



Klima 2000 d.o.o.

projektiranje

inženiring

nadzor

meritve

trg  a

4/1.1	NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU
-------	---

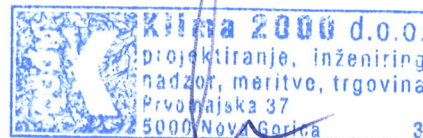
Načrt in številčna oznaka načrta:
4/1. – NAČRT ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME

INVESTITOR:	REPUBLIKA SLOVENIJA MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO DIREKCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA INFRASTRUKTURO Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana
-------------	---

Objekt:
PRELOŽITEV REGIONALNE CESTE R2-403/1075
PODROŠT – ČEŠNJICA SKOZI ŽELEZNIKE,
OD KM 7+658 DO KM 8+599
- CESTNA RAZSVETLJAVA -
Vrsta projektne dokumentacije:
PGD - projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja

Za gradnjo:
NOVA GRADNJA, REKONSTRUKCIJA, ODSTRANITEV OBJEKTOV

Projektant:
KLIMA 2000 d.o.o.
Prvomajska 37
5000 Nova Gorica

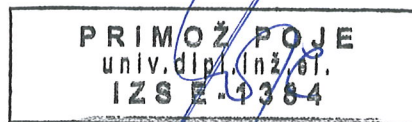


Odgovorna oseba projektanta:
Oliver Černe, univ.dipl.inž.str.

.....
(podpis odgovorne osebe in žig)

Odgovorni projektant:
Primož Poje, univ.dipl.inž.el.

Identifikacijska številka:
IZS E-1384



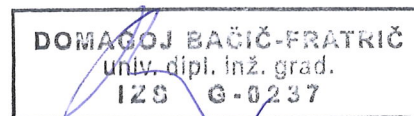
(osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA NAČRTA: 3271K - CR	KRAJ IN DATUM IZDELAVE NAČRTA: Nova Gorica, september 2016, dopolnjeno po RECENZIJU marec 2017
---	---

ŠTEVILKA IZVODA: 1 2 3 4 5 6 A

Odgovorni vodja projekta:
Domagoj Bačič, univ.dipl.inž.grad.

Identifikacijska številka:
G-0237



.....
(osebni žig, podpis)

Prvomajska 37
5000 Nova Gorica
Slovenija
www.klima2000.si
info@klima2000.si
tel.: +386(0)5 33 05 200
fax: +386(0)5 33 05 210
d.š.: 48027642
trr: 05100-8010471045

Št. odseka:	Arhivska št.:	Vrsta dokumentacije:	Šifra priloge:	Prostor za črtno kodo
1075		002.2130	S.1.1	

4/1.2

**KAZALO VSEBINE NAČRTA
ELEKTRIČNIH INSTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME 3271K-CR**

4/1.1	Naslovna stran načrta			
4/1.2	Kazalo vsebine načrta			
	Dokumentacija o opravljeni recenziji			
	Izjava recenzenta o skladnosti projektne dokumentacije s pripombami recenzije			
	Zabeležka recenzijske razprave			
	Poročilo recenzenta			
	Poročilo o dopolnitvi dokumentacije po recenziji			
4/1.3	Izjava odgovornega projektanta načrta			
4/1.4	Tehnično poročilo			
4/1.5	Risbe		Merilo	
	1	G.305.1	Situacija – cestna razsvetljava - obstoječa - list 1 (profil P1 - P18)	1:500
	2	G.305.2	Situacija – cestna razsvetljava - obstoječa - list 2 (profil P33 – P50)	1:500
	3	G.305.3	Situacija – cestna razsvetljava - predvidena - list 1 (profil P1 - P18)	1:500
	4	G.305.4	Situacija – cestna razsvetljava - predvidena - list 2 (profil P17 – P33)	1:500
	5	G.305.5	Situacija – cestna razsvetljava - predvidena - list 3 (profil P33 – P50)	1:500
	6	G.131.6	Karakteristični prečni profili - list 1 (KPP1 in KPP2)	1:50
	7	G.131.7	Karakteristični prečni profili - list 2 (KPP3 in KPP4)	1:50
	8	G.131.8	Karakteristični prečni profili - list 3 (KPP5 in KPP6)	1:50
	9	G.131.9	Karakteristični prečni profili - list 4 (KPP7 in KPP8)	1:50
	10	G.131.10	Karakteristični prečni profili - list 5 (KPP9 in KPP10)	1:50

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	S.3.2	

**IZJAVA RECENZENTA O SKLADNOSTI PROJEKTNE DOKUMENTACIJE S
PRIPOMBAMI RECENZIJE**

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	S.6.1	

Izjava recenzenta o dopolnitvi projektne dokumentacije

Podpisani **Marko Marolt, univ. dipl. ing. el.**, potrjujem, da je projektna dokumentacija za:

Investitor: Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo, Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

Objekt/Lokacija: Preložitev regionalne ceste R2-403/1075 Podrošt - Češnjica skozi Železnike, od km 7+658 do km 8+599

Vrsta in proj. dokum.: **Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja – PGD**

Vrsta načrta: **4/1 Načrt cestne razsvetljave**

Št. načrta: **3271K – CR**

Št. projekta: **106 – 16C**

Datum: September 2016

Projektant: Klima 2000 d.o.o., Prvomajska 37, 5000 Nova Gorica

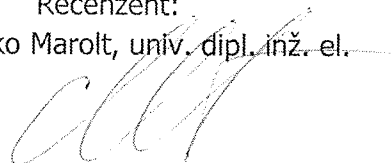
Odgovorni projektant: **Primož Poje, univ. dipl. inž. el.**

Odgovorni vodja projekta: **Domagoj Bačič, univ. dipl. inž. grad.**

ustrezno dopolnjena v skladu z mojimi pripombami in sklepi recenzijske razprave z dne 1.3.2017.

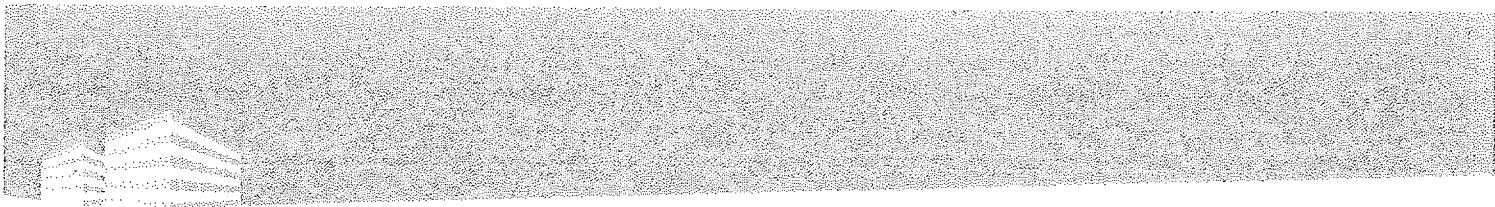
Ljubljana, dne 6.4.2017

Recenzent:
Marko Marolt, univ. dipl. inž. el.



ZABELEŽKA RECENZIJSKE RAZPRAVE

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	S.6.2	



Interna št.: Rec 37-799
Datum: 1.3.2017
Projekt DRSI:

Klasifikacijska št.: 37165-166/2011/ (908)

ZAPIS RAZPRAVE OB RECENZIJU PROJEKTNE DOKUMENTACIJE:
PGD preložitvev regionalne ceste R2-403/1075 Področje -
Češnjica skozi Železnike od km 7+658 do km 8+599

Dne 23.2.2017 se je ob 11:00 uri, v prostorih DRSI, Tržaška cesta 19 v Ljubljani, pričela razprava o recenziji projektne dokumentacije:

Investitor: RS Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo,
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana
Naslov projekta: Preložitvev regionalne ceste R2-403/1075 Področje - Češnjica skozi
Železnike od km 7+658 do km 8+599
Izdelal: GINEX International, d.o.o., Rejčeva ulica 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni vodja proj.: Domagoj Bačič, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.: PGD
Številka projekta: 106-16C
Datum izvedbe proj.: september 2016

Projektno dokumentacijo so pregledali recenzenti:

- I. Luka Zabret, univ.dipl.inž.grad. - v.m., načrt ceste
- II. Gorazd Hudej, univ.dipl.inž.grad. - promet, promet v času gradnje
- III. mag. Mitja Jurgele - dimencioniranje VK
- IV. Andrej Ločniškar, univ.dipl.inž.geol. - GG elaborat
- V. Branko Đurić, dipl.inž.grad. - PZ-1, PZ-2, PZ-3, PZ-4, OZ-7, rušenje objektov, zaščita brežine
- VI. Matej Brecej, univ.dipl.inž.grad. - fekalna in meteorna kanalizacija
- VII. Marjan Kavčič, univ.dipl.inž.str. - načrt vodovoda
- VIII. Marko Marolt, univ.dipl.inž.el. - TK vodi, CR, elektro vodi
- IX. mag. Arabela Križ, univ.dipl.inž.kraj.arh. - krajinska arhitektura
- X. mag. Urša Papler, univ.dipl.inž.agr. - načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki

Prisotni:

1. Ivo Jereb, dipl.inž.grad. (ZIL INŽENIRING, d.d. - vodja recenzije)
2. Karmen Dešman, univ.dipl.inž.grad. (DRI d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana - konzultant)
3. Matej Brecej, univ.dipl.inž.grad. (DRI d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana - recenzent)
4. mag. Mitja Jurgele, univ.dipl.inž.grad. (DRI d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana - recenzent)
5. Luka Zabret, univ.dipl.inž.grad. (DRI d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana - recenzent)
6. Domagoj Bačič, univ.dipl.inž.grad. (GINEX International d.o.o., Rejčeva 3, Nova Gorica - odg. vodja projekta in projektant)

7. Dalibor Stanič, univ.dipl.inž.grad. (GINEX International d.o.o., Rejčeva 3, Nova Gorica - projektant)
8. Dejan Rep, univ.dipl.inž.grad. (GINEX International d.o.o., Rejčeva 3, Nova Gorica - projektant)
9. mag. Alenka Potrč, univ.dipl.inž.grad. (Geoinženiring d.o.o., Dimičeva 14, Ljubljana - projektant)
10. Martina Kostajnshek, dipl.inž.grad. (ZIL INŽENIRING, d.d. - tajnik recenzije)

Odsotni:

1. Aleš Gedrih, inž.grad. (DRSI)
2. mag. Gordana Grahek, univ.dipl.inž.grad. (DRSI)
3. Jure Pejanovič univ.dipl.inž.grad. (DRSI - vodja inv. projekta)
4. Silvo Drole, univ.dipl.inž.grad. (DRSI - Območje Kranj)
5. Gorazd Hudej, univ.dipl.inž.grad. (DRI d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana - recenzent)
6. Andrej Ločniškar, univ.dipl.inž.geol. (DRI d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana - recenzent)
7. Branko Đurić, univ.dipl.inž.grad. (DRI d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana - recenzent)
8. Marjan Kavčič, univ.dipl.inž.str. (DRI d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana - recenzent)
9. Marko Marolt, univ.dipl.inž.el. (DRI d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana - recenzent)
10. mag. Arabela Križ, univ.dipl.inž.kraj.arh. (DRI d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana - recenzent)
11. mag. Urša Papler, univ.dipl.inž.agr. (DRI d.o.o., Kotnikova 40, Ljubljana - recenzent)
12. Nataša Lazarevič Cej, univ.dipl.inž.grad. GINEX International d.o.o., Rejčeva 3, Nova Gorica projektant)
13. Aleš Hafner, univ.dipl.inž.kraj.arh. (PRO Loco d.o.o., Trubarjeva 57, Ljubljana - projektant)
14. Primož Poje, univ.dipl.inž.el. (Klima 2000 d.o.o., Prvomajska 37, Nova Gorica - projektant)
15. Oliver Černe, univ.dipl.inž.el. (Klima 2000 d.o.o., Prvomajska 37, Nova Gorica - projektant)
16. Mirjana Kraljič Kenk, univ.dipl.inž.grad. (Geoinženiring d.o.o., Dimičeva 14, Ljubljana - projektant)

SESTAVNI DEL PROJEKTNE DOKUMENTACIJE JE:

Načrt:	Vodilna mapa
Izdelal:	GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni vodja projekta:	Domagoj Bačić, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka projekta:	106-16C
Datum izdelave projekta:	september 2016

Načrt:	Načrt krajinske arhitekture
Izdelal:	Pro LOCO d.o.o., Trubarjeva 57, 1000 Ljubljana
Odgovorni projektant:	Aleš Hafner, univ.dipl.inž.kraj.arh.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	22-03/16-1
Datum izdelave načrta:	september 2016

Načrt:	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - regionalna cesta
Izdelal:	GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant:	Dejan Rep, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	106-16C/3-1
Datum izdelave načrta:	september 2016
Načrt:	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - podporni zid PZ-1 in PZ-4
Izdelal:	GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant:	Dalibor Stanić, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	106-16C/3-2
Datum izdelave načrta:	september 2016
Načrt:	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - podporni zid PZ-2
Izdelal:	GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant:	Dalibor Stanić, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	106-16C/3-3
Datum izdelave načrta:	september 2016
Načrt:	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - podporni zid PZ-3
Izdelal:	GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant:	Dalibor Stanić, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	106-16C/3-4
Datum izdelave načrta:	september 2016
Načrt:	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - zaščita brežine
Izdelal:	GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant:	Dalibor Stanić, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	106-16C/3-5
Datum izdelave načrta:	september 2016
Načrt:	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - oporni zid OZ-7
Izdelal:	GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant:	Dalibor Stanić, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	106-16C/3-6
Datum izdelave načrta:	september 2016

Načrt:	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - meteorna kanalizacija
Izdelal:	GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant:	Dejan Rep, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	106-16C/3-7
Datum izdelave načrta:	september 2016
Načrt:	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - kanalizacija za komunalno odpadno vodo
Izdelal:	GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant:	Dejan Rep, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	106-16C/3-8
Datum izdelave načrta:	september 2016
Načrt:	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - vodenje in zavarovanje prometa med gradnjo
Izdelal:	GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant:	Dejan Rep, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	106-16C/3-9
Datum izdelave načrta:	september 2016
Načrt:	Načrt gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - rušitve objektov in spremembe namembnosti
Izdelal:	GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant:	Dalibor Stanić, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	106-16C/3-10
Datum izdelave načrta:	september 2016
Načrt:	Načrt električnih inštalacij in električne opreme - cestna razsvetljava
Izdelal:	Klima 2000 d.o.o., Prvomajska 37, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant:	Primož Poje, univ.dipl.inž.el.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	3271K-CR
Datum izdelave načrta:	september 2016
Načrt:	Načrt električnih inštalacij in električne opreme - elektrovi
Izdelal:	Klima 2000 d.o.o., Prvomajska 37, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant:	Primož Poje, univ.dipl.inž.el.
Vrsta projektne dok.:	PGD
Številka načrta:	3271K-EE
Datum izdelave načrta:	september 2016

Načrt: Načrt strojnih inštalacij in strojne opreme - vodovod
Izdelal: Klima 2000 d.o.o., Prvomajska 37, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant: Oliver Černe, univ.dipl.inž.str.
Vrsta projektne dok.: PGD
Številka načrta: 3271K-S
Datum izdelave načrta: september 2016

Načrt: Načrt telekomunikacij - TK vodi
Izdelal: Klima 2000 d.o.o., Prvomajska 37, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant: Primož Poje, univ.dipl.inž.el.
Vrsta projektne dok.: PGD
Številka načrta: 3271K-TK
Datum izdelave načrta: september 2016

Načrt: Geodetski načrt
Izdelal: GEOKONFIN d.o.o., Trg Maršala Tita 7, 5220 Tolmin
Odgovorni projektant: Martina Krajnik, univ.dipl.inž.geod.
Vrsta projektne dok.: PGD
Številka načrta:
Datum izdelave načrta: 30.6.2016

Načrt: Geološko - geotehnični elaborat
Izdelal: Geoinženiring d.o.o., Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
Odgovorni projektant: Mirjana Kraljič Kenk, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.: PGD
Številka načrta: 9767/16
Datum izdelave načrta: september 2016

Načrt: Elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije
Izdelal: Geoinženiring d.o.o., Dimičeva 14, 1000 Ljubljana
Odgovorni projektant: Mirjana Kraljič Kenk, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.: PGD
Številka načrta: 9768
Datum izdelave načrta: september 2016

Načrt: Katastrski elaborat
Izdelal: GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant: Nataša Lazarević Cej, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.: PGD
Številka načrta: 106-16C/10-1
Datum izdelave načrta: september 2016

Načrt: Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki
Izdelal: GINEX International, d.o.o., Rejčeva 3, 5000 Nova Gorica
Odgovorni projektant: Nataša Lazarević Cej, univ.dipl.inž.grad.
Vrsta projektne dok.: PGD
Številka načrta: 106-16C/10-2
Datum izdelave načrta: september 2016

RAZPRAVA:

Projektant je predstavil projektno dokumentacijo PGD preložitve regionalne ceste R2-403/1075 Podrošt - Češnjica skozi Železnike od km 7+658 do km 8+599. Načrtovana izgradnja preložitve regionalne ceste zajema izgradnjo obvozne ceste Železnikov z vsemi objekti in ureditvami, potrebnimi za nemoteno funkcioniranje ceste, varovanje okolja in oblikovanje občestnega prostora. Na obravnavanem odseku so predvidena tri nova križišča ter ureditev več priključkov in dostopov k stanovanjskim in gospodarskim objektom. Redek kolesarski promet bo potekal po vozišču, uredi se hodnik za pešce ter par avtobusnih postajališč. Predvideni so štirje podporni zidovi ter ena oporna konstrukcija. Ob levem bregu Selške Sore mimo naselja Na Plavžu se porušijo in prestavijo nekateri objekti (stanovanjski objekt, gospodarsko poslopje, garaža itd.). Na obravnavanem območju se nahajajo naslednji obstoječi komunalni vodi, ki se prestavijo ali zaščitijo: vodovod, kanalizacija za komunalno odpadno vodo, elektro vodi in telekomunikacijski vodi. Poleg naštetih komunalnih vodov je obdelana tudi cestna razsvetljava.

SPLOŠNE PRIPOMBE:

1. Projektna dokumentacija se mora izdelati v skladu z Zakonom o graditvi objektov (ZGO-1-UPB1 (Ur.l. RS št. 102/04) z dopolnitvami ZGO-1B, (Ur.l. RS, št. 126/07), ZGO-1C (Ur.l. RS št. 108/09) in ZGO-1D (Ur.l. RS št. 57/12), ZGO-1E (Ur.l. RS št. 110/13), ZGO-1F (Ur.l. RS št. 19/15), ter s Pravilnikom o projektni dokumentaciji (Ur.l. RS št. 55/2008).
2. Projektna dokumentacija se mora uskladiti (šifrirati vsak list) s *Klasifikacijskim načrtom za projektno dokumentacijo (RS MProm. DRSC, september 2002)*.
3. Upoštevati se mora vsaka od pripomb iz poročil recenzentov in iz tega zapisa, oziroma se mora na pripombe odgovoriti.

PRIPOMBE RECENZENTOV:

I. Luka Zabret, univ.dipl.inž.grad. - v.m., načrt ceste

Recenzent je izdelal poročilo o recenziji projektne dokumentacije PGD preložitve regionalne ceste R2-403/1075 Podrošt - Češnjica skozi Železnike od km 7+658 do km 8+599, Vodilna mapa, Načrt gradbenih konstrukcij ceste z dne 30.12.2016, v katerem navaja svoje pripombe. Poročilo je sestavni del tega zapisa.

Projektant mora projekt popraviti oz. dopolniti po pripombah recenzenta. Na recenzijsko poročilo projektant poda odgovore in z recenzentom uskladi ter pridobi pisno izjavo o skladnosti dokumentacije.

Poleg pripomb iz poročila recenzenta je potrebno upoštevati tudi pripombe podane na razpravi, oziroma dopolnitve v poročilu podanih pripomb:

Sklep 1.: Projektant mora preveriti ali je možno nadstrešnico premakniti na ustrežnejšo lokacijo, v kolikor je ni mogoče premakniti, se le-ta ukine.

Sklep 2.: Podporni zid PZ-4d se dotika objekta št. 28 (pri profilu P36). Tehnično izvedljiva rešitev je mogoča, potreben je dogovor z lastnikom hiše.

Sklep 3.: V profilu P41 je vijačenje na območju priključka, kar ni skladno s pravilnikom. Za odstopanje od pravilnika bo potrebno pridobiti soglasje Ministrstva.

II. Gorazd Hudej, univ.dipl.inž.grad. - prometni del

Recenzent je izdelal poročilo o recenziji projektne dokumentacije PGD preložitve regionalne ceste R2-403/1075 Področje - Češnjica skozi Železnike od km 7+658 do km 8+599, Načrt gradbenih konstrukcij ceste - prometni del ter Vodenje in zavarovanje prometa med gradnjo z dne 22.12.2016, v katerem navaja svoje pripombe. Poročilo je sestavni del tega zapisa.

Projektant mora projekt popraviti oz. dopolniti po pripombah recenzenta. Na recenzijsko poročilo projektant poda odgovore in z recenzentom uskladi ter pridobi pisno izjavo o skladnosti dokumentacije.

Poleg pripomb iz poročila recenzenta je potrebno upoštevati tudi pripombe podane na razpravi, oziroma dopolnitve v poročilu podanih pripomb:

Sklep 4.: Projektant je podal pisne odgovore na pripombe recenzenta. Z recenzentom mora pripombe uskladiti.

Sklep 5.: Glede preglednosti v območju prehoda za pešce v križišču K2 in K3 bo konzultantka sklicala poseben sestanek, na katerem bo dogovorjeno kaj se da narediti. Rešitev bo potrebno opisati tudi v tehničnem poročilu.

III. mag. Mitja Jurgele, univ.dipl.inž.grad. - dimenzioniranje voziščne konstrukcije

Recenzent je izdelal poročilo o recenziji projektne dokumentacije PGD preložitve regionalne ceste R2-403/1075 Področje - Češnjica skozi Železnike od km 7+658 do km 8+599, Elaborat dimenzioniranja voziščne konstrukcije z dne 13.12.2016, v katerem navaja svoje pripombe. Poročilo je sestavni del tega zapisa.

Projektant mora projekt popraviti oz. dopolniti po pripombah recenzenta. Na recenzijsko poročilo projektant poda odgovore in z recenzentom uskladi ter pridobi pisno izjavo o skladnosti dokumentacije.

Poleg pripomb iz poročila recenzenta je potrebno upoštevati tudi pripombe podane na razpravi, oziroma dopolnitve v poročilu podanih pripomb:

Sklep 6.: Namesto asfalta SMA 8 B50/70 A3 se uporabi klasični bitumenski beton AC 11 surf B70/100 A4 Z2.

IV. Andrej Ločniškar, univ.dipl.inž.geol. - GG elaborat

Recenzent je izdelal poročilo o recenziji projektne dokumentacije PGD preložitve regionalne ceste R2-403/1075 Področje - Češnjica skozi Železnike od km 7+658 do km 8+599, Geološko geotehnični elaborat z dne 21.1.2017, v katerem navaja svoje pripombe. Poročilo je sestavni del tega zapisa.

Projektant mora projekt popraviti oz. dopolniti po pripombah recenzenta. Na recenzijsko poročilo projektant poda odgovore in z recenzentom uskladi ter pridobi pisno izjavo o skladnosti dokumentacije.

Poleg pripomb iz poročila recenzenta je potrebno upoštevati tudi pripombe podane na razpravi, oziroma dopolnitve v poročilu podanih pripomb:

Sklep 7.: Projektant je podal pisne odgovore na pripombe recenzenta. Z recenzentom mora pripombe uskladiti. Pri spornih točkah se vključi tudi konzultantka.

V. Branko Đurić, dipl.inž.grad. - PZ-1, PZ-2, PZ-3, PZ-4, OZ-7, rušenje objektov, zaščita brežine

Recenzent je izdelal poročila o recenziji projektne dokumentacije PGD preložitve regionalne ceste R2-403/1075 Podrošt - Češnjica skozi Železnike od km 7+658 do km 8+599, za PZ-1, PZ-2, PZ-3 in PZ-4, z dne 17.12.2016, za OZ-7 z dne 21.1.2017, za rušenje objektov in spremembe namembnosti z dne 22.1.2017, za zaščito brežine z dne 18.12.2016 v katerih navaja svoje pripombe. Poročila so sestavni del tega zapisa.

Projektant mora projekt popraviti oz. dopolniti po pripombah recenzenta. Na recenzijsko poročilo projektant poda odgovore in z recenzentom uskladi ter pridobi pisno izjavo o skladnosti dokumentacije.

Poleg pripomb iz poročila recenzenta je potrebno upoštevati tudi pripombe podane na razpravi, oziroma dopolnitve v poročilu podanih pripomb:

Sklep 8.: Recenzent in projektant načrtov sta uskladila način dopolnitve in dokončanja projektne dokumentacije.

VI. Matej Breclj, univ.dipl.inž.grad. - fekalna in meteorna kanalizacija

Recenzent je izdelal poročila o recenziji projektne dokumentacije PGD preložitve regionalne ceste R2-403/1075 Podrošt - Češnjica skozi Železnike od km 7+658 do km 8+599, Načrt kanalizacije za komunalno odpadno vodo in Načrt meteorne kanalizacije z dne 29.12.2016, v katerih navaja svoje pripombe. Poročila sta sestavni del tega zapisa.

Projektant mora projekt popraviti oz. dopolniti po pripombah recenzenta. Na recenzijsko poročilo projektant poda odgovore in z recenzentom uskladi ter pridobi pisno izjavo o skladnosti dokumentacije.

Poleg pripomb iz poročila recenzenta je potrebno upoštevati tudi pripombe podane na razpravi, oziroma dopolnitve v poročilu podanih pripomb:

Sklep 9.: Projektant je podal pisne odgovore na pripombe recenzenta. Z recenzentom mora pripombe uskladiti.

Sklep 10.: Glede upoštevanja primerne jakosti naliva (220 l/s/ha ali 487 l/s/ha) mora zaradi višjega standarda in s tem povezanih višjih stroškov mnenje podati tudi investitor.

VII. Marjan Kavčič, univ.dipl.inž.str. - načrt vodovoda

Recenzent je izdelal poročilo o recenziji projektne dokumentacije PGD preložitve regionalne ceste R2-403/1075 Podrošt - Češnjica skozi Železnike od km 7+658 do km 8+599, Načrt vodovoda z dne 23.12.2016, v katerem navaja svoje pripombe. Poročilo je sestavni del tega zapisa.

Projektant mora projekt popraviti oz. dopolniti po pripombah recenzenta. Na recenzijsko poročilo projektant poda odgovore in z recenzentom uskladi ter pridobi pisno izjavo o skladnosti dokumentacije.

Poleg pripomb iz poročila recenzenta je potrebno upoštevati tudi pripombe podane na razpravi, oziroma dopolnitve v poročilu podanih pripomb:

Sklep 11.: Za načrt vodovoda je projektant načrta podal pisne odgovore na pripombe recenzenta. Z recenzentom mora pripombe uskladiti.

VIII. Marko Marolt, univ.dipl.inž.el. - TK vodi, CR, elektro vodi

Recenzent je izdelal poročila o recenziji projektne dokumentacije PGD preložitve regionalne ceste R2-403/1075 Podrošt - Češnjica skozi Železnike od km 7+658 do km 8+599, Načrt TK vodov in Načrt elektro vodov z dne 21.12.2016 ter Načrt cestne razsvetljave z dne 28.12.2016, v katerih navaja svoje pripombe. Poročila so sestavni del tega zapisa.

Projektant mora projekt popraviti oz. dopolniti po pripombah recenzenta. Na recenzijsko poročilo projektant poda odgovore in z recenzentom uskladi ter pridobi pisno izjavo o skladnosti dokumentacije.

Poleg pripomb iz poročila recenzenta je potrebno upoštevati tudi pripombe podane na razpravi, oziroma dopolnitve v poročilu podanih pripomb:

Sklep 12.: Projektant načrtov je podal pisne odgovore na pripombe recenzenta. Z recenzentom mora pripombe uskladiti.

IX. mag. Arabela Križ, univ.dipl.inž.kraj.arh. - krajinska arhitektura

Recenzentka je izdelala poročilo o recenziji projektne dokumentacije PGD preložitve regionalne ceste R2-403/1075 Podrošt - Češnjica skozi Železnike od km 7+658 do km 8+599, Načrt krajinske arhitekture z dne 4.1.2017, v katerem navaja svoje pripombe. Poročilo je sestavni del tega zapisa.

Projektant mora projekt popraviti oz. dopolniti po pripombah recenzenta. Na recenzijsko poročilo projektant poda odgovore in z recenzentom uskladi ter pridobi pisno izjavo o skladnosti dokumentacije.

Poleg pripomb iz poročila recenzenta je potrebno upoštevati tudi pripombe podane na razpravi, oziroma dopolnitve v poročilu podanih pripomb:

Sklep 13.: Projektant in recenzentka sta vse pripombe uskladila.

X. mag. Urša Papler, univ.dipl.inž.agr. - NGGO

Recenzentka je izdelal poročila o recenziji projektne dokumentacije PGD preložitve regionalne ceste R2-403/1075 Podrošt - Češnjica skozi Železnike od km 7+658 do km 8+599, Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki z dne 27.12.2016, v katerih navaja svoje pripombe. Poročili sta sestavni del tega zapisa.

Projektant mora projekt popraviti oz. dopolniti po pripombah recenzenta. Na recenzijsko poročilo projektant poda odgovore in z recenzentom uskladi ter pridobi pisno izjavo o skladnosti dokumentacije.

Poleg pripomb iz poročila recenzenta je potrebno upoštevati tudi pripombe podane na razpravi, oziroma dopolnitve v poročilu podanih pripomb:

Sklep 12.: Projektantka je podala pisne odgovore na pripombe recenzenta. Z recenzentko mora pripombe uskladiti.

SKLEP: Projektant mora popraviti projektno dokumentacijo v skladu s pripombami recenzentov, skrbnika projekta in recenzijske komisije, oziroma nanje ustrezno odgovori do:

31.3.2017

Projektant mora izročiti naročniku popravljene izvode projektne dokumentacije in potrdila oz. izjavo o odpravi pomanjkljivosti, dopolnitvi, od recenzentov v skladu z določili sklenjene pogodbe za projektiranje.

Odgovorni projektant je dolžan pripraviti poročilo o odpravi pomanjkljivosti oz. dopolnitvi po uskladitvi projektne dokumentacije na osnovi pripomb recenzentov in recenzijske komisije. To poročilo se izda recenzentu preden podpiše izjavo o dopolnitvi projektne dokumentacije.

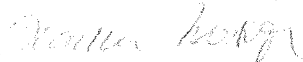
Odgovorni projektant mora izročiti recenzijski hiši ZIL INŽENIRING, d.d., Kersnikova 10, 1000 Ljubljana izjavo o odpravi vseh pomanjkljivostih po pripombah recenzentov in priložiti njihove izjave o odpravi pomanjkljivosti in dopolnitvah.

Na osnovi predložene izjave odgovornega projektanta in vseh priloženih izjavah recenzentov projektne dokumentacije, nato recenzijska hiša ZIL INŽENIRING d.d., dokonča postopek recenzije z izdajo Potrdila o opravljenem pregledu in kontroli projektne dokumentacije.

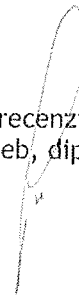
Če projektna dokumentacija ne bo dopolnjena v 90 dneh od roka za dopolnitev, se postopek recenzije ustavi in konča, potrdilo o opravljenem pregledu in kontroli projektne dokumentacije pa se ne izda.

Razprava je bila končana ob 13:00 uri.

Tajnik recenzije:
Martina Kostajnshek, dipl.inž.grad.



Vodja recenzije:
Ivo Jereb, dipl.inž.grad.



POROČILO RECENZENTA

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	S.6.3	

<i>Zadeva:</i>	RECENZIJSKO POROČILO
<i>Št. naročila:</i>	DRI 326/2011
<i>Investitor:</i>	Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo, Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana
<i>Objekt/Lokacija:</i>	Preložitev regionalne ceste R2-403/1075 Podrošt - Češnjica skozi Železnike, od km 7+658 do km 8+599
<i>Vrsta in proj. dokum.:</i>	Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja – PGD
<i>Vrsta načrta:</i>	4/1 Načrt cestne razsvetljave
<i>Št. načrta:</i>	3271K – CR
<i>Št. projekta:</i>	106 – 16C
<i>Datum:</i>	September 2016
<i>Projektant:</i>	Klima 2000 d.o.o., Prvomajska 37, 5000 Nova Gorica
<i>Odgovorni projektant:</i>	Primož Poje, univ. dipl. inž. el.
<i>Odgovorni vodja projekta:</i>	Domagoj Bačič, univ. dipl. inž. grad.
<i>Recenzent:</i>	Marko Marolt, univ. dipl. inž. el.

Uvod

Predmet načrta je postavitve cestne razsvetljave za preloženo cesto R2-403 Bača – Škofja Loka 1075 Podrošt – Češnjica, skozi Železnike od km 7+659 do km 8+575 (obstoječa regionalna cesta je zaradi njenega sedanjega poteka skozi staro trško jedro naselja Železniki in obzidanosti s stavbami neustrezna).

Za napajanje predvidene cestne razsvetljave se predvidi priključitev na obstoječe NN omrežje – obstoječ NN podzemni vod izveden s kablom, ki je priključen v obstoječo transformatorsko postajo TP Na Plavžu.

PRIPOMBE

1. Načrt PGD mora biti zvezan z državno vrstico.
2. V načrtu je vložena izjava odgovornega projektanta načrta PGD, na kateri manjka žig in podpis odgovornega projektanta.
3. Na strani 4.4.7 v poglavju 4.4.4.2 Polaganje kabla je lapsus pri navedbi dimenzije kabla. Pravilno je 4x 150 in ne 4x15. Prav tako je v istem poglavju napačno navedena dimenzija vlečne nogavice
4. Na strani 4.4.13 v poglavju 4.4.6.5 Redukcija/Krmiljenje v nočnem času je potrebno dopisati, da v področju prehoda za pešce svetilke niso vezane na redukcijo.
5. Na strani 4.4.14 v poglavju 4.4.6.7 Kandelabri in temelji je potrebno dopisati še standard SIST EN-ISO 1461, ki govori o nanosu cinka na kandelabre.
6. Na strani 4.4.20 v poglavju 4/1.4.11 Stroškovna ocena investicije je navedena ocena investicije. Popis del ni izdelan (lahko da ni pogodbeno obveza, saj v PGD-ju ni obvezen).
7. V prečnih prerezih je videti, da bodo kandelabri na objektu postavljeni za ograjo - zidom (profil 6, 7, 8). Kako bo dostopna revizijska omarica na kandelabru?
8. V grafično prilogo je potrebno vstaviti shemo kandelabra.
9. V grafično prilogo je potrebno vstaviti shemo prosto stoječe omarice.
10. V primeru spremembe katerega od načrtov projekta, ki vplivajo na ta obravnavani načrt, je to potrebno upoštevati. Upoštevati morebitne pripombe tudi drugih recenzentov.

ZAKLJUČEK

SKLEP: Menim, da se načrt lahko potrdi, ob upoštevanju ali pojasnitvi zgoraj navedenih pripomb.

Izdelal: Marko Marolt, univ. dipl. inž. el.

Datum: 28. december, 2016



POROČILO O DOPOLNITVI DOKUMENTACIJE PO RECENZIJI

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	S.6.4	

<u>Zadeva:</u>	RECENZIJSKO POROČILO
<u>Št. naročila:</u>	DRI 326/2011
<u>Investitor:</u>	Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija RS za infrastrukturo, Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana
<u>Objekt/Lokacija:</u>	Preložitev regionalne ceste R2-403/1075 Podrošt - Češnjica skozi Železnike, od km 7+658 do km 8+599
<u>Vrsta in proj. dokum.:</u>	Projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja – PGD
<u>Vrsta načrta:</u>	4/1 Načrt cestne razsvetljave
<u>Št. načrta:</u>	3271K – CR
<u>Št. projekta:</u>	106 – 16C
<u>Datum:</u>	September 2016
<u>Projektant:</u>	Klima 2000 d.o.o., Prvomajska 37, 5000 Nova Gorica
<u>Odgovorni projektant:</u>	Primož Poje, univ. dipl. inž. el.
<u>Odgovorni vodja projekta:</u>	Domagoj Bačič, univ. dipl. inž. grad.
<u>Recenzent:</u>	Marko Marolt, univ. dipl. inž. el.

Uvod

Predmet načrta je postavitvev cestne razsvetljave za preloženo cesto R2-403 Bača – Škofja Loka 1075 Podrošt – Češnjica, skozi Železnike od km 7+659 do km 8+575 (obstoječa regionalna cesta je zaradi njenega sedanjega poteka skozi staro trško jedro naselja Železniki in obzidanosti s stavbami neustrezna).

Za napajanje predvidene cestne razsvetljave se predvidi priključitev na obstoječe NN omrežje – obstoječ NN podzemni vod izveden s kablom, ki je priključen v obstoječo transformatorsko postajo TP Na Plavžu.

PRIPOMBE

1. Načrt PGD mora biti zvezan z državno vrstico.

Odgovor: Pripomba se upošteva.

2. V načrtu je vložena izjava odgovornega projektanta načrta PGD, na kateri manjka žig in podpis odgovornega projektanta.

Odgovor: Pripomba se upošteva. Izjavo se podpiše, pred oddajo načrta za gradbeno dovoljenje, ko so izpolnjene vse trditve iz izjave (zbrana vsa soglasja na načrt).

3. Na strani 4.4.7 v poglavju 4.4.4.2 Polaganje kabla je lapsus pri navedbi dimenzije kabla. Pravilno je 4x 150 in ne 4x15. Prav tako je v istem poglavju napačno navedena dimenzija vlečne nogavice

Odgovor: Pripomba se upošteva. Navedbe se popravi.

4. Na strani 4.4.13 v poglavju 4.4.6.5 Redukcija/Krmiljenje v nočnem času je potrebno dopisati, da v področju prehoda za pešce svetilke niso vezane na redukcijo.

Odgovor: Pripomba se upošteva. Dopíše se vašo pripombo.

5. Na strani 4.4.14 v poglavju 4.4.6.7 Kandelabri in temelji je potrebno dopisati še standard SIST EN-ISO 1461, ki govori o nanosu cinka na kandelabre.

Odgovor: Pripomba se upošteva. V seznam navedenih standardov se doda standard SIST EN-ISO 1461.

6. Na strani 4.4.20 v poglavju 4/1.4.11 Stroškovna ocena investicije je navedena ocena investicije. Popis del ni izdelan (lahko da ni pogodbeno obveza, saj v PGD-ju ni obvezen).

Odgovor: Popis del bo izdelan v fazi PZI.

7. V prečnih prerezih je videti, da bodo kandelabri na objektu postavljeni za ograjo - zidom (profil 6, 7, 8). Kako bo dostopna revizijska omarica na kandelabru?

Odgovor: Zidna ograja bo izdelana kot betonski stebri z vmesnimi, lesenimi prečkami. Na mestih revizijske odprtine na kandelabru se prečko lahko začasno odstrani.

8. V grafično prilogo je potrebno vstaviti shemo kandelabra.

Odgovor: Smatram, da to v tej fazi ni potrebno, grafično prilogo se doda v fazi PZI.

9. V grafično prilogo je potrebno vstaviti shemo prosto stoječe omarice.

Odgovor: Pripomba se upošteva. Doda se zahtevano grafično prilogo.

10. V primeru spremembe katerega od načrtov projekta, ki vplivajo na ta obravnavani načrt, je to potrebno upoštevati. Upoštevati morebitne pripombe tudi drugih recenzentov.

ZAKLJUČEK

SKLEP: Menim, da se načrt lahko potrdi, ob upoštevanju ali pojasnitvi zgoraj navedenih pripomb.

Izdelal: Marko Marolt, univ. dipl. inž. el.

Datum: 28. december, 2016

Odgovore pripravil: Primož Poje, univ. dipl. inž. el.

Datum: 5. januar, 2017

4/1.3

**IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA V PROJEKTU ZA
PRIDOBITEV GRADBENEGA DOVOLJENJA**

Odgovorni projektant

Primož Poje**IZJAVLJAM**

1. da je načrt električnih inštalacij in električne opreme 3271K-CR skladen s prostorskim aktom,
2. da je ta načrt skladen z gradbenimi predpisi,
3. da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
5. da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

Številka načrta:

3271K-CR

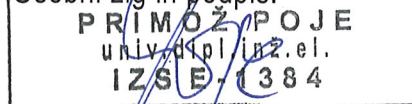
Ime in priimek:

Primož Poje, univ.dipl.inž.el.
IZS E – 1384

Kraj in datum:

Nova Gorica, september 2016

Osebni žig in podpis:



št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	S.5.1	

4/1.4

TEHNIČNO POROČILO

4/1.4.1 SPLOŠNO

Predmet tega načrta je postavitve cestne razsvetljave za preloženo regionalno cesto R2-403 Bača – Škofja loka 1075 Podrošt-Češnjica, skozi Železnike od km 7+659 do km 8+575 (obstoječa regionalna cesta je zaradi njenega sedanjega poteka skozi staro trško jedro naselja Železniki in obzidanosti s stavbami neustrezna). Projekt zajema tudi prostorske ureditve potrebne za protipoplavno ureditev oziroma zaščito naselja Železniki pred 100 letnimi poplavnimi visokimi vodami. Načrt je pripravljen v fazi PGD, to je projekt za pridobitev gradbenega dovoljenja. Osnova za izdelavo tega načrta električnih instalacij in električne opreme so:

- Načrti gradbenih konstrukcij in drugi gradbeni načrti - št.: 106-16C/3-_- PGD, september 2016 (projektant GINEX International d.o.o., Rejčeva ulica 3 5000 Nova Gorica),
- Načrti strojnih inštalacij in strojne opreme – vodovod - št.: 3271K-S - PGD, september 2016 (projektant Klima 2000 d.o.o. - Podjetje za projektiranje in investitorski inženiring, Prvomajska ulica 37, 5000 Nova Gorica),
- Državni prostorski načrt za preložitev regionalne ceste R2-403/1075 Podrošt – Češnjica skozi Železnike ter ureditev vodne infrastrukture za zagotavljanje poplavne varnosti Železnikov – št.: 2011/DPN-016 (izdelovalec Urbis d.o.o., Jezerska ulica 3, 2000 Maribor),
- Načrt električnih instalacij in električne opreme – cestna razsvetljava – št.: 11-BD/1-224JR – IDP, februar 2013 (projektant DOB inženiring d.o.o., Kvedrova ulica 11, 2331 Pragersko),

Pri izdelavi te projektne dokumentacije so bili upoštevani tehnični predpisi in normativi veljavni v Republiki Sloveniji.

Po izgradnji je investitor dolžan zaprositi pristojni upravni organ za tehnični pregled in urediti vso potrebno dokumentacijo za pridobitev uporabnega dovoljenja.

Uporabljena literatura:

- Niskonapetostne električne instalacije in zaščita pred strelo, Mitja Vidmar, Boris Žitnik,
- Katalog kablov Kapis,
- Katalog svetilk Intra,
- Smernice in navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV – Elektro inštitut Milan Vidmar – Študija št. 2090, september 2011,
- Smernice Mednarodne komisije za razsvetljavo CIE 115, Priporočila za osvetlitev cest,
- Priporočila SDR "Cestna razsvetljava - Razsvetljava in signalizacija za promet" PR 5/2 2000 (Slovensko društvo za razsvetljavo).

Uporabljeni predpisi:

- Zakon o graditvi objektov (Uradni list RS: št. 102/04 - uradno prečiščeno besedilo, 14/05 – popravek, 92/05 – ZJC-B, 93/05 – ZVMS, 111/05 – odločba US, 126/07, 108/09, 61/10 – ZRud-1, 20/11 – odločba US, 57/12, 101/13 – ZDavNepr, 110/13 in 19/15),
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 28/09), Pravilnik o spremembi Pravilnika o zaščiti stavb pred delovanjem strele (Uradni list RS, št. 2/12),
- Pravilnik o zahtevah za niskonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 41/09), Pravilnik o spremembi pravilnika o zahtevah za niskonapetostne električne inštalacije v stavbah (Uradni list RS, št. 2/12),

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

- Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (UL RS, št. 90/15),
- Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, št. 109/07 – dopolnitev in št. 62/10 – dopolnitev),
- Zakon o cestah (ZCes - Uradni list RS: št. 109/2010) in Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o cestah (ZCes-1A - Uradni list RS: št. 48/2012),
- Zakon o varnosti cestnega prometa (uradno prečiščeno besedilo) (ZVCP-1-UPB5 - Uradni list RS: št. 56/2008) in Zakon o spremembah in dopolnitvah Zakona o varnosti cestnega prometa (ZVCP-1F - Uradni list RS: št. 58/2009 uradno ter ZVCP-1G Uradni list RS: št. 36/2010),
- Pravilnik o projektiranju cest (Uradni list RS: št. 91/05) in Pravilnik o spremembi Pravilnika o projektiranju cest (Uradni list RS: št. 26/06),
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah (Uradni list RS, št. 99/15)
- Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, št. 109/07 – dopolnitev in št. 62/10 – dopolnitev),
- Sistemska obratovalna navodila za distribucijsko omrežje električne energije (UL RS št. 41/2011).

Uporabljene tehnične smernice:

- Tehnična smernica TSG-N-002:2013, Nizkonapetostne električne inštalacije,
- Tehnična smernica TSG-N-003:2013, Zaščita pred delovanjem strele.

Projektna dokumentacija je izdelana skladno s:

Pravilnikom o zahtevah za NN električne instalacije v stavbah (ur.l. 41/09), ki v 13. členu zahtevana navedbo predpisov po kateri se projektira objekt. Objekt se torej projektira po 7. členu omenjenega pravilnika, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-002:2013.

ter Pravilnikom o zaščiti stavb pred delovanjem strele (ur.l. 28/09), ki v 11. členu zahteva navedbo predpisov po kateri se projektira objekt. Objekt se torej projektira po 5. členu omenjenega pravilnika, to je z uporabo tehnične smernice TSG-N-003:2013.

Načrtovanje, konstrukcija, materiali, izdelava, montaža in testiranje vseh del in dobav v okviru tega načrta ustrezati veljavnim pravilnikom in standardom. Za ta načrt veljajo standardi, ki so navedeni v uporabljenih tehničnih smernicah. Če v kakšnem ali kakšnih primerih standard ni naveden, potem je treba nadzorniku predložiti v potrditev ustrezen mednarodni standard. Kot potrjeni standardi za dela veljajo standardne publikacije naslednjih organizacij:

- IEC - International Electrotechnical Commission - mednarodna elektrotehniška komisija,
- ISO - International Standardization Organization – mednarodna organizacija za standardizacijo
- EN - Evropski standardi,
- DIN - Nemške industrijske norme,
- VDE - Nemška elektrotehniška komisija.

Za posebno uporabo so sprejemljivi tudi drugi potrjeni standardi in priporočila mednarodnih organizacij za standardizacijo, pod pogojem, da nudijo enako ali višjo stopnjo kvalitete, kakor zgoraj naštetih.

Splošna navodila in opozorila glede uporabe načrta

Izdelavo ponudb in izvedbo projekta je potrebno izdelati skladno z načrtom. Načrt je potrebno upoštevati v celoti (risbe, tehnično poročilo in popisi). V primeru tiskarskih napak in morebitnih neskladij v projektu, je ponudnik ali izvajalec dolžan na to opozoriti odgovornega projektanta arhitekture.

Ponudnik ali izvajalec je dolžan opozoriti na morebitno tehnično pomanjkljivost izvedbenih detajlov, risb, opisov ali popisov. Predloge potrjuna odgovorni projektant električnih instalacij in električne opreme in investitor. V sklop izvajalčeve ponudbe sodijo vsi delavniški načrti, ki jih pred izvedbo glede tehnične

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

pravilnosti, zahtevane kakovosti in zglada potrdi odgovorni projektant električnih instalacij in električne opreme.

Kjer ni opredeljenega izvedbenega industrijskega detajla ali izdelka, ga mora izvajalec pred izvedbo predstaviti, izbor potrđita odgovorni projektant električnih instalacij in električne opreme in investitor.

Izvajalec, ki izvaja dela, jih mora izvesti skladno s 83. členom Zakona o graditvi objektov mora dostaviti dokumentacijo skladno s Pravilnikom o obliki in vsebini dokazila o zanesljivosti objekta (Ur. list RS 91/03, 55/2008 – popravek). Izvajalec je dolžan uporabiti material in opremo navedeno v projektu oziroma enakih karakteristik in kvalitete. Vzorce vseh finalnih materialov je ponudnik dolžan predložiti projektantu v potrditev, kjer so možne alternative v izbiri materiala in opreme, je pred izvedbo obvezno predložiti vzorce, ki jih potrđita odgovorni projektant ter nadzornik električnih instalacij in električne opreme in investitor. Spemembe je izvajalec dolžan vnesti v izvod projekta, ki bo služil za izdelavo projekta izvedenih del.

4/1.4.2 SPLOŠNI POGOJI ZA IZGRADNJO ELEKTROENERGETSKIH NAPRAV

Vse električne naprave, samostojne ali samo del kateregakoli električnega ali mehanskega postroja, ki so del tega načrta, morajo izpolnjevati te splošne zahteve. Vse komponente morajo imeti potrjeno in zanesljivo konstrukcijo. Potrebno je doseči čim večjo standardizacijo, uniformnost in medsebojno izmenljivost. Konstrukcija mora biti taka, da omogoča enostavno vzdrževanje in popravilo vseh komponent. Naprave morajo biti tovarniško pripravljene do najvišje možne mere, notranje ožičene do priključnih sponk. Če ni določeno ali dogovorjeno drugače, morajo po pravilu vse nazivne vrednosti za tok in moč predvideti 10 % rezervo in to pri najslabšem možnem režimu v pogonu. Vse naprave morajo ustrezati v tem projektu specificiranim klimatskim pogojem. Naprave, ki so instalirane na prostem, morajo biti zaščitene pred sončnim sevanjem in padavinami. Vse dobavljene naprave morajo biti v skladu s Pravilnikom o elektromagnetni združljivosti. Pred pričetkom montaže električne opreme mora odgovorna oseba električnih montažnih del:

- spoznati se s projektom in opremo, ki se vgrajuje
- preveriti prispelo opremo in ugotoviti njeno skladnost s projektom
- izvršiti pregled stanja kompletne električne opreme

Montažo razdelilnikov izvršiti na za to predvidenih mestih, znotraj razdelilnih omar vstaviti projekt izvedenih del. Vse elemente vgrajene v omari natančno označiti po namembnosti v skladu s tripolno shemo. V ta namen uporabiti napisne ploščice oziroma nalepke s simboli kot so v tripolni shemi. Montažo opreme razdelilnih omar izvesti tako, da se obdrži logika posameznih tehnoloških celot, kot je to dano v projektu. Preizkušanje pravnega delovanja razdelilne omare izvršiti skupaj z investitorjem še v delavnici takoj po zaključku del na razdelilni omari. Usmerjanje in montažo svetilk izvesti v skladu s projektno dokumentacijo, po končanih montažnih delih pa opraviti fotometrična merjenja. Za vse morebitne spremembe pri montaži elementov na objektu se je izvajalec del dolžan posvetovati z investitorjem in pridobiti od njega pisno soglasje. Potrebna je verifikacija kvalitete vseh električnih instalacij in zagotoviti njihova skladnost s soglasji, tehničnimi zahtevami, izračuni in izvedbo.

4/1.4.3 POLAGANJE KABLOV, IZVAJANJE KABELSKE KANALIZACIJE, IZVEDBA KRIŽANJ IN NAVODILA IZVAJALCEM

Kabelska kanalizacija služi za izvedbo napajanja objektov v podzemni izvedbi. V ta namen je potrebno izkopati jarek v teren, položiti cevi, jarek s cevmi zasuti in urediti mesto in okolico izkopa v prvotno stanje. Potrebno je upoštevati končno višinsko regulacijo in zunanjo ureditev terena.

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

4.4.3.1 IZVAJANJE KABELSKKE KANALIZACIJE

Dimenzije jarka so odvisne od števila in načina vgraditve cevi, tako, da je globina jarka od zgornjega sloja cevi do utrjenih površin najmanj 80 cm (cesta, parkirišča) oziroma 70 cm, če gre trasa izven utrjenih površin. Širina jarka je odvisna od števila cevi v jarku, razmika med cevmi in širine prostora ob strani za manipulacijo s cevmi. Tako predvidimo razmik med cevmi 3 cm in prostor z obeh strani cevi 10 cm. Kabelska kanalizacija se izvede z deloma gibljivimi plastičnimi (stigmaflex) cevmi. Minimalni notranji premer cevi mora biti 1,5 krat večji od premera kabla. Za izvedbo odmikov, navezav cevi, kolen se uporabi originalen material. Pri sestavljanju ne sme priti do mehanskih robov in puščanja vode. Neposredno po položitvi se cevi začepijo z ustreznimi čepi, da ne pride do vdora mulja v cevi.

Pri polaganju cevi pod utrjenimi cestišči in parkirišči se cevi obbetonira. Pod utrjenim delom cestišč ali parkirišč se cevi polaga na podlago pustega betona C12/15 debeline 10 cm in obbetonira s pustim betonom C12/15. Rov pa se zasipa s tamponskim gramozom v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem.

Pri polaganju cevi v pločnikih se cevi položi na nabito podlago iz 2x sejanega peska (posteljica) ter prekrije s plastjo 2x sejanega peska, vsaj 10 cm nad cevmi. Rov se nato zasipa z odkopanim materialom, tako da se najprej uporabi rahlo zemljo brez kosov kamenja, opeke, Zasipati je potrebni v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem. Zadnjih 20 cm rova pa se zasipa s tamponskim gramozom zaradi utrditve pred polaganjem zaključnega sloja.

Pri polaganju cevi v zelenicah kih se cevi položi na nabito podlago iz 2x sejanega peska (posteljica) ter prekrije s plastjo 2x sejanega peska, vsaj 10 cm nad cevmi. Rov se nato zasipa z odkopanim materialom, tako da se najprej uporabi rahlo zemljo brez kosov kamenja, opeke, Zasipati je potrebni v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem.

Pri polaganju kabelske kanalizacije je potrebno v cevi položiti predvlečno žico Fe preseka 3 mm. Kraje cevi, ki se ne zaključijo v kabelskih jaških je potrebno ustrezno zatesniti, da se ne zablatijo. Pri polaganju kablov in kabelske kanalizacije z jaški je potrebno upoštevati dokončno višinsko regulacijo in zunanjo ureditev terena. Potek kabelske trase EE kablov v terenu se zaznamuje z rdečim plastičnim opozorilnim trakom »POZOR ENERGETSKI KABEL«, ki se položi 0,4 m pod koto terena.

Ko je kabelska kanalizacija postavljena na daljšem sektorju, več kot 50 m, je potrebno po določenih razmikih zgraditi kabelske jaške. Ti se postavijo tudi na kotih lomljenja, menjavi globine,... Na dnu jaška mora biti drenažna odprtina. Dno jaška naj bo izvedeno v rahlem naklonu proti enemu od kotov jaška. Predvidijo se tipski kabelski jaški z litoželeznim pokrovom ustrezne nosilnosti z ustreznim napisom »ELEKTRIKA«.

4.4.3.2 POLAGANJE KABLOV

Kabel se uvleče v cevi pripravljene kabelske kanalizacije ali direktno v zemljo. Pri polaganju kabla direktno v zemljo se jarek zasipa z odkopanim materialom, tako da se najprej uporabi rahlo zemljo brez kosov kamenja, opeke, Zasipati je potrebno v slojih po 20 cm s pazljivim nabijanjem. Pod utrjenimi cestišči pa se cevi obbetonira. Rov pa se zasipa s tamponskim gramozom v slojih po 10cm s pazljivim nabijanjem.

Polaganje kabla se mora opraviti pri temperaturi ozračja višji od +5 °C ali pa se upošteva navodilo proizvajalca. Enako velja za montažo spojk in končnikov. V primeru polaganja pri nizkih temperaturah je potrebno kabel predhodno segreti. Minimalni radij krivljenja ne sme biti manjši od 12 x d (zunanji premer kabla). Pri vlečenju kabla, kabla je potrebno upoštevati navodila proizvajalca kabla za maksimalno dovoljeno vlečeno silo. Zaključek kabelskega konca se uredi s tipskim kabelskim končnikom. Pred prenapetostjo se kabel zaščiti z garnituro prenapetostnih odvodnikov. Da se doseže primerne rezerve na kablu (možnost popravila kabelskega končnika), mora biti pred prehodom kabla v objekt izdelana kabelska zanka. V eno cev

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

se uvleče en kabel. Na koncu kabla je treba namestiti ploščico z oznako, prerezom in dolžino kabla. Na kabelskem dovodu je treba namestiti ustrezno oznako smeri od koder se napaja.

4.4.3.3 IZVEDBA KRIŽANJ

Kabelska trasa kabla mora biti usklajena s trasami ostalih komunalnih vodov. Upoštevati se morajo ustrezna soglasja prizadetih komunalnih in drugih organizacij ter zahteve, ki izhajajo iz tehničnih predpisov in strokovnih publikacij za gradnjo podzemnih energetskega vodov (Smernice in navodila za izbiro, polaganje in prevzem elektroenergetskih kablov nazivne napetosti 1kV do 35kV – Elektro inštitut Milan Vidmar – Študija št. 2090, september 2011).

Minimalni horizontalni odmik med komunalnimi napravami v m:

	NN kabel	20 kV kbv	TK kabel	vodovod	kanalizacija	toplovod	plinovod
NN kabel	0,07 0,03 (med cevmi KK)	0,2 0,05 (med cevmi KK)	0,5	0,5 1,5 magistralni)	0,5 (priključki) 1,5 (magistralni - ϕ 0,6/0,9 m)	0,5	0,6 NT ($p \leq 4$ bar) 1,5 VT ($p > 4$ bar)

Minimalni vertikalni odmiki med komunalnimi napravami v m:

	NN kabel	20 kV kbv	TK kabel	vodovod	kanalizacija	toplovod	plinovod
NN kabel	0,07	0,2	0,3 < 0,3 v cevi	0,5 (glavni) 0,3 (priključki)	0,5 0,3 (priključki)	0,5	0,3 NT ($p \leq 4$ bar) 0,5 VT ($p > 4$ bar)

Vodovod in kanalizacija

Polaganje energetskega kablov pod ter iznad vodovodnih oziroma kanalizacijskih cevi ni dovoljeno, razen pri križanjih. Minimalni vodoravni odmik pri paralelnem polaganju kabla in vode je 0,5 m oziroma 1,5 m, če gre za magistralni cevovod za preskrbo vode (odmik se meri med najbližjimi zunanji robovi inštalacije). Na mestih križanja je lahko kabel položen nad vodovodom ali pod njim, odvisno od položaja cevi. Navpični svetli odmik med kablom in glavnim cevovodom mora biti najmanj 0,5 m, pri križanju kabla in priključnega cevovoda pa 0,3 m. Minimalni vodoravni odmik pri paralelnem polaganju energetskega kabla je za manjše kanalizacijske cevi ali hišne priključke 0,5 m, za magistralne kanalizacijske cevovode enakega ali večjega profila od ϕ 0,6/0,9 m pa 1,5 m. Na mestih križanja se kabel lahko položi samo nad kanalizacijskim cevovodom. Oddaljenost od temena kanalizacijskega profila je minimalno 0,3 m. Kadar je teme kanalizacijskega profila na globini manjši od 0,8 m, se izvede dodatna mehanska zaščita kabla z jeklenimi cevmi ustreznega premera v plasti suhega betona. V primeru, da minimalnih odmikov pri paralelnem polaganju kabla z vodovodom ali kanalizacijo ni mogoče doseči, se kable zaščiti s polaganjem v kabelsko kanalizacijo. Polaganje kablov skozi vodovodne komore, hidrante, kanalizacijska okna in skozi odtok, kakor tudi iznad njih in poleg njih ni dovoljeno.

Telekomunikacijski vodi

Križanje energetskega kablov s podzemnimi telekomunikacijskimi kablji se izvede pod kotom 90° , nikakor pa ne manjšim od 45° z navpičnim odkikom 30 cm za energetske kable do 1kV oziroma za energetske kable napetosti nad 1kV do 35 kV z navpičnim odkikom minimalno 50 cm do najbližjega telekomunikacijskega (TK) kabla. Ni dovoljen prehod energetskega kablov skozi jaške telekomunikacijske kabelske kanalizacije, kakor tudi ne prehod pod jaškom ali nad njim. Če se ne da doseči omenjenih oddaljenosti, se na teh mestih med energetske kablji in TK kablji namesti pregrada iz termično odpornega materiala. Oddaljenost najbližjega energetskega kabla napetosti do 20 kV do najbližjega telekomunikacijskega (TK) kabla pri paralelnem poteku je najmanj 50 cm oziroma 1 m za kable nad 20 kV.

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

Ostali objekti

Varovanje obstoječih dreves na gradbišču mora biti izvedeno v skladu s tehničnimi predpisi, tako da se za časa gradnje čim manj poškodujejo. Za zaščito dreves in zasaditev pri gradbenih posegih se upošteva norma DIN 18920 (Vegetacijska tehnika v krajinski gradnji; Zaščita dreves, rastlinskih sestojev in vegetacijskih površin pri gradbenih delih). Izkope v označeni neposredni bližini obstoječih dreves je potrebno izvajati ročno (območje je označeno v Načrtu arhitekture)! Pri izvajanju izkopov se ne sme pretrgati korenin s premerom 2,5 cm in več! Pretrgane korenine je potrebno zaščititi z ustreznimi pripravki, ki pospešujejo rast in celjenje korenin!

4.4.3.4 NAVODILA IZVAJALCU

Pred začetkom zemeljskih del za polaganje kablov je potrebno označiti vse obstoječe kable in ostale komunalne vode, ki potekajo v bližini. Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati predpise in smernice upravljavcev glede zahtevanih odmikov od ostalih komunalnih vodov. Potrebno je tudi naročiti nadzor predstavnikov posameznih komunalnih organizacij nad izvajanjem del na območju njihovih inštalacij. Glede izklopov pri prestavljanju in zaščiti kablov mora izvajalec sodelovati s službo obratovanja. Vse spremembe pri gradnji kableske kanalizacije morata odobriti nadzornik del in projektant. Izkopani kabelski jarek je potrebno ograditi. V nočnem času in v času slabe vidljivosti mora biti gradbišče osvetljeno. Na cesti je potrebno postaviti cestno prometno signalizacijo. Izvajalec mora pred začetkom in med izvajanjem posameznih del opraviti pregled projekta za izvedbo (PZI) in opozoriti investitorja in projektanta na morebitne ugotovljene pomanjkljivosti ter zahtevati njihovo odpravo. Izvajalec, ki bo izvajal dela mora na gradbišču:

- pravočasno ukreniti, kar je treba za varnost delavcev, mimoidočih, prometa in sosednjih objektov ter varnost same gradnje in del, ki se izvajajo na gradbišču, kot tudi opreme, materiala in strojnega parka,
- izvajati dela po projektu za izvedbo oziroma v primeru gradnje enostavnega objekta, po projektu za pridobitev gradbenega dovoljenja,
- sproti pripravljati vse potrebno, da se po končani gradnji izdela projekt izvedenih del (v gradbeni dnevnik se dokumentira vse spremembe oziroma dopolnitve projekta za izvedbo, nastale med gradnjo, ki so potrjene od nadzornika in odgovornega projektanta)
- izvajati dela v skladu z gradbenimi predpisi, ki veljajo za gradnjo, ki jo izvaja, ter po pravilih gradbene stroke
- vgrajevati samo tiste gradbene proizvode, ki ustrezajo nameravani uporabi in so bili dani v promet skladno s predpisi o dajanju gradbenih proizvodov v promet in katerih skladnost je potrjena z ustreznimi listinami o skladnosti
- investitorju oziroma nadzorniku sproti izročati vso dokumentacijo, ateste, dokazila o pregledih in meritvah ustreznosti izvedbe del, ki se nanašajo na vgrajene materiale in proizvode, z lastno kontrolo zagotoviti, da se dela izvajajo v skladu s prejšnjimi točkami.

Kabelska kanalizacija služi za izvedbo napajanja objektov v podzemni izvedbi. V ta namen je potrebno izkopati jarek v teren, položiti cevi, jarek s cevmi zasuti in urediti mesto in okolico izkopa v prvotno stanje. Potrebno je upoštevati končno višinsko regulacijo in zunanjo ureditev terena.

4/1.4.4 NN PRIKLJUČEK CESTENE RAZSVETLJAVE**4.4.4.1 OPIS PRIKLJUČKA**

Za napajanje predvidene cestne razsvetljave se predvidi priključitev na obstoječe NN omrežje – obstoječ NN podzemni vod izveden s kablom NAYY-J 4x150 + 2,5 mm², ki je priključen v obstoječo transformatorsko postajo TP Na Plavžu in napaja PSO »Proti Smolevi«. NN kablovod na trasi (pred obstoječim mostom - na obstoječem

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

betonskem drogu K9) preide iz podzemnega v nadzemni kabelski vod in nato zopet nazaj iz nadzemnega v podzemni vod ter se preko mostu zaključi v obstoječi PSO »Proti Smolevi«.

Obstoječ betonski drog se nahaja na trasi bodoče ceste, zato ga bo potrebno odstraniti in s tem tudi prestaviti obstoječ NN kablovod. Na obstoječem betonskem drogu se obstoječ NN kablovod odklopi in pazljivo odkoplje do mesta, kjer je predvidena postavitve priključno merilne omarice (P.M.O. CR) ter se v njej tudi zaključi. Iz predvidene P.M.O. CR nato po sistemu »šivanja« do obstoječe PSO »Proti Smolevi« položi nov kablovod, ravno tako izveden s kablom NAYY-J 4x150 + 2,5 mm².

Pred P.M.O. CR se postavi nov kabelski jašek (dimenzij: 120x120x108 cm). Med jaškom in P.M.O. CR se izvede Kabelska kanalizacija s stigmafex cevmi ϕ 110 mm - v kabelski rov se položi 4x stigmafex cev ϕ 110 mm. Kabelski jašek se pokrije z litoželeznim pokrovom dimenzij: 600x600 mm, nosilnosti 125 kN (in napisom »ELEKTRIKA«.

4.4.4.2 POLAGANJE KABLA

NN kablovod se izvede s kablom NAYY-J 4x150 + 2,5 mm², ki se ga uvleče v cev kabelske kanalizacije. Pri vlečenju kabla v zaščitno cev je potrebno kontrolirati vlečno silo ter dopustni polmer krivljenja.

Dopustna vlečna sila z uporabo vlečne nogavice za kabel NAYY-J 4x150 + 2,5mm² znaša:

$$F_d = 0,5 \cdot d^2 = 0,5 \cdot 45,1^2 = 1017,0 \text{ daN}$$

kjer je:

F_d -dopustna vlečna sila (daN),

d - zunanji premer kabla (mm).

Dopustni polmer krivljenja za kabel NAYY-J 4x150+ 2,5mm² znaša:

$$r = 12 \cdot d = 12 \cdot 45,1 \text{ mm} = 541,2 \text{ mm}$$

kjer je:

r - dopustni polmer krivljenja (mm),

d - zunanji premer kabla (mm).

4/1.4.5 MERITVE PORABE ELEKTRIČNE ENERGIJE CESTNE RAZSVETLJAVE

Meritve porabe električne energije so predvidene v priključno merilni omari - P.M.O. CR. P.M.O. CR se predvidi kot prostostoječa omara, dimenzij (šxvxd): 450 x 900 x 300 mm (stopnja zaščite na prah in vodo naj bo IP54, stopnja odpornosti na udarce pa IK08), s podstavkom dimenzij (šxvxd): 450 x 100 x 300 mm ter strehico proti dežju. Omara in podstavek se naredita iz nerjaveče pločevine, omara mora imeti mehansko pregrado med priključnim in merilnim delom. Vrata naj bodo opremljena z okenci za pogled na števec, Vrata imajo naj tritočkovno zapiranje in opremijo se s ključem elektrodistributerja. P.M.O. CR. se postavi na betonski temelj. Izvede se betonski temelj, ki naj bo skupen za priključno merilno omarico P.M.O. CR in prižigališče cestne razsvetljave P CR. V prižigališče se namesti oprema za napajanje in krmiljenje cestne razsvetljave.

Predvidena omarica omogoča vgradnjo dveh odjemno merilnih mest ter dovod in odvod kabla prereza do 4x150 mm² – zbiralnice sistem BUS 60.

Merilno mesto za odjem električne energije se opremi z direktnim trifaznim elektronskim števcem delovne energije tip ZMXI320CPU1L1D3 (Landis@Gyr - z vgrajenim tarifnim odklopnikom nastavljenim na 3x16 A - obračunske varovalke, LCD prikazovalnikom ter PLC krmilnim modulom - krmili delovanje tarifnega

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

odklopnika, ima vgrajeno interno uro s koledarjem za krmiljenje tarife), horizontalnim varovalčnim ločilnikom (zaščita inštalacij proti kratkemu stiku – glavne varovalke 3x16 A. Na vrata omare se montira tipka za vklop tarifnega odklopnika.

Za zaščito vgrajene opreme pred prenapetostmi se vgradi odvodnike prenapetosti 1. stopnje - 3x PROTEC B2S, Iimp (10/350)= 12,5 kA, In (8/20)= 25 kA, I_{max} (8/20)= 60 kA, U_c= 320V, U_p= 1,5 kV. Pred odvodnike prenapetosti se vgradi horizontalni varovalčni ločilnik z varovalkami 3x100 A za njihovo zaščito.

4/1.4.6 CESTNA RAZSVETLJAVA

Cestna razsvetljava se predvidi za:

- hodnika za pešce do križišča K1 (od profila P1 do profila P20) ter križišče K1 (do profila P20)
- križišče K2 (od profila od profila P33), cestišče med križiščema K2 in K3 ter križišče K3,
- hodnik za pešce od križišča K3 (do profila P49).

4.4.6.1 SPLOŠNO

Pri projektiranju cestne razsvetljave je potrebno upoštevati vse zahteve predpisov in standardov, ki veljajo za cestno razsvetljava. Cestna razsvetljava zagotavlja svojo funkcijo, če je zasnovana in obratuje skladno z zahtevami družine standardov SIST EN 13 201 Cestna razsvetljava:

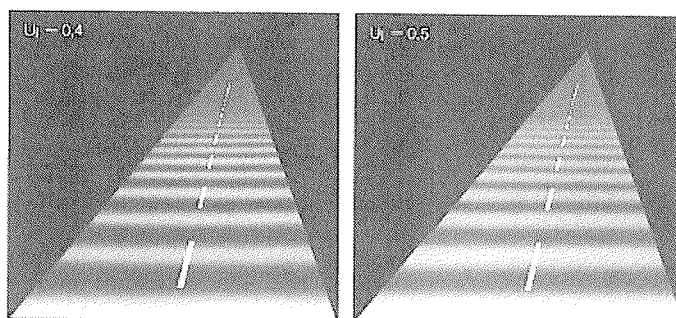
- SIST- TP CEN /TR 13 201 Cestna razsvetljava 1. Del, Izbor razredov za razsvetljava
- SIST EN 13 201-2:2004 Cestna razsvetljava 2. Del, Zahtevane lastnosti
- SIST EN 13 201-3:2004/AC:2007 Cestna razsvetljava 3. Del, Izračun lastnosti
- SIST EN 13 201-2:2004 Cestna razsvetljava 4. Del, Metode za merjenje lastnosti

Izpolnjevati pa mora tudi zahteve podane v Uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (UMSVO - Uradni list RS, št. 81/07, št. 109/07 – dopolnitev in št. 62/10 – dopolnitev). Osnovne zahteve UMSVO, ki veljajo za javno razsvetljava so:

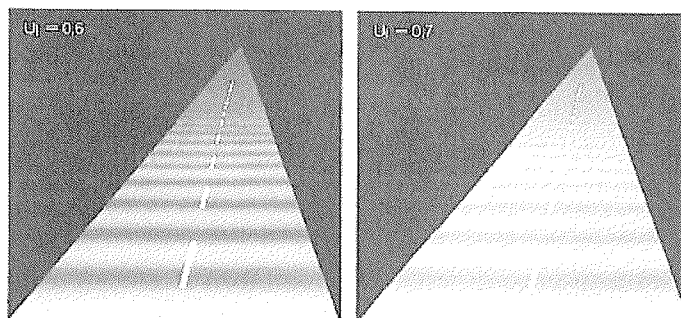
- dovoljena je le uporaba svetilk, pri katerih znaša delež svetlobnega toka nad vodoravnico 0% ne glede na svetilnost vgrajenih svetlobnih virov. (Op.: Zahtevi ustrezajo le svetilke, ki imajo ravno zaščitno steklo usmerjeno popolnoma vodoravno, ali pa svetilka z velikimi senčniki).
- poraba električne energije za javno razsvetljava na prebivalca posamezne občine lahko znaša 44,5 kWh.

V standardu SIST EN 13 201 so zahteve za razsvetljava cest za motorni promet podane na osnovi:

- svetlosti vozišča,
- splošne enakomernosti svetlosti,
- vzdolžne enakomernosti svetlosti,
- omejitve bleščanja,
- faktorja svetlosti okolice.



št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

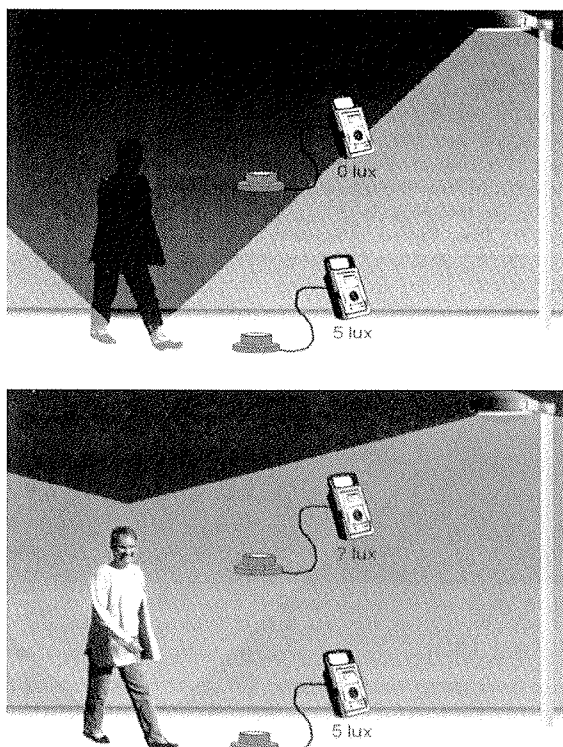


Slika 1: Prikaz vzdolžne enakomernosti svetlosti – potrebna je pravilna izbira svetilk in višine namestitve, da zagotovimo zahtevano enakomernost svetlosti

Prehodi za pešce predstavljajo nevarne točke, zato lahko nastane problem pri osvetljevanju peščevih površin. V nočnem času mora cestna razsvetljava na prehodu za pešce zagotoviti vidne pogoje, ki omogočajo varno vožnjo pri najvišji dovoljeni hitrosti na posameznem cestnem odseku. Zahteve za razsvetljava peščevih površin in ulic za počasni promet so podane na osnovi:

- povprečne vodoravne osvetljenosti,
- enakomernosti osvetljenosti,
- dodatno je merodajna tudi navpična oziroma polcilindrična osvetljenost.

Za pešce je izredno pomembno zagotavljanje ustreznega nivoja navpične osvetljenosti, kar omogoča razpoznavanje obrazov in ovir (Slika 2).



Slika 2.: Pomembna je tudi navpična in polcilindrična osvetljenost

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

Na prehod za pešce se opozarja z:

- višjim nivojem svetlosti vozišča na mestu prehoda za pešce.

Pri cestah z dvosmernim prometom je zahtevano vrednost navpične osvetljenosti za vsako smer vožnje možno dosežati z dvema svetilkama, ki sta nameščeni pred prehodom za pešce, gledano iz posamezne smeri vožnje.

4.4.6.2 SVETILKE

Skladno s projektno nalogo DRSI za novogradnje cestne razsvetljave se predvidi namestitev sledečih svetilk:

- za osvetlitev cestišča in pločnika LED svetilke tip NIAS ST1 6490 lm 52 W 740 Meridian IP65, svetlobni vir - PCB LED moduli visoke svetilnosti, barva LED svetlobe 4.000 °K, življenjska doba minimalno 50.000h L70 B10, CRI>70, MacAdam ≤ 3, cestna optika - akrilne leče z visokim izkoristkom in kaljenim steklom debeline 4 mm odporno na udarce, svetlobni tok svetilke 6490 lm, priključna moč svetilke 52,0 W, s krmilno napravo za samodejno in samonastavljivo redukcijo svetlobnega toka in moči.
- za osvetlitev kržišč in prehodov za pešce LED svetilke tip NIAS ST1 6490 lm 52 W 740 FO IP65, svetlobni vir - PCB LED moduli visoke svetilnosti, barva LED svetlobe 4.000 °K, življenjska doba minimalno 50.000h L70 B10, CRI>70, MacAdam ≤ 3, cestna optika - akrilne leče z visokim izkoristkom in kaljenim steklom debeline 4 mm odporno na udarce, svetlobni tok svetilke 6490 lm, priključna moč svetilke 52,0 W, s krmilno napravo s konstantnim tokom,
- ter LED svetilke tip NIAS ST1 4870 lm 37 W 740 FO IP65, svetlobni vir - PCB LED moduli visoke svetilnosti, barva LED svetlobe 4.000 °K, življenjska doba minimalno 50.000h L70 B10, CRI>70, MacAdam ≤ 3, cestna optika - akrilne leče z visokim izkoristkom in kaljenim steklom debeline 4 mm odporno na udarce, svetlobni tok svetilke 4870 lm, priključna moč svetilke 37,0 W, s krmilno napravo s konstantnim tokom.

Ohišje svetilke je narejeno iz aluminijastega odlitka z učinkovitim odvajanjem toplote in mehansko trdnostjo, sive barve, nastavljen nosilec za direkten natik svetilke na kandelaber Ø50-60 mm (nagib nastavljivega nosilca ±10° - stenska montaža in od 0° do 40° - raven steber). Stopnja zaščite svetilke proti delcem in vlagi je IP65, stopnja mehanske odpornosti na udarce IK09, dimenzije svetilke so (dxšxv): 480x260x100 mm.

Svetilke se montirajo na kandelabre višine h= 9,0 m.

Svetilke so sestavni del tipizirane opreme javne razsvetljave ter skladne z "Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja" (Uradni list RS, št. 81/07, št. 109/07 – dopolnitev in št. 62/10 – dopolnitev). Skladno s prej navedeno uredbo se svetilke namestijo pod kotom 0° (ULOR=0).

Predvidene lokacije svetilk so usklajene s pozicijami obstoječe in predvidene komunalne infrastrukture ter so prikazane v risbah št. 2, 3, in 5. Pozicije svetilk so predvidene na podlagi izračuna narejenega s pomočjo računalniškega programa podjetja Relux ter skladno s standardom SIST EN 13 201, po priporočilih CIE 115 in SDR »Razsvetljava in signalizacija za promet" PR 5/2 2000 (Slovensko društvo za razsvetljavo).

4.4.6.3 SVETLOBNOTEHNIČNI IZRAČUN

Na podlagi karakterističnih podatkov (kategorija ceste, povprečni letni dnevni promet) je potrebno najprej določiti svetlobno tehnično situacijo in nato izdelati izračun osvetljenosti cestišča, na podlagi katerega bo razvidno izpolnjevanje kriterijev izbranega svetlobno tehničnega razreda.

Osnovna izhodišča za določitev ustreznega svetlobno tehničnega razreda so:

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

- širina ceste,
- glavni udeleženci v prometu,
- tipična hitrost glavnih udeležencev v prometu,
- prisotnost pločnika oziroma kolesarske steze,
- prisotnost konfliktnega področja.

Osnovna izhodišča:

Na obravnavanem odseku cest se bo v osnovi odvijal motorni promet, s hitrostjo, ki po predpisih za ceste v naselju znaša do 50 km/h. Na obravnavanem sektorju se pričakuje tudi kombinacijo ostalih udeležencev (kolesarji ter pešci). Kot glavna skupina udeležencev pa bo opredeljen motorni promet. Povprečni letni dnevni promet (PLDP) za leto 2014 je na regionalni cesti R2-403 odsek 1075 Podrošt – Češnjica skozi Železnike 1900 vozil/dan.

Razvrstitev prometne površine in določitev ustreznih zahtev za kvaliteto razsvetljave "Priporočila SDR CESTNA RAZSVETLJAVA" PR5/2-2000.

4/1.4.6.3.1 Cestišče

Tabela 5.1:

- tipična hitrost - zmerna (**30-60 km/h**)
- glavni udeleženci v prometu - **MT**
- ostali udeleženci v prometu – **KP**
- skupina situacij – **B1**

Tabela B.1.1

- fizično umerjanje prometa - **ne**
- število križišč na km ≥ 3
- PLDP < 7000 - **ne**
- zahtevnost orientacije – **običajna**
- glede na PLDP v tabeli B.1.1 – dobimo **skupino razredov M5, M4b, M3c**
- glede na korekcijo iz tabele B.1.2 – dobimo **razred M3c – križišča**
- glede na korekcijo iz tabele B.1.2 – dobimo **razred M5 – cesta**

Tabela B.1.2 – križišče

- konfliktno področje - **da**
- rezultat: ->
- z zgornjim podatkom gremo v tabelo B.1.1

Tabela B.1.2 - cesta

- konfliktno področje – **ne**
- kompleksnost vidnega polja - **običajna**
- mirujoč promet - **ne**
- svetlost okolice - **srednja**
- pogostost kolesarjev - **običajna**
- rezultat: <-
- z zgornjim podatkom gremo v tabelo B.1.1

Konfiguracija lokalne ceste omogoča določitev kriterija kvalitete razsvetljave na osnovi SVETLOSTI vozišča. Za konfliktna področja se uporabi določitev kriterija kvalitete razsvetljave na osnovi OSVETLJENOSTI vozišča.

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

Tabela 6.9

- iz tabele 6.9 vidimo, da je razredu M3c ekvivalenten razred C3

Izračun osvetljenosti je podan v prilogi tega načrta nam zagotavlja/potrjuje projektno zahtevane nivoje osvetljenosti.

4/1.4.6.3.2 **Hodnik za pešce**

Tabela 5.1:

- tipična hitrost – zelo nizka – peš hoja
- glavni udeleženci v prometu - **P**
- ostali udeleženci v prometu – **K**
- skupina situacij – **E2**

Tabela E.2.1

- nevarnost kriminala - **običajna**
- razpoznavanje obrazov - **nepotrebno**
- pogostost pešcev – **običajna**
- v tabeli E.2.1 – dobimo **skupino razredov P5, P4, P3**
- glede na korekcijo iz tabele E.2.2 – dobimo **razred P4**

Tabela E.2.2

- svetlost okolice – **srednja**
- rezultat: **o**

Izračun osvetljenosti je podan v prilogi tega načrta nam zagotavlja/potrjuje projektno zahtevane nivoje osvetljenosti.

4/1.4.6.3.3 **Prehod preko ceste za pešce**

Prehoda za pešce se osvetli skladno s priporočili SDR Cestna razsvetljava, kar v našem primeru pomeni, da moramo upoštevati zahteve v tabeli 7.1.

Tabela 7.1 za stanovanjska področja zahteva:

- povprečna horizontalna osvetljenost minimalno 10 lx (povprečna Eh)
- najmanjša horizontalna osvetljenost minimalno 3 lx (najmanjša Eh)
- najmanjša polcilindrična osvetljenost minimalno 5 lx (najmanjša Epc)

Izračun osvetljenosti je podan v prilogi tega načrta nam zagotavlja/potrjuje projektno zahtevane nivoje osvetljenosti.

4.4.6.4 **PRIŽIGALIŠČE JR**

Prižigališče P CR se predvidi kot prostostoječa omara, dimenzij (šxvxg): 450 x 900 x 300 mm (stopnja zaščite na prah in vodo naj bo IP54, stopnja odpornosti na udarce pa IK08), s podstavkom dimenzij (šxvxg): 450 x 100 x 300 mm ter strehico proti dežju. Omara in podstavek se naredita iz nerjaveče pločevine. Vrata naj imajo tritočkovno zapiranje in se opremijo s ključem upravljalca omrežja cestne razsvetljave.

Krmiljenje vklopa cestne razsvetljave se izvede avtomatsko, s pomočjo krmilne naprave s senzorjem. Cestna razsvetljava se prižge, ko svetlobni senzor zazna svetlobo nižjo od 50 luxov. Svetlobni senzor, ki je povezan s krmilno napravo, se namesti na zunanji strani prostostoječe omarice tako, da meri spremembo svetlosti okolice, nanj pa neposredno ne vpliva cestna razsvetljava. Poleg avtomatskega režima obratovanja se

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

omogoči še ročno obratovanje preko izbirnega stikala (1 – ročni vklop, 0 – izklop, 2 – avtomatski vklop). Napajana cestne razsvetljave se izvedeno trifazno, z enakomerno porazdelitvijo na posamezno fazo.

4.4.6.5 REDUKCIJA/KRMILJENJE V NOČNEM ČASU

Skladno s standardi se osvetljenost v obdobju z manj prometa z uporabo redukcije/krmiljenja lahko zmanjša na polovično raven. Obdobje z manj prometa je od 23. do 5. ure zjutraj. V tem času je smiselno izvesti krmiljenje jakosti svetlobnega toka, zato se svetilko opremi s tako krmilno napravo, ki omogoča v nočnem času zmanjšanje svetlobnega toka na najmanj 50% in s tem posledično tudi moči.

Krmilna naprava omogoča izvajanje redukcije moči svetilke brez faznega vodnika krmilnega sistema. Krmilna naprava omogoča samonastavljivo ter samodejno regulacijo v naprej določenem algoritmu za zmanjšanje svetlobnega toka in s tem izhodno moč LED napajalnika v osrednjih urah noči (krmilna naprava na osnovi spremljanja časa vklopa oziroma izklopa javne razsvetljave izračuna trenutni letni čas in tako določi navidezen čas od 23 ure do 5 ure zjutraj, ko se svetilka samodejno preklopi na redukcijsko delovanje, to je polovično zmanjšanje svetlobnega toka svetilk.

OPOMBA: Svetilke, ki osvetlujejo križišča in prehode za pešce se ne reducirajo.

4.4.6.6 IZVEDBA INSTALACIJ

Svetilke se bodo postavile enostransko. Oddaljenosti kandelabra od robnega pasa bodo od 1,7 do 2,85 m, odvisno od konfiguracije cestišča in so prikazane v karakterističnih prečnih profilih. Pozicije kandelbrov s temelji ter trase kableske kanalizacije skupaj z jaški so razvidne iz situacij.

Povezava med svetilkami se izvede s kablom NAYY-J 4x16+1,5 mm², ki se ga uvleče v cev kableske kanalizacije in bo povezoval svetilke po sistemu »šivanja«. V prižigališču P CR sta predvideni dve veji napajanja svetilk. Prva veja bo napajala svetilke od profila P1 do profila P20 (hodnika za pešce do križišča K1 ter križišče K1) Druga veja pa bo napajala svetilke od profila P33 do profila P49 (križišče K2, cestišče med križiščema K2 in K3, križišče K3 in hodnik za pešce od križišča K3).

Pred kandelabrom, na lomu in daljši premi trase kableske kanalizacije se postavi kabelski jašek dimenzij: 60x60x88 cm oziroma 50x50x65 cm. Kabelski jašek se pokrije z litoželeznim pokrovom dimenzij: 600x600 mm oziroma 500x500 mm, nosilnosti 125 kN (v pločniku ali zelenici) 400 kN (v cestišču) ter opremljenim z napisom »JAVNA RAZSVETLJAVA«.

Med kabelskimi jaški se izvede kabelska kanalizacija 1x stigmafex cev ϕ 75 mm oziroma pri prečkanju ceste 1x stigmafex cev ϕ 110 mm. Od kabelskega jaška do kandelabra se izvede kabelska kanalizacija 1x stigmafex cev ϕ 90 mm za "šivanje" kabla. Po celotni trasi kableske kanalizacije se na globini 0,6 m položi ozemljitveni valjanec FeZn 25x4 mm in izvedejo se izpusti za ozemljitev kandelabrov. Na globino 0,4 m pa se položi PVC opozorilni trak.

Od profila P29 do profila P37 se stigmafex cevi za izvedbo cestne razsvetljave položi v skupni izkop kabelskega jarka elektroenergetskega omrežja, poleg stigmafex cevi za potrebe SN in NN vodov. Tudi kabel CR vodimo skozi skupen jašek.

Kabelska povezava od priključne plošče v kandelabru do svetilke se izvede s kablom FG70R 3x2,5 mm². Priključno ploščo predstavlja pokrov omarice, ki je sestavni del kandelabra ter tipski priključni set z varovalko na taljivi vložek (D0, 6A) in sponkami za trifazni prehod. (Spončna odprtina mora biti s spodnjim robom vsaj 1,0 m nad koto terena). Ker so svetilke opremljene s krmilno napravo za samodejno

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

regulacijo svetlobe in moči oziroma ker se svetilka, ki osvetljujejo prehoda za pešce, ne reducira, se krmilni vod ne priklopi temveč ustrezno izolira, da ne bi prišlo do kratkega stika.

4.4.6.7 KANDELABRI IN TEMELJI

Vso potrebno tehnično dokumentacijo s certifikati oziroma atesti mora predložiti izvajalec del oziroma dobavitelj kandelabrov. Obstoječ in nov kandelaber mora biti narejen skladno z določili standarda SIST EN 40 - Drogovi za razsvetljavo (Uradni list RS, št. 97/2006) in sicer v naslednjih delih:

- 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 40-5-6 Zahteve za jeklene drogove za razsvetljavo

ter standarda SIST EN ISO1461:2009 - Preveleke na železnih in jeklenih predmetih, nanesene z vročim pocinkanjem - Specifikacije in metode preskušanja.

Predviden je tipski – štirisegmentni kandelaber (debelina stene prvega segmenta je 4 mm, ostalih treh pa 3 mm), višine $h=9,0m$ – TC 95P (Pali Champion). Vrh kandelabra je prilagojen za direktno montažo ene svetilke ($\Phi 60$ mm), spodaj imajo privarjeno sidrno ploščo dimenzij 300x300x15 mm. Kandelaber se pritrdi v temelj s štirimi sidrnimi vijaki M20x600 mm. Dimenzioniran je za pritisk vetra skladno s standardom SIST EN 1991-1-4 – to je za pritisk vetra pri največji hitrosti ob sunkih vetra 1680 N/m² (upoštevana je karakteristična hitrost vetra 30 m/s - za 3. vetrovno cono) Kandelaber je vročecinkan.

Zanj je predviden tipski armirano betonski temelj dimenzij (a x b x h): 0,9 x 0,9 x 1,1 m. Betonira se ga na mestu samem z betonom C25/30 ter opremi se z ustrezno železno armaturo. Ozemljitveni valjanec FeZn 25x4 mm vbetoniramo v temelj in z INOX vijakoma pritrdimo na kandelaber. Po niveliranju in utrditvi kandelabra s sidrnimi vijaki, temelj zaključimo z dobetoniranjem in vrh, ki gleda iz zemlje zalikamo v blagem nagibu.

4/1.4.7 OZEMLJITVE

Ker pokončni kovinski kandelabri pomenijo odlične lovilce za praznitve nabitih oblakov – strele, moramo ozemljitveni sistem dimenzionirati po kriteriju zaščite pred delovanjem strele. Najprimernejša upornost ozemljila za razpršitev toka strele mora biti manjša od 10 Ω .

Predvidi se položitev ozemljitvenega valjanca FeZn 25x4 mm po celotni trasi JR kableske kanalizacije na globini 0,6m v pokončnem položaju. Predvidijo se izpusti za ozemljitev kandelabrov (valjanec FeZn 25x4 mm bo vbetoniran v temelj in z dvema inox vijakoma M10 pritrdjen na ozemljitveno rebro kandelabra). Spoje valjanca se izvede s križnimi sponkami. Spoje valjanca v zemlji, prehode valjanca iz zemlje na prosto ali skozi jašek, je potrebno zaščititi proti koroziji z bitumnom. Ozemljitveni valjanec se priključi na obstoječ ozemljitveni valjanec obstoječe JR, kakor tudi na kovinsko ograjo ter na druga obstoječa ozemljila v bližini. Valjanec služi kot združeno ozemljilo.

Spoje valjanca se izvede s križnimi sponkami. Spoje valjanca v zemlji, prehode valjanca iz zemlje na prosto ali skozi jašek je potrebno zaščititi proti koroziji z bitumnom.

Izračun novega tračnega ozemljila:

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

$$R = \frac{\rho}{\pi \cdot l} \ln \frac{2 \cdot l}{d} = \frac{250}{\pi \cdot 80} \ln \frac{2 \cdot 80}{0,0125} = 9,4 \Omega$$

ρ – specifična upornost tal v Ωm – ocenjeno 250 Ωm

l – dolžina ozemljila v m – $l = 80$ m (skupna dolžina ozemljila je večja približno m, praktično pa vzamemo 40 m levo in desno od kandelabra)

d – računski premer traku (za 25x4 mm, $d = 0,0125$ m).

Če bo izmerjena vrednost ozemljitvene upornosti R večja od dovoljene, je potrebno izmeriti specifično upornost tal, ter dopolniti ozemljitveni sistem z pocinkanim valjancem Fe-Zn 25x4 mm po zgornji formuli za določitev skupne dolžine tračnega ozemljila. Pri specifični upornosti tal večji od 250 Ωm ozemljilna upornost ne sme biti večja od 8% izmerjene specifične upornosti tal.

4/1.4.8 DIMENZIONIRANJE VODNIKOV

4.4.8.1 KONTROLA PADCA NAPETOSTI

Padec napetosti računamo po naslednjih enačbah:

a) enofazni tokokrogi

b) trifazni tokokrogi

$$u\% = \frac{200 \cdot P_k \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

$$u\% = \frac{100 \cdot P_k \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$

Za napajalne vodnike s prerezi $S > 16 \text{ mm}^2$ računamo po naslednji enačbi:

$$u\% = \frac{P_k \cdot l}{10 \cdot U^2} (r + x \cdot \text{tg } \varphi)$$

Oznake v enačbah pomenijo:

$u\%$ - padec napetosti v %,

P_k - konična moč (W),

l - enojna dolžina vodnika (m),

S - prerez vodnika (mm^2),

λ - specifična prevodnost kabla ($\text{m}/\Omega\text{mm}^2$),

U - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),

r - ohmska upornost vodnika na km (Ω/km),

x - induktivna upornost vodnika na km (Ω/km).

Padec napetosti med napajalno točko električne instalacije in točko v kateri padec napetosti računamo, ne sme biti večji od naslednjih vrednosti:

- 3% za tokokrog razsvetljave, 5% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja,
- 5% za tokokrog razsvetljave, 8% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

Za električne instalacije, ki so daljše od 100 m, se dovoljen padec napetosti poveča za 0,005% na vsaki dolžinski meter nad 100 m, vendar ne več kot 0,5 %.

4.4.8.2 TOKOVNA OBREMENITEV VODNIKOV

Varovalni element, ki varuje vodnike pred preobremenitvijo je določen glede na konični tok in selektivnost varovanja. Prerez vodnikov je določen na podlagi dopustnih tokovnih obremenitev z upoštevanjem načina polaganja in temperature okolice.

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

Konični tok:

a) enofazni tokokrogi

$$I_k = \frac{P_k}{U \cdot \cos \varphi}$$

b) trifazni tokokrogi

$$I_k = \frac{P_k}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

kjer je:

I_k - konični tok (A),

P_k - konična moč (W),

U - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),

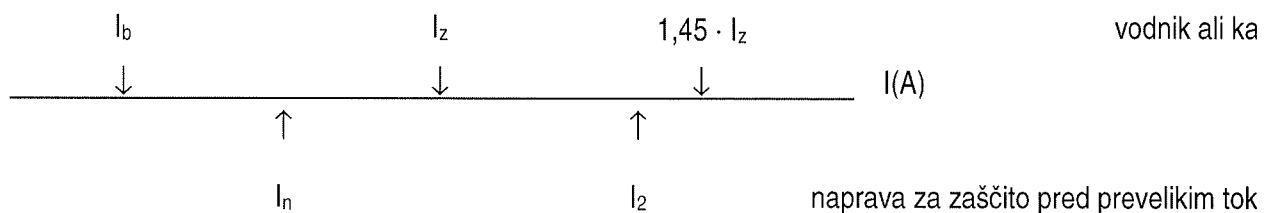
$\cos \varphi$ - faktor delavnosti toka.

4.4.8.3 KONTROLA UČINKOVITOSTI ZAŠČITE

Zaščitne naprave morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden ta povzroči segrevanje, škodljivo za izolacijo, spoje ali okolje.

a) koordinacija med vodniki in zaščitnimi napravami

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad \text{in} \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$



kjer je:

I_b - tok, za katerega je tokokrog predviden,

I_z - trajni zdržni tok vodnika ali kabla,

I_n - nazivni tok zaščitne naprave,

I_2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave ($I_2 = k \cdot I_n$),

k - faktor odvisen od zaščitne naprave.

Za instalacijske odklopnike je $k=1,45$, ne glede na velikost nazivnega toka zaščitne naprave. Za odklopnike je $k=1,2$ in je tudi neodvisen od velikosti nazivnega toka zaščitne naprave. Za taljive varovalke tipa gG oziroma gL pa se upošteva naslednja tabela:

- I_n je 2A ali 4A $k = 2,1$
- I_n je med 6A in 13A $k = 1,9$
- I_n je med 16A in 63A $k = 1,6$
- I_n je med 63A in 160A $k = 1,6$
- I_n je med 160A in 400A $k = 1,6$
- I_n je večji od 400A $k = 1,6$

b) zaščita pred kratkostičnimi tokovi

Za vodnike $S > 6 \text{ mm}^2$ preverimo minimalni prerez vodnika, glede na segrevanje pri kratkem stiku. Minimalni prerez določimo po enačbi:

$$S_{min} = \frac{1}{K} \cdot I_s \cdot \sqrt{t}$$

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

kjer je:

- S_{min} - minimalni prerez (mm^2),
 t - čas trajanja kratkega stika (s),
 I_s - efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka (A),
 K - 115 - Cu vodniki s PVC izolacijo, 74 - Al vodniki s PVC izolacijo.

4/1.4.9 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM IN PRI NJEM

Zaščita pred električnim udarom je predvidena skladno s standardi SIST HD 60364-4-41, SIST HD 60364-4-42, SIST HD 60364-4-43, SIST HD 60364-4-44, SIST IEC 60364-5-51, SIST HD 60364-5-54.

Osnovna zaščita - zaščita pred neposrednim dotikom

Osnovna zaščita - zaščita pred neposrednim dotikom, preprečuje neposredni dotik delov pod napetostjo in je zagotovljena z izoliranjem vodnikov in delov pod napetostjo ali s pregradami in okovi (s postavitvijo vseh elementov električne instalacije v ohišja).

Zaščita ob okvari - zaščita pri posrednem dotiku

Zaščita ob okvari - zaščita pri posrednem dotiku preprečuje, da bi se nevarna napetost dotika zadrževala na prevodnih delih zaradi odpovedi osnovne zaščite (okvare) in je zagotovljena:

- z zaščitno ozemljitvijo,
- z zaščitno izenačitvijo potencialov,
- s samodejnim izklopom napajanja ob okvari,
- sistemom instalacije TN-C.

Zaščitna ozemljitev – vse izpostavljene prevodne dele moramo povezati z zaščitnim vodnikom (PE, PEN) pod pogoji, ki veljajo za posamezen sistem inštalacij (TN, TT IT). Hkrati dostopne izpostavljene prevodne dele moramo povezati na isti ozemljitveni sistem posamezno, v skupinah ali skupno. Zaščitni vodnik vsakega tokokroga morajo biti priključeni na ustrezno ozemljitveno zbiralko.

Zaščitna izenačitev potencialov – v vsaki zgradbi večemo na zaščitno izenačitev potencialov (zbiralko) poleg zaščitnih vodnikov glavne ozemljitvene zbiralke še kovinske cevi dovodnih sistemov (plin, voda, ...), kovinske tuje prevodne dele, kovinske sisteme centralnega ogrevanja in klimatizacije, armaturo betona (če je dostopna).

Samodejni odklop napajanja ob okvari – to zaščito uporabljamo v NN omrežjih in inštalacijah kot temeljno zaščito, ki jo je mogoče uporabljati na celotni inštalaciji. Uporaba te zaščite ob okvari na opremi razreda I prepreči, da bi se na izpostavljenih prevodnih delih opreme nevarna napetost zadrževala dlje, kot to dovoljuje standard. Odklopne naprave vgrajene v inštalaciji, morajo ob napaki v izolaciji odklopiti napajanje dela inštalacije (linijski vodnik), ki ga odklopna naprava ščiti, v krajšem ali enakem času, kot ga določa standard za posamezen sistem inštalacij in njeno napetost.

Zaščita s samodejnim izklopom napajanja ob okvari (odklopne naprave) je izvedena z instalacijskimi odklopniki in varovalkami. TN sistem zahteva, da morajo biti vsi izpostavljeni prevodni deli povezani preko zaščitnega vodnika z ozemljitveno točko napajalnega sistema. Odklopne naprave – stikalni aparati, vgrajeni v instalacijo, morajo ob napaki v izolaciji odklopiti napajanje dela instalacije (linijski vodnik), ki ga odklopna naprava ščiti, in sicer v krajšem ali enakem času, kot ga določa standard za posamezne sisteme instalacij in njeno napetost – spodnja tabela. :

- za tokokroge, ki napajajo razdelilnike $t=5,0$ s
- za končne tokokroge napetosti $50V < U_0 \leq 120V$ AC in ne presegajo 32A $t=0,8$ s

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

- za končne tokokroge napetosti $120V < U_0 \leq 230V$ AC in ne presegajo 32A $t = 0,4$ s
- za končne tokokroge napetosti $230V < U_0 \leq 400V$ AC in ne presegajo 32A $t = 0,2$ s

Če z odklopno napravo ne moremo doseči samodejnega odklopa napajanja v dovoljenem času, moramo izvesti dopolnilno zaščitno izenačitev potencialov.

Temeljni pogoj zaščite s samodejnim odklopom napajanja v TN – sistemu instalacij pri uporabi nadtokovnih zaščitnih naprav je, da karakteristiko nadtokovne naprave in impedanco (upornost) tokokroga – okvarne zanke izberemo tako, da se ob okvari z zanemarljivo impedanco (upornostjo) med linijskim (faznim) in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenim prevodnim delom kjerkoli v instalaciji napajanje okvarjenega tokokroga samodejno izklopi v času, manjšem od določene zgornje meje navedene zgornji tabeli. Ta zahteva je izpolnjena ob pogoju:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

V instalacijah, kjer uporabljamo manjše prereze vodnikov, pa lahko zanemarimo induktivnosti vodnikov (do vključno 16 mm^2) ter uporabljamo neenačbo:

$$R_s \cdot I_a \leq U_0$$

Kjer je:

- I_a - tok, ki zagotavlja delovanje nadtokovne naprave za samodejni odklop napajanja, določenega v zgornji tabeli v odvisnosti od nazivne napetosti U_0 ali ob posebnih pogojih v času, ki ne presega 5s, v A. Pri uporabi RCD zaščitne naprave je to nazivni diferenčni tok zaščitne naprave (I_{Δ}) v A,
- U_0 - nazivna napetost proti zemlji v V,
- Z_s - impedanca okvarne zanke v Ω ,
- R_s - upornost okvarne zanke v Ω .

Zaščita pred preobremenitvijo vodnikov

Električni vodniki (kabli) in oprema so pred preobremenitvijo kakor tudi kratkostičnimi tokovi zaščiteni z ustreznimi nadtokovnimi zaščitnimi napravami – varovalkami. Montirane bodo v merilno priključni omarici in prižigališču.

Zaščita pred prenapetostjo

Na mestih, kjer lahko atmosferske prenapetosti povzročijo nevarnost za naprave in ljudi, se morajo postaviti prenapetostni odvodniki. V sistemu javne razsvetljave se izvede koordinirana zaščita pred prenapetostmi z odvodniki prenapetosti in sicer:

- v priključno razdelilno merilni omarici se vgradi odvodnike prenapetosti 1. stopnje - 3x PROTEC B2S, $I_{imp} (10/350) = 12,5 \text{ kA}$, $I_n (8/20) = 25 \text{ kA}$, $I_{max} (8/20) = 60 \text{ kA}$, $U_c = 320V$, $U_p = 1,5 \text{ kV}$
- v prižigališču se vgradi odvodnike prenapetosti 2. stopnje PZH II V3/275/50, $I_n (8/20) = 20 \text{ kA}$, $U_c = 275V$,
- v zadnjem kandelabru posamezne veje se vgradi odvodnike prenapetosti 2. stopnje PZH II V3/275/50, $I_n (8/20) = 20 \text{ kA}$, $U_c = 275V$.

Zaščita pred toplotnimi učinki

Da bi preprečili nastanek požara, opeklin in pregretja v električnih instalacijah je potrebno osebe in električno opremo zaščititi pred škodljivim delovanjem toplote ali toplotnega segrevanja, ki ga razvihjajo električne instalacije in oprema. To dosežemo s pravilno izbiro materialov, opreme in zaščitnih naprav, ki ob pravilni izvedbi, uporabi in vzdrževanju ne morejo biti vzrok požara.

Dopolnilni zaščitni ukrepi

Vse električne naprave in vodniki morajo imeti vidno in na lahko dostopnem mestu napisno tablico z osnovnimi podatki. Vrata razdelilnikov morajo imeti oznako za nevarnost pred električno napetostjo, tablico s podatki o

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

izdelovalcu omare, tablico z oznako zaščitnega ukrepa in ažurno enopolno shemo, priključno merilna omara pa mora imeti se ključavnico s ključem upravljalca omrežja.

4/1.4.10 PRILOGA**4.4.10.1 SVETLOBNO TEHNIČNI IZRAČUN**

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

SVETLOBNO TEHNIČNI IZRAČUN

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.1.1	

CESTNA RAZSVETLJAVA

Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI

Številka projekta : 3271K-CR

Stranka : REPUBLIKA SLOVENIJA

Projektiral : Tomaž Vrčon

Datum : 22.09.2016

Opis projekta:
PRELOŽITEV REGIONALNE CESTE R2-403/1075
PODROŠT – ČEŠNJICA SKOZI ŽELEZNIKE,
OD KM 7+658 DO KM 8+599

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

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

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
Številka projekta : 3271K-CR
Datum : 22.09.2016

1 Podatki o svetilkah

1.1 INTRA LIGHTING, NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO ... (17611151006)

1.1.1 Podatkovni list

Proizvod: INTRA LIGHTING

17611151006 NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium

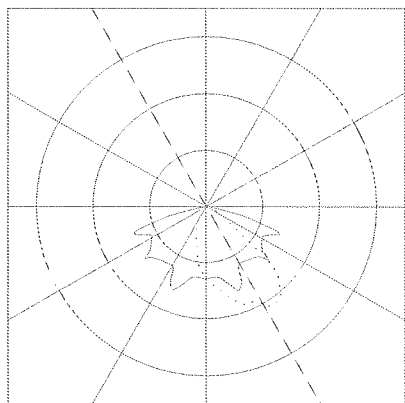
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 91.9%
svetilna učinkovitost : 121.72 lm/W
Razvrščanje : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 43 76 98 100 92
UGR 4H 8H : 36.0 / 21.0
Moč : 52.5 W
Svetlobni tok : 6390.3 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : 24x NICHIA
NVSL219CTE
Barva : 4000
Svetlobni tok : 6953.5 lm
Barvni videz : 70

Mere : 560 mm x 260 mm x 100 mm



Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
Številka projekta : 3271K-CR
Datum : 22.09.2016

1 Podatki o svetilkah

1.2 INTRA LIGHTING, NIAS ST1 4870 lm 37W 740 FO ... (17611131006)

1.2.1 Podatkovni list

Proizvod: INTRA LIGHTING

17611131006 NIAS ST1 4870 lm 37W 740 FO IP65 silver aluminium

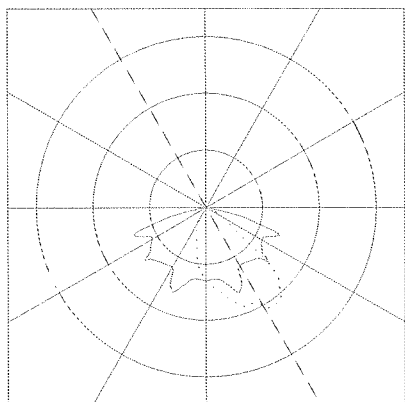
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke: 91.9%
svetilna učinkovitost : 130.49 lm/W
Razvrščanje : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 43 76 98 100 92
UGR 4H 8H : 35.1 / 20.1
Moč : 37.1 W
Svetlobni tok : 4841.1 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : 24x NICHIA
NVSL219CTE
Barva : 4000
Svetlobni tok : 5267.8 lm
Barvni videz : 0

Mere : 560 mm x 260 mm x 100 mm

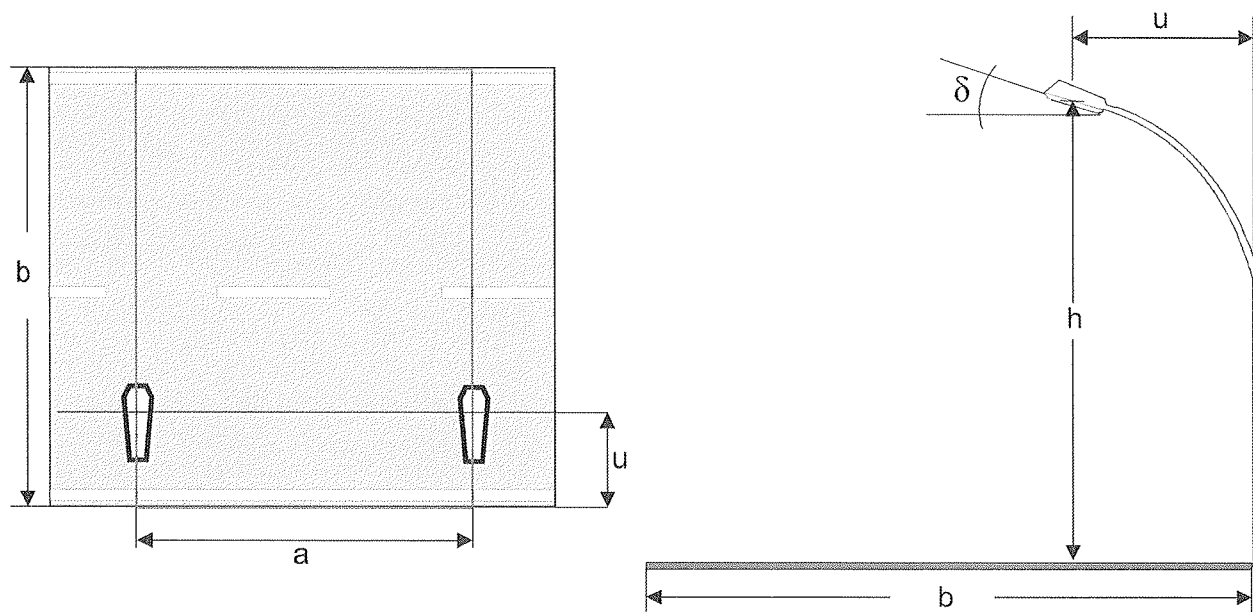


Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

2 Cesta - tip1 (P3)

2.1 Povzetek, Cesta - tip1 (P3)

2.1.1 Pregled rezultatov, Cesta



Podatki o svetilki

Proizvajalec : INTRA LIGHTING
 Tipska oznaka : 17611151006
 Ime svetilke : NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
 Sijalke : 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm

Profil ceste	: z dvosmernim prometom	Vnos svetilk	: Niz desno
Širina vozišča	(b): 6.20 m	Višina svetlobnega vira	(h): 9.00 m
Število voznih pasov	: 2	Razmak med svetilkami	(a): 25.00 m
Cestna obloga	: R3	Previs svetilke	(u): -2.35 m
q0	: 0.07	Nagib svetilke	(delta): 0.00°
Promet po desni		Faktor vzdrževanja	: 0.80

Svetlost

Pozicija opazovalca 1 : x=-60.00m, y=1.55m, z=1.50m
 Srednja : 0.68 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 Uo (Min/Srednja) : 0.67 (ME5 min. 0.35)

Pozicija opazovalca 2 : x=-60.00m, y=4.65m, z=1.50m
 Srednja : 0.74 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 Uo (Min/Srednja) : 0.64 (ME5 min. 0.35)

Vzdolžna enakomernost

UI (B1: x = -60.00, y = 1.55, z = 1.50) : 0.6 (ME5 min. 0.4)
 UI (B2: x = -60.00, y = 4.65, z = 1.50) : 0.83 (ME5 min. 0.4)

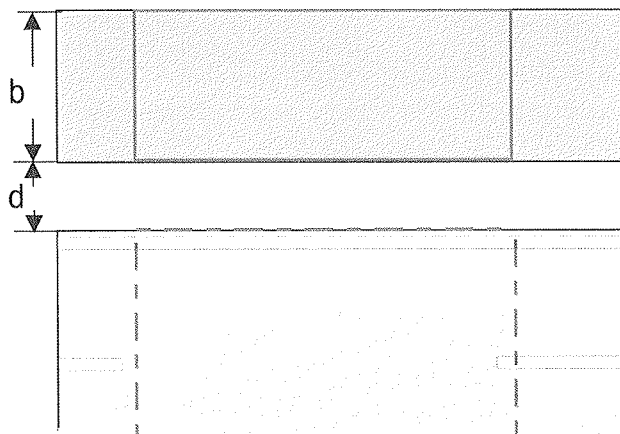
Bleščanje / sijavost okolja

TI (B1: y=1.55m) : 7 % (ME5 maks. 15)
 SR : 0.76 (ME5 min. 0.5)

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
Številka projekta : 3271K-CR
Datum : 22.09.2016

2.1 Povzetek, Cesta - tip1 (P3)

2.1.2 Pregled rezultatov, Pločnik 1



Robno območje : splošne površine
Širina vozišča (b): 1.70 m
Razmak do ceste (d): 0.00 m

poglej pregled rezultatov ceste

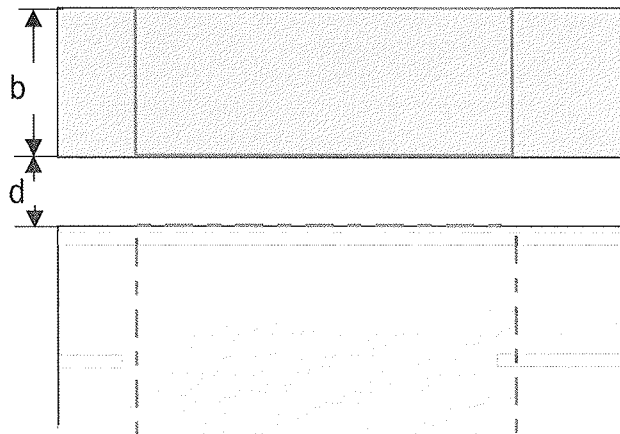
Horizontalna osvetljenost E

Srednja : 9.1 lx (S4 min. 5)
Minimalno : 7.1 lx (S4 min. 1)

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
Številka projekta : 3271K-CR
Datum : 22.09.2016

2.1 Povzetek, Cesta - tip1 (P3)

2.1.3 Pregled rezultatov, Pločnik 2



Robno območje : splošne površine
Širina vozišča (b): 1.70 m
Razmak do ceste (d): 0.00 m

poglej pregled rezultatov ceste

Horizontalna osvetljenost E

Srednja : 14.2 lx (S4 min. 5)
Minimalno : 7.3 lx (S4 min. 1)

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

2 Cesta - tip1 (P3)

2.2 Rezultati izračunov, Cesta - tip1 (P3)

2.2.1 Tabela, Cesta (L)

[m]	0.53	0.53	0.52	0.52	0.51	0.49	0.48	(0.46)	0.48	0.52
5.68	0.63	0.61	0.58	0.57	0.56	0.56	0.55	0.53	0.57	0.62
4.65	0.72	0.68	0.58	0.57	0.58	0.59	0.6	0.56	0.67	0.72
3.62	0.79	0.8	0.61	0.58	0.58	0.62	0.63	0.63	0.83	0.79
2.58	0.9	0.94	0.67	0.63	0.63	0.67	0.71	0.76	1.05	0.92
1.55	1.02	1.05	0.74	0.68	0.7	0.75	0.79	0.86	[1.19]	1.01
0.52	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75
	Svetlost [cd/m2]									



Pozicija opazovalca 1 : x = -60, y = 1.55, z = 1.5
 Srednja svetlost Lm : 0.68 cd/m2
 Minimalna svetlost Lmin : 0.46 cd/m2
 Splošna enakomernost Uo Lmin/Lm : 0.67
 Porast praga TI : 7 %
 Vzdolžna enakomernost UI Lmin/LIMax : 0.6

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

2.2 Rezultati izračunov, Cesta - tip1 (P3)

2.2.2 Tabela, Cesta (L)

[m]	0.56	0.56	0.55	0.55	0.53	0.51	0.5	(0.47)	0.5	0.53
5.68	0.67	0.65	0.61	0.6	0.59	0.59	0.59	0.56	0.6	0.64
4.65	0.78	0.73	0.64	0.62	0.63	0.64	0.64	0.6	0.7	0.76
3.62	0.87	0.87	0.68	0.65	0.65	0.68	0.68	0.69	0.88	0.85
2.58	1.03	1.05	0.76	0.72	0.71	0.75	0.78	0.83	1.13	1
1.55	1.16	1.18	0.86	0.77	0.79	0.86	0.89	0.95	[1.29]	1.11
0.52	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75
	Svetlost [cd/m ²]									



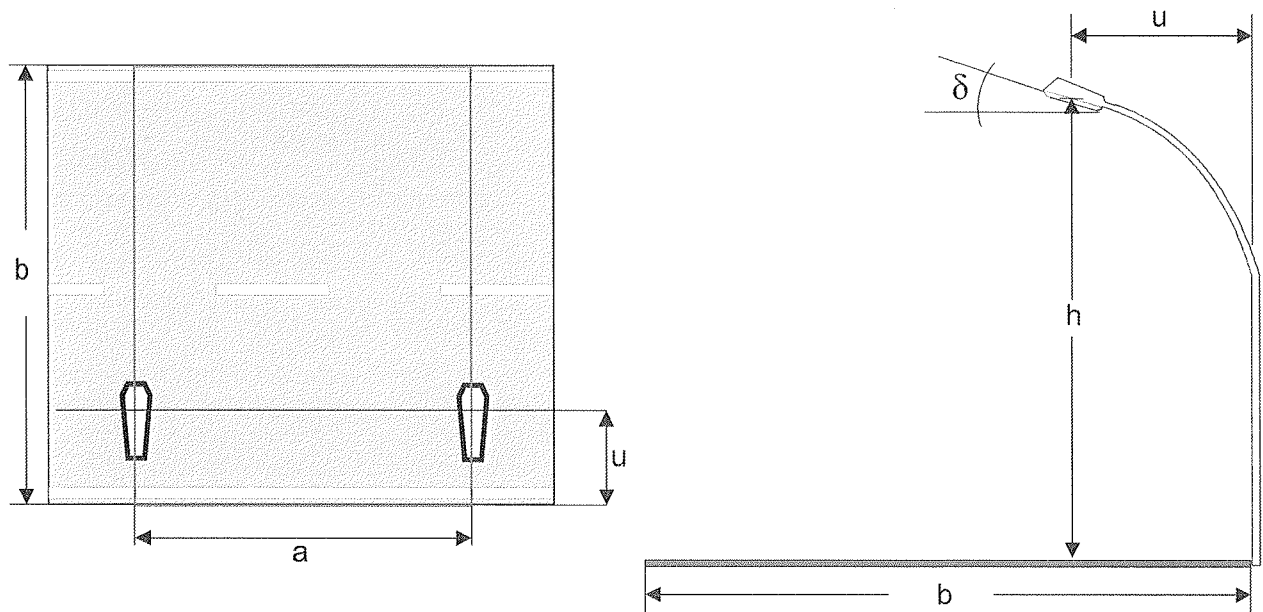
Pozicija opazovalca 2 : x = -60, y = 4.65, z = 1.5
 Srednja svetlost Lm : 0.74 cd/m²
 Minimalna svetlost Lmin : 0.47 cd/m²
 Splošna enakomernost Uo Lmin/Lm : 0.64
 Porast praga TI : 6 %
 Vzdolžna enakomernost UI Lmin/LIMax : 0.83

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

3 Cesta - tip2 (P17-36, P38-P40)

3.1 Povzetek, Cesta - tip2 (P17-36, P38-P40)

3.1.1 Pregled rezultatov, Cesta



Podatki o svetilki

Proizvajalec : INTRA LIGHTING
 Tipska oznaka : 17611151006
 Ime svetilke : NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
 Sijalke : 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm

Profil ceste	: z dvosmernim prometom	Vnos svetilk	: Niz desno
Širina vozišča	(b): 6.00 m	Višina svetlobnega vira	(h): 9.00 m
Število voznih pasov	: 2	Razmak med svetilkami	(a): 30.00 m
Cestna obloga	: R3	Previs svetilke	(u): -2.85 m
q0	: 0.07	Nagib svetilke	(delta): 0.00°
Promet po desni		Faktor vzdrževanja	: 0.80

Svetlost

Pozicija opazovalca 1 : x=-60.00m, y=1.50m, z=1.50m
 Srednja : 0.54 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 Uo (Min/Srednja) : 0.68 (ME5 min. 0.35)

Pozicija opazovalca 2 : x=-60.00m, y=4.50m, z=1.50m
 Srednja : 0.58 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 Uo (Min/Srednja) : 0.65 (ME5 min. 0.35)

Vzdolžna enakomernost

UI (B1: x = -60.00, y = 1.50, z = 1.50) : 0.67 (ME5 min. 0.4)
 UI (B2: x = -60.00, y = 4.50, z = 1.50) : 0.87 (ME5 min. 0.4)

Bleščanje / sijavost okolja

TI (B1: y=1.50m) : 8 % (ME5 maks. 15)
 SR : 0.78 (ME5 min. 0.5)

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

3 Cesta - tip2 (P17-36, P38-P40)

3.2 Rezultati izračunov, Cesta - tip2 (P17-36, P38-P40)

3.2.1 Tabela, Cesta (L)

[m]	0,38	0,38	0,42	0,45	0,44	0,43	0,4	(0,37)	(0,37)	0,38
5.50	0,47	0,45	0,47	0,5	0,48	0,47	0,47	0,44	0,45	0,47
4.50	0,56	0,49	0,49	0,51	0,48	0,49	0,52	0,5	0,5	0,57
3.50	0,64	0,55	0,5	0,51	0,48	0,5	0,54	0,52	0,56	0,65
2.50	0,72	0,64	0,55	0,54	0,5	0,52	0,58	0,61	0,7	0,74
1.50	0,83	0,76	0,63	0,58	0,53	0,56	0,65	0,69	[0,85]	0,84
0.50	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	Svetlost [cd/m2]									



Pozicija opazovalca 1 : x = -60, y = 1.5, z = 1.5
 Srednja svetlost Lm : 0.54 cd/m2
 Minimalna svetlost Lmin : 0.37 cd/m2
 Splošna enakomernost Uo Lmin/Lm : 0.68
 Porast praga TI : 8 %
 Vzdolžna enakomernost UI Lmin/LIMax : 0.67

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

3.2 Rezultati izračunov, Cesta - tip2 (P17-36, P38-P40)

3.2.2 Tabela, Cesta (L)

[m]										
5.50	0.4	0.4	0.44	0.47	0.45	0.44	0.42	0.39	(0.38)	0.39
4.50	0.49	0.47	0.5	0.53	0.5	0.49	0.5	0.46	0.46	0.49
3.50	0.6	0.54	0.53	0.56	0.51	0.53	0.55	0.53	0.52	0.59
2.50	0.69	0.6	0.56	0.57	0.53	0.54	0.58	0.56	0.59	0.68
1.50	0.8	0.74	0.64	0.6	0.56	0.57	0.63	0.66	0.74	0.78
0.50	[0.93]	0.89	0.76	0.68	0.6	0.62	0.7	0.75	0.92	0.9
	1.50	4.50	7.50	10.50	13.50	16.50	19.50	22.50	25.50	28.50
	Svetlost [cd/m ²]									



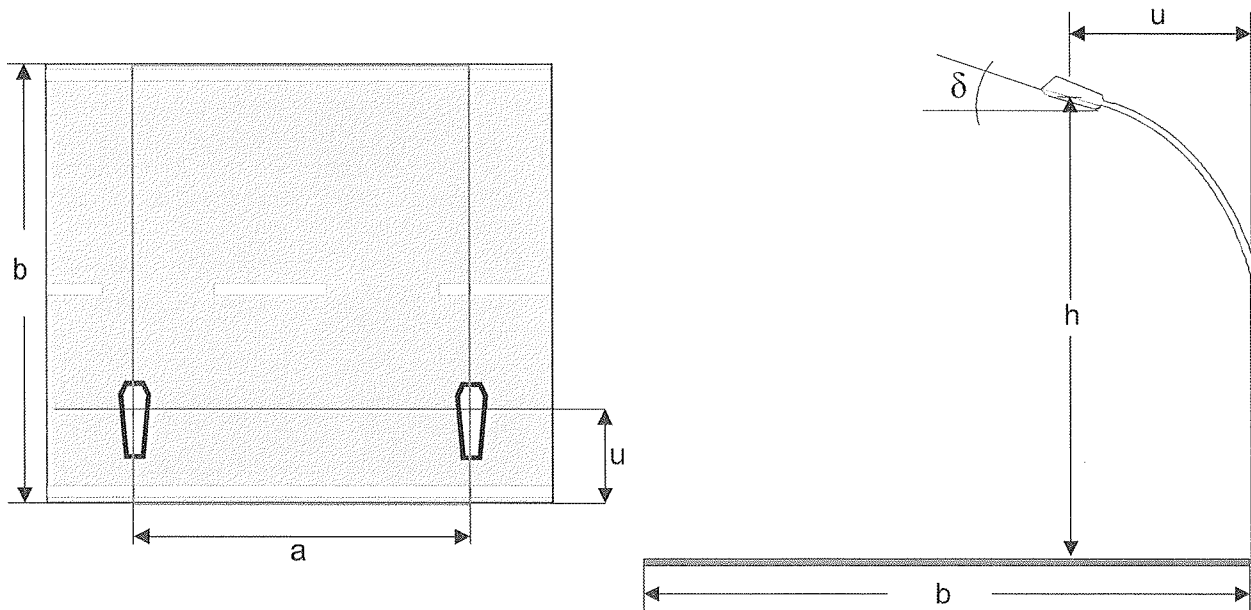
Pozicija opazovalca 2 : x = -60, y = 4.5, z = 1.5
 Srednja svetlost Lm : 0.58 cd/m²
 Minimalna svetlost Lmin : 0.38 cd/m²
 Splošna enakomernost Uo Lmin/Lm : 0.65
 Porast praga TI : 7 %
 Vzdoižna enakomernost UI Lmin/LIMax : 0.87

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

4 Cesta - tip3 (P42-P49)

4.1 Povzetek, Cesta - tip3 (P42-P49)

4.1.1 Pregled rezultatov, Cesta



Podatki o svetilki

Proizvajalec : INTRA LIGHTING
 Tipska oznaka : 17611151006
 Ime svetilke : NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
 Sijalke : 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm

Profil ceste	: z dvosmernim prometom	Vnos svetilk	: Niz desno
Širina vozišča	(b): 6.20 m	Višina svetlobnega vira	(h): 9.00 m
Število voznih pasov	: 2	Razmak med svetilkami	(a): 27.50 m
Cestna obloga	: R3	Previs svetilke	(u): -2.30 m
q0	: 0.07	Nagib svetilke	(delta): 0.00°
Promet po desni		Faktor vzdrževanja	: 0.80

Svetlost

Pozicija opazovalca 1 : x=-60.00m, y=1.55m, z=1.50m
 Srednja : 0.61 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 Uo (Min/Srednja) : 0.69 (ME5 min. 0.35)

Pozicija opazovalca 2 : x=-60.00m, y=4.65m, z=1.50m
 Srednja : 0.67 cd/m² (ME5 min. 0.5)
 Uo (Min/Srednja) : 0.66 (ME5 min. 0.35)

Vzdolžna enakomernost

UI (B1: x = -60.00, y = 1.55, z = 1.50) : 0.61 (ME5 min. 0.4)
 UI (B2: x = -60.00, y = 4.65, z = 1.50) : 0.87 (ME5 min. 0.4)

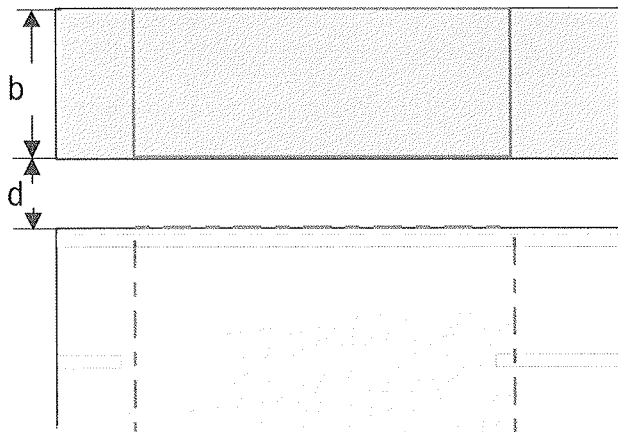
Bleščanje / sijavost okolja

TI (B1: y=1.55m) : 7 % (ME5 maks. 15)
 SR : 0.76 (ME5 min. 0.5)

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
Številka projekta : 3271K-CR
Datum : 22.09.2016

4.1 Povzetek, Cesta - tip3 (P42-P49)

4.1.2 Pregled rezultatov, Pločnik 1



Robno območje : splošne površine
Širina vozišča (b): 1.70 m
Razmak do ceste (d): 0.00 m

poglej pregled rezultatov ceste

Horizontalna osvetljenost E

Srednja : 12.7 lx (S4 min. 5)
Minimalno : 5.7 lx (S4 min. 1)

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

4 Cesta - tip3 (P42-P49)

4.2 Rezultati izračunov, Cesta - tip3 (P42-P49)

4.2.1 Tabela, Cesta (L)

[m]	0.46	0.47	0.48	0.5	0.47	0.46	0.45	(0.42)	0.43	0.45
5.68	0.56	0.54	0.53	0.54	0.53	0.52	0.52	0.5	0.52	0.55
4.65	0.66	0.59	0.53	0.53	0.52	0.53	0.56	0.52	0.6	0.65
3.62	0.73	0.69	0.56	0.54	0.52	0.55	0.58	0.59	0.72	0.72
2.58	0.84	0.82	0.61	0.58	0.56	0.58	0.64	0.7	0.92	0.84
1.55	0.94	0.93	0.7	0.63	0.62	0.65	0.73	0.79	[1.03]	0.91
0.52	1.38	4.13	6.88	9.63	12.38	15.13	17.88	20.63	23.38	26.13
	Svetlost [cd/m2]									



Pozicija opazovalca 1
 Srednja svetlost
 Minimalna svetlost
 Splošna enakomernost Uo
 Porast praga
 Vzdolžna enakomernost UI

: x = -60, y = 1.55, z = 1.5
 Lm : 0.61 cd/m2
 Lmin : 0.42 cd/m2
 Lmin/Lm : 0.69
 TI : 7 %
 Lmin/LIMax : 0.61

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

4.2 Rezultati izračunov, Cesta - tip3 (P42-P49)

4.2.2 Tabela, Cesta (L)

[m]	0.48	0.49	0.5	0.52	0.5	0.48	0.47	(0.44)	0.45	0.47
5.68	0.59	0.57	0.56	0.57	0.55	0.55	0.56	0.52	0.54	0.57
4.65	0.7	0.65	0.58	0.59	0.56	0.58	0.59	0.56	0.63	0.68
3.62	0.8	0.76	0.63	0.6	0.58	0.6	0.62	0.64	0.77	0.77
2.58	0.95	0.94	0.71	0.65	0.63	0.65	0.71	0.77	0.99	0.91
1.55	1.07	1.06	0.82	0.73	0.69	0.72	0.81	0.87	[1.11]	0.99
0.52	1.38	4.13	6.88	9.63	12.38	15.13	17.88	20.63	23.38	26.13
	Svetlost [cd/m ²]									



Pozicija opazovalca 2

Srednja svetlost

Minimalna svetlost

Splošna enakomernost U_o

Porast praga

Vzdolžna enakomernost U_l

: x = -60, y = 4.65, z = 1.5

L_m : 0.67 cd/m²

L_{min} : 0.44 cd/m²

L_{min}/L_m : 0.66

TI : 7 %

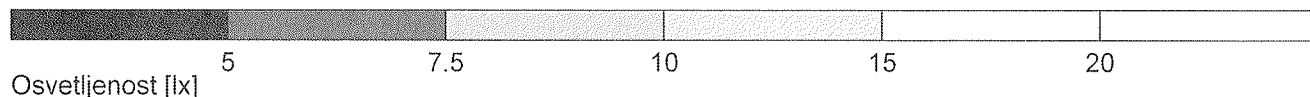
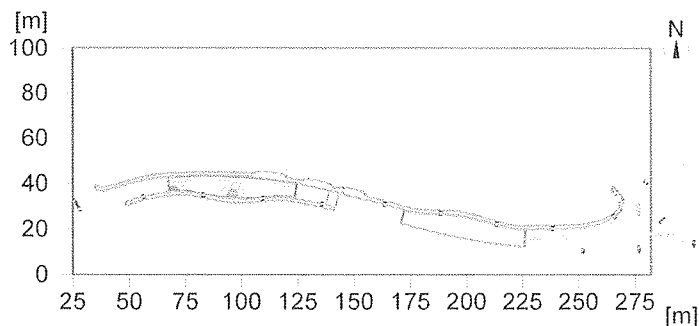
L_{imin}/L_{IMax} : 0.87

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

5 Avtobusni postajališči

5.1 Povzetek, Avtobusni postajališči

5.1.1 Pregled rezultatov, Avtobusno postajališče 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	0.00 m
Višina svetlobnega vira [m]:	9.00 m
Faktor vzdrževanja	0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk	90395.5 lm
Skupna moč	682.5 W
Skupna moč po območju (25700.00 m ²)	0.03 W/m ²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost	Esr	11.7 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	6.2 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	25.8 lx
Enakomernost Uo	Emin/Em	1:1.89 (0.53)
Enakomernost Ud	Emin/Emax	1:4.17 (0.24)

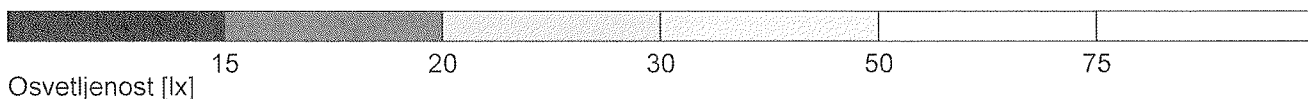
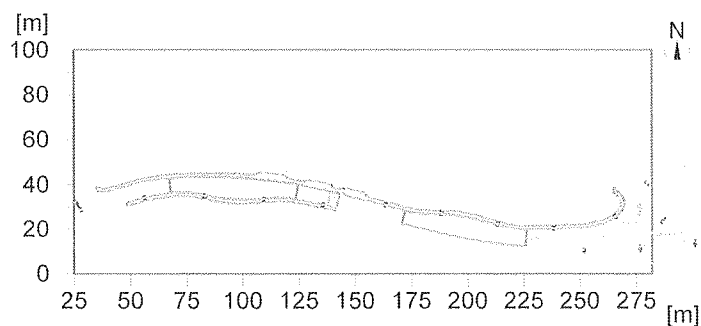
Tip Št. Proizvajalec

INTRA LIGHTING		
1	13	Tipaska oznaka : 17611151006
		Ime svetilke : NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
		Sijalke : 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

5.1 Povzetek, Avtobusni postajališči

5.1.2 Pregled rezultatov, Prehod za pešce 1



Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	0.00 m
Višina svetlobnega vira [m]:	9.00 m
Faktor vzdrževanja	0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk	90395.5 lm
Skupna moč	682.5 W
Skupna moč po območju (25700.00 m2)	0.03 W/m2

Osvetljenost

Srednja osvetljenost	Esr	28.2 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	21.6 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	33.3 lx
Enakomernost Uo	Emin/Em	1:1.31 (0.77)
Enakomernost Ud	Emin/Emax	1:1.54 (0.65)

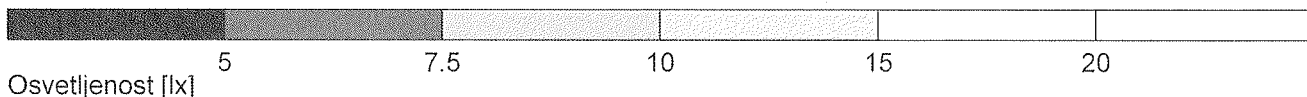
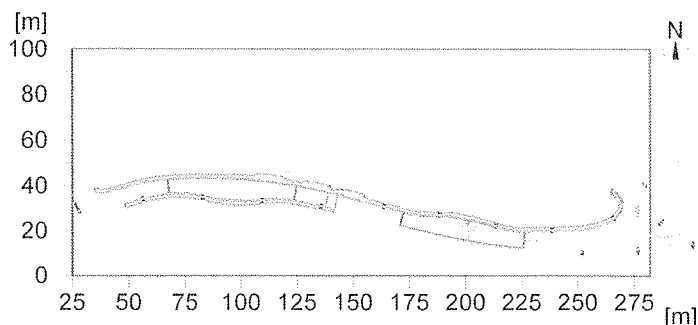
Tip Št. Proizvajalec

1	13	INTRA LIGHTING
		Tipska oznaka : 17611151006
		Ime svetilke : NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
		Sijalke : 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

5.1 Povzetek, Avtobusni postajališči

5.1.3 Pregled rezultatov, Avtobusno postajališče 2



Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	0.00 m
Višina svetlobnega vira [m]:	9.00 m
Faktor vzdrževanja	0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk	90395.5 lm
Skupna moč	682.5 W
Skupna moč po območju (25700.00 m ²)	0.03 W/m ²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost	Esr	12.1 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	6.3 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	25.7 lx
Enakomernost Uo	Emin/Em	1:1.93 (0.52)
Enakomernost Ud	Emin/Emax	1:4.09 (0.24)

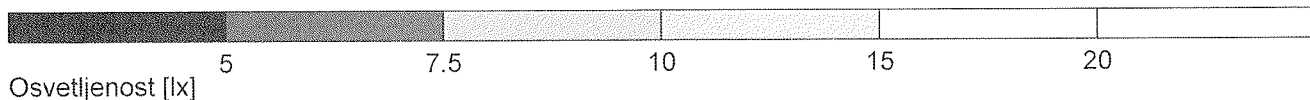
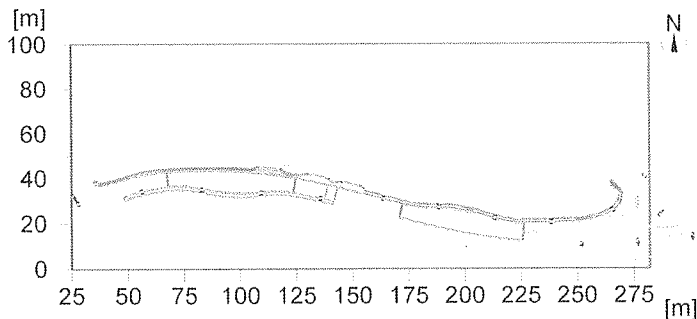
Tip Št. Proizvajalec

INTRA LIGHTING		
1	13	Tipaska oznaka : 17611151006
		Ime svetilke : NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
		Sijalke : 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

5.1 Povzetek, Avtobusni postajališči

5.1.4 Pregled rezultatov, Pločnik 1



Splošno


Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	0.00 m
Višina svetlobnega vira [m]:	9.00 m
Faktor vzdrževanja	0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk	90395.5 lm
Skupna moč	682.5 W
Skupna moč po območju (25700.00 m ²)	0.03 W/m ²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost	Esr	10 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	3.5 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	30.9 lx
Enakomernost Uo	Emin/Em	1:2.88 (0.35)
Enakomernost Ud	Emin/Emax	1:8.87 (0.11)

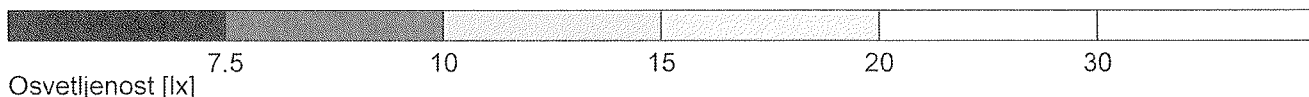
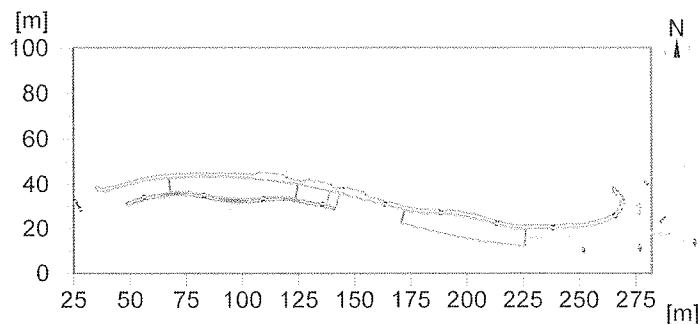
Tip Št. Proizvajalec

1	13	INTRA LIGHTING
	Tipaska oznaka	: 17611151006
	Ime svetilke	: NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
	Sijalke	: 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

5.1 Povzetek, Avtobusni postajališči

5.1.5 Pregled rezultatov, Pliočnik 2



Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	0.00 m
Višina svetlobnega vira [m]:	9.00 m
Faktor vzdrževanja	0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk	90395.5 lm
Skupna moč	682.5 W
Skupna moč po območju (25700.00 m ²)	0.03 W/m ²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost	Esr	13.9 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	5.8 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	29.2 lx
Enakomernost Uo	Emin/Em	1:2.4 (0.42)
Enakomernost Ud	Emin/Emax	1:5.03 (0.2)

Tip Št. Proizvajalec

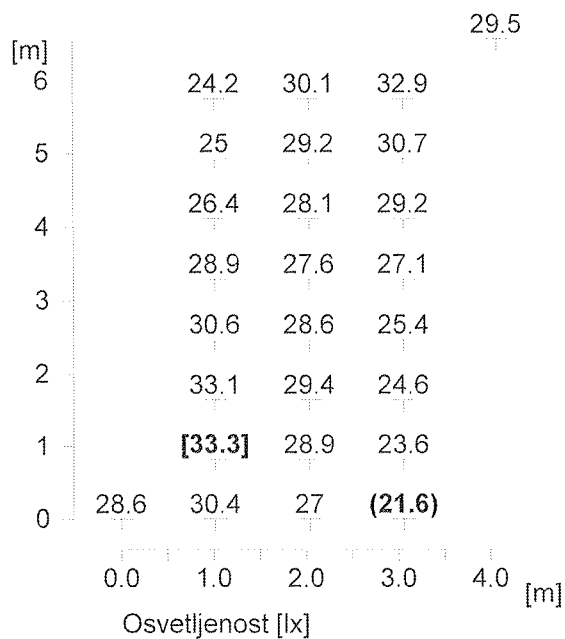
		INTRA LIGHTING	
1	13	Tipaska oznaka	: 17611151006
		Ime svetilke	: NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
		Sijalke	: 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

5 Avtobusni postajališči

5.2 Rezultati izračunov, Avtobusni postajališči

5.2.1 Tabela, Prehod za pešce 1 (E)



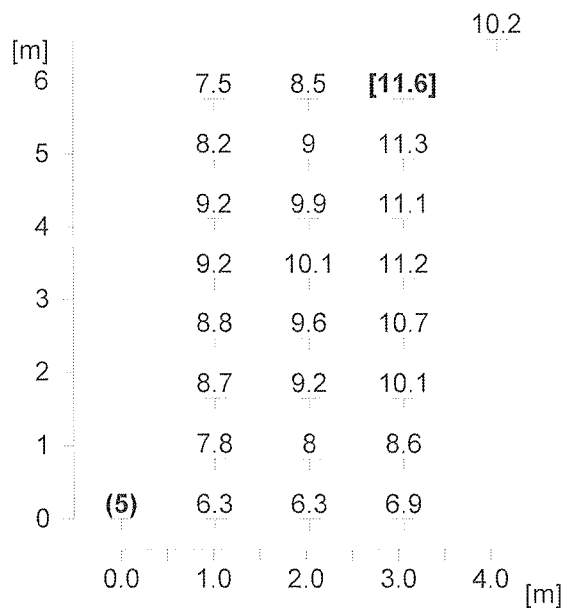
Višina referenčne ravnine

	: 0.00 m
Srednja osvetljenost	Esr : 28.2 lx
Minimalna osvetljenost	Emin : 21.6 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax : 33.3 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr : 1 : 1.31 (0.77)
Enakomernost Ud	Emin/EMax : 1 : 1.54 (0.65)

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

5.2 Rezultati izračunov, Avtobusni postajališči

5.2.2 Tabela, Prehod za pešce 1 (Esc, Sever (0°))



Polcilindrična osvetljenost
 Višina referenčne ravnine

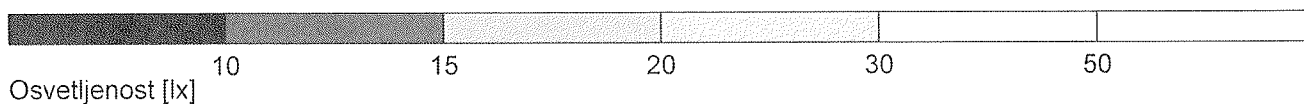
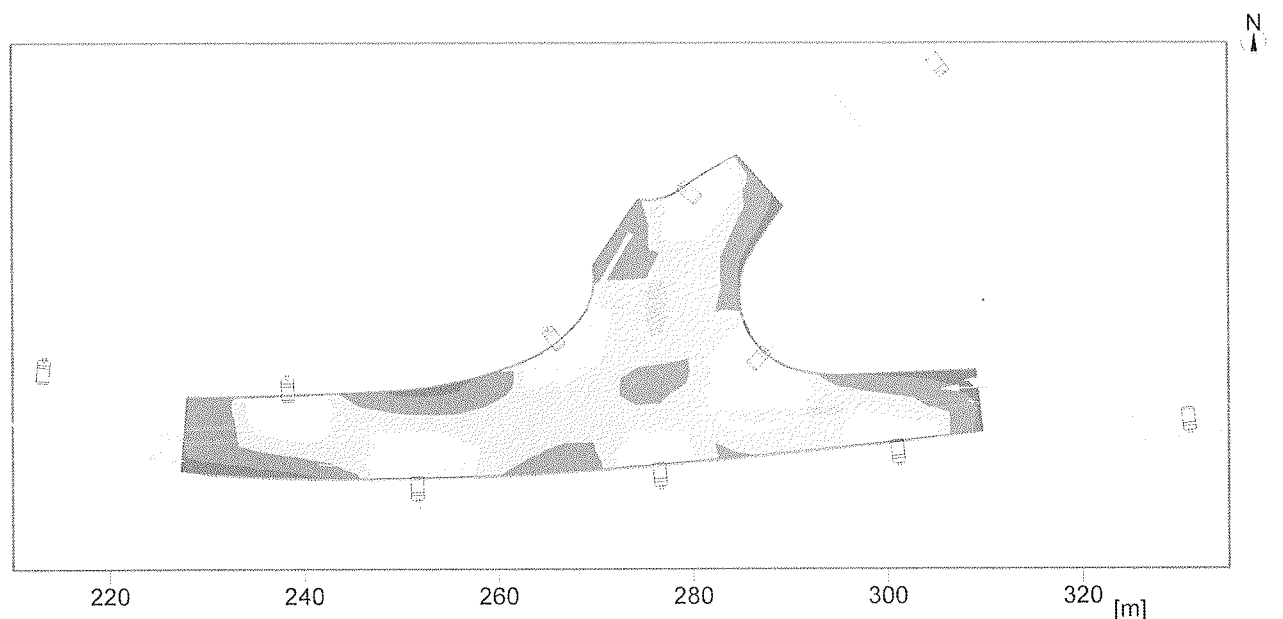
		: 1.50 m
iz smeri		: Sever (0°)
Srednja osvetljenost	Esr	: 9 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	: 5 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 11.6 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.80 (0.56)
Enakomernost Ud	Emin/EMax	: 1 : 2.32 (0.43)

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

6 Križišče K1

6.1 Povzetek, Križišče K1

6.1.1 Pregled rezultatov, Križišče K1



Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	0.00 m
Višina svetlobnega vira [m]:	9.00 m
Faktor vzdrževanja	0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk	69535 lm
Skupna moč	525 W
Skupna moč po območju (6750.00 m ²)	0.08 W/m ²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost	Esr	18 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	8.4 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	29.8 lx
Enakomernost Uo	Emin/Em	1:2.15 (0.46)
Enakomernost Ud	Emin/Emax	1:3.56 (0.28)

Tip Št. Proizvajalec

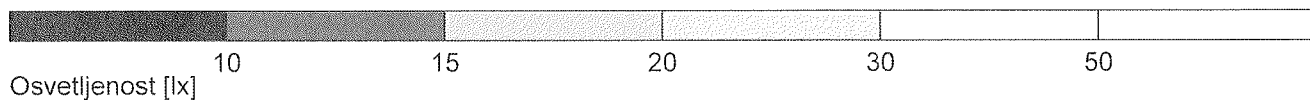
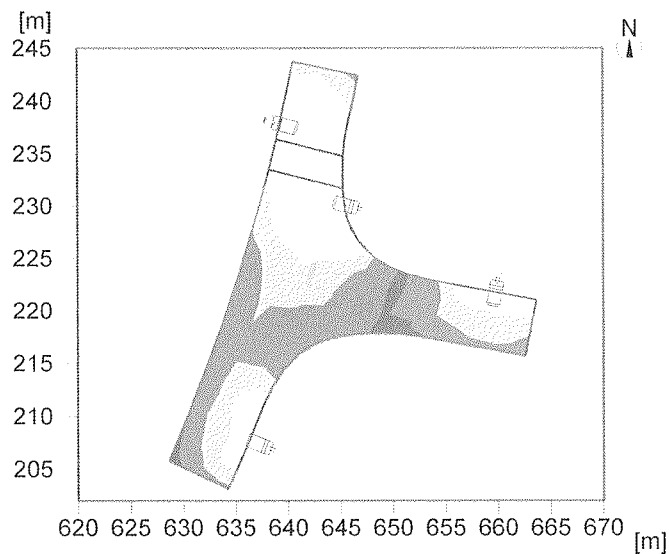
1	10	INTRA LIGHTING
		Tipska oznaka : 17611151006
		Ime svetilke : NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
		Sijalke : 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

7 Križišče K2

7.1 Povzetek, Križišče K2

7.1.1 Pregled rezultatov, Križišče K2



Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	0.00 m
Višina svetlobnega vira [m]:	8.99 m
Faktor vzdrževanja	0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk	27814 lm
Skupna moč	210 W
Skupna moč po območju (2150.00 m ²)	0.10 W/m ²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost	Esr	19.2 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	9.5 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	34.8 lx
Enakomernost Uo	Emin/Em	1:2.02 (0.49)
Enakomernost Ud	Emin/Emax	1:3.66 (0.27)

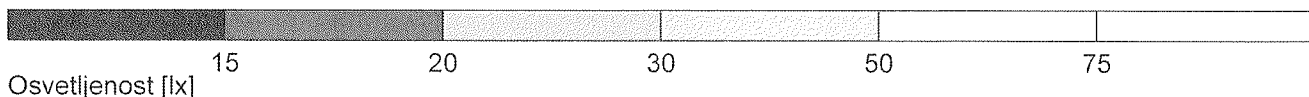
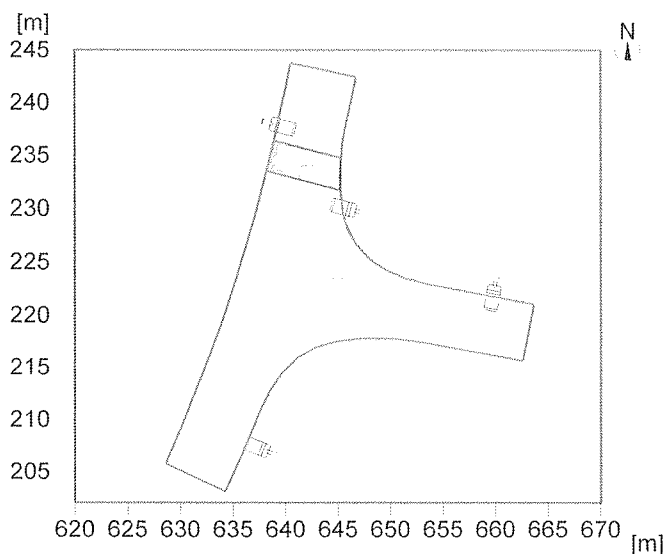
Tip Št. Proizvajalec

1	4	INTRA LIGHTING
		Tipska oznaka : 17611151006
		Ime svetilke : NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
		Sijalke : 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

7.1 Povzetek, Križišče K2

7.1.2 Pregled rezultatov, Prehod za pešce 2



Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	0.00 m
Višina svetlobnega vira [m]:	8.99 m
Faktor vzdrževanja	0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk	27814 lm
Skupna moč	210 W
Skupna moč po območju (2150.00 m ²)	0.10 W/m ²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost	Esr	33.2 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	25.1 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	37.7 lx
Enakomernost Uo	Emin/Em	1:1.32 (0.76)
Enakomernost Ud	Emin/Emax	1:1.51 (0.66)

Tip Št. Proizvajalec

1	4	INTRA LIGHTING
		Tipaska oznaka : 17611151006
		Ime svetilke : NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
		Sijalke : 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm

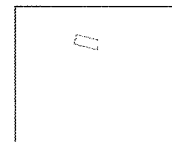
Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

7 Križišče K2

7.2 Rezultati izračunov, Križišče K2

7.2.1 Tabela, Prehod za pešce 2 (E)

[m]	26.6	28.2	29.6	30.5	31.6	32.9	33.2	32.1	31.4	31.3	30.9	30.9	30.6	30.9	30.6		
2.50																	
2.25	27.6	29	30.7	32.1	33.3	34.7	35	33.9	33.3	33.6	33.9	34.2	34.2	34.3	34.1	33	
2.00																	
1.75	27.9	29.7	31.2	33.1	34.9	36.2	36.1	35.1	34.7	35.1	35.6	36.1	36.3	37.3	37.2	36.1	
1.50																	
1.25	28.8	30.7	32	33.6	35.8	37.3	[37.7]	36.4	35.9	35.5	35.4	35.6	36	36.9	37.2	36	
1.00																	
0.75	29.1	31.2	32.8	34.5	36.2	37.4	[37.7]	36.8	36.5	36.1	35.3	34.9	34.8	35.9	36.2	35.2	
0.50																	
0.25	27.3	29	30.3	31.6	33.2	34.2	34.9	34.8	34.5	34.4	34	33.7	33.8	34.9	35.1	33.8	32.5
0.00	(25.1)	26.2	27.5	28.6	29.9	31.2	31.8	31.4	31.6	31.5	31.7	31.9	32.3	33.5	33.5	32.5	31.2
	0	1		2		3		4		5		6					
	Osvetljenost [lx]																



Višina referenčne ravnine

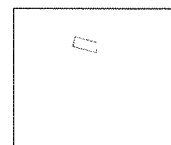
Srednja osvetljenost	Esr	: 0.00 m
Minimalna osvetljenost	Emin	: 33.2 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 25.1 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 37.7 lx
Enakomernost Ud	Emin/Esr	: 1 : 1.32 (0.76)
	Emin/EMax	: 1 : 1.51 (0.66)

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

7.2 Rezultati izračunov, Križišče K2

7.2.2 Tabela, Prehod za pešce 2 (Esc, Sever (0°))

[m]	(5.9)	7.2	8.1	9	9.8	10.1	10.2	10.3	10.4	10.2	9.7	9.1	8.6	8	7.4		
2.50																	
2.25	7	8.1	9.4	10.6	11.2	11.2	11	11	11	10.7	10.2	9.6	9	8.4	7.8	7.2	
2.00																	
1.75	8.2	9.2	10.4	11.9	12.8	12.5	12.3	11.7	11.6	11.1	10.5	10.2	9.6	9.1	8.5	8	
1.50																	
1.25	8.9	9.9	11.3	12.6	[13.3]	13.2	12.7	12.4	11.9	11.2	10.8	10.8	10.4	9.9	9.3	8.7	
1.00																	
0.75	8.9	9.6	10.6	11.6	12.3	12.2	12.1	11.7	11.8	11.4	11.4	11.2	10.7	10.1	9.7	9	
0.50																	
0.25	7.9	8.8	9.8	10.7	11.6	11.6	11.5	11.5	11.5	11.7	11.9	11.6	11	10.3	9.7	9.1	8.2
0.00																	
	8	8.8	9.8	10.6	11.3	11.4	11.5	11.7	11.8	12.1	12.4	12.1	11.4	10.6	10	9.2	8.2
	0	1	2	3	4	5	6	[m]									



Polcilindrična osvetljenost
 Višina referenčne ravnine

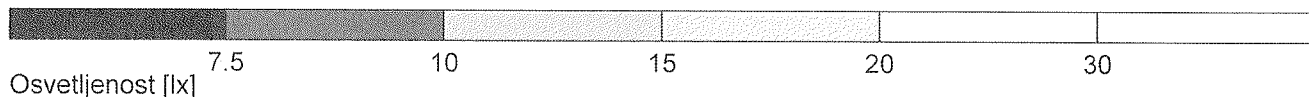
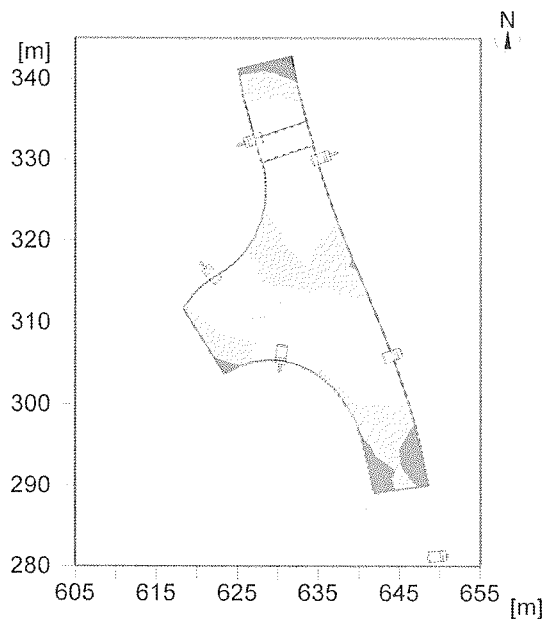
		: 1.50 m
iz smeri		: Sever (0°)
Srednja osvetljenost	Esr	: 10.3 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	: 5.9 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	: 13.3 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.73 (0.58)
Enakomernost Ud	Emin/EMax	: 1 : 2.23 (0.45)

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

8 Križišče K3

8.1 Povzetek, Križišče K3

8.1.1 Pregled rezultatov, Križišče K3



Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	0.00 m
Višina svetlobnega vira [m]:	9.00 m
Faktor vzdrževanja	0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk	34978.1992 lm
Skupna moč	253.4 W
Skupna moč po območju (3250.00 m2)	0.08 W/m2

Osvetljenost

Srednja osvetljenost	Esr	16.9 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	9.9 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	26.8 lx
Enakomernost Uo	Emin/Em	1:1.72 (0.58)
Enakomernost Ud	Emin/Emax	1:2.72 (0.37)

Tip Št. Proizvajalec

INTRA LIGHTING

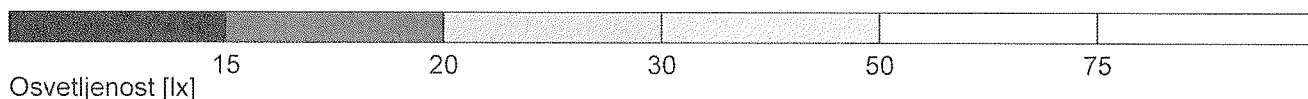
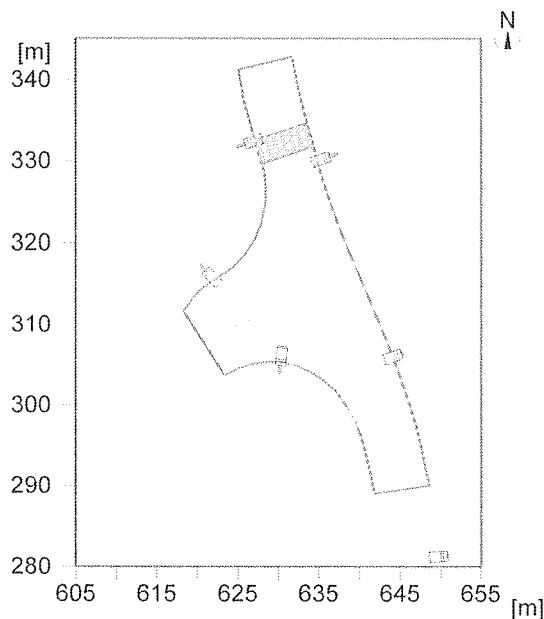
1	2	Tipska oznaka	: 17611151006
		Ime svetilke	: NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
		Sijalke	: 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm

2	4	Tipska oznaka	: 17611131006
		Ime svetilke	: NIAS ST1 4870 lm 37W 740 FO IP65 silver aluminium
		Sijalke	: 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 37.1 W / 5267.8 lm

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

8.1 Povzetek, Križišče K3

8.1.2 Pregled rezultatov, Prehod za pešce 3



Splošno

Uporabljen računski algoritem	Srednji indirektni delež
Višina merilne površine	0.00 m
Višina svetlobnega vira [m]:	9.00 m
Faktor vzdrževanja	0.80

Skupni svetlobni tok vseh sijalk	34978.1992 lm
Skupna moč	253.4 W
Skupna moč po območju (3250.00 m ²)	0.08 W/m ²

Osvetljenost

Srednja osvetljenost	Esr	26.4 lx
Minimalna osvetljenost	Emin	17.8 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax	30.2 lx
Enakomernost Uo	Emin/Em	1:1.48 (0.67)
Enakomernost Ud	Emin/Emax	1:1.7 (0.59)

Tip Št. Proizvajalec

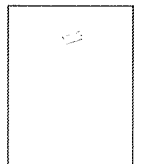
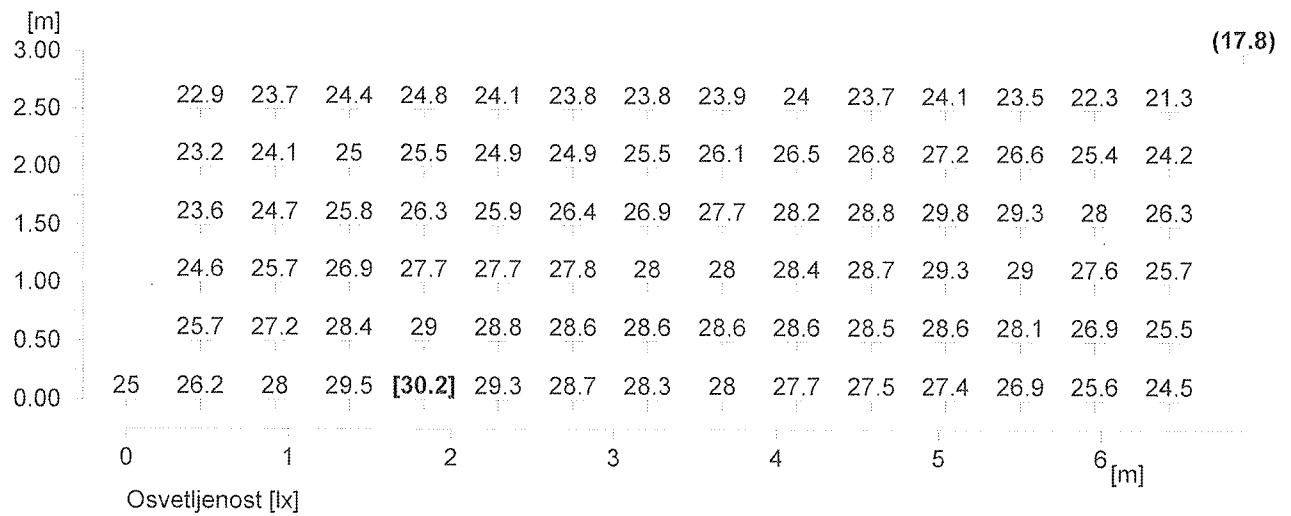
		INTRA LIGHTING	
1	2	Tipska oznaka	: 17611151006
		Ime svetilke	: NIAS ST1 6490 lm 52W 740 FO IP65 silver aluminium
		Sijalke	: 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 52.5 W / 6953.5 lm
2	4	Tipska oznaka	: 17611131006
		Ime svetilke	: NIAS ST1 4870 lm 37W 740 FO IP65 silver aluminium
		Sijalke	: 1 x 24x NICHIA NVSL219CTE 37.1 W / 5267.8 lm

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

8 Križišče K3

8.2 Rezultati izračunov, Križišče K3

8.2.1 Tabela, Prehod za pešce 3 (E)



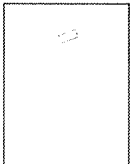
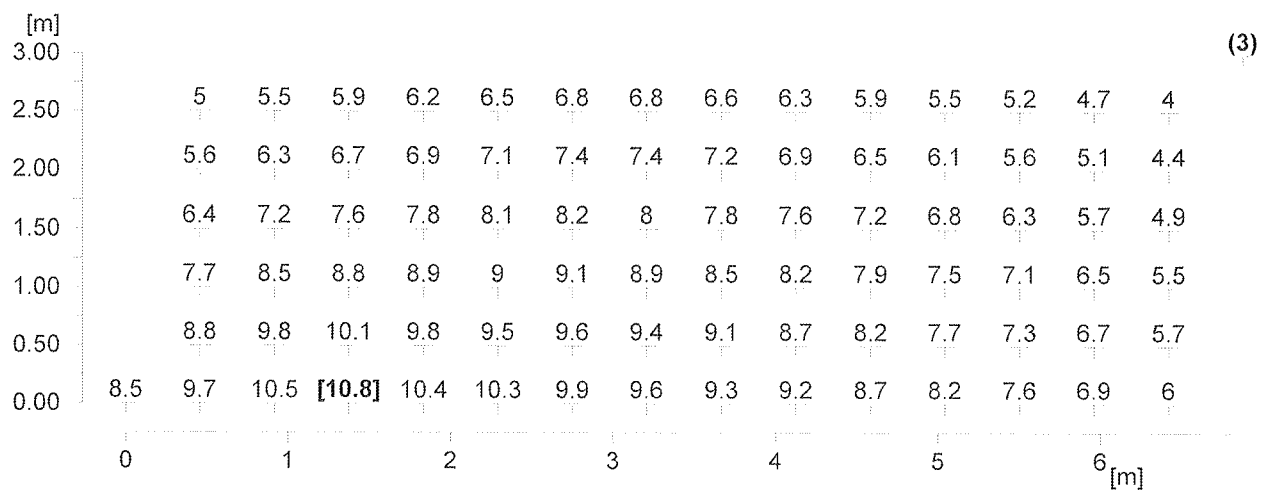
Višina referenčne ravnine

	: 0.00 m
Srednja osvetljenost	Esr : 26.4 lx
Minimalna osvetljenost	Emin : 17.8 lx
Maksimalna osvetljenost	EMax : 30.2 lx
Enakomernost Uo	Emin/Esr : 1 : 1.48 (0.67)
Enakomernost Ud	Emin/EMax : 1 : 1.70 (0.59)

Objekt : CESTNA RAZSVETLJAVA
 Instalacija : OBVOZNICA ŽELEZNIKI
 Številka projekta : 3271K-CR
 Datum : 22.09.2016

8.2 Rezultati izračunov, Križišče K3

8.2.2 Tabela, Prehod za pešce 3 (Esc, Sever (0°))



Polcilindrična osvetljenost
 Višina referenčne ravnine

iz smeri

Srednja osvetljenost

Minimalna osvetljenost

Maksimalna osvetljenost

Enakomernost U_o

Enakomernost U_d

: 1.50 m

: Sever (0°)

Esr : 7.5 lx

E_{min} : 3 lx

E_{Max} : 10.8 lx

E_{min}/Esr : 1 : 2.46 (0.41)

E_{min}/E_{Max} : 1 : 3.56 (0.28)

4/1.4.11 STROŠKOVNA OCENA INVESTICIJE

Stroškovna ocena investicije je podana kot projektantska ocena predvidenih gradbenih in elektromontažnih del za izgradnjo nove kableske kanalizacije in polaganje kablov vanjo, vgradnjo novih svetilk ter demontažo obstoječih, glede na razpoložljive podatke o cenah in se lahko razlikuje od uradno pridobljenih ponudb.

86.500,00 € brez DDV

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	T.2	

4/1.5	RISBE
-------	-------

			Merilo
1	G.305.1	Situacija – cestna razsvetljava - obstoječa - list 1 (profil P1 - P18)	1:500
2	G.305.2	Situacija – cestna razsvetljava - obstoječa - list 2 (profil P33 – P50)	1:500
3	G.305.3	Situacija – cestna razsvetljava - predvidena - list 1 (profil P1 - P18)	1:500
4	G.305.4	Situacija – cestna razsvetljava - predvidena - list 2 (profil P17 – P33)	1:500
5	G.305.5	Situacija – cestna razsvetljava - predvidena - list 3 (profil P33 – P50)	1:500
6	G.131.6	Karakteristični prečni profili - list 1 (KPP1 in KPP2)	1:50
7	G.131.7	Karakteristični prečni profili - list 2 (KPP3 in KPP4)	1:50
8	G.131.8	Karakteristični prečni profili - list 3 (KPP5 in KPP6)	1:50
9	G.131.9	Karakteristični prečni profili - list 4 (KPP7 in KPP8)	1:50
10	G.131.10	Karakteristični prečni profili - list 5 (KPP9 in KPP10)	1:50
11	G.355.11	Tripolna shema priključno merilne omarice – P.M.O. CR	
12	G.355.12	Tripolna shema prižigališča – P CR	

št. odseka:	arhivska št.:	vrsta dokumentacije:	šifra pril.:	prostor za črtno kodo
1075		002.2130	G	