

Tel: (01) 7213 164

www.evo.si

pavlin.evo@siol.net

EVO
d.o.o.

inženirske storitve

Slamnikarska cesta 14

1230 Domžale

PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI

naziv gradnje	PLOČNIK V DRAGOMLJU-severni uvoz Cesta R3-644, odsek 1357 Šentjakob – Domžale (stacionaža od km 2.641 do km 2.461 levo)
kratak opis gradnje	Investitor: OBČINA DOMŽALE, Ljubljanska 69, 1230 Domžale Izvedba elektro kabelskih razvodov za preureditev JR ter postavitve novih svetilk in biča na novem prehodu za pešce
VRSTE GRADNJE	☐ NOVOGRADNJA - NOVOZGRAJEN OBJEKT
označiti vse ustrezne vrste gradnje	☒ NOVOGRADNJA - PRIZIDAVA
	☐ REKONSTRUKCIJA
	☐ SPREMEMBA NAMEBNOSTI
	☐ ODSTRANITEV CELOTNEGA OBJEKTA
	☐ LEGALIZACIJA
	☐ MANJŠA REKONSTRUKCIJA

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI

vrsta dokumentacije	PZI (projektna dokumentacija za izvedbo)
številka projekta	11-23-G

PODATKI O NAČRTU

strokovno področje načrta	3 – Načrt s področja elektrotehnike
naziv načrta	Načrt elektrotehnike – JAVNA CESTNA RAZSVETLJAVA
številka načrta	25-021
datum izdelave	JUNIJ 2025 - popravki po recenziji, JANUAR 2026
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA

projektant načrta (naziv družbe)	EVO d.o.o.
naslov	Slamnikarska cesta 14, 1230 Domžale
odgovorna oseba projektanta načrta	Zoran Pavlin, u.d.i.e.
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

EVO
d.o.o.
inženirske storitve
Slamnikarska cesta 14, 1230 Domžale

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA

ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	Zoran Pavlin, univ.dipl.inž.el.
identifikacijska številka	IZS E-0575
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

ZORAN PAVLIN
univ. dipl. inž. el.
IZS E-0575

PRILOGA 2C

**3.2 IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA
IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA,
KI JE IZDELAL NAČRT V PZI IN PID****PROJEKTANT NAČRTA**

projektant načrta (naziv družbe)

EVO d.o.o.

naslov

Slamnikarska cesta 14, 1230 Domžale

odgovorna oseba projektanta načrta

Zoran Pavlin, u.d.i.e.

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT

pooblaščen strokovnjak

Zoran Pavlin, univ.dipl.inž.el.

IZJAVLJAVA:**da načrt**

vrsta dokumentacije

PZI (projektna dokumentacija za izvedbo)

strokovno področje načrta

3 – Načrt s področja elektrotehnike

naziv načrta

JAVNA CESTNA RAZSVETLJIVA

številka načrta

25-021

datum izdelave

JUNIJ 2025

upošteva relevantne predpise in druge normativne dokumente ter da so upoštevane ustrezne bistvene in druge zahteve.

odgovorna oseba projektanta načrta

Zoran Pavlin, u.d.i.e.

podpis odgovorne osebe projektanta načrta

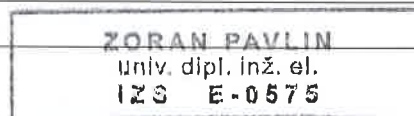
pooblaščen strokovnjak

Zoran Pavlin, univ.dipl.inž.el.

identifikacijska številka

IZS E-0575

podpis pooblaščenega strokovnjaka



3.3 KAZALO VSEBINE NAČRTA

3.1 NASLOVNA STRAN NAČRTA

3.2 IZJAVA PROJEKTANTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA

3.3 KAZALO VSEBINE NAČRTA

3.4 TEHNIČNO POROČILO

3.5 POPIS DEL IN MATERIALA

3.6 RISBE:

1. Situacija (M 1:500) – dispozicija elementov cestne razsvetljave, Cesta R3-644, odsek 1357 Šentjakob-Domžale, (stacionaža od km 2.641 do km 2.461)
2.
3. Detajl – kandelaber z LED znakom
4. Detajl temelja kandelabra višine do $h=10m$
5. Detajl - priključitev razsvetljavnega mesta
6. Detajl - postavitve kandelabra
7. Detajl - presek skozi rov kabelske kanalizacije
8. Detajl – križanje z ostalimi komunalnimi vodi
9. Tehnični listi - »pametno krmiljenje« LED znaka za prehod za pešce

3.4 TEHNIČNO POROČILO

Zakonska regulativa

Projektna dokumentacija mora biti skladna s sledečimi zakoni ter pravilniki:

- Pravilnik o projektni dokumentaciji
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah
- Pravilnik o projektiranju cest
- Zakon o graditvi objektov
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka
- Tehnična smernica
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu
- Zakon o varstvu pred požarom
- Zakon o varstvu okolja
- Zakon o cestah

Posebne zahteve

- Javna razsvetljava mora biti skladna s tehničnimi zahtevami, zajetimi v standardih
 - Za javno razsvetljavo je potrebno uporabiti tipske elemente v skladu s tipizacijo naprav in elementov javne razsvetljave na obravnavanem območju.
 - Predvideti je potrebno možnost avtomatskega in ročnega posluževanja razsvetljave ter izbrati elemente razsvetljave, ki omogočajo reduciranje svetlobnega toka.
 - Potrebna je sinhronizacija krmiljenja javne razsvetljave na celotnem območju ter možnost individualnega krmiljenja posamezne svetilke.
 - Standard SIST EN 13201 Cestna razsvetljava
-
- Javna razsvetljava mora biti izvedena tako, da so kabelske trase ter stojna mesta svetilk in ostalih naprav locirana v javnem zemljišču. Zaradi naknadnega vzdrževanja je potrebno vsako odstopanje potrditi s soglasjem investitorja. Od investitorja se zahteva, da poda soglasje, da bo v času lastništva dovolil opravljanje vzdrževalnih del na njegovih zemljiščih ter ob prodaji isto pogodbeno zahteval od bodočih kupcev.

Določitev vplivnega območja JR

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

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

Vplivno območje določimo glede na časovna obdobja na :

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

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

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

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

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

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

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

Kjer se bo izvajala gradnja, je vplivno območje na socialno okolje zanemarljivo in se poenoti z vplivnim območjem gradnje. Po izgradnji zunanje razsvetljave bo vpliv ugoden v smislu zmanjšanja nesreč in kriminala.

4.3.1 Splošni opis

Občina Domžale se je odločila za izvedbo pločnika na severnem uvozu v Dragomelj in obenem tudi delno preureditev cestne razsvetljave, predvsem zaradi prestavitve prehoda za pešce na odseku R3-644, odsek 1357 Šentjakob – Domžale (stacionaža od km 2.641 do km 2.461 levo). Stari prehod za pešce se ukine ter se ga izvede na drugi lokaciji.

Upravljalca cestne razsvetljave je Občina Domžale oz. njen izbran koncesionar –EIS SKOČAJ d.o.o., Gajeva 58, Preserje pri Radomljah. Obdelovana cestna razsvetljava je priključena na obstoječe prostostoječe prižigališče imenovano K8.

Kabelski razvod za priklop obst. cestne razsvetljave ter postavitve novih se bo prilagodil novi ureditvi.

Na lokaciji novega prehoda za pešce je predvidena na obstoječi kandelaber montaža nove cestne asim. LED svetilke 40W,2700K – smer Domžale ter postavitve novega kandelabra s cestno asim. LED svetilko 40W, 2700K - smer Šentjakob, dobava in montaža LED osvetljenih znakov » Prehod za pešce« z utripalci za oba kandelabra ter krmilno omaro in termo kamero (slično FLIR TrafiOne Smart) za zaznavanje prisotnosti pešca, postavitve novega kandelabra s cestno LED svetilko 50W (odcepní kandelaber na katerega so priključene tudi ulične svetilke dela naselja na drugi strani ceste), 2700K na obst. lokaciji bič-droga (obstoječi bič se odstrani) ter zamenjava obstoječih svetilk VTNa 150W vzdolž obdelovanega odseka ter v križišču z novimi LED svetilkami 25 in 50W, 2700K.

Obravnavani odsek poteka skozi naselje Dragomelj-obvozna cesta-severni uvoz v naselje. Na obdelovanem odseku je hitrost omejena na 50 km/h.

Obstoječa priključna moč prižigališča imenovanega K8 je 17kW – obračunske varovalke 3x25A. Potrebe po povečavi ni. Priključna moč bo z zamenjavo nekateri obst.svetilk manjša.

Kabelski razvod med obstoječimi svetilkami ni znan – koncesionar nima podatkov.

Podatki o prometu in določitev svetlobno tehničnega razreda:

Tipična hitrost je zmerna (<60km/h), udeleženci v prometu pa so MTKP (motorni promet, počasni promet, kolesarji, pešci).

PLDP Štetje 2024 (trenutno zadnji dostopni podatki) na predmetni RC R3-644/1357 –na števnem mestu Podgorica znaša 9.036 vozil/dan.

R3	644	1357	ŠENTJAKOB-DOMŽALE	0	6.180	381	PODGORICA	QLTC10	9036
98	7.836	87	745	102	98	22	48	152	PLDP

Določitev svetlobno tehničnega razreda :

- hitrostna omejitev: zmerina (50 km/h): utežni faktor = 0;
- obseg prometa (kategorija ceste R3): visok (9.036 vozil dnevno): utežni faktor = 1;
- sestava prometa: mešana: utežni faktor = 1;
- ločeni smerni vozišči: ne: utežni faktor = 1;
- parkirana vozila: ne; utežni faktor = 0;
- svetlost okolice: nizka: utežni faktor = -1;
- zahtevnost navigacije: enostavna: utežni faktor = 0.

$$\text{vsota utežnih faktorjev} = 0 + 1 + 1 + 1 + 0 + (-1) + 0 = 2$$

$$\text{svetlobno tehnični razred } C = 6 - 2 (\text{vsota utežnih faktorjev}) = C4$$

Za svetlobni razred C4 znaša vzdrževana horizontalna osvetljenost 10 lx in njena enakomernost 0,40. V reduciranem-nočnem delovanju je svetlobni razred C5.

4.4.2 Napajanje, meritve in krmiljenje cestne razsvetljave

Svetilke so priključene na obstoječe prižigališče K8. Priključna moč obst. posamezne svetilke znašala 150W-VTNa, novih LED svetilk pa 50W, 40W in 25W.

Skupna moč obstoječih svetilk katere se zamenja z LED svetilkami znaša 1050W.

Skupna moč novih LED svetilk znaša 355W.

Potrebe po povečavi priključne moči obstoječega prižigališča ni!

Meritve in krmiljenje cestne razsvetljave bo ostalo obstoječe. Inštalacija izpolnjuje pogoje za TN-C sistem napajanja.

4.4.3 Svetilna telesa

Obst. svetilke so tipa SITECO ST 100 z ravnim steklom moči 150W-VTNa, katere so bile takrat tudi tipizirane s strani upravljalca-koncesionarja-EIS SKOČAJ d.o.o.. Svetilke so montirane na ravne sektorske kandelabre svetle višine H=9m. Vse svetilke v križišču se zamenjajo z novimi ustreznimi LED svetilkami.

Nove svetilke bodo tipa Mini Giovi, 25W, 40W in 50W, 2700K, CLD CELL, virtual midnight, 3310103028, proizvajalca Disano illuminazione. Svetilka ima predvideno redukcijo svetlobnega toka, brez krmilnega kabla (samodejna redukcija preko izračunavanja navidezne sredine noči), kot npr. virtual midnight.

Skladno z "Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja" se tako za razsvetljavo uporabljene svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0%. Tip svetilke je potrdil tudi s strani Občine Domžale izbran koncesionar –EIS SKOČAJ d.o.o., Gajevo 58, Preserje pri Radomljah.

Za označbo novega prehoda za pešce se ne uporabi starega biča, temveč se na ustrezni oddaljenosti od prehoda za pešce postavijo kandelabri z montiranimi asimetričnimi LED 40W cestnimi svetilkami. Na oba kandelabra se montira LED osvetljeni znak »Prehod za pešce« in utripalci, na enega pa omarica z vgrajenim krmilnikom ter smart senzor- termo kamera (slično FLIR TrafiOne Smart), namenjen za zaznavanje pešca pred preходом in na prehodu ter s tem vklopa omenjenega LED znaka ter utripalcev. Prehod za pešce bo osvetljen z dvema cestnima asim. LED 40W svetilkama tako, da bo pešec na prehodu ustrezno vertikalno osvetljen.

4.4.4 Drogovi-kandelabri in temelji

Nove lokacije drogov so usklajene z zazidavo in ostalimi infrastrukturnimi napravami na trasi.

Rumeno-zelena žila napajalnega kabla je vezana na ozemljitveni vijak v drogu. V vsakem kovinskem drogu je tudi varovalka 4A, ki omogoča varovanje kabla do svetilke. Za priklop svetilke na razdelilec droga je uporabljen kabel NYY-J 4x1,5mm².

Izbrani drog je vročecinkan svetle višine 9m. S tem so zagotovljeni ustrezni svetlobnotehnični parametri na cestišču.

V oba kandelabra opremljena s svetlobnim LED prometnim znakom "PREHOD ZA PEŠCE", se na vidno mesto ustrezno montira tablica iz obstojnega materiala (kovinsko ali PVC) z napisom "PAZI- STALNA NAPETOST 24 UR".

Zaščita pred korozijo je izvedena z obojestranskim cinkanjem drogov. Drogovi imajo zgornji premer cevi 60mm za montažo izbranih svetilk. Drogovi imajo vratca v skladu s standardom SIST EN 40, to je na višini 1m od gotovih tal. Tu je izveden priklop posamezne svetilke.

Drogovi ustrezajo zahtevam harmoniziranega standarda SIST EN 40 v naslednjih delih: SIST EN 40 2 Drogovi za razsvetljavo – splošne zahteve in mere, SIST EN 40 3-1 Drogovi za razsvetljavo – izračuni, SIST EN 40 3-2 Projektiranje in preverjanje – preverjanje s preizkušanjem, SIST EN 40 3-3 Drogovi za razsvetljavo – preverjanje z izračuni, SIST EN 40 3-5 Drogovi za razsvetljavo –izračuni.

Vetrne cone so pomemben faktor pri načrtovanju in izbiri ustreznih drogov za zunanjo razsvetljavo. ARSO je za novi standard EVROKOD 1 (EN 1991-1-4 EUROCODE 1) leta 2007 pripravil nove podnebne podlage, med njimi tudi projektne hitrosti vetra. Po evropskem standardu se vsi izračuni hitrosti in pritiska vetra opravijo iz projektne hitrosti. Projektna hitrost je 10-minutna povprečna hitrost vetra s povratno dobo 50 let na višini 10 m nad površino nad ravnim odprtim terenom z nizkim rastjem, dovolj daleč od vetrnih ovir, neodvisna od smeri in letne dobe. Zaradi večje preglednosti se je ARSO odločil združiti območje visokogorja z območjem večine Slovenije. V večini Slovenije je tako projektna hitrost enaka 20 m/s. To velja do nadmorske višine 800 m, ko se pojavijo korekcije, ki so opisane v nadaljevanju.

Cone projektne hitrosti so tri:

Cona 1:

projektna hitrost 20 m/s do nadmorske višine 800 m, 25 m/s za nadmorsko višino med 800 in 1600 m, 30 m/s za nadmorsko višino med 1600 m in 2000 m ter nad 30 m/s (npr. 40 m/s) z nadmorsko višino nad 2000 m.

Cona 2:

projektna hitrost 25 m/s. Zaobjema območje fena pod Kamniško-Savinjskimi Alpami in območje Trnovskega gozda ter Notranjske. Za nadmorske višine med 1600 m in 2000 m velja vrednost projektne hitrosti 30 m/s, nad 2000 m pa nad 30 m/s (npr. 40 m/s).

Cona 3:

projektna hitrost 30 m/s. Zaobjema Primorje, Kras in del Vipavske doline.



Slika 1: Vetrne cone v Sloveniji

Dobavitelj bo priložil statični izračun drogov. Cona vetra, za katero so dimenzionirani drogov svetilk je CONA 1, za katero velja $V_{ref,0} = 20 \text{ m/s}$.

Za montažo razsvetljavenga droga se izdelata betonski temelj. Temelj za drog svetle višine 9m je izveden iz bet.cevi fi 30cm, globine 100cm ter ustreznim temeljem dim.: 60x60x40cm. Stojno mesto droga je ob kabelskem jašku lociranem v pločniku. Jašek je izdelan iz bet. cevi fi 60cm z LŽ okroglim pokrovom (250kN). Stojno mesto in jašek sta obetonirana skladno s priloženim detajlom. V betonski jašek cestne razsvetljave se s kronske svedom ustrezne velikosti izdelata izvrtini za vstavev dovodne in odvodne Stigmaflex cevi fi 75 (95)mm.

4.4.5 Svetlobno tehnični izračuni

Namen cestne razsvetljave je varen promet in ugodno počutje udeležencev v prometu. Ugodno in varno vožnjo ponoči lahko zagotovi le kvalitetna izvedba cestne razsvetljave. Ta razsvetljava bo izvedena tako, da bo dosežena ustrezna enakomernost osvetljenosti, zagotovljen pravilen nivo osnovne osvetljenosti za posamezen razred ceste in dosežen sprejemljiv razred bleščanja.

4.4.6 Polaganje kablov

Kabelski razvod cestne razsvetljave bo izveden s podzemnim s kablom tipa NAYY-J-4x16+2,5mm², uvlečenim v Stigmaflex cev fi 110mm.

Za napajanje LED znaka » Prehod za pešce« z utripalci, lociranega na vzhodni strani cestišča, se položi kabel NYY-4x6mm². Prav tako se izvede ustrezna kabelska povezava in sicer NYY-2x1,5mm² za utripalce, NYY-2x1,5mm² za LED svetlobni znak, NYY-4x1,5mm² za termalno kamero (slično FLIR TrafiOne Smart) med obema osvetljenima znakoma »Prehod za pešce«. Omenjeni kabli se uvlečejo v 2x Stigmaf c. FI 95mm kabelsko kanalizacijo, izvedeno preko ceste na območju novega peš prehoda. Na lomu se predvidi kabelski jašek –B.C fi 60cm z LŽ pokrovom.

Normalna globina kabelskega jarka bo 0,8 do 1 m, širina pa 0,4m. Odstopanje bo le na manjših dolžinah, pri križanju z drugimi instalacijami in objekti, kot tudi v neugodnih pogojih polaganja.

Na dno jarka se nasuje drobni pesek-mivka. Na to se položil zaščitna cev z uvlečenim kablom ter izvede zasutje z drobnim peskom oziroma z zemljo brez večjih kamnov do višine cca 10cm nad temenom cevi. Nato se je v jarek položil vročecinkan valjanec 25x4mm, katerega se med seboj poveže s križnimi sponkami zaščitnimi z bitumnom. Na ozemljitveni trak, kateri poteka vzdolž kabelske trase o se priključijo vsi kovinski drogovi. Tudi valjanec se zasuje z do 20cm debelim slojem materiala. Na koncu se položi opozorilni trak rdeče barve na katerem piše » Pozor Energetski kabel«. Jarek se zasipava po slojih cca 20cm, katere se sproti utrjuje.

Valjanec se položi v sloj, kot opisuje zgoraj navedeni opis polaganja kabla. Položi se po sredi jarka. Vsak drog se spojen, oziroma ozemlji z valjancem. Na mestih drogov se izdelajo izpusti valjanca. S križno sponko se valjanec za izpust privije na valjanec v jarku. Spoji se zaščitijo bitumnom. Z bitumnom se zaščiti tudi prehod iz tal na površino in sicer od 30cm v tleh do 10cm na površju. Valjanec se privjena drog z dvema vijakoma M8.

Izvede se tudi izenačevanje električnih potencialov na vseh kovinskih konstrukcijah v neposredni bližini drogov cestne razsvetljave.

4.4.7 Križanja z ostalimi komunalnimi vodi

Pri približevanju drugim objektom je potrebno paziti, da bo kabel oziroma elektro instalacija od temeljev oddaljena najmanj 30cm.

Pri izvedbi kabelskega razvoda za cestno razsvetlavo naj se upoštevajo vsi potrebni odmiki od ostalih komunalnih vodov kot so telekomunikacijski vodi, kanalizacija, vodovod, NN razvod,...Upoštevati je potrebno zahteve križanja ter paralelnega vodenja omenjenih vodov, skladno s prilogo.

4.4.8 Napotki za vzdrževanje cestne razsvetljave

Vzdrževalec cestne razsvetljave mora poskrbeti, da se menjavajo pregorele svetilke in svetilke s prekoračeno življenjsko dobo, napajalne naprave, pregledovati mora spoje v razdelilcih in svetilkah, izvrševati kontrolo oziroma izvajati kontrolne meritve izolacije vsaj enkrat na dve leti, enako pa velja tudi za kontrolo ozemljitev. Ker so kandelabri vroče cinkane izvedbe, se v vsaj desetih letih ne smejo pojavljati težave glede prerjavenja kot tudi glede drugih zadev (vari, mehanska trdnost, itd.), razen v primeru poškodb zaradi zunanjih dejavnikov, kot so poškodbe pri prometnih nesrečah, itd.

Ker se omenjena dela opravlja na višini 8m, je potrebna uporaba avtodvigala z varnostno košaro, kjer je potrebno še posebno resno upoštevati vse predpise s področja varnosti in zdravja pri delu (kombinacija dela na višini in popravila električnih naprav). Ves demontirani material bo vzdrževalec odpeljal v svoje skladišče, kjer bo dotrajane svetilke in kovinske kandelabre obnovil oziroma jih pripravil za eventualno zamenjavo enakih električnih naprav na drugih lokacijah področja vzdrževanja.

Zaščita pred električnim udarom

Kot zaščita pred električnim udarom so predvideni sledeči zaščitni ukrepi:

I. Zaščita pred neposrednim dotikom

II. Zaščita pred posrednim dotikom

Zaščitni ukrepi v smislu točke I. so navedeni v sklopu Elaborata in varstva pri delu, ki je sestavni del tega projekta.

Predvideni zaščitni ukrepi pred posrednim dotikom pa so sledeči:

- a) zaščita s samodejnim odklopom napajanja
- b) izenačitev potencialov

Ad II.a) Zaščitni ukrep s samodejnim odklopom napajanja v primeru okvare mora preprečiti vzdrževanje napetosti dotika v takšnem trajanju, da bi lahko postalo nevarno. Zaščitna naprava (v konkretnem primeru taljive varovalne patrone), mora samodejno odklopiti napajanje tistega dela instalacije, ki ga ta naprava ščiti. Zato morajo biti tako zaščitna naprava kot vodniki v instalaciji izbrani tako, da se samodejni odklop izvrši v času, ki ustreza v spodnji tabeli navedenim vrednostim, če se na kateremkoli delu instalacije ali v sami napravi pojavi kratek stik med faznim in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenimi deli.

Ta zahteva je izpolnjena, ko je izpolnjen pogoj:

$$Z_s \times I_a < U_o$$

kjer pomeni:

- Z_s - impedanca okvarne zanke
- I_a - tok delovanja naprave za samodejni odklop
v času, ki ustreza podatkom in spodnje tabele
- U_o - nazivna fazna napetost

Tabela maksimalnih dovoljenih časov trajanja napetosti dotika

Max. dov. odklopni čas	najvišja pričakovana napetost dotika (efektivna vrednost izmenične napetosti)
neskončno	< 50
5	50
1	75
0.5	90
0.2	110
0.1	150
0.05	220
0.03	380

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

TIP VAROVALNEGA ELEMENTA

	NV	DI - DIV (počasne)	DI - DIV (hitre)
Inv	Ia(A) / Z(Ohm)	Ia(A) / Z(Ohm)	Ia(A) / Z(Ohm)
10	30 / 7.30	28 / 7.85	25 / 8.80
16	55 / 4.00	47 / 4.68	42 / 5.23
20	75 / 2.93	60 / 3.66	55 / 4.00
25	95 / 2.31	80 / 2.75	70 / 3.14
35	136 / 1.61	125 / 1.76	100 / 2.20
50	200 / 1.10	180 / 1.22	150 / 1.46
63	264 / 0.83	250 / 0.88	200 / 1.10
80	349 / 0.63	/	/
100	450 / 0.48	/	/
125	600 / 0.36	/	/

V smislu doseganja v zgornjem tekstu in tabelah navedenih pogojev je v konkretnem primeru uporabljen TN-C-S sistem ozemljitve prevodnih delov naprav in izbrane ustrezne zaščitne naprave takšnih karakteristik, ki zagotavljajo navedene izklopne pogoje.

TEHNIČNI IZRAČUNI

B1. LEGENDA OZNAK

I_B	— Bremenski tok	
	— $I_B = P_i / (U \cdot \cos \varphi)$	za enofazni sistem
	— $I_B = \text{Max} (I_{L1}, I_{L2}, I_{L3})$	za trifazni sistem
I_N	— Nazivni tok zaščitne naprave	
P_i	— Instalirana moč	
F_{soc}	— Faktor sočasnosti	
F_{obr}	— Faktor obremenitve	
F_{izk}	— Faktor izkoristka eta	
I_{zag}/I_{naz}	— Razmerje zagonski/nazivni tok motorja	
P_k	— Konična moč	$P_k = P_i \times F_{soc} \times F_{obr} \times I_{zag}/I_{naz} / F_{izk}$
I_{kon}	— Konični tok je enak I_B , ki pa je v trifaznem sistemu največji fazni bremenski tok	
I_z	— Trajni dovoljeni (zdržni) tok	
I_2	— Tok delovanja zaščitne naprave	
T	— Tip instalacije (A ... Q)	
N	— Način polaganja (0 ... 39)	
V	— Število vzporednih vodnikov	
I_A	— Odklopilni tok zaščitne naprave	
$I_{k1}=I_{min}$	— Enopolni (minimalni) tok okvarne zanke	
$I_{k3}=I_{max}$	— Tripolni (maksimalni) tok okvarne zanke	
U_0	— Nazivna fazna napetost	
I_l	— Nazivna izklopna zmogljivost	
T_i	— Izklopilni čas zaščitne naprave (IEC Draft 64 193/189, IEC 364-4-41)	
$T_i = 5,0s$	— za eksplozijsko neogrožene prostore	fiksno priključeni porabniki
$T_i = 0,4s$	— za eksplozijsko neogrožene prostore	vtičnice prenosni porabniki) za 1P
$T_i = 0,2s$	— za eksplozijsko neogrožene prostore	vtičnice (prenosni porabniki) za 3P
$T_i = 0,1s$	— za eksplozijsko ogrožene prostore	
Z	— Direktna impedanca okvarne zanke	
Z_o	— Ničelna impedanca okvarne zanke	
Z_s	— Impedanca okvarne zanke pri I_{k1}	
Z_a	— Impedanca okvarne zanke pri izklopilnem toku I_a	
λ	— Specifična prevodnost vodnikove kovine v Sm/mm ²	
dU_d	— Dovoljeni padec napetosti	
dU_i	— Izračunani padec napetosti	

Za vsako breme oz. razdelilec določimo inštalirano moč P_i , ki predstavlja največjo možno delovno moč, ki se lahko pojavi na določenem tokokrogu. Ker je moč P_i vektorska veličina oz. kazalec, ima poleg velikosti realnega dela oz. delovne moči nujno podan še t.i. faktor delavnosti $\cos \varphi$. Iz vseh teh podatkov lahko določimo jalovo P_j ter tudi navidezno moč S , ki je odločilna pri dimenzioniranju vodov.

Moč P_i je algebraična vsota in predstavlja neko maksimalno moč, ki pa je nerealna in praktično nikoli ne more nastopiti v sistemu. V praksi se izkaže, ker niso nikoli vsa bremena vključena sočasno, da je realna moč nekega sistema enaka:

$$P_K = g \cdot P_i$$

P_K je konična moč, le-ta je tista, ki se v nekem tokokrogu oz. veji inštalacije lahko realno pojavi. g je iskustveni faktor in ni predpisan po nobenih standardih oz. normah, saj je odvisen predvsem od karakterističnih lastnosti bremen. Po IEC je zgolj priporočen.

Faktor g sestavljajo sledeči faktorji:

$$g = F_{SOC} \cdot F_{OBR} \cdot \frac{I_N}{I_{ZAG}} \cdot F_{IZK} \quad \text{kjer pomenijo:}$$

F_{SOC} faktor sočasnosti

I_N nazivni tok bremena

F_{OBR} faktor obremenitve

I_{ZAG} zagonski tok bremena

F_{IZK} faktor izkoristka

V rezultatih izračunov je prikazan razpored energetske potrošnje porabnikov po posameznih napravah oz. stikalnih blokih. Za vsako fazo je v vsaki točki inštalacije izračunan bremenski tok I_B , ki je ravno tako vektor. Podana je njegova delovna komponenta ter faktor $\cos \varphi$.

$$I_B = \frac{P_K}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi} \quad \text{za trifazni sistem, kjer pomenijo:}$$

I_B bremenski tok

U_N nazivna napetost

B1. DIMENZIONIRANJE VODA GLEDE NA PREOBREMENITEV (SIST HD 60364-4-43)

Izpolniti je potrebno dva pogoja:

$$1.) \quad I_B \leq I_N \leq I_Z \quad \text{kjer pomenijo:}$$

I_B bremenski tok

I_N nazivni tok varovalne naprave

I_Z zdržni tok voda

Zdržni tok I_Z je izračunan glede na tabele v standardih (SIST HD 60364-5-52, ki je delno povzet po IEC 364-5-523) in korekcijska faktorja f_T zaradi temperature okolice in f_S zaradi skupinskega polaganja vodov.

$$I_Z = I_0 \cdot f_T \cdot f_S \quad \text{kjer pomenijo:}$$

I_0 trajno dovoljeni tok vodnika oz. kabla brez korekcijskih faktorjev (samostojno polaganje in temperatura okolice 25°C)

$$2.) \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

$$I_2 = k I_N \quad \text{kjer pomenijo:}$$

I_2 tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave

k faktor, ki je odvisen od tipa varovalnega elementa

Po standardu znaša faktor k :

- za taljive varovalne elemente: 1,6 – 2,1

- za inštalacijske odklopnike: 1,45

B2. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM (SIST HD 60364-4-41)

Poleg zaščite pred neposrednim dotikom mora biti skladno s pogoji omrežja (določeno v Soglasju za priključitev odgovornega distribucijskega podjetja) izvedena zaščita pred posrednim dotikom z avtomatičnim izklopom napajanja v predpisanem času t_i .

- t_i znaša za:
- fiksno priključena bremena 5s
 - prenosna bremena 0,4s, oboje velja za $U_N = 400/230V$

Sistemi TN (TN-S, TN-C, TN-C-S)

Za te sisteme velja, da je okvarni tokokrog pri spoju faznega in zaščitnega vodnika z zanemarljivo impedanco sestavljen iz impedance vira, vodnika pod napetostjo do mesta okvare in zaščitnega vodnika od mesta okvare do vira. Zagotoviti je potrebno, da se pri pojavu napake varovalna naprava samodejno izključi v predpisanem času t_i . Če je izpolnjen naslednji pogoj, bo čas izklopa manjši ali enak t_i .

$$Z_S \cdot I_A \leq U_0 \quad \text{kjer pomenijo:}$$

Z_S impedanca okvarne zanke (vir, fazni vod do mesta napake, zaščitni vod do vira)

I_A tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave v času, ki je predpisan

U_0 nazivna fazna napetost

Za izklopilni tok I_A zaščitne naprave za samodejni odklop napajanja mora veljati:

$$I_A < I_{K1} \quad \text{kjer je } I_{K1} \text{ enopolni, minimalni}$$

kratkostični tok okvarne zanke

Minimalni kratkostični tok okvarne zanke torej določa ali bo varovalni element izključil tokokrog v času, ki je predpisan. Izračunamo ga po enačbi:

$$I_{K1} = \frac{c \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot Z_{K1}} \quad \text{kjer pomenijo:}$$

U_N nazivna napetost omrežja

Z_{K1} kratkostična impedanca enofaznega okvarnega KS tokokroga

c -faktor rezerve, 0,8 za eksplozijsko ogrožen, 0,95 za neogrožen prostor.

Sistem TT

Za ta sistem velja, da se na izpostavljenih prevodnih delih oz. na zaščitnem ozemljilu ne sme pojaviti višja napetost kot 50 V. Temu je tako, če je izpolnjen pogoj:

$$R_A \cdot I_A \leq 50V \quad \text{kjer pomenijo:}$$

R_A vsota upornosti ozemljil izpostavljenih prevodnih delov in pripadajočega zaščitnega vodnika

I_A tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave; če je uporabljena diferenčna tokovna zaščita je tok I_A enak njenemu nazivnemu diferenčnemu toku $I_{\Delta N}$

B3. ZAŠČITA PRED KRATKOSTIČNIM OKVARNIM TOKOM (SIST HD 60364-4-43)

Zaradi dimenzioniranja kratkostične trdnosti opreme je potrebno izračunati kolikšen je lahko največji tok, ki se lahko pojavi v nekem tokokrogu. Takšen tok se pojavi v primeru trifaznega kratkega stika. Poleg dimenzioniranja opreme je ta tok relevanten tudi za določanje minimalnega preseka vodnikov, da se le-ti ne segrejejo nad dopustno vrednost, ki je določena glede na vrsto uporabljene izolacije.

Tok trifaznega kratkega stika izračunamo po obrazcu:

$$I_{K3} = \frac{1,1 \cdot U_N}{\sqrt{3} \cdot Z_{K3}} \quad \text{kjer pomenijo:}$$

U_N nazivna napetost omrežja

Z_{K3} kratkostična impedanca trifaznega okvarnega KS tokokroga

Minimalni presek vodnika, da se le-ta tekom trajanja kratkega stika ne pregreje znaša:

$$S_{MIN} = \frac{1}{k} \cdot I_{K3} \cdot \sqrt{t_i} \quad \text{kjer pomenijo:}$$

k snovna konstanta, ki znaša za baker in PVC izolacijo 115

Če za vodnik velja $S > S_{MIN}$ izbrani vodnik ustreza kratkostičnim razmeram.

B4. IZRAČUN PADCA NAPETOSTI

Glede na obremenitev in dolžino tokokrogov je potrebno izračunati padce napetosti v posameznih priključnih točkah, katerih vsota od vira napajanja v objektu do priključnega mesta bremena ne sme biti višja od:

- če je transformatorska postaja izven objekta:

- 3% za razsvetljavne in

- 5% za ostale tokokroge

- če je transformatorska postaja v objektu:

- 5% za razsvetljavne in

- 8% za ostale tokokroge.

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

Padec napetosti za enofazni tokokrog se izračuna po sledeči enačbi:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P \cdot 2 \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U_N^2}$$

Za trifazni tokokrog pa:

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U_N^2} \quad \text{kjer pomenijo:}$$

U_N nazivna napetost omrežja

λ specifična prevodnost vodnika

P konična moč tokokroga

S prerez vodnika

l dolžina tokokroga

Za ustrezno dimenzioniran tokokrog mora veljati:

$$\Delta U_D < \Delta U \quad \text{kjer pomenijo:}$$

ΔU_D dovoljeni padec napetosti

Kabelski razvod med obstoječimi svetilkami ni znan – koncesionar nima podatkov.

Križišče Dragomelj Evo doo

Instalacija : cestna razsvetljava

Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03

Stranka : Evo doo

Projektiral :

Datum : 09.01.2026

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 : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

Kazalo

Naslovna stran	1
Kazalo	2
1 Podatki o svetilkah	
1.1 Disano Illuminazione, S2... (!3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 50W...)	
1.1.1 Podatkovni list	3
1.2 Disano Illuminazione, S1... (!3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 25W...)	
1.2.1 Podatkovni list	4
1.3 Disano Illuminazione, S3... (!3478 Mini Giovi M1 2700K CRI70 50W...)	
1.3.1 Podatkovni list	5
1.4 Disano Illuminazione, S4... (!3487 Mini Giovi destro (DX) 2700K ...)	
1.4.1 Podatkovni list	6
2 razred C4 (100%)	
2.1 Povzetek, razred C4 (100%)	
2.1.1 Pregled rezultatov, križišče	7
2.1.2 Pregled rezultatov, prehod pešci	9
2.1.3 Exterior summary, razred C4 (100%)	11
2.2 Rezultati izračunov, razred C4 (100%)	
2.2.1 Tabela, Prehod za pešce 1 (E vertik.)	12
2.2.2 3D svetlosti, Pogled 1	13
2.2.3 3D nadomestne barve, Pogled 1 (E)	14
3 razred C5 (-30% redukcija)	
3.1 Opis, razred C5 (-30% redukcija)	
3.1.1 Tloris	15
3.2 Povzetek, razred C5 (-30% redukcija)	
3.2.1 Pregled rezultatov, križišče	16
3.2.2 Pregled rezultatov, prehod pešci	18
3.2.4 Exterior summary, razred C5 (-30% redukcija)	20
3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)	
3.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)	21
3.3.2 Tabela, križišče (E)	22
3.3.3 Tabela, prehod pešci (E)	40
3.3.4 Tabela, Prehod za pešce 1 (E vertik.)	41

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

1 Podatki o svetilkah

1.1 Disano Illuminazione, S2... (!3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 50W...)

1.1.1 Podatkovni list

Proizvod: Disano Illuminazione

!3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 50W CLD Antracite 33101100spc S2

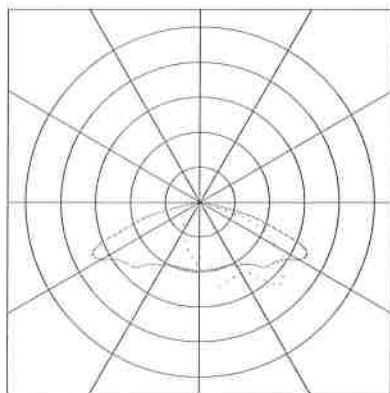
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 152.1 lm/W
Razvrščanje : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 30 67 97 100 100
Zasenčenje : G*4 / D5
Moč : 50 W
Svetlobni tok : 7604.9 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : led_3476_32_2.7k
Barva : 2700
Svetlobni tok : 7605 lm
Barvni videz : 70

Mere : 558 mm x 293 mm x 115 mm



Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

1 Podatki o svetilkah

1.2 Disano Illuminazione, S1... (!3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 25W...)

1.2.1 Podatkovni list

Proizvod: Disano Illuminazione

!3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 25W 530mA CLD Antracite 33101000spc

S1

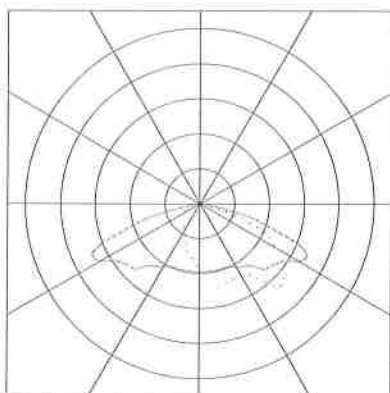
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 152.04 lm/W
Razvrščanje : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 30 67 97 100 100
Zasenčenje : G*4 / D6
Moč : 25 W
Svetlobni tok : 3800.9 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : led_3476_16_2.7k
Barva : 2700
Svetlobni tok : 3801 lm
Barvni videz : 70

Mere : 558 mm x 293 mm x 115 mm



Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

1 Podatki o svetilkah

1.3 Disano Illuminazione, S3... (!3478 Mini Giovi M1 2700K CRI70 50W...)

1.3.1 Podatkovni list

Proizvod: Disano Illuminazione

!3478 Mini Giovi M1 2700K CRI70 50W CLD Antracite 33103100spc S3

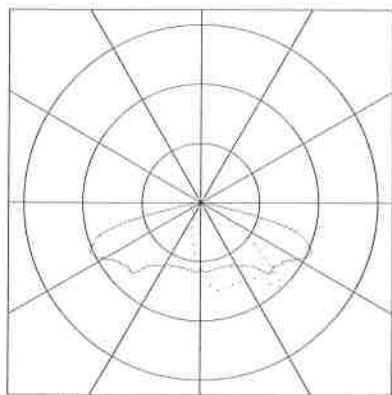
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 153.18 lm/W
Razvrščanje : A30 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 34 72 97 100 100
Zasenčenje : G*3 / D5
Moč : 50 W
Svetlobni tok : 7658.8 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : led_3478_32_2.7k
Barva : 2700
Svetlobni tok : 7659 lm
Barvni videz : 70

Mere : 558 mm x 293 mm x 115 mm



Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

1 Podatki o svetilkah

1.4 Disano Illuminazione, S4... (!3487 Mini Giovi destro (DX) 2700K ...)

1.4.1 Podatkovni list

Proizvod: Disano Illuminazione

!3487 Mini Giovi destro (DX) 2700K CRI70 40W 420mA CLD Antracite 33109100spc S4

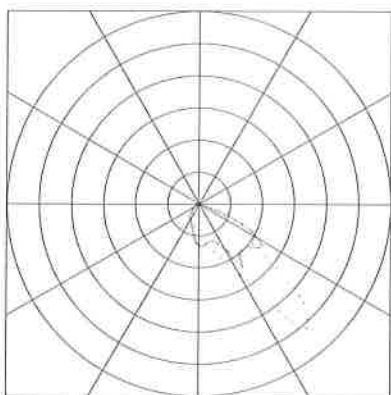
Podatki o svetilki

Svetlobni izkoristek svetilke : 100%
svetilna učinkovitost : 146.8 lm/W
Razvrščanje : A40 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 43 82 99 100 100
UGR 4H 8H : 31.0 / 23.8
Moč : 40 W
Svetlobni tok : 5872 lm

S sijalkami

Število : 1
Opis : led_3486_32_2.7k
Barva : 2700
Svetlobni tok : 5872 lm
Barvni videz : 70

Mere : 558 mm x 293 mm x 115 mm



Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

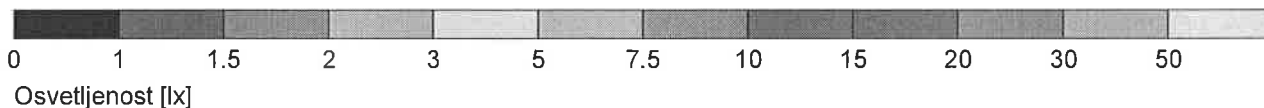
2 razred C4 (100%)

2.1 Povzetek, razred C4 (100%)

2.1.1 Pregled rezultatov, križišče



40 60 80 100 140 180 x [m]



Osvetljenost [lx]

Splošno

Uporabljen računski algoritem
Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
0.90

Total lamp luminous flux
Luminaire luminous flux
Skupna moč

53678.00 lm
53677.13 lm
355.0 W

Delovno mesto

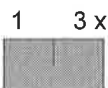
križišče

Lighting class: C4

Delovno področje

$\bar{E}_m$	12 lx	≥ 10.0 lx
E_{min}	5 lx	
E_{max}	37 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m (U_0)$	0.41	≥ 0.40
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.13	
Pozicija	0.05 m	

Tip Št. Proizvajalec



Disano Illuminazione

1 3 x
Tipka oznaka : I3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 50W CLD Antracite 33101100spc
Ime svetilke : S2
Sijalke : 1 x led_3476_32_2.7k 50 W / 7605 lm

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

2 razred C4 (100%)

2.1 Povzetek, razred C4 (100%)

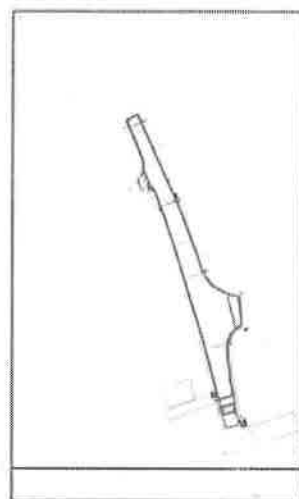
2.1.1 Pregled rezultatov, križišče

2	1 x		Tipska oznaka : !3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 25W 530mA CLD Antracite 33101000spc Ime svetilke : S1 Sijalke : 1 x led_3476_16_2.7k 25 W / 3801 lm
3	2 x		Tipska oznaka : !3478 Mini Giovi M1 2700K CRI70 50W CLD Antracite 33103100spc Ime svetilke : S3 Sijalke : 1 x led_3478_32_2.7k 50 W / 7659 lm
4	2 x		Tipska oznaka : !3487 Mini Giovi destro (DX) 2700K CRI70 40W 420mA CLD Antracite 33109100spc Ime svetilke : S4 Sijalke : 1 x led_3486_32_2.7k 40 W / 5872 lm

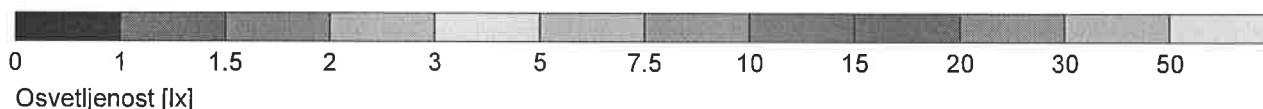
Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

2.1 Povzetek, razred C4 (100%)

2.1.2 Pregled rezultatov, prehod pešci



40 60 80 100 140 180 x [m]



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.90

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Skupna moč

53678.00 lm
 53677.13 lm
 355.0 W

Delovno mesto

prehod pešci

Lighting class: C4

Delovno področje

$\bar{E}_m$	48 lx	≥ 10.0 lx
E_{min}	27 lx	
E_{max}	66 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m (U_0)$	0.56	≥ 0.40
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.41	
Pozicija	0.05 m	

Tip Št. Proizvajalec

Disano Illuminazione

1 3 x



Tipska oznaka : !3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 50W CLD Antracite 33101100spc
 Ime svetilke : S2
 Sijalke : 1 x led_3476_32_2.7k 50 W / 7605 lm

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

2.1 Povzetek, razred C4 (100%)

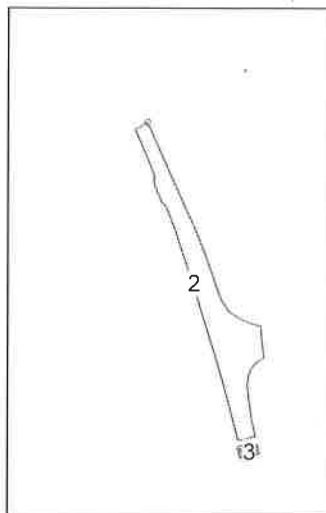
2.1.2 Pregled rezultatov, prehod pešci

2	1 x		Tipska oznaka : I3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 25W 530mA CLD Antracite 33101000spc Ime svetilke : S1 Sijalke : 1 x led_3476_16_2.7k 25 W / 3801 lm
3	2 x		Tipska oznaka : I3478 Mini Giovi M1 2700K CRI70 50W CLD Antracite 33103100spc Ime svetilke : S3 Sijalke : 1 x led_3478_32_2.7k 50 W / 7659 lm
4	2 x		Tipska oznaka : I3487 Mini Giovi destro (DX) 2700K CRI70 40W 420mA CLD Antracite 33109100spc Ime svetilke : S4 Sijalke : 1 x led_3486_32_2.7k 40 W / 5872 lm

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

2.1 Povzetek, razred C4 (100%)

2.1.3 Exterior summary, razred C4 (100%)



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.90

Merilne površine 2 križišče

Osvetljenost	
$\bar{E}_m$	E_{min}
11.6 lx	4.72 lx
C4	≥ 10.0 lx

Polje izračuna: 32.26m x 140.94m (47 x 206 Točke), Višina = 0.05m
 U_o U_d
 0.41 0.13
 ≥ 0.40



3 prehod pešci

Osvetljenost	
$\bar{E}_m$	E_{min}
48 lx	27 lx
C4	≥ 10.0 lx

Polje izračuna: 6.82m x 4.09m (9 x 5 Točke), Višina = 0.05m
 U_o U_d
 0.56 0.41
 ≥ 0.40



Pedestrian crossings

M(fu) 1

DIN 67523-2:2010: Velikost: 3.93m x 6.62m Waiting area: 1m, Višina računanja: 1m

	$E_{v,min}$	$\bar{E}_v$
levo ->	9.84 lx	23 lx
<-desno	7.37 lx	22 lx
DIN	≥ 4.00 lx	



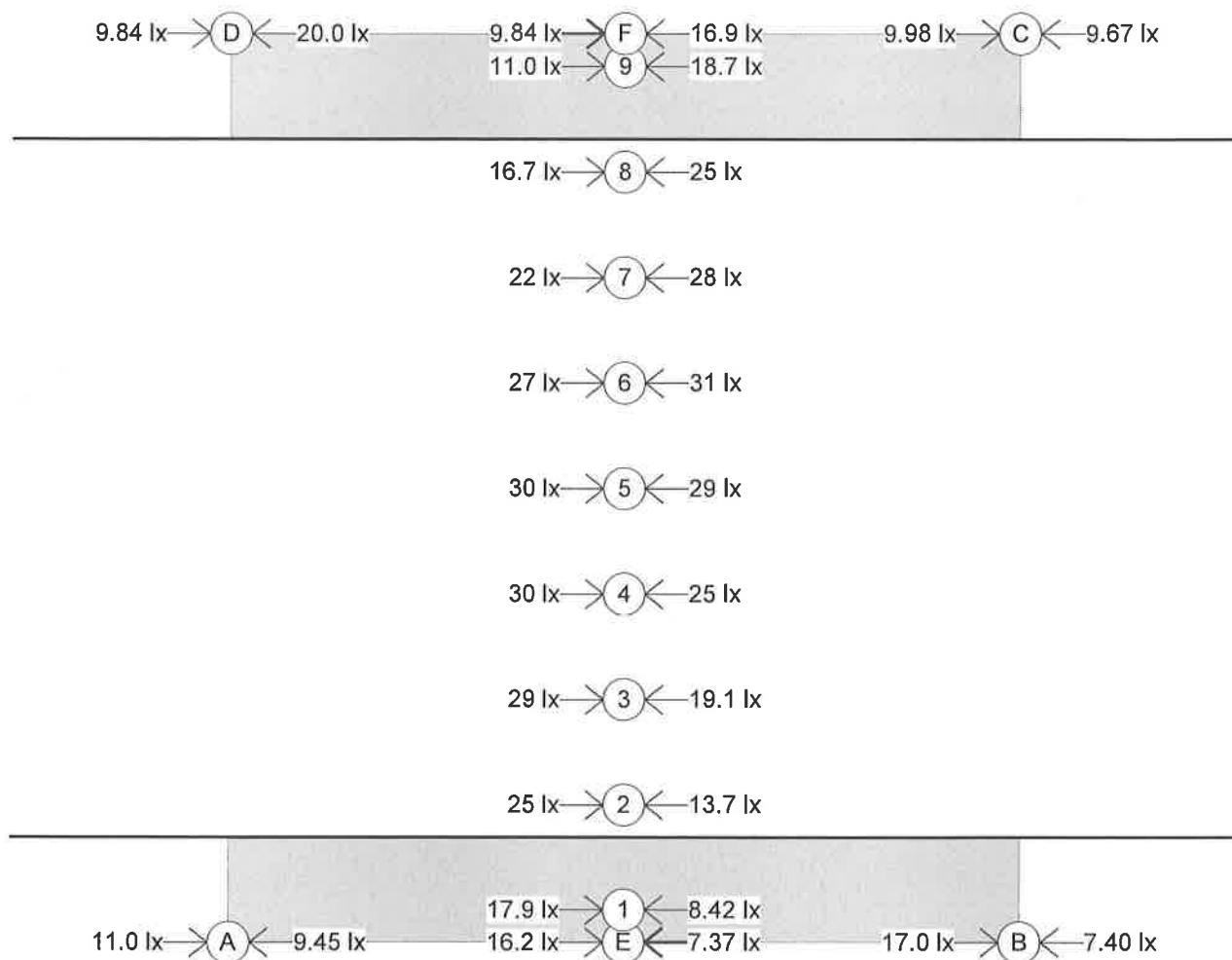
Calculation: All switched-on luminaires of the scene were used!

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

2 razred C4 (100%)

2.2 Rezultati izračunov, razred C4 (100%)

2.2.1 Tabela, Prehod za pešce 1 (E vertik.)



M(fu) 1

DIN 67523-2:2010: Velikost: 3.93m x 6.62m Waiting area: 1m, Višina računanja: 1m

Ev,min $\bar{E}_v$
 levo -> 9.84 lx 23 lx
 <-desno 7.37 lx 22 lx
 DIN >= 4.00 lx

Calculation: All switched-on luminaires of the scene were used!



Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

2.2 Rezultati izračunov, razred C4 (100%)

2.2.2 3D svetlosti, Pogled 1



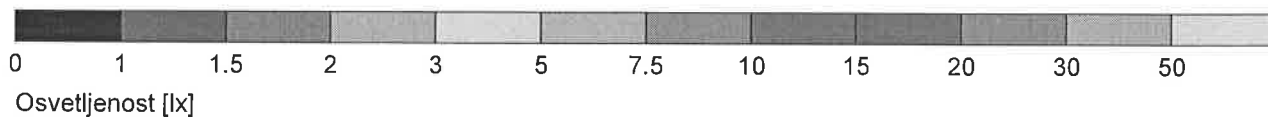
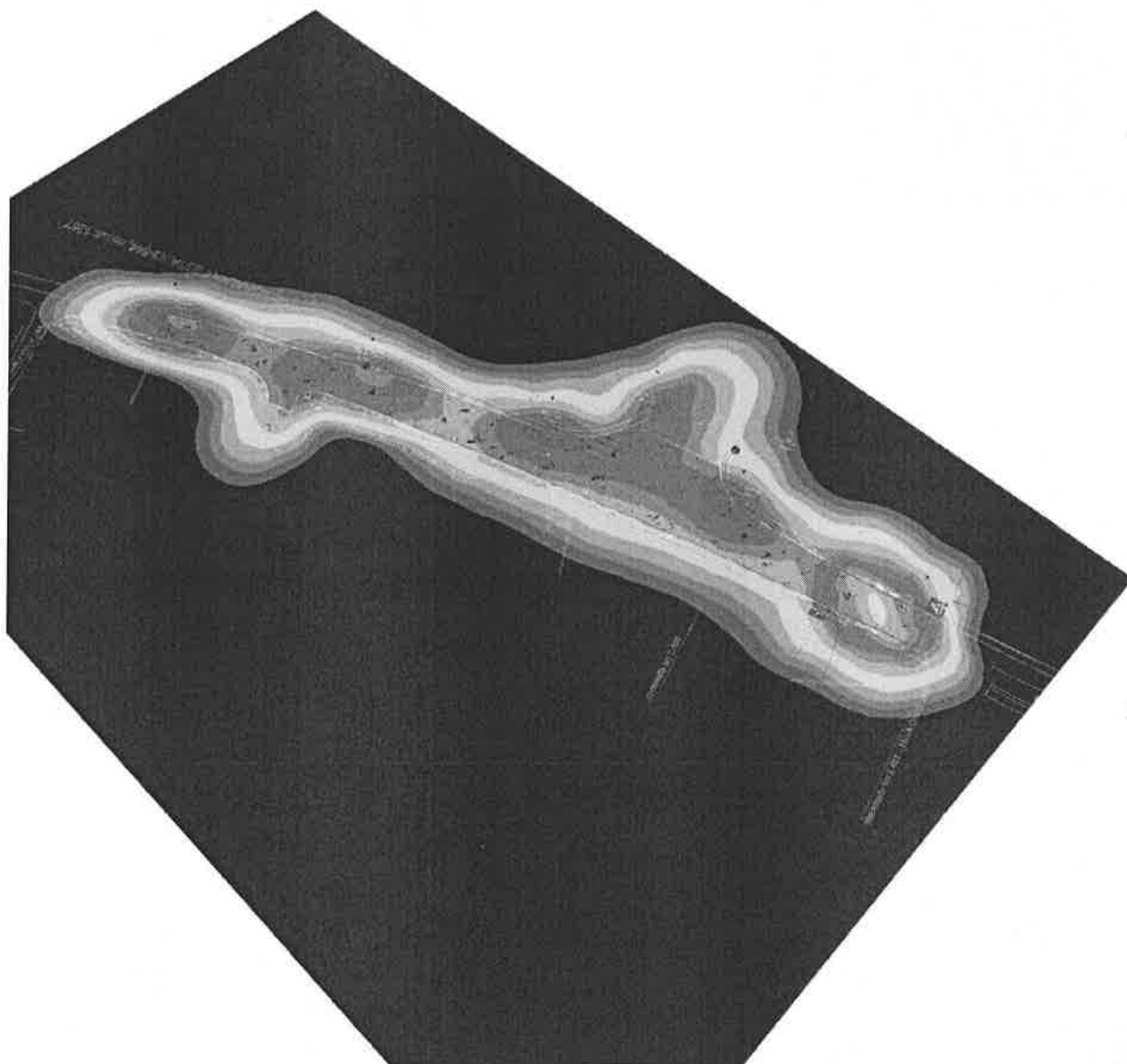
Svetlost v sceni

Minimum : 0 cd/m²

Maksimum: : 9.38 cd/m²

2.2 Rezultati izračunov, razred C4 (100%)

2.2.3 3D nadomestne barve, Pogled 1 (E)

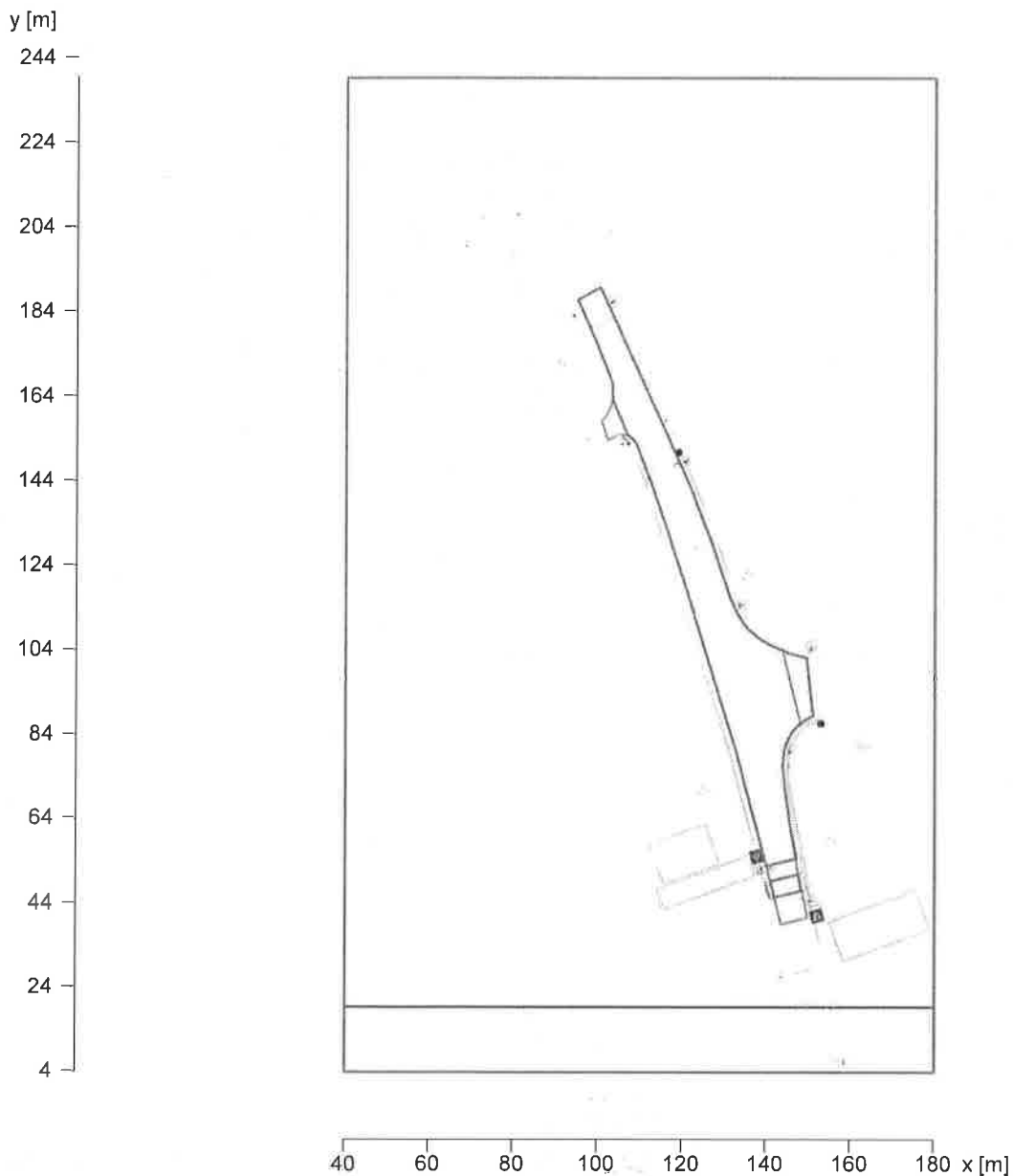


Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3 razred C5 (-30% redukcija)

3.1 Opis, razred C5 (-30% redukcija)

3.1.1 Tloris

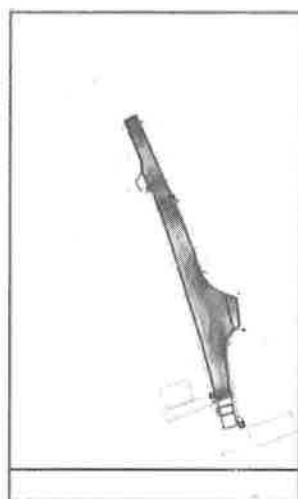


Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

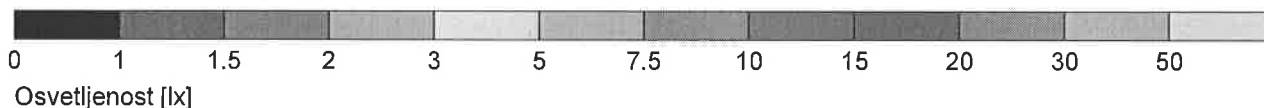
3 razred C5 (-30% redukcija)

3.2 Povzetek, razred C5 (-30% redukcija)

3.2.1 Pregled rezultatov, križišče



40 60 80 100 140 180 x [m]



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.90

Total lamp luminous flux	53678.00 lm
Effective lamp luminous flux (dimmed to 70.00%)	37574.60 lm
Luminaire luminous flux	53677.13 lm
Effective luminaire luminous flux (dimmed to 70.00%)	37573.99 lm

(Luminaires have been dimmed. For details see output page "Podatki o svetilkah/Elementih prostora".)

Skupna moč 355.0 W

Delovno mesto

križišče

Lighting class: C5

Delovno področje

E_m	8 lx	≥ 7.50 lx
E_{min}	3 lx	
E_{max}	26 lx	
$E_{min}/E_m (U_o)$	0.41	≥ 0.40
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.13	
Pozicija	0.05 m	

Tip Št. Proizvajalec

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetjava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3 razred C5 (-30% redukcija)

3.2 Povzetek, razred C5 (-30% redukcija)

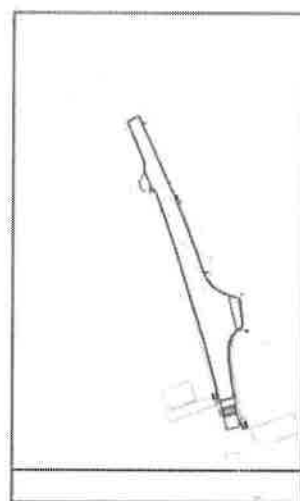
3.2.1 Pregled rezultatov, križišče

Disano Illuminazione		
1	3 x	Tipska oznaka : !3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 50W CLD Antracite 33101100spc
		Ime svetilke : S2
		Sijalke : 1 x led_3476_32_2.7k 50 W / 7605 lm
2	1 x	Tipska oznaka : !3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 25W 530mA CLD Antracite 33101000spc
		Ime svetilke : S1
		Sijalke : 1 x led_3476_16_2.7k 25 W / 3801 lm
3	2 x	Tipska oznaka : !3478 Mini Giovi M1 2700K CRI70 50W CLD Antracite 33103100spc
		Ime svetilke : S3
		Sijalke : 1 x led_3478_32_2.7k 50 W / 7659 lm
4	2 x	Tipska oznaka : !3487 Mini Giovi destro (DX) 2700K CRI70 40W 420mA CLD Antracite 33109100spc
		Ime svetilke : S4
		Sijalke : 1 x led_3486_32_2.7k 40 W / 5872 lm

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

3.2 Povzetek, razred C5 (-30% redukcija)

3.2.2 Pregled rezultatov, prehod pešci



40 60 80 100 140 180 x [m]



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.90

Total lamp luminous flux	53678.00 lm
Effective lamp luminous flux (dimmed to 70.00%)	37574.60 lm
Luminaire luminous flux	53677.13 lm
Effective luminaire luminous flux (dimmed to 70.00%)	37573.99 lm

(Luminaires have been dimmed. For details see output page "Podatki o svetilkah/Elementih prostora".)

Skupna moč 355.0 W

Delovno mesto

prehod pešci
 Lighting class: C5

Delovno področje

E_m	33 lx	≥ 7.50 lx
E_{min}	19 lx	
E_{max}	46 lx	
$E_{min}/E_m (U_o)$	0.56	≥ 0.40
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.41	
Pozicija	0.05 m	

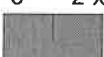
Tip Št. Proizvajalec

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.2 Povzetek, razred C5 (-30% redukcija)

3.2.2 Pregled rezultatov, prehod pešci

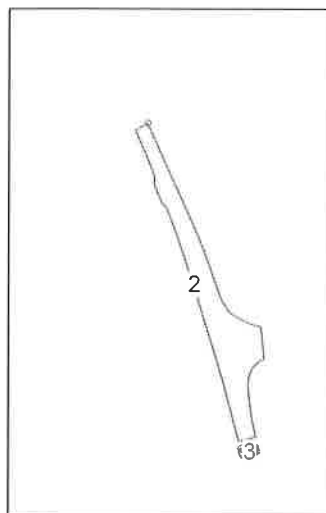
Disano Illuminazione

1	3 x		Tipska oznaka : !3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 50W CLD Antracite 33101100spc Ime svetilke : S2 Sijalke : 1 x led_3476_32_2.7k 50 W / 7605 lm
2	1 x		Tipska oznaka : !3476 Mini Giovi W2 2700K CRI70 25W 530mA CLD Antracite 33101000spc Ime svetilke : S1 Sijalke : 1 x led_3476_16_2.7k 25 W / 3801 lm
3	2 x		Tipska oznaka : !3478 Mini Giovi M1 2700K CRI70 50W CLD Antracite 33103100spc Ime svetilke : S3 Sijalke : 1 x led_3478_32_2.7k 50 W / 7659 lm
4	2 x		Tipska oznaka : !3487 Mini Giovi destro (DX) 2700K CRI70 40W 420mA CLD Antracite 33109100spc Ime svetilke : S4 Sijalke : 1 x led_3486_32_2.7k 40 W / 5872 lm

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

3.2 Povzetek, razred C5 (-30% redukcija)

3.2.4 Exterior summary, razred C5 (-30% redukcija)



Splošno

Uporabljen računski algoritem
 Faktor vzdrževanja

Srednji indirektni delež
 0.90

Merilne površine 2 križišče

	Osvetljenost	
	$\bar{E}_m$	E_{min}
	8.13 lx	3.30 lx
C5	≥ 7.50 lx	

Polje izračuna: 32.26m x 140.94m (47 x 206 Točke), Višina = 0.05m	
U_o	U_d
0.41	0.13
≥ 0.40	



3 prehod pešci

	Osvetljenost	
	$\bar{E}_m$	E_{min}
	33 lx	18.7 lx
C5	≥ 7.50 lx	

Polje izračuna: 6.82m x 4.09m (9 x 5 Točke), Višina = 0.05m	
U_o	U_d
0.56	0.41
≥ 0.40	



Pedestrian crossings

M(fu) 1

DIN 67523-2:2010: Velikost: 3.93m x 6.62m Waiting area: 1m, Višina računanja: 1m

	$E_{v,min}$	$\bar{E}_v$
levo ->	6.88 lx	16.2 lx
<-desno	5.16 lx	15.4 lx
DIN	≥ 4.00 lx	



Calculation: All switched-on luminaires of the scene were used!

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

3 razred C5 (-30% redukcija)

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.1 Tabela, Delovna površina 1.1 (E)

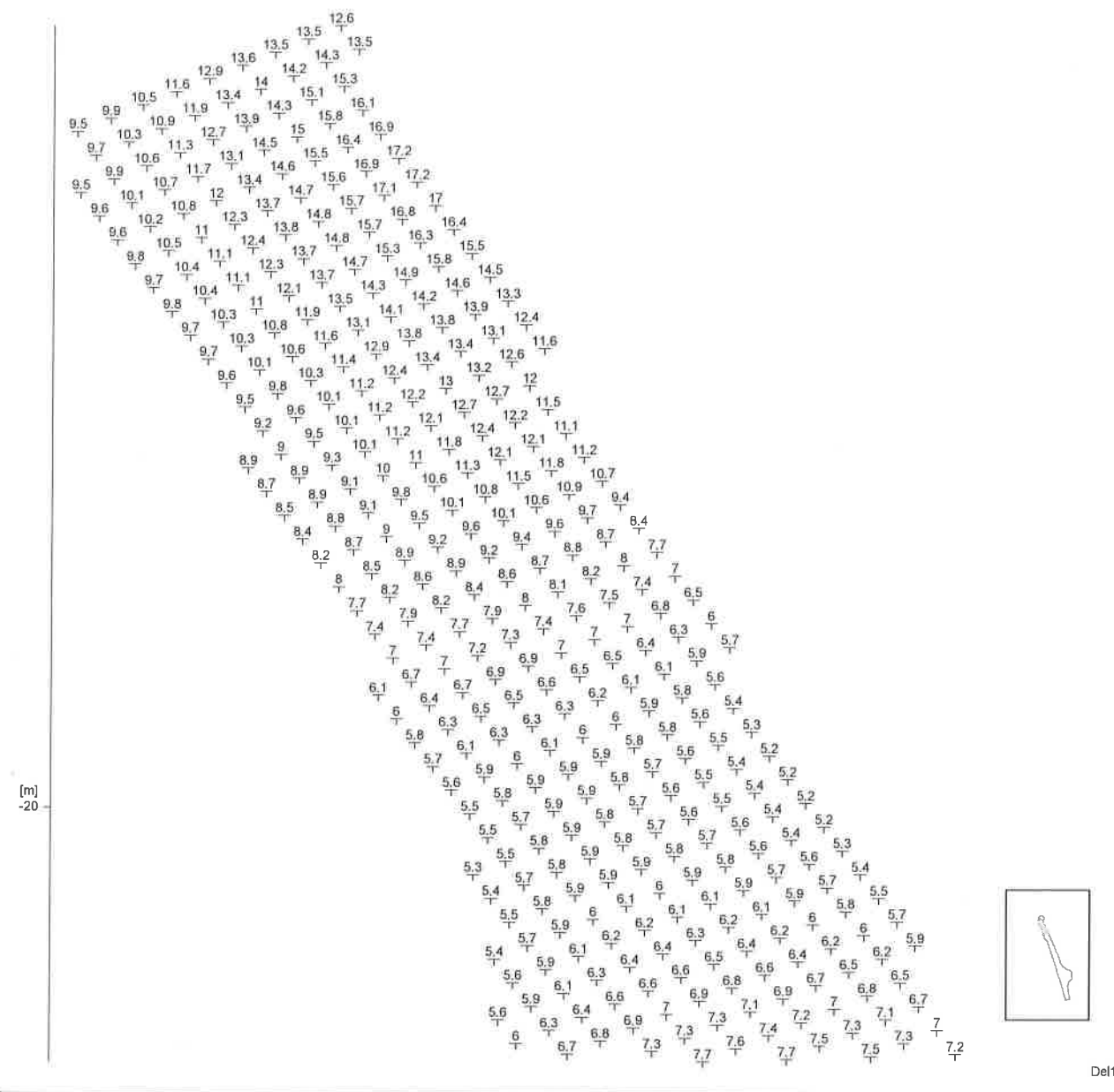
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
[m]	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.1	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
-20	(0)	(0)	(0)	0.1	0.3	0.3	0.2	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	(0)	(0)	(0)	0.2	0.6	1.1	0.9	0.1	0.1	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
-40	(0)	(0)	(0)	(0)	0.7	3.6	2.6	0.5	0.2	0.1	(0)	(0)	(0)	(0)
	(0)	(0)	(0)	(0)	0.2	5.2	11.9	2.7	0.3	0.1	(0)	(0)	(0)	(0)
-60	(0)	(0)	(0)	(0)	0.1	3.4		4.9	0.7	0.2	0.1	(0)	(0)	(0)
	(0)	(0)	(0)	0.1	0.2	0.9	5.4	4.8	1.7	0.4	0.1	(0)	(0)	(0)
-80	(0)	(0)	(0)	0.1	0.4	1.2	4.8		4.6	0.7	0.2	0.1	(0)	(0)
	(0)	(0)	(0)	0.1	0.6	2.2	5.6		11.4	1.1	0.3	0.1	(0)	(0)
-100	(0)	(0)	(0)	0.1	0.3	0.8	0.8	6.5		1.6	0.3	0.1	0.1	(0)
	(0)	(0)	(0)	0.1	0.2	0.3	2.7		3	0.6	0.2	0.1	0.1	(0)
-120	(0)	(0)	(0)	(0)	0.1	0.2	1		4.8	1.4	0.5	0.3	0.1	0.1
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.2	0.9	3.9		5.1	1.4	0.8	0.4	0.2
-140	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.1	0.6	2.6		7.3	5.4	3.6	2	0.6
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.3	1.5			9.2	6.9	3.3	1.2
-160	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.2	1	3.5		6.1	3	1.7	0.7
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.1	0.7	2.3		9.1	1.7	0.7	0.3
-180	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.1	0.4	2.1		6.7	1.2	0.3	0.2
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.1	0.4	1.3		5.1	1.6	0.3	0.1
-200	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.1	0.4	1.9	9.6	[25.1]	3.6	0.5	0.1
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.1	0.2	1.2	14.5		3.1	0.6	0.2
-220	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.1	0.6	3.3	5.3	1	0.4	0.2
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.1	0.5	0.5	0.2	0.2	0.1
-240	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	0.1	0.1	0.1	0.1	(0)
	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)	(0)
	20	40	60	80	100	120	[m]							

Višina referenčne ravnine	: 0.00 m
Srednja osvetljenost	E_m : 0.8 lx
Minimalna osvetljenost	E_{min} : 0 lx
Maksimalna osvetljenost	E_{max} : 25.1 lx
Enakomernost U_0	E_{min}/E_m : ---
Enakomernost U_d	E_{min}/E_{max} : ---

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)

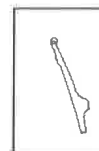


Višina referenčne ravnine	: 0.05 m
Srednja osvetljenost	E_m : 8.1 lx
Minimalna osvetljenost	E_{min} : 3.3 lx
Maksimalna osvetljenost	E_{max} : 25.9 lx
Enakomernost U_0	E_{min}/E_m : 1 : 2.46 (0.41)
Enakomernost U_d	E_{min}/E_{max} : 1 : 7.86 (0.13)

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)

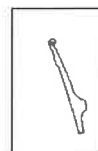


Del2

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

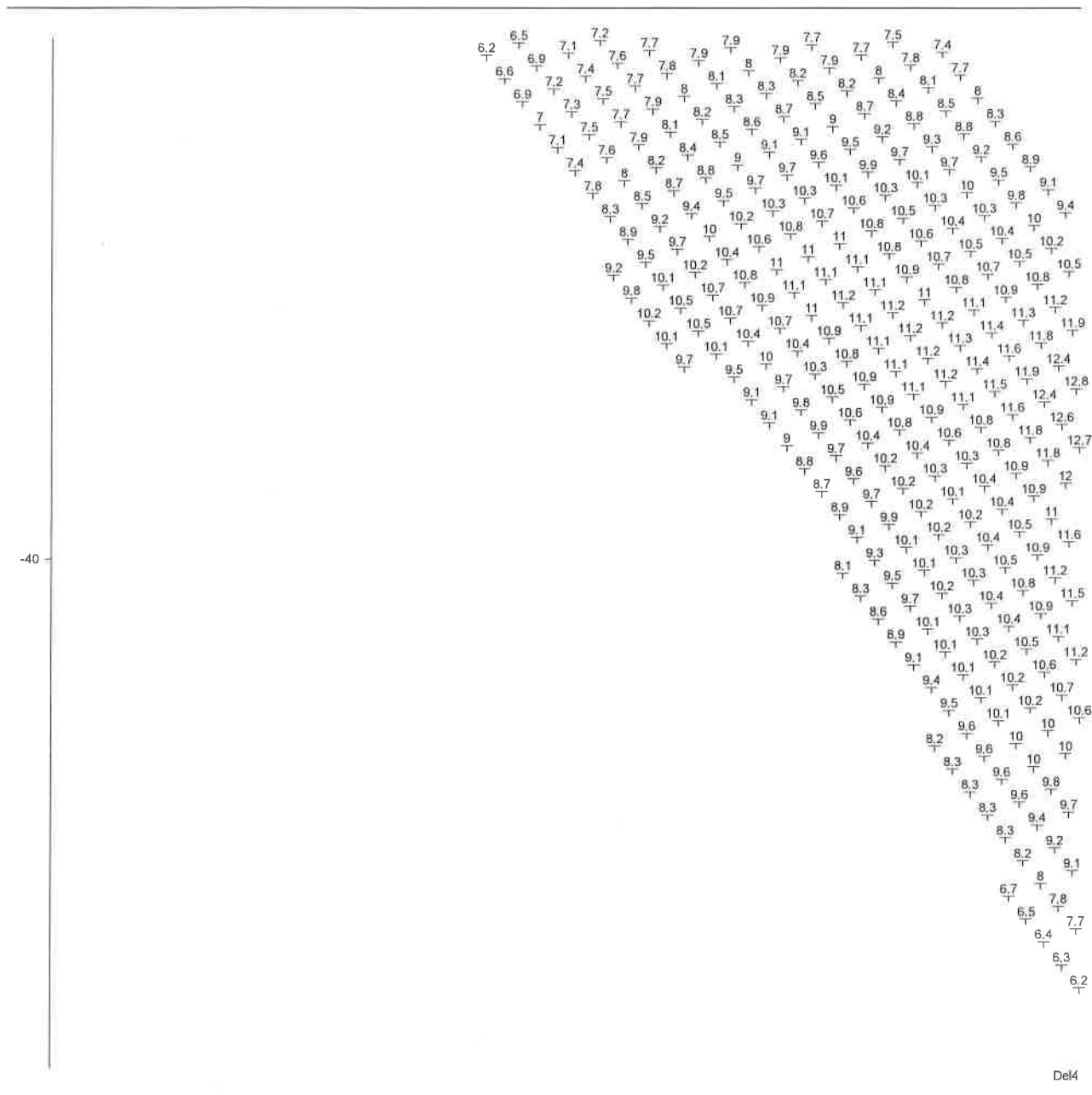
3.3.2 Tabela, križišče (E)



Del3

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

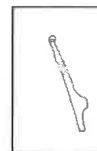
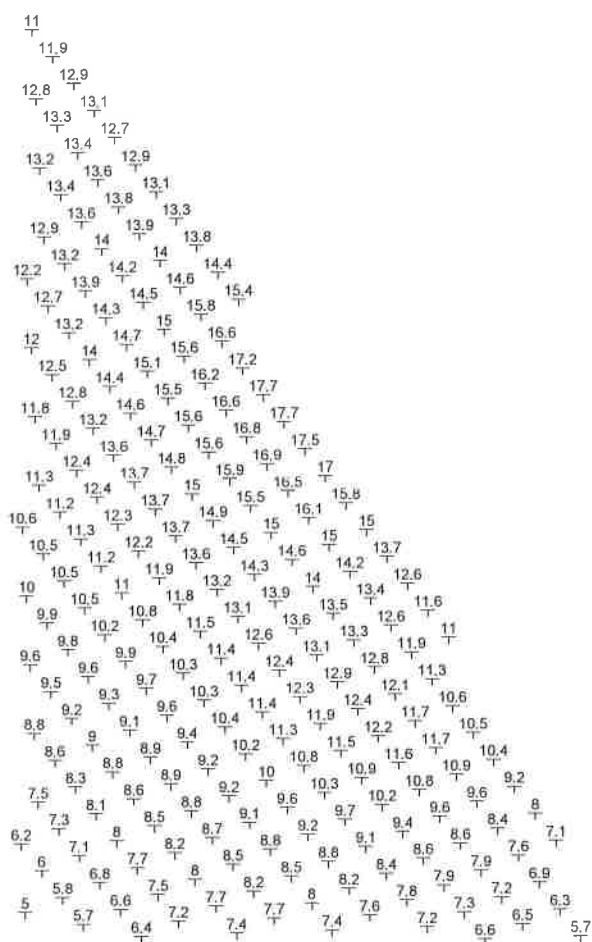
3.3.2 Tabela, križišče (E)



Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)



Del5

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)

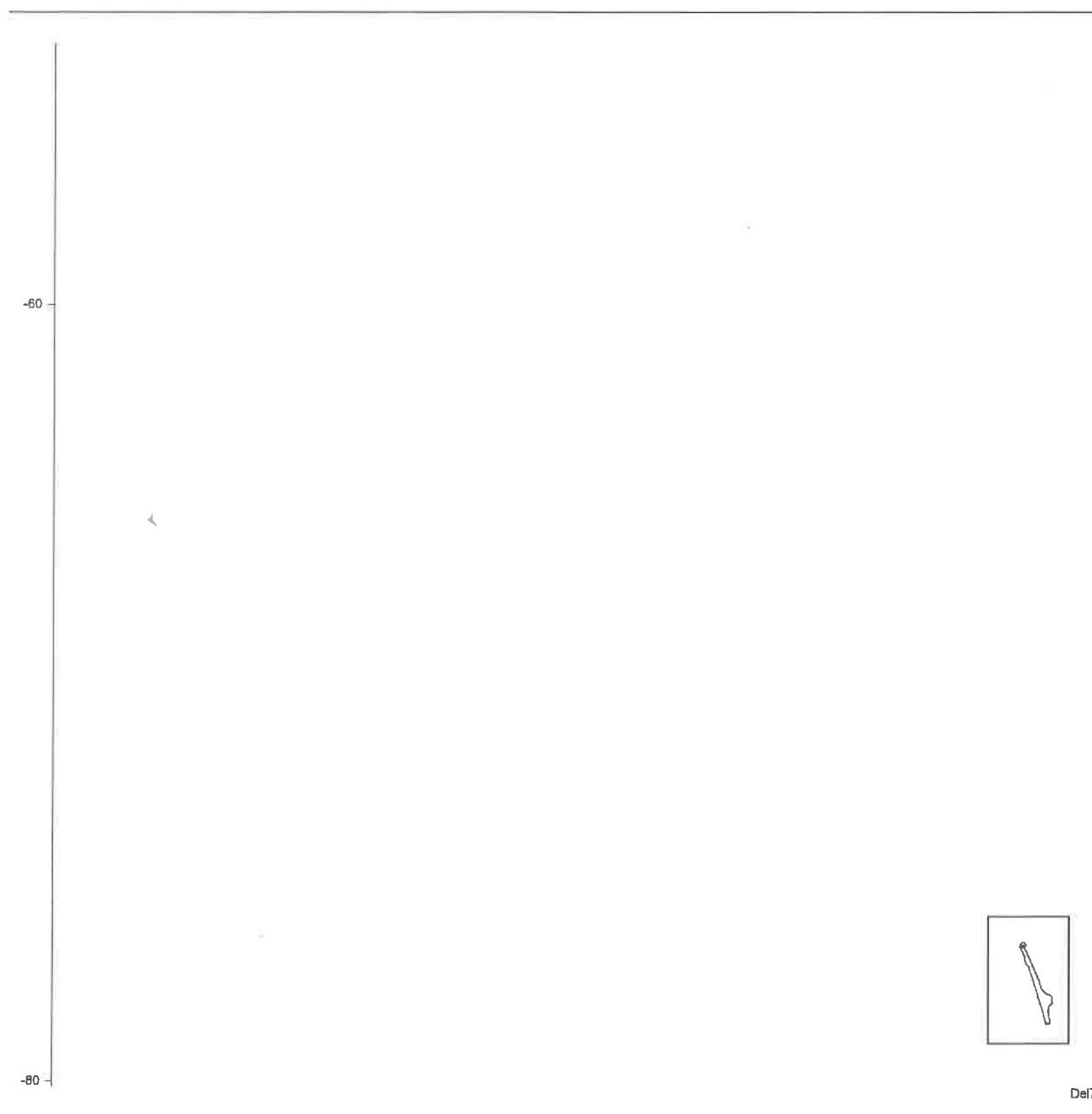


Del6

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

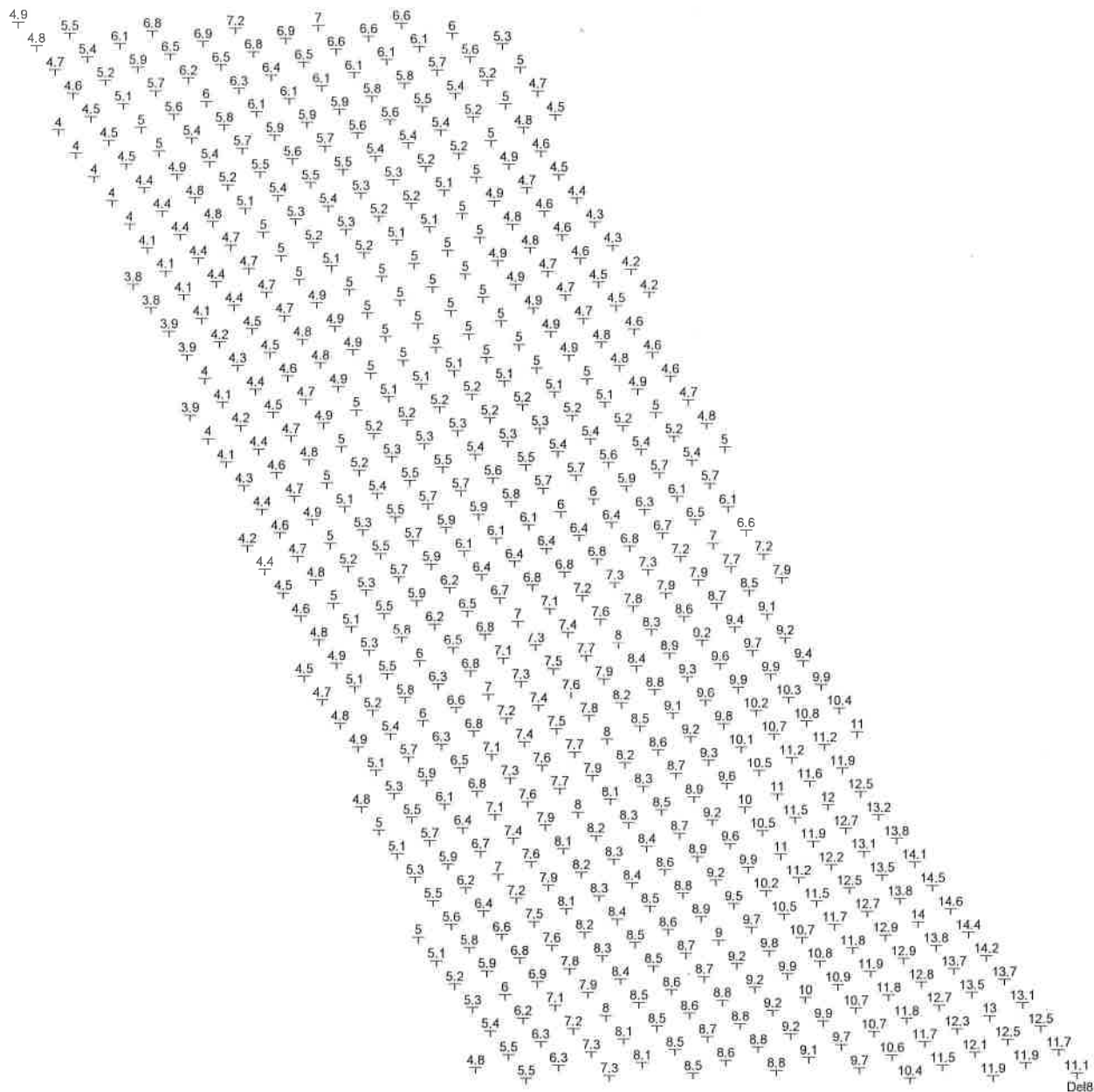
3.3.2 Tabela, križišče (E)



Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

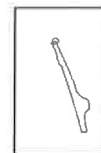
3.3.2 Tabela, križišče (E)



Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)



Del9

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetjava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)

-100

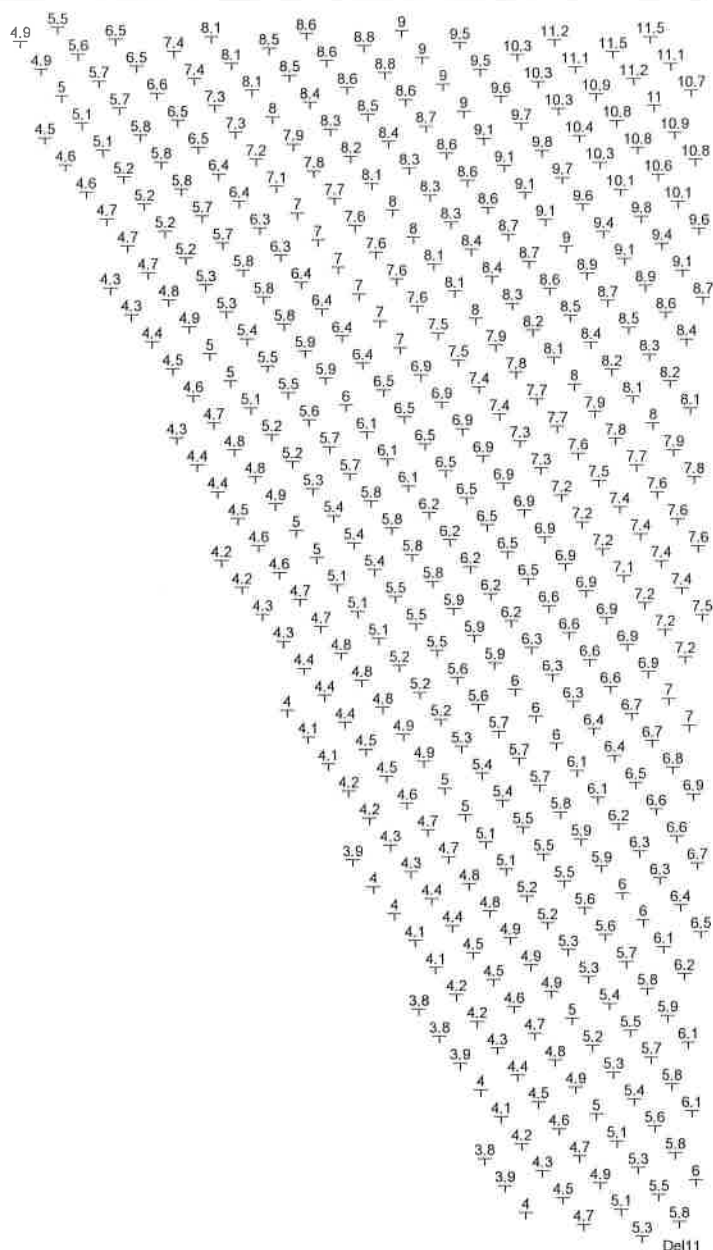


Del10

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)



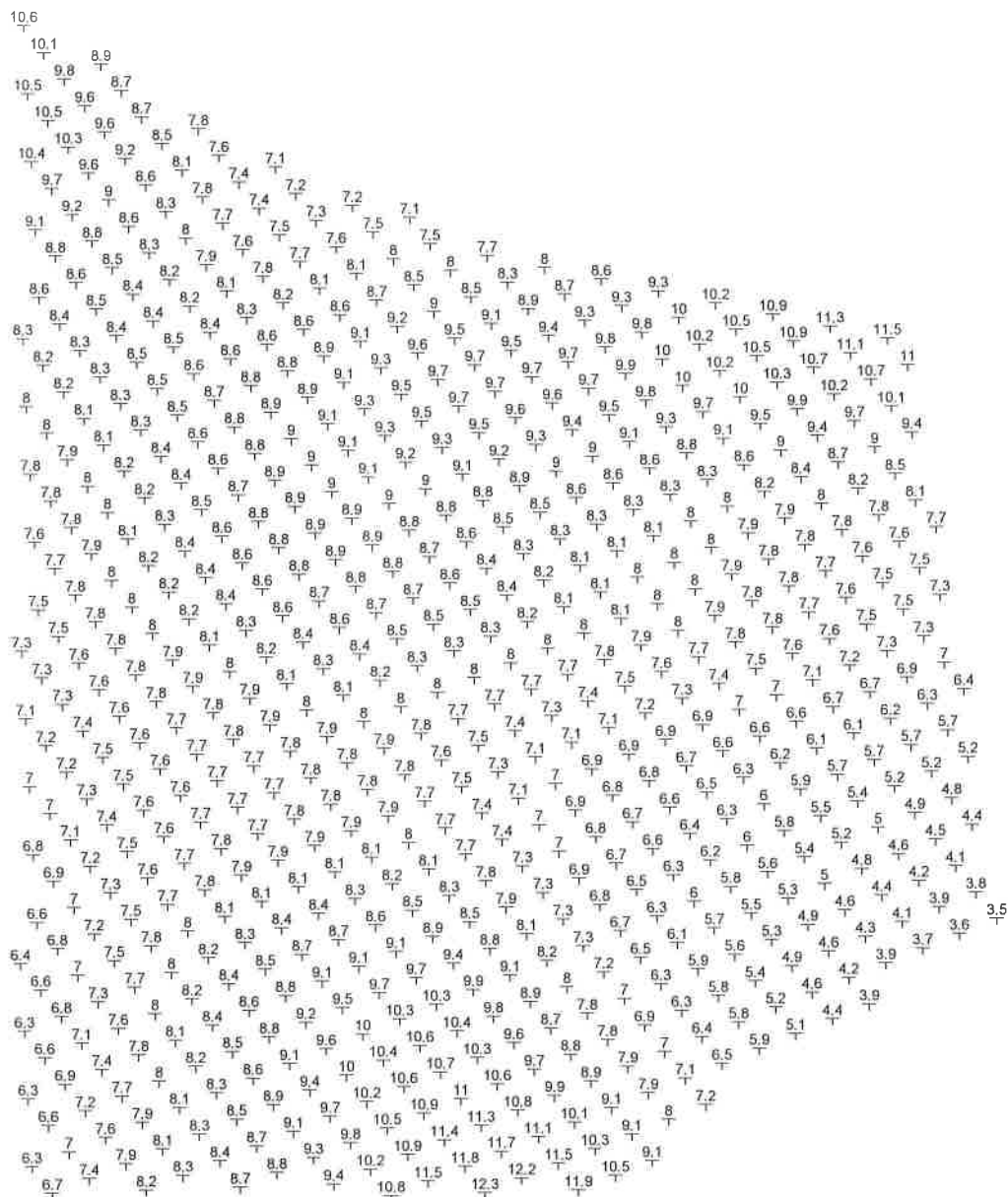
Del11



Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)

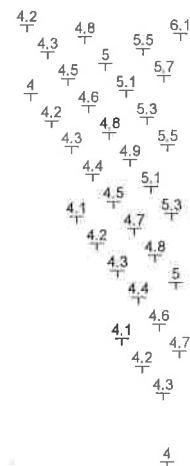


Del12

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)

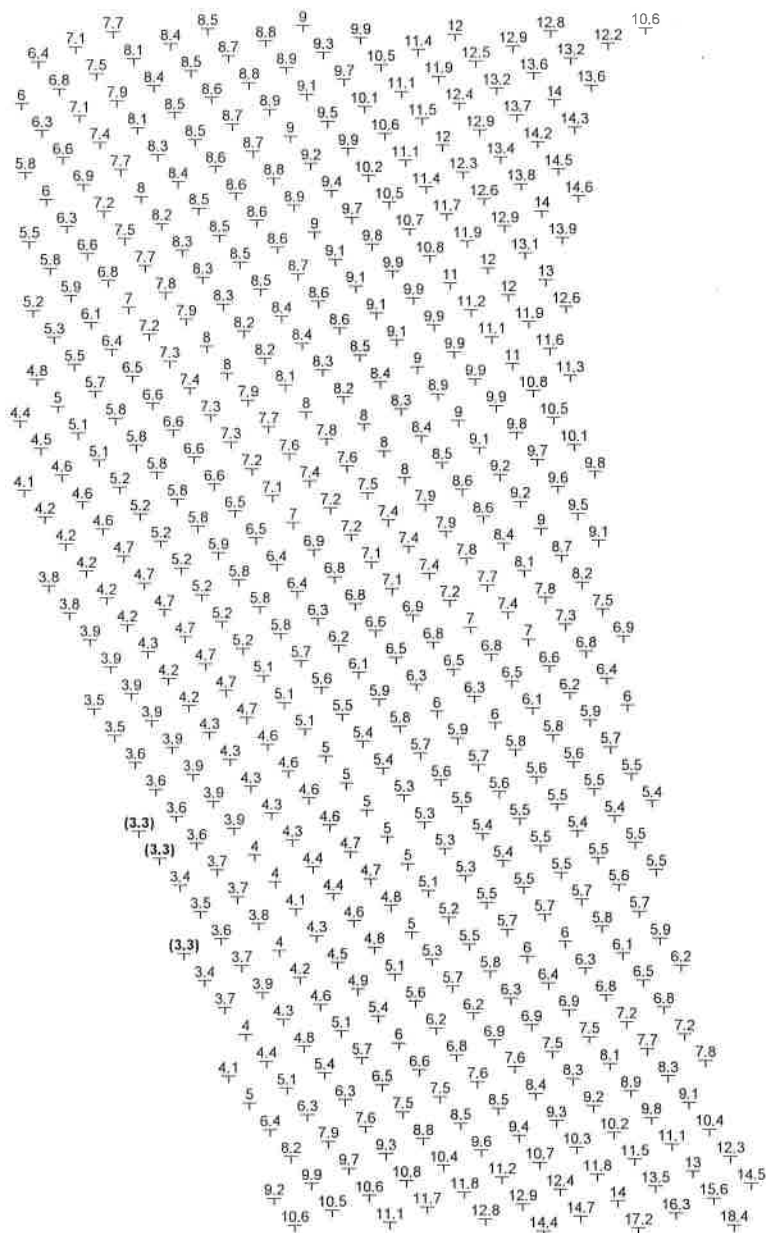


Del14

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)

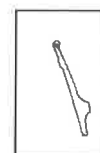
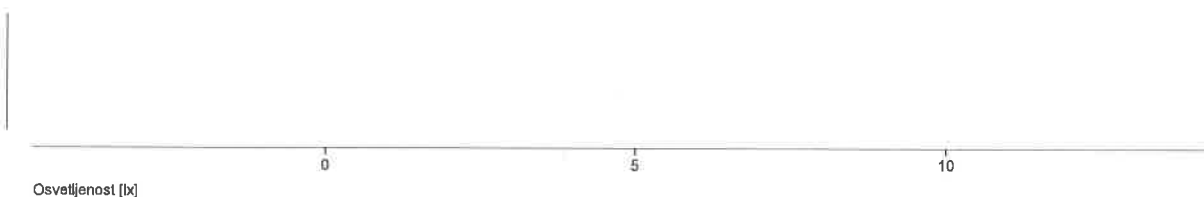


Del15

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)



Del16

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)

15	20	25	30
----	----	----	----

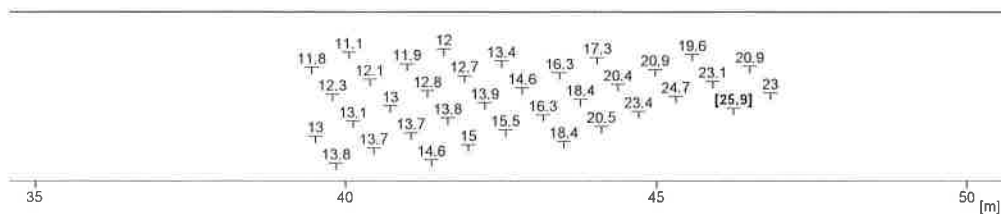


Del17

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
Instalacija : cestna razsvetljava
Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.2 Tabela, križišče (E)

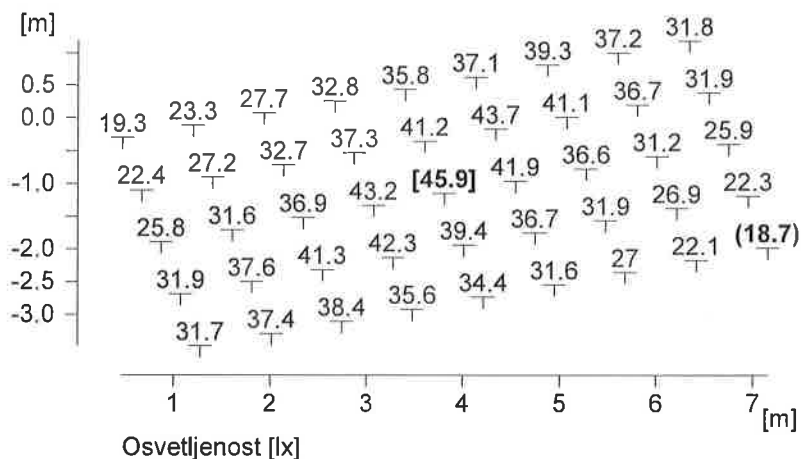


Del18

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.3 Tabela, prehod pešci (E)

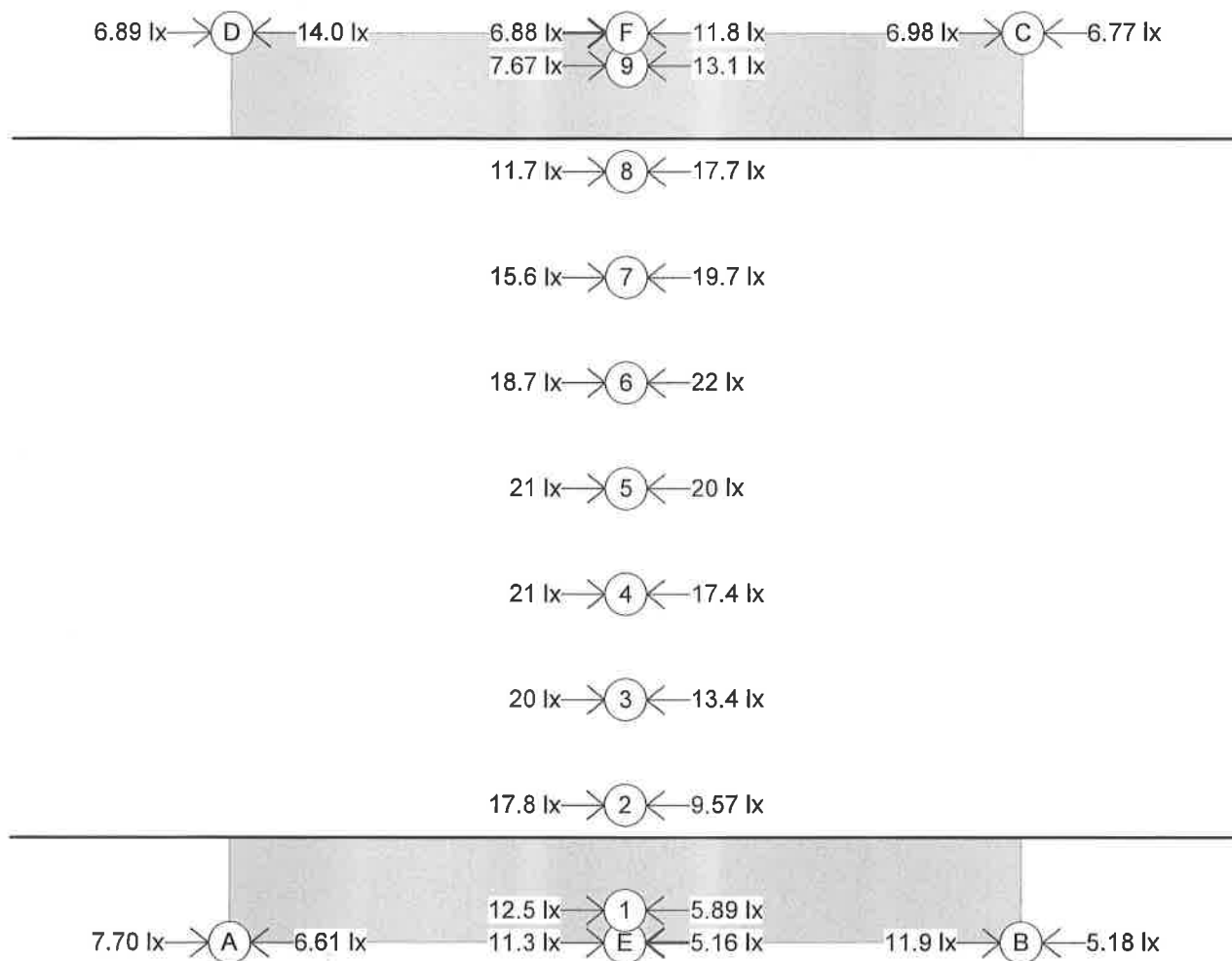


Višina referenčne ravnine	: 0.05 m
Srednja osvetljenost	$\bar{E}_m$: 33.4 lx
Minimalna osvetljenost	E_{min} : 18.7 lx
Maksimalna osvetljenost	E_{max} : 45.9 lx
Enakomernost U_0	$E_{min}/\bar{E}_m$: 1 : 1.79 (0.56)
Enakomernost U_d	E_{min}/E_{max} : 1 : 2.46 (0.41)

Objekt : Križišče Dragomelj Evo doo
 Instalacija : cestna razsvetljava
 Številka projekta : Križišče Dragomelj Evo doo H03
 Datum : 09.01.2026

3.3 Rezultati izračunov, razred C5 (-30% redukcija)

3.3.4 Tabela, Prehod za pešce 1 (E vertik.)

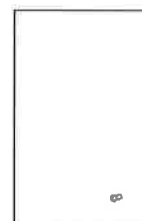


M(fu) 1

DIN 67523-2:2010: Velikost:3.93m x 6.62m Waiting area: 1m, Višina računanja:1m

levo -> Ev,min 6.88 lx Ev 16.2 lx
 <-desno 5.16 lx 15.4 lx
 DIN >= 4.00 lx

Calculation: All switched-on luminaires of the scene were used!



3.5 POPIS DEL IN MATERIALA JAVNA-CESTNA RAZSVETLJAVA

V vseh pozicijah je zajeta dobava in montaža opreme vključno z zemeljskimi deli in betoniranjem. V pozicijah navedena oprema ni obvezna, vendar mora biti kvalitativno enaka ali boljša.

3.5.1 GRADBENO MONTAŽNA DELA

Št.	Vrsta dela	Enota	Količina
1	Trasiranje in zakoličba nove trase kabelske kanalizacije za cestno razsvetljavo	m	130
2	Strojni izkop jarka v zemlji 4. kategorije širine 40cm in globine 90cm, polaganje posteljice z obsutjem cevi v sloju 10cm, zasipanje v plasteh, utrjevanje. Odvoz odvečnega materiala na deponijo, ureditev terena v prvotno stanje	m	128
3	Ročni izkop jarka v zemlji 4. kategorije širine 40 in globine 90cm, polaganje posteljice z obsutjem cevi v sloju 10cm, zasipanje v plasteh, utrjevanje. Odvoz odvečnega materiala na deponijo, ureditev terena v prvotno stanje	m	2
4	Temelj razsvetljavnega mesta. Cevni betonski jašek-BC fi 30cm - višine 1m, ustrezno obetoniram -skladno z detajlem, namenjen za kasnejšo vstavitev pocinkanega kandelabra javne razsvetljave svetle višine 9m, komplet z izkopom, zasipanjem v plasteh, odvozom odvečnega materiala in materialom za učvrstitev kandelabra v stojno mesto (utrditev kandelabra z mivko in betonskim obročem).	kos	2
5	Dobava in polaganje enocevne kabelske kanalizacije (v pločniku), J.C. FI 110mm v izkopen jarek s pripravljeno posteljico med uvodnimi jaški (izdelani iz B.C. FI 60 cm) cestne razsvetljave, z opozorilnim trakom cca 30 cm nad posteljico.	m	110
6	Dobava in polaganje dvocevne kabelske kanalizacije (preko cestišča), J.C. FI 95mm v izkopen jarek s pripravljeno posteljico med uvodnimi jaški (izdelani iz B.C. FI 60 cm) cestne razsvetljave, z opozorilnim trakom cca 30 cm nad posteljico.	m	20

Št.	Vrsta dela	Enota	Količina
8	Dobava materiala in izdelava kabelskega jaška iz bet.cevi BC FI 60cm, globine 100cm, nosilnostjo za vgradnjo pod pločnikom, opremljenim z LŽ pokrovom FI 60cm/250kN, izkop v zem. III.-V. ktg., z upoštevanjem ovir, nakladanje in odvoz materiala ter stroški deponije, čiščenje terena.	kos	2
9	Obbetonirana (beton MB 25) PVC c. FI 110mm	m	130
10	Odstranitev obstoječega bič kandelabra ter odvoz na ustrezno deponijo	kpl	1
11	Pocinkani valjanec FeZn 25 x 4 mm, položen v kabelski jarek trase JR, vključno izvodi za priklop kandelabra	m	140
12	Pocinkana standardna križna spojka za medsebojne spoje valjanca v zemlji – enojna (izvodi za priklop kandelabra)	kos	6
13	PVC opozorilni trak, rdeče barve, »POZOR ENERGETSKI KABEL«, položen v kabelski jarek	m	130
14	Izdelava geodetskega posnetka trase za komunalni kataster	m	130
15	Postavitev prometne signalizacije ... - predvideno	kpl	1
16	Usluge raznih komunalnih in drugih organizacij - predvideno	kpl	1
17	Priprava in zavarovanje gradbišča	kpl	1
18	Nepredvidena dela po vpisu v G.D.s strani nadzornega organa se obračunajo po dejanskih stroških - predvideno 5 % ponudbene vrednosti	%	5%
	SKUPAJ		

3.5.2. ELEKTRO MONTAŽNA DELA

Št.	Vrsta dela	Enota	Količina
1	S1 LED cestna svetilka, dim: 558x293x115mm, moči 25W, svetlobni tok min. 3801lm, barva temperaturnega vira 2700K, CRI 70. Svetilka zaščiten pred prahom in vlago IP66, ohišje iz aluminija, prašno barvano za zaščito pred UV, korozijo in soljo, sive barve, z integriranimi hladilnimi rebri. Ohišje mora imeti majhno površino izpostavljeno vetru (s strani max.0,05m², od spodaj max.0,16m²). Optika cestna širša, PMMA leče, visokoodporne na temperature in UV sevanje. Nameščeno ravno, kaljeno steklo debeline 4mm odporno na termalni šok in udarce (UNI-EN12150-1: 2001). Mehanska odpornost svetilke IK najmanj 09. Možnost natika navpično ali vodoravno na kandelaber debeline 60-76mm, nastavljivost 0 do +20° pri vertikalnem in -20 do +10° horizontalnem natiku. Delovanje svetilke v temperaturnem območju med -30 in +50°C. Življenska doba svetilke >100.000H (L90B10), faktor moči ≥0,9. Prenapetostna zaščita 6/10KV. Svetilke naj ima predvideno redukcijo svetlobnega toka, brez krmilnega kabla (samodejna redukcija preko izračunavanja navidezne sredine noči), kot npr. virtual midnight. Svetilka se zatemni po navodilih projektanta (pred naročilom). Svetilka je dobavljena s konektorjem za hitro montažo. Svetilka mora biti v fotobiološki skupini 0 (RG0) v skladu s EN 62471. Svetilka mora ustrezati uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. List RS št. 81/2007). Svetilka mora imeti ENEC, ENEC+ in CE certifikat. Svetilka mora biti skladna z normo EN 13032-4:2015 ; IES LM-79 in LM-80 izdano s strani akreditiranega laboratorija. Kot npr. 3476 Mini Giovi W2, 16 LED, 25W, 2700K, CLD CELL, virtual midnight, 33101000spc, proizvajalca Disano illuminazione.	kpl	1,0

2	S2 LED cestna svetilka, dim: 558x293x115mm, moči 50W, svetlobni tok min.7605lm, barva temperaturnega vira 2700K, CRI 70. Svetilka zaščitená pred prahom in vlago IP66, ohišje iz aluminija, prašno barvano za zaščito pred UV, korozijo in soljo, sive barve, z integriranimi hladilnimi rebri. Ohišje mora imeti majhno površino izpostavljeno vetru (s strani max.0,05m², od spodaj max.0,16m²). Optika cestna širša, PMMA leče, visokoodporne na temperature in UV sevanje. Nameščeno ravno, kaljeno steklo debeline 4mm odporno na termalni šok in udarce (UNI-EN12150-1: 2001). Mehanska odpornost svetilke IK najmanj 09. Možnost natika navpično ali vodoravno na kandelaber debeline 60-76mm, nastavljivost 0 do +20° pri vertikalnem in -20 do +10° horizontalnem natiku. Delovanje svetilke v temperaturnem območju med -30 in +50°C. Življenska doba svetilke >100.000H (L90B10), faktor moči ≥0,9. Prenapetostna zaščita 6/10KV. Svetilke naj ima predvideno redukcijo svetlobnega toka, brez krmilnega kabla (samodejna redukcija preko izračunavanja navidezne sredine noči), kot npr. virtual midnight. Svetilka se zatemni po navodilih projektanta (pred naročilom). Svetilka je dobavljena s konektorjem za hitro montažo. Svetilka mora biti v fotobiološki skupini 0 (RG0) v skladu s EN 62471. Svetilka mora ustrezati uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. List RS št. 81/2007). Svetilka mora imeti ENEC, ENEC+ in CE certifikat. Svetilka mora biti skladna z normo EN 13032-4:2015 ; IES LM-79 in LM-80 izdano s strani akreditiranega laboratorija. Kot npr. 3476 Mini Giovi W2, 32 LED, 50W, 2700K, CLD CELL, virtual midnight, 33101100spc, proizvajalca Disano illuminazione.	kpl	3,0

3	S3 LED cestna svetilka, dim: 558x293x115mm, moči 50W, svetlobni tok min. 7659lm, barva temperaturnega vira 2700K, CRI 70. Svetilka zaščitena pred prahom in vlago IP66, ohišje iz aluminija, prašno barvano za zaščito pred UV, korozijo in soljo, sive barve, z integriranimi hladilnimi rebri. Ohišje mora imeti majhno površino izpostavljeno vetru (s strani max.0,05m², od spodaj max.0,16m²). Optika cestna, PMMA leče, visokoodporne na temperature in UV sevanje. Nameščeno ravno, kaljeno steklo debeline 4mm odporno na termalni šok in udarce (UNI-EN12150-1: 2001). Mehanska odpornost svetilke IK najmanj 09. Možnost natika navpično ali vodoravno na kandelaber debeline 46-76mm, nastavljenost 0 do +20° pri vertikalnem in -20 do +10° horizontalnem natiku. Delovanje svetilke v temperaturnem območju med -30 in +50°C. Življenska doba svetilke >100.000H (L90B10), faktor moči ≥0,9. Prenapetostna zaščita 6/10KV. Svetilke naj ima predvideno redukcijo svetlobnega toka, brez krmilnega kabla (samodejna redukcija preko izračunavanja navidezne sredine noči), kot npr. virtual midnight. Svetilka se zatemni skladno z navodili projektanta pred naročilom. Svetilka je dobavljena s konektorjem za hitro montažo. Svetilka mora biti v fotobiološki skupini 0 (RG0) v skladu s EN 62471. Svetilka mora ustrezati uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. List RS št. 81/2007). Svetilka mora imeti ENEC, ENEC+ in CE certifikat. Svetilka mora biti skladna z normo EN 13032-4:2015 ; IES LM-79 in LM-80 izdano s strani akreditiranega laboratorija. Kot npr. 3478 Mini Giovi M1, 32 LED, 50W, 2700K CLD CELL, virtual midnight, 33103100, proizvajalca Disano illuminazione.	kpl	2,0

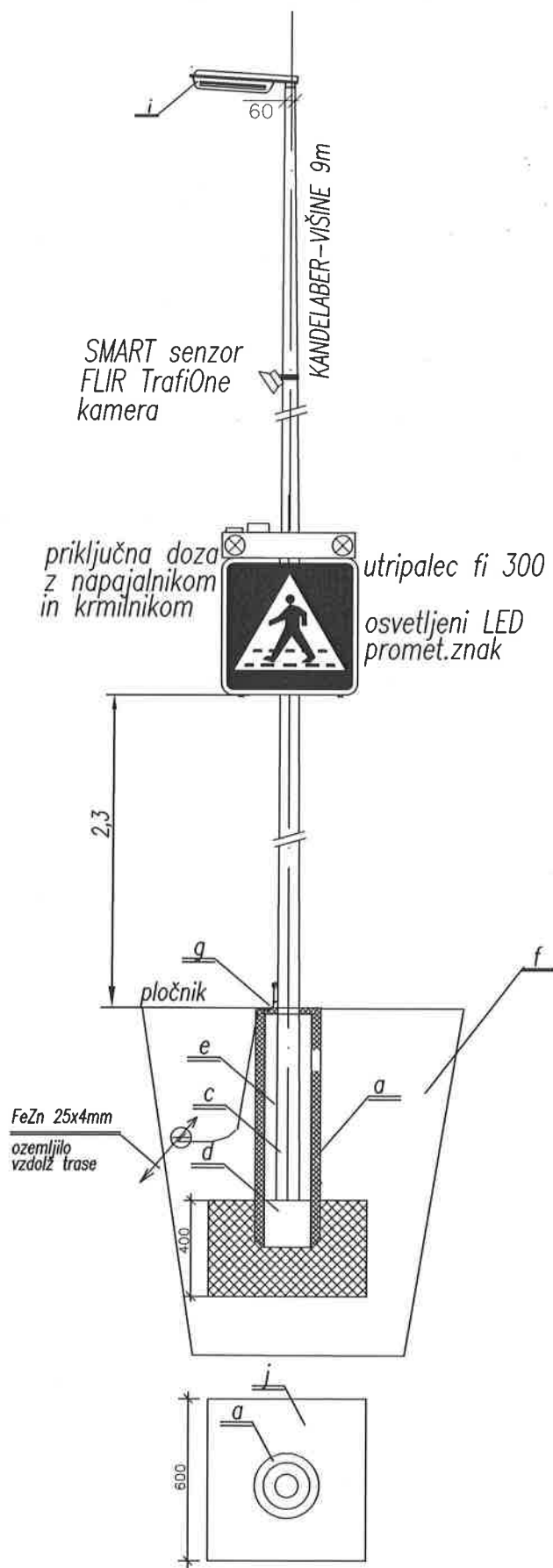
4	S4 LED cestna svetilka, dim: 558x293x115mm, moči 40W, svetlobni tok min. 5872lm, barva temperaturnega vira 2700K, CRI 70. Svetilka zaščitena pred prahom in vlago IP66, ohišje iz aluminija, prašno barvano za zaščito pred UV, korozijo in soljo, sive barve, z integriranimi hladilnimi rebri. Ohišje mora imeti majhno površino izpostavljeno vetru (s strani max.0,05m², od spodaj max.0,16m²). Optika, namenska za prehode za pešce, PMMA leče, visokoodporne na temperature in UV sevanje. Nameščeno ravno, kaljeno steklo debeline 4mm odporno na termalni šok in udarce (UNI-EN12150-1:2001). Mehanska odpornost svetilke IK najmanj 09. Možnost natika navpično ali vodoravno na kandelaber debeline 60-76mm, nastavljivost 0 do +20° pri vertikalnem in -20 do +10° horizontalnem natiku. Delovanje svetilke v temperaturnem območju med -30 in +50°C. Življenska doba svetilke >100.000H (L90B10), faktor moči ≥0,9. Prenapetostna zaščita 6/10KV. Svetilke naj ima predvideno redukcijo svetlobnega toka, brez krmilnega kabla (samodejna redukcija preko izračunavanja navidezne sredine noči), kot npr. virtual midnight. Svetilka se zatemni po navodilih projektanta (pred naročilom). Svetilka je dobavljena s konektorjem za hitro montažo. Svetilka mora biti v fotobiološki skupini 0 (RG0) v skladu s EN 62471. Svetilka mora ustrezati uredbi o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur. List RS št. 81/2007). Svetilka mora imeti ENEC, ENEC+ in CE certifikat. Svetilka mora biti skladna z normo EN 13032-4:2015 ; IES LM-79 in LM-80 izdano s strani akreditiranega laboratorija. Kot npr. 3487 Mini Giovi destro (DX), 32 LED, 40W, 420mA, 2700K CLD CELL, virtual midnight, 33109100spc, proizvajalca Disano illuminazione.	kpl	2,0
5	Dobava in montaža - LED enostranski svetlobni prometni znak - "PREHOD ZA PEŠCE" (600x600mm) za montažo na kandelaber, z LED utripalci fi 300mm-oranžne barve, komplet z ožičenjem in drobnim montažnim materialom	kpl	2,0
6	Dobava in montaža krmilne omarice (IP66) za krmiljenje obeh LED svetlobnih znakov "PREHOD ZA PEŠCE", z napajalnikom, programibilnim krmilnikom, smart senzorjem-termo kamera slično FLIR TrafiOne smart (Lucija tim d.o.o., Ljubljana), komplet z ožičenjem ter drobnim montažnim materialom za montažo na kandelaber. Pozicija zajema tudi programsko nastavitve sistema na licu	kpl	1,0
7	Pocinkani cevasti kandelaber sektorske oblike, za montažo svetilke H = 9m nad terenom, komplet s priključno omarico, varovalnim elementom, notranjim ožičenjem, vsajen v predpripravljeni betonski temelj oz. betonsko cev fi 300mm, vključno s 30mm bet.zamaškom in ustrezno količino rečne mivke za zasutje bet cevi	kpl	2,0
8	Kabel NAYY-4x16+1,5mm² položen v pripravljeno kabelsko kanalizacijo	m	125,0

9	Kabel NYY-4x6mm ² uvlečen v obst. kabelsko kanalizacijo	m	80,0
10	Trifazni priklop nove javne razsvetljave na obstoječi kandelaber	kpl	1,0
11	Dobava in montaža kablov: 40m - NYY-2x1,5mm ² za utripalce, 40m - NYY-2x1,5mm ² za LED svetlobni znak, 40m - NYY-4x1,5mm ² za smart senzor (FLIR TrafiOne senzor- termo kamera)	kpl	1,0
12	Dobava in izdelava zemeljske kabelske spojke za kabel A-4x16mm ²	kpl	1,0
13	Dobava in izdelava zemeljske kabelske spojke za kabel-4x6mm ²	kpl	1,0
14	Ozemlitev kandelabra. Povezava med ozemljilom in ozemljitvenim vijakom kandelabra razsvetljavnega mesta, dolžine cca 1,5m komplet s križno spojko na ozemljilu	kpl	2,0
15	Odstranitev obstoječih NAVT-150W svetilk ter montaža novih LED svetilk	kpl	6,0
16	Prevezava priključnih omaric za zagotovitev stalne faze na obeh kandelabrih opremljenih s svetlobim LED prometnim zankom "PREHOD ZA PEŠCE". Pozicija zajema tudi označbo- tablico iz obstojnega materiala (kovinsko ali PVC) z napisom "PAZI- STALNA NAPETOST 24 UR", ustrezno fiksirano na spončno ploščo kandelabra	kpl	1,0
17	Prevezava priključnih omaric v obstoječih kandelabrih za zagotovitev stalne faze na obeh kandelabrih opremljenih s svetlobim LED prometnim zankom "PREHOD ZA PEŠCE".	kpl	1,0
18	Izvedba meritev kratkostičnih, izolacijskih in ozemljitvenih razmer ter izdelava poročila	kpl	1,0
19	Izvedba meritev osvetljenosti za večerno-običajno in nočno-reducirano delovanje cestne razsvetljave ter izdelava poročila	kpl	1,0
20	Pripravljalna in zaključna dela	%	3,0%
21	Nepredvidena dela po vpisu v G.D.s strani nadzornega organa se obračunajo po dejanskih stroških - predvideno 5 % ponudbene vrednosti	%	5,00%
	SKUPAJ		

REKAPITULACIJA

GRADBENA DELA	10.343,03 €
ELEKTRO MONTAŽNA DELA	17.631,18 €
NACRT IZVEDENIH DEL JR	1.398,71 €
JAVNA-CESTNA RAZSVETLJAVA SKUPAJ	29.372,92 €

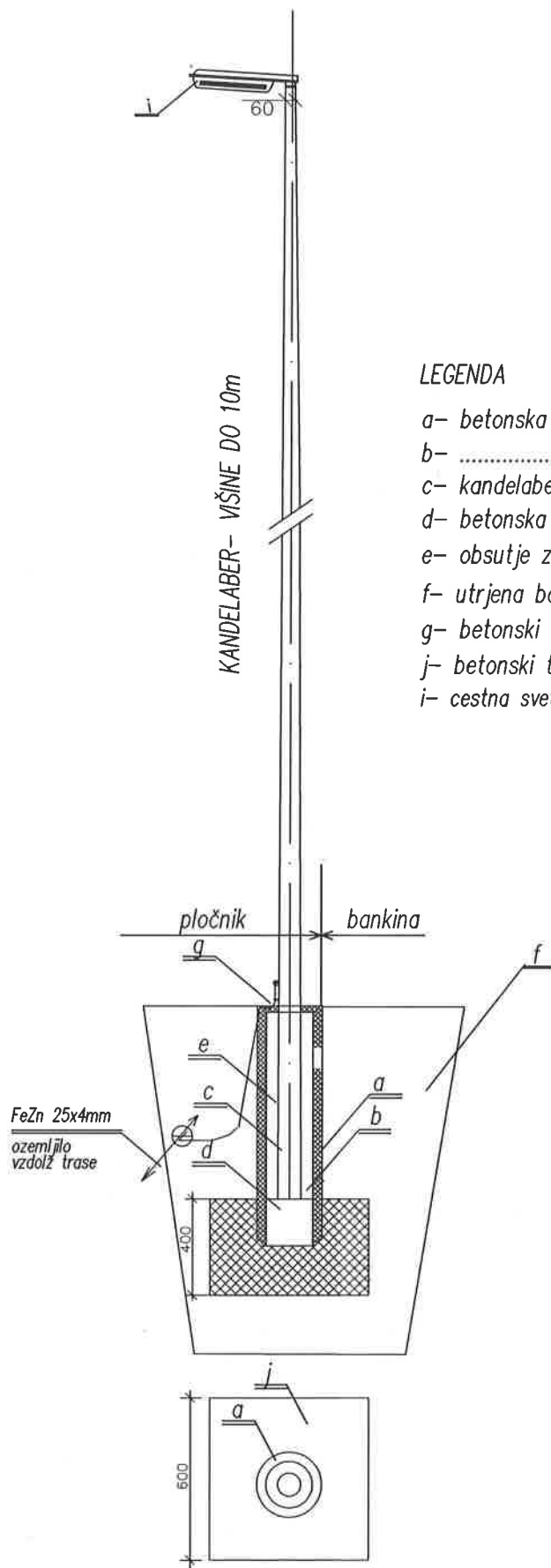
V ceni ni upoštevan DDV!



LEGENDA

- a- betonska cev fi30
- b-
- c- kandelaber
- d- betonska temeljna podloga
- e- obsutje z rečno mivko
- f- utrjena bankina
- g- betonski zamašek debeline do 30mm
- j- betonski temelj (MB25)
- i- cestna svetilka

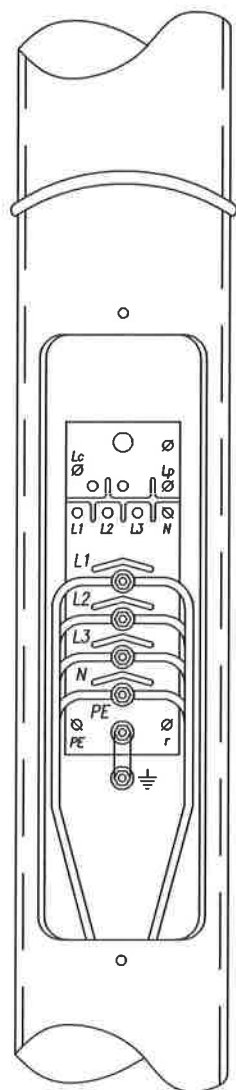
Načrt:	NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Datum: JUN. 2025		 Podjetje za inženirske storitve	
Vsebina:	DETALJ KANDELABER Z LED ZNAKOM-PREHOD ZA PEŠČE	Odgovorni projektant:	Zoran PAVLIN,udie E-0575		
		Projektiral:	Zoran PAVLIN,udie E-0575		
Investitor:	OBČINA DOMŽALE, Ljubljanska c.69, Domžale Pločnik v Dragomlju-severni uvoz	Št. projekta:	11-23-G		
				Št. načrta	25-021
Objekt:	Cesta R3-644, odsek 1357 Šentjakob-Domžale (stacionaža od km 2.641 do km 2.461)	Vrsta projekta:	PZI	Merilo:	
				Št.risbe:	3
				List:	1/1
				Ime datoteke:	



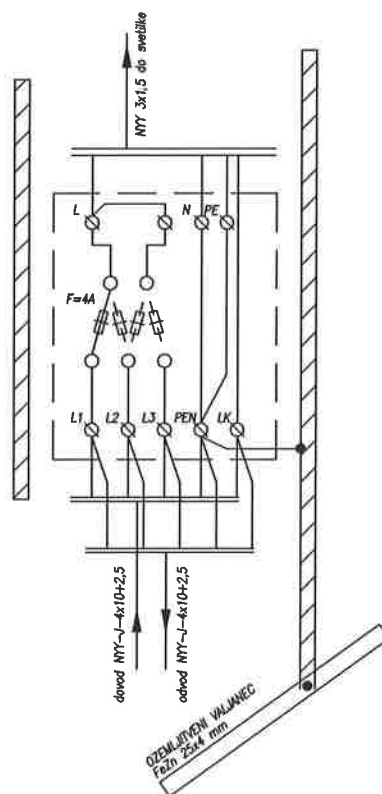
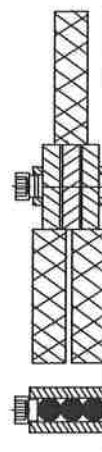
LEGENDA

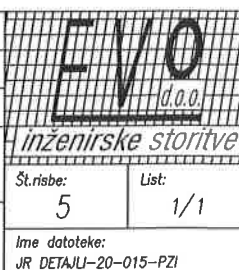
- a- betonska cev fi30
- b-
- c- kandelaber
- d- betonska temeljna podloga
- e- obsutje z rečno mivko
- f- utrjena bankina
- g- betonski zamašek debeline do 30mm
- j- betonski temelj (MB25)
- i- cestna svetilka

Načrt:	NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Datum: JUN. 2025		EVO d.o.o. inženirske storitve
Vsebina:	DETALJ DETALJ TEMELJA KANDELABRA VIŠINE DO 10m	Odgovorni projektant:	Zoran PAVLIN,udie E-0575	
		Projektiral:	Zoran PAVLIN,udie E-0575	
Investitor:	OBČINA DOMŽALE Ljubljanska c. 69, Domžale	Št. projekta:	11-23-G	
			Št. načrta	
			25-021	
Objekt:	Pločnik v Dragomlju Cesta R3-644, odsek 1357 Šentjakob-Domžale (stacionaža od km 2.641 do km 2.461)	Vrsta projekta:	Merilo:	Št.risbe:
		PZI		4
				List:
				1/1
				Ime datoteke:
				JR DETALJ-20-015-PZI

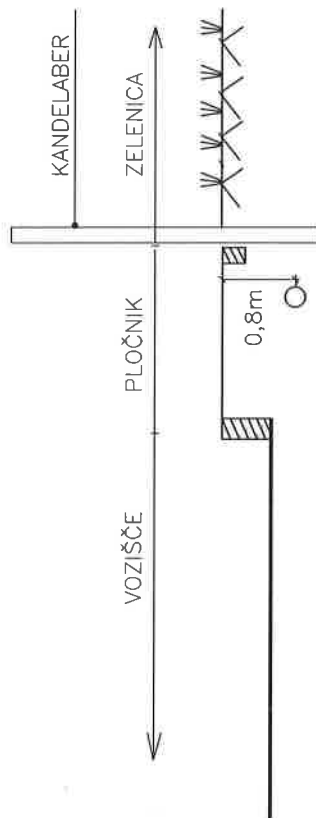


DETAL PRIKLJUČITVE VODNIKOV V SPONKO

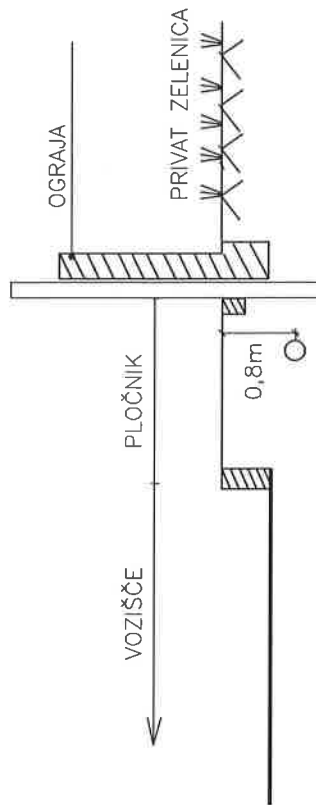


Nočrt:	NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Datum: JUN. 2025		
Vsebina:	DETALJ PRIKLJUČITEV RAZSVETLJAVNEGA MESTA	Odgovorni projektant:	Zoran PAVLIN,udie E-0575	
		Projektiral:	Zoran PAVLIN,udie E-0575	
Investitor:	OBČINA DOMŽALE Ljubljanska c. 69, Domžale	Št. projekta:	11-23-G	
			Št. načrta	
			25-021	
Objekt:	Pločnik v Dragomlju Cesta R3-644, odsek 1357 Šentjakob-Domžale (stacionaža od km 2.641 do km 2.461)	Vrsta projekta:	Merilo:	Št.risbe:
		PZI		5
				List:
				1/1
				Ime datoteke:
				JR DETAJLI-20-015-PZI

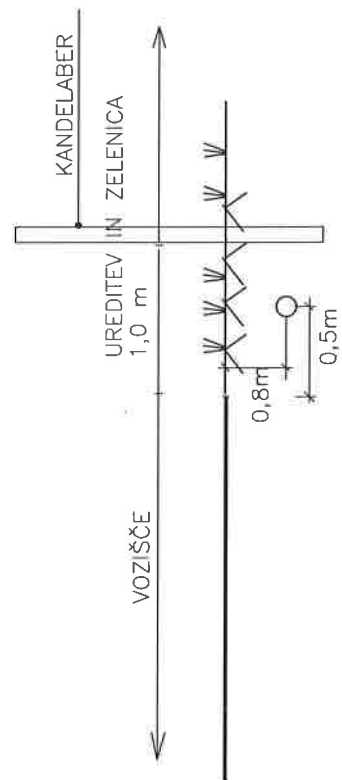
POSTAVITEV KANDELABRA OB ULICAH S PLOČNIKOM



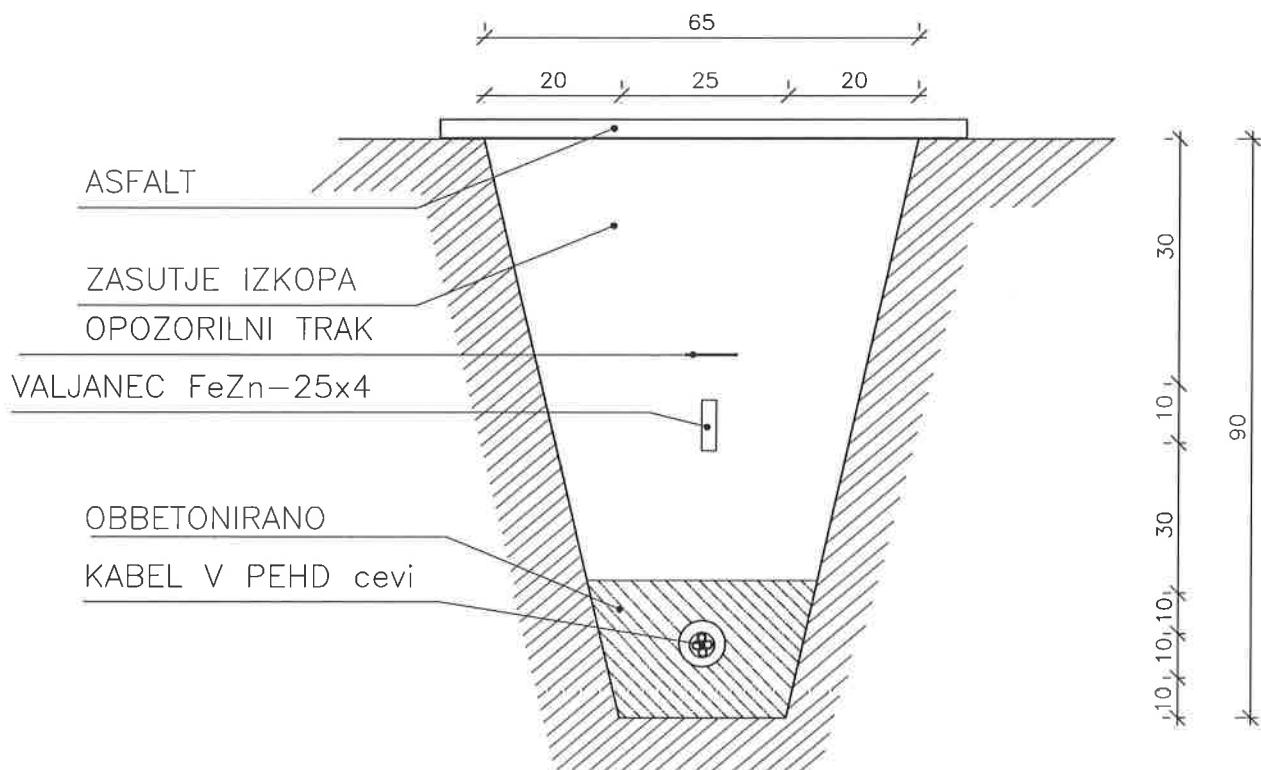
POSTAV. KAND. OB ULICAH S PLOČNIKOM IN UREJENO BANKINO



POSTAVITEV KANDELABRA OB ULICAH BREZ PLOČNIKA



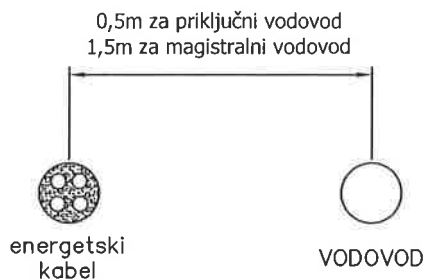
Načrt:	NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Datum: JUN. 2025					
Vsebina:	DETALJ POSTAVITEV KANDELABRA	Odgovorni projektant:	Zoran PAVLIN,udie E-0575				
		Projektiral: Zoran PAVLIN,udie E-0575					
Investitor:	OBČINA DOMŽALE Ljubljanska c. 69, Domžale	Št. projekta:	11-23-G				
Objekt:	Pločnik v Dragomlju Cesta R3-644, odsek 1357 Šentjakob-Domžale (stacionaža od km 2.641 do km 2.461)	Št. načrta	25-021	Št.risbe:	6	List:	1/1
		Vrsta projekta:	PZI	Merilo:		Ime datoteke: JR DETAJLI-20-015-PZI	



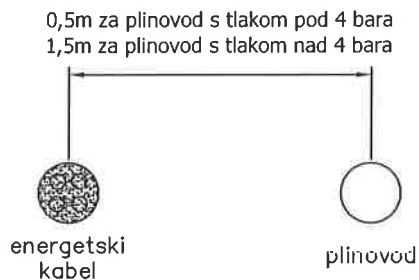
MERE SO PODANE V CM

Načrt:	NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Datum: JUN. 2025		 inženirske storitve	
Vsebina:	DETALJ PRESEK SKOZI ROV KABELSKE KANALIZACIJE	Odgovorni projektant:	Zoran PAVLIN,udie E-0575		
		Projektiral:	Zoran PAVLIN,udie E-0575		
Investitor:	OBČINA DOMŽALE Ljubljanska c. 69, Domžale	Št. projekta:	11-23-G		
			Št. načrta	Št. risbe:	Lis:
			25-021	7	1/1
Objekt:	Pločnik v Dragomlju Cesta R3-644, odsek 1357 Šentjakob-Domžale (stacionaža od km 2.641 do km 2.461)	Vrsta projekta:	PZI	Merilo:	Ime datoteke: JR DETALJ-20-015-PZI

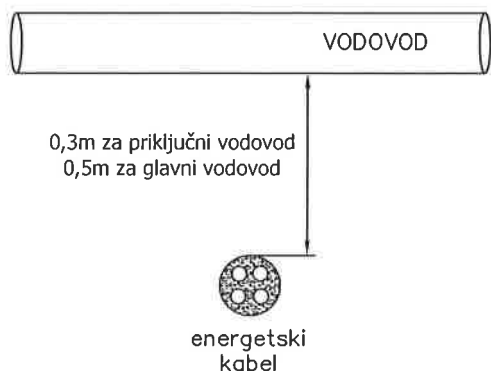
Približevanje energetskega kabela in vodovoda



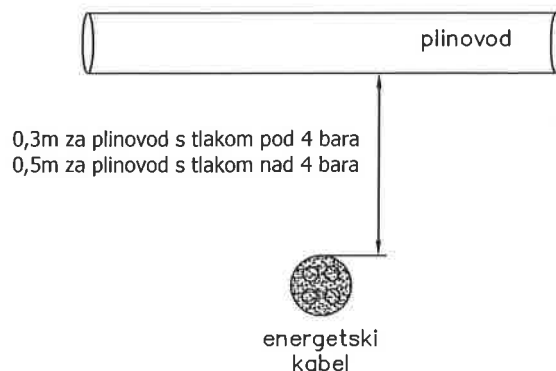
Približevanje energetskega kabela in plinovoda



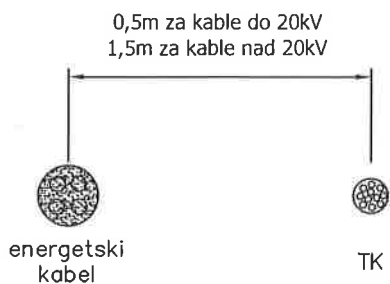
Križanje energetskega kabela in vodovoda



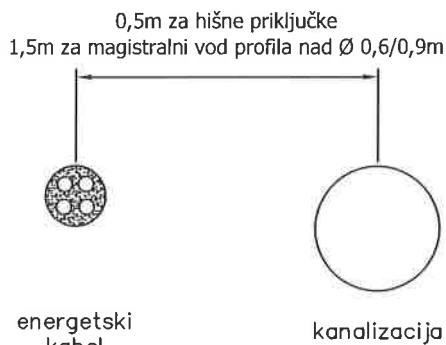
Križanje energetskega kabela in plinovoda



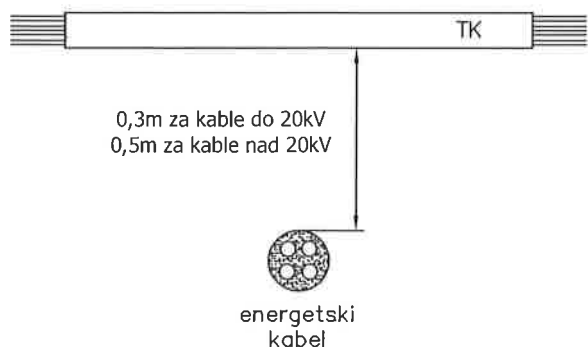
Približevanje energetskega kabela in TK



Približevanje energetskega kabela in kanalizacija

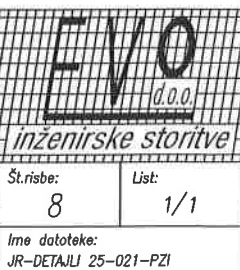


Križanje energetskega kabela in TK



Križanje energetskega kabela in kanalizacija



Načrt:	NAČRT ELEKTROTEHNIKE	Datum:	JUN. 2025		
Vsebina:	DETAJL KRIŽANJE Z OSTALIMI KOMUNALNIMI VODI	Odgovorni projektant:	Zoran PAVLIN, udie E-0575		
		Projektiral:	Zoran PAVLIN, udie E-0575		
Investitor:	OBČINA DOMŽALE Ljubljanska c. 69, Domžale	Št. projekta:	11-23-G	Št. načrta:	25-021
Objekt:	Pločnik v Dragomlju Cesta R3-644, odsek 1357 Senti Jakob-Domžale (stacionaža od km 2.641 do km 2.461)	Vrsta projekta:	PZI	Merilo:	
				Št. risbe:	8
				List:	1/1
				Ime datoteke:	JR-DETAJLI 25-021-PZI

60X60

BACKLIT SIGN SINGLE-SIDED

Enostranski kvadratni osvetljen znak v skladu z EN12899, razred L2.

TEHNIČNE LASTNOSTI

OPTIČNE LASTNOSTI

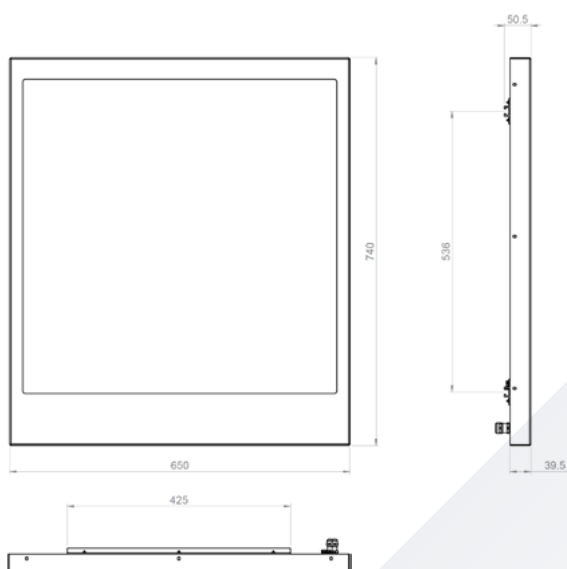
- Svetlobni vir: LED diode, nameščene na 4 straneh
- Optika: Enostranska
- Svetlobna površina: 0,35 m²
- Svetlobna intenziteta: 300 cd
- Barva: 6000 K ± 8000 K
- Življenjska doba optične skupine: > 50.000 ur

ELEKTRIČNE LASTNOSTI

- Napajanje: 12 V DC (11 ± 15 V DC) ali 230 V AC
- Poraba: 25 W / 40 W
- Razred izolacije: Razred III / Razred II

MEHANSKE LASTNOSTI

- Delovna temperatura: -10 °C ÷ +55 °C
- Stopnja zaščite (IP): IP54
- Teža: 10 kg
- Dimenzije: 650 × 740 × 50,5 mm (brez obročev)
- Film: Prosojen razred 2
- Priključek: Kabel 2x1 mm² H07RN, dolžine 3,5 m
- Pritrditev: Obroč Ø90 mm za vodila Omega (priložen)



LUCIA

tim d.o.o.



Lucia tim d.o.o.
Zaloška cesta 163, 1000 Ljubljana



+386 (0)40 477 884



info@lucia.si

LED BOX

2XBASIC201 600X200 - CENTRAL MOUNT

LEDBox 600x200 z dvema projektorjema Basic201, centralno pritrjevanje.

TEHNIČNE LASTNOSTI

OPTIČNE LASTNOSTI

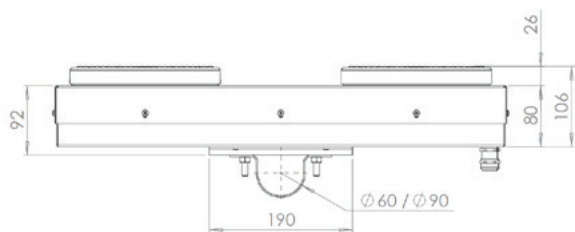
- Certifikat: EN12352: L8H - L8M
- Svetlobni vir: 2x Basic201 projektor
- Optika: Enostranska
- Barva: Jantarna
- Življenjska doba optične skupine: > 50.000 ur

MEHANSKE LASTNOSTI

- Delovna temperatura: -25 °C ÷ +55 °C
- Stopnja zaščite (IP): IP65
- Dimenzije: 600 × 225 × 106 mm (brez nosilnih obročev)
- Teža: 4 kg
- Pritrditev: Obroči za drog Ø60 mm (priloženi); priprava za Ø90 mm obroč

ELEKTRIČNE LASTNOSTI

- Napajanje: 12 V DC
- Poraba: 7,8 W @12V DC (na projektor)
- Način delovanja:
 - Zunanji ukaz (stalna svetloba)
 - Utripajoča svetloba (60 utripov/min)
- Zaščite: Obratna polariteta; Prenapetosti
- Razred izolacije: Razred III



LUCIA

tim d.o.o.



Lucia tim d.o.o.
Zaloška cesta 163, 1000 Ljubljana



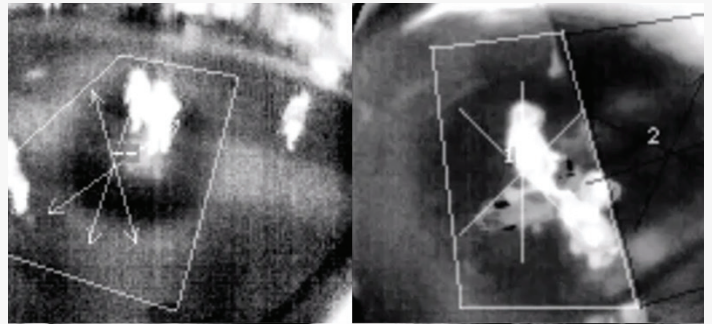
+386 (0)40 477 884



info@lucia.si

TRAFIONE

Smart City Sensor



www.flir.com/Traffic

THERMAL IMAGING SENSOR

TrafiOne allows for more dynamic control of traffic signals, 24/7

- Sees traffic in total darkness, through shadows and sun glare
- Detects the presence of vehicles and bicyclists at the stopbar
- Detects pedestrians and bicyclists in the crossing or on the curb
- Connects to traffic signal controller via dry contact outputs or TCP/IP network communication

WI-FI TECHNOLOGY

Secure wireless communication allows for quick and easy configuration of detection zones

- Monitors Mac addresses of Wi-Fi enabled devices, such as smartphones
- Determines travel and route times along road segments
- Measures queue delay times at intersections via Wi-Fi signal strength

FLIR ITS-IQ

TrafiOne information is processed using cloudbased data analysis.

- FLIR ITS-IQ provides critical understanding of road network performance
- Smart analytics transform information into useful traffic insights
- User-friendly dashboard lets traffic engineers generate reports and take measures, when needed

SPECIFICATIONS

System Overview	
Functionalities	Curbside and on-crossing pedestrian and bicycle presence detection Stopbar vehicle and bicycle presence detection Visual HD streaming video (optional license) Wi-Fi monitoring (optional license) Pedestrian counting (optional license)
Number of detection zones	8 vehicle presence zones 8 pedestrian presence zones
Configuration	Web page via secure Wi-Fi or Ethernet
Thermal Sensor	
Resolution	160 × 120 pixels
Frame rate	9 FPS
Detector type	Focal Plane Array (FPA) uncooled VOx microbolometer LWIR sensor, 8–14 μm wavelength
Streaming video	RTSP
Compression	H.264, MPEG-4
Visual Sensor	
Resolution	1080 × 1920 pixel HD color CMOS
Frame rate	30 fps
Lens HFOV	95°
Streaming video	RTSP
Compression	h.264, MPEG-4, MJPEG
Housing	
Material	Aluminum housing with PC GF10 sunshield
Bracket	PA GF30 mounting clamps and aluminum tube
Power, Outputs, & Communication	
Input power	12 – 42 V AC/DC
Power consumption	Average 6 W, peak 7 W
Outputs	1 N/O and 1 N/C dry contacts direct 16 N/C dry contacts via TI BPL2 or TI BPL2 EDGE interface
Ethernet	10/100 MBps
PoE	PoE A and PoE B
Powerline Communication	Up to 2 MBps via TI BPL2 or TI BPL2 EDGE interface
Wi-Fi	IEEE 802.11 type b,g,n EIRP <100 mW

Environmental		
Shock and Vibration	NEMA TS2 specs	
Materials	All weatherproof UV-resistant	
IP Rating	IP67	
Temperature range	-40°C to 60°C (-40°F to 140°F)	
FCC	FCC part 15 class A	
Regulatory		
EU Directives	EMC 2014/30/EU, RoHS 2011/65/EU	
Product-specific	TrafiOne 195	TrafiOne 156
Part number	10-7070	10-7075
HFOV	95°	56°
Detection distance (depending on installation height)	Stop-Bar Detection*: 0–15 m (0–49.2 ft) Pedestrian & bicycle presence: 0–12 m (0–39 ft)	Stop-Bar Detection*: 10–25 m (33–82 ft) Pedestrian & bicycle presence: 10–20 m (33–65.5 ft)
Installation height	3.5–6 m (11.4–19.6 ft)	5.5–8 m (18–26 ft)
*recommended for 2 lanes only		

*recommended for 2 lanes only

Specifications are subject to change without notice.
For the most up-to-date specs, go to www.teledyneflir.com

AMERICAS

27700 SW Parkway Avenue
Wilsonville, OR 97070 USA

EMEA

Hospitaalweg 1B
B-8510 Marke
Belgium
PH: +32 (0)56 37 22 00

This product is subject to United States export regulations and may require US authorization prior to export, reexport, or transfer to non-US persons or parties. Diversion contrary to US law is prohibited. For assistance with confirming the Jurisdiction & Classification of Teledyne FLIR, LLC products, please contact exportquestions@flir.com. ©2022 Teledyne FLIR, LLC. All rights reserved.

Revised on 04/18/22
TrafiOne_Datasheet-LTR

