3.1.1 - NASLOVNA STRAN NAČRTA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE

PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	***Javna pot JP 662109 Vrtni center - Moste*** ***»GASILNI DOM MOSTE«***
kratek opis gradnje	Ureditev cestne razsvetljave

VRSTE GRADNJE		
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	***novogradnja - novozgrajen objekt***
	☐	***novogradnja - prizidava***
	☑	***rekonstrukcija***
	☐	***sprememba namembnosti***
	☐	***odstranitev celotnega objekta***
	☐	***legalizacija***
	☐	***manjša rekonstrukcija***

PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI	
vrsta dokumentacije	***PZI*** ***(projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)***
številka projekta	***CL-119***

PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	***3 - načrt s področja elektrotehnike***
naziv načrta	***načrt cestne razsvetljave***
številka načrta	***17162023***
datum izdelave	***maj 2024***
datum spremembe	

PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	***PROJEKT-ECO d.o.o.***
naslov	***Na Lazu 25, 8000 Novo mesto***
odgovorna oseba projektanta načrta	***Robert MIKLIČ, direktor***
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	***Boštjan MIKEC, dipl. inž. el.***
identifikacijska številka	***IZS E-1739***
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	

3.1.2 - IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI

PROJEKTANT NAČRTA	
projektant načrta (naziv družbe)	***PROJEKT-ECO d.o.o.***
naslov	***Na Lazu 25, 8000 Novo mesto***
odgovorna oseba projektanta načrta	***Robert MIKLIČ, direktor***

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
pooblaščeni strokovnjak	***Boštjan MIKEC, dipl. inž. el., IZS E-1739***

IZJAVLJAVA:

da načrt

vrsta dokumentacije	***PZI (projektna dokumentacija za izvedbo gradnje)***
strokovno področje načrta	***3 - načrt s področja elektrotehnike***
naziv načrta	***načrt cestne razsvetljave***
številka načrta	***17172023***
datum izdelave	***maj 2024***

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

pooblaščeni strokovnjak	***Boštjan MIKEC, dipl. inž. el.***
identifikacijska številka	***IZS E-1739***
podpis pooblaščenega strokovnjaka	

odgovorna oseba projektanta načrta	***Robert MIKLIČ, direktor***
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	

3.1.3 - KAZALO VSEBINE NAČRTA

3.1.1 - NASLOVNA STRAN NAČRTA S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE 1

3.1.2 - IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STROKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI 1

3.1.3 - KAZALO VSEBINE NAČRTA 1

3.2.1 - TEHNIČNO POROČILO 1

3.2.1 - Splošni opis 1
3.2.2 - Električni priključek na distribucijsko električno omrežje 2
3.2.3 - Krmiljenje cestne razsvetljave 2
3.2.4 - Svetilna telesa 2
3.2.5 - Drogovi in temelji 2
3.2.6 - Svetlobno tehnični izračuni 4
3.2.7 - Polaganje kablov 5
3.2.8 - Križanja z ostalimi komunalnimi vodi 6
3.2.9 - Napotki za vzdrževanje cestne razsvetljave 6
3.2.10 - Izračuni 7
3.2.11 - Dodatna opozorila in navodila 11

3.2.2 - PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI 1

3.3 - TEHNIČNI PRIKAZI 1

3.3.1 - CESTNA RAZSVETLJAVA od P1 do P10
3.3.2 - CESTNA RAZSVETLJAVA od P10 do P13
3.3.3 - ZBIRNA KARTA KOMUNALNIH NAPELJAV od P1 do P10
3.3.4 - ZBIRNA KARTA KOMUNALNIH NAPELJAV od P10 do P13
3.3.5 - PRIKLOP SVETILKE
3.3.6 - DROG
3.3.7 - TEMELJ DROGA
3.3.8 - SPOJ DROGA IN OZEMLJITVENEGA TRAKU
3.3.9 - JAŠEK
3.3.10 - KRIŽANJA IN PRIBLIŽEVANJA
3.3.11 - KABELSKI JAREK
3.3.12 - IZRAČUN ELEKTROINŠTALACIJ
3.3.13 - IZRAČUN OSVETLITVE

3.2.1 - TEHNIČNO POROČILO

3.2.1 - Splošni opis

Skladno z veljavno zakonodajo, tehničnimi predpisi, normativi in standardi je potrebno za naročnika Občina Komenda, Zajčeva cesta 23, 1218 Komenda, izdelati načrt osvetlitve rekonstruirane javne poti JP 662109 Vrtni center - Moste »GASILNI DOM MOSTE«.
Projektna naloga se nahaja v vodilni mapi. Katastrske situacije komunalnih vodov se nahajajo v načrtu gradbenih konstrukcij. Služnost za cestno razsvetljavo je prikazana v sklopu ostalih služnosti.

OBSTOJEČE STANJE:
Gre za ureditev javne poti, ki ni osvetljena.
NOVO STANJE:
Osvetlitev se izvede z LED svetilkami. Svetilke se montira na drog nadzemne višine 8 m.
Postavitev svetilk je razvidna iz priložene situacije. Napajanje se izvede iz obstoječega omrežja cestne razsvetljave.
Objekt se projektira z uporabo tehnične smernice TSG-N-002:2021.

Uporabljeni zakoni, pravilniki in tehnične smernice:

- Gradbeni zakon
  (Uradni list RS, št. 199/21)
- Zakon o cestah
  (Uradni list RS, št. 109/10, 48/12, 36/14 – odl. US, 46/15, 10/18 in 123/21 – ZPrCP-F)
- Zakon o varnosti in zdravju pri delu
  (Uradni list RS, št. 43/11)
- Zakon o varstvu pred požarom
  (Uradni list RS, št. 3/07 – uradno prečiščeno besedilo, 9/11, 83/12, 61/17 – GZ in 189/20 – ZFRO)
- Zakon o varstvu okolja
  (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ, 21/18 – ZNOrg, 84/18 – ZIURKOE in 158/20)
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne inštalacije v stavbah
  (Uradni list RS, št. 140/21)
- Pravilnik o zaščiti stavb pred delovanjem strele
  (Uradni list RS, št. 140/21 in 199/21 – GZ-1)
- Pravilnik o podrobnejši vsebini dokumentacije in obrazcih, povezanih z graditvijo objektov
  (Uradni list RS, št. 36/18, 51/18 – popr., 197/20 in 199/21 – GZ-1)
- Pravilnik za izvedbo investicijskih vzdrževalnih del in vzdrževalnih del v javno korist na javnih cestah(Uradni list RS, št.7/12)
- Pravilnik o varstvu pri delu pred nevarnostjo električnega toka
  (Uradni list RS, št. 29/92, 56/99 – ZVZD in 43/11 – ZVZD-1)
- Pravilnik o projektiranju cest
  (Uradni list RS, št. 91/05, 26/06, 109/10 – ZCes-1 in 36/18)
- Pravilnik o prometni signalizaciji in prometni opremi na cestah
  (Uradni list RS, št. 99/15, 46/17, 59/18, 63/19 in 150/21)

- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13)
- Tehnična smernica TSG-N-002:2021 Nizkonapetostne električne inštalacije
- Tehnična smernica TSG-N-003:2021 Zaščita pred delovanjem strele
- Standard SIST EN 40 Drogovi
- Standard SIST EN ISO 1461 Prevleke na jeklenih predmetih, nanesene na z vročim pocinkanjem - specifikacije in metode preskušanja (ISO 1461:1999)
- Standard SIST EN 13201-1 Cestna razsvetljava.

3.2.2 - Električni priključek na distribucijsko električno omrežje

Električni priključek na distribucijsko električno omrežje je obstoječ. Projektirana razsvetljava ima skupno priključno moč 500 W. Celotna projektirana dolžina kablovoda znaša 270 m.

3.2.3 - Krmiljenje cestne razsvetljave

Vklop razsvetljave se izvede sočasno z vklopom ostale razsvetljave, ki se napajajo iz prižigališča 1. Svetilke omogočajo individualno redukcijo. Redukcija razsvetljave naj se izvaja med 22.00 uro in 6.00 uro. Pri vklopu redukcije se zmanjša svetlobni tok sijalke na 50 % nazivne vrednosti. Z uporabo redukcije v nočnem času se zmanjša poraba električne energije.
Razvodni del cestne razsvetljave izvede primerno usposobljeno podjetje. Vzdrževalec cestne razsvetljave na tem območju naj vrši nadzor nad izvedbo del, ker jih bo kasneje tudi prevzel.

3.2.4 - Svetilna telesa

Osvetlitev se izvede z LED svetilkami. Svetlobno tehnične izračune smo izvedli s svetilkami Siteco Streetlight SL21 mini 5XE6D63A08HB. Svetlobni tok projektirane svetilke znaša 6909 lm, skupna priključna moč sistema je 63 W, svetilna učinkovitost pa znaša 128.2 lm/W. Barva svetlobnega vira je 2700 K. Svetilke se reducira na 85 % nazivne moči, da dobimo moč 53,9 W. S tem bo zagotovljena osvetlitev ustrezna razredu M5. V nočnem času se svetilke dodatno reducira na 50% nazivne moči, da bo zagotovljena osvetlitev ustrezna razredu M6.
Svetilke se montira na projektirane drogove, ki so nadzemne višine 8 m. Skladno z "Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja" se za razsvetljavo lahko uporabijo svetilke, katerih delež svetlobnega toka, ki seva navzgor, je enak 0%.

3.2.5 - Drogovi in temelji

Lokacije drogov so usklajene z zazidavo in ostalimi infrastrukturnimi napravami. Pri zakoličbi stojnih mest je potrebno upoštevati stvarno situacijo na terenu, ki se lahko razlikuje od izmer, podanih v situaciji. Rumeno-zelena žila napajalnega kabla mora biti vezana na ozemljitveni vijak v drogu. V vsakem kovinskem drogu je tudi varovalka 6 A, ki omogoča varovanje kabla do svetilke. Za priklop svetilke na stikalni blok droga se uporabi kabel NYY-J 5x1,5 mm^2.

Izbrani drog je vročecinkane izvedbe višine 8 m iz tal. Zaščito pred korozijo se izvede z obojestranskim cinkanjem drogov. Drogovi morajo imeti zgornji premer cevi 60 mm za montažo izbranih svetilk. Drogovi morajo imeti vratca v skladu s standardom SIST EN 40, to je na višini 1 m od gotovih tal. Odprtina mora biti obrnjena na stran nasprotni smeri vožnje. Tu se izvede priklop posamezne svetilke.

Drogovi morajo ustrezati zahtevam harmoriziranega 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

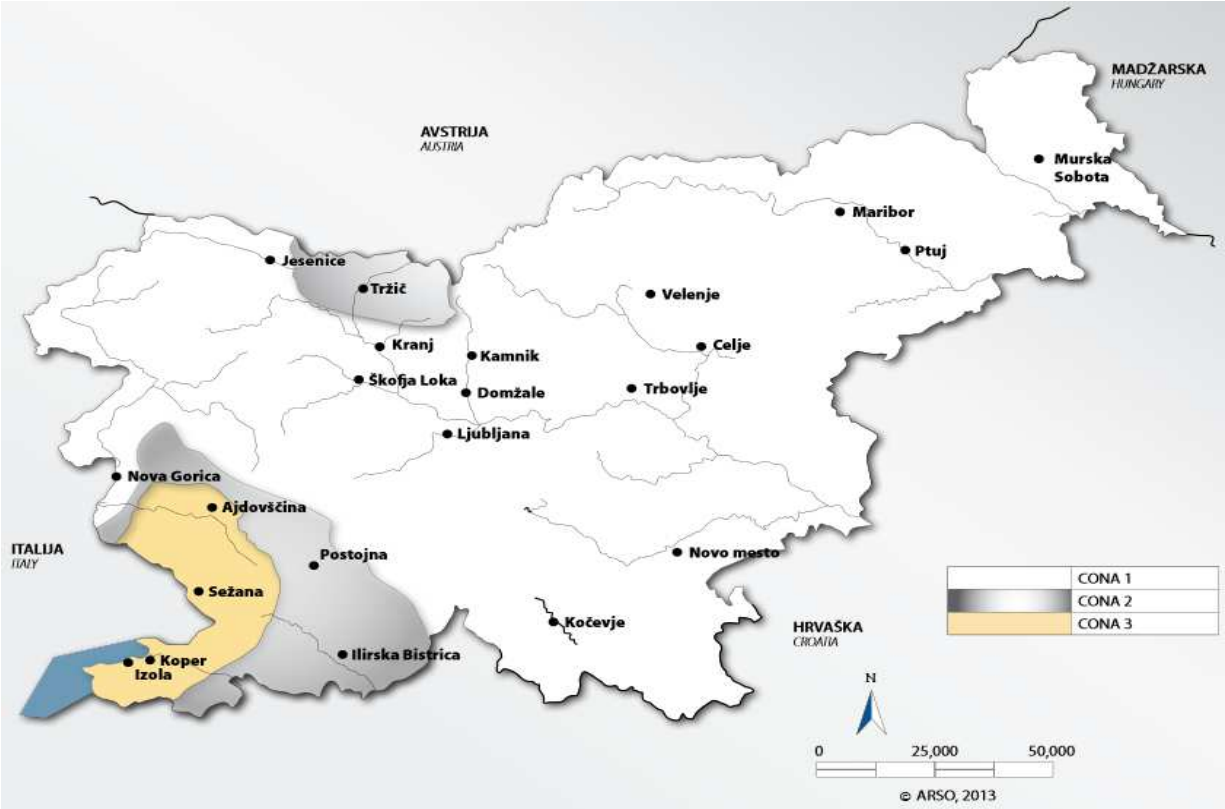
- SIST EN 40 3-3 Drogovi za razsvetljavo – preverjanje z izračuni
- SIST EN 40 3-5 Drogovi za razsvetljavo - izračuni

Drogovi morajo ustrezati tudi zahtevam standarda SIST EN ISO 1461 Prevleke na jeklenih predmetih, nanesene na z vročim pocinkanjem - specifikacije in metode preskušanja (ISO 1461:1999).

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) za 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 mora priložiti statični izračun drogov. Cona vetra, za katero morajo biti dimenzionirani drogovi svetilk je CONA 1, za katero velja Vref,0 = 20 m/s.
Potrebno je izdelati betonske temelje.
Betonski temelj za drog višine 8 m v vetrni CONI 1 se izdela iz betonske cevi fi 60 cm dolžine 1 m. Na sredini temelja se vstavi cev fi 160 mm za kasnejšo montažo vsadnega droga in PVC cevi fi 110 mm v katero se bo uvlekel napajalni kabel. V odprtino v temelju se vsadi drog. Nivelira se ga s pomočjo drobnega peska (mivka), katero se vsuje okoli droga. Na vrhu se okoli droga zabetonira, da se prepreči izpiranje mivke.
Temelj je prikazan v prilogi. Je statično preverjen, tako da ustrezata. Statični izračun je na željo naročnika možno dobiti v pregled.
Pri vsaki svetilki se zgradi jašek iz betonske cevi fi 60 cm dolžine 100 cm. Pokrovi jaškov bodo povozni z litoželeznim pokrovom nosilnosti 125kN in napisom CESTNA RAZSVETLJAVA.

3.2.6 - 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 mora biti izvedena tako, da je dosežena čim večja enakomernost osvetljenosti, zagotovljen pravilen nivo osnovne osvetljenosti za posamezen razred ceste in dosežen sprejemljiv razred bleščanja. Cestna razsvetljava se projektira z uporabo standarda SIST EN 13201-1.

Ker gre za osvetlitev cestišča, smo izbrali svetlobnotehnični razred skupine M.
Izbira svetlobno tehničnega razreda M:

Parameter	Možnosti	Opis		Utežna vrednost *Vw*	Izbrano od 6 do 18 ure	Izbrano od 18 do 22 ure	Izbrano od 22 do 6 ure
Predvidena hitrost ali omejitev hitrosti	Zelo visoka	v ≥ 100 km/h		2			
	Visoka	70 < v < 100 km/h		1			
	Zmerna	40 < v ≤ 70 km/h		-1	**-1**	**-1**	**-1**
	Nizka	v ≤ 40 km/h		-2			
Gostota prometa		Avtoceste, ceste z več voznimi pasovi	Ceste z dvema voznima pasovoma				
	Velika	> 65 % največje zmogljivosti	> 45 % največje zmogljivosti	1			
	Zmerna	35 % - 65 % največje zmogljivosti	15 % - 45 % največje zmogljivosti	0	**0**	**0**	
	Majhna	< 35 % največje zmogljivosti	< 15 % največje zmogljivosti	-1			**-1**
Sestava prometa	Mešani promet z visokim odstotkom nemotornega			2			
	Mešani			1	**1**	**1**	**1**
	Samo motorni			0			
Ločitev smernih vozišč	Ne			1	**1**	**1**	**1**
	Da			0			
Pogostost vozlišč, križišč		Križišča / km	Večnivojska vozišča, razdalje med mostovi km				
	Velika	> 3	< 3	1			
	Zmerna	≤ 3	≥ 3	0	**0**	**0**	**0**
Parkirana vozila	Prisotna			1			
	Niso prisotna			0	**0**	**0**	**0**
Svetlost okolice	Visoka	Izložbena okna, oglasni panoji, športna igrišča, postajališča, skladišča		1			
	Zmerna	Normalna situacija		0	**0**	**0**	**0**
	Nizka			-1			
Zahtevnost navigacije	Zelo zahtevna			2			
	Zahtevna			1			
	Enostavna			0			
SUV (sestevek utežnih faktorjev) =					**1**	**1**	**0**
$M_{(od\ 6\ do\ 18\ ure)}$ = 6 - SUV =	**5**						
$M_{(od\ 18\ do\ 22\ ure)}$ = 6 - SUV =	**5**						
$M_{(od\ 22\ do\ 6\ ure)}$ = 6 - SUV =	**6**						

V nočnem času od 22.00 ure do 6.00 ure zjutraj se svetilke reducira na 50 % svetlobne moči. Na ta način bo osvetlitev sklada z svetlobnotehničnim razredom M6.
Za razred M5 je zahtevana svetlost Lsr = 0.5 cd/m^2, za razred M6 je zahtevana svetlost Lsr = 0.3 cd/m^2.
Rezultati izračuna so podani kot priloga.

3.2.7 - Polaganje kablov

Razvod cestne razsvetljave se izvede podzemno s kablom tipa NYY-J 5x10 mm^2 uvlečenim v PVC cev fi 110mm. Kabel večinoma poteka ob robu cestišča. V primeru, da bo ob robu cestišča montirana tudi varnostna ograja, mora kabel potekati v oddaljenosti 1m od varnostne ograje. Kjer trasa poteka pod voziščem se cevi obbetonira. Vsi vodniki v večžilnih kablih, ki niso priključeni na električno napetost, morajo biti priključeni na zbiralko za izenačitev potencialov.

Pri polaganju kablov je potrebno previdno ravnati, da se njegove nazivne lastnosti ne spremenijo. Že pri izbiri trase je potrebno predvideti takšne rešitve, da je kabel zaščiten:
- pred mehanskimi poškodbami,
- zaščiten pred kemijskimi vplivi in
- izpostavljen čim manjšim trajnim vibracijam.

Normalna globina kabelskega jarka je 0,8 do 1 m, širina pa 0,4 m. Odstopanje je dovoljeno na manjših dolžinah, pri križanju z drugimi instalacijami in objekti, kot tudi v neugodnih pogojih polaganja. To je v primeru kamnitega terena. Dno kabelskega jarka je treba izravnati in odstraniti vse ostre predmete (kamenje), ki bi lahko poškodovali zaščitno cev oziroma kabel.
Na dno jarka se nasuje drobnega peska ali zemlje. Na to se položi zaščitna cev z uvlečenim kablom in se zasuje z drobnim peskom oziroma z zemljo brez večjih kamnov do višine cca 10 cm nad temenom cevi. Kjer poteka kabel v cevi pod voziščem, se cev zabetonira do cca 10 cm nad temenom. Nato se v jarek položi vročecinkan valjanec 25 x 4 mm, ki se ga poveže med seboj s križnimi sponkami (spoje oviti z dekorodal trakom) in na vsak kovinski drog (pripravljeno uho na drogu). Tudi valjanec zasipljemo z do 20 cm debelim slojem materiala (*ne s peskom, zaradi slabe prevodnosti!*). Na koncu položimo opozorilni trak rdeče barve na katerem piše "Pozor! Energetski kabel". Jarek se zasipava po slojih cca 20 cm in se jih sproti utrjuje.

Pomembno je, da se ob celotni trasi kabla v zemljo položi pocinkani valjanec Fe/Zn 25x4 mm. Valjanec se položi v sloj, kot opisuje zgoraj navedeni opis polaganja kabla. Paziti je potrebno, da valjanec poteka po sredi jarka. Vsak drog se spoji, oziroma ozemlji z valjancem. Na mestih drogov se izdela izpust valjanca. S križno sponko se valjanec za izpust privije na valjanec v jarku. Spoje je potrebno zaščititi z dekorodal trakom. Z dekorodal trakom se zaščiti tudi prehod iz tal na površino in sicer od 30 cm v tleh do 10 cm na površju. Valjanec se po končani montaži droga privije na drog oziroma na pripravljeno (predfabricirano) uho na drogu z dvema vijakoma M8.

Potrebno je izvesti tudi izenačevanje električnih potencialov na vseh kovinskih konstrukcijah v neposredni bližini drogov cestne razsvetljave.

Razvodni del cestne razsvetljave izvede primerno usposobljeno podjetje. Vzdrževalec cestne razsvetljave na tem območju naj vrši nadzor nad izvedbo del, ker jih bo kasneje tudi prevzel.

3.2.8 - Križanja z ostalimi komunalnimi vodi

Pred začetkom del je potrebno izvesti odkaz vseh obstoječih vodov (električne napeljave, telekomunikacijske napeljave, vodovod, kanalizacija, plinovod…).

Med rekonstrukcijo vozišča mora investitor oziroma izvajalec gradbenih del preprečiti dostop kamionov in gradbenih strojev nad mehansko nezaščitene dele komunalnih vodov ter preprečiti trajno odlaganje materiala ali posnetje materiala nad njimi.

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

Pri približevanju napajalnih kablov cestne razsvetljave telekomunikacijskim kablom je dovoljena minimalna vodoravna oddaljenost 0,5 m. Če navedene oddaljenosti ni mogoče zagotoviti je na kritičnih mestih potrebno energetske kable položiti v betonske cevi, telekomunikacijske pa v termoplastične cevi, oziroma uporabiti drugi ustrezni zaščitni ukrep. Cevi so od točke križanja na vsako stran dolge cca 1m. Kot križanja ne sme biti manjši kot 45°. Tudi v tem primeru ne sme biti navpična oddaljenost manjša od 0,3 m.

Minimalna medsebojna oddaljenost med kablom in cevmi vodovoda ali kanalizacije mora biti najmanj 0,5 m, v posebnih primerih pa se dovoli zmanjšanje razdalje na 0,3 m od zunanjega premera. Pri križanju se kabel položi pod ali nad cevmi vodovoda ali kanalizacije, odvisno od višine lege cevi. Križanje kabla s cevmi vodovoda ali kanalizacije se izvede na oddaljenosti 0,5 m, pri križanju kabla s priključnim cevovodom pa je oddaljenost lahko 0,3 m. Kadar se ne da zagotoviti prej opisanih pogojev je potrebno kabel zaščititi z betonsko cevjo po 1 m na vsako stran od mesta križanja.

Minimalna oddaljenost kabla od plinovoda je 0,6 m v naseljih in 1m izven naselij. Križanje se izvede z minimalno horizontalno oddaljenostjo 0,3 m. Kable je pri križanju potrebno zaščititi z zaščitno cevjo po 3 m na vsako stran.

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko ali kako drugo napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti pristojnega upravljavca omrežja.

Vsa križanja je potrebno izvesti s soglasji upravljavcev instalacij.

3.2.9 - Napotki za vzdrževanje cestne razsvetljave

Po uspešno opravljeni izvedbi in tehničnem pregledu bo prešla cestna razsvetljava v upravljanje in s tem njeno vzdrževanje pod okrilje vzdrževalca cestne razsvetljave na tem območju.

Vzdrževalec cestne razsvetljave mora pregledovati spoje v razdelilcih in svetilkah, čistiti stekla svetilk, 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 8 m, 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.

3.2.10 - Izračuni

Izračuni so izdelani po naslednjih enačbah:

1. **Zaščita pred električnim udarom**

Zaščita pred neposrednim dotikom je dosežena z izolacijo in okrovi.
Zaščita pred posrednim dotikom je dosežena s samodejnim odklopom napajanja.
Osnovni principi zaščite pred posrednim dotikom v TN - sistemu so naslednji:

a. povezava izpostavljenih delov naprav z zaščitnim vodnikom
b. izvedba glavne izenačitve potencialov
c. samodejni izklop napajanja v določenem času
d. dopolnilno izenačevanje potencialov.

Izpostavljeni prevodni deli elektroinstalacije morajo biti povezani z ozemljeno točko sistema z zaščitnim vodnikom.
Zaščitni vodniki morajo biti ozemljeni v TP, v mreži , kjer je to mogoče in pri vstopu v objekt.

Izklopni časi znašajo:

a. za vtičnice ter neposredno brez vtičnice priključene ročne aparate razreda I in ostale prenosne aparate, ki se med uporabo premikajo ročno :

Nazivna napetost proti zemlji	max. Čas odklopa
U_0 (V)	t_i (sek)
od 50 do 120	0.8
od 121 do 230	0.4
od 231 do 400	0.2
nad 400	0.1

b. daljši izklopni časi do max. 5 sek. za tokokroge, ki izpolnjujejo pogoje dane v TSG-N-002-2021, točka 4.5.6.

Vrednost impedance zanke (Z_s) se v projektu določi z izračunom, izvajalec del pa je dolžan opraviti meritve vseh kratkostičnih zank in rezultate predložiti v obliki merilnega protokola. V kolikor se pogoj $Z_s \leq Z_{max}$ ne izpolni, je potrebno izvesti dopolnilno izenačenje potenciala.

Učinkovitost izenačenja potenciala se ugotavlja z meritvijo impedance Z_{ip} med istočasno dostopnimi prevodnimi deli naprav

$$Z_{ip} \leq \frac{U_C \text{ (dovoljena napetost dotika)}}{I_a \text{ (izklopni tok zaščitne naprave)}}$$

Karakteristika zaščitne naprave in impedance tokokroga, morata izpolnjevati naslednje pogoje:

Z_s x $I_a \leq U_o$ kjer je

- Z_s - impedanca zanke okvarjenega tokokroga
- I_a - tok, ki zagotavlja delovanje zaščitne naprave
- U_o - nazivna napetost med fazo in nevtralnim vodnikom

2. Izračun ozemljitve – tračnega ozemljila:

Za ozemljitev se uporabi pocinkani valjanec Fe/Zn 25 x 4 mm. Odločilnega pomena je njena ponikalna upornost R_u (delovna upornost). Pri izračunu udarne ponikalne upornosti ozemljila upoštevamo le delovno dolžino ozemljila, ki znaša največ 50 m, odvisno od specifične ohm-ske upornosti zemlje (Tehniški predpisi za strelovode, tč. 4.613).

$$R_U = 0{,}366 \cdot \frac{k \cdot \varsigma_0}{2 l_d} \log \frac{l_d^{\,2}}{H \cdot d}$$

Pri izračunu ponikalne upornosti ozemljila R_p upoštevamo celotno dolžino ozemljila:

$$R_p = 0{,}366 \cdot \frac{\varsigma_0}{l} \log \frac{l^2}{H \cdot d}$$

kjer pomenijo:

R_u [Ω]	udarna ponikalna upornost
R_p [Ω]	ponikalna upornost
ζ_0 [Ωm]	specifična ohmska upornost zemlje: 150 Ωm
l [m]	dolžina tračnega ozemljila: 230 m
H [m]	globina vkopa: 0,6 m
d [m]	premer vodnika, pri čemer je d = ½ širine traku: 0,013 m
l_d [m]	delovna dolžina ozemljitve: 50 m
k	korekcijski količnik: 1,7

Izračunane vrednosti:
R_u = 5,14 Ω
R_p = 1,63 Ω

Udarna ponikalna upornost je manjša od dopustne upornosti, ki znaša 20 Ω.

3. Zaščita pred prevelikimi toki

Delovna karakteristika naprave, ki ščiti vod pred preobremenitvijo ustreza naslednjima pogojema:

1.) $I_b \leq I_n \leq I_z$

2.) $I_2 \leq 1{,}45 \cdot I_z$ oz. $I_n \leq \frac{1{,}45 \cdot I_z}{k}$

$I_b = \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi \cdot \eta}$ za trifazne porabnike; U = 400V

$I_b = \frac{P_n}{U \cdot \cos\varphi \cdot \eta}$ za enofazne porabnike; U = 230V

kjer pomenijo :

$I_b[A]$ nazivni bremenski tok porabnika

$I_n[A]$	nazivni tok zaščitne naprave
$I_z[A]$	trajni zdržni tok kabla
$I_2[A]$ t	ok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave
$P_n[W]$	nazivna moč porabnika
$cos\,\varphi$	faktor moči porabnika
η	izkoristek porabnika
k	faktor zaščitne naprave

- za talilne varovalke :

$I_n = 2$ in 4 A	k = 2,1
$I_n = 6$ in 10 A	k = 1,9
$I_n \geq 16$ A	k = 1,6

- za instalacijske odklopnike :

I_n = za vsa območja	k = 1,45

- za zaščitna stikala :

I_n = za vsa območja	k = 1,2

Trajni zdržni tok posamezne vrste kabla oz. vodnika določajo obratovalni pogoji :

- uporabljen tip instalacije
- vpliv paralelno položenih kablov
- vpliv temperature okolice

Rezultati so podani v tabeli dimenzioniranja kablov.

4. Kontrola padcev napetosti

Porabniki se napajajo iz nizkonapetostnega omrežja, zato dovoljeni padec napetosti med napajalno točko električne instalacije in katerokoli drugo točko ne sme biti, glede na nazivno napetost električne napetosti večji od naslednjih vrednosti :

- 3 % za tokokroge razsvetljave
- 5 % za tokokroge drugih porabnikov

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

Kontrola je narejena po enačbah :

$$u = \frac{100 \cdot P_n \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$ za trifazne porabnike; U = 400V

$$u = \frac{200 \cdot P_n \cdot l}{\lambda \cdot S \cdot U^2}$$ za enofazne porabnike; U = 230V

kjer pomenijo :

$u[\%]$	padec napetosti
$P_n[W]$	nazivna moč porabnika
$l[m]$	dolžina kabla oz. vodnika

$S[mm^2]$	presek kabla oz. vodnika
$\lambda[Sm/mm^2]$	specifična prevodnost vodnikove kovine in znaša - za Cu vodnike 56 - za Al vodnike 37

Rezultati so podani v tabeli dimenzioniranja kablov.

5. Kontrola minimalnega preseka kablov

Upoštevane so zahteve :
- Zaščita pred prevelikimi toki

Kontrola je izvedena ustrezno zgoraj navedenemu standardu in sicer po enačbi :

$$S_{min} = \frac{l}{k} I_k \sqrt{t} \qquad I_k = \frac{U}{Z} \qquad Z = \frac{l}{\lambda \cdot S_f} + \frac{l}{\lambda \cdot S_0}$$

kjer pomenijo :

$S_0[mm^2]$	presek zaščitnega vodnika
$S_f[mm^2]$	presek faznega vodnika
$\lambda[Sm/mm^2]$	specifična prevodnost vodnikove kovine
$Z[\Omega]$	impedanca okvarne zanke – kratkostična impedanca, vključujoč vir, fazni vodnik od izvora do mesta okvare in zaščitni vodnik od okvare do vira
$l[m]$	dolžina kabla oz. vodnika
$U[V]$	napetost proti zemlji
$I_k[A]$	pričakovani tok kratkega stika (tok okvare)
$t[s]$	izklopni čas zaščitne naprave (odčitan iz izklopilne karakteristike zaščitne naprave)
k	konstanta, odvisna od materiala vodnika in izolacije kabla in znaša k = 115 Cu + PVC k = 134 Cu + guma, polietilen k = 76 Al + PVC k = 89 Al + guma, polietilen

Zgoraj omenjena formula za S_{min} velja le za preseke 10 mm^2 ali več, za manjše preseke pa kontrole S_{min} ne izvajamo.

Kontrola presekov zaščitnih oz. ozemljitvenih vodnikov in vodnikov za izenačevanje potencialov je izvedena skladno z TSG-N-002-2021, ki določa, da mora biti presek zaščitnega vodnika S :
- enak preseku faznega vodnika do preseka 16 mm^2
- 16 mm^2, če je fazni vodnik preseka 16 do 35 mm^2
- polovični presek faznega vodnika, če je le ta večji od 35 mm^2

V primeru, da zaščitni vodnik ni del kabla ali vodnika, mora imeti najmanjši prerez:
- 2,5 mm^2 za Cu ali 4 mm^2 za Al, če je vodnik mehansko zaščiten
- 4 mm^2 za Cu, če vodnik ni mehansko zaščiten
- 50 mm^2 za Fe/Zn

Standard določa, da mora biti presek glavnega vodnika za izenačevanje potencialov:

- večji od polovice preseka največjega zaščitnega vodnika v instalaciji, vendar najmanj 6 mm^2.
- lahko je omejen na 2 5mm^2, če je bakren

Dodatni vodnik za izenačevanje potencialov ima ustrezen presek glede na prerez najmanjšega zaščitnega vodnika, vezanega na te prevodne dele.

Rezultati izračunov so razvidni iz priloge Izračuni elektroinštalacij.

3.2.11 - Dodatna opozorila in navodila

1. Investitor je dolžan organizirati strokovni nadzor nad izvedbo elektroinstalacij že pred pričetkom del.
2. Izvajalec del mora pri izvedbi upoštevati veljavne tehnične predpise in normative za tovrstno instalacijo.
3. Izvajalec del je dolžan, da dela izvede strokovno in kvalitetno.
4. Ves uporabljeni instalacijski material mora ustrezati veljavnim standardom.
5. Na mestih, kjer so vodniki izpostavljeni mehanskim poškodbam, morajo vodniki imeti mahansko zaščito.
6. V zemljo je dovoljeno polagati samo vode, ki so po standardih namenjeni za polaganje v zemljo.
7. Polmer krivine kabla ne sme biti manjši od 15 kratnega premera kabla.
8. Instalacijo je potrebno preizkusiti na izolacijsko trdnost, ki mora biti najmanj 1000 Ω/V obratovalne napetosti.
9. Omaro je potrebno predpisano opremiti s puščico, navedbo napetosti in frekvence ter identifikacijo. Varovalke morajo biti opremljene z ustreznimi napisi vložkov, namembnosti tokokroga in prereza vodnika.
10. Pred pričetkom obratovanja je potrebno preizkusiti delovanje zaščite pred previsoko napetostjo dotika.
11. Posebno pozornost je potrebno posvetiti spajanju zaščitnega vodnika.
12. V omari mora biti ustrezna tropolna shema, ki se mora ujemati z dejanskim stanjem.
13. Ob dokončanju montažnih del, mora izvajalec opraviti kontrolo in verifikacijo lastnosti izvedenih elektro instalacij, ki se sestoji iz:

- Preverjanje s pregledom:
  - zaščita pred električnim udarom,
  - ukrepi za zaščito vodnikov pred razširjanjem ognja in termičnimi vplivi in trajno dovoljene obremenitve in dovoljeni padec napetosti,
  - izbira in nastavitev zaščitnih naprav,
  - postavitev ustreznih stikalnih naprav,
  - izbira opreme in zaščitnih ukrepov glede na zunanje vplive,
  - identifikacija nevtralnega in zaščitnega vodnika,
  - enopolne in krmilne sheme in napisne ploščice v razdelilcih,
  - povezave, stiki vodnikov,
  - dostopnost za potrebe obratovanja in vzdrževanja.
- Preizkušnja el. Instalacije:
  - neprekinjenost zaščitnega vodnika, glavnega in dodatnega za izenačevanje potenciala,
  - meritev izolacijske upornosti instalacije,
  - preizkus zaščite z ločevanjem tokokrogov,
  - meritev upornosti tal,
  - preizkus funkcionalnosti elektro instalacij.

14. Potrebno je izdelati projekt izvedbenih del in ga predati uporabniku - investitorju.

Pooblaščeni inženir:
Novo mesto, maj 2024 Boštjan Mikec dipl.inž.el., E-1739

3.2.2 - PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI

Popis materiala in del

REKAPITULACIJA

1.	**CESTNA RAZSVETLJAVA**		**0,00 €**
2.	**GRADBENA DELA CESTNE RAZSVETLJAVE**		**0,00 €**
3.	**OSTALA DELA**		**0,00 €**
4.	**NEPREDVIDENA DELA V VREDNOSTI 10%**		**0,00 €**
	SKUPAJ		**0,00 €**
	DDV	22%	**0,00 €**
	SKUPAJ		**0,00 €**

1. CESTNA RAZSVETLJAVA

		EM	KO	CENA/EM	VREDNOST
1	Dobava in polaganje kabla NYY-J 5x10 mm2 v cev	m	270		0,00 €
2	Priklop kabla NYY-J 5x10 mm2 v drogu svetilke, komplt z drobnim montažnim materialom	kpl	15		0,00 €
3	Dobava in polaganje opozorilnega traku	m	230		0,00 €
4	Dobava in polaganje vročecinkanega valjanca FeZn 25x4mm.	m	250		0,00 €
5	Dobava križnih sponk 60x60 in izdelava križnih stikov z dekoral trakom	kos	14		0,00 €
6	Izdelava ozemljitvenih spojev z vijačenjem valjanca na kandelabre z dvema vijakoma M8	kos	9		0,00 €
7	Dobava in montaža vsadnega klasičnega droga svetle višine 8 m, komplet s priključno zbiralko in priključnim kablom NYY-J 5x1,5mm2, vetrna cona 1, za katero velja Vref,0 = 20 m/s	kos	8		0,00 €
8	Dobava in montaža LED svetilke 53,9 W, nazivni svetlobni tok 6909 lm, barvna temperatura 2700K, elektronska redukcija moči, priklop na omrežje: 220..240V, AC, 50/60Hz, tip kot npr. Siteco Streetlight SL 21 mini 5XE6D63A08HBPROG	kos	8		0,00 €
	SKUPAJ				**0,00 €**

2. GRADBENA DELA CESTNE RAZSVETLJAVE

		EM	KO	CENA/EM	VREDNOST
1	Strojni izkop zemlje za kabelski jarek v zemlji IV. kategorije dim. 0,4x0,8m	m	220		0,00 €
2	Ročni izkop zemlje za kabelski jarek v zemlji IV. kategorije dim. 0,4 x 0,8 m na mestih križanj	m	10		0,00 €
3	Kombiniran zasip kabelskega jarka po končanih delih in utrjevanje v slojih po 20 cm	m	230		0,00 €
4	Dobava in polaganje dvoslojne kabelske cevi fi 110/95 kot npr. MAPITEL DWP 110	m	250		0,00 €
5	Ročno vgrajevanje betona C12/15 v kanal za zaščito kabelske kanalizacije na povoznih površinah in ob temeljih	m^3	2		0,00 €
6	Izdelava kabelske posteljice dim. 0,1 x 0,4 m s peskom granulacije 0–4 mm	m^3	10		0,00 €
7	Odvoz odvečnega materiala na deponijo do 40 km, z vsemi pristojbinami in taksami za gradbene odpadke	m^3	10		0,00 €
8	Izdelava vsadnega betonskega temelja iz betonske cevi fi 60 cm dolžine 1m za montažo vsadnega droga svetle višine 8 m.	kos	8		0,00 €
9	Izdelava betonskega jaška iz betonske cevi fi 60 cm dolžine 1 m z litoželeznim pokrovom dim. 60 cm x 60 cm nosilnosti 125 kN in napisom JAVNA RAZSVETLJAVA	kos	8		0,00 €
10	Strojni izkop zemlje za temelje in jaške v zemlji V. kategorije	m^3	25		0,00 €
	SKUPAJ				**0,00 €**

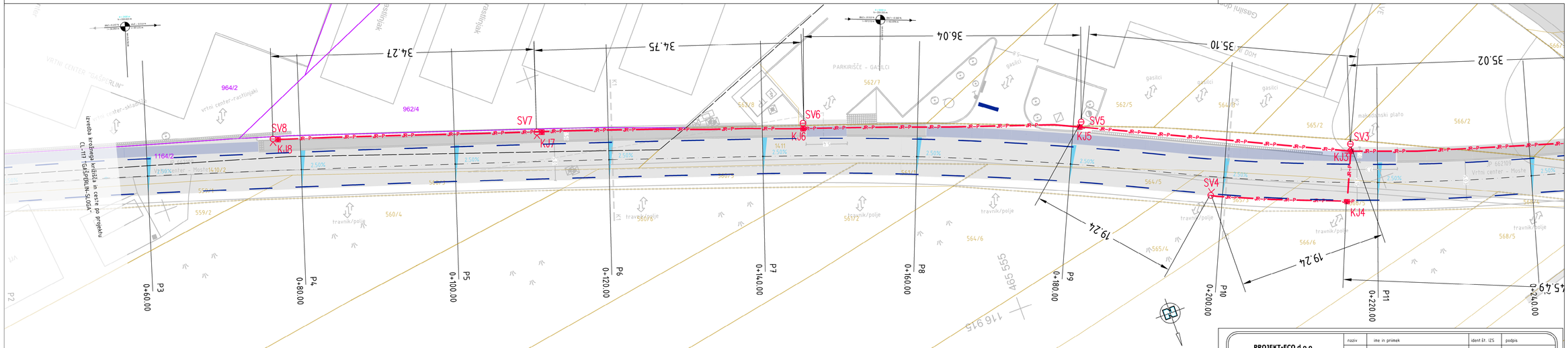
3. OSTALA DELA

		EM	KO	CENA/EM	VREDNOST
1	Odkaz obstoječih komunalnih vodov	kpl	1		0,00 €
2	Zakoličenje novega kablovoda	kpl	1		0,00 €
3	Izvedba električnih meritev ter izdelava merilnega protokola	kpl	1		0,00 €
4	Izvedba svetlobno tehničnih meritev (povprečna osvetljenost vozišča) ter izdelava merilnega protokola	kpl	1		0,00 €
5	Testiranje in vstavitev v pogon (funkc. preizskus)	kos	1		0,00 €
6	Vris trase CR v podzemni kataster	kpl	1		0,00 €
7	Projektantski nadzor	ur	4		0,00 €
8	Izdelava banke cestnih podatkov z vnosom podatkov o elementih cestne razsvetljave	kpl	1		0,00 €
9	Izdelava PID in NOV dokumentacije v štirih izvodih	kpl	1		0,00 €
10	Nadzor s strani pristojnega upravljavca omrežja	ur	6		0,00 €
	SKUPAJ				**0,00 €**

3.3 - TEHNIČNI PRIKAZI

3.3.1 - CESTNA RAZSVETLJAVA od P1 do P10
3.3.2 - CESTNA RAZSVETLJAVA od P10 do P13
3.3.3 - ZBIRNA KARTA KOMUNALNIH NAPELJAV od P1 do P10
3.3.4 - ZBIRNA KARTA KOMUNALNIH NAPELJAV od P10 do P13
3.3.5 - PRIKLOP SVETILKE
3.3.6 - DROG
3.3.7 - TEMELJ DROGA
3.3.8 - SPOJ DROGA IN OZEMLJITVENEGA TRAKU
3.3.9 - JAŠEK
3.3.10 - KRIŽANJA IN PRIBLIŽEVANJA
3.3.11 - KABELSKI JAREK
3.3.12 - IZRAČUN ELEKTROINŠTALACIJ
3.3.13 - IZRAČUN OSVETLITVE

A32



ODMERA, geodetske in druge storitve d.o.o.
POT NA RAKOVO JELŠO 41
1000 LJUBLJANA
Tel.: 01/429 13 84 • GSM: 041 388 585
E-pošta: igor@ooopan.Odmera.si
Domača stran: www.odmera.si

ODMERA

GEODETSKI NAČRT (GL 88-0022-38)

			DNE	IME IN PRIMEK
MERILO	1:500	NAROČNIK		OBČINA KOMENDA Zajčeva cesta 23, 1218 Komenda
KATASTRSKA OBČINA	1905 MOSTE	IZDELAL	23.08.2023	Igor Špocapan, dipl.inž.geod.
PARCELNA ŠTEVILKA	1449/2, 1430/2, 2405 1449/2, 1439	MOŠTVE		
		POOBLAŠČENI GEODET	28.08.2023	Igor Špocapan, dipl.inž.geod. IZS Geo0353

LEGENDA

- cestna razsvetljava
- svetilka
- jašek

PRED GRADNJO JE OBVEZNO POTREBNA ZAKOLIČBA KOMUNALNIH VODOV. GRADBENA DELA V BLIŽINI KOMUNALNIH VODOV JE POTREBNO OBVEZNO IZVAJATI Z ROČNIM IZKOPOM POD NADZOROM POSAMEZNIH STROKOVNIH SLUŽB UPRAVLJAVCEV POSAMEZNIH VODOV.

PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO
GSM 041/773 457
E-mail: gepr.projekt@gmail.com

	naziv	ime in priimek	ident.št. IZS	podpis
odg.v pr.	Rok LUNAR, univ. dipl. inž. grad.	G-3023		
poob. inž	Boštjan MIKEC, dipl.inž.el.	E-1739		
sodelavci	Aleš ŠURLA, dipl.inž.el.	G-1544		

objekt:	Javna pot JP 662109 Vrtni center - Moste »GASILNI DOM MOSTE«	št. proj:	CL-119
		št. načrta:	17162023
		šifra CC:	21121
vrsta projektne dokumentacije:	PZI	vrsta načrta:	3 - načrt s področja elektrotehnike
vsebina risbe:	CESTNA RAZSVETLJAVA P1 - P10		

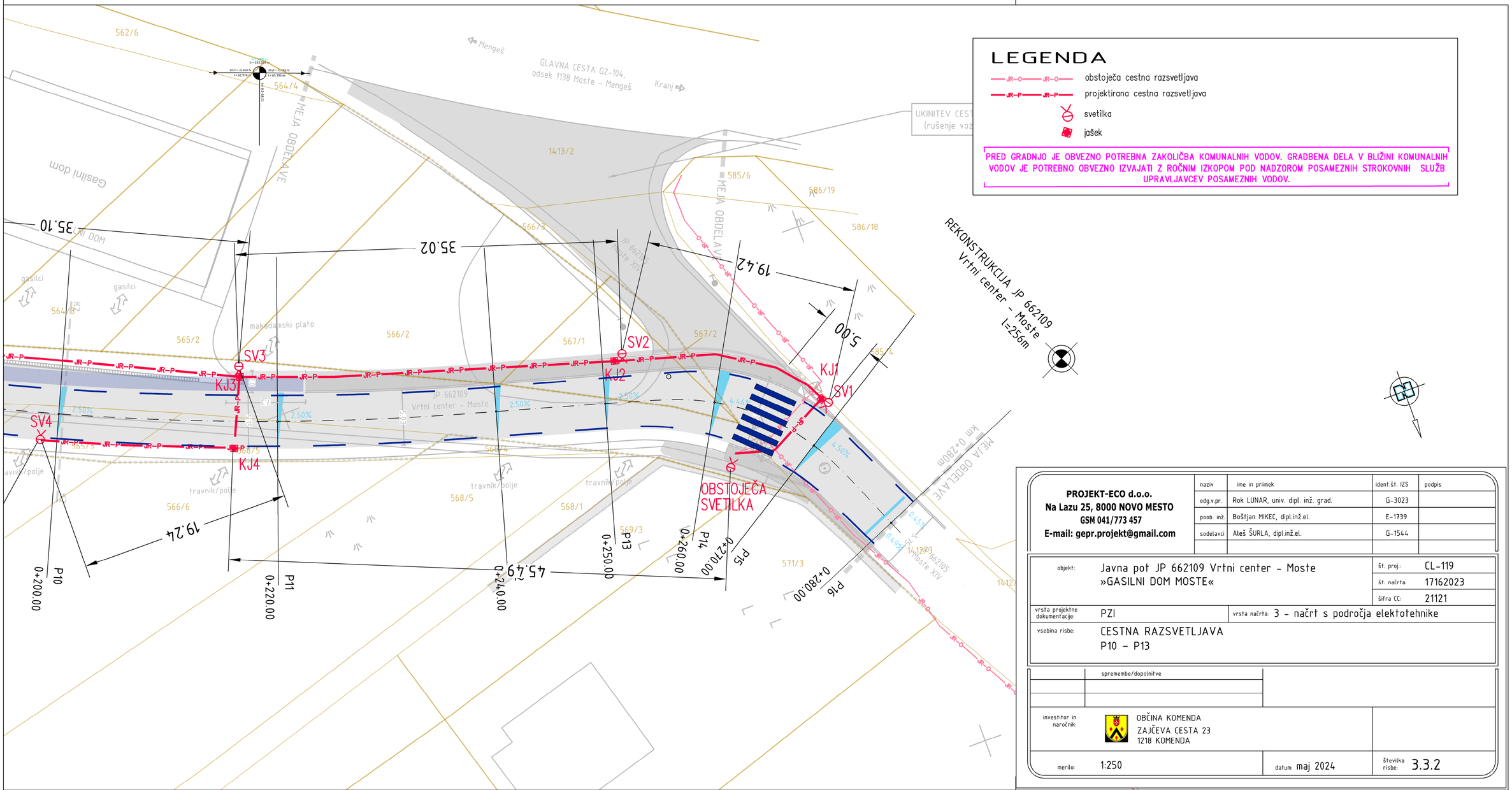
spremembe/dopolnitve	

investitor in naročnik:	OBČINA KOMENDA ZAJČEVA CESTA 23 1218 KOMENDA		
merilo:	1:250	datum: maj 2024	številka risbe: 3.3.1

CR-MOSTE-PGD-PZI.DWG

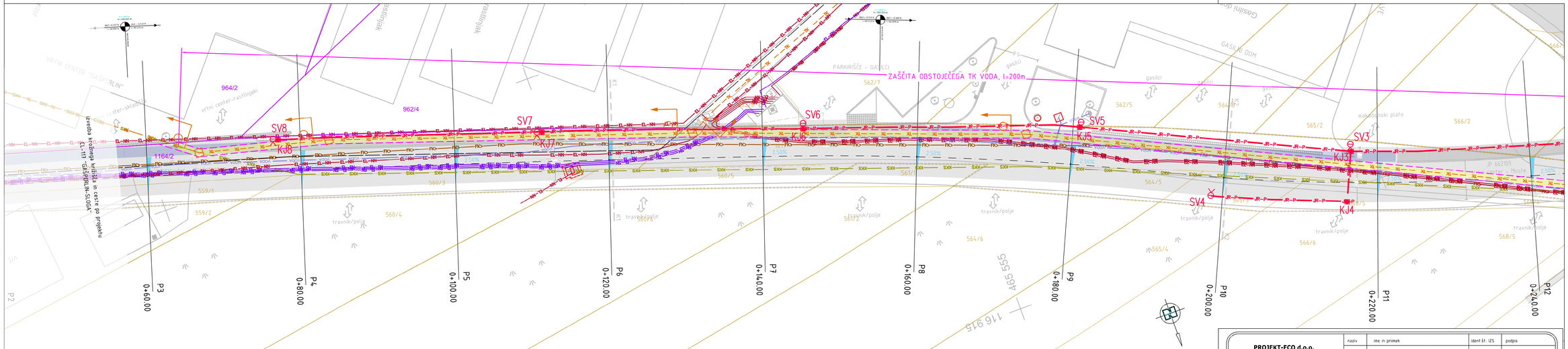
A32

297.00



CR-MOSTE-PGD-PZI.DWG

A32



LEGENDA

OBSTOJEČI KOMUNALNI VODI:

- TK kanalizacija (Telekom)
- TK zemeljski vod (Telekom)
- kabelska kanalizacija (SOFTNET)
- NN zemeljski vod (Elektro Ljubljana)
- SN zemeljski vod (Elektro Ljubljana)
- javna razsvetljava (Občina Komenda)
- kanalizacija – fekalni kanal (O.K.)
- fekalni kanal
- vodovod

PROJEKTIRANI KOMUNALNI VODI:

- meteorni kanal
- cestna razsvetljava
- proj. svetilka
- proj. NN jašek
- zaščita obst. kom. vodov

PRED GRADNJO JE OBVEZNO POTREBNA ZAKOLIČBA KOMUNALNIH VODOV. GRADBENA DELA V BLIŽINI KOMUNALNIH VODOV JE POTREBNO OBVEZNO IZVAJATI Z ROČNIM IZKOPOM POD NADZOROM POSAMEZNIH STROKOVNIH SLUŽB UPRAVLJAVCEV POSAMEZNIH VODOV.

ODMERA d.o.o.
ODMERA, geodetska in druga storitev d.o.o.
POT NA RAKOVO JELŠO 41
1000 LJUBLJANA
Tel.: 01/429 13 84, GSM: 041 388 585
E-pošta: igor.spacapan@odmera.si
Domača stran: www.odmera.si

GEODETSKI NAČRT (GL 69-2022-38)

			DNE	IME IN PRIMEK
MERILO	1:500			OBČINA KOMENDA Zajčeva cesta 23, 1218 Komenda
KATASTRSKA OBČINA	1905 MOSTE	NAROČNIK		
PARCELNA ŠTEVILKA	1441, 1440/2, 2405 1406/2, 1439	MERITVE IZVEDLA	23.08.2023	Igor Špacapan, dipl.inž.geod.
		POOBLAŠČENI GEODET	28.08.2023	Igor Špacapan, dipl.inž.geod. IZS Geo0353

PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO
GSM 041/773 457
E-mail: gepr.projekt@gmail.com

	naziv	ime in priimek	ident.št. IZS	podpis
odg.v.pr.	Rok LUNAR, univ. dipl. inž. grad.	G-3023		
poob. inž	Boštjan MIKEC, dipl.inž.el.	E-1739		
sodelavci	Aleš ŠURLA, dipl.inž.el.	G-1544		

objekt:	Javna pot JP 662109 Vrtni center – Moste »GASILNI DOM MOSTE«	št. proj:	CL-119
		št. načrta:	17162023
		šifra CC:	21121
vrsta projektne dokumentacije:	PZI	vrsta načrta:	3 – načrt s področja elektrotehnike
vsebina risbe:	ZBIRNA SITUACIJA KOMUNALNIH NAPELJAV P1 – P10		

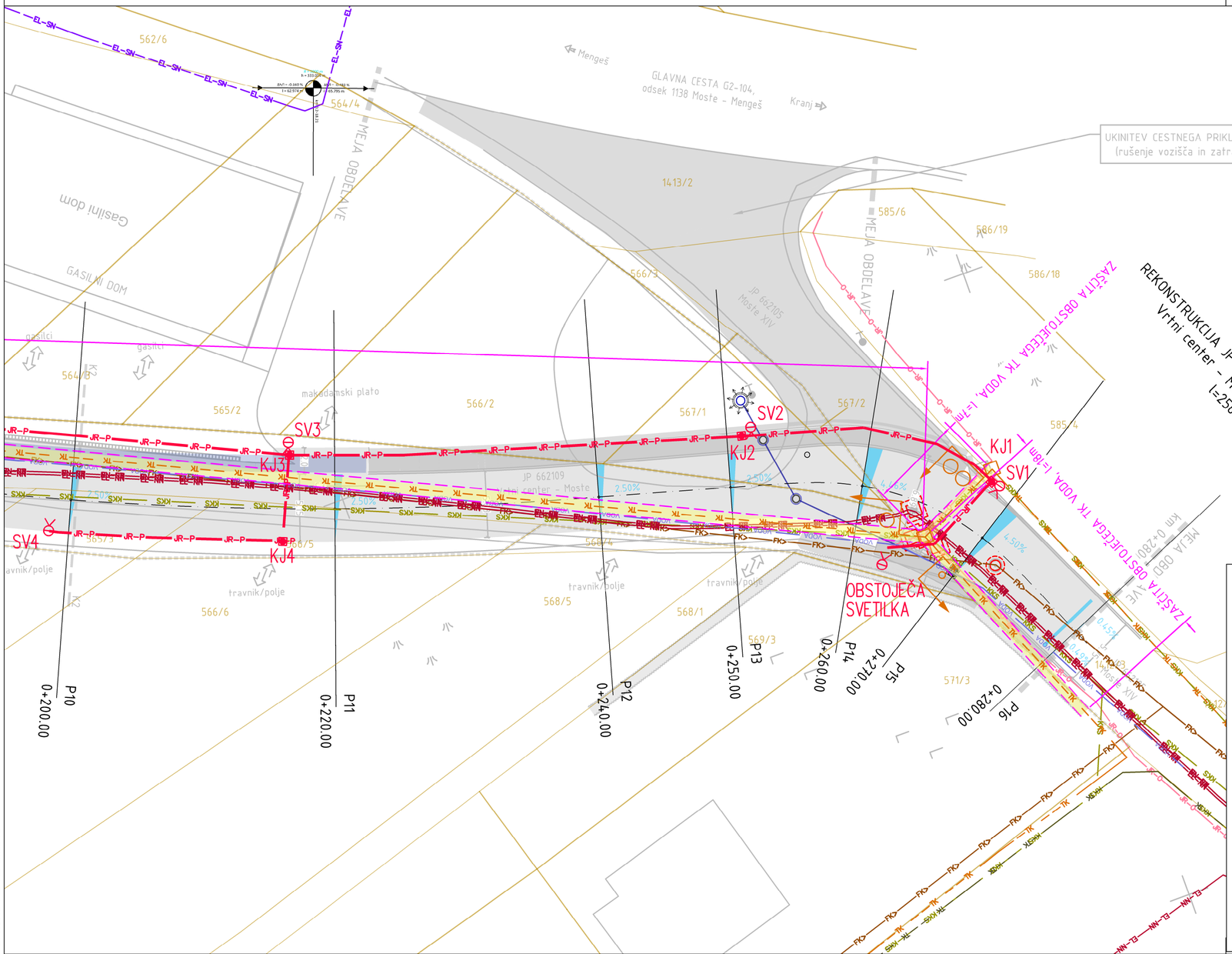
	spremembe/dopolnitve

investitor in naročnik:	OBČINA KOMENDA ZAJČEVA CESTA 23 1218 KOMENDA		
merilo:	1:250	datum: maj 2024	številka risbe: 3.3.3

CR-MOSTE-PGD-PZI-SKNIDWG

A32

297.00



LEGENDA

OBSTOJEČI KOMUNALNI VODI:

- TK — TK kanalizacija (Telekom)
- TK — TK — električni kabelski sistem (ELES)
- KKS — kabelska kanalizacija (SOFTNET)
- EL-NN — EL-NN — NN zemeljski vod (Elektro Ljubljana)
- EL-SN — SN zemeljski vod (Elektro Ljubljana)
- JR-O — JR-O — javna razsvetljava (Občina Komenda)
- FK> — FK> — fekalni kanal
- VODA — vodovod

PROJEKTIRANI KOMUNALNI VODI:

- meteorni kanal
- JR-P — JR-P — cestna razsvetljava
- proj. svetilka
- proj. NN jašek
- zaščita obst. kom. vodov

PRED GRADNJO JE OBVEZNO POTREBNA ZAKOLIČBA KOMUNALNIH VODOV. GRADBENA DELA V BLIŽINI KOMUNALNIH VODOV JE POTREBNO OBVEZNO IZVAJATI Z ROČNIM IZKOPOM POD NADZOROM POSAMEZNIH STROKOVNIH SLUŽB UPRAVLJAVCEV POSAMEZNIH VODOV.

PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO
GSM 041/773 457
E-mail: gepr.projekt@gmail.com

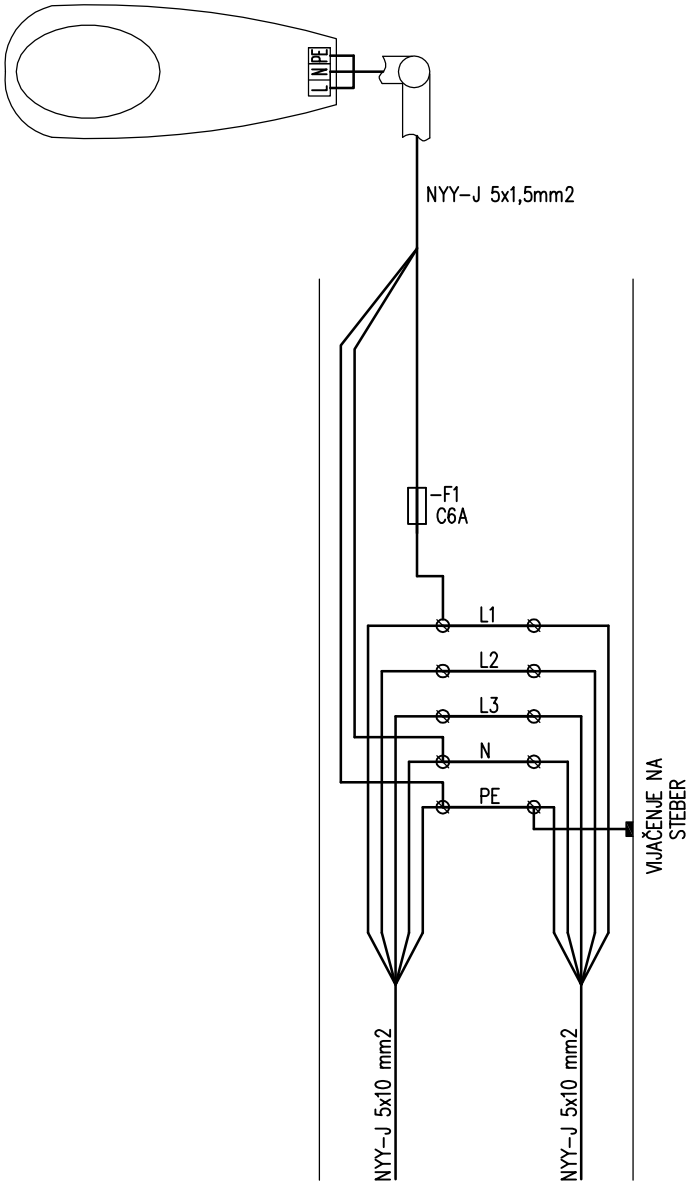
	naziv	ime in priimek	ident.št. IZS	podpis
odg.v.pr.		Rok LUNAR, univ. dipl. inž. grad.	G-3023	
poob. inž.		Boštjan MIKEC, dipl.inž.el.	E-1739	
sodelavci		Aleš ŠURLA, dipl.inž.el.	G-1544	

objekt:	Javna pot JP 662109 Vrtni center - Moste »GASILNI DOM MOSTE«	št. proj.:	CL-119
		št. načrta:	17162023
		šifra CC:	21121
vrsta projektne dokumentacije:	PZI	vrsta načrta:	3 - načrt s področja elektotehnike
vsebina risbe:	ZBIRNA SITUACIJA KOMUNALNIH NAPELJAV P10 - P13		

	spremembe/dopolnitve

investitor in naročnik:	OBČINA KOMENDA ZAJČEVA CESTA 23 1218 KOMENDA		
merilo:	1:250	datum: maj 2024	številka risbe: 3.3.4

CR-MOSTE-PGD-PZI-SKN.DWG



PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO
GSM 041/773 457
E-mail: gepr.projekt@gmail.com

naziv	ime in priimek	ident.št. IZS	podpis
odg.v.pr.	Rok LUNAR, univ. dipl. inž. grad.	G-3023	
poob. inž.	Boštjan MIKEC, dipl.inž.el.	E-1739	
sodelavci	Aleš ŠURLA, dipl.inž.el.	G-1544	

objekt:	Javna pot JP 662109 Vrtni center - Moste »GASILNI DOM MOSTE«	št. proj.:	CL-119
		št. načrta:	17162023
		šifra CC:	21122
vrsta projektne dokumentacije:	PZI	vrsta načrta:	3 - načrt s področja elektotehnike
vsebina risbe:	PRIKLOP SVETILKE		

	spremembe/dopolnitve

investitor in naročnik:	OBČINA KOMENDA ZAJČEVA CESTA 23 1218 KOMENDA	
merilo:	datum: maj 2024	številka risbe: 3.3.5

PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO
GSM 041/773 457
E-mail: gepr.projekt@gmail.com

naziv	ime in priimek	ident.št. IZS	podpis
odg.v.pr.	Rok LUNAR, univ. dipl. inž. grad.	G-3023	
poob. inž.	Boštjan MIKEC, dipl.inž.el.	E-1739	
sodelavci	Aleš ŠURLA, dipl.inž.el.	G-1544	

objekt: Javna pot JP 662109 Vrtni center - Moste
»GASILNI DOM MOSTE«

št. proj.:	CL-119
št. načrta:	17162023
šifra CC:	21122

vrsta projektne dokumentacije: PZI

vrsta načrta: 3 - načrt s področja elektotehnike

vsebina risbe: DROG

	spremembe/dopolnitve

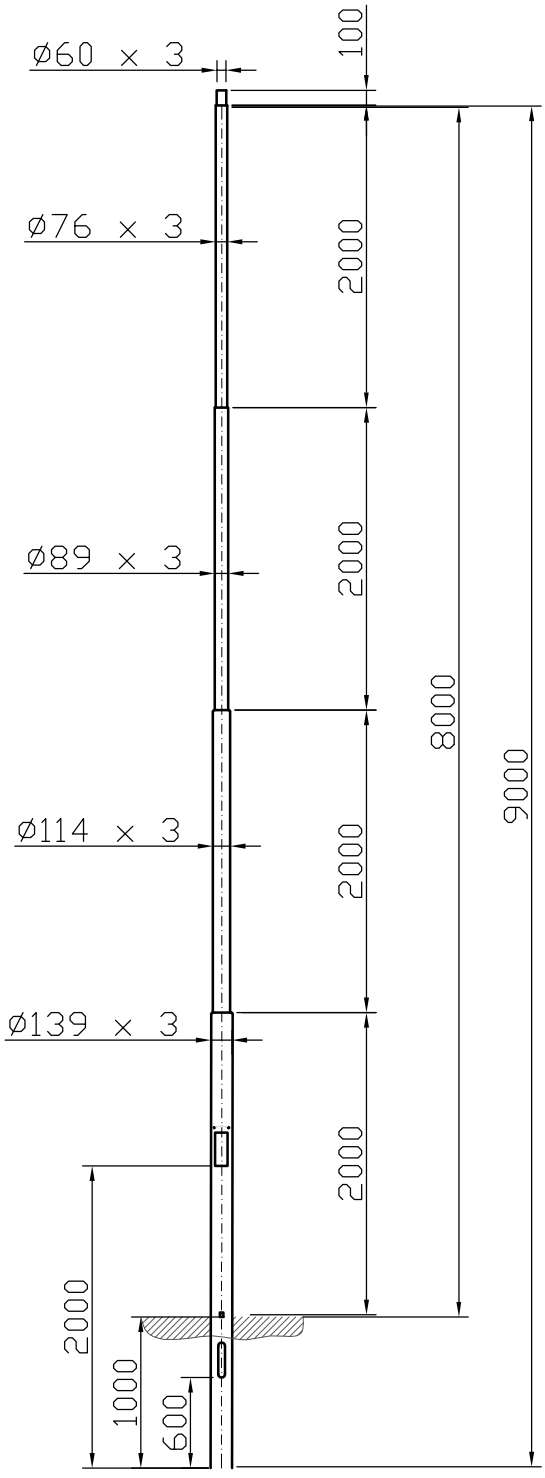
investitor in naročnik:

OBČINA KOMENDA
ZAJČEVA CESTA 23
1218 KOMENDA

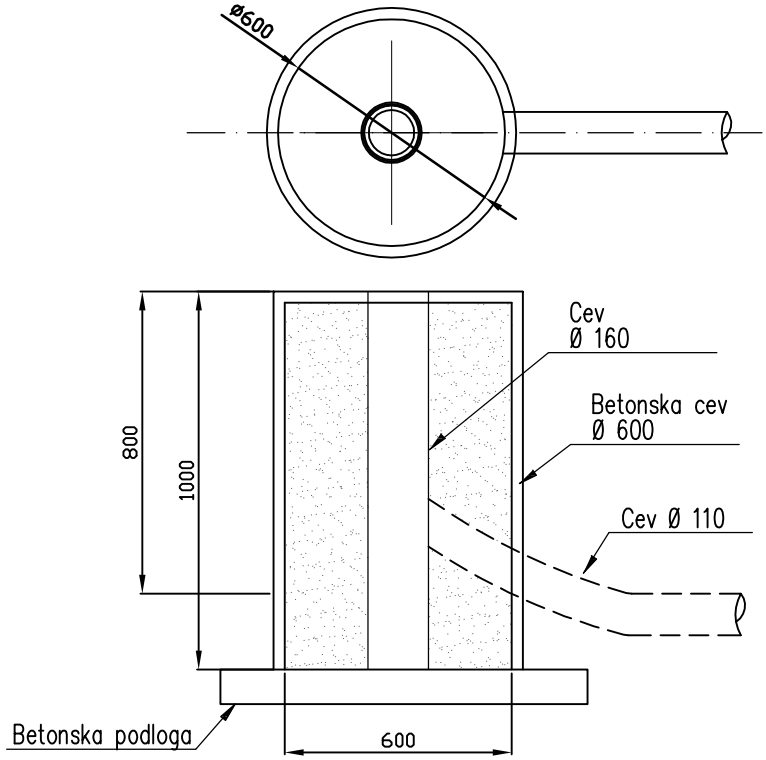
merilo:

datum: maj 2024

številka risbe: 3.3.6


ø60 × 3
ø76 × 3
ø89 × 3
ø114 × 3
ø139 × 3
100
2000
2000
2000
2000
2000
8000
9000
2000
1000
600

TEMELJ DROGA h=8m



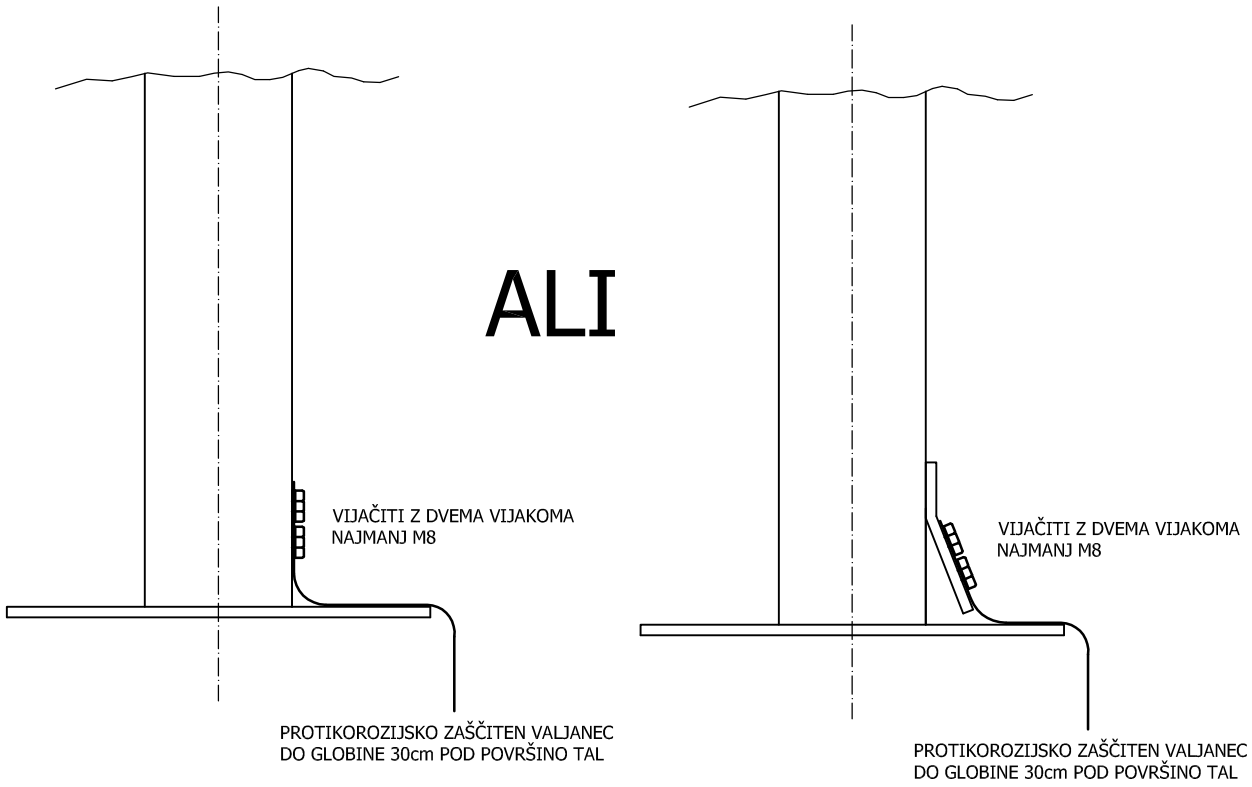
PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO
GSM 041/773 457
E-mail: gepr.projekt@gmail.com

naziv	ime in priimek	ident.št. IZS	podpis
odg.v.pr.	Rok LUNAR, univ. dipl. inž. grad.	G-3023	
poob. inž.	Boštjan MIKEC, dipl.inž.el.	E-1739	
sodelavci	Aleš ŠURLA, dipl.inž.el.	G-1544	

objekt:	Javna pot JP 662109 Vrtni center - Moste »GASILNI DOM MOSTE«	št. proj.:	CL-119
		št. načrta:	17162023
		šifra CC:	21122
vrsta projektne dokumentacije:	PZI	vrsta načrta:	3 - načrt s področja elektotehnike
vsebina risbe:	TEMELJ DROGA		

	spremembe/dopolnitve

investitor in naročnik:	OBČINA KOMENDA ZAJČEVA CESTA 23 1218 KOMENDA	
merilo:	datum: maj 2024	številka risbe: 3.3.7



PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO
GSM 041/773 457
E-mail: gepr.projekt@gmail.com

naziv	ime in priimek	ident.št. IZS	podpis
odg.v.pr.	Rok LUNAR, univ. dipl. inž. grad.	G-3023	
poob. inž.	Boštjan MIKEC, dipl.inž.el.	E-1739	
sodelavci	Aleš ŠURLA, dipl.inž.el.	G-1544	

objekt: Javna pot JP 662109 Vrtni center - Moste
»GASILNI DOM MOSTE«

št. proj.: CL-119
št. načrta: 17162023
šifra CC: 21122

vrsta projektne dokumentacije: PZI

vrsta načrta: 3 - načrt s področja elektotehnike

vsebina risbe: SPOJ DROGA IN OZEMLJITVENEGA TRAKU

	spremembe/dopolnitve

investitor in naročnik: OBČINA KOMENDA
ZAJČEVA CESTA 23
1218 KOMENDA

merilo:

datum: maj 2024

številka risbe: 3.3.8

PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO
GSM 041/773 457
E-mail: gepr.projekt@gmail.com

naziv	ime in priimek	ident.št. IZS	podpis
odg.v.pr.	Rok LUNAR, univ. dipl. inž. grad.	G-3023	
poob. inž.	Boštjan MIKEC, dipl.inž.el.	E-1739	
sodelavci	Aleš ŠURLA, dipl.inž.el.	G-1544	

objekt: Javna pot JP 662109 Vrtni center - Moste
»GASILNI DOM MOSTE«

št. proj.:	CL-119
št. načrta:	17162023
šifra CC:	21122

vrsta projektne dokumentacije: PZI

vrsta načrta: 3 - načrt s področja elektotehnike

vsebina risbe: JAŠEK

	spremembe/dopolnitve

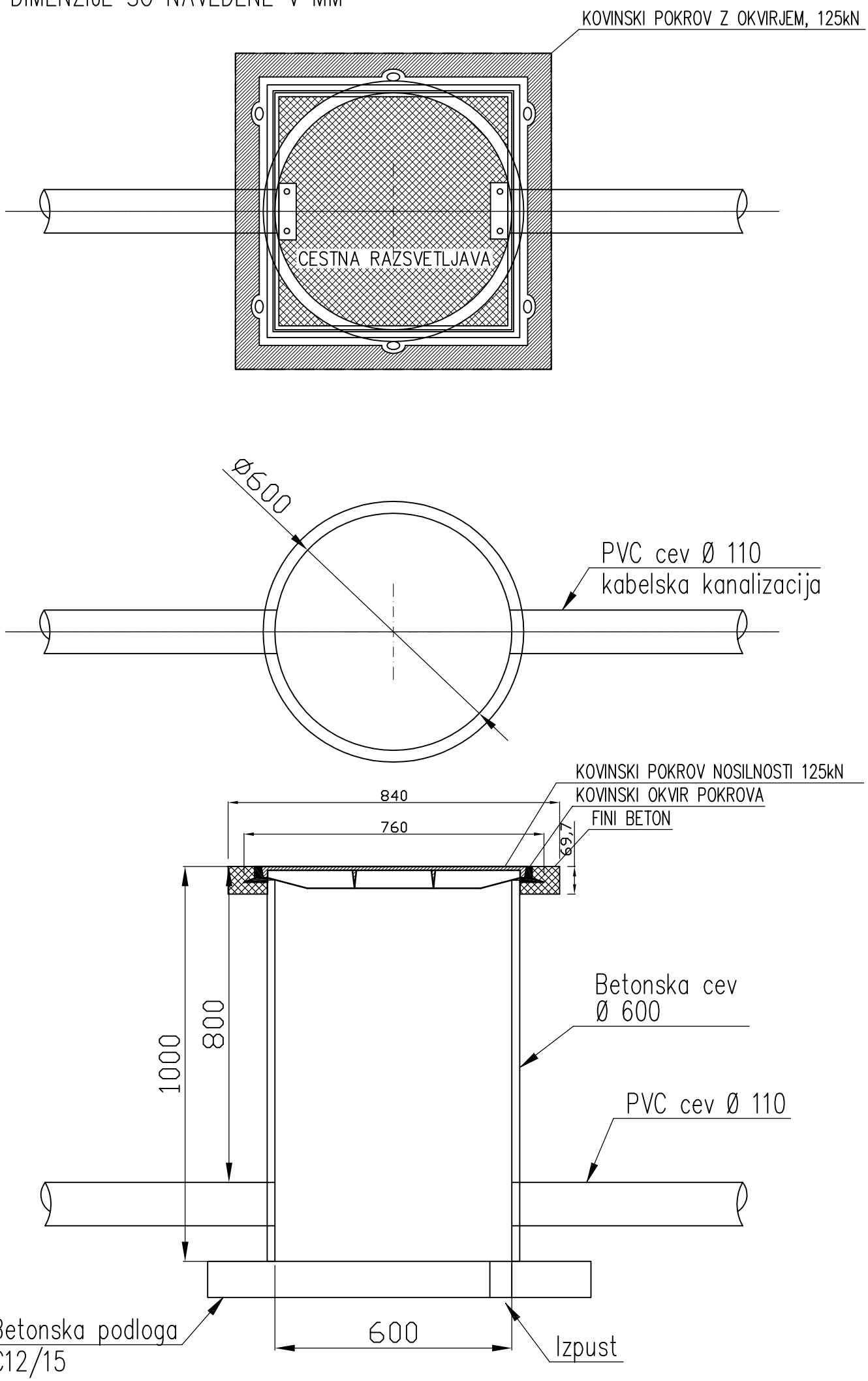
investitor in naročnik: OBČINA KOMENDA
ZAJČEVA CESTA 23
1218 KOMENDA

merilo:

datum: maj 2024

številka risbe: 3.3.9

DIMENZIJE SO NAVEDENE V MM



PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO
GSM 041/773 457
E-mail: gepr.projekt@gmail.com

naziv	ime in priimek	ident.št. IZS	podpis
odg.v.pr.	Rok LUNAR, univ. dipl. inž. grad.	G-3023	
poob. inž.	Boštjan MIKEC, dipl.inž.el.	E-1739	
sodelavci	Aleš ŠURLA, dipl.inž.el.	G-1544	

objekt: Javna pot JP 662109 Vrtni center - Moste
»GASILNI DOM MOSTE«

št. proj.:	CL-119
št. načrta:	17162023
šifra CC:	21122

vrsta projektne dokumentacije: PZI

vrsta načrta: 3 - načrt s področja elektotehnike

vsebina risbe: KRIŽANJA IN PRIBLIŽEVANJA

	spremembe/dopolnitve

investitor in naročnik:
OBČINA KOMENDA
ZAJČEVA CESTA 23
1218 KOMENDA

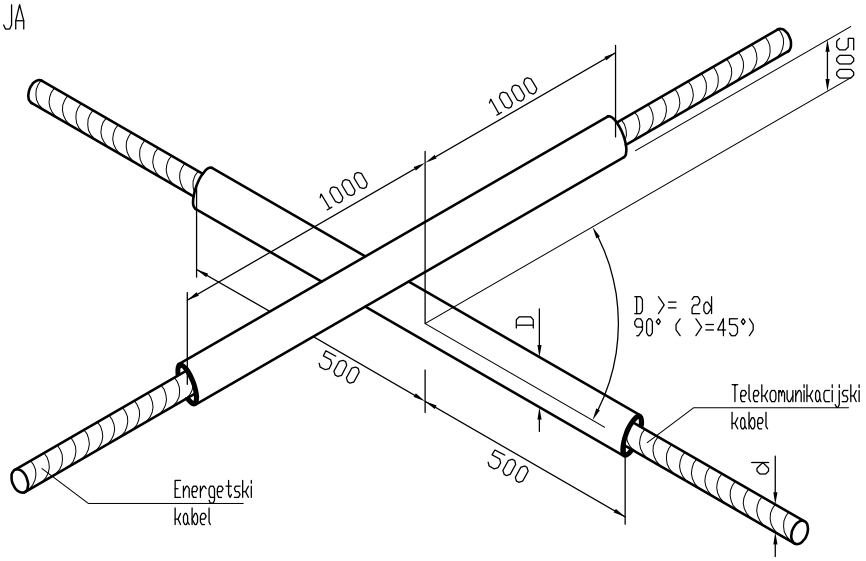
merilo:

datum: maj 2024

številka risbe: 3.3.10

A. ELEKTROENERGETSKI KABLI — RAZDALJA

- MEDSEBOJNO KRIŽANJE ALI PRIBLIŽEVANJE KABLOV DO 1kV	70 mm
- MEDSEBOJNO KRIŽANJE ALI PRIBLIŽEVANJE KABLOV DO 20kV	150 mm
- MEDSEBOJNO KRIŽANJE ALI PRIBLIŽEVANJE KABLOV DO 20kV S KABLI DO 1kV	150 mm



B. TK KABLI

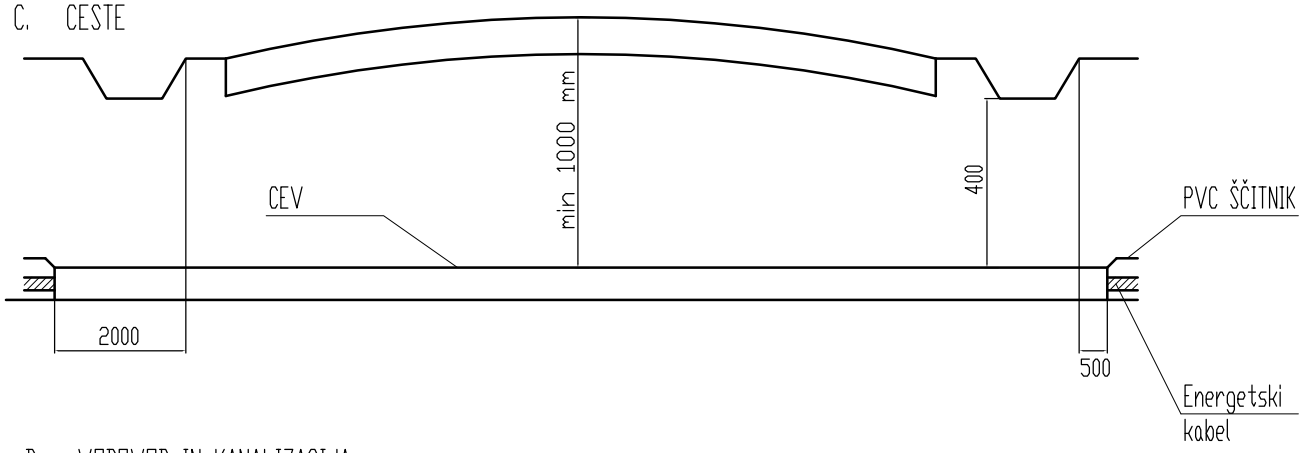
ELEKTRIČNI KABEL KRIŽA POD ALI NAD

RAZDALJA PRI KRIŽANJU		RAZDALJA PRI PARALELNEM VODENJU
500 mm	DO 10kV	500 mm
	DO 20kV	1000 mm

ČE NE DOSEŽEMO ZGORNJE VREDNOSTI VELJA

KRIŽANJE	PARALELNO
300 mm	300 mm

C. CESTE



D. VODOVOD IN KANALIZACIJA

PRI KRIŽANJU (NAD IN POD) JE VEDNO POTREBNO ŠČITITI EL. KABEL KOT V TOČKI D.

KRIŽANJE	PARALELNO
(300 mm - 500 mm)	(300 mm - 500 mm)

ZA VENTILSKE KOMORE IN HIDRANTE MORA BITI MINIMALNA RAZDALJA 1,5 m

E. PLINOVOD

PRI KRIŽANJU (NAD IN POD) JE VEDNO POTREBNO MEHANSKO ŠČITITI EL. KABEL IN GA POLOŽITI V ZAŠČITNO CEV, KI SEGA 3 m NA VSAKI STRANI KRIŽANJA

	KRIŽANJE	PARALELNO
V NASELJU	300 mm	600 mm
IZVEN NASELJA	300 mm	1000 mm

PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO
GSM 041/773 457
E-mail: gepr.projekt@gmail.com

naziv	ime in priimek	ident.št. IZS	podpis
odg.v.pr.	Rok LUNAR, univ. dipl. inž. grad.	G-3023	
poob. inž.	Boštjan MIKEC, dipl.inž.el.	E-1739	
sodelavci	Aleš ŠURLA, dipl.inž.el.	G-1544	

objekt: Javna pot JP 662109 Vrtni center - Moste
»GASILNI DOM MOSTE«

št. proj.:	CL-119
št. načrta:	17162023
šifra CC:	21122

vrsta projektne dokumentacije: PZI

vrsta načrta: 3 - načrt s področja elektotehnike

vsebina risbe: KABELSKI JAREK

	spremembe/dopolnitve

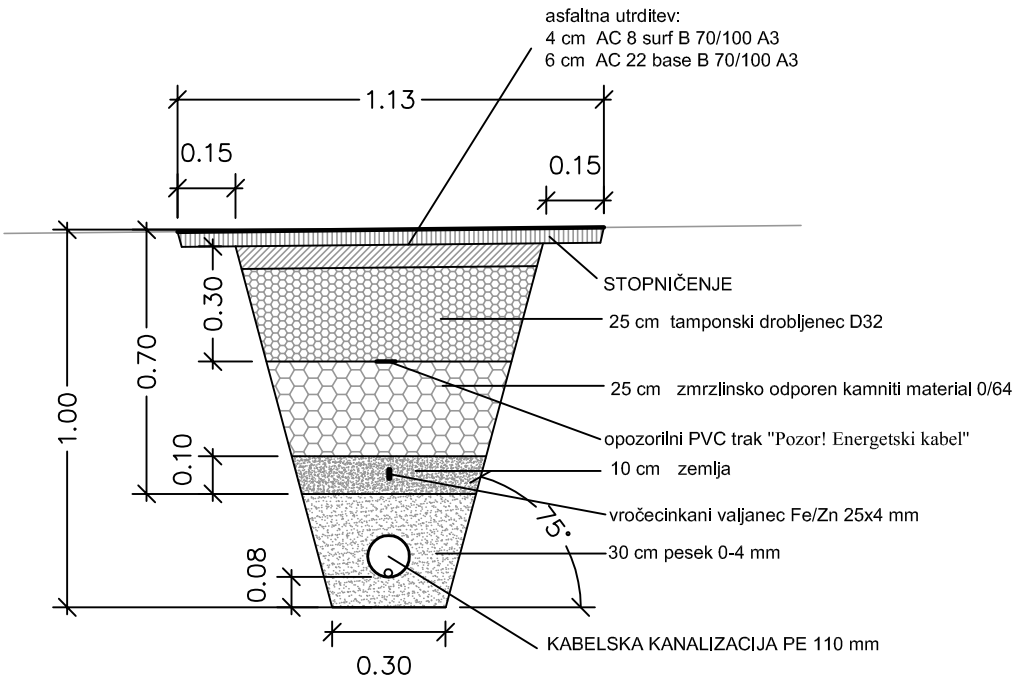
investitor in naročnik:
OBČINA KOMENDA
ZAJČEVA CESTA 23
1218 KOMENDA

merilo:

datum: maj 2024

številka risbe: 3.3.11

DETAJL POLAGANJA ZAŠČITNE CEVI ZA NN ELEKTROVOD M 1:20



OPOZORILA:

- UTRJEVANJE TAMPONSKIH MATERIALOV NAJ SE IZVAJA PO PLASTEH DEBELINE 30cm!
- PREKOP SE IZVEDE SKLADNO S TSC 08.512 VARSTVO CEST, IZVAJANJE PREKOPOV NA VOZNIH POVRŠINAH!
- IZKOP V KRAJŠIH ODSEKIH IN ČIM PREJŠNJE ZASIPAVANJE JARKA
- ČE JE POTREBNO, SE PREDVIDI RAZPIRANJE JARKA

PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO
GSM 041/773 457
E-mail: gepr.projekt@gmail.com

naziv	ime in priimek	ident.št. IZS	podpis
odg.v.pr.	Rok LUNAR, univ. dipl. inž. grad.	G-3023	
poob. inž.	Boštjan MIKEC, dipl.inž.el.	E-1739	
sodelavci	Aleš ŠURLA, dipl.inž.el.	G-1544	

objekt: Javna pot JP 662109 Vrtni center - Moste
»GASILNI DOM MOSTE«

št. proj.:	CL-119
št. načrta:	17162023
šifra CC:	21122

vrsta projektne dokumentacije: PZI

vrsta načrta: 3 - načrt s področja elektotehnike

vsebina risbe: IZRAČUN ELEKTROINŠTALACIJ

	spremembe/dopolnitve

investitor in naročnik:
OBČINA KOMENDA
ZAJČEVA CESTA 23
1218 KOMENDA

merilo:

datum: maj 2024

številka risbe: 3.3.12

PARAMETRI DIMENZIONIRANJA	Oznaka	Enota	1.					
RAZDELILNIK			OBSTOJEČA SV					
TOKOKROG			RAZVOD					
PORABNIK			RAZSVETLJAVA					
TIP PORABNIKA			FP					
TIP NAPELJAVE			D					
NAZIVNA NAPETOST	Un	V	230					
MOČ PORABNIKA	P	kW	0,50					
FAKTOR MOČI	cos φ		1,00					
IZKORISTEK	η		1,00					
NAZIVNI TOK PORABNIKA	Ib	A	**2,17**					
PRESEK FAZNEGA VODNIKA	Sf	mm2	10,0					
PRESEK NEVTRALNEGA VODNIKA	So	mm2	10,0					
ZDRŽNI TOK KABLA IZ TABELE	Izt	A	52					
KOREKCIJSKI FAKTOR TEMPERATURE	Ft		1,05					
FAKTOR POLAGANJA KABLA	Fp		1					
TRAJNI ZDRŽNI TOK KABLA	Iz	A	**54,60**					
KONSTANTA KABLA (Cu=115, Al=74,…)	K		115					
SPECIFIČNA PREVODNOST (Cu=56, Al=35,…)	λ	Sm/mm^2	56					
NAZIVNI TOK VAROVALKE	In	A	10					
FAKTOR ZAŠČITNE NAPRAVE	k		1,6					
TOK DELOVANJA ZAŠČITE	I2	A	**16**					
Iz x 1,45		A	**79,17**					
DOLŽINA TOKOKROGA	L	m	270					
IMPEDANCA DO RAZDELILNIKA	Z0	Ω	1					
IMPEDANCA OD R DO PORABNIKA	Z1	Ω	**0,96**					
SKUPNA IMPEDANCA	Z	Ω	**1,96**					
TOK OKVARE	Ik	A	**128,80**					
TOK ODKLOPA V 5s	Ia	A	35					
TOK ODKLOPA V 0,4s	Ia	A	55					
TOK ODKLOPA V 0,2s	Ia	A	65					
Z x Ia		V	**68,75**					
DEJANSKI ODKLOPNI ČAS	t	s	0,1					
PADEC NAPETOSTI DO R	u1	%	0,9					
PADEC NAPETOSTI OD R DO PORABNIKA	u2	%	**0,19**					
SKUPNI PADEC NAPETOSTI	u	%	**1,09**					
KONTROLA PRESEKA	Smin	mm2	**0,35**					
Izpolnjen pogoj : Ib <= In			**DA**					
Izpolnjen pogoj : In <= Iz			**DA**					
Izpolnjen pogoj : I2 <= 1,45 Iz			**DA**					
Izpolnjen pogoj : Z x Ia <= Uo			**DA**					

TIP PORABNIKA : FP - FIKSNI PRIKLJUČEK VT - VTIČNICA

Pri računanju padcev napetosti so upoštevane polovične razdalje zaradi kompenzacije v nevtralnem vodniku.

PADEC NAPETOSTI MED SVETILKAMI TOKOKROGA 1, FAZE L1							
OZNAKA	U	P	Sf	So	λ	L	u
ENOTA	V	kW	mm^2	mm^2	Sm/mm^2	m	%
PADEC NAPETOSTI OD OBSTOJEČE SV DO OSV1	230	0,504	10,0	10,0	56	25	**0,043**
PADEC NAPETOSTI OD OSV1 DO OSV2	230	0,441	10,0	10,0	56	20	**0,030**
PADEC NAPETOSTI OD OSV2 DO OSV3	230	0,378	10,0	10,0	56	35	**0,045**
PADEC NAPETOSTI OD OSV3 DO OSV5	230	0,252	10,0	10,0	56	35	**0,030**
PADEC NAPETOSTI OD OSV5 DO OSV6	230	0,189	10,0	10,0	56	36	**0,023**
PADEC NAPETOSTI OD OSV6 DO OSV7	230	0,126	10,0	10,0	56	35	**0,015**
PADEC NAPETOSTI OD OSV7 DO OSV8	230	0,063	10,0	10,0	56	35	**0,007**
SKUPNI PADEC NAPETOSTI							**0,19**

PROJEKT-ECO d.o.o.
Na Lazu 25, 8000 NOVO MESTO
GSM 041/773 457
E-mail: gepr.projekt@gmail.com

naziv	ime in priimek	ident.št. IZS	podpis
odg.v.pr.	Rok LUNAR, univ. dipl. inž. grad.	G-3023	
poob. inž.	Boštjan MIKEC, dipl.inž.el.	E-1739	
sodelavci	Aleš ŠURLA, dipl.inž.el.	G-1544	

objekt: Javna pot JP 662109 Vrtni center - Moste
»GASILNI DOM MOSTE«

št. proj.:	CL-119
št. načrta:	17162023
šifra CC:	21122

vrsta projektne dokumentacije: PZI

vrsta načrta: 3 - načrt s področja elektotehnike

vsebina risbe: IZRAČUN OSVETLITVE

	spremembe/dopolnitve

investitor in naročnik: OBČINA KOMENDA
ZAJČEVA CESTA 23
1218 KOMENDA

merilo:

datum: maj 2024

številka risbe: 3.3.13

Date 22-Jul-24



CR Moste

---

*Die Ausarbeitung der Lichtberechnung beinhaltet Sichtung der Unterlagen, Abstimmung, Berechnung und Dokumentation.

Die Ermittlung der Beleuchtungsergebnisse erfolgte verkaufsunterstützend mit größter Sorgfalt auf Basis uns vorliegenden Unterlagen
mit Hilfe von marktüblichen Berechnungsverfahren (z.B. Relux, Dialux). Eine Garantie/Gewährleistung/Haftung für diese kostenlose
Errechnung wird von SITECO nicht übernommen. Wir verweisen in diesem Zusammenhang auf die Leistungen der Lichtplanungs- u. Ingenieurbüros.

The determination of the lighting results is performed on a sales support basis and carried out with the utmost care, based on the available documents and commercially available calculation methods (eg Relux, Dialux, Sisport).
A guarantee / warranty / liability for this free calculation is not taken over by SITECO. We refer in this context to the performance of the lighting design and engineering office.

Created with DIALux

Table of Contents

Cover 1
Table of Contents 2

Product data sheets

SITECO - Streetlight SL 21 mini (1x Lichtstrom: 50 % | Output Level: 44 % | 295 mA | LED) 3
SITECO - Streetlight SL 21 mini (1x Lichtstrom: 85 % | Output Level: 82 % | 549 mA | LED) 5

M5 - 85% DIM · Alternative 1

Summary (according to EN 13201:2015) 7

M6 - 50% DIM · Alternative 4

Summary (according to EN 13201:2015) 11

Site 1

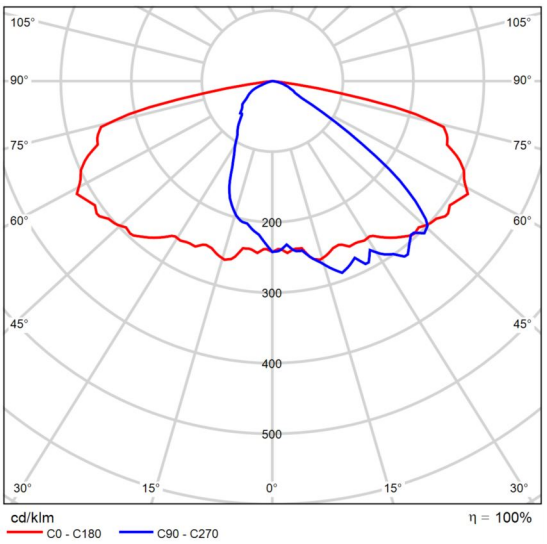
Luminaire list 15
Calculation objects / M5 - 85% DIM 16
Calculation objects / M6 - 50% DIM 18
Pedestrian crossing / M5 - 85% DIM / Perpendicular illuminance 20
Pedestrian crossing / M6 - 50% DIM / Perpendicular illuminance 21

Product data sheet

SITECO - Streetlight SL 21 mini



Article No.	5XE6D63A08HB
P	29.5 W
Φ_{Lamp}	4017 lm
$\Phi_{Luminaire}$	4017 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	136.2 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



Polar LDC

5XE6D63A08HB

Streetlight SL 21 mini, mast luminaire, primary light control with lens, of PMMA, primary optical cover: cover, of toughened safety glass, transparent, light distribution: ST1.0a, light emission: direct distribution, primary light characteristic: asymmetric, installation type: post-top, side-entry, LED, 3G 1.5mm^2, High Power LED, rated luminous flux: 8.110lm, luminous efficacy: 123lm/W, light colour: 727, colour temperature: 2700K, control: overheat protection, constant luminous flux control, time-dependent luminous flux control, flexible luminous flux parameterisation, mains connection: 230..240V, AC, 50/60Hz, connection cable pre-assembled, cable length: 8,5m, wiring characteristics: H07RN-F, start of lifetime: 66W, end of service life: 69W, reduction: 30W, luminaire housing, of diecast aluminium, powder-coated, Siteco® metallic grey (DB 702S), corrosivity category C5 mid according to DIN EN ISO 12944, please order mast flange separately, inclination adjustable: 0°, 5°, 10°, 15°, sealing non-destructively replaceable, multi-level sealing system, length: 628mm, width: 235mm, height: 110mm, mast flange for spigot size: 42mm (side-entry): 5XC10008XM4, 60/48mm (side-entry/post-top): 5XC10108XM2, 76/60mm (side-entry/post-top): 5XC10108XM1, protection rating (complete): IP66, insulation

Product data sheet

SITECO - Streetlight SL 21 mini

class (complete): insulation class II (safety insulation), certification: CE, ENEC, ENEC+, VDE, impact resistance: IK09, permissible operating ambient temperature for outdoor applications: -40..+50°C, standard-compliant lighting for roads and squares, packaging unit: 1 piece

Light Distribution: ST1.0a

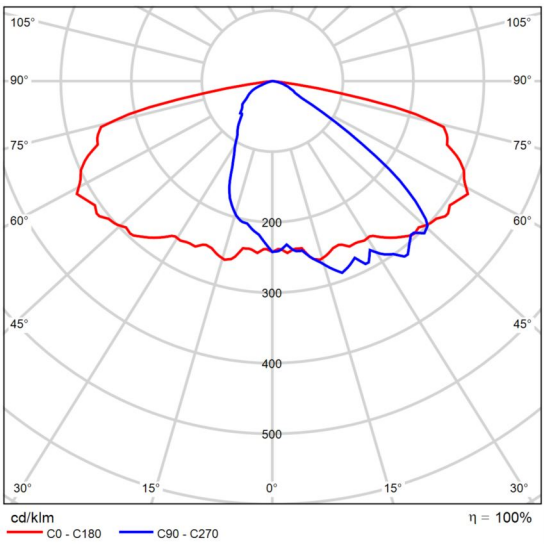
Test report number: 59076

Product data sheet

SITECO - Streetlight SL 21 mini



Article No.	5XE6D63A08HB
P	53.9 W
Φ_{Lamp}	6909 lm
$\Phi_{Luminaire}$	6909 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	128.2 lm/W
CCT	2700 K
CRI	70



Polar LDC

5XE6D63A08HB

Streetlight SL 21 mini, mast luminaire, primary light control with lens, of PMMA, primary optical cover: cover, of toughened safety glass, transparent, light distribution: ST1.0a, light emission: direct distribution, primary light characteristic: asymmetric, installation type: post-top, side-entry, LED, 3G 1.5mm^2, High Power LED, rated luminous flux: 8.110lm, luminous efficacy: 123lm/W, light colour: 727, colour temperature: 2700K, control: overheat protection, constant luminous flux control, time-dependent luminous flux control, flexible luminous flux parameterisation, mains connection: 230..240V, AC, 50/60Hz, connection cable pre-assembled, cable length: 8,5m, wiring characteristics: H07RN-F, start of lifetime: 66W, end of service life: 69W, reduction: 30W, luminaire housing, of diecast aluminium, powder-coated, Siteco® metallic grey (DB 702S), corrosivity category C5 mid according to DIN EN ISO 12944, please order mast flange separately, inclination adjustable: 0°, 5°, 10°, 15°, sealing non-destructively replaceable, multi-level sealing system, length: 628mm, width: 235mm, height: 110mm, mast flange for spigot size: 42mm (side-entry): 5XC10008XM4, 60/48mm (side-entry/post-top): 5XC10108XM2, 76/60mm (side-entry/post-top): 5XC10108XM1, protection rating (complete): IP66, insulation

Product data sheet

SITECO - Streetlight SL 21 mini

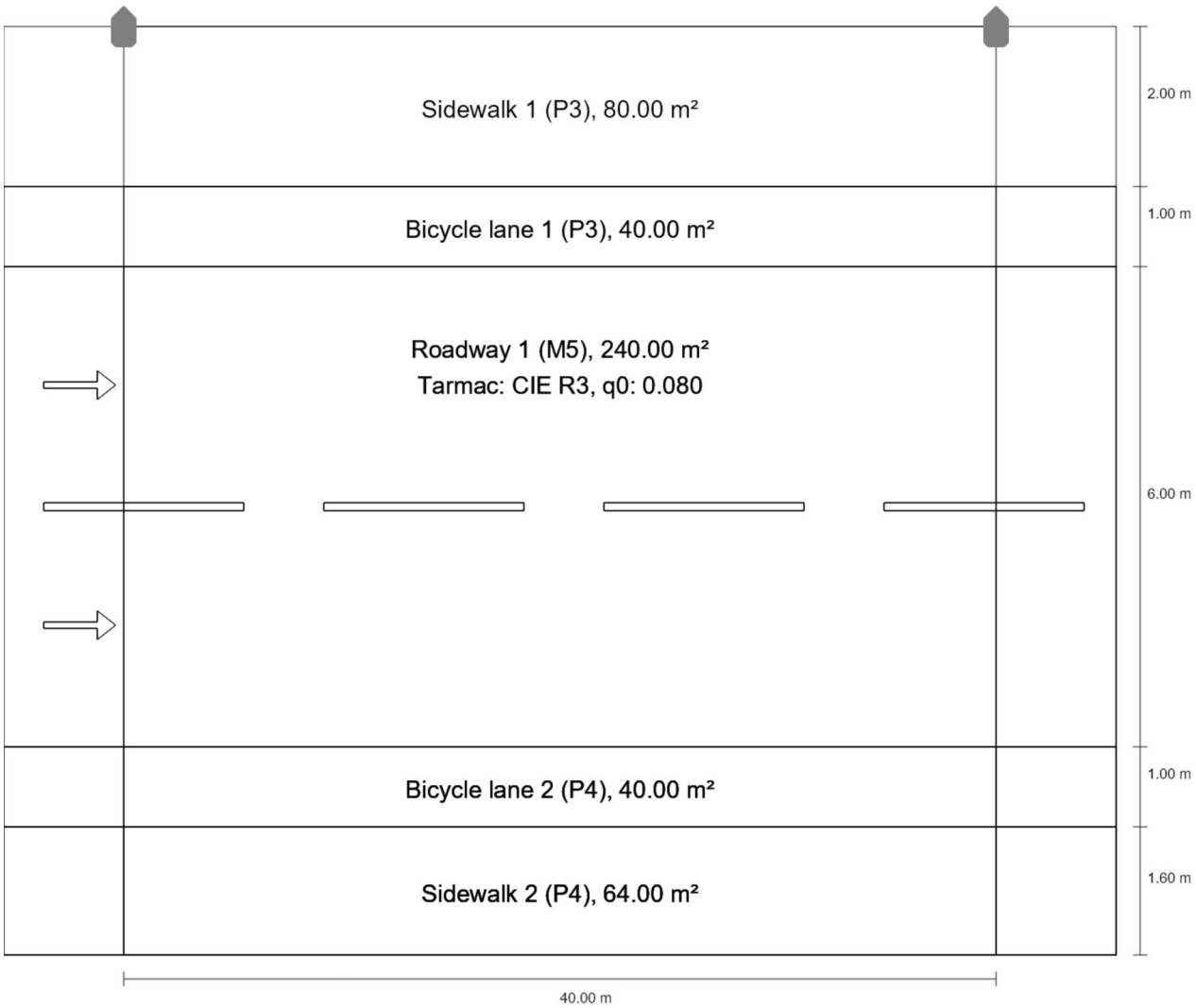
class (complete): insulation class II (safety insulation), certification: CE, ENEC, ENEC+, VDE, impact resistance: IK09, permissible operating ambient temperature for outdoor applications: -40..+50°C, standard-compliant lighting for roads and squares, packaging unit: 1 piece

Light Distribution: ST1.0a

Test report number: 59076

M5 - 85% DIM

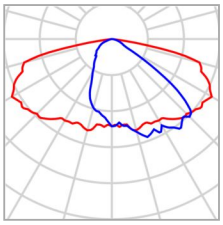
Summary (according to EN 13201:2015)



M5 - 85% DIM

Summary (according to EN 13201:2015)



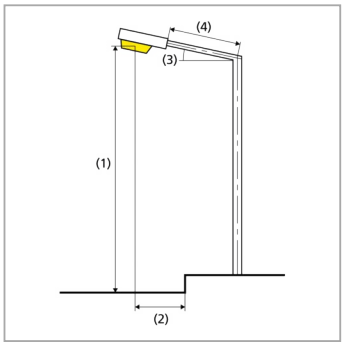


Manufacturer	SITECO	P	53.9 W
Article No.	5XE6D63A08HB	Φ_{Lamp}	6909 lm
Article name	Streetlight SL 21 mini	$\Phi_{Luminaire}$	6909 lm
		η	100.00 %
Fitting	1x Lichtstrom: 85 % | Output Level: 82 % | 549 mA | LED		

M5 - 85% DIM

Summary (according to EN 13201:2015)

Streetlight SL 21 mini (single side top)



Pole distance	40.000 m
(1) Light spot height	8.000 m
(2) Light point overhang	-3.000 m
(3) Boom inclination	5.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 53.9 W
Wattage / route	1347.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 745 cd/klm ≥ 80°: 216 cd/klm ≥ 90°: 1.76 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	–
Glare index class	D.6
MF	0.90

M5 - 85% DIM

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.90 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 1 (P3)	E_{av}	10.23 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	2.73 lx	≥ 1.50 lx	✓
Bicycle lane 1 (P3)	E_{av}	10.37 lx	[7.50 - 11.25] lx	✓
	E_{min}	3.35 lx	≥ 1.50 lx	✓
Roadway 1 (M5)	L_{av}	0.56 cd/m²	≥ 0.50 cd/m²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.35	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	TI	14 %	≤ 15 %	✓
	R_{EI}(1)	0.71	–	
Bicycle lane 2 (P4)	E_{av}	6.28 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	5.08 lx	≥ 1.00 lx	✓
Sidewalk 2 (P4)	E_{av}	5.22 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	4.43 lx	≥ 1.00 lx	✓

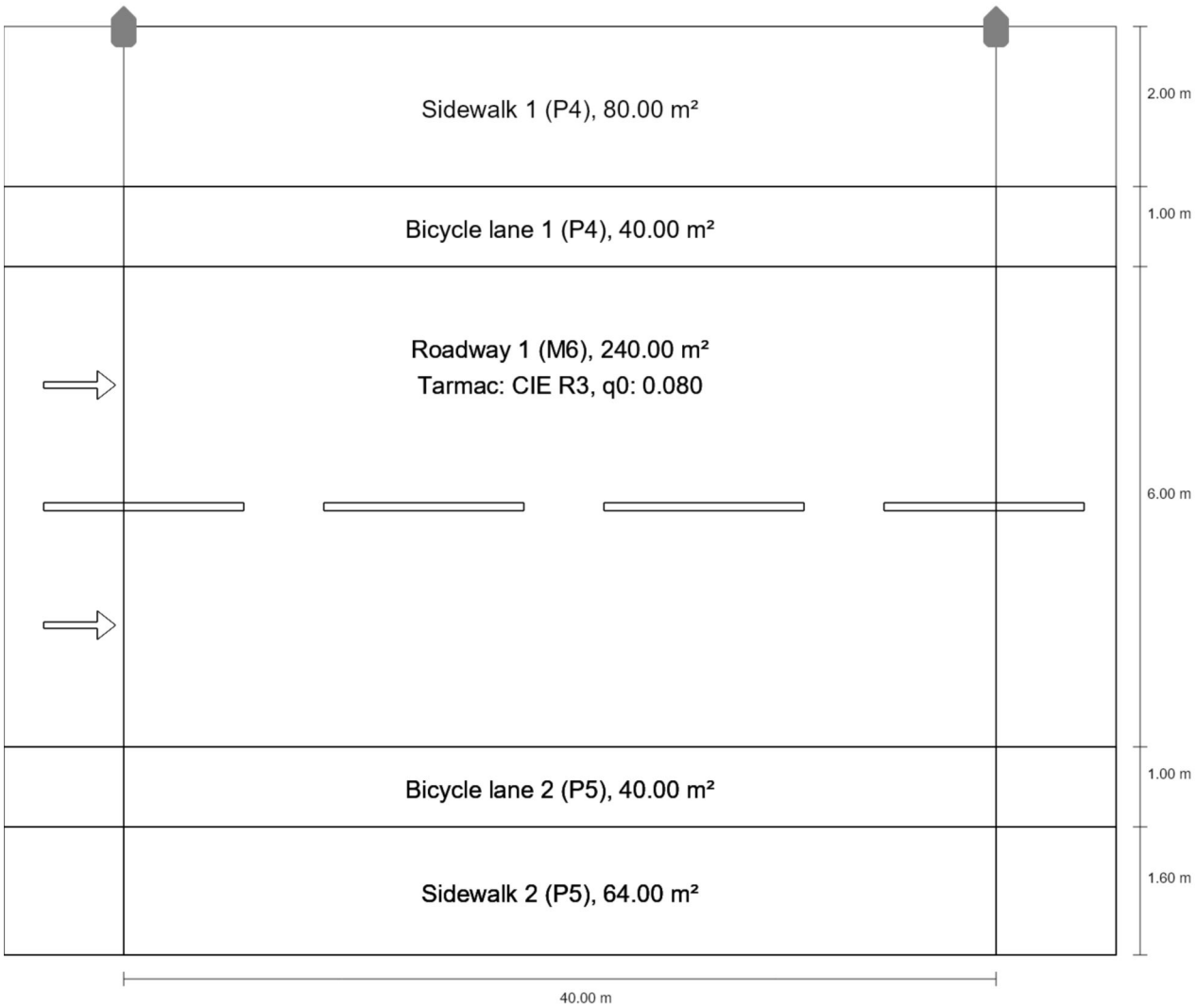
(1) Informative, not part of the valuation

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
M5 - 85% DIM	D_p	0.014 W/lx*m²	–
Streetlight SL 21 mini (single side top)	D_e	0.5 kWh/m² yr	215.6 kWh/yr

M6 - 50% DIM

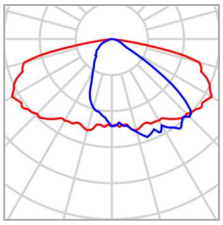
Summary (according to EN 13201:2015)



M6 - 50% DIM

Summary (according to EN 13201:2015)





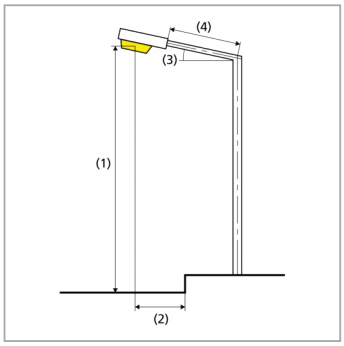
Manufacturer	SITECO
Article No.	5XE6D63A08HB
Article name	Streetlight SL 21 mini
Fitting	1x Lichtstrom: 50 % | Output Level: 44 % | 295 mA | LED

P	29.5 W
Φ_{Lamp}	4017 lm
$\Phi_{Luminaire}$	4017 lm
η	100.00 %

M6 - 50% DIM

Summary (according to EN 13201:2015)

Streetlight SL 21 mini (single side top)



Pole distance	40.000 m
(1) Light spot height	8.000 m
(2) Light point overhang	-3.000 m
(3) Boom inclination	5.0°
(4) Boom length	0.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 29.5 W
Wattage / route	737.5 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 70°: 745 cd/klm ≥ 80°: 216 cd/klm ≥ 90°: 1.76 cd/klm
Luminous intensity class The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	–
Glare index class	D.6
MF	0.90

M6 - 50% DIM

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.90 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 1 (P4)	E_{av}	5.95 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.59 lx	≥ 1.00 lx	✓
Bicycle lane 1 (P4)	E_{av}	6.03 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.95 lx	≥ 1.00 lx	✓
Roadway 1 (M6)	L_{av}	0.32 cd/m²	≥ 0.30 cd/m²	✓
	U_o	0.61	≥ 0.35	✓
	U_l	0.69	≥ 0.40	✓
	TI	12 %	≤ 20 %	✓
	R_{EI}(1)	0.71	–	
Bicycle lane 2 (P5)	E_{av}	3.65 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	2.95 lx	≥ 0.60 lx	✓
Sidewalk 2 (P5)	E_{av}	3.04 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E_{min}	2.58 lx	≥ 0.60 lx	✓

(1) Informative, not part of the valuation

Results for energy efficiency indicators

	Symbol	Calculated	Energy Consumption
M6 - 50% DIM	D_p	0.013 W/lx*m²	–
Streetlight SL 21 mini (single side top)	D_e	0.3 kWh/m² yr	118.0 kWh/yr

Site 1

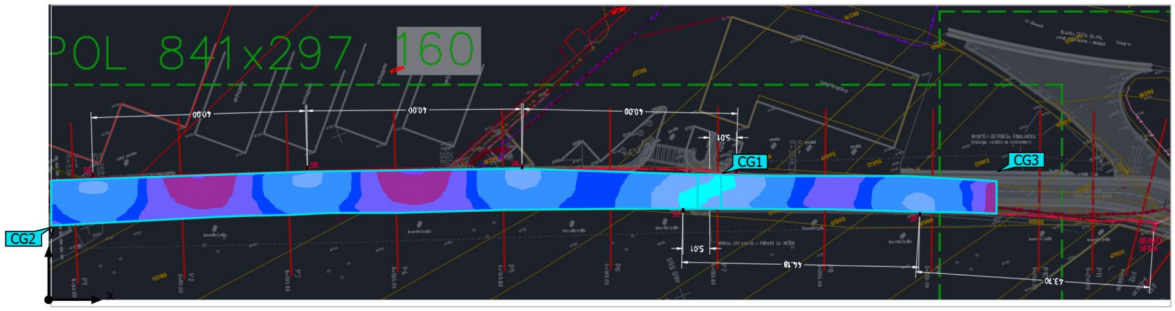
Luminaire list

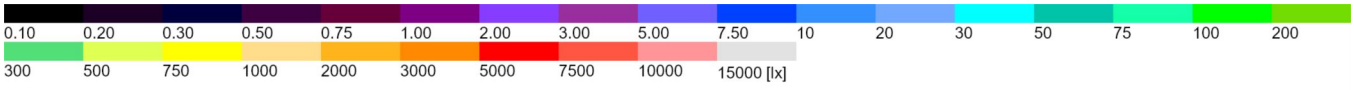
Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
48660 lm	396.0 W	122.9 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
6	SITECO	5XE6D63A08HB	Streetlight SL 21 mini	66.0 W	8110 lm	122.9 lm/W

Site 1 (M5 - 85% DIM)

Calculation objects





Site 1 (M5 - 85% DIM)

Calculation objects

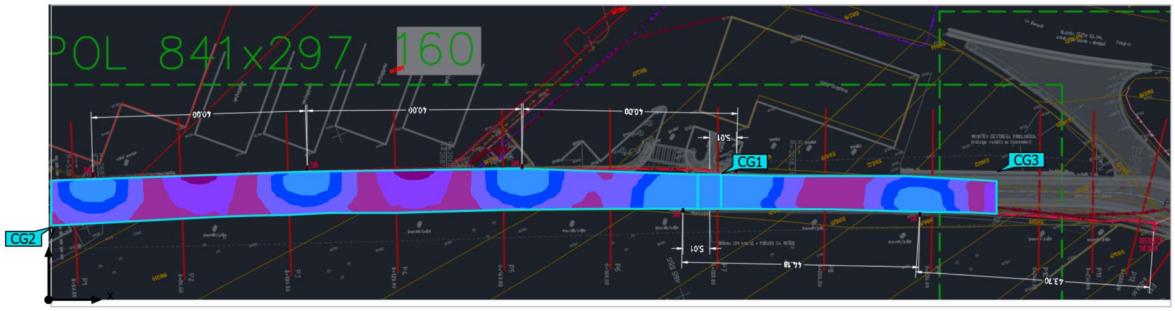
Calculation surfaces

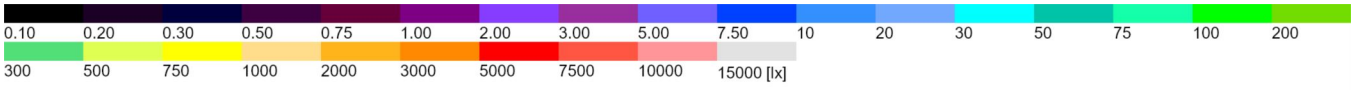
Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
Pedestrian crossing Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	30.2 lx	26.7 lx	32.4 lx	0.88	0.82	CG1
Road Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	11.1 lx	2.79 lx	31.8 lx	0.25	0.088	CG2
Road Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	13.3 lx	4.00 lx	31.5 lx	0.30	0.13	CG3

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Site 1 (M6 - 50% DIM)

Calculation objects





Site 1 (M6 - 50% DIM)

Calculation objects

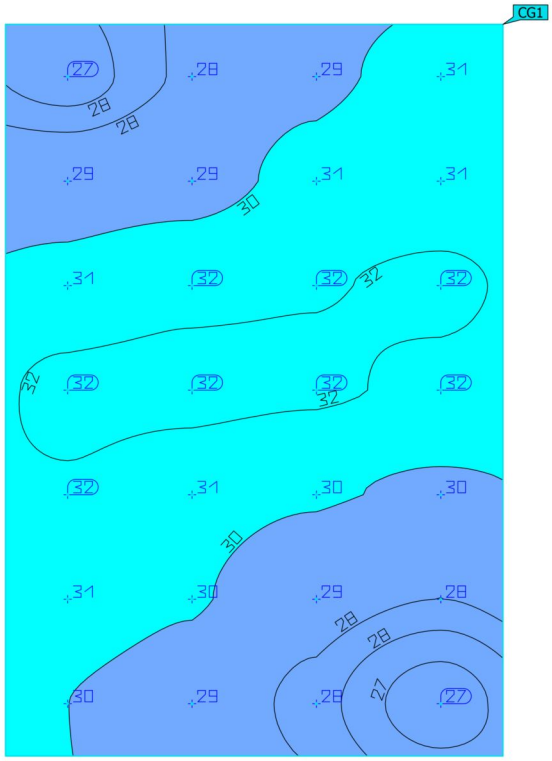
Calculation surfaces

Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
Pedestrian crossing Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	17.7 lx	15.7 lx	19.0 lx	0.89	0.83	CG1
Road Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	6.54 lx	1.64 lx	18.7 lx	0.25	0.088	CG2
Road Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	7.82 lx	2.35 lx	18.6 lx	0.30	0.13	CG3

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Site 1 (M5 - 85% DIM)

Pedestrian crossing



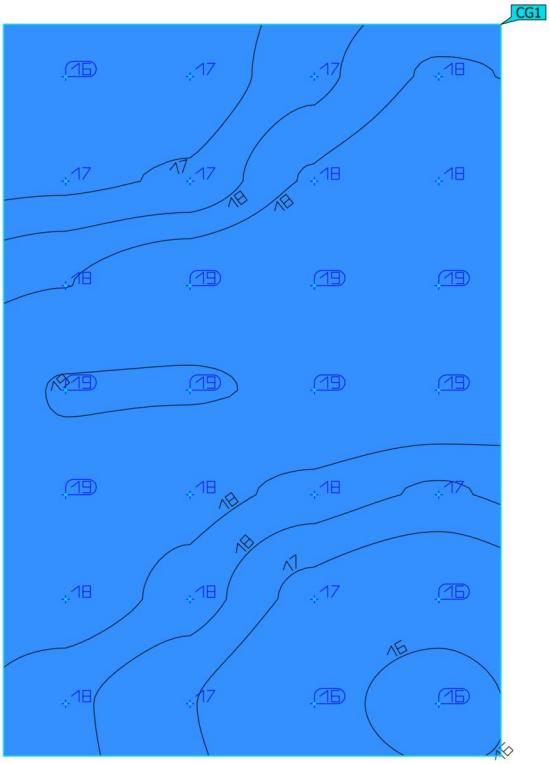


Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
Pedestrian crossing Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	30.2 lx	26.7 lx	32.4 lx	0.88	0.82	CG1

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Site 1 (M6 - 50% DIM)

Pedestrian crossing





Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
Pedestrian crossing Perpendicular illuminance Height: 0.000 m	17.7 lx	15.7 lx	19.0 lx	0.89	0.83	CG1

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))