M-BLISK
tehnično projektiranje d. o. o.
Grušce 4a, SI-3222 Dramlje

040 165 218
info@mblisk.si
www.mblisk.si

PRILOGA 1B

NASLOVNA STRAN NAČRTA

OSNOVNI PODATKI O GRADNJI		
naziv gradnje		**PARKIRIŠČE POD BLEJSKIM GRADOM**
kratek opis gradnje		**Ureditev parkirišča pod Blejskim gradom za osebna vozila, avtodome ter polnjenje električnih vozil s spremljajočimi površinami za pešce in kolesarje ter ureditev novega uvoza in izvoza na parkirišče s priključkom na Rečiško cesto.**
Seznam objektov, ureditev površin in komunalnih naprav z navedbo vrste gradnje.	☐	
vrste gradnje	☑	**novogradnja - novozgrajen objekt**
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐	**novogradnja - prizidava**
	☐	**rekonstrukcija**
	☐	**sprememba namembnosti**
	☐	**vzdrževalna dela v javno korist**
DOKUMENTACIJA		
vrsta dokumentacije *(IZP, DGD, PZI, PID)*		**PZI**
številka projekta		**PR500A**
	☐	**sprememba dokumentacije**
PODATKI O NAČRTU		
strokovno področje načrta		**3 - NAČRT S PODROČJA ELEKTROTEHNIKE**
številka načrta		**11/21-JR1**
datum izdelave		**maj 2022**
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA		
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		**Matjaž Bobnar, univ. dipl. inž. el.**
identifikacijska številka		**E-2086**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja		MATJAŽ BOBNAR univ.dipl.inž.el. IZS E-2086
PODATKI O PROJEKTANTU		
projektant (naziv družbe)		**PROVIA d.o.o.**
naslov		**Kranjska cesta 24, 4202 Naklo**
vodja projekta		**Matjaž Brezavšček, univ. dipl. inž. grad.**
identifikacijska številka		**G-1766**
podpis vodje projekta		MATJAŽ BREZAVŠČEK univ.dipl.inž.grad. IZS PI G-1766
odgovorna oseba projektanta		**Matjaž Brezavšček, univ. dipl. inž. grad.**
podpis odgovorne osebe projektanta		PROVIA

M-BLISK
tehnično projektiranje d. o. o.
Grušce 4a, SI-3222 Dramlje
040 165 218
info@mblisk.si
www.mblisk.si

2. Kazalo vsebine načrta

1.	Naslovna stran
2.	Kazalo vsebine načrta
3.	Tehnični opisi in izračuni
3.1	Tehnično poročilo
3.2	Ostale tehnične priloge
3.2.1.	Svetlobnotehnični izračun
3.3	Predračunski elaborat
3.3.1	Projektantski popis del s predizmerami
3.3.2	Projektantski predračun z rekapitulacijo stroškov
4.	Risbe
5.	Priloge

M-BLISK
tehnično projektiranje d. o. o.
Grušce 4a, SI-3222 Dramlje
040 165 218
info@mblisk.si
www.mblisk.si

3	**TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI**

3.1	Tehnično poročilo
3.2	Ostale tehnične priloge
3.3	Predračunski elaborat

3.1	Tehnično poročilo

1. SPLOŠNO

Predmet projekta je celotno območje B iz projektne naloge (parkirišče) in cestni priključek obstoječe lokalne ceste LZ 012121 ter dostopne poti do novega parkirišča.

Obravnavano območje je celotno parkirišče ter uvoz in izvoz do glavne Rečiške ceste. Na celotnem obravnavanem odseku se uredi cestna razsvetljava, katera se bo napajala preko obstoječega prižigališča.
Svetilke se postavijo v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13.
Izveden je TN sistem napajanja. Zaščitni ukrep pred udarom električnega toka je izveden z nadtokovno zaščito (varovalko).
Načrt je izdelan za fazo PZI v skladu z danes veljavnimi tehničnimi predpisi in standardi ter na osnovi zahtev investitorja. Po končanih delih izdelati PID ter NOV dokumentacijo, kot tudi električne ter svetlobno tehnične meritve.

Vsa načrtovana dela v zvezi z cestno razsvetljavo morajo biti usklajena z drugimi napravami v cestnem telesu. Vse naprave za cestno razsvetljavo ceste v območju cestnega telesa morajo biti zgrajene tako, da je omogočeno vzdrževanje in popravilo teh naprav brez poškodovanja vozlišča in neovirano vzdrževanje vozlišča.

V kolikor bo izvajalec del pri izvajanju del opazil neznano elektroenergetsko napravo, mora takoj ustaviti dela ter o tem obvestiti distributerja omrežja! Prav tako velja za ostale vrste komunalnih naprav ali instalacij, pri čemer je potrebno najprej obvestiti vodjo gradišča ter nadzor.

1.1.1 Tehnični predpisi in normativi

Vsi izračuni in načrti so izdelani skladno s tehničnimi predpisi in normativi za gradnjo tovrstnih elektroenergetskih naprav. Pri projektiranju je bil upoštevan standard in tehnični predpisi in normativi, katere osnovni so navedeni spodaj:

- Standard SIST EN 13201-1
- Pravilnik o projektni dokumentaciji Ur. List RS št. 36/18 in 51/18 – popr. in 197/20
- Gradbeni zakon (Uradni list RS, št. 61/17 in 72/17 – popr., 65/20 in 15/21 – ZDUOP)
- Tehnična smernica TSG-1-001:2019 - Požarna varnost v stavbah,
- Tehnična smernica TSG-N-002:2021 – Nizkonapetostne električne inštalacije,
- Tehnična smernica TSG-N-003:2021 – Zaščita pred delovanjem strele.

Izbrani so tipski elementi NNO in javne razsvetljave, kar omogoča ekonomično in lažjo izvedbo in kasnejše vzdrževanje.

1.1.2 Splošni pogoji za izgradnjo elektroenergetskih naprav

Pri izvajanju elektroenergetskih naprav je dovoljeno uporabljati le material in opremo, ki je izdelana skladno z veljavnimi SIST. Če teh standardov ni, se sme uporabljati izdelke, ki odgovarjajo priznanim tujim standardom in priporočilom mednarodne elektrotehniške komisije (IEC). Električne napeljave in naprave morajo biti izdelane oz. vgrajene tako, da zaradi vlage, mehanskih, kemičnih, toplotnih ali električnih vplivov ne bo ogrožena varnost ljudi, predmetov in obratovanja. Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati tudi ostale komunalne naprave, obstoječe in predvidene in njihovo faznost ter prioriteto izgradnje. Vse obstoječe in nove elektroenergetske naprave na obravnavanem in sosednjih kompleksih je potrebno medsebojno uskladiti in prilagoditi zahtevam in razmeram na terenu ter ustrezno vključiti na nove naprave.

1.1.3 Polaganje kablov, mehanska zaščita in izvedba križanj

Kable polagamo prosto v zemljo ali v kabelsko kanalizacijo. Kable oz. cevi kabelske kanalizacije polagamo v izkopan kanal ustrezne globine in širine (odvisno od števila kablov oz. cevi), tako da je zgornji rob kabla oz. cevi 70 cm (pločnik, zelenica) oz. 80 cm (cestišče) pod koto terena.

Na obravnavanem odseku se kable polaga v kabelsko kanalizacijo. Po potrebi se kable polaga v večje globine (pri križanjih in pri polaganju pod cestiščem). Povsod tam kjer je

izvedljivo se kable polaga vzporedno na predpisane odmike, ker nam poceni izgradnjo in omogoča racionalnejšo izrabo prostora.

Pri polaganju kablov je potrebno upoštevati minimalni polmer krivljenja kablov in minimalno temperaturo zraka. Pri razvlačenju kabla je potrebno upoštevati navodila proizvajalca kabla za maksimalno dovoljeno vlečno silo.
Zaključek kabelskega konca se uredi s tipskim kabelskim končnikom.

Pri križanju z meteorno kanalizacijo je cevna kanalizacija za elektroenergetske vode nad, pri križanju s TK vodi pa pod navedenimi komunalnimi napravami. Vsa križanja in vzporedna polaganja kablov morajo biti izvedena v skladu s tehničnimi predpisi, katere mora izvajalec poznati in pri izvajanju upoštevati:

Minimalni horizontalni odmik med komunalnimi napravami v m:

	NN kabel	20 kV kbv	TK kabel	vodovod	kanalizacija	toplovod	plinovod
JR kabel	0,1	0,15	0,5	0,5	0,5	1,0-2,0	0,6 NT 1,0 VT

Minimalni vertikalni odmiki med komunalnimi napravami v m:

	NN kabel	20 kV kbv	TK kabel	vodovod	kanalizacija	toplovod	plinovod

JR kabel	0,1	0,15	0,5 0,3 v cevi	0,5 0,3 priklj.	0,5 0,3 priklj.	0,5	0,3

Pri polaganju kabelske kanalizacije je potrebno v cevi položiti predvlečno žico Fe profila 3 mm. Kraje cevi, ki se ne zaključijo v kabelskih jaških je potrebno ustrezno zatesniti, da se ne zablatijo.

Kabelski razvod razsvetljave se izvede s kablom NAYY-J 5x16 mm^2, ki se na celotni trasi uvleče v zaščitne PVC cevi. Pocinkani valjanec Fe/Zn 25x4 mm se položi po celotni trasi razsvetljave in se naveže na kandelabre kot je razvidno iz priloženih risb razsvetljave ter na vse morebitne kovinske mase ob trasi razsvetljave. Spoj na valjanec je v zemlji izveden s križno sponko, spoj na kovinsko konstrukcijo kandelabra je izveden z vijačenjem. Spoji v zemlji se antikorozijsko zaščitijo z bitumnom. Povezava med priključno omarico in svetilko se izvede s kablom NYM-J 3x1,5 mm^2 .
Izvajalec del sme vgraditi le tako opremo, ki bo odgovarjala standardu SIST IEC 60364-5-51– izbira in postavitev električne opreme v odvisnosti od zunanjih vplivov in sicer predvsem: AD4, AE4, AF3, AH1, AG2 in AN2.

Pri polaganju kablov in kabelske kanalizacije z jaški je potrebno upoštevati dokončno višinsko regulacijo in zunanjo ureditev terena. Po končanih delih je potrebno izdelati PID in trase kablovodov označiti z markirnimi stebrički z napisom EK ter poskrbeti za vris kabelskih tras v podzemni kataster.

1.1.4 Zaščitni ukrepi

1.1.4.1 Zaščita pred kratkim stikom

Pred tokom kratkega stika so kabli in naprave zaščitene z varovalkami. Varovalke so istočasno tudi nadtokovna zaščita. Montirane so v NN omari, prižigališču JR in na priključni plošči v izrezu droga.

1.1.4.2 Prenapetostna zaščita

Za zaščito pred prenapetostmi so uporabljeni prenapetostni odvodniki nameščeni v prižigališču JR. Vsi drogovi so povezani z valjancem FeZn 25x4 mm.

1.1.4.3 Protipožarna zaščita

Zaščita pred požarom je izvedena s pravilno izbiro materialov, opreme in zaščitnih naprav, ki ob pravilni izvedbi in vzdrževanju ne more biti vzrok požara.

1.1.4.4 Zaščita pred preskokom napetosti

Preskok z delov pod napetostjo na ozemljene dele je onemogočen, če je zagotovljena minimalna razdalja 40 mm. Z dobrim zračenjem električnih naprav onemogočimo nastanek kondenza in s tem zmanjšujemo nevarnost preskokov.

1.1.4.5 Zaščita pred električnim udarom

Naprave pod napetostjo so montirane v zaprtem prižigališču JR, v katerega ne posegamo. Deli pod napetostjo so dostopni le strokovnemu osebju. Varovalke za svetilke so montirane v zaprtem izrezu droga. Vse povezave so izvedene z izoliranimi kabli.

Zaščita pred električnim udarom je izvedena s samodejnim odklopom napajanja, ki pri okvari izolacije prepreči nastanek napetosti dotika z vrednostjo in trajanjem, nevarnim za fiziološko delovanje.

Izveden je TN sistem ozemljitve, kjer je okvarna zanka sestavljena iz galvanskega tokokroga, ki obsega okvarjeni vodnik pod napetostjo in zaščitni vodnik, neposredno zvezan z nevtralno točko (PE ali PEN vodnik, odvisno od sistema TN-S ali TN-C).

PEN vodnik mora imeti izolacijo rumeno-zelene barve.

1.1.4.6 Zaščita pred toplotnim učinkom

Dostopni deli električne opreme na dosegu roke ne smejo doseči temperature, ki bi lahko povzročila opekline in morajo ustrezati mejnim temperaturam.

1.2 CESTNA RAZSVETLJAVA

1.2.1 Izbira drogov, svetilk in način krmiljenja

Za razsvetljavo cestišča so predvidene svetilke proizvajalca Grah Lighting tip Aerolite ECO S 16LED 1900lm 17W 4000K SCL na ravnih drogovih nadzemne višine h=3,5 m.
Za razsvetljavo parkirišča so predvidene svetilke proizvajalca Grah Lighting tip Aerolite ECO S 16LED 3900lm 47W 4000K SCL na ravnih drogovih nadzemne višine h=3,5 m.

Svetilke so sestavni del tipizirane opreme cestne razsvetljave. Svetilka je opremljena z ravnim steklom, nameščena pod kotom 0°. Navedeni tipi svetilk so služili kot osnova za izdelavo svetlobno tehničnega izračuna. Izvajalec lahko uporabi katerokoli svetilko z enakimi ali boljšimi lastnostmi.

Napajanje svetilk je predvideno s kabli NAYY-J 5x16 mm^2. Za priključitev na drog so predvidene priključne plošče z PMV z varovalkami 6 A. Kabelska povezava od priključne plošče v drogu do svetilk se izvede s kabli NYM-J 3x1,5 mm^2.

Lokacije svetilk so usklajene z ostalimi infrastrukturnimi napravami in so razvidne iz situacije.

1.2.2 Napajanje prižigališč cestne razsvetljave

Za napajanje parkirišča in pripadajočega cestišča uporabimo obstoječe prižigališče.

1.2.3 Izvedba prižigališča

Cestna razsvetljava obdelana v tem projektu se napaja iz obstoječega prižigališča. Konstrukcija obstoječega prižigališča je izvedena tako, da upošteva veljavne standarde, priporočila in lokalne zahteve za izvedbo in namestitev prižigališča.
Obratovanje je avtomatsko preko foto senzorja in časovnega releja ali ročno obratovanje ter celonočna in polnočna (reducirana) razsvetljava. Predvidene so svetilke z »negativno logiko« redukcije, kar pomeni, da brez krmilnega signala deluje sijalka z nazivno (polno) močjo. Vklop razsvetljave se izvede, ko pade osvetljenost pod 60 lx.

1.2.4 Izvedba instalacij

Instalacije so predvidene s kabli NYY-J položenimi v kabelsko kanalizacijo. Presek in tip kabla je razviden iz situacij in enopolnih shem razvoda CR. V skupni izkop z CR kabli oz. kabelsko kanalizacijo je na globini 0,6 m položen valjanec FeZn 25x4 mm, ki povezuje vse stebre CR in ostale kovinske mase in ozemljila v bližini. Na globino 0,4 m pa je položen PVC opozorilni trak.

Kabelska kanalizacija se izvede s gibkimi cevmi ϕ110 mm. Na mestih, kjer je potrebno se izvedejo tipski manipulativni betonski jaški. Nosilnost jaška mora ustezati glede na lokacijo namestitve.

1.2.5 Stebri in temelji za CR

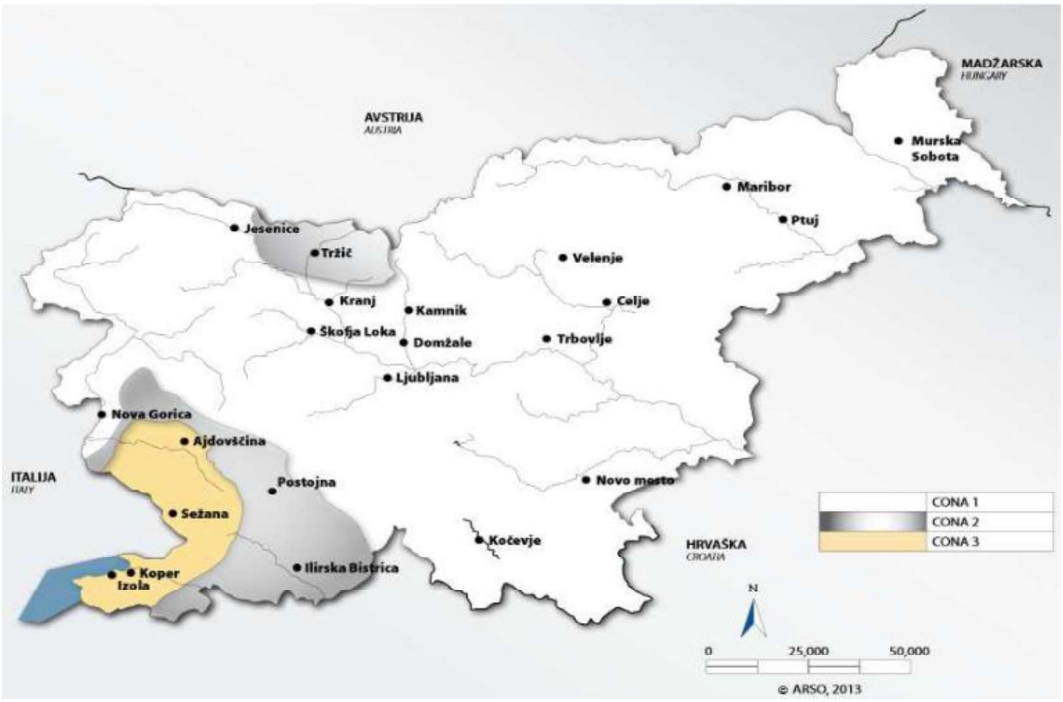
Stebri so tipski - ravni steber nadzemne višine h=3,5 m. S tem bodo zagotovljeni primerni svetlobnotehnični parametri. Vrh stebra s konzolo je prilagojen za direktno montažo posameznih svetilk. Višina drogov cestne razsvetljave je izbrana glede na širino cestišča s pločnikom in na zahtevane svetlobnotehnične parametre. Stebri so vročecinkani, skladno s standardom SIST EN 1461.
Drogovi morajo imeti zgornji premer cevi med 42 in 60 mm za montažo izbranih svetilk. Drogovi morajo imeti vratca v skladu s standardom SIST EN 40, to je na višini 1m od gotovih tal. Odprtina mora biti obrnjena na stran nasprotni smeri vožnje. Tu se izvede priklop posamezne svetilke.

Za temelj se uporabi betonska cev premera 40 cm ter dolžine 100 cm. Temelj se s cevjo DWP fi 110 poveže z jaškom. Na sredino temelja se vstavi vsadni drog. Nivelira se ga s pomočjo drobnega peska (mivka), katero se vsuje okoli droga. Valjanec FeZn 25x4mm vbetoniramo v temelj in pritrdimo na drog z dvojnimi vijačnimi spoji z inox vijaki M8 ali M10 in jih premažemo z bitumnom. Na vrhu se okoli droga zabetonira, da se prepreči izpiranje mivke. Poleg vsakega temelja droga je jašek. Kjer jašek sega v pločnik, se ga pokrije z litoželeznim pokrovom nosilnosti 250 kN in napisom JAVNA RAZSVETLJAVA. Temelj in jašek sta prikazana v prilogi.

Vso potrebno tehnično dokumentacijo z atesti in izračuni dostavi proizvajalec ob dobavi stebrov. Stebri JR morajo ustrezati zahtevam harmoniziranega standarda SIST EN 40 v naslednjih delih:

- SIST EN 40 3-1 Drogovi za razsvetljavo – izračuni,
- SIST EN 40 3-2 Projektiranje in preverjanje – preverjanje z preizkušanjem,
- SIST EN 40 3-3 Drogovi za razsvetljavo – preverjanje z izračuni,
- SIST EN 40 2 Drogovi za razsvetljavo – splošne zahteve in mere,
- SIST EN 40 3-5 Drogovi za razsvetljavo – zahteve za jeklene drogove.
- SIST EN ISO 1461 Prevleke na železnih in jeklenih predmetih, nanesene z vročim pocinkanjem.

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.



Slika 1: Vetrne cone v Sloveniji

Temelj je statično preverjen za vetrno cono 1, tako da ustreza.

1.2.6 Svetlobnotehnični izračuni

Določitev svetlobnotehničnih razredov:

Svetlobno tehnični razred za ceste je izbran v skladu z določili, ki jih določa veljavni standard SIST EN 13201: 2015 in 13201-2:2016.
Promet na ulicah je precej bolj raznolik kot na cestah. Če na slednjih prevladujejo motorna vozila, na ulicah srečamo tudi pešce in kolesarje. Poleg tega naj bi razsvetljava ulic oziroma stanovanjskih naselij, prispevala tudi k zmanjšanju kriminala, pa tudi k lepšemu izgledu naselja. Ker pri uporabnikih ulic smer pogleda ni tako zelo definirana, kot pri uporabnikih cest, je v tem primeru kriterij za načrtovanje razsvetljave osvetljenost in ne svetlost. Priporočila in standardi podajajo srednje vrednosti horizontalne osvetljenosti tal med 2 in 15 lx, odvisno od gostote prometa. Pomembna pa je tudi enakomernost osvetljenosti ter v predelih z več pešci tudi njena vertikalna komponenta. Razsvetljava ulic tudi ne sme biti

omejena samo na cestno (prometno) površino, ampak mora zajeti tudi sosednje površine (pločnike, kolesarske steze, dovoze na dvorišča, …). Pri tem pa ne sme moteče osvetljevati fasad oziroma oken stanovanjskih stavb. Seveda je tudi v tem primeru potrebno ustrezno omejiti bleščanje.

Tipična hitrost glavnih udeležencev v prometu: ZMERNA (od 40km/h do 70km/h), obseg prometa je zmeren in njegova sestava je mešana in ločena z višjim številom priključkov. Navigacije je enostavna. Parkirišče in pripadajočo cesto smo obravnavali za svetlobno tehnični razred M6.

Minimalni geometrijski elementi za navedeno projektno hitrost in uporabljeni geometrijski elementi so razvidni iz svetlobno tehničnega izračuna.
Svetlobno tehnični izračuni so bili izdelani z računalniškim programom. Rezultati izračunov so v mejah zahtevanih vrednosti po priporočilih za razsvetljavo prometnih površin (Slovensko društvo za razsvetljavo). Razpored svetilk upošteva tudi prometno vodenje in geometrijo cest

Svetlobnotehnični izračuni so priloženi v prilogi tehničnega poročila.

Zahteve za posamezen svetlobnotehnični razred so podane v standardu SIST EN 13201-2:2015 in je razviden tudi iz priloženih izračunov.

1.2.7 Dimenzioniranje in varovanje CR kablov

Kable dimenzioniramo na tokovno obremenitev in izbrane prereze kontroliramo glede na dopustni padec napetosti ter izvršimo kontrolo na tok kratkega stika.

Osnova za kontrolo je predvidena dolžina in tip kabla za napajanje cestne razsvetljave.

Predvidena obtežba:

1. Svetilke dodane na novo

U	- nazivna medfazna napetost	U =	400 V	
f_i	- faktor istočasnosti	f_i =	1	$P_{max} = f_i \cdot P_{inst}$ = **2612,5** W
P_{ins}	- instalirana moč	P_{inst} =	2750 W	
cos f	- faktor delavnosti			
P_{max}	- maksimalna moč	cosf =	0,95	
I_{max}	- maksimalni tok			$I_{max} = \frac{P_{max}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$ = **3,97** A

1.2.8 Dimenzioniranje kablov na vzdržni tok

Povezava med drogovi razsvetljave se izvede s kabli NAYY-J 5x16 mm^2.
Kabel NAYY-J 5x16 mm^2 lahko po podatkih proizvajalca ELKA Zagreb pri polaganju v zemljo obremenimo s tokom do 63 A. Ob upoštevanju korekcije za polaganje kabla v cev (0,8) lahko kabel obremenimo s tokom do 50,04 A.

kjer pomeni:

I_z - trajni zdržni tok vodnika oz. kabla,
I_{nv} - nazivni tok varovalnega elementa,
k - faktor za varovalke (k = 1.6 za varovalke nad 10 A)

Izbrani kabelski vodnik NAYY-J 5x16 mm^2 glede na uporabljene varovalke 3x16A za varovanje vodnika pred preobremenitvijo ustreza.

b) Povezava med priključnim elementom v kandelabru in svetilko se izvede s kablom NYM-J 3x1,5mm^2
Kabel NYM-J 3x1,5mm^2 lahko po podatkih proizvajalca ELKA Zagreb pri polaganju v zrak obremenimo s tokom do 18 A.

Izračun ustreznosti vodnika glede na varovalko:
Nazivni tok varovalke določimo po enačbi:

$$I_{nv} \le \frac{1{,}45 \cdot I_z}{k} \qquad I_{nv} \le \frac{1{,}45 \cdot 18}{1{,}9} = 13{,}7A$$

kjer pomeni:
I_z - trajni zdržni tok vodnika oz. kabla,
I_{nv} - nazivni tok varovalnega elementa,
k - faktor za varovalke (k = 1.9 za varovalke do 10 A)

Izbrani kabelski vodnik NYM-J 3x1,5 mm^2 glede na uporabljene varovalke 6A za varovanje vodnika pred preobremenitvijo ustreza.

1.2.8.1 Kontrola padca napetosti

Pri kontroli padcev napetosti v nizkonapetostnem omrežju upoštevamo »Splošne pogoje za dobavo in odjem električne energije iz distribucijskega omrežja električne energije, (Ur. list RS, št. 126/07« in standard SIST EN 50160. Dovoljen padec napetosti je pod 10%.
Padec napetosti računamo po naslednjih enačbah:

Glede na tehnično smernico za NN el. instalacije TSG-N-02:2021 dovoljuje glede na nazivno napetost električne inštalacije dopustne padce napetosti:

1. Za razsvetljavni tokokrog 3%, za tokokroge drugih porabnikov pa 5%, če se električna inštalacija napaja iz NN omrežja.

2. Za razsvetljavni tokokrog 5%, za tokokroge drugih porabnikov pa 8%, če se električna inštalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

Padec napetosti določimo po enačbi:

- Trifazni porabnik: $u_s = \frac{100 \cdot P \cdot l \cdot k_i}{\gamma \cdot A \cdot U^2}$ %
- Enofazni porabnik: $u_s = \frac{200 \cdot P_o \cdot \sum(n \cdot l)}{\gamma \cdot A \cdot U_f^2}$ %

pri čemer je:

u_s – izračunani padec napetosti na koncu izvoda ≤ 10%
100, 200 – faktor
P_o – moč svetilke (W)
P – moč v točki odjema (W)
n – število svetilk
l – razdalja (m)
γ - specifična prevodnost tokovodnika (Sm/mm^2)

A – presek tokovodnika (mm^2)
U – medfazna napetost (V)
U_f – fazna napetost (V)

Impedanca voda znaša:

l =	175	m
λ =	56	Sm
S =	16	mm^2

$$R_V = \frac{\ell}{\lambda \cdot S} = \quad \mathbf{0{,}195313}\ \Omega$$

$$r = \quad \mathbf{1{,}116071}\ \Omega/km$$

$$X_V = 80\frac{m\Omega}{km} \cdot \ell = \quad \mathbf{0{,}014}\ \Omega$$

$$x = \quad \mathbf{0{,}08}\ \Omega/km$$

$$Z_V = \sqrt{R_V^{\,2} + X_V^{\,2}} = \quad \mathbf{0{,}195814}\ \Omega$$

Korekcijski faktor vodnika:

$$K = 1 + \frac{x}{r} \cdot tg\varphi = \quad \mathbf{1{,}02356}$$

Procentualni padec napetosti na kablu torej znaša:

P_{max} =	2,7	kW
U =	400	V

$$\Delta u_{\%} = K \cdot \frac{100 \cdot P_{max} \cdot \ell}{\lambda \cdot U^2 \cdot S} = \quad \mathbf{0{,}337355}\ \%$$

Padec napetosti je v predpisanih mejah (manjši od 5%).

Tabela padcev napetosti za JR

T.	Vodnik		l (m)	n	P (kW)	u %	ki
W	NAYY-J 5x16 mm^2		175	1	2,7	0,34	1,02

T. - stojno mesto
l - dolžina (m)
n - število odjemalcev v točki odjema
u% - skupni padec napetosti do točke odjema (%)
P - moč v točki odjema (kW)
Ki - faktor induktivnosti

Za napajalne vodnike s prerezi S > 16 mm^2 računamo po naslednji enačbi:

$$u\% = u\% = \frac{Pk \cdot I}{10 \cdot U2} \cdot (r + x \cdot tg\varphi)$$

Oznake v enačbah pomenijo:

u% - padec napetosti v %,
P_k - konična moč (W),
l - enojna dolžina vodnika (m),
S - prerez vodnika (mm^2),
l - specifična prevodnost kabla ($m/\Omega \cdot mm^2$),
U - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
r - ohmska upornost vodnika na km (Ω/km),
x - induktivna upornost vodnika na km (Ω/km).

Padec napetosti do zadnje svetilke v posamezni veji računamo enofazno za vsako fazo posebej po naslednji enačbi:

$$u\% = \frac{200 \cdot \Sigma \cdot (P \cdot l)}{I \cdot S \cdot U^2}$$

kjer je:
P - moč posamezne svetilke (W),
l - dolžina vodnika do svetilke (m),

1.2.8.2 Tokovna obremenitev vodnikov

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

Konični tok:

$$I_K = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi}$$

1.2.8.3 Kontrola učinkovitosti zaščite

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

a) koordinacija med vodniki in zaščitnimi napravami

$I_b \leq I_n \leq I_z$ in $I_2 \leq 1{,}45 \times I_z$

Pri čemer pomeni:

I_b (A) – tok bremena
I_n (A) – nazivni tok varovalke oz. inst. odklopnika
I_d (A) – tokovna obremenjenost
k' – redukcijski faktor

I_z (A) – tokovna obremenljivost vodnika v odvisnosti od načina polaganja I_z=k' x I_d
I_2 (A) – tok zaščitne naprave pri katerem le-ta odklopi najkasneje po 1 uri:
I_2=1,9· I_n za taljive varovalke med 6 A in 10 A
I_2=1,6· I_n za taljive varovalke nad 16 A
b) zaščita pred kratkostičnimi tokovi

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

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

kjer je:

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

Pri kontroli učinkovitosti zaščitnega ukrepa je potrebno izračunati najmanjši tok enopolnega zemeljskega kratkega stika. Pri izračunu upoštevamo predvideno impedanco nizko napetostnega omrežja na priključnem mestu in impedanco kabla od priključnega mesta do priključno merilne omarice.

Impedanca nizkonapetostnega omrežja na mestu priključka : Znno = 0,1 Ω.
Impedanca od priključne omarice do predvidenega objekta znaša :

$Z_p = 2 \times Z_v = 2 \times 0{,}2 = 0{,}4\ \Omega$

Impedanca zanke znaša :

$Z_k = Z_{nno} + Z_p$
$Z_k = 0{,}1 + 0{,}4 = 0{,}5\ \Omega$

kjer pomenijo:
Z_k – skupna impedanca okvarne zanke (Ω),
Z_{nno} - impedanca nizko napetostnega omrežja (Ω),
Z_p –impedanca priključnega kabla (Ω).

Kratkostični tok znaša:

$I_k = (0{,}95 \times Uf)/Zk = (0{,}95 \times 230)/ 0{,}5 = 437$ A

kjer pomenijo:

I_k - najmanjši tok enopolnega kratkega stika (A),
0,95 - faktor, ki upošteva vpliv zanemarjenih impedanc (zbiralnic, sponk, varovalk, stikal),
Z_k - skupna impedanca okvarne zanke (Ω).

Po »gG« karakteristiki varovalnih elementov iz proizvodnega programa ELEKTRO-ELEMENT IZLAKE bo 16 A varovalni vložek nameščen na mestu priključitve pri kratkostičnem toku 437 A pregorel v času krajšem od 0,1 s, kar je manj od dovoljenih 5 s.

Minimalni kratkostični tok, da 16 A varovalka pregori prej kot v 5 s je 51A.

1.2.8.4 Zaščita pred KS

Kontrola KS je narejena za primer minimalne pričakovane višine enofaznega KS, ki je izračunana po naslednji enačbi:

$$I_{k\min} = \frac{c \cdot \sqrt{3} \cdot U}{\sqrt{(2R_{(1)T} + R_{(0)T} + 2R_{(1)L} + R_{(0)L})^2 + (2X_{(1)T} + X_{(0)T} + 2X_{(1)L} + X_{(0)L})^2}} = \frac{0{,}95 \cdot \sqrt{3} \cdot U}{Z}$$

c - faktor (c=0,95)
U(V) - referenčna napetost (230V)
$R_{(1)T}+jX_{(1)T}(\Omega)$ - kratkostična pozitivna impedanca transformatorja SN/NN (100 kVA)
$R_{(0)T}+jX_{(0)T}(\Omega)$ - kratkostična ničelna impedanca transformatorja SN/NN (100 kVA)
$R_{(1)L}+jX_{(1)L}(\Omega)$ - pozitivna impedanca NN voda (fazni + PEN vodnik)
$R_{(0)L}+jX_{(0)L}(\Omega)$ - ničelna impedanca NN voda (fazni + PEN vodnik)
Z (Ω) - impedanca

Za računanje minimalnega toka enopolnega kratkega stika je za $R_{(1)L}$ in $R_{(0)L}$ vstavljena vrednost ki ustreza temperaturi vodnikov 80°C:

$R_{(1)L(80°)}=1{,}2418\ R_{(1)L(20°)}$
$R_{(1)L(80°)}=1{,}2418\ R_{(1)L(20°)}$

Pri tem velja :

$$k = \frac{I_{k\min}}{I_2} \geq 2{,}5$$

I_{kmin} - minimalni tok enopolnega kratkega stika – na koncu izvoda
K - faktor pregoretja varovalke
T. - stojno mesto
Id - dopustni tok vodnika (A)
Ib - bremenski tok vodnika (A)
Ik - kratkostični tok vodnika (A)
Iv - nazivni tok varovalke (A)
k - faktor pregoretja varovalke
Z - impedanca tran. + impedanca voda do točke odjema (Ω)

1.2.8.5 Rezultati dimenzioniranja vodnikov in kontrole učinkovitosti zaščite

Rezultati dimenzioniranja vodnikov glede padca napetosti in tokovne obremenitve ter kontrole učinkovitosti zaščite so bili narejeni na podlagi zgoraj opisanih enačb. Prišli smo do ugotovitve, da obtežba dodanih novih svetilk ne povzroči potrebe po kakršnem koli povečanju preseka obstoječih vodnikov in tudi ne po povečanju priključne moči.

1.2.9 Zaščita pred električnim udarom

Zaščita pred električnim udarom je predvidena:

- z izoliranjem vodnikov in s postavitvijo vseh elementov el. instalacije v ohišja,
- s samodejnim odklopom napajanja okvarjenega dela instalacije, ki prepreči, da bi se ob okvari vzdrževala napetost dotika tako dolgo, da bi obstajala nevarnost.

Zaščita s samodejnim odklopom napajanja je izvedena z uporabo zaščitnih naprav pred prevelikim tokom: instalacijske varovalke. Predviden je TN-C-S sistem ozemljitve.

1.2.9.1 Kontrola delovanja zaščite

Zaščita s samodejnim izklopom napajanja deluje uspešno, če se v primeru okvare z zanemarljivo impedanco med faznim in zaščitnim vodnikom ali izpostavljenim prevodnim delom kjerkoli v instalaciji avtomatični izklopi napajanje v določenem času. Ta pogoj je izpolnjen:

$$Z \leq Z_K = \frac{U_f}{U_i} = \frac{U_f}{k \cdot I_n}$$

$I_i = k \cdot I_n$ - izklopni tok,
I_n - nazivni tok varovalke,
U_f - fazna napetost,
Z_k - impedanca.

1.2.10 Ozemljitve

V skupni izkop z JR kabli oz. kabelsko kanalizacijo se na globini 0,6 m položi valjanec FeZn 25x4 mm. Valjanec bo povezoval vse stebre JR in ostale kovinske mase v bližini (kovinske ograje ipd.) ter sosednje ozemljitve. Valjanec bo služil kot združeno ozemljilo in kot zaščita pred atmosferskimi razelektritvami.

M-BLISK
tehnično projektiranje d. o. o.
Grušce 4a, SI-3222 Dramlje
040 165 218
info@mblisk.si
www.mblisk.si

3.2	**Ostale tehnične priloge**

3.2.1	Svetlobno tehnični izračun

Datum 23. 02. 2022



STK_2022_008_00_01_Mblisk_JR BLED - Parkirišče

Created with DIALux

Vsebina

Informacijski list 1
Vsebina 2
Slike 3
Seznam svetil 5

Listi s podatki o izdelkih

Not yet a DIALux member - Aerolite ECO S 16LED 1900lm 17W 4000K SCL (1x 1006B/CL3957/17-01L) 6
Not yet a DIALux member - Aerolite ECO S 16LED 3900lm 37W 4000K SCL (1x 1006B/CL3957/17-01L) 7

Site 1

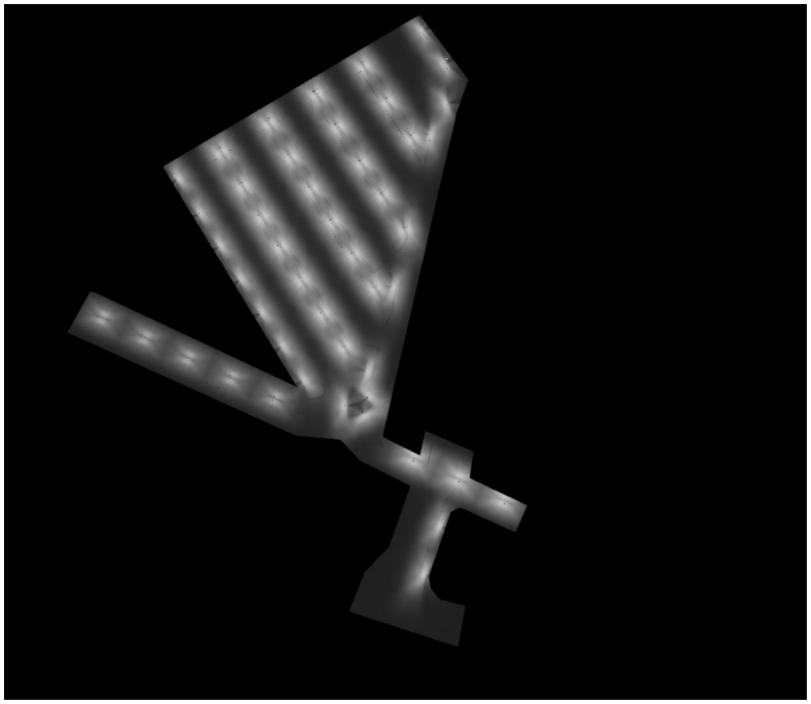
Načrt lege svetil 8
Izračunani objekt / Light scene 1 14
Parkirisce / Light scene 1 / Pravokotna moč osvetlitve 16
Cesta Levo / Light scene 1 / Pravokotna moč osvetlitve 17
Cesta Desno / Light scene 1 / Pravokotna moč osvetlitve 18

Street 1 · Alternative 1

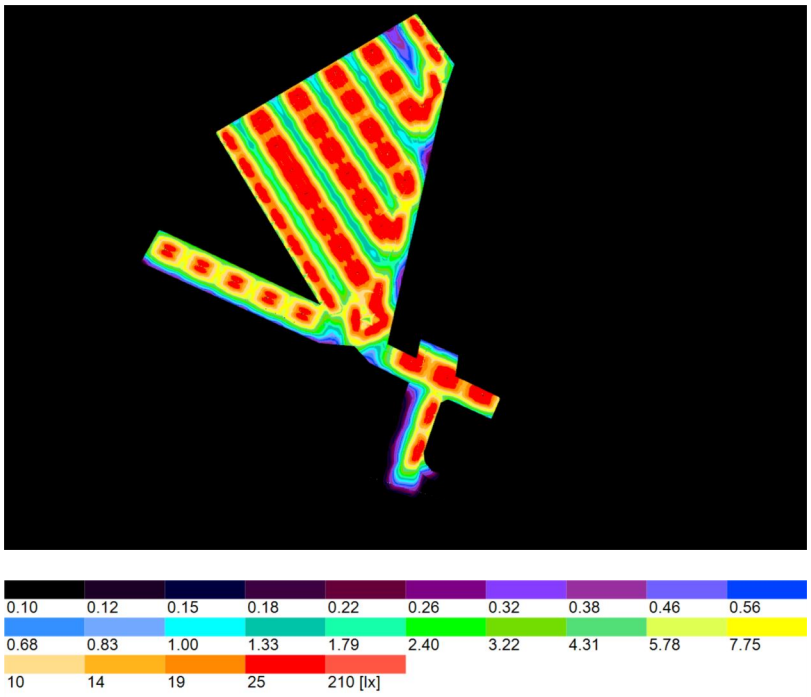
Opis 19

Slike

Site 1 (8)

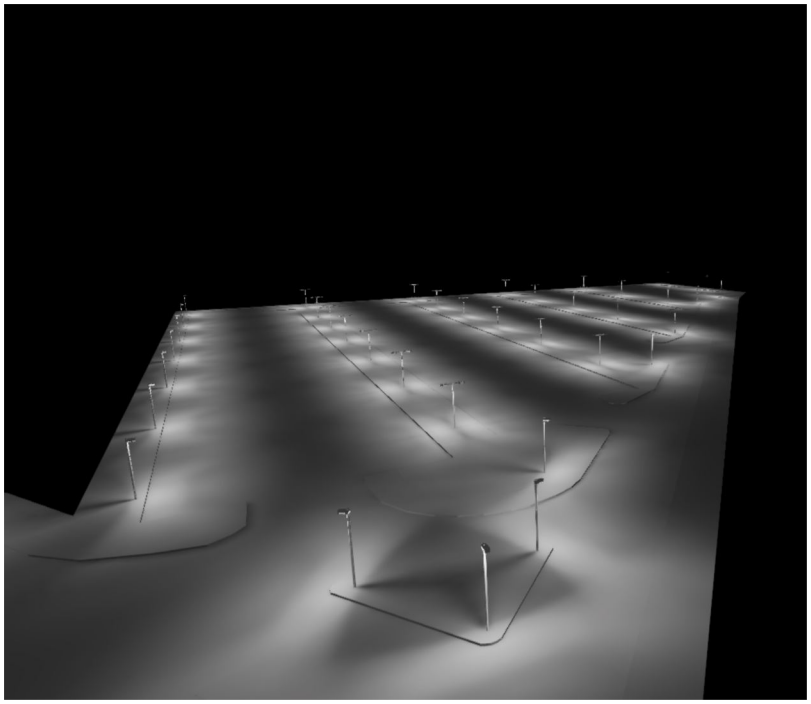


Site 1 (9)

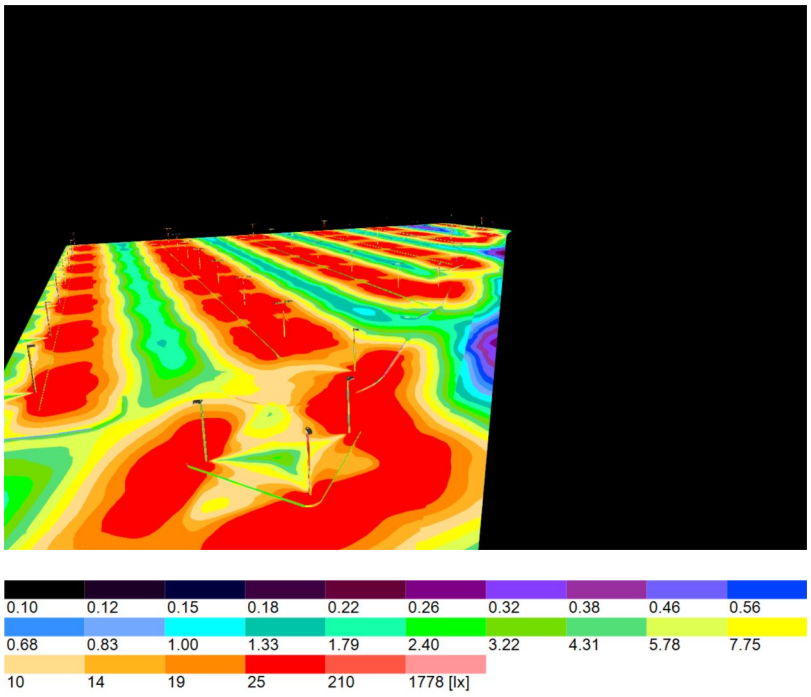


Slike

Site 1 (15)



Site 1 (16)



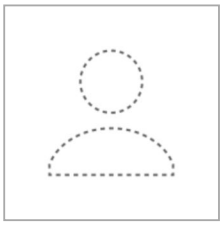
Seznam svetil

Φ_{skupaj}	P_{skupaj}	Svetlobni donos
279372 lm	2583.2 W	108.1 lm/W

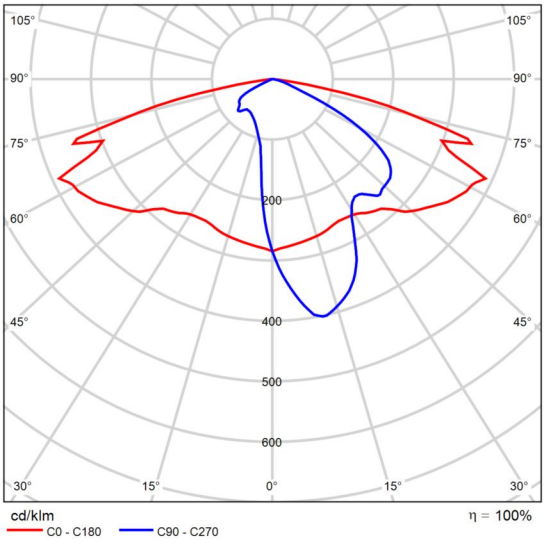
kos	Proizvajalec	Artikel-št.	Ime artikla	P	Φ	Svetlobni donos
10	Ni še član skupine DIALux	1171-x019-y25411-64z1	Aerolite ECO S 16LED 1900lm 17W 4000K SCL	16.1 W	1986 lm	123.3 lm/W
66	Ni še član skupine DIALux	1171-x039-y25411-64z1	Aerolite ECO S 16LED 3900lm 37W 4000K SCL	36.7 W	3932 lm	107.1 lm/W

List s podatki o izdelkih

Ni še član skupine DIALux - Aerolite ECO S 16LED 1900lm 17W 4000K SCL



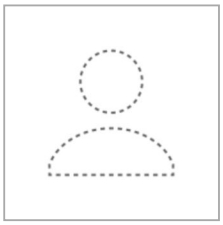
Artikel-št.	1171-x019-y25411-64z1
P	16.1 W
Φ_{Lamp}	1986 lm
$\Phi_{Luminaire}$	1986 lm
η	100.00 %
Svetlobni donos	123.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



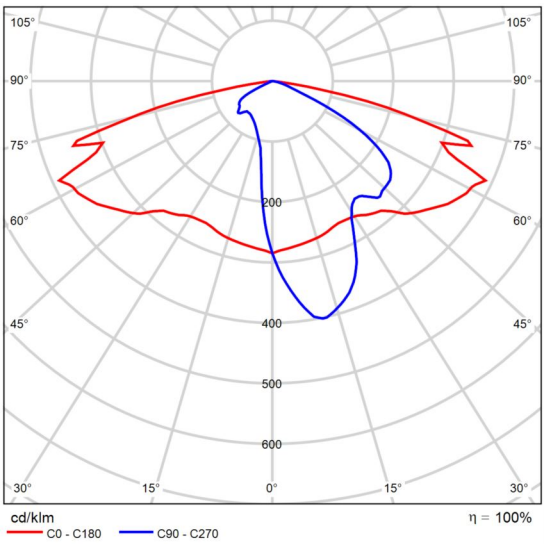
polarni LDC

List s podatki o izdelkih

Ni še član skupine DIALux - Aerolite ECO S 16LED 3900lm 37W 4000K SCL



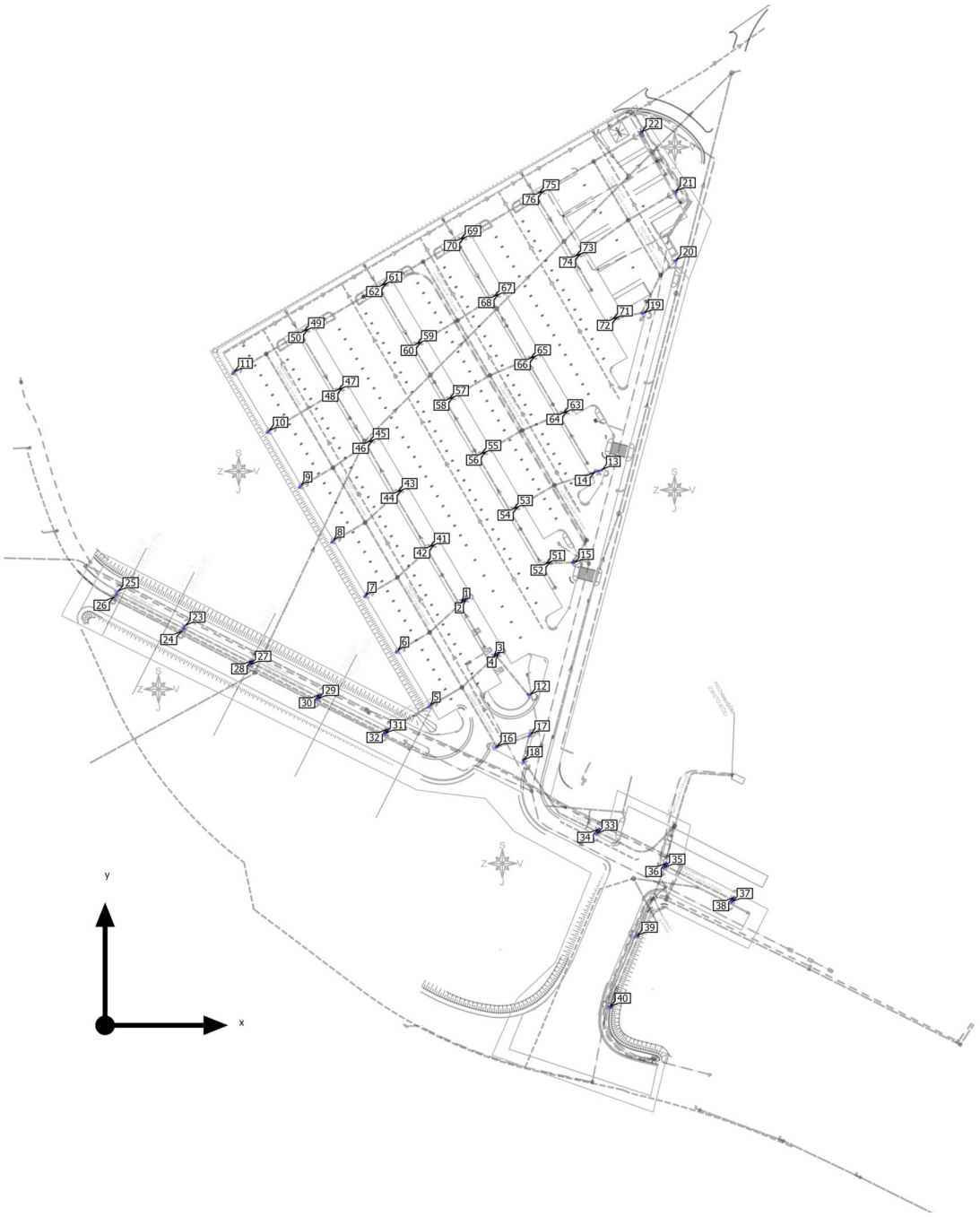
Artikel-št.	1171-x039-y25411-64z1
P	36.7 W
Φ_{Lamp}	3933 lm
$\Phi_{Luminaire}$	3932 lm
η	99.98 %
Svetlobni donos	107.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



polarni LDC

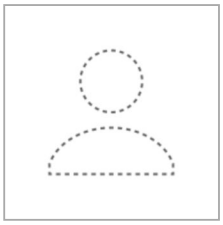
Site 1

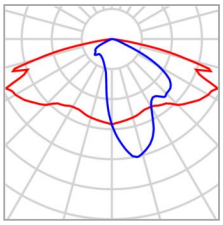
Načrt lege svetil



Site 1

Načrt lege svetil





Proizvajalec	Ni še član skupine DIALux
Artikel-št.	1171-x019-y25411-64z1
Ime artikla	Aerolite ECO S 16LED 1900lm 17W 4000K SCL
Opremljenost	1x 1006B/CL3957/17-01L

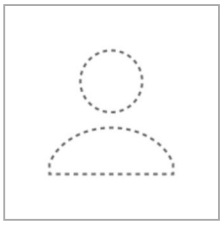
P	16.1 W
$\Phi_{Luminaire}$	1986 lm

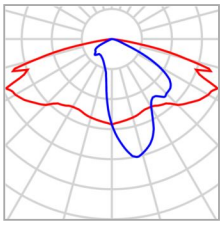
Posamezne svetilke

X	Y	Višina montaže	Luminaire
17.497 m	87.696 m	3.500 m	23
16.936 m	86.585 m	3.500 m	24
2.696 m	95.245 m	3.500 m	25
2.103 m	94.118 m	3.500 m	26
31.824 m	79.083 m	3.500 m	27
32.376 m	80.137 m	3.500 m	28
46.689 m	71.587 m	3.500 m	29
47.257 m	72.675 m	3.500 m	30
61.555 m	63.994 m	3.500 m	31
62.087 m	65.067 m	3.500 m	32

Site 1

Načrt lege svetil





Proizvajalec	Ni še član skupine DIALux
Artikel-št.	1171-x039-y25411-64z1
Ime artikla	Aerolite ECO S 16LED 3900lm 37W 4000K SCL
Opremljenost	1x 1006B/CL3957/17-01L

P	36.7 W
$\Phi_{Luminaire}$	3932 lm

Posamezne svetilke

X	Y	Višina montaže	Luminaire
78.281 m	92.887 m	3.500 m	1
79.456 m	93.591 m	3.500 m	2
85.397 m	80.979 m	3.500 m	3
86.549 m	81.660 m	3.500 m	4
71.343 m	70.075 m	3.500 m	5
64.267 m	82.168 m	3.500 m	6
57.186 m	94.213 m	3.500 m	7
50.071 m	106.326 m	3.500 m	8
42.986 m	118.434 m	3.500 m	9
35.916 m	130.458 m	3.500 m	10
28.280 m	143.432 m	3.500 m	11

Site 1

Načrt lege svetil

X	Y	Višina montaže	Luminaire
93.274 m	72.605 m	3.500 m	12
109.060 m	121.913 m	3.500 m	13
107.737 m	121.581 m	3.500 m	14
103.019 m	101.613 m	3.500 m	15
85.898 m	61.105 m	3.500 m	16
93.442 m	63.727 m	3.500 m	17
91.988 m	58.009 m	3.500 m	18
118.280 m	156.438 m	3.500 m	19
125.322 m	167.986 m	3.500 m	20
125.352 m	183.094 m	3.500 m	21
117.777 m	196.066 m	3.500 m	22
108.046 m	41.993 m	3.500 m	33
108.556 m	43.129 m	3.500 m	34
122.882 m	34.495 m	3.500 m	35
123.406 m	35.627 m	3.500 m	36
137.730 m	26.981 m	3.500 m	37
138.234 m	28.105 m	3.500 m	38
116.749 m	19.703 m	3.500 m	39
110.758 m	4.112 m	3.500 m	40
71.182 m	104.953 m	3.500 m	41
72.357 m	105.658 m	3.500 m	42
64.064 m	116.986 m	3.500 m	43
65.240 m	117.690 m	3.500 m	44
57.707 m	127.955 m	3.500 m	45

Site 1

Načrt lege svetil

X	Y	Višina montaže	Luminaire
58.882 m	128.660 m	3.500 m	46
51.013 m	139.424 m	3.500 m	47
52.188 m	140.128 m	3.500 m	48
43.453 m	152.300 m	3.500 m	49
44.628 m	153.004 m	3.500 m	50
96.699 m	101.189 m	3.500 m	51
97.874 m	101.894 m	3.500 m	52
89.567 m	113.269 m	3.500 m	53
90.743 m	113.973 m	3.500 m	54
82.510 m	125.366 m	3.500 m	55
83.685 m	126.070 m	3.500 m	56
75.373 m	137.426 m	3.500 m	57
76.549 m	138.131 m	3.500 m	58
68.303 m	149.471 m	3.500 m	59
69.478 m	150.176 m	3.500 m	60
60.688 m	162.397 m	3.500 m	61
61.863 m	163.101 m	3.500 m	62
100.480 m	134.306 m	3.500 m	63
101.656 m	135.010 m	3.500 m	64
93.281 m	146.342 m	3.500 m	65
94.456 m	147.047 m	3.500 m	66
85.337 m	159.976 m	3.500 m	67
86.513 m	160.680 m	3.500 m	68
77.915 m	172.509 m	3.500 m	69

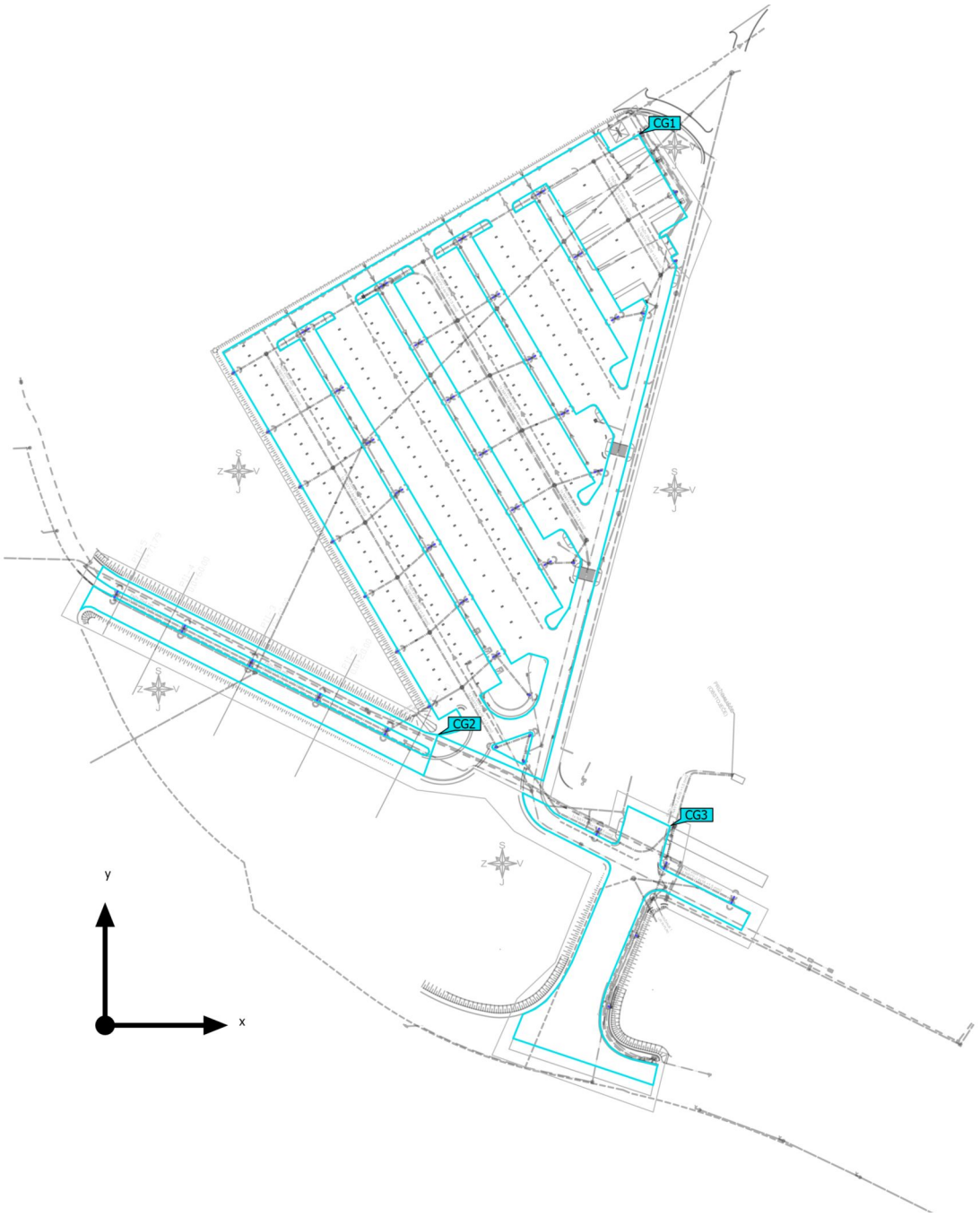
Site 1

Načrt lege svetil

X	Y	Višina montaže	Luminaire
79.090 m	173.213 m	3.500 m	70
111.519 m	154.967 m	3.500 m	71
112.694 m	155.671 m	3.500 m	72
103.384 m	168.846 m	3.500 m	73
104.559 m	169.551 m	3.500 m	74
95.195 m	182.638 m	3.500 m	75
96.370 m	183.342 m	3.500 m	76

Site 1 (Light scene 1)

Izračunani objekt



Site 1 (Light scene 1)

Izračunani objekt

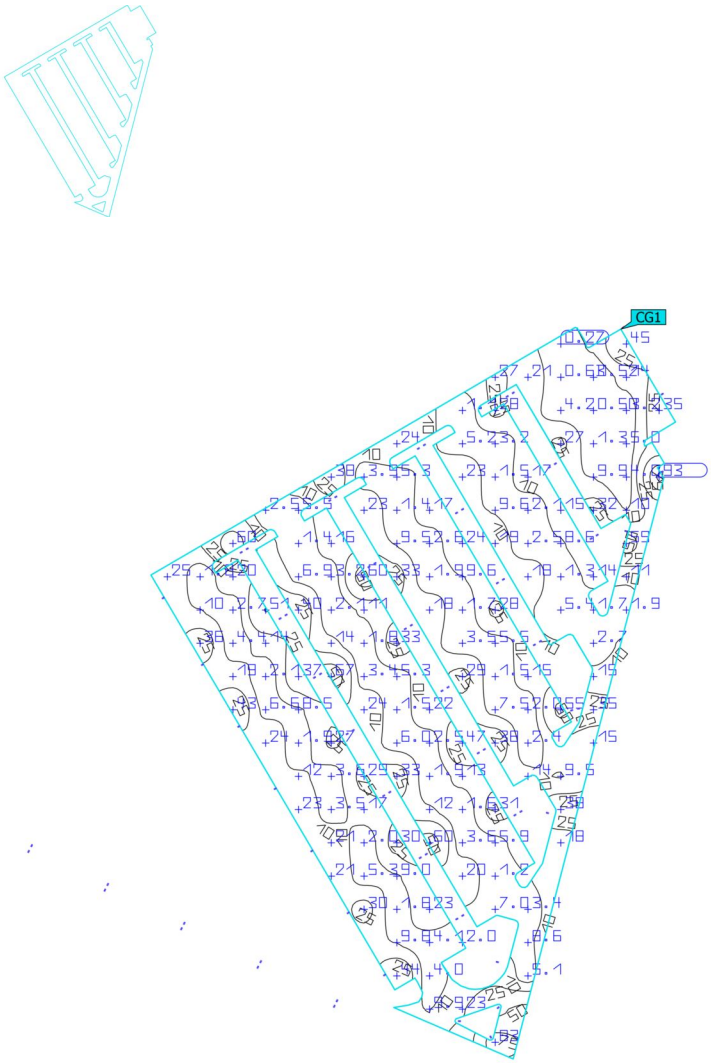
Površine za izračun

Lastnosti	Ē	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Parkirisce Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	16.4 lx	0.27 lx	92.7 lx	0.016	0.003	CG1
Cesta Levo Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	16.4 lx	3.27 lx	56.6 lx	0.20	0.058	CG2
Cesta Desno Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	12.0 lx	0.014 lx	56.8 lx	0.001	0.000	CG3

Profil uporabe: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

Parkirisce

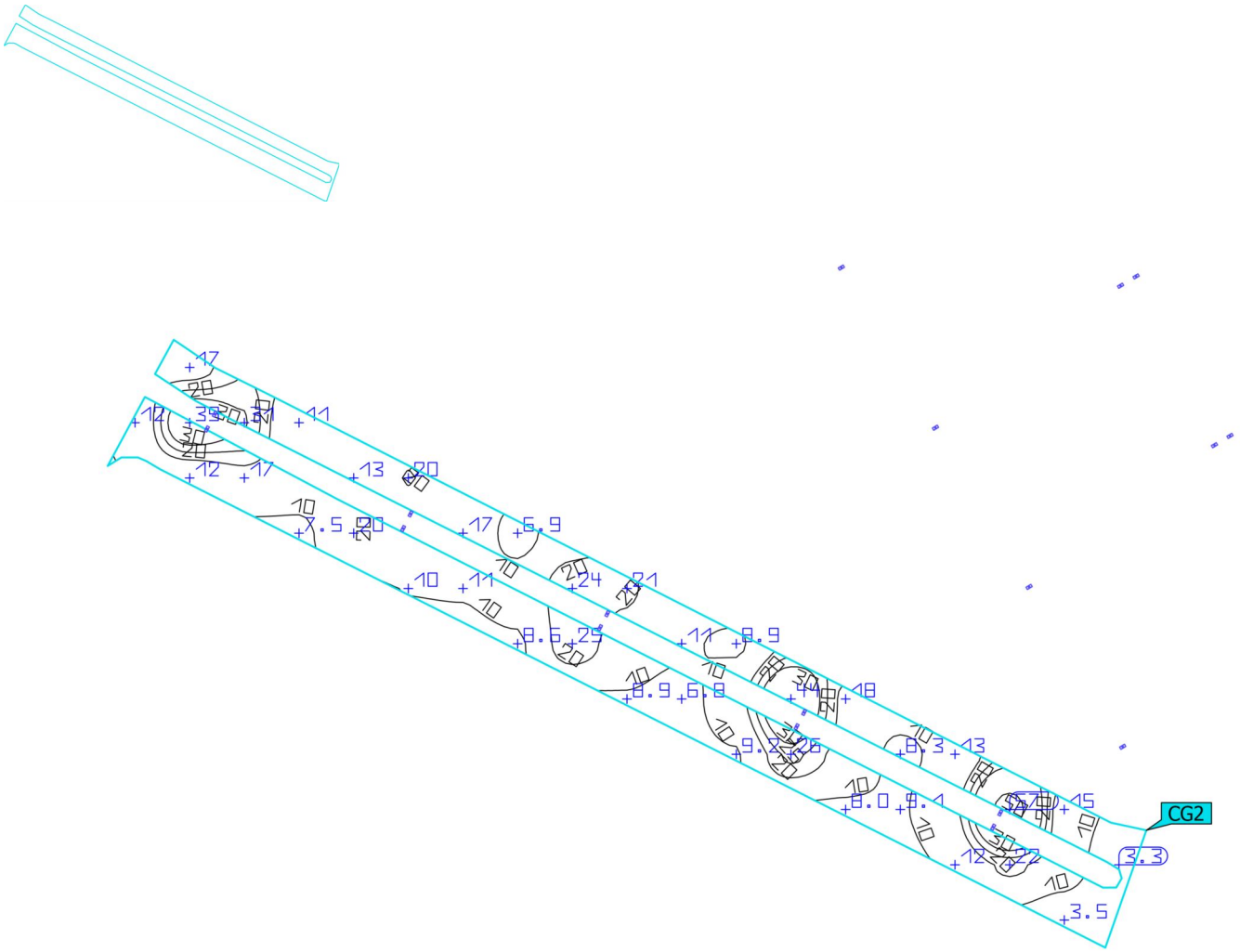


Lastnosti	Ē	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Parkirisce Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	16.4 lx	0.27 lx	92.7 lx	0.016	0.003	CG1

Profil uporabe: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

Site 1 (Light scene 1)

Cesta Levo

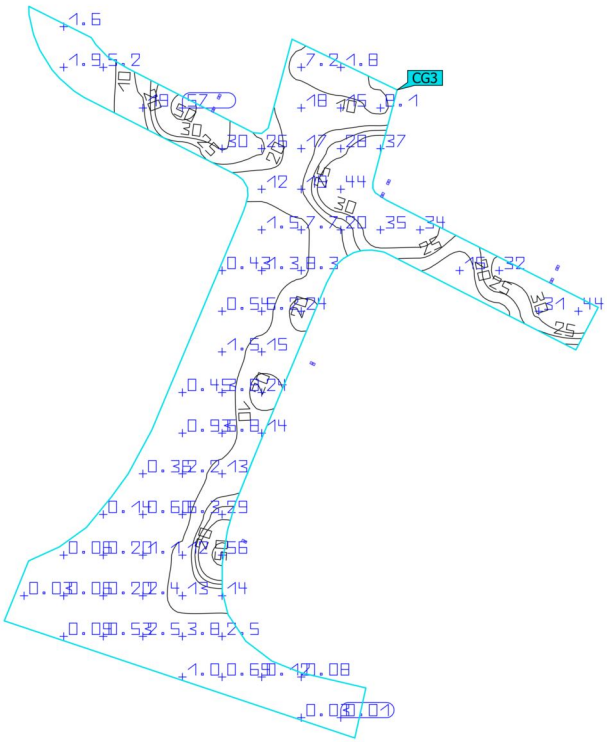


Lastnosti	Ē	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Cesta Levo Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	16.4 lx	3.27 lx	56.6 lx	0.20	0.058	CG2

Profil uporabe: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)

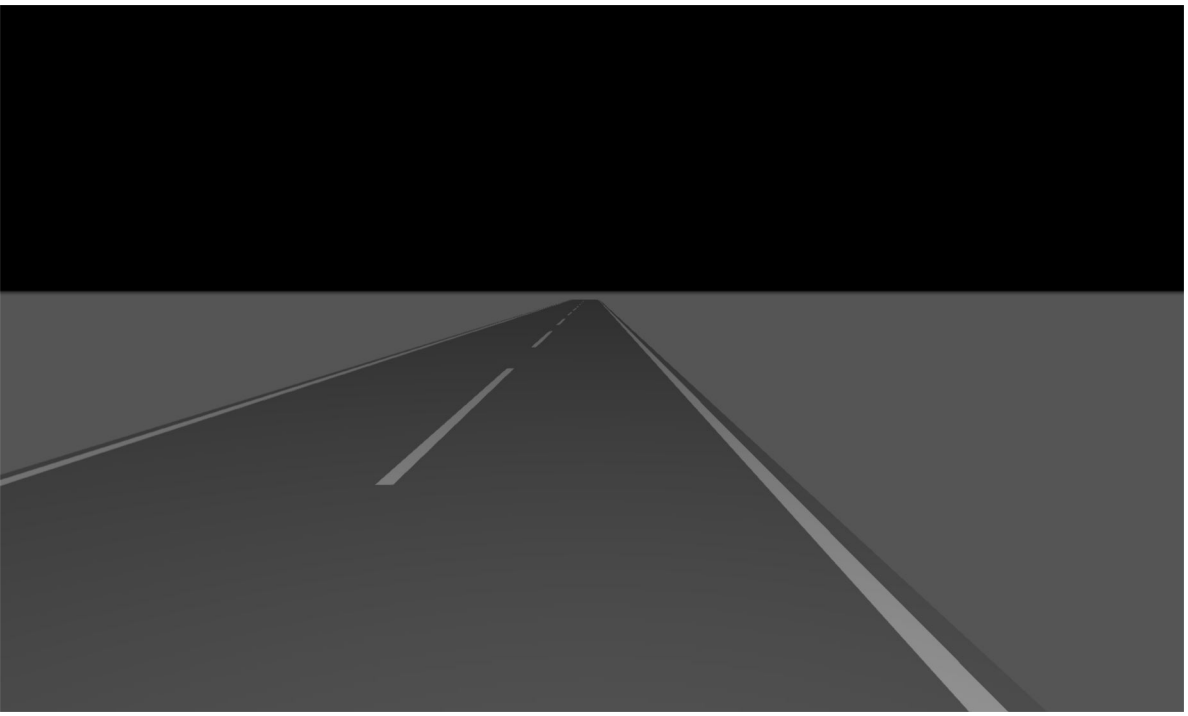
Site 1 (Light scene 1)

Cesta Desno



Lastnosti	Ē	E_{min}	E_{maks}	g_1	g_2	Indeks
Cesta Desno Pravokotna moč osvetlitve Višina: 0.000 m	12.0 lx	0.014 lx	56.8 lx	0.001	0.000	CG3

Profil uporabe: DIALux presetting, Standard (outdoor transportation area)



Street 1

Opis

M-BLISK
tehnično projektiranje d. o. o.
Grušce 4a, SI-3222 Dramlje
040 165 218
info@mblisk.si
www.mblisk.si

3.3	**Predračunski elaborat**

3.3.1	Projektantski popis del s pred izmerami
3.3.2	Projektantski predračun z rekapitulacijo stroškov

REKAPITULACIJA PROJEKTANTSKEGA PREDRAČUNA

št.	*opis*	*vrednost*
1.0	**PREDDELA**	**0,00 €**
1.1	Geodetska dela	0,00 €
7.0	**TUJE STORITVE**	**0,00 €**
7.5	Javna razsvetljava	0,00 €
7.9	Preskus, nadzor in tehnična dokumentacija	0,00 €
	SKUPAJ VSA DELA:	**0,00 €**
	DDV 22%	**0,00 €**
	SKUPAJ Z DDV:	**0,00 €**

Opomba: v posamezni predračunski postavki so upoštevani vsi manipulativni stroški, stroški nabave in dobave materiala, transportov, prenosov, drobnega in pomožnega materiala ter pomožnih del.

Čiščenje terena, ostala preddela, zemeljska dela, voziščne konstrukcije, odvodnjavanje, oprema cest in tuje storitve so upoštevani v načrtu 2.1 Načrt gradbenih konstrukcij - pločnik

šifra	*opis*	*EM*	*količina*	*C/E*	*vrednost*
1.0	**PREDDELA**				
1.1	**Geodetska dela**				
1.1.1.	Obnova in zavarovanje zakoličbe trase komunalnih novega voda na terenu	kpl	1,000		0,00
1.1.2.	Postavitev in zavarovanje prečnega profila za komunalne vode na terenu	kpl	1,00		0,00
	Geodetska dela skupaj:				**0,00**
	PREDDELA SKUPAJ:				**0,00**
7.0	**TUJE STORITVE**				
7.5	**Javna razsvetljava**				
7.5.1	Dobava in montaža tipskih vsadnih stopenjskih pocinkanih drogov, nadzemne višine 3,5 m , za I. vetrovno cono, postavljen v temelj, s konzolo za direktno montažo svetilke, vročecinkan, s priključno ploščo PMV ter varovalkami 6A in kompletnim ožičenjem, izdelan skladno s standardi SIST EN40, SIST EN 1461 in EN 12767, hitrostni razred 40-70km/h s konzolo.	kos	76,00		
7.5.2	Dobava in vgradnja DWP cev fi 110 mm v izkopan rov	m^1	390,00		

7.5.3	Izkop jarka globine 1.01 m in 0.4 m širine; zasutje z utrjevanjem po plasteh; povrnitev v obstoječe stanje	m	390,00
7.5.4	Dodatek za ročni izkop (ocena)	m	10,00
7.5.5	Izkop in izdelava stojnega mesta iz betonske cevi fi 400 mm, dolžine 1,0 m ter obbetoniranje za kandelabre, komplet z izkopom, zasipom, utrjevanjem, planiranjem	kos	76,00
7.5.6	Izkop in izdelava jaška iz BC fi 600 mm kpl z 15T LTŽ pokrovom, obbetoniranje ter zasutje	kos	17,00
7.5.7	Nabava in dobava betona C16/20 ter izdelava posteljice 10 cm in obbetoniranje kabelske kanalizacije. Opomba: na odsekih poteka v povoznih površinah	m^3	20,00
7.5.8	Nabava, dobava in polaganje ozemljilnega valjanca FeZn 25x4 mm. Opomba: vključno s križnimi sponkami INOX izvedbe, priključitvami na drogove CR in ostale ozemljilne sisteme ter s protikorozijsko zaščito (bitumen)	m^1	400,00
7.5.9	Nabava, dobava in polaganje opozorilnega PVC traku v izkopan rov	m^1	400,00
7.5.10	Nabava in dobava peska fr. 4-8 mm ter izdelava posteljice debeline 10 cm in obsipa kabelske kanalizacije do višine 20 cm nad temenom cevi	m^3	31,00
7.5.11	Izvedba križanj z ostalimi obstoječimi in predvidenimi komunalnimi vodi	kpl	1,00
7.5.12	Nabava, dobava in polaganje/uvlačenje kabla NAYY-J prereza 4x16 mm^2, + 1,5 mm2 vključno s kabelskimi končniki in priklopom	m^1	400,00
7.5.13	Instalacija (ožičenje) kandelabrov in sicer od priključne omarice v kandelabru do same svetilke s kablom NYM-J 3x1,5 mm2	kpl	76,00
7.5.14	Nabava, dobava in montaža svetilke cestne razsvetljave z ravnim steklom, optika iz zrcalne eloksirane Al pločevine, odpiranje-zapiranje brez orodja, s priključnimi sponkami, kot npr. Aerolite ECO S 16LED 1900lm 17W 4000K SCL	kos	10,00
7.5.15	Nabava, dobava in montaža svetilke cestne razsvetljave z ravnim steklom, optika iz zrcalne eloksirane Al pločevine, odpiranje-zapiranje brez orodja, s priključnimi	kpl	66,00
7.5.16	Priklop novega kraka razsvetljave v obstoječem prižigališču	kpl	1,00
7.5.17	Meritve, pregledi, preizkus delovanja, spuščanje v pogon	kos	1,00
	Javna razsvetljava skupaj:		

7.9 Preskus, nadzor in tehnična dokumentacija

7.9.1	Meritve zaščite proti udaru električnega toka, izolacijske trdnosti kabelskih vodnikov, galvanskih povezav kovinskih mas, ponikalne upornosti	kpl	1,00
7.9.2	Preveritev srednje svetlosti površine vozišča	kpl	1,00
7.9.3	Preveritev srednje osvetlenosti površine vozišča	kpl	1,00
7.9.4	Preveritev srednje odsevne sposobnosti površine vozišča	kpl	1,00
7.9.5	Izdelava osnov javne razsvetljave in vnos v kataster komunalnih vodov	kpl	1,00
7.9.6	Projektantski nadzor.	kpl	1,00
7.9.7	Izdelava PID projektne dokumentacije	kpl	1,00

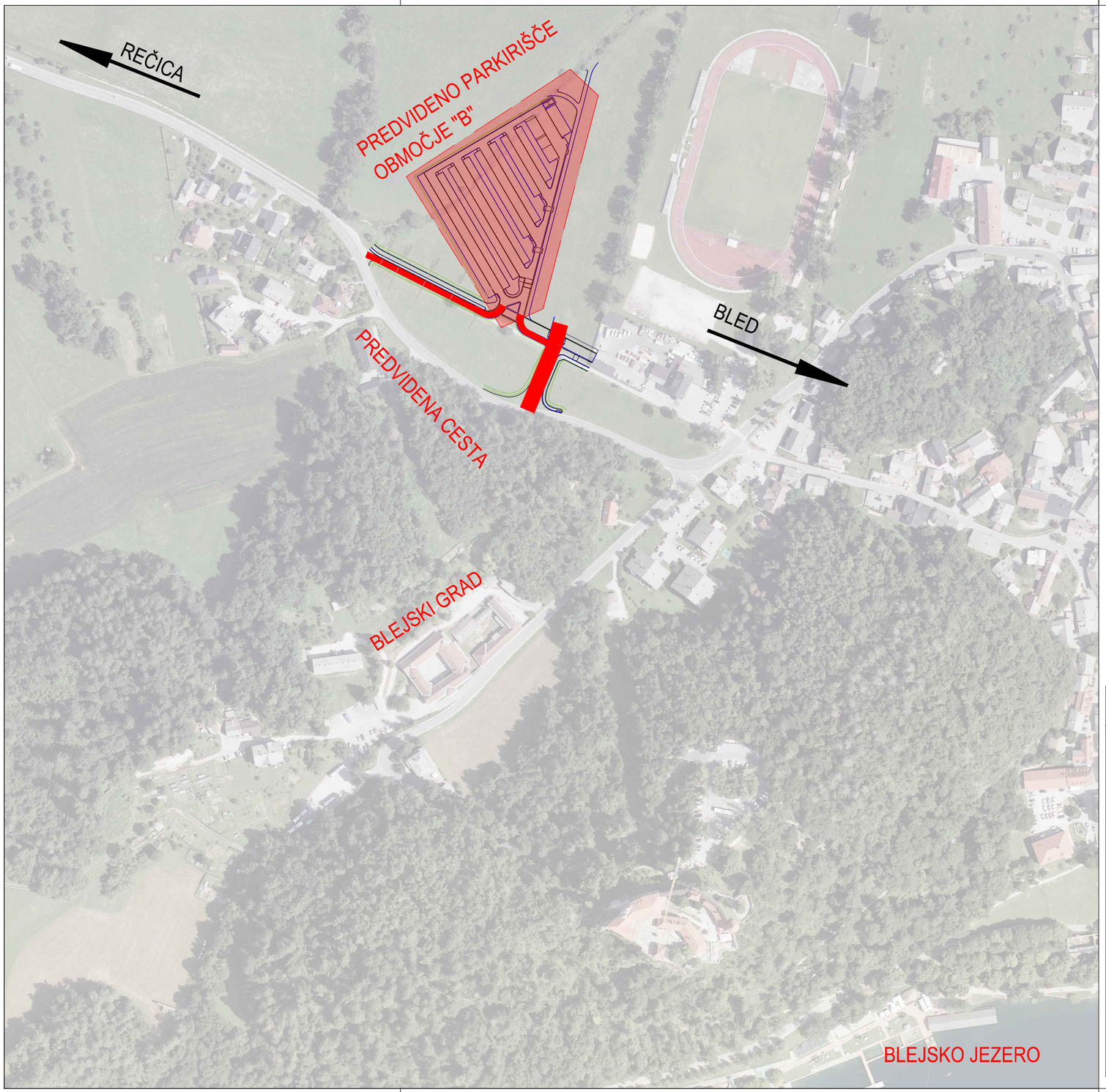
Preskus, nadzor in tehnična dokumentacija skupaj: **0,00**

TUJE STORITVE SKUPAJ: **0,00**

M-BLISK
tehnično projektiranje d. o. o.
Grušce 4a, SI-3222 Dramlje
040 165 218
info@mblisk.si
www.mblisk.si

4	**RISBE**

4.1	Pregledna situacija
4.2	Situacija ureditve JR parkirišče
4.3	Zbirnik komunalnih vodov
4.4	Načrt stebra CR h=4,3 m (3,5 m nadzemna višina)
4.5	Tipski temelj kandelabra (drog z temeljem) fi 400 mm
4.6	Kabelski jašek fi 60 cm
4.7	Prerezi kabelske kanalizacije
4.8	Približevanje kablov drugim komunalnim vodom



PREGLEDNA SITUACIJA
M1:2500

Pregledna situacija

Projektant:

M-BLISK d.o.o.
Grušce 4a
SI 3222 Dramlje

Investitor: OBČINA BLED
Cesta svobode 13
4260 Bled

Objekt: PARKIRIŠČE POD BLEJSKIM GRADOM

	Ime in priimek	ID številka	Podpis
Vodja projekta	M. Brezavšček, univ.dipl.inž.grad.	G-1766	
Pooblaščeni inženir	Matjaž Bobnar, univ. dipl. inž. el.	E-2086	
Št. odseka			
faza/objekt			

Vsebina risbe: Pregledna situacija

Spremembe:

Faza projekta:	Merilo	Številka proj.:	Datum:	Številka risbe:
PZI	1:2500	PR500A Številka nač.: 11/21 - JR1	FEBRUAR 2022	4.1

SITUACIJA UREDITVE
PARKIRIŠČE
M1:250

LEGENDA:

- CESTA
- ROBNIK
- svetilka Aerolite ECO S, 3.900lm, 37W 4000K SCL optika, h=3.5 m (66 kom)
- svetilka Aerolite ECO S, 1.900lm, 17W 4000K SCL optika, h=3.5 m (10 kom)
- temelj droga svetilke CR KJ ø600
- predvidena CR kabelska kanalizacija FeZn 25x4 mm 1x NAYY-J 4x16 +1,5 mm2
- Obstoječa svetilka
- Obstoječa svetilka (mesto priključitve)
- Obstoječ kabelski jašek
- Obstoječ rob ceste
- meja parcele
- urejena meja parcele

FeZn 25x4 mm 1x NAYY-J 4x16 +1,5 mm2

makadam

pot

PRIŽIGALIŠČE (OBSTOJEČE)

P kolesa

435/6 435/17 435/40 435/45 435/51 435/46 435/54 435/28 435/27 435/21 868/4

PJI-2 0+200,00 PJI-3 0+400,00 PJI-4 0+600,00 PJI-5 0+711,79

Situacija ureditve					
Projektant: M-BLISK d.o.o., Grušce 4a, SI 3222 Dramlje				Investitor: OBČINA BLED, Cesta svobode 13, 4260 Bled	
				Objekt: PARKIRIŠČE POD BLEJSKIM GRADOM	
	Ime in priimek		ID številka	Podpis	Vsebina risbe: Situacija ureditve - parkirišče
Vodja projekta	M. Brezavšček, univ.dipl.inž.grad.		G-1766		
Pooblaščeni inženir	Matjaž Bobnar, univ. dipl. inž. el.		E-2086		Spremembe:
Št. odseka					
Naziv objekt					
Faza projekta: PZI	Merilo: 1:250	Številka proj.: PRS00A Številka načr.: 11/21 - JR1		Datum: FEBRUAR 2022	Številka risbe: 4.2

ZBIRNIK KOMUNALNIH VODOV
PARKIRIŠČE
M1:250

VODI GJI				
OPIS		OBSTOJEČI	PREDVIDENI	UKINITEV/ZAŠČITA
KANALIZACIJA	meteorna			
	fekalna			
	drenaža			
VODOVOD		VOD	VOD	
TELEKOMUNIKACIJE	OPTIČNI KABEL	TK / TK	TELEKOM / TELEMACH	ZAŠČITA
		KKS	KKS	
CESTNA RAZSVETLJAVA		CK	CK	
EL. NN (NIZKA NAPETOST)		EL - NN	EL - NN	
EL. VISOKA NAPETOST		EL - VN		
KABLIRANA ELEKTRIKA		EL - KN		

Zbirnik komunalnih vodov

Projektant:
M-BLISK d.o.o.
Grušce 4a
SI 3222 Dramlje

Investitor: OBČINA BLED
Cesta svobode 13
4260 Bled

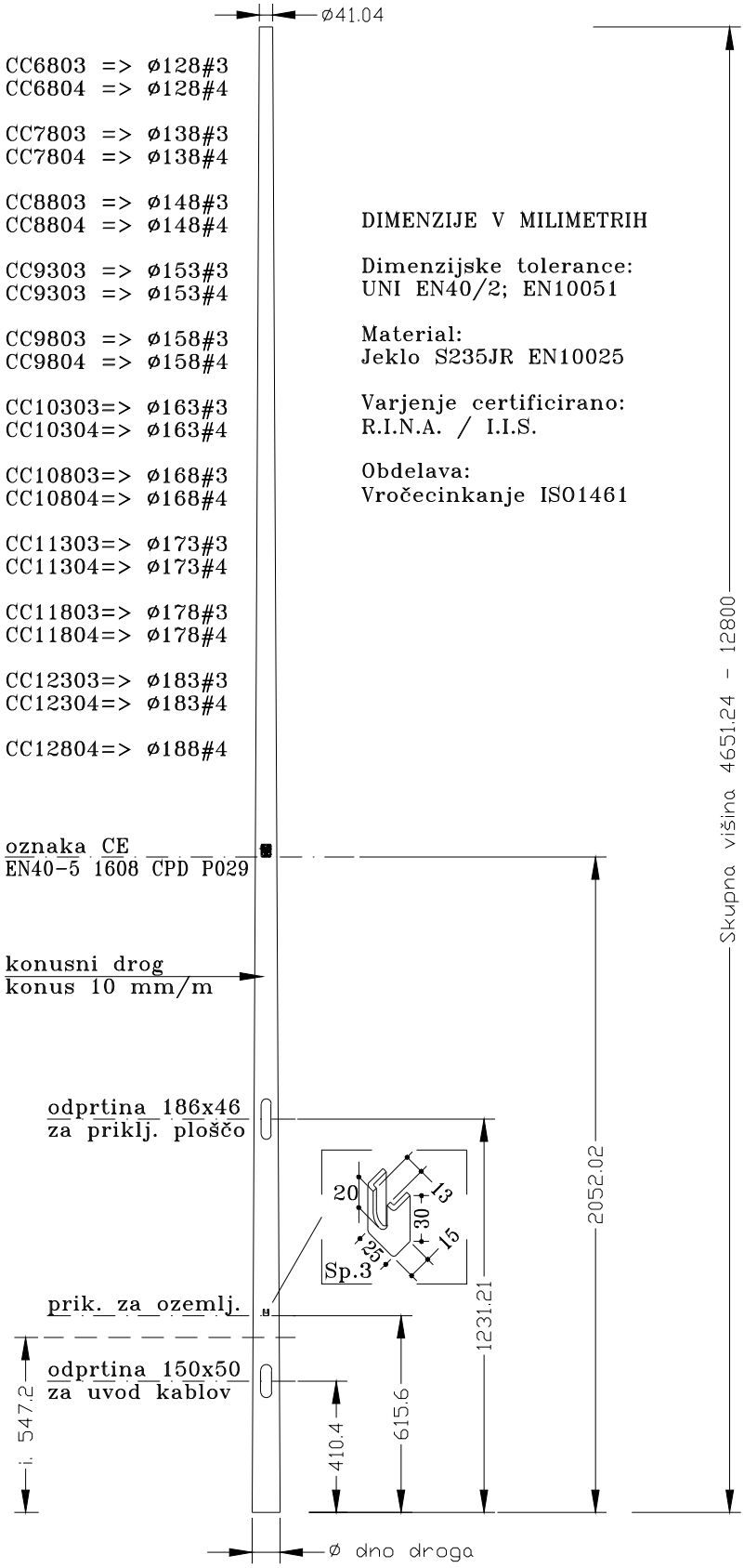
Objekt: PARKIRIŠČE POD BLEJSKIM GRADOM

	Ime in priimek	ID številka	Podpis
Vodja projekta	M. Brezavšček, univ.dipl.inž.grad.	G-1766	
Pooblaščeni inženir	Matjaž Bobnar, univ. dipl. inž. el.	E-2086	
Št. odseka			
Faza/objekt			

Vsebina risbe: Zbirnik komunalnih vodov

Spremembe:

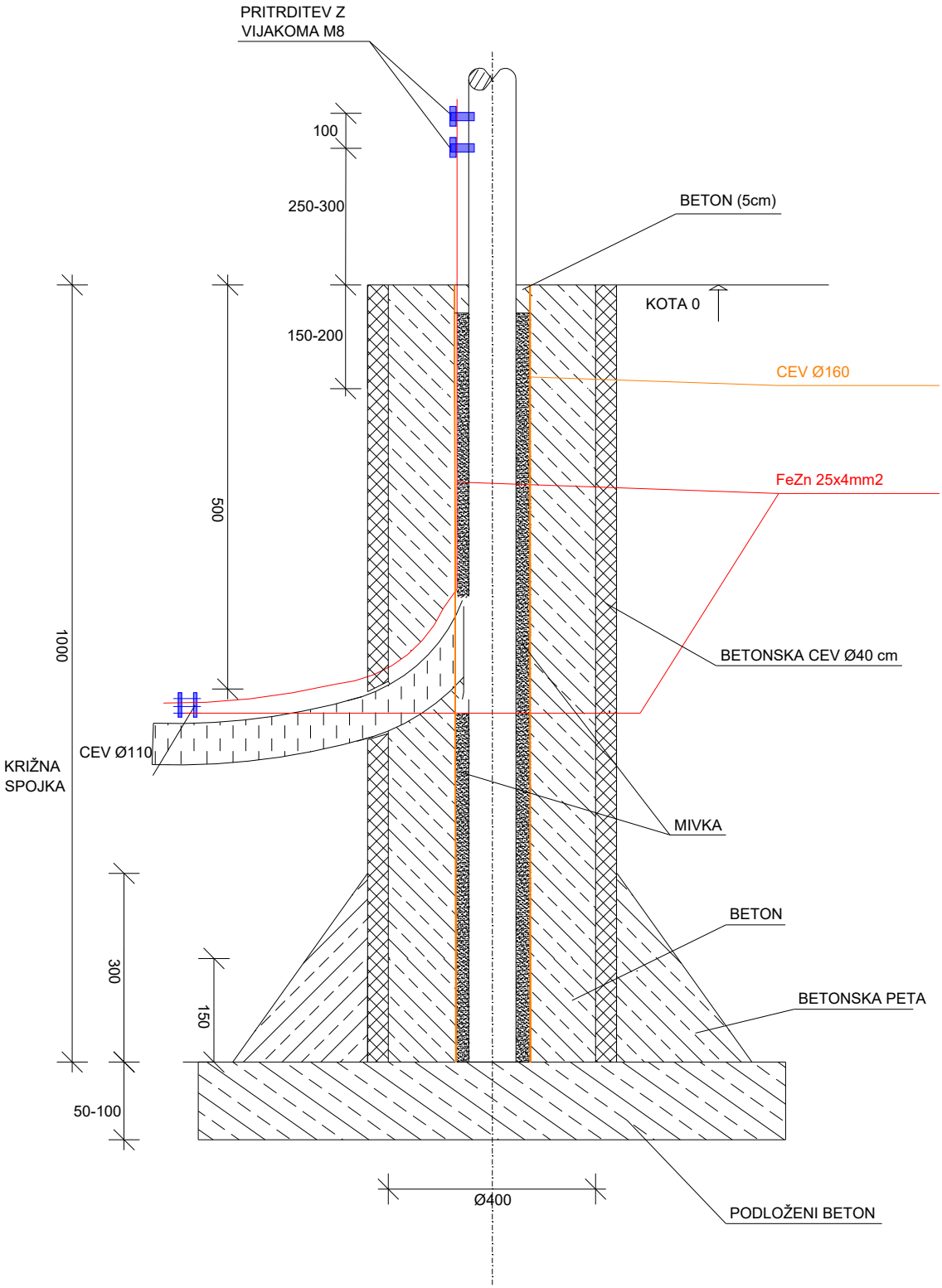
Faza projekta: PZI | Merilo: 1:250 | Številka proj.: PR500A | Številka načr.: 11/21 - JR1 | Datum: FEBRUAR 2022 | Številka risbe: 4.3



ŠTEVILKA ODSEKA	FAZA/OBJEKT	ŠIFRA PRILOGE	ŠTEVILKA RISBE
			4.4

Št. risbe	4.4		
List	1	od listov	1
Št. načrta	11/21-JR1	Faza: PZI	
Objekt: PARKIRIŠČE POD BLEJSKIM GRADOM			
Oznaka risbe	NAČRT STEBRA CR, h=4,3m h=3,5m OD TAL		
INVESTITOR	OBČINA BLED Cesta svobode 13 4260 Bled		

		Podpis	Datum:
Poobla. inženir	Matjaž BOBNAR		Februar 2022
Obdelovalec	Matjaž BOBNAR		
Pregledal			

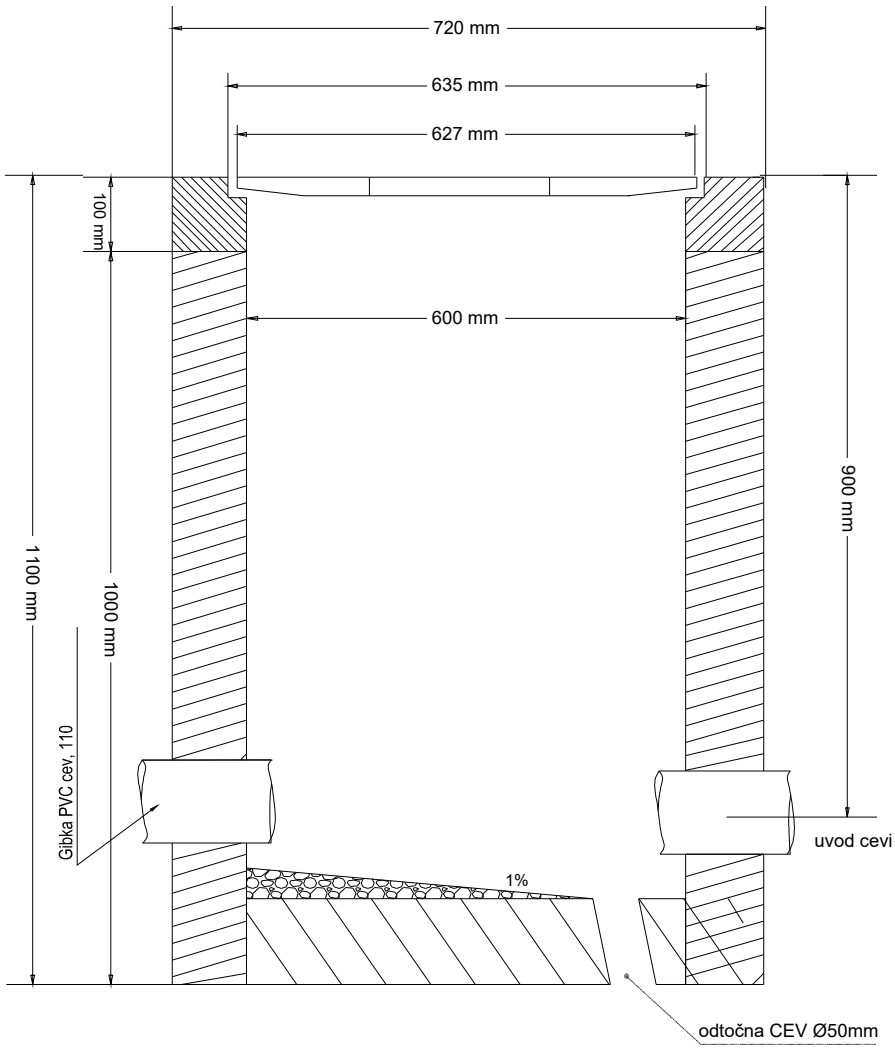


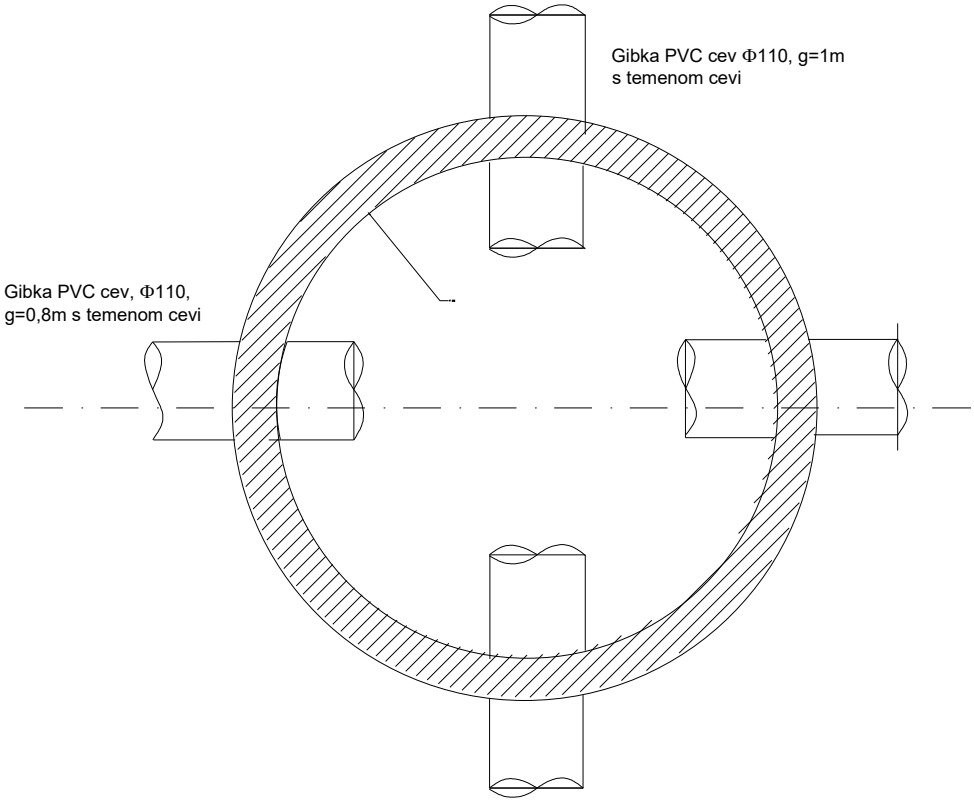
Št. risbe	4.5
List	1
od listov	1
Št. načrta	11/21–JR1
Faza: PZI	
Objekt: PARKIRIŠČE POD BLEJSKIM GRADOM	
Oznaka risbe	TIPSKI TEMELJ KANDELABRA Ø400 (TEMELJ ZA VSADNI DROG)
INVESTITOR	OBČINA BLED Cesta svobode 13 4260 Bled

	Podpis	Datum:
Poobla. inženir	Matjaž BOBNAR	Februar 2022
Obdelovalec	Matjaž BOBNAR	
Pregledal		

ŠTEVILKA ODSEKA	FAZA/OBJEKT	ŠIFRA PRILOGE	ŠTEVILKA RISBE
			4.5

BETONSKA CEV fi 600 mm





ŠTEVILKA ODSEKA	FAZA/OBJEKT	ŠIFRA PRILOGE	ŠTEVILKA RISBE
			4.6

Št. risbe 4.6 | List 1 | od listov 1

Faza: PZI

Št. načrta 11/21-JR1

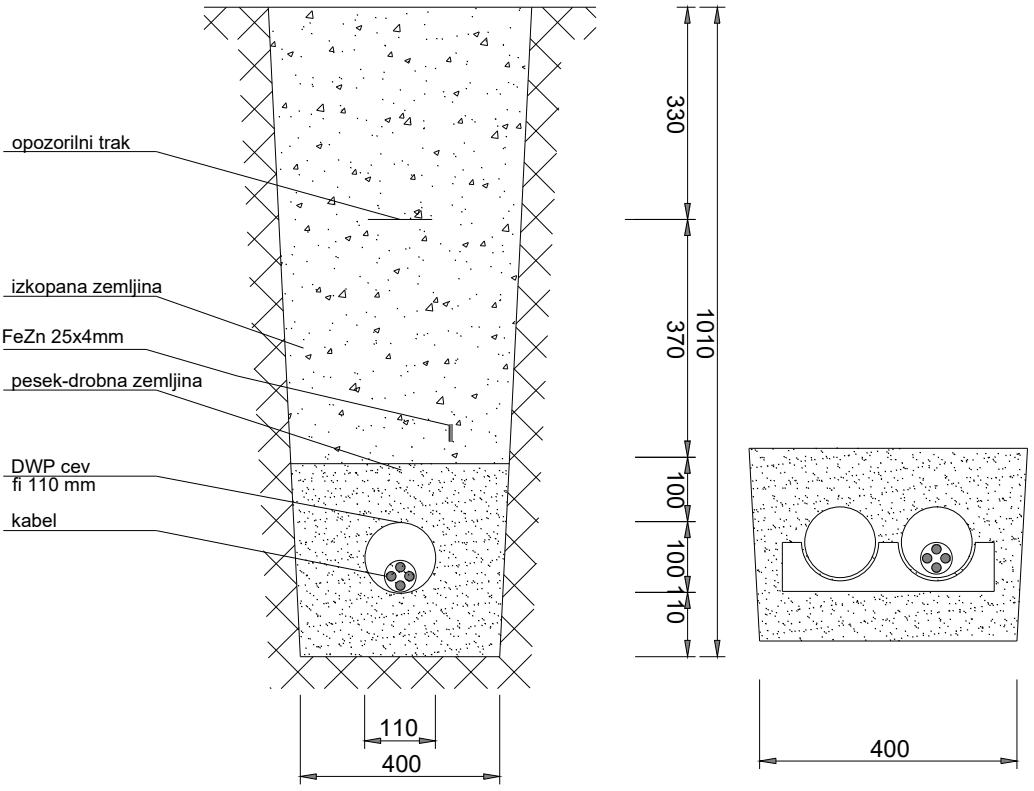
Objekt: PARKIRIŠČE POD BLEJSKIM GRADOM

Oznaka risbe KABELSKI JAŠEK Φ 600

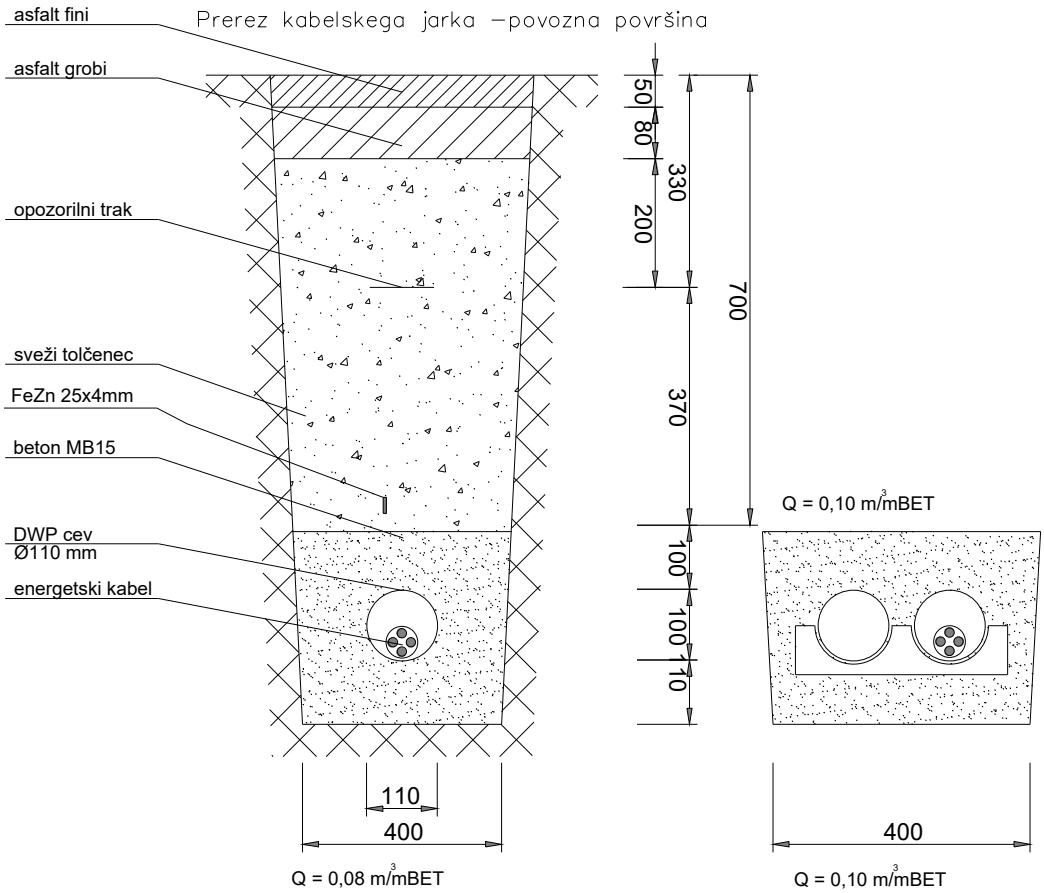
INVESTITOR
OBČINA BLED
Cesta svobode 13
4260 Bled

		Podpis	Datum:
Poobla. inženir	Matjaž BOBNAR		Februar 2022
Obdelovalec	Matjaž BOBNAR		
Pregledal			

Prerez kabelskega jarka –nepovozna površina



Prerez kabelskega jarka –povozna površina



Q = 0,08 m³/mBET

Q = 0,10 m³/mBET

ŠTEVILKA ODSEKA	FAZA/OBJEKT	ŠIFRA PRILOGE	ŠTEVILKA RISBE
			4.7

Št. risbe 4.7 | List 1 | od listov 1

Št. načrta 11/21–JR1 | Faza: PZI

Objekt: PARKIRIŠČE POD BLEJSKIM GRADOM

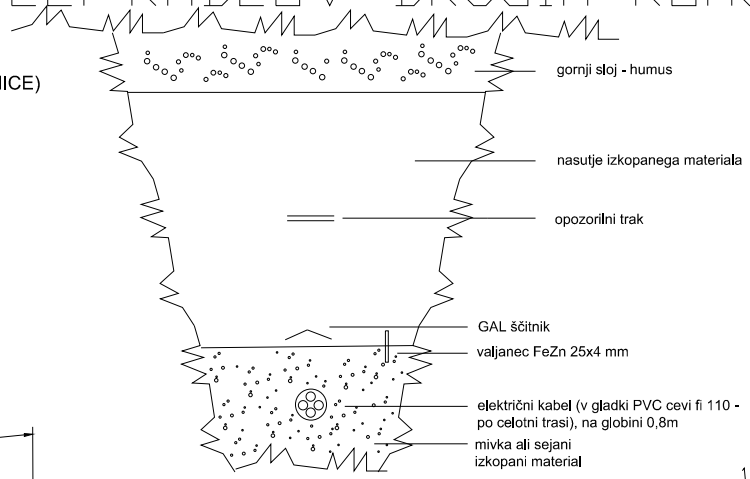
Oznaka risbe
PREREZI KABELSKE KANALIZACIJE

INVESTITOR
OBČINA BLED
Cesta svobode 13
4260 Bled

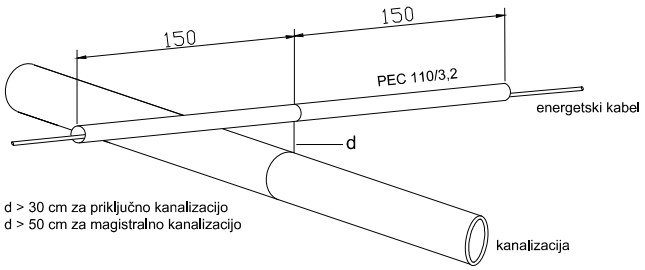
	Podpis	Datum:
Poobla. inženir		
Matjaž BOBNAR		Februar 2022
Obdelovalec		
Matjaž BOBNAR		
Pregledal		

PRIBLIZEVANJE EL. KABLOV DRUGIM KOMUNALNIM VODOM

POLAGANJE KABLA POD
NEUTRJENE POVRŠINE (ZELENICE)

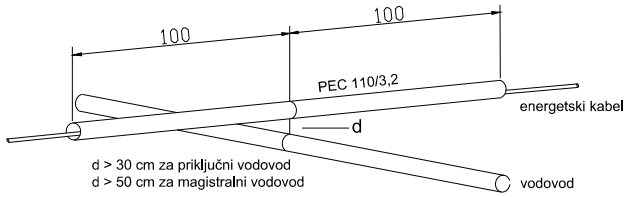


križanje energetskega kabla
s kanalizacijo



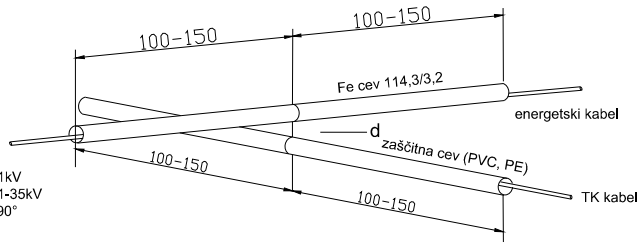
d > 30 cm za priključno kanalizacijo
d > 50 cm za magistralno kanalizacijo

križanje energetskega kabla
z vodovodm



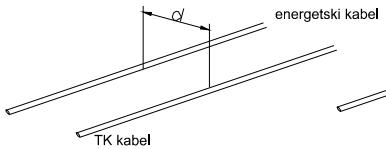
d > 30 cm za priključni vodovod
d > 50 cm za magistralni vodovod

križanje energetskega kabla s TK vodom



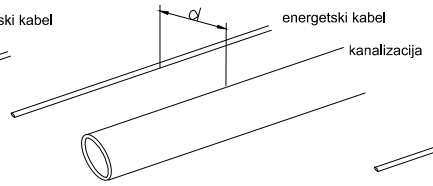
d > 30 cm za kabel 1kV
d > 50 cm za kable 1-35kV
kot križanja min 45-90°

paralelni potek energetskega kabla
in TK voda



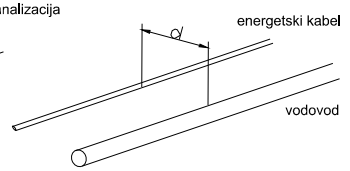
d > 50 cm za kable do 20kV
d > 100 cm za kable nad 20kV

paralelni potek energetskega kabla
in kanalizacije



d > 50 cm za priključno kanalizacijo
d > 150 cm za magistralno kanalizacijo

paralelni potek energetskega kabla
in vodovoda



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

ŠTEVILKA ODSEKA	FAZA/OBJEKT	ŠIFRA PRILOGE	ŠTEVILKA RISBE
			4.8

		Datum:	Podpis
Poobla. inženir	Matjaž BOBNAR	Februar 2022	
Obdelovalec	Matjaž BOBNAR		
Pregledal			

INVESTITOR
OBČINA BLED
Cesta svobode 13
4260 Bled

Oznaka risbe
PRIBLIŽEVANJE KABLOV
DRUGIM KOMUNALNIM VODOM

Št. načrta 11/21-JR1 | Faza: PZI | Št. risbe 4.8

Objekt: PARKIRIŠČE POD BLEJSKIM GRADOM | List 1 | od listov 1