plinovode večjih dimenzij

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		JAVNA RAZSVETLJAVA d.d. Litijska c. 263, 1261 LJUBLJANA	NAZIV : KRIŽANJE KOMUNALNIH VODOV	RISBA: P.
			PRILOGA	LIST: 6 od 6