PRILOGA 1C

NASLOVNA STRAN NAČRTA

PODATKI O GRADNJI	
naziv gradnje	**STIČIŠČE GENERACIJ OŽBALT - PRIREDITVENI PROSTOR OŽBALT**
kratek opis gradnje	**Investitor bo opremil počivališče** **OBČINA PODVELKA** **Podvelka 13, 2363 Podvelka**
VRSTE GRADNJE	☒ **novogradnja - novozgrajen objekt**
Označiti vse ustrezne vrste gradnje	☐ **novogradnja - prizidava**
	☐ **rekonstrukcija**
	☐ **sprememba namembnosti**
	☐ **odstranitev celotnega objekta**
	☐ **legalizacija**
	☐ **manjša rekonstrukcija**
PODATKI O PROJEKTNI DOKUMENTACIJI	
vrsta dokumentacije	**PZI**
Številka projekta	**31/2022**
PODATKI O NAČRTU	
strokovno področje načrta	**3. Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**Načrt električnih instalacij**
številka načrta	**1/25**
datum izdelave	**Marec 2025**
datum spremembe	
PODATKI O PROJEKTANTU NAČRTA	
Projektant načrta (naziv družbe)	**Benjamin KREVZEL, ELEKTRO STORITVE d.o.o.**
naslov	**Mali vrh 110** **3327 Šmartno ob Paki**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Benjamin Krevzel**
podpis odgovorne osebe projektant načrta	ELEKTRO KREVZEL D.O.O. MALI VRH 89A, 3327 ŠMARTNO OB PAKI S.Š. 1626640
PODATKI O IZDELOVALCU NAČRTA	
ime in priimek pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	**Karmen Kegl Kalšan**
identifikacijska številka	**E-1220**
podpis pooblaščenega arhitekta, pooblaščenega inženirja	KARMEN KEGL KALŠAN univ. dipl. inž. el. IZS E-1220

PRILOGA 2C

IZJAVA PROJEKTANTA NAČRTA IN POOBLAŠČENEGA STOKOVNJAKA, KI JE IZDELAL NAČRT V PZI ALI PID

PROJEKTANT NAČRTA	
Projektant načrta (naziv družbe)	**Benjamin KREVZEL, ELEKTRO STORITVE d.o.o.**
naslov	**Mali vrh 110** **3327 Šmartno ob Paki**
odgovorna oseba projektanta načrta	**Benjamin Krevzel**

IN POOBLAŠČENI STROKOVNJAK, KI JE IZDELAL NAČRT	
Pooblaščeni strokovnjak	**Karmen KEGL KALŠAN, u.d.i.e.**

IZJAVLJAVA,

da načrt

vrsta dokumentacije	**PZI**
strokovno področje načrta	**3. Načrt s področja elektrotehnike**
naziv načrta	**Načrt električnih instalacij**
številka načrta	**1/25**
datum izdelave	**Marec 2025**

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

pooblaščeni strokovnjak	**Karmen KEGL KALŠAN**
identifikacijska številka	**E-1220**
podpis pooblaščenega strokovnjaka	KARMEN KEGL KALŠAN univ. dipl. inž. el. IZS E-1220
odgovorna oseba projektanta načrta	**Benjamin Krevzel**
podpis odgovorne osebe projektanta načrta	ELEKTRO KREVZEL D.O.O. MALI VRH 89A, 3327 ŠMARTNO OB PAKI D.Š. 19216540

1. PROJEKTNA NALOGA

Izdelati je potrebno projekt za izvedbo javne razsvetljave in napajanje polnilnice za kolesa za:
STIČIŠČE GENERACIJ OŽBALT - PRIREDITVENI PROSTOR OŽBALT
za investitorja:
OBČINA PODVELKA
Podvelka 13, 2363 Podvelka

Projekt naj vsebuje novo javno razsvetljavo na kolesarskem počivališču in njen priklop na novo prižigališče. Predvideti je treba tudi vtično gnezdo v prižigališču za potrebe prireditev.
Določijo se svetilke in višine kandelabrov ter njihovo temeljenje, kabliranje ter cevna kanalizacija in ozemljitev.

2. S P L O Š N O

Vsa instalacija mora biti izvedena po veljavnih predpisih in normativih.
Pri projektiranju je upoštevana smernica TSG-N 002:2021 in TSG-N 003:2021.

Pred pričetkom montažnih del je izvajalec dolžan preveriti to dokumentacijo in če ugotovi, da so potrebna kakršna koli odstopanja, mora o tem obvestiti nadzorni organ. V primeru večjih odstopanj je potrebno soglasje investitorja in projektanta. Ves uporabljeni material mora ustrezati veljavnim tehničnim predpisom in mora izvajalec oz. dobavitelj opreme dobaviti investitorju ustrezne ateste. Izvajanje montažnih del je treba uskladiti z ostalo montažo in gradbenimi deli. Po izvršeni montaži je izvajalec dolžan izvršiti preizkuse in meritve po veljavnih predpisih.

3. POROČILO

Ob predvideni novi cesti bodo postavljene svetilke javne razsvetljave. Elektro Maribor d.d. bo v svojem načrtu obdelal priključno mesto (števčno omaro in dovodni kabel) ter prižigališče.
Prav tako bo v prižigališčni omari del, v katerem bodo trifazne in enofazne vtičnice za potrebe prireditev.
Kabliranje novih svetilk na kandelabrih je predvideno z NYY-J 5x6mm2 za možnost širitve javne razsvetljave ob cesti iz omenjenega prižigališča. Kabel se varuje z 3x10A varovalkami.
Talne svetilke se priključijo z NYY-J 3x2,5mm2, ki se varuje z 1x10A varovalko.
Oboje se vklopi preko posameznega kontaktorja, ki ga vklaplja luxomat (na 6A varovalki) s senzorjem svetlobe, montiranim na omarici. Za obe veji naj se vgradita stikali, ki omogočata fiksen vklop, izklop ali delovanje preko luksomata.
Kabliranje polnilnico za kolesa se izvede s kablom NYY-J 5x6mm2, ki se v omarici varuje z 3x16A varovalko.
Na spodnjem delu prižigališča se montira ena trifazna 16A vtičnica CEE ter tri enofazne. Varovalke za njih se montirajo v spodnjem delu omarice (1x3x16 in 3x 1x16A). Vklop vtičnic se izvede preko stikal 0-1 v omarici.

Maksimalna moč prižigališča z vtičnim gnezdom bo znašala $\boldsymbol{P_{max}}$ ***= 17kW.***

Električna instalacija objekta mora izpolnjevati pogoje za TN sistem napajanja.
Kandelabri morajo biti ozemljeni z ozemljilom nad kabli.

3.1 Priključno merilna omarica in prižigališče

Oboje naj bi po dogovoru z Občino Podvelka pripravil Elektro Maribor d.d. .
Tarifne varovalke bodo predvidoma 3x25A.
Zraven števčne omare se postavi prostostoječa omarica, dvodelna, brez okenc, za potrebe prižigališča in vtičnega gnezda. Priklop se izvede kablom po načrtu Elektro Maribor d.d. (predvidoma FG7R 4x16mm2) od tarifnih varovalk v PS-PMO do glavnega stikala v prižigališču.

V prižigališču se vgradijo 6A varovalka za varovanje luxomata, dva kontaktorja za izklop dveh izvodov razsvetljave (trifazni 16A za kandelabrske svetilke in enofazni 16A za talne svetilke). Za oba izvoda je predvideno preklopno stikalo 0-R-A.
V spodnjem delu omarice se prav tako vgradi glavno stikalo 40/3, RCD 40/0,03A ter avtomatske varovalke 3x16 in 3x1x16A za varovanje žic do vgrajenih vtičnic: trifazna 16A 5p CEE, ter tri enofazne 16A šuko.

3.2 Kandelabri in talne svetilke

Vseh šest novih kandelabrov naj bo aluminijast anodiziran konusni kandelaber tip KKA1-SAL4, višine 4 m (montaža na sidro).
Na vrhu se montira svetilka Svetilka SPR-05/R.

Vrh kandelabra je prilagojen za direktno montažo ene svetilke (fi60 mm). Dimenzioniran je za pritisk vetra p = 1100N/m2, kar odgovarja hitrosti vetra 153km/h. Kandelaber naj bo vročecinkan z debelino nanosa minimalno 76µm.

Na drogovih mora biti na višini minimalno 0,8 m nad tlemi manipulativna odprtina s priključnimi sponkami za spajanje kablov in zaščitnega vodnika. Dimenzioniranje velikosti odprtine drogov mora biti izvedeno skladno z določili harmoniziranega standarda SIST EN 40 - Drogovi za razsvetljavo (Uradni list RS 88/2005) in sicer: 400 mm x 100 mm (V x Š odprtine).
Odprtina mora biti pokrita s pokrovom tako, da voda ne pronica v notranjost droga in da ni možen prosti dostop do sponk.

Temelji so tipski in se izvedejo z betonsko cevjo fi 50cm globine 1m, v katero se vstavi sidro za privijačenje kandelabra.

Betonira se jih na mestu samem z betonom C25/30. Ozemljitveni valjanec 25x4mm vbetoniramo v temelj in z dvema vijakoma M8 pritrdimo na sidro pri dnu stebra iz zemlje.
Pri prehodu kandelabra in valjanca iz temelja, ju je potrebno zaščititi pred korozijo z bitumensko maso (25cm v temelju in 25cm nad temeljem).
Vso potrebno tehnično dokumentacijo s certifikati oziroma atesti ter statičnimi izračuni dostavi izvajalec del oziroma dobavitelj stebrov.

Talne svetilke določi arhitekt. S tem je nato povezana montaža in priklop.

3.3 Polaganje kablov

V zemlji mora biti kabel položen v stigmaflex cevi 65mm v kabelski jarek globine vsaj 90 cm. Ležati mora na dnu rova v sloju prsti ali mivke. Pod povozno površino se cev obbetonira z vsaj 10cm oblogo C12/15.
Nad cevjo se položi vroče-pocinkani trak 25x4mm. Pred popolnim zasutjem kabla, je potrebno 20 do 30 cm pod površino zemlje položiti še opozorilni PVC trak z oznako »POZOR ENERGETSKI KABEL«.

Po položitvi kabla je potrebno izdelati natančen izvršilni načrt njihove položitve in ga predložiti na tehničnem pregledu.

Pri polaganju kabla je potrebno upoštevati, da je minimalni polmer krivljenja 12xD kabla in da je minimalna še dopustna temperatura zraka +5°C. Pri polaganju kabla pri nižjih temperaturah, je potrebno kabel na primeren način ogreti. Kabel mora biti položen skladno s publikacijo »Tipizacija energetskih kablov 1, 10 in 20 kV«. V navedeni publikaciji je opisana tudi izvedba križanj s komunalnimi vodi in komunikacijskimi napravami, kot so vodovod, kanalizacija, plinovod, TK omrežje, toplovod, ceste in asfaltirane površine. V nadaljevanju te točke so opisane zahteve za križanja, ki jih predvidevamo na projektirani trasi, razvidne pa so iz priloženega načrta. Od pristojnih podjetij je potrebno pridobiti soglasje za križanja.

3.4 Podatki o kablu, radij krivljenja

Položi se kabel NYY-J 5x6mm2 0,6/1kV mm2.



Nazivni presek	*Oblika vodnika*	*Maksimalni odpor vodnika pri 20°*	*Tokovna obremenitev v zemlji*	*Zunanji premer (približno)*
mm2	*-*	*Ω/km*	*A*	*mm*
5 x 6	***SM***	***3,08***	***59***	***20***
3 x 2,5	***SM***	***7,41***	***36***	***15***

Dopustna vlečna sila pri polaganju: 50 N/mm2

3.5 Tipska križanja

3.5.1 Pogoji za približevanje in križanje NN kabla s cestami

Za elektro naprave in vode v območju cestnega sveta mora biti zagotovljena predpisana globina vgrajenih vodom (min 1m) in izvedena ustrezna križanja z drugimi komunalnimi vodi (opisana zgoraj) ter vgrajena v ustrezen tampon za zagotovitev vsaj takšne trdnosti cestišča in cestnega sveta kot je že izvedena.
Investitor oz. upravljalec objektov in naprav v ali ob cestnem telesu, kadar nameravajo graditi ali rekonstruirati svoje objekte in naprave v regionalni cesti, mora predati upravljalcu ceste načrte za izvedbo. Varovalni pas znaša 15m. Varovalni pas se meri od zunanjega roba cestnega sveta na vsako stran ceste.
Potrebno je upoštevati ureditev, ki bo zaradi vzdrževanja čimmanj moteča za promet, kar pomeni, da je traso omrežja in s tem tudi pokrove jaškov potrebno namestiti izven vozišča.
Ob občinski cesti izvajalec na svoje stroške v skladu z zakonom in za odškodnino tangiranim sosedom občinske ceste uredi za časa gradnje in po izvedeni gradnji vzpostavi najmanj v stanje pred začetkom gradnje cestne objekte (odtočni jarki oziroma odvodniki, ponikovalni jarki in druge naprave za odvod vode od cestnega telesa) ter glede na izkazane potrebene postavi nove stalne naprave in ureditve za zaščito ceste in prometa na njej pred škodljivimi vplivi na cestnem zemljišču oziroma drugih sosednjih zemljiščih, če teh ni mogoče postaviti na zemljišče, ki je sestavni del ceste.

Potrebna je vzpostavitev cestišča in vseh priključkov na gospodarsko javno infrastrukturo v stanje pred izvedbo del. Prav tako investitor zagotovi nemoteno komunalno in energetsko oskrbo obstoječih objektov preko obstoječih infrastrukturih omrežij, objektov in naprav.
Investitor zagotovi zavarovanje gradbišča tako, da bo zagotovljena varnost in raba bližnjih objektov in zemljišč in uporabi materiale, za katere obstajajo dokazila o njihovi neškodljivosti za okolje. Poleg tega v času gradnje zagotovi vse potrebne varnostne ukrepe in organizacijp gradbišča, da bo preprečeno onesnaženje okolja in voda, ki bi nastalo zaradi transporta, skladiščenja in uporabe tekočih goriv in drugih škodljivih snovi oziroma v primeru nezgode.
Po zaključeni gradnji, izvedbi del, je potrebna dokončna ureditev cestišča na podlago za voziščne konstrukcije z asfaltnim zaključnim slojem in zazelenitvijo zelenih površin. Vzdolžne in prečne nivelete cestišča pa morajo zagotavljati ustrezno odtekanje meteorne vode.
V primeru izvedbe del v nasprotju z izdanimi projektnimi pogoji Občine Šmartno ob Paki in soglasjem k projektni dokumentaciji, stroške za novo napeljavo oziroma postavitev v primeru obnavljanja ali rekonstrukcije občinske ceste ali izvedbe za zavarovanje te ceste in prometa na njej krije investitor sam.
V času izvedbe del na občinski cesti mora biti omogočena najmanj izmenična vožnja vozil
Za vsak poseg in dela, ki vplivajo na promet na cesti je poterbna delna zapora ceste oziroma zapora ceste. Dovoljenje za oboje izda pristojen občinski organ.

Vsako izvajanje del na cesti in njenem varovalnem pasu mora zagotoviti varno delo izvajalcem gradbenih del in drugih posegov v prostor ter varnost na cesti udeležencem v cestnem prometu.

Investitor je dožan za vse posege in objekte, ki se bodo izvajali v cestnem svetu in cestnem telesu državne ceste zagotoviti 5-letno garancijsko dobo za vse izvedene posege in objekte, ter v tem 5-letnem obdobju zagotavljati odpravo vseh pomanjkljivosti na svoje stroške.

3.5.2 Približevanje in križanje energetskih kablov in telekomunikacijskih kablov:

Pri paralelnem vodenju ali približevanju energetskih kablov in telekomunikacijskih kablov so dovoljene naslednje minimalne vodoravne oddaljenosti 0,5m. Tudi v tem primeru ne sme biti vodoravna oddaljenost manjša od 0,3m. Križanja energetskih in telekomunikacijskih kablov izvajamo na navpični oddaljenosti 0,5m.
Če navedenih oddaljenosti ni mogoče zagotoviti, je na kritičnih mestih potrebno energetske kable položiti v železne cevi, telekomunikacijske pa v betonske bloke, cementne ali termoplastične cevi, dolžine 2 – 3m . oziroma uporabiti drugi ustrezen zaščitni ukrep. Tudi v tem primeru navpična oddaljenost ne sme biti manjša od 0,3m.

Vse TK vode v bližini posega je potrebno predhodno zakoličiti na poziv investitorja.
Kjer se izkaže, da TK vod križa z NN kablom ali drugimi predvidenimi komunalnimi vodi pri izvedbi objekta je potrebno TK vod zaščititi, kot je opisano zgoraj ali po potrebi prestaviti.
Vsa zemeljska dela v bližini TK vodov je potrebno izvajati ročno! Vsa dela v zvezi z zaščito in prestavitvijo TK vodov izvede Telekom Slovenije na osnovi pismenega naročila investitorja ali izvajalca del in po pogojih nadzornega organa Telekoma Slovenije.
Investitorja bermenijo vsi stroški, ki bi nastali zaradi poškodbe TK vodov (stroški idprave napak, stroški zaradi izpada prometa..)
Po končanih delih je investitor dolžan zagotoviti geodetski posnetek vseh komunalnih vodov in detajle križanj in jih dostaviti ustrezni službi Telekom Slovenije.

3.5.3 Približevanje in križanje energetskih kablov s cevmi toplovoda, vodovoda in kanalizacije

Pred pričetkom del je invesitor dožan naročiti zakoličbo obstoječega komunalnega omrežja in izstaviti naročilnico za komunalni nadzor. Če ni možno določiti mikrolokacije vodov, je treba na stroške investitorja opraviti sondažne izkope.
VSA DELA MORAJO POTEKATI S SODELOVANJEM UPRAVLJALCA JAVNEGA VODOVODA IN IZVAJALCA JAVNE SLUŽBE ODVAJANJA IN ČIŠČENJA ODPADNIH VOD.

Minimalna medsebojna razdalja približevanja med energetskimi kabli in cevmi vodovoda in kanalizacije, mora biti najmanj 0,5m. Pri vseh polaganjih moramo upoštevati zahteve komunalnih podjetij.
Detajl križanja NN kabla in vodovoda ter kanalizacije je prikazan v grafičnem delu načrta.
Pri križanju se energetski kabel položi pod ali nad cevmi vodovoda in kanalizacije, odvisno od višinske lege cevi. Križanje energetskega kabla s cevmi vodovoda ali kanalizacije se izvede na oddaljenosti 0,5m, pri križanju kabla s priključnim cevovodom pa je ta oddaljenost lahko 0,3m.
Pri paralelnem poteku je razdalja med vodi 1,5m, lahko tudi manj, če se rlektro in komunalno podjetje strinjata, vendar ne po celotni trasi.
Zaščita energetskega kabla pred mehanskimi poškodbami se izvede s položitvijo energetskega kabla v zaščitno cev, ki sega 1m-1,5m na vsako stran križanja. Polaganje kablov skozi, nad ali ob vodovodnih ventilskih komorah ali hidrantih ni dovoljeno. V tem primeru mora biti minimalna razdalja 1,5m.
Kjer je globina vkopa kanalizacije manj kot 80cm od kote 0.0, se kabel uvleče v Fe cev 200mm v sloju suhega betona kot mehanska zaščita.
Pri vkopu kanalizacije več kot 80cm nad koto 0.0 je dovoljeno kabel v cevi stigmaflex fi 160mm uvleči v dodatno cev TPE fi 200mm, ki se obbetonira s suhim betonom.
Pred gradnjo mora investitor preveriti dejansko globino in trase obstoječe javne kanalizacije pri izvajalcu javne službe odvajanja in čiščenja odpadnih vod v občini.

Investitor krije vse stroške, ki lahko nastanejo zaradi prestavitev in sanacij poškodb na javnem vodovodnem in kanalizacijskem omrežju.
Po izvedbi prestavitve vodov je investitor dolžan posredovati vse potrebne podatke v zbirni kataster gospodarske javne infrastrukture, vključno z elaboratom.

3.4.2.6 Križanje energetskih kablov z ostalimi energetskimi vodi

Pri križanjih oz. paralelnem vodenju energetskih kablov z ostalimi obstoječimi energetskimi, telekomunikacijskimi in drugimi instalacijami je potrebno upoštevati veljavne tehnične predpise, normative in standarde. Pred pričetkom izkopov je potrebno na mestih predvidenih križanj z drugimi instalacijami naročiti zakoličbo le teh. Vse izkope je potrebno opraviti ročno. Pri delih mora biti prisoten predstavnik upravljavca teh instalacij. Zaradi zmanjšanja medsebojnih vplivov, morajo znašati razmiki med energetskimi kablovodi pri približevanju najmanj:
- 7 cm - medsebojno približevanje med kablovodi za napetosti do 1 kV istega napetostnega nivoja,
- 20 cm - pri polaganju kablovodov napetosti 10 ali 20 kV oziroma različnih napetostnih nivojev.
Na območju predvidene gradnje poteka SN kablovod 20kV, v že obstoječi kabelski kanalizaciji in NN podzemno omrežje 0,4kV.
Najmanj 8 (osem) dni pred pričetkom del je potrebno obvestiti Elektro Maribor, d.d. o nameravani gradnji in datumom pričetka del. Elektro Maribor, d.d. bo pri delih v bližini električnih vodov in naprav izvajajo strokovni nadzor. Dela bo po predhodnem naročilu investitorja izvajalo Elektro Maribor, d.d.
Izkopi v bližini električnih podzemnih vodov so dovoljeni samo ročni in pod strokovnim nadzorom Elektro Maribor, d.d. Deponiranje materiala pod nadzemnimi električnimi vodi je nedopustno. Doseg gradbenih strojev in njihovih delov, pa je potrebno omejiti tako, da ni možno približevanje istih v bližino tokovodnika na razdaljo manjšo od 3m. Prav tako je prepovedano deponiranje materiala na trase podzemnih elektro vodov.
Na mestu kjer se bo z gradnjo posegalo v obstoječe SN kablovode 20kV in NN podzemne vode 0,4kV, je potrebno iste pred začetkom del zakoličiti in jih na mestih križanja mehansko zaščititi oz. položiti v EPC cevi fi160mm. Cevi je potrebno ob-betonirati. Kabelska kanalizacija mora biti na vsaki strani cestišča daljša minimalno 0,5m od roba cestišča. Če kabelska trasa preseka tudi pločnik in se nadaljuje v zelenem pasu, pa je potrebno kabelsko kanalizacijo zaključiti v zelenem pasu.
Vsa križanja je potrebno geodetsko posnet in posnetka v pisni in elektronski obliki dostaviti Elektro Maribor, d.d.
Po končani gradnji objekta mora znašati svetli razmik, od najvišjega dela kabelske kanalizacije do nivelete terena 0,8m.
Obstoječi NN podzemni vodi 0,4kV, lahko potekajo vzporedno z javno razsvetljavo s tem, da so položeni v zaščitne cevi EPC fi160mm.
Vsa dela v bližini električnih vodov je dovoljeno opravljati samo ročno in pod nadzorom pooblaščenega predstavnika Elektro Maribor d.d. Investitor mora najmanj 8 dni pred pričetkom del pisno obvestiti Elektro Maribor in naročiti zakoličbo vseh vodov, ki potekajo po obravnavanem območju.
Pred izvedbo je potrebno določiti mikrolokacijo vseh komunalnih vodov s strani upravljalcev vodov ter jih zaščititi skladno z navodili upravljalca.

4. IZRAČUNI

4.1 Določitev parametrov za izračun osvetljenosti

Kriteriji za izračun svetlobno tehničnega izračuna so v skladu s priporočili SDR-Slovenskega društva za razsvetljavo, signalizacija za promet PR5/2-2000.
Upoštevana je Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS št.81/07, 109/07, 62/10, 46/13).

Izračun je izveden s programom RELUX za izbrane svetilke na označenih lokacijah. Izračun je podan v prilogi na koncu poročila.
Vsi rezultati izpolnjujejo zahtevane pogoje zahtevanih razredov, ostale podrobnosti pa so razvidne iz priloženih izračunov na koncu poročila.

4.2 Dimenzioniranje dovodnih kablov

a) Maksimalna moč izvoda svetilk na kandelbarih znaša P_{max} = 5x36W= 180W
Maksimalni linijski tok izvoda znaša, ob upoštevanju predvidenega in ocenjenega cos φ=0,95:

$$I_m = \frac{P_{\max}}{\sqrt{3}\,U \cdot \cos\varphi} = 0{,}27A/fazo$$

Za dovod bo položen kabel NYY-J 5x6mm$^{2.}$
Kabel 5x6mm2 položen v zemljo trajno prenese tok

I_{dop} = 59x0,9=53A > I_m = 0,27A

Kabel je v prižigališču varovan z 3x10A varovalkami.

b) Maksimalna moč izvoda svetilk na tleh znaša P_{max} = 5x5W= 25W
Maksimalni linijski tok izvoda znaša, ob upoštevanju predvidenega in ocenjenega cos φ=0,95:
$I_m = \frac{P_{max}}{U \cdot cos\,\phi} = 0{,}11A$

Za dovod bo položen kabel NYY-J 5x2,5mm$^{2.}$
Kabel 5x6mm2 položen v zemljo trajno prenese tok

I_{dop} = 36x0,9=32,4A > I_m = 0,11A

Kabel je v prižigališču varovan z 10A varovalkami.

c) Maksimalna moč izvoda polnilnice za kolesa znaša P_{max} = 3000W
Maksimalni linijski tok izvoda znaša, ob upoštevanju predvidenega in ocenjenega cos φ=0,95:

$$I_m = \frac{P_{\max}}{\sqrt{3}\,U \cdot \cos\varphi} = 4{,}5A/fazo$$

Za dovod bo položen kabel NYY-J 5x6mm$^{2.}$
Kabel 5x6mm2 položen v zemljo trajno prenese tok

I_{dop} = 59x0,9=53A > I_m = 4,5

Kabel je v prižigališču varovan z 16A varovalkami.

4.3 Kontrola padcev napetosti

a) Od mesta priklopa do prižigališča bodo položene žice Cu 16mm2. Ob predvidenem odjemu je pri tej dolžini padec napetosti zanemarljiv.

b) Od prižigališča do zadnje svetilke na kandelabru so 4 svetilke. Kabel bo NYY-J 5x6mm2.
P = 144W
U = 400 V
S = 6 mm²
l = 43 m
r = 3,08 Ω/km

$$\Delta u_1 = \frac{P[kW] \cdot l[km]}{10 \cdot U^2[kV]} r = \frac{0.144 \cdot 43 \cdot 10^{-3}}{10 \cdot 0{,}4^2} 3{,}08 = 0{,}012\%$$

c) Od prižigališča do polnilnice bo položen kabel NYY-J 5x6mm2.
P = 3000W
U = 400 V
S = 6 mm²
l = 40 m
r = 3,08 Ω/km

$$\Delta u_1 = \frac{P[kW] \cdot l[km]}{10 \cdot U^2[kV]} r == \frac{3 \cdot 40 \cdot 10^{-3}}{10 \cdot 0{,}4^2} 3{,}08\ 0{,}23\%$$

d) Od prižigališča do talnih svetilk bo položen kabel NYY-J 5x2,5mm2.
P = 25W
U = 400 V
S = 2,5 mm²
l = 25 m
r = 7,41Ω/km

$$\Delta u_1 = \frac{P[kW] \cdot l[km]}{10 \cdot U^2[kV]} r == \frac{0{,}025 \cdot 25 \cdot 10^{-3}}{10 \cdot 0{,}23^2} 7{,}41\ 0008\%$$

4.4 Kontrola učinkovitosti zaščitnega ukrepa za ***dovodni kabel od PS-PMO do***

Preveriti je treba izklop varovalk v prižigališču. Za odklop napajanja (pregoretje varovalke) je merodajen tok enopolnega kratkega stika z dotikom zemlje.
Kratkostični tok izračunamo po enačbi:

$$I''_{k1} = \frac{0{,}95 \cdot U_1}{Z_{sk}}[A]$$

V kratkostično zanko se doda še 43m kabla NYY-J 5x6mm² do zadnjega kandelabra (najdaljša linija kabla). V izračunih se predpostavi enopolni kratek stik na sponkah v KPMO.
Skupna impedanca kratkostične proge se bo določila po izrazu.

$$Z_{SK} = Z_{NNO} + Z_v ,$$

kjer pomenijo:
Z_{SK} - skupna impedanca okvarne zanke (Ω),
Z_{NNO} - impedanca NN omrežja (Ω),
Z_v - impedanca kabla (Ω).

Upornost kabelske kratkostične zanke
z = 3,08 Ω/km
Z_K =2x r . l = 2x 3,08 Ω/km x 0,043 km = 0.26Ω
Impedanca distribucijskega omrežja na merilnem mestu znaša ocenjeno Z_{nno}= 1,3Ω.

$$I''_{k1} = \frac{0{,}95 \cdot 230}{1{,}3 + 0{,}26} = 140A$$

V prižigališču so predvidene varovalke 10A. Varovalke morajo imeti izklopilni tok manjši od toka kratkega stika. To pomeni,da bodo varovalke izklopile v predpisanem izklopilnem času T_{izk} = 5 s:
$I_{a\ var.} < I''_{k1}$ ($I_{a\ var}$ – izklopilni tok varovalke)
I_{IZ} = 35A <I_K = 140A

arovalka v prižigališču ZADOSTI POGOJU! Uporabljena varovalka pregori pred predvidenim časom 5 sekund v primeru kratkega stika.

3.5 Izračun časa segrevanja kabla do izklopa

Izračunajmo še najdaljši čas, v katerem se obstoječ dovodni kabel 4x25mm2, ki je najšibkejši člen. Kabel se segreje do najvišje dovoljene temperature 160° (za kable s PVC izolacijo), če prenaša največji efektivni tok

$$t_{MAX} = \left(k \frac{S}{I_{ef}} \right)^2$$

S – presek vodnika [mm^2]
I_{ef} – tok kratkega stika [A]
k - faktor za PVC izolacijo (za Cu: k= j.115; Al: k=74)

$$t_{MAX} = \left(115 \frac{6}{140}\right)^2 = 24s > 5s$$

Kabel bo prenesel tok kratkega stika do izklopa najbližje zaščite – varovalke v prižigališču.

4.5 Kontrola učinkovitosti zaščite pred preobremenitvijo:

Prikažimo izračun kontrole za dovodni kabel od PSO do KPMO investitorja.
Za zaščito pred preobremenitvijo dovodnega kabla so izbrane talilne varovalke. Te morajo biti sposobne izklopiti vsak preobremenitveni tok v kablu, preden to povzroči segretek, škodljiv za izolacijo, spoje, kontakte in okolje.

Delovna karakteristika varovalke mora izpolniti dva pogoja:
1.) IB < In < Iz
2.) I2 < 1,45 x Iz
Oznake pomenijo:
IB - bremenski tok za katerega je tokokrog namenjen
Iz - trajni zdržni tok vodnika ali kablov
In - nazivni tok zaščitne naprave (varovalke)
I2 - tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje varovalke

Preverimo linijo za napajanje polnilnice
1.) IB < In < Iz
4,5 < 16 < 53 (A)
2.) I2 < 1,45 x Iz
I2 = k x In = 1,6 x 16A < 1,45 x 53A
I2 = 25,6 A < 76,8A

Dovodni kabel bo zdržal bremenski in izklopilni tok.

4.8 Izračun ozemljitvene upornosti

Ozemljilo bo v položeno v obliki traku v zemljo nad kabli JR. Nadomestno specifično upornost tal ocenimo na 200 Ωm.
Fe / Zn 25 x4 mm2
ρ = 200 Ωm
l = 110m
a = 0.025 m
h = 0.8 m

Upornost razprostiranja :

$$Rr = \frac{\rho}{2 * \pi * l} * ln \frac{2 * l^2}{a * h} \quad (\Omega)$$

$$Rr = \frac{200}{2*\pi*110} * ln\frac{2*110^2}{0.025*0.8} = 4{,}4\Omega < 5\Omega$$

Na to ozemljilo se vežejo prenapetostni odvodniki v PS-PMO.

5. ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Posebej je potrebno poudariti, da je obstoječe NN omrežje napajalne TP usposobljeno za TN sistem napajanja..

Zaščita pred prenapetostmi

Za zaščito projektiranega NN izvoda pred prenapetostmi je potrebno namestiti prenapetostne odvodnike 0,5kV/30kA v kabelsko priključno omarico.
Odvodi odvodnikov prenapetosti morajo biti povezani na ozemljila, katerih prehodna upornost ne sme presegati vrednosti Rz < 5 Ω. Ob izvedbi skladno z opisom bo ta pogoj v vseh primerih zanesljivo izpolnjen.

Obratovalna ozemljitev:

Ozemljitev nevtralnega vodnika (N) napajalnega kabla mora biti izvedena v KPMO. Vrednost prehodne upornosti posameznega ozemljila ne sme presegati vrednosti Ro < 2,26 Ω pri TP in Ro < 5 Ω v KPMO.
Ozemljitev mora biti povezana na eventualno izvedena strelovodna ozemljila in na vse kovinske mase v zemlji. Izvedena mora biti s pocinkanim jeklenim valjancem 25 x 4 mm. Vse kovinske mase morajo med seboj tvoriti zanesljivo galvansko zvezo.

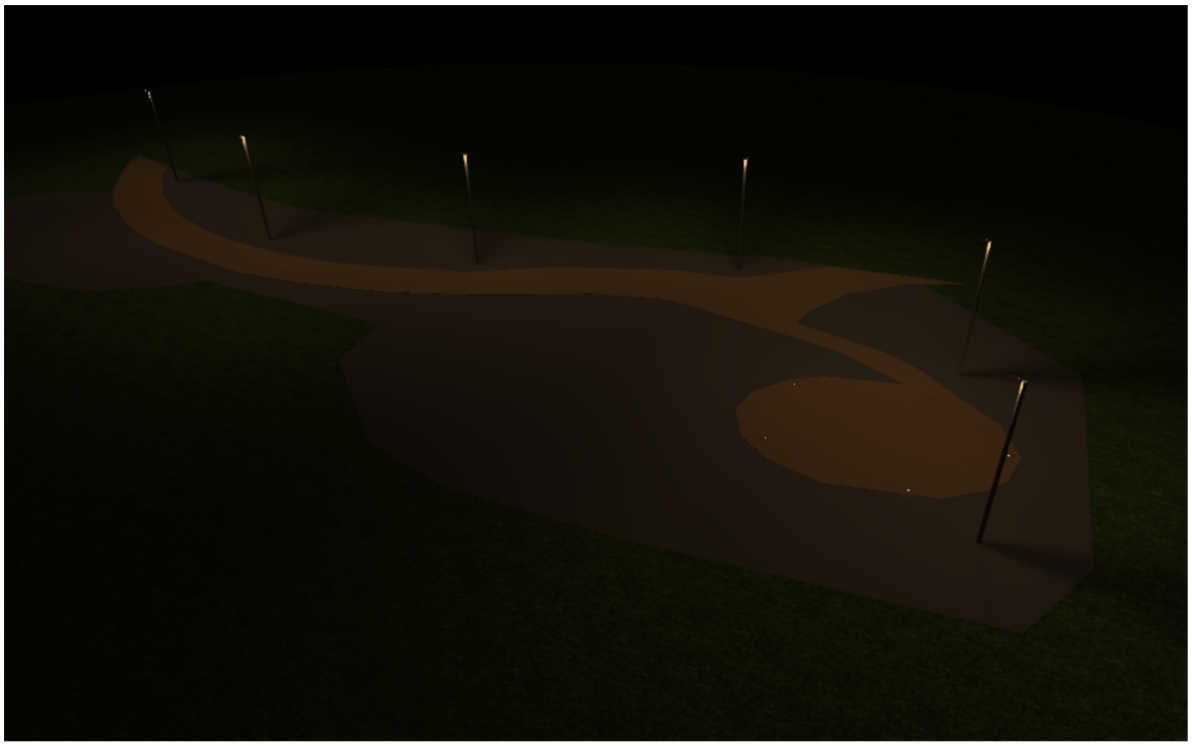
6. VPLIVI VIRA SVETLOBE NA OKOLJE

V skladu z 20. členom Uredbe o mejnih vrednostih svetlobenga onesnaževanja okolja (Ur. l. RS št. 81/2007, 62/2010 in 109/2007) tč. (3) ni potrebno izdelati strokovne ocene o vplivih vira svetlobe na okolje, saj ***skupna električna moč svetilk ne presega 10kW****.*

Izbrane svetilke ustrezajo 4. členu iste uredbe, saj je delež svetlobnega toka, ki seva navzgor enak 0%.

Na območju ni predvidena stanovanjska poselitev, saj gre za počivališče.
Zato zahteva 5. čl. iste uredbe ni smiselna (Letna poraba elektrike vseh svetilk, ki so na območju posamezne občine vgrajene v razsvetljavo občinskih cest in razsvetljavo javnih površin, ki jih občina upravlja, izračunana na prebivalca s stalnim ali začasnim prebivališčem v tej občini, ne sme presegati ciljne vrednosti 44,5 kWh.)

Datum 30. 06. 2025



Ožbalt

Izračuni osvetljenosti

Created with DIALux

Vsebina

Informacijski list 1
Vsebina 2
Kontakti 3
Opis 4
Slike 5
Seznam svetil 12

Listi s podatki o izdelkih

ATRIVA - ATRIVA nDisc Standard (1x 0) 13
DIALux - VSM (1x) 14

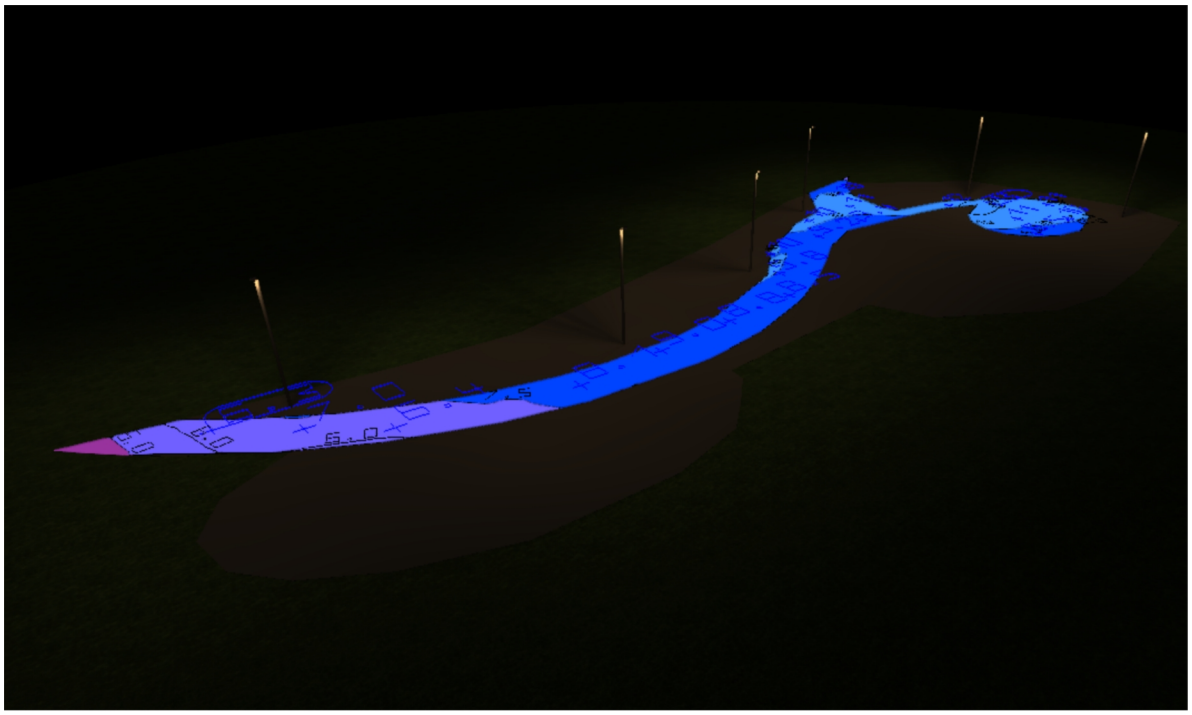
Zemljišče 1

Načrt lege svetil 15
Seznam svetil 18
Izračunani objekt / Svetlobna scena 1 19
Končni objekt površine 2 / Svetlobna scena 1 / Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) 21
Končni objekt površine 2 / Svetlobna scena 1 / Svetilnost 22

Kontakti

ATRIVA D.O.O.
Spodnja Vižinga 71, 2360
Radlje ob Dravi, Slovenija

T +386 8 205 6890
info@atriva.si

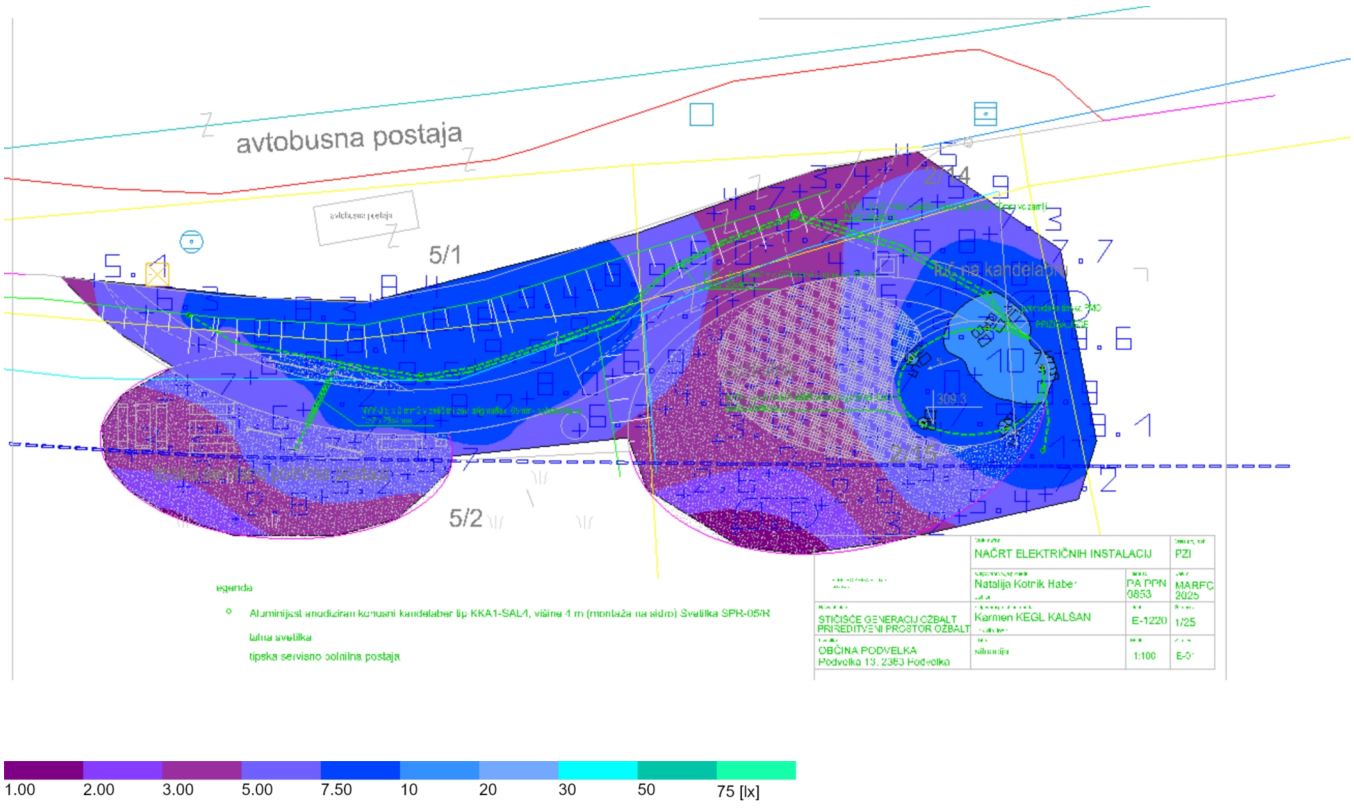


Opis

ATRIVA D.O.O.
Spodnja Vižinga 71, 2360
Radlje ob Dravi, Slovenija

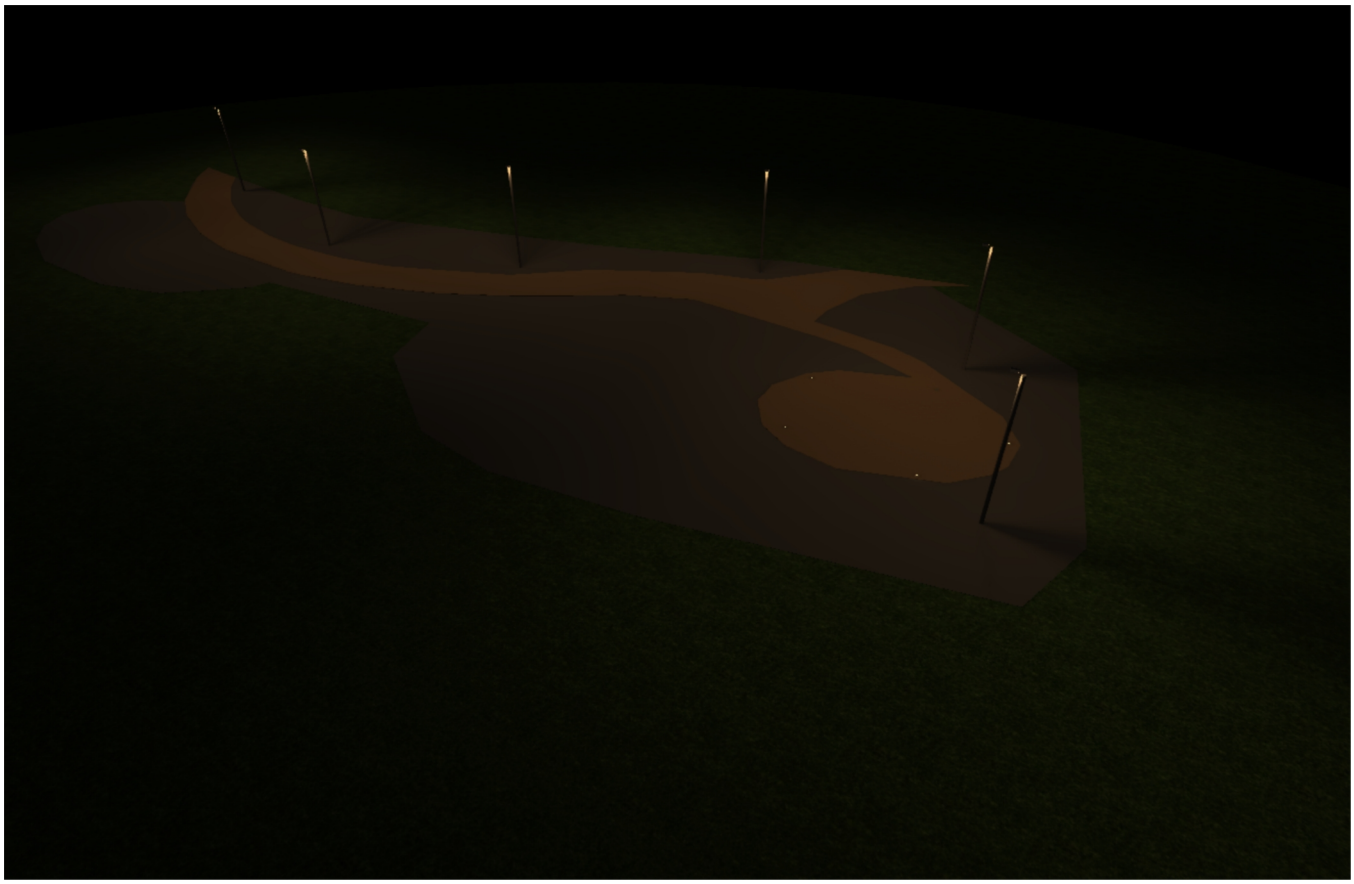
T +386 8 205 6890
info@atriva.si

Slike


avtobusna postaja
5/1
5/2
NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ
PZI
Natalija Kotnik Haber
DA PDN 0853
MARFC 2025
STIČIŠČE GENERACIJ OŽBALT PRIREDITVENI PROSTOR OŽBALT
Karmen KEGL KALŠAN
E-1220
1/25
OBČINA PODVELKA
Podvelka 13, 2363 Podvelka
1:100
E-0
1.00
2.00
3.00
5.00
7.50
10
20
30
50
75 [lx]

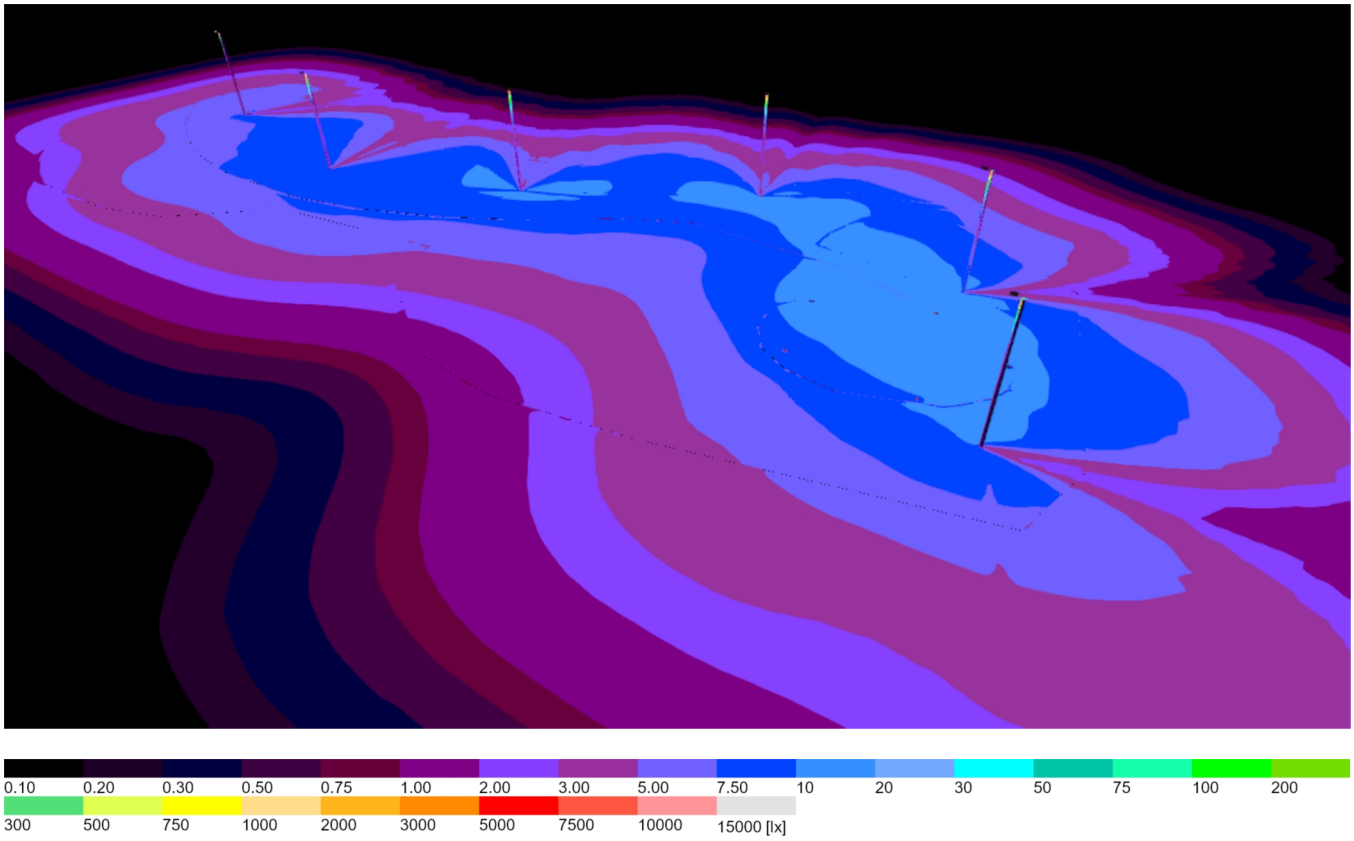
1

Slike



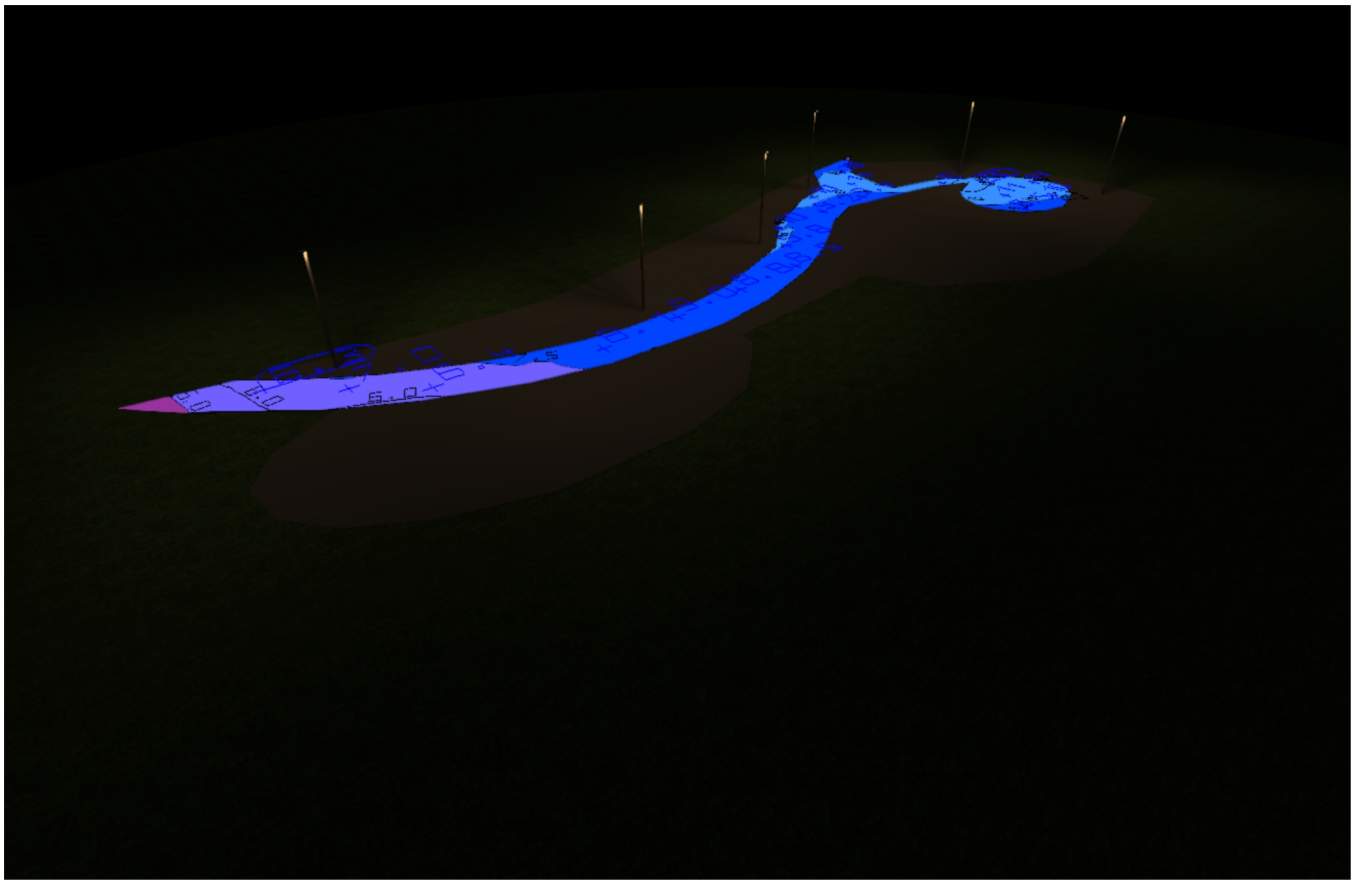
2

Slike


0.10
0.20
0.30
0.50
0.75
1.00
2.00
3.00
5.00
7.50
10
20
30
50
75
100
200
300
500
750
1000
2000
3000
5000
7500
10000
15000 [lx]

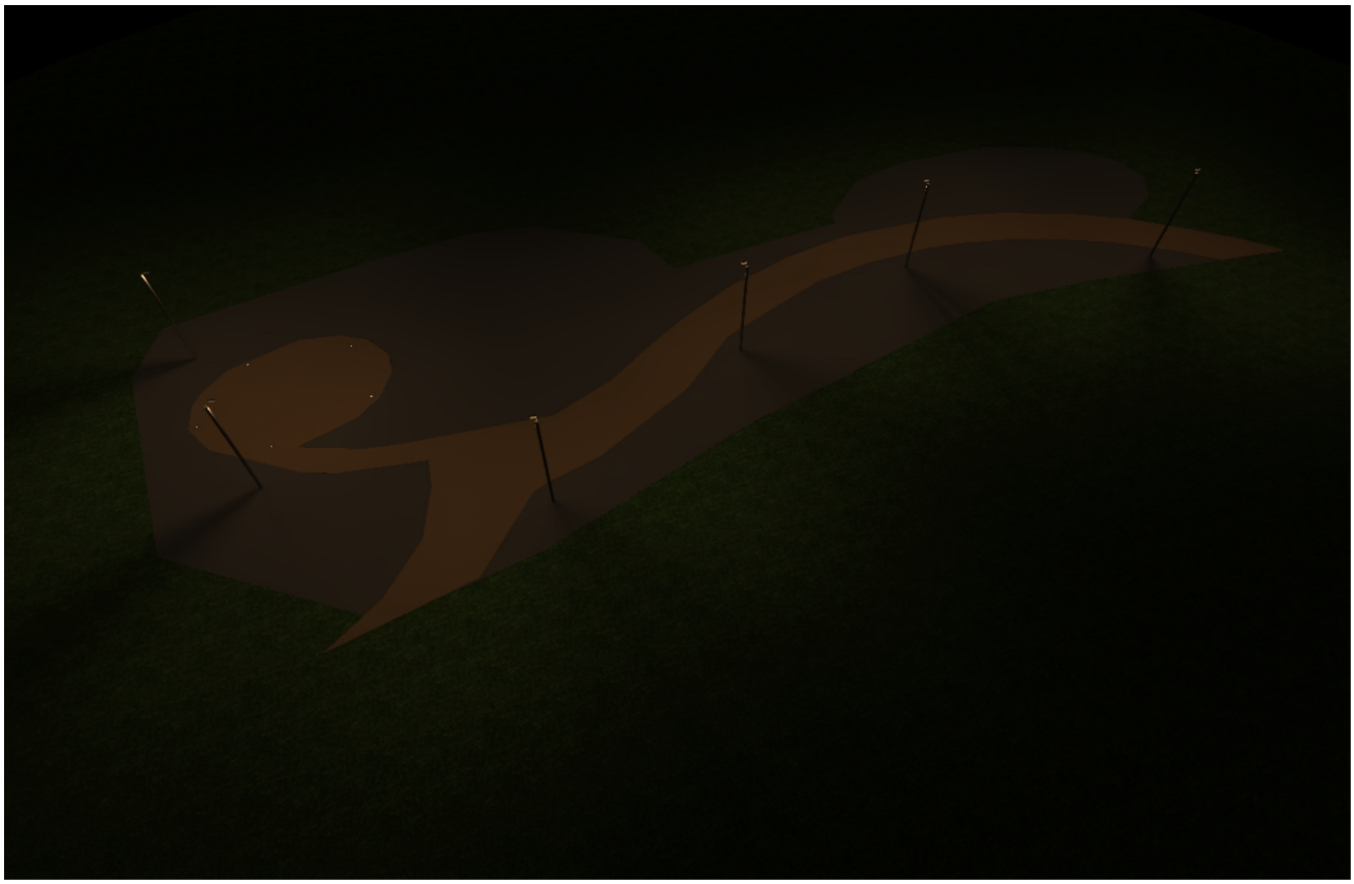
3

Slike



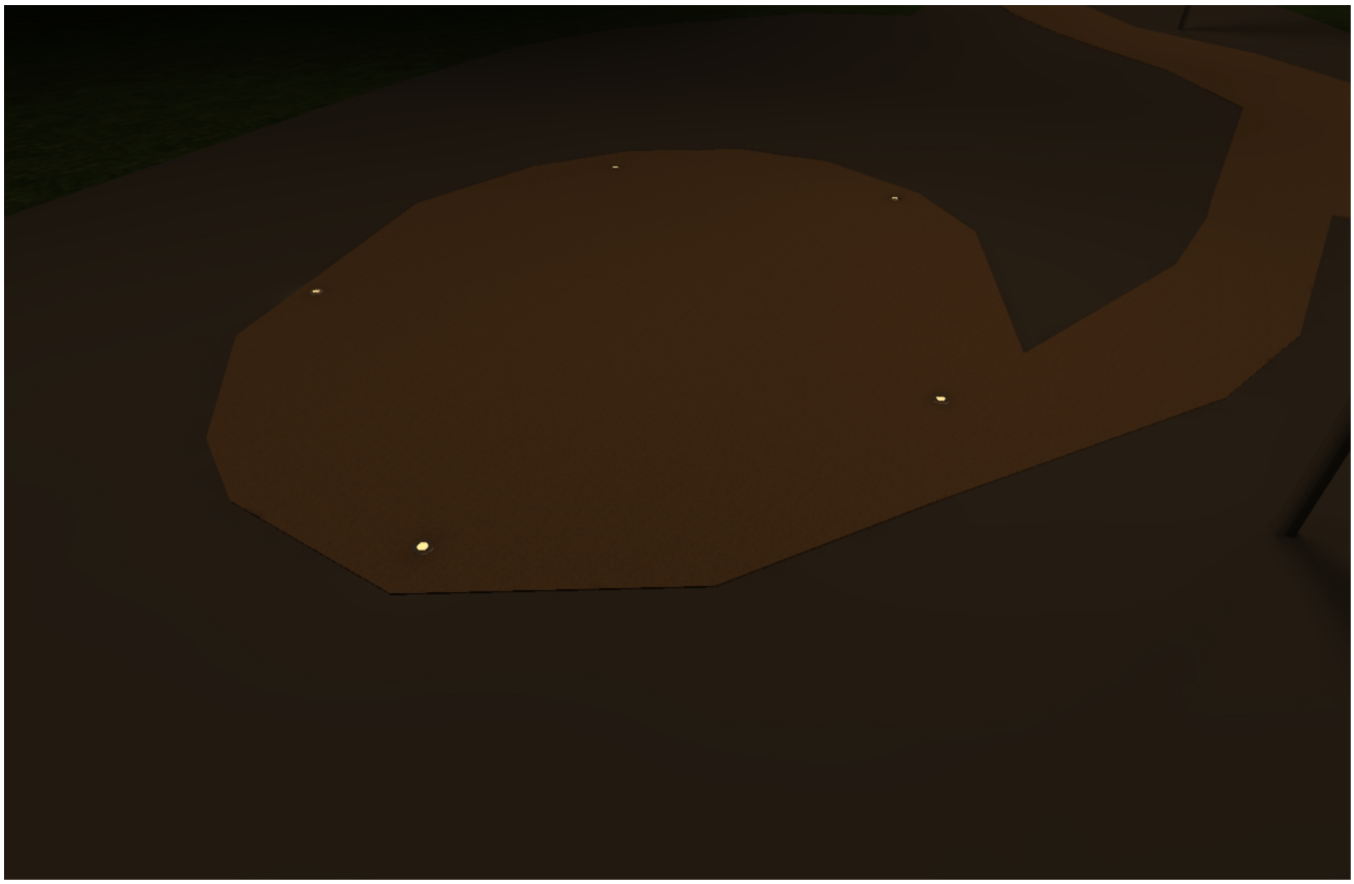
4

Slike



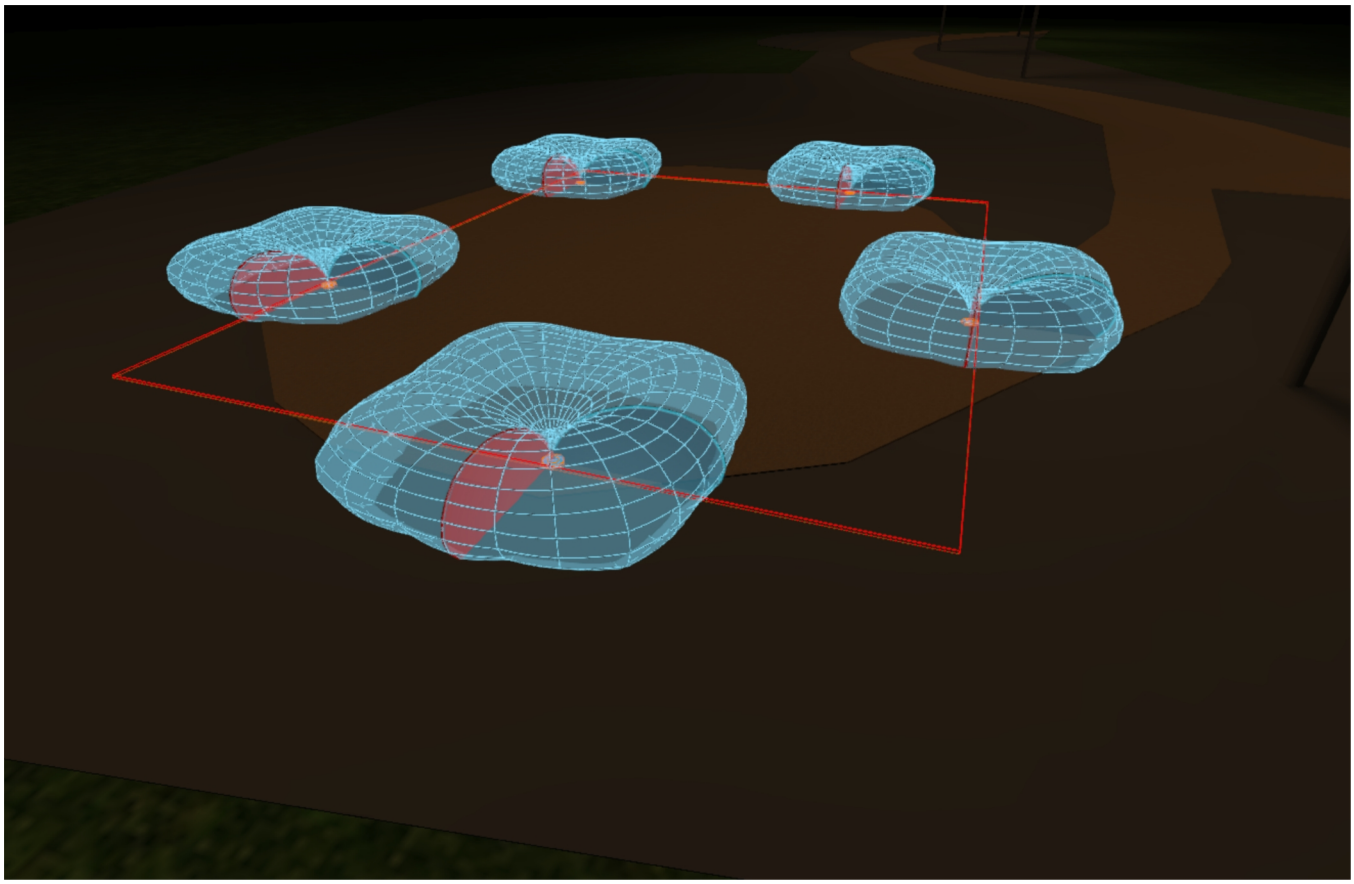
5

Slike



6

Slike



7

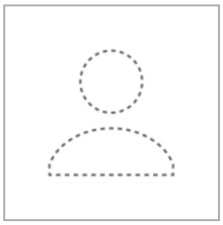
Seznam svetil

Φ_{skupaj}	P_{skupaj}	Svetlobni donos
8910 lm	86.5 W	103.0 lm/W

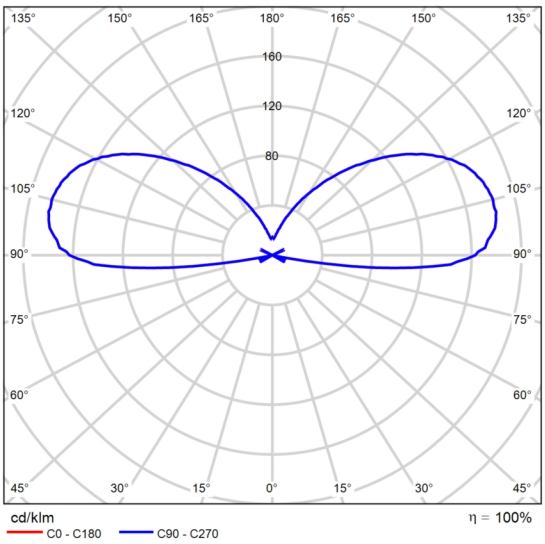
kos	Proizvajalec	Artikel-št.	Ime artikla	P	Φ	Svetlobni donos
5	ATRIVA		ATRIVA nDisc Standard	4.1 W	36 lm	8.8 lm/W
6			VSM	11.0 W	1455 lm	132.3 lm/W

List s podatki o izdelkih

ATRIVA - ATRIVA nDisc Standard



P	4.1 W
Φ_{Lamp}	36 lm
$\Phi_{Luminaire}$	36 lm
η	100.00 %
Svetlobni donos	8.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



polarni LDC

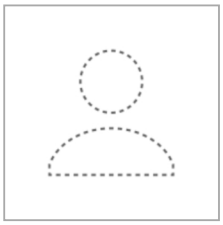
Vrednotenje bleščanja v skladu z RUG

ρ Strop		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Stene		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Tla		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Velikost prostora X	Y	Smer gledanja prečno k osi svetila					Smer gledanja po dolžini k osi svetila				
2H	2H	-26.6	-25.9	-25.4	-24.8	-23.0	-26.6	-25.9	-25.4	-24.8	-23.0
	3H	-21.7	-21.1	-20.4	-19.9	-18.1	-21.7	-21.1	-20.4	-19.9	-18.1
	4H	-20.4	-19.8	-19.1	-18.6	-16.8	-20.4	-19.8	-19.1	-18.6	-16.8
	6H	4.2	4.7	5.4	5.9	7.6	4.2	4.7	5.4	5.9	7.6
	8H	13.4	13.9	14.6	15.1	16.8	13.4	13.9	14.6	15.1	16.8
	12H	19.1	19.6	20.4	20.8	22.6	19.1	19.6	20.4	20.8	22.6
4H	2H	-23.9	-23.4	-22.7	-22.2	-20.4	-23.9	-23.4	-22.7	-22.2	-20.4
	3H	-18.8	-18.4	-17.6	-17.1	-15.4	-18.8	-18.4	-17.6	-17.1	-15.4
	4H	-17.8	-17.3	-16.5	-16.1	-14.3	-17.8	-17.3	-16.5	-16.1	-14.3
	6H	5.7	6.0	6.9	7.3	9.1	5.7	6.0	6.9	7.3	9.1
	8H	15.1	15.4	16.3	16.7	18.4	15.1	15.4	16.3	16.7	18.4
	12H	20.9	21.2	22.1	22.5	24.2	20.9	21.2	22.1	22.5	24.2
8H	4H	-8.7	-8.3	-7.5	-7.1	-5.3	-8.7	-8.3	-7.5	-7.1	-5.3
	6H	9.1	9.4	10.4	10.7	12.5	9.1	9.4	10.4	10.7	12.5
	8H	17.0	17.3	18.2	18.5	20.3	17.0	17.3	18.2	18.5	20.3
	12H	22.6	22.9	23.9	24.1	26.0	22.6	22.9	23.9	24.1	26.0
12H	4H	2.3	2.7	3.6	3.9	5.7	2.3	2.7	3.6	3.9	5.7
	6H	11.6	11.9	12.9	13.2	15.0	11.6	11.9	12.9	13.2	15.0
	8H	18.1	18.4	19.4	19.7	21.5	18.1	18.4	19.4	19.7	21.5
Različica položaja opazovalca za razmike svetil S											
S = 1.0H		+0.4 / -0.4					+0.4 / -0.4				
S = 1.5H		+0.7 / -0.8					+0.7 / -0.8				
S = 2.0H		+1.1 / -1.4					+1.1 / -1.4				
Tabela standardov		---					---				
Člen popravka		---					---				
Popravljeni indikatorji bleščanja glede na 4e+01lm Skupni tok											

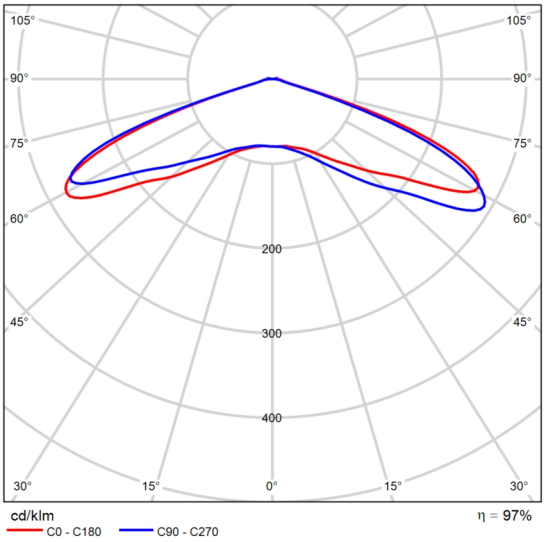
Diagram RUG (SHR: 0.25)

List s podatki o izdelkih

- VSM



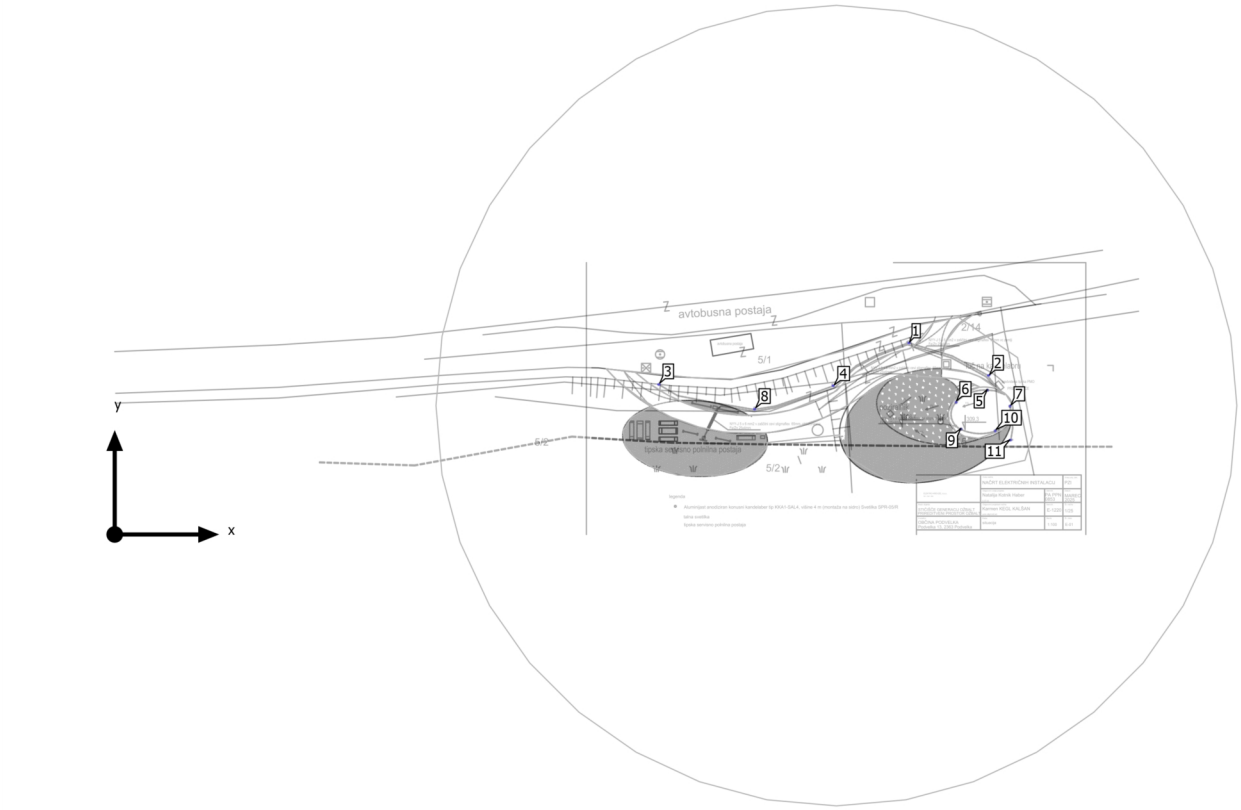
P	11.0 W
Φ_{Lamp}	1500 lm
$\Phi_{Luminaire}$	1455 lm
η	96.99 %
Svetlobni donos	132.3 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



polarni LDC

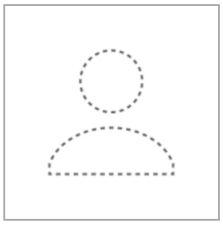
Zemljišče 1

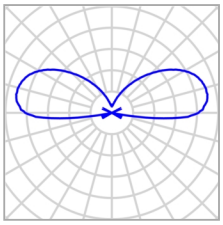
Načrt lege svetil



Zemljišče 1

Načrt lege svetil





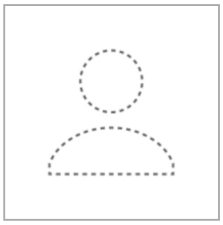
Proizvajalec	ATRIVA	**P**	4.1 W
Ime artikla	ATRIVA nDisc Standard	$\Phi_{Luminaire}$	36 lm
Opremljenost	1x 0		

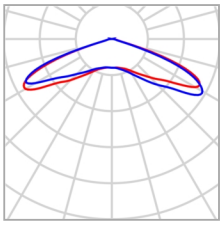
Posamezne svetilke

X	Y	Višina montaže	Luminaire
95.305 m	15.772 m	0.015 m	5
91.894 m	14.438 m	0.015 m	6
97.778 m	14.020 m	0.015 m	7
92.427 m	11.518 m	0.015 m	9
96.166 m	11.308 m	0.015 m	10

Zemljišče 1

Načrt lege svetil





Ime artikla	VSM	P	11.0 W
Opremljenost	1x	$\Phi_{Luminaire}$	1455 lm

Posamezne svetilke

X	Y	Višina montaže	Luminaire
86.739 m	20.929 m	4.000 m	1
95.437 m	17.375 m	4.000 m	2
59.415 m	16.386 m	4.000 m	3
78.459 m	16.253 m	4.000 m	4
69.884 m	13.686 m	4.000 m	8
97.817 m	10.321 m	4.000 m	11

Zemljišče 1

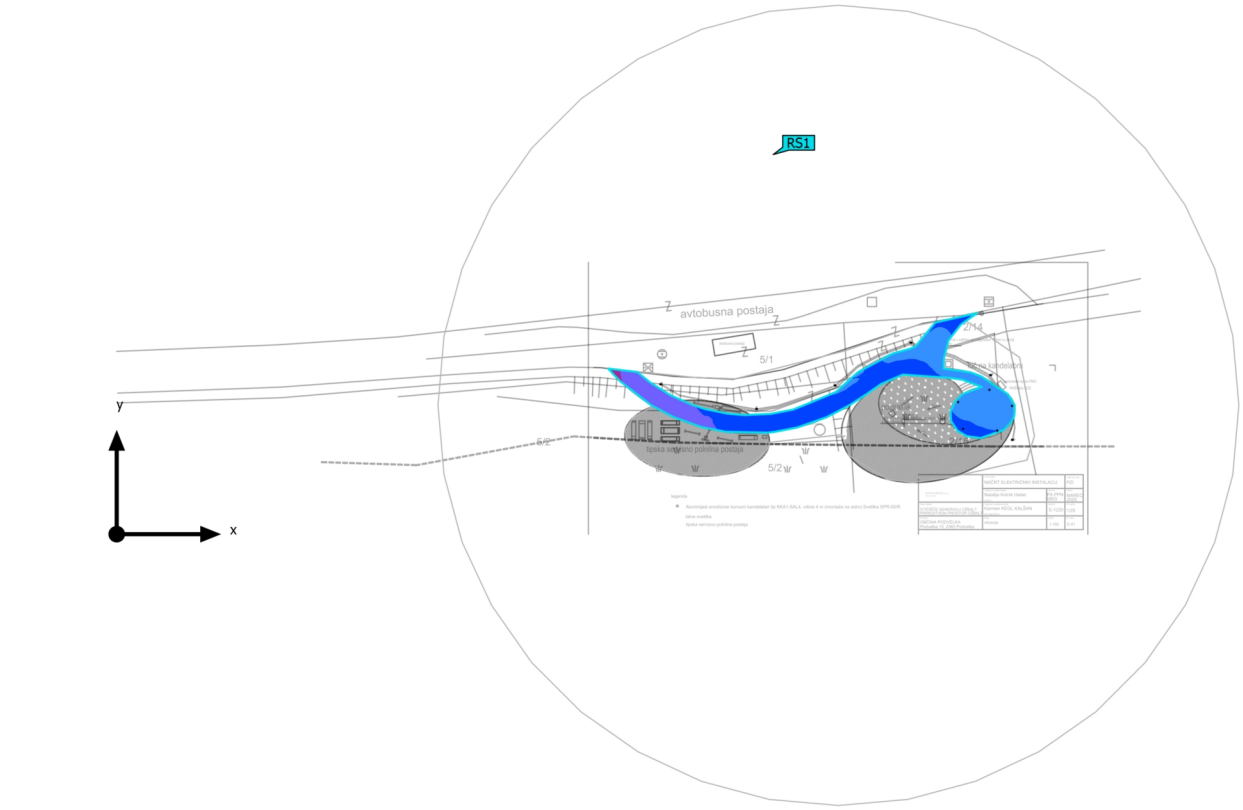
Seznam svetil

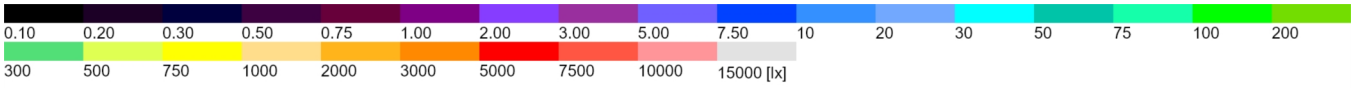
Φ_{skupaj}	P_{skupaj}	Svetlobni donos
8910 lm	86.5 W	103.0 lm/W

kos	Proizvajalec	Artikel-št.	Ime artikla	P	Φ	Svetlobni donos
5	ATRIVA		ATRIVA nDisc Standard	4.1 W	36 lm	8.8 lm/W
6			VSM	11.0 W	1455 lm	132.3 lm/W

Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

Izračunani objekt





Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

Izračunani objekt

Površinski končni objekti

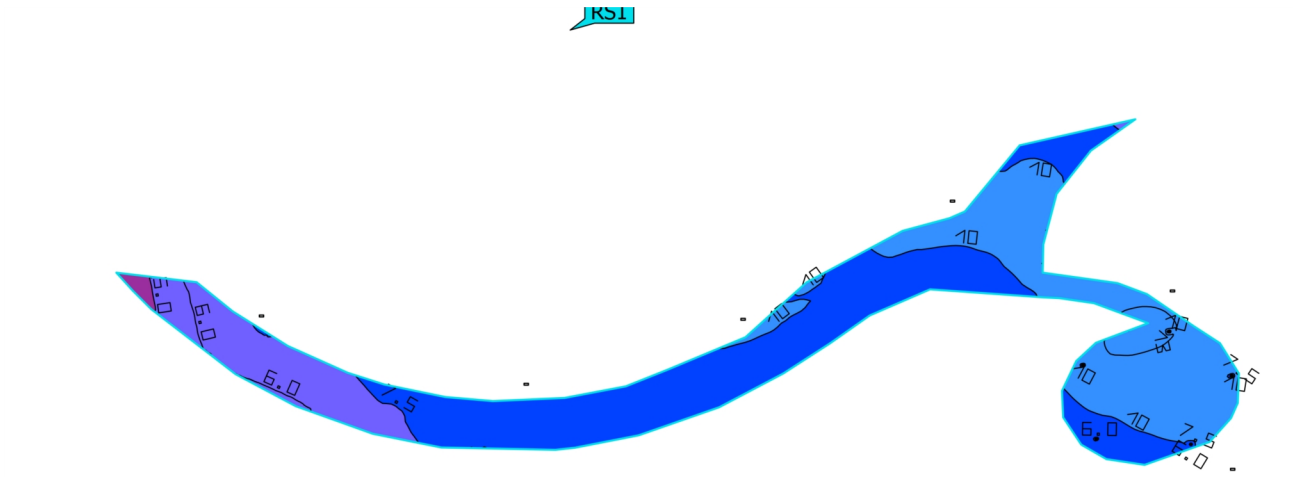
Lastnosti	Ø	min	maks	U_o (g_1)	g_2	Indeks
Končni objekt površine 2 Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.010 m	9.28 lx	4.34 lx	13.0 lx	0.47	0.33	RS1
Končni objekt površine 2 Svetilnost Višina: 0.010 m	1.22 cd/m²	0.57 cd/m²	1.71 cd/m²	0.47	0.33	RS1

Profil uporabe: Predhodna nastavitev DIALux (5.14 Standard (območje prometa na prostem))

Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

Končni objekt površine 2







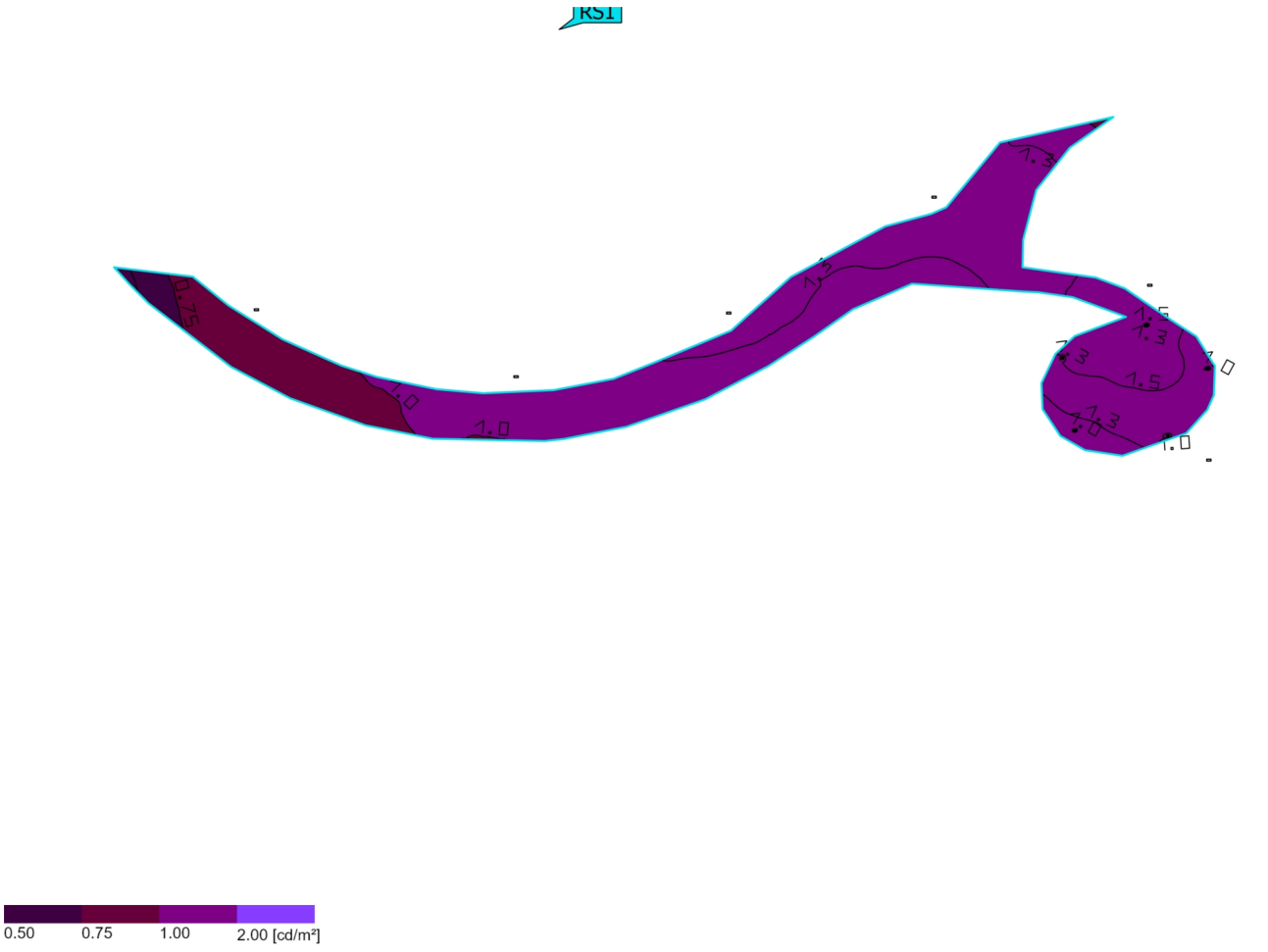
Lastnosti	Ē	E_{min}	E_{maks}	U_o (g_1)	g_2	Indeks
Končni objekt površine 2 Pravokotna moč osvetlitve (adaptivno) Višina: 0.010 m	9.28 lx	4.34 lx	13.0 lx	0.47	0.33	RS1

Profil uporabe: Predhodna nastavitev DIALux (5.1.4 Standard (območje prometa na prostem))

Zemljišče 1 (Svetlobna scena 1)

Končni objekt površine 2





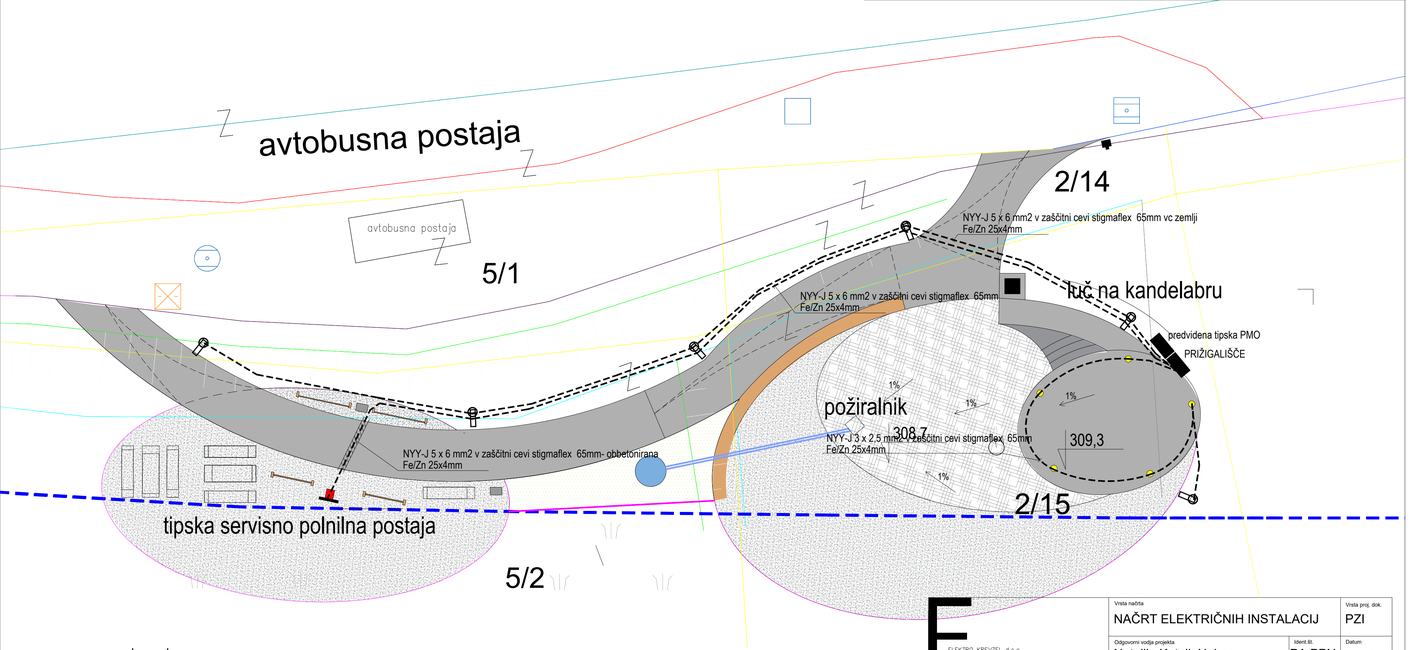
Lastnosti	Ø	min	maks	U_o (g_1)	g_2	Indeks
Končni objekt površine 2 Svetilnost Višina: 0.010 m	1.22 cd/m²	0.57 cd/m²	1.71 cd/m²	0.47	0.33	RS1

Profil uporabe: Predhodna nastavitev DIALux (5.1.4 Standard (območje prometa na prostem))

POPIS MATERIALA IN DEL - POČIVALIŠČE OŽBALT

zap.št.	opis	enota	količina	cena/E	znesek
1.	Določitev in zakoličba trase javne razsvetlave, vključno postavitev gradbenih profilov	m1	95,00	2,30	218,50 €
2.	Strojno - ročni izkop kanala za izvedbo elektro instalacij po določenem profilu, širine 50 cm in globinedo 100 cm, vključno zasip kanala po položenih instalacijah z izkopanim materialom	m1	95,00	31,00	2.945,00 €
3.	Dobava in položitev enocevne kabelske kanalizacije, izdelane iz enoslojne instalacijske cevi 'SIGMAFLEX' premera 65mm.	m1	95,00	3,20	304,00 €
4.	Izdelelava posteljice, ter dobava in vgradnja finega peska za obsip cevi in kablov	m3	10,00	35,00	350,00 €
5.	Dobava in postavitev betonskih cevi fi 30, dolžine 1,00 m, vključno z obbetoniranjem - temelj za steber svetilke	kpl	6,00	150,00	900,00 €
6.	Dobava in postavitev betonskih cevi fi 20, dolžine 50 cm, vključno z obbetoniranjem - temelj za talno svetilko	kpl	5,00	58,00	290,00 €
7.	Dobava in polaganje instalacijskega kabla NYY-J 5 x 6 mm2 v zaščitne cevi	m1	85,00	6,25	531,25 €
8.	Dobava in polaganje instalacijskega kabla NYY-J 3 x 2,5 mm2 v zaščitne cevi	m1	25,00	3,50	87,50 €
9.	Dobava in polaganje valjenca Fe/Zn 25 x4- položitev v skupni jarek trase javne razsvetlave, vključno vsa potrebna dela, z vsem potrebnim materialom in priborom	m1	110,00	5,80	638,00 €
10.	Dobava in montaža komplet svetilke na stebru - podjetja Atriva - po opisu: Aluminijast anodiziran konusni kandelaber tip KKA1-SAL4, višine 4 m (montaža na sidro) Svetilka KSM-19 pravokotna L	kpl	6,00	800,00	4.800,00 €
11.	Dobava in vgradnja talne svetilke podjetja Atriva - 	kpl	5,00	320,00	1.600,00 €
12.	Nalaganje in odvoz izkopanega materiala na trajno deponijo na razdalji do 10km,	m3	30,00	10,00	300,00 €
13	Priprava tehnične dokumentacije za izvedbo kablovoda in postavitev vrazsvetljave	kpl	1,00	320,00	320,00 €
14	Izvedba električnih meritev, preizkus in ozdelava protokolov	kpl	1,00	650,00	650,00 €
15	Izvedba meritev osvetljenosti	kpl	1,00	320,00	320,00 €

16	Izdelava poročila ali projekta za izvedbo izvedenih del javne razsvetljave in polonilnice za električna kolesa	kpl	1,00	1.150,00	1.150,00 €
17	Dobava in montaža servisno polnilne postaje za električna kolesa "Atriva" (SPP Pohorje)	kos	1,00	3.500,00	3.500,00 €
18	Izdelava komplet betonskega postavka (700x600x400 mm) za servisno postajo za električna kolesa vključno z flex cevjo fi 50 mm, izvedbo ozemljitve z valjencem in napajalnim kablom	kos	1,00	250,00	250,00 €
19	Elektro nadzor	kpl	1,00	120,00	120,00 €
		SKUPAJ			**19.274,25 €**

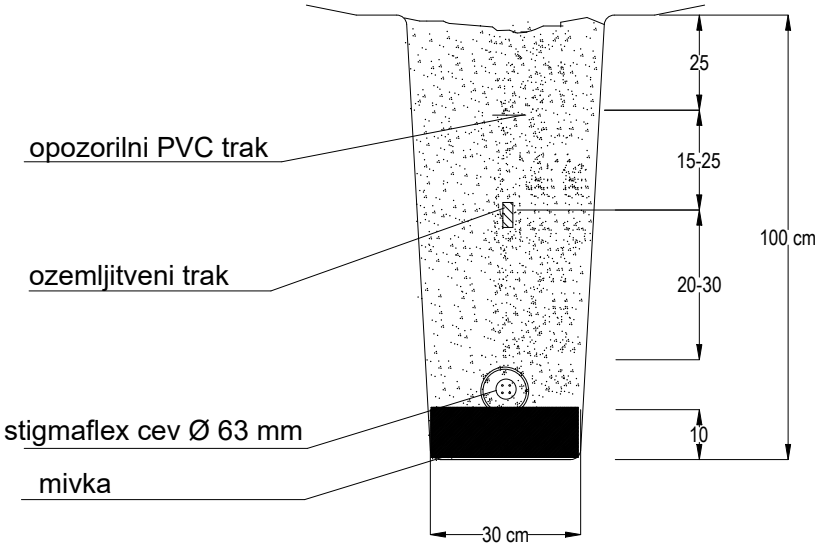


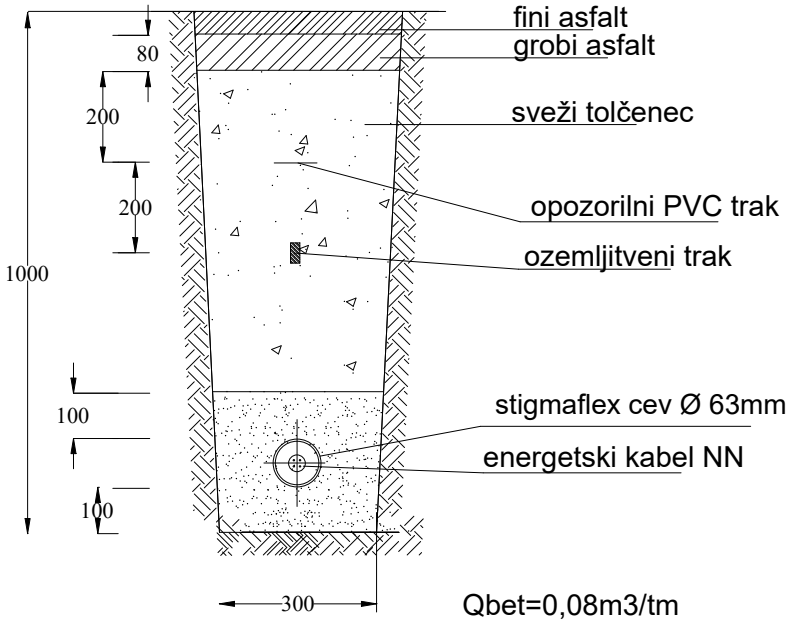
legenda

- Aluminijast anodiziran konusni kandelaber tip KKA1-SAL4, višine 4 m (montaža na sidro) Svetilka KSM-19 pravokotna L
- talna svetilka
- tipska servisno polnilna postaja

ELEKTRO KREVZEL d.o.o.
041 / 352 - 895

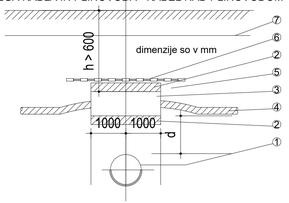
	Vrsta načrta: NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok.: PZI
	Odgovorni vodja projekta: Natalija Kotnik Haber u.d.i.a.	Ident.št.: PA PPN 0853	Datum: MAREC 2025
Naziv objekta: STIČIŠČE GENERACIJ OŽBALT PRIREDITVENI PROSTOR OŽBALT	Odgovorni projektant načrta: Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.	Ident.št.: E-1220	Št. načrta: 1/25
Investitor: OBČINA PODVELKA Podvelka 13, 2363 Podvelka	Risba: situacija	Merilo: 1:100	Št. risbe: E-01



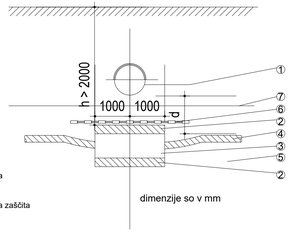


ELEKTRO KREVZEL d.o.o. 041 / 352 – 895	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok. PZI
	Odgovorni vodja projekta Natalija Kotnik Haber u.d.i.a.	Ident.št. PA PPN 0853	Datum MAREC 2025
Naziv objekta STIČIŠČE GENERACIJ OŽBALT PRIREDITVENI PROSTOR OŽBALT	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.	Ident.št. E-1220	Št. načrta 1/25
Investitor OBČINA PODVELKA Podvelka 13, 2363 Podvelka	Risba prerez kabelskega jarka	Merilo	Št. risbe E-02

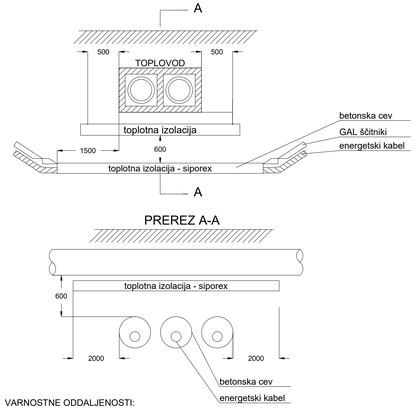
KRIŽANJE ENERGETSKEGA KABLA IN PLINOVODA - KABEL NAD PLINOVODOM



KRIŽANJE ENERGETSKEGA KABLA IN PLINOVODA - KABEL POD PLINOVODOM



KRIŽANJE NN KABLA PLINOVODOM

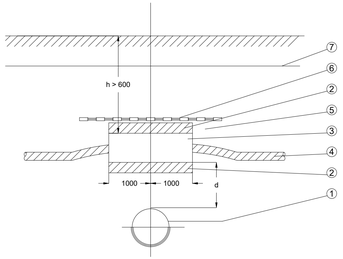


VARNOSTNE ODDALJENOSTI:

- 0,5 m za signalne kable in kable do 1 kV
- 0,6 m za 10 kV kable
- 0,8 m za 20 kV kable

OPOMBA: če je dosežena varnostna oddaljenost večja od 0,8 m, toplotna izolacija ni potrebna!

KRIŽANJE NN KABLA S KANALIZACIJO



dimenzije so v mm

d ¹ 500 mm za magistralne cevovode
d ¹ 300 mm za priključne cevovode — brez zaščitne cevi za kabel

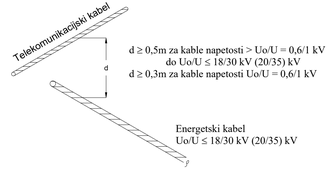
d < 500 mm za magistralne cevovode
d < 300 mm za priključne cevovode — z zaščitno cevjo za kabel

LEGENDA:
1 - vodovodna cev
2 - sloj suhega betona
3 - PVC ali TPE zaščitna cev kabla
4 - energetski kabel
5 - zdrobljena zemlja ali pesek
6 - dodatna mehansko - opozorilna zaščita
7 - opozorilni trak

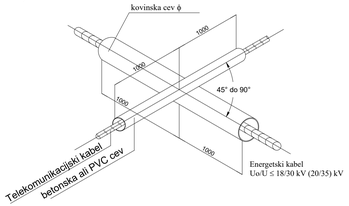
OPOMBA: Energetski kabel je položen nad ali pod vodovodno ali kanalizacijsko cevjo

KRIŽANJE NN KABLA Z VODOVODOM

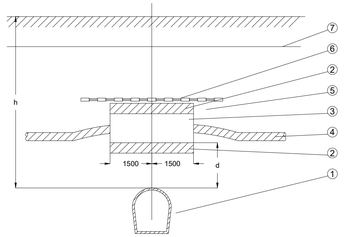
a) Brez dodatne zaščite



b) Z dodatno zaščito



KRIŽANJE NN KABLA S TK VODOM



dimenzije so v mm

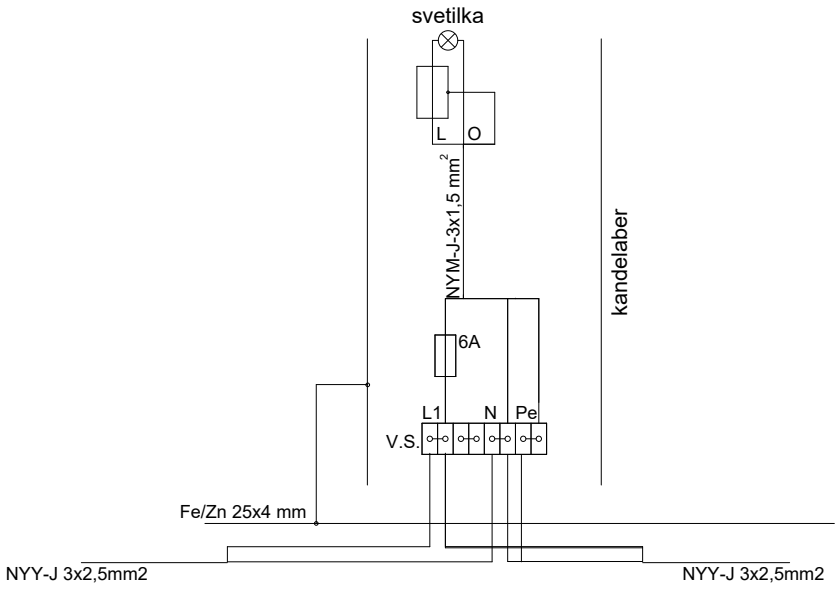
d ³ 300 mm
za h ³ 800 mm kot mehanska zaščita se polagajo TPE cevi ϕ 160 mm ali 200 mm v sloju 5 cm suhega betona
za h < 800 mm kot mehanska zaščita se polagajo Fe cevi ϕ 160 mm ali 200 mm v sloju 5 cm suhega betona

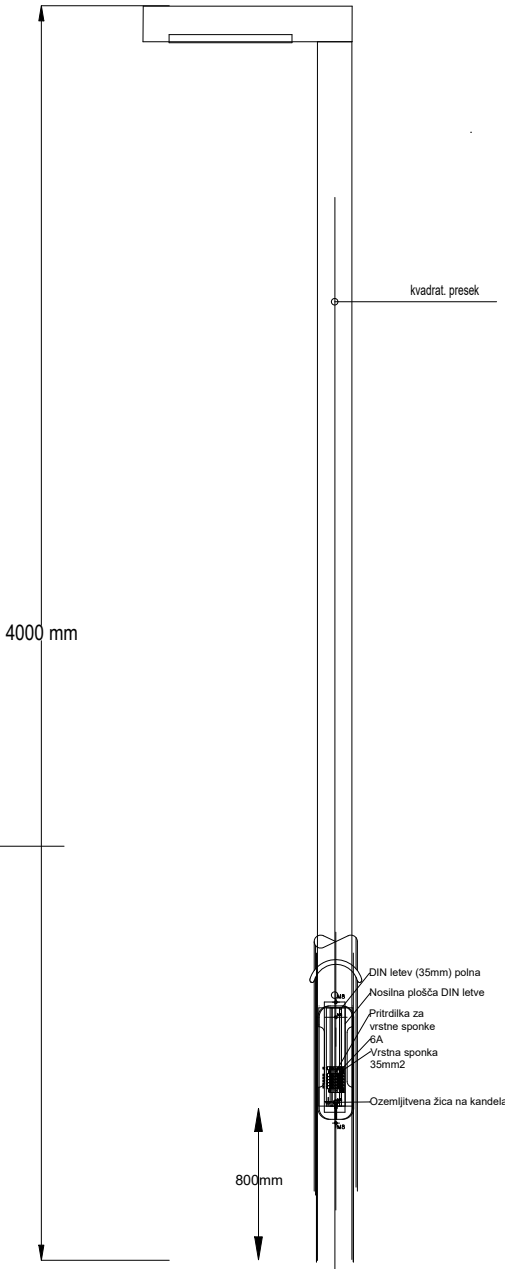
LEGENDA:
1 - kanalizacijska cev
2 - sloj suhega betona
3 - TPE ali Fe cev
4 - energetski kabel
5 - zdrobljena zemlja ali pesek
6 - dodatna mehansko - opozorilna zaščita
7 - opozorilni trak

OPOMBA: Energetski kabel je položen nad ali pod vodovodno ali kanalizacijsko cevjo

KRIŽANJE NN KABLA S KANALIZACIJO

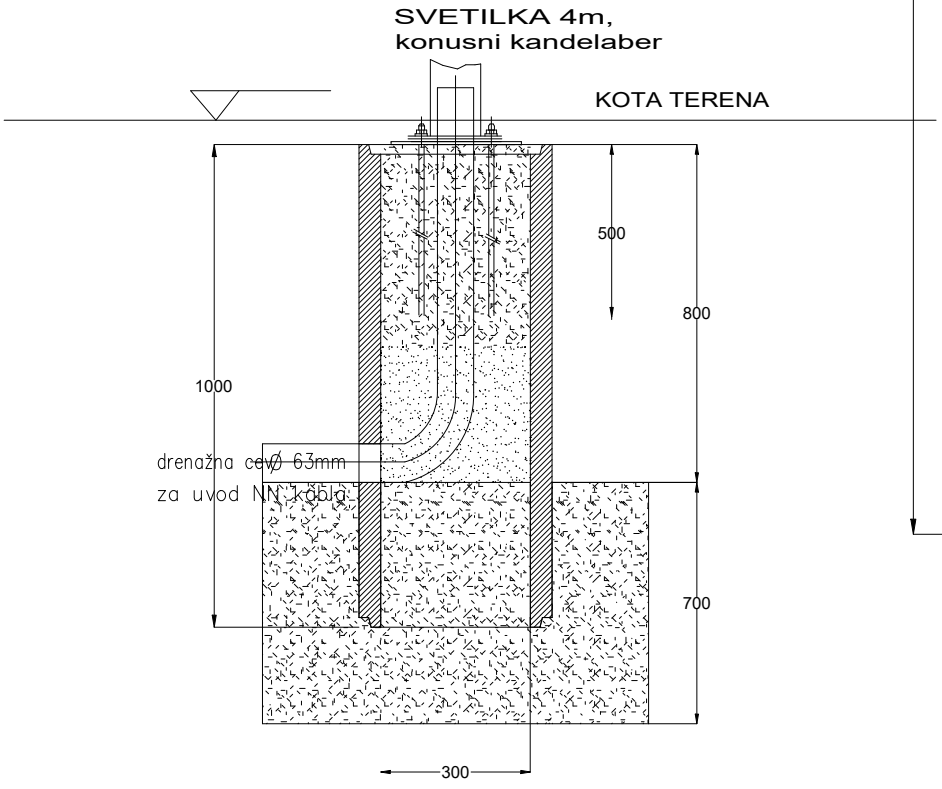
ELEKTRO KREVZEL d.o.o. 041 / 352 - 895	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok. PZI
	Odgovorni vodja projekta Natalija Kotnik Haber u.d.i.a.	Ident.št. PA PPN 0853	Datum MAREC 2025
Naziv objekta STIČIŠČE GENERACIJ OŽBALT PRIREDITVENI PROSTOR OŽBALT	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.	Ident.št. E-1220	Št. načrta 1/25
Investitor OBČINA PODVELKA Podvelka 13, 2363 Podvelka	Risba tipska križanja NN kabla	Merilo	Št. risbe E-03





montaža na sidra

IZVEDBA TEMELJA



ELEKTRO KREVZEL d.o.o. 041 / 352 – 895	Vrsta načrta NAČRT ELEKTRIČNIH INSTALACIJ		Vrsta proj. dok. PZI
	Odgovorni vodja projekta Natalija Kotnik Haber u.d.i.a.	Ident.št. PA PPN 0853	Datum MAREC 2025
Naziv objekta STIČIŠČE GENERACIJ OŽBALT PRIREDITVENI PROSTOR OŽBALT	Odgovorni projektant načrta Karmen KEGL KALŠAN univ.dipl.inž.el.	Ident.št. E-1220	Št. načrta 1/25
Investitor OBČINA PODVELKA Podvelka 13, 2363 Podvelka	Risba kandelabri in svetilke javne razsvetljave	Merilo	Št. risbe E-04