

NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU

**NAČRT IN ŠTEVILČNA
OZNAKA NAČRTA:**

04 NAČRTI ELEKTROINŠTALACIJ IN ELEKTRO NAPRAV:
Elektroenergetske naprave:
cestna razsvetljava

INVESTITOR :

Mestna občina Koper
Verdijeva ulica 10, 6000 Koper

OBJEKT :

LC 177140 Koper-Vanganel-Babiči-Boršt-Truške-Beli kamen
Odsek LC 177144, Krožišče Kampel 2 – Vanganel –Babiči
Pododsek: križišče z LC 177320 v Vanganelu, v km 2,050
UREDITEV KROŽNEGA KRIŽIŠČA VANGANEL

**VRSTA PROJEKTNE
DOKUMENTACIJE**

Izvedbeni načrt za izvedbp - INZI

IN NJENA ŠTEVILKA:

NG/036-2018

ZA GRADNJO:

NOVA GRADNJA

PROJEKTANT:

III,d.o.o.,Koper, Ferrarska 12, Koper
Direktor: Dušan KANDUČ,univ.dipl.inž.strojn.

ODGOVORNI PROJEKTANT:

Stojan ROGELJA,univ.dipl.inž.el.
Identifikacijska številka: E-0349

ODGOVORNI VODJA PROJEKTA:

Arno RUPNIK,univ.dipl.inž.gr.
Identifikacijska številka: G-0124

ŠTEVILKA NAČRTA : 26-04/18-EN

Koper, december 2018

KAZALO VSEBINE NAČRTA

ELEKTRIČNIH INŠTALACIJ IN ELEKTRIČNE OPREME št. 26-04/18-EN

NASLOVNA STRAN Z OSNOVNIMI PODATKI O NAČRTU	1
KAZALO VSEBINE NAČRTA	2
3.0 TEHNIČNO POROČILO	1
3.1 UVOD	1
3.2 OSNOVNI PODATKI	2
3.3 TEHNIČNI OPIS	3
3.3.0 Izvedba	3
3.3.1 Obstoječe stanje	3
3.3.2 Novopredvideno stanje	3
3.3.3 Napajanje novih svetilk	3
3.3.4 Redukcija/ krmiljenje v nočnem času	3
3.4 PREDVIDENE naprave in oprema	4
3.4.1 Svetilke in sijalke	4
3.4.2 Kandelabri	4
3.5 Ozemljitve	4
3.5 Kabelska kanalizacija	5
3.5.1 Navodilo za izvedbo kabelske kanalizacije	5
3.6 Križanja in približevanja	7
4.7 DIMENZIONIRANJE	7
3.7.1 Kontrolni izračuni napajalnih kablov	7
3.7.2 Izračun ozemljitve	7
3.7.3 Izračun osvetljenosti	8
3.8 Predračun materiala in dela	

4. Načrti:

1. Situacija prehod – kabelski razvodi in mikrolokacije svetilk
2. Enopolna shema svetil cestne razsvetljave
3. Enopolna shema povezav svetilk v kandelabru
4. Izgled kandelaberske svetilke h = 9m s temeljem
5. Detalj pomožnega kabelskega jaška
6. Detalj križanja kabelske kanalizacije in drugih naprav komunalne infrastrukture

3.0 TEHNIČNO POROČILO

3.1 UVOD

Za potrebe zagotavljanja varnosti na področju ureditve krožišča Vanganel – objekt:

LC 177140 Koper-Vanganel-Babiči-Boršt-Truške-Beli kamen

Odsek LC 177144, Krožišče Kampel 2 – Vanganel –Babiči

Pododsek: križišče z LC 177320 v Vanganelu, v km 2,050

UREDITEV KROŽNEGA KRIŽIŠČA VANGANEL

se predvideva izvedba ustrezne osvetlitve z kandelaberskimi svetilkami, investitorja Mestna občina Koper, Verdijeva ulica 10, 6000 Koper.

Na obravnavanem področju je izvedena javna razsvetljava, ki pa je na področju urejanja novega krožišča neustrezna glede na novopredvideno stanje poteka cest, tako da se predvideva priklop novih naprav na obstoječe veje javne razsvetljave. Sama izvedba je pogojena s potekom cest ter pešpoti in zahtevam oblikovanja prostora.

Pri izdelavi projektne dokumentacije se je upoštevalo naslednje tehnične predpise in standarde:

- Tehnična smernica TSG-N-002:2013, Nizkonapetostne električne instalacije
- Tehnična smernica TSG-N-003:2013, Zaščita pred delovanjem strele
- Pravilnik o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah (Ur.list RS, št.41/2009)
- Pravilnik o tehničnih ukrepih za zaščito elektroenergetskih postrojev pred prenapetostjo (Ur.list SFRJ št.7/71 in 44/76)
- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.list RS 36/2007)
- Uredba o spremembah in dopolnitvi Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Ur.list RS 116/2007)
- Pravilnik o spremembi Pravilnika o zahtevah za nizkonapetostne električne instalacije v stavbah (Ur.list RS, št.2/2012)
- Zakon o graditvi objektov
- Energetski zakon (Ur.list RS št.17/14)
- Pravilnik o zaščiti nizkonapetostnih omrežij in pripadajočih transformatorskih postaj (Ur.list RS št.90/15)
- Zakon o tehničnih zahtevah za proizvode in ugotavljanje skladnosti (Ur.list RS, št.99/04)
- Priporočila SDR – Cestna razsvetljava PR 5/2 – 2000
- Slovenski standard – Cestna razsvetljava – 1: Smernice za izbor razredov za razsvetljava - SIST-TP CEN/TR 13201-1:2015
- Slovenski standard – Cestna razsvetljava – 2: Zahtevane lastnosti - SIST-TP CEN/TR 13201-2:2016

3.2 OSNOVNI PODATKI

- nazivna napetost	230/400 V
- izvedba	kabelska v kabelski kanalizaciji
- vodniki in dolžina	NYJ-J, 4 x 16+2,5 mm ² , 1kV, l = 450 m
- JR kandelabri in svetilke	kandelaber višine 9,0 m, za montažo na temelj s sidrnimi vijaki (antikorozijsko zaščiteni) cestna svetilka LED izvedba tip Philips Luma Mini BGP 621 T25 1×LED 109-4S/740 optika DM10, AL GR CL, 3000°K, kos 14 obstoječi kandelabri cestna svetilka LED izvedba tip Philips Luma Mini BGP 621 T25 1×LED 109-4S/740 optika DM10, AL GR CL, 3000°K, kos 2
- Tip napajalnega sistema (glede na pogoje ozemljitve)	TN
- Tehnični ukrep za zaščito pred elek. udarom	varovanje pred posrednim dotikom s samodejnim odklopom napajanja
- Tehnični ukrep za nadtokovno (k.s.) zaščito vodnikov	uporaba varovalk
- Točka napajanja	obstoječa veja cestne razsvetljave

3.3 TEHNIČNI OPIS

3.3.0 Izvedba

3.3.1 Obstoječe stanje

Na obravnavanem področju je že izvedena cestna razsvetljava in sicer s svetilkami nameščenimi na betonskih drogovih in ožičenih s SKS kabelskim snopom. V področju ureditve novega krožišča Vanganel se pozicija obstoječih svetilk in pa tudi zahtevan nivo osvetlitve ne odgovarja novonastalim razmeram.

3.3.2 Novopredvideno stanje

Novopredvidene svetilke cestne razsvetljave se vrinejo v obstoječo vejo javne razsvetljave in sicer tako, da se povežejo na obstoječe svetilke, ki ostanejo v uporabi (3 točke povezav: 2× na obstoječi betonski kandelaber – SKS ožičenje in 1× na obstoječi jekleni kandelaber ožičen z zemeljskim kablom). Pri priklopu na betonske kandelabre se zamenja obstoječi razbremenilni obešalni pribor z zateznim obešalnim priborom. Na mestu priklopa zemeljskega kabla na SKS kabelski snop se vgradi ustrezna prenapetostna zaščita. V območju krožišča se odstrani tudi vse obstoječe SKS prostozračne povezave.

Za osvetlitev novih cestnih površin, pločnikov in ostalih elementov so predvidene kandelaberske svetilke na kandelabrih višine 9m, ki so opremljene z LED svetlobnim virom 1×67W, 3000°K, simetrične porazdelitve svetlobe prirejene za širša cestišča. Dve svetilki se predvidoma namestita na obstoječe betonske kandelabre kot zamenjava obstoječih.

3.3.3 Napajanje novih svetilk

Napajanje novih svetilk je predvideno s priklopom na obstoječo vejo cestne razsvetljave, ki je izvedena prostozračno z SKS vodniki 4×16mm² ponapetih po betonskih oporiščih, ki so istočasno tudi nosilci svetilk. Nove svetilke se napajajo z zemeljskim kablom položenim v novo kabelsko kanalizacijo. Odcepi na nove svetilke se izvede na najbližjih oporiščih in sicer s kablom tipa NAYY-J 4×16 + 1×2,5 mm². Na mestu odcepa se vgradi ustrezno prenapetostno zaščito. Nove kandelaberske svetilke se napajajo s pomočjo kabelskega vodnika NAYY-J 4×16mm², uvlečenega v novo kabelsko kanalizacijo.

Svetilka se na vejo javne razsvetljave priključuje preko priključne ploščice z vgrajenim podvarovanjem izvoda proti svetilki, ki se izvede z vodnikom tipa NYY-y 5×2,5 mm² (dve žili za krmiljenje) podvaruje pa z cevno varovalko 6A. Priključna ploščica se vgradi v kandelaber na višino cca 1,2m in je dostopna preko pokrova, ki pa se mora odpirati le z uporabo posebnega orodja. Priključna ploščica je opremljena tudi z vijakom za ozemljitev.

3.3.4 Redukcija/ krmiljenje v nočnem času

Za obravnavano področje se predvideva tudi redukcija osvetljenosti v nočnem času, saj je področje prometno manj obremenjeno in predpisi dovoljujejo ta način obratovanja. Predvideva se, da se reducirana osvetljenost uporablja v času med 23 uro in 5 uro zjutraj. Tako se v tem času izvede ustrezno krmiljenje svetlobnega toka in sicer z regulacijo, ki je vgrajena v vsaki svetilki in ne potrebujemo posebnega krmilnega signala. Naprava omogoča samonastavljivo in samodejno regulacijo v naprej določenem algoritmu za zmanjšanje svetlobnega toka in s tem izhodno moč LED napajalnika, pri tem upošteva parametre vklopa in izklopa cestne razsvetljave ter tudi letne čase. Predvidoma nastavimo nivo osvetljenosti v reduciranem režimu na 50% celotnega. Svetilke v bližini prehodov za pešce ne reduciramo.

Za potrebe nastavitve regulacije – krmilja se izvede dve dodatni žili med svetilko in spončno letvijo. Žili se zaključujeta na vrstnih sponkah.

3.4 PREDVIDENE NAPRAVE IN OPREMA

3.4.1 Svetilke in sijalke

V obravnavanem delu se pojavlja tip prometne površine – cestišča in prehodi za pešce na glavni cesti, in temu primerno se je izbralo tudi svetila in sijalke. Tako so uporabljene naslednje svetilke:

- cestišče
LED svetilka na kandelabru višine 9,0 m, simetrična porazdelitev svetlobnega toka 67W,

Svetilke se montirajo na kandelaber z natičnim sistemom.

3.4.2 Kandelabri

Kandelabri morajo zadostiti naslednjim parametrom:

Višine skladno z predvidenimi, privarjen na prirobnico za montažo na betonski temelj s sidrnimi vijaki.

Kandelabri bodo montirani na področju, kjer je pričakovati pritisk vetra **75 daN/m** (teža in gabariti svetilk ter način montaže iste na kandelaber – glej priloženi načrt).

Na višini 1,2 m od terena se nahaja odprtina (spodnji rob) v katero je možno montirati priključno ploščico. Odprtina je zaprta s pokrovom, katerega izvedba mora garantirati vodotesnost in onemogočiti odprtje brez specialnega orodja.

Kandelaber mora biti izdelani skladno s standardi SIST EN 40-1(2,3-2,3-3,5-6) in antikorozijsko zaščiteni skladno s standardom SIST EN 1461.

Kandelaber mora zadostiti zahtevi za vidno ozemljitev.

3.5 Ozemljitve

Kandelabri se galvansko povežejo s PEN vodnikom in dodatno galvansko povežejo s Fe-Zn valjancem, ki poteka po celotni trasi izkopa.

3.5 KABELSKA KANALIZACIJA

Vsi potrebni podatki o novi kabelski kanalizaciji so razvidni iz risbe št. 1 ter priložene »LEGENDE«. Celotna kanalizacija je tudi stroškovno zajeta. Nova kabelska kanalizacija je predvidena na relaciji prižigališče RPr in lokacijo novih svetilk.

3.5.1 NAVODILO ZA IZVEDBO KABELSKE KANALIZACIJE

Kabelsko kanalizacijo se mora zgraditi skladno z navodili in internimi standardi končnega uporabnika – elektro distribucijskega podjetja. V nadaljevanju so podana osnovna navodila za izgradnjo kabelske kanalizacije in pripadajočih kabelskih objektov.

V grafični prilogi – list 1 - je prikazano število cevi projektirane kabelske kanalizacije. Izvedbo vgraditve kabelskih cevi podajamo z opisom posameznih gradbenih faz.

Izkop jarka

Izmere jarka so odvisne od mesta vgraditve, števila in način vgraditve cevi, tako, da je globina jarka od zgornjega sloja cevi do zemlje v pločniku najmanj 50 cm, v cestišču pa 80 cm. Širina jarka je odvisna od števila cevi v jarku, razmaka med cevmi in širine prostora ob strani za manipulacijo s cevmi. Tako predvidimo razmak med cevmi 3 cm in prostor z obeh strani cevi 10 cm.

Podloga za cevi

Na dno jarka položimo 10 cm peska, granulacije največ 7 mm, katerega izravnamo in ustrezno nabijemo.

V posebnih primerih, kjer je nevarnost, da bo pesek izprala talna voda, izberemo podlogo z mešanico cementa in peska v razmerju 1:20, prav tako je potreba s tako mešanico obetonirati cevi. V kolikor delamo v zemljišču z majhno nosilnostjo, je treba podlogo armirati v višino 10 cm.

Polaganje in zasipavanje cevi

Na nabito in znivelirano plast peska položimo prvi sloj cevi. Za predmetno kabelsko kanalizacijo se cevi kabelske kanalizacije položijo enoslojno. Razmak med cevmi je 3 cm, kar dosežemo z pazljivim polaganjem cevi.

Pred polaganjem v jarek je potrebno cevi pregledati, če niso poškodovane. Vgraditi se smejo samo nepoškodovane cevi.

Pravtako je treba pred in med polaganjem cevi odstraniti vse ostre predmete, ki bi jih lahko poškodovali.

Po položitvi prvega sloja cevi zasujemo s peskom z granulacijo največ 7 mm, katerega nabijemo s ploščatim lesenim nabijačem med cevi. Plast peska med cevmi je debela 3 cm.

Polaganje naslednjih slojev cevi je treba izvesti na enak način kot prvega.

Nad zadnjim slojem cevi nasujemo 10 cm peska. Če je razdalja med temenom cevi in nivojem zemljišča manjša od 50 cm v pločniku in manjša od 80 cm v cestišču, je potrebno cevi obbetonirati.

Kabelsko kanalizacijo nato zasujemo z izkopanim materialom v slojih po 20 cm z nabijanjem.

Skladno z navedenimi navodili so izdelani prerezi gradbenih jarkov za izvedbo kabelske kanalizacije na navedenem območju, ki je predmet tega projekta in so prikazani na listih v prilogi.

Spajanje plastičnih cevi

Spajanje plastičnih cevi izvedemo s plastičnimi spojkami ali razširitvijo cevi. Spoj mora biti vodotesen, kar dosežemo z lepljenjem cevi oziroma vgradnjo ustreznih tesnil.

Uvod cevi v kabelski jašek

Uvod cevi v kabelski jašek izvedemo s plastičnimi uvodnicami, prirejenimi za uvod cevi v jašek. Te uvodnice postavimo neposredno v stransko steno jaška, ali jih predhodno zabetoniramo v t.i. uvodni betonski blok, ki ga ob priliki betoniranja jaška vgradimo v stransko steno. Zagotovljena mora biti vodotesnost med uvodnico in cevjo.

Betonski blok za uvod plastičnih cevi v kabelski jašek je prikazan na listu v prilogi. Teme cevi mora biti vsaj 50 cm pod stropom kabelskega jaška.

Razmak med kabelsko kanalizacijo in ostalimi podzemnimi instalacijami

Zaradi poškodb in motenj je treba paziti na razmak med kabelsko kanalizacijo s plastičnimi cvmi in drugimi podzemnimi instalacijami.

Tako je dopusten najmanjši razmak med kabelsko kanalizacijo in podzemnimi električnimi instalacijami naslednji:

- 0,3 m brez izvedbe zaščitnih ukrepov
- 0,1 m z izvedbo zaščitnih ukrepov

Zaščitni ukrepe pri križanju kabelske kanalizacije in električnega kabla izvedemo 1,5 m na obe strani križanja in sicer skladno z načrti v prilogi.

Križanja kabelske kanalizacije z cestiščem regionalnih cest se izvede na globini 1 m z obetoniranjem celotnega jarka med cevmi in asfaltom.

Izvedba kabelskih jaškov

Dimenzije betonskih kabelskih jaškov morajo biti skladne z interno standardizacijo elektrodistribucijskega podjetja.

V skladu z gornjimi zahtevami so se tudi predvideli kabelski jaški ustrezne velikost

Pod kabelsko uvodno omarico (manjše kapacitete) se predvidi pomožni kabelski jašek premera 0,8 m.

Kabelske jaške se mora opremiti s štirimi pocinkanimi sohami in s po eno pomično pocinkano konzolo 355 mm na vsako soho ter LTŽ pokrovom, tip Elektro, lahke oziroma težke izvedbe.

3.6 KRIŽANJA IN PRIBLIŽEVANJA

Vsa križanja komunalne infrastrukture in objektov je potrebno izvesti po obstoječih predpisih in z upoštevanjem izdanih soglasij.

4.7 DIMENZIONIRANJE

3.7.1 KONTROLNI IZRAČUNI NAPAVALNIH KABLOV

Vsi novopredvideni elementi cestne razsvetljave se priklopijo na obstoječo vejo cestne razsvetljave. Instalirana moč novih svetilk je zanemarljiva in ne spremeni parametrov dimenzioniranja in zaščite.

3.7.2 IZRAČUN OZEMLJITVE

Na ozemljilo se mora povezati vse kovinske mase in ozemljiti katodne odvodnike prenapetosti, ki morajo biti povezani na ozemljilo z maksimalno ozemljitveno upornostjo 5 ohm. Pri izračunu upoštevamo specifično upornost zemlje $r_0 = 50$ ohm.

$$L = \frac{2,3 \times r_0}{R} = \frac{2,3 \times 50}{5} = 23\text{m}$$

Ozemljilo je izvedeno kot posebno ozemljilo z valjancem Fe-Zn 25×4 mm položenim v izkop za kabelsko kanalizacijo.

Pri objektih pa se za ozemljilo uporabi skupno ozemljilo objekta.

Vsi stiki med posameznimi deli ozemljila morajo biti predpisano izvedeni in spoji antikorozijsko zaščiteni.

3.7.3 IZRAČUN OSVETLJENOSTI

Svetlobnotehnični parametri

- JR parametri za osvetlitev cestišča

Izračun osvetljenosti

Pregled osnovnih in specifičnih parametrov za opis svetlobnotehnične situacije (skladno s priporočili SDR – cestna razsvetljava poglavje 5)

Pregled parametrov:

1.	Osnovni parametri	Možna izbira
1.1	Udeleženci v prometu	Kombinacija: - Motorni promet M - Počasni promet T - Kolesarji K - Pešci P
1.1.1	Glavni udeleženci v prometu	MT
1.1.2	Ostali udeleženci v prometu, ki jim je dovoljena uporaba prometne površine	
1.1.3	Ostali udeleženci v prometu, ki jim ni dovoljena uporaba prometne površine	
1.2	Tipična hitrost glavne skupine udeležencev v prometu	Sredna >30km/h in <60km/h
2.	Specifični parametri	
2.1	Geometrija površine	
2.1.1	Ločitev prometnih površin za nasprotni smeri vožnje	NE
2.1.2	Vrsta križanj oziroma priključkov	Nivojska križišča
2.1.3	Pogostost križanj oziroma priključkov	
2.1.3.1	Razdalja med izvennivojskimi križišči	
2.1.3.2	Pogostost nivojskih križišč	<3 križišča/km
2.1.4	Konfliktno področje	NE
2.1.5	Fizične ovire za umirjanje prometa	NE
2.2	Narava prometa	
2.2.1	Gostota vozil (PL DP)	< 4000
2.2.2	Pogostost kolesarjev	
2.2.3	Pogostost pešcev	
2.2.4	Zahtevnost vidne naloge (orientacija)	Običajna
2.2.5	Mirujoči promet (parkirana vozila)	NE
2.2.6	Potrebno prepoznavanje obrazov	Ni potrebe
2.2.7	Nevarnost kriminala	Običajna
2.3	Vplivi okolja	
2.3.1	Kompleksnost vidnega področja	Običajna
2.3.2	Svetlost okolice	srednja

Gornji parametri so bili podani s strani projektanta ceste oziroma in upoštevani pri določitvi potrebnih svetlobnotehničnih zahtev.

Svetlobnotehnične zahteve so določene na podlagi Priporočila SDR – cestna razsvetljava PR 5/2 – 2000 in sicer:

- Na osnovi podanih parametrov se v tabeli št.5.1 določi osnovno razvrstitev svetlobnotehnične situacije: v našem primeru je **B1**
- Na osnovi svetlobnotehnične situacije B1 in parametrov se v tabeli št.B1.1 in B1.2 izbere svetlobnotehnični razred: v našem primeru je **M5**
- Obravnavani del se oklasificira kot konfliktno področje in ga zato s pomočjo tabele B.1 standarda SIST-TP CEN/TR 13201-1:2015 obravnavamo kot razred skupine C in sicer razred **C3**

Parametri za izračun cestne razsvetljave za svetlobnotehnični razred C3 so tako naslednji:

- Horizontalna osvetljenost: $E_{sr} = 15 \text{ lx}$
- Splošna enakomernost osvetljenosti $U_o = 0,4$
- Relativni porast praga zaznavanja: $TI = 15$

Gornji parametri so osnova za izračun, ki je izdelan s pomočjo programske opreme in je sestavni del tega načrta.

Konfliktna področja:

Za izračun se je prevzelo svetlobnotehnične zahteve iz Priporočila SDR – cestna razsvetljava PR 5/2 – 2000 in zahtev standard SIST-TP CEN/TR 13201-1:2015

Projekt 1

Kontaktna oseba:
Št. naročila:
Podjetje:
Št. stranke:

Datum: 03.12.2018
Obdelovalec(ka):

Vsebinsko kazalo

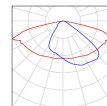
Projekt 1	
Informacijski list projekta	1
Vsebinsko kazalo	2
Kosovni seznam svetil v prostoru	3
PHILIPS BGP621 T25 1 xLED109-4S/740 DM10	
List s podatki o svetilih	4
List s podatki LVK	5
Krožišče Vanganel	
Načrtovalni faktor	6
Kosovni seznam svetil v prostoru	7
Zunanje površine	
Talni element 1	
Površina 1	
Izolirne (E)	8
Grafični prikaz vrednosti (E)	9
Talni element 2	
Površina 1	
Izolirne (E)	10
Grafični prikaz vrednosti (E)	11

9 Kos

PHILIPS BGP621 T25 1 xLED109-4S/740 DM10
Artikel-Št.:
Snop svetlobe (Svetilka): 9790 lm
Snop svetlobe (Žarnice): 11000 lm
Moc svetilke: 67.0 W
Klasifikacija svetilk po CIE: 100
CIE Flux koda: 39 74 97 100 89
Opremljenost: 1 x LED109-4S/740 (Faktor korekture 1.000).



Projekt 1 / Kosovni seznam svetil v prostoru



Obdelovalec(ka)
Telefon
Faks
e-Mail

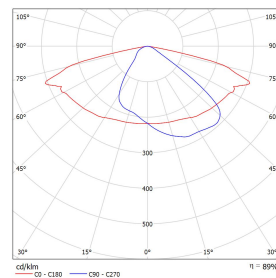


Klasifikacija svetilk po CIE: 100
CIE Flux koda: 39 74 97 100 89

Luma – the vision is reality. Luma is a high-performance road-lighting luminaire with a clear design identity, offering a perfectly cooled, fit-and-forget solution for all streets and roads. The lumen package, lifetime and energy profile can be tuned to create the desired solution in terms of energy and cost savings. Luma can be programmed to keep the flux of the LEDs at a predefined constant level over the lifetime of the luminaire – by increasing the operating current over time to compensate for the LED lumen depreciation. Luma uses the high-performance LEDGEM-O engine with latest LED performance and a wide range of optics to latest standards. Moreover Luma's truly flat design prevents upward light to optimize the light distribution for varying road geometries and/or glare restrictions, the tilt angle can easily be adjusted on installation. Luma is also equipped with a dedicated light recipes that preserves a dark night sky.

PHILIPS BGP621 T25 1 xLED109-4S/740 DM10 / List s podatki o svetilih

Izhod svetlobe 1:

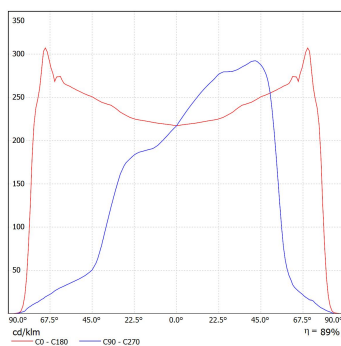
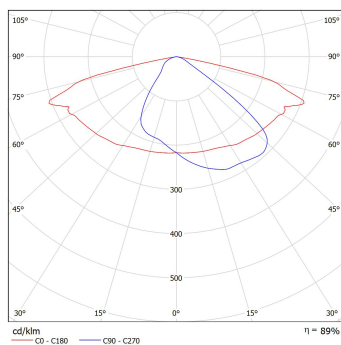


Zaradi manjkajočih lastnosti simetrije za to svetilo ni mogoče prikazati tabele UGR.

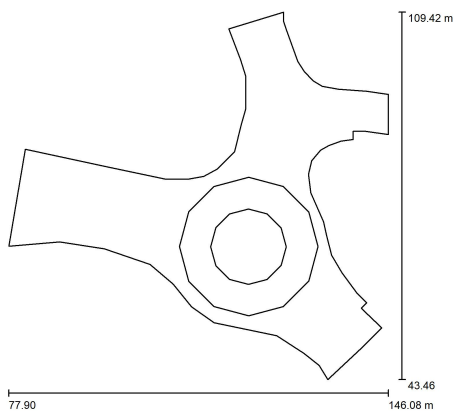
Svetilka: PHILIPS BGP621 T25 1 xLED109-4S/740 DM10

Žarnice: 1 x LED109-4S/740

PHILIPS BGP621 T25 1 xLED109-4S/740 DM10 / List s podatki LVK



Krožišče Vanganel / Načrtovalni faktor



Faktor vzdrževanja: 0.80, ULR (razmerje svetlobe navzgor): 0.0%

Kosovnica svetilk

Št.	Kos	Oznaka (Faktor korekture)
1	9	PHILIPS BGP621 T25 1 xLED109-4S/740 DM10 (1.000)

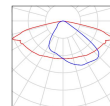
Merilna palica 1:612

Φ (Svetilka) [lm]	Φ (Žarnice) [lm]	P [W]
9790	11000	67.0
Skupaj: 88110	Skupaj: 99000	603.0

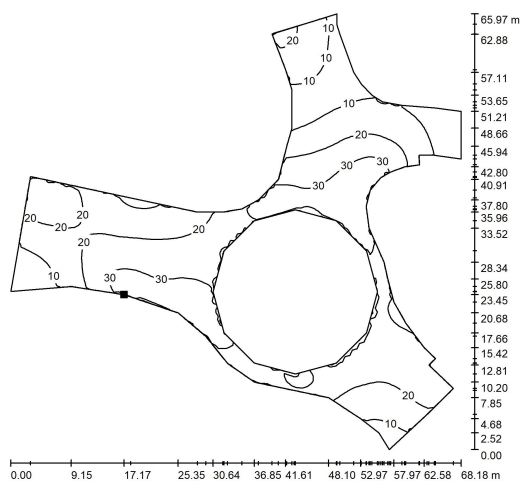
9 Kos

PHILIPS BGP621 T25 1 xLED109-4S/740 DM10
Artikel-Št.:
Snop svetlobe (Svetilka): 9790 lm
Snop svetlobe (Žarnice): 11000 lm
Moc svetilke: 67.0 W
Klasifikacija svetilk po CIE: 100
CIE Flux koda: 39 74 97 100 89
Opremljenost: 1 x LED109-4S/740 (Faktor korekture 1.000).

Krožišče Vanganel / Kosovni seznam svetil v prostoru



Krožišče Vanganel / Dostopne ceste v krožišče / Površina 1 / Izolinije (E)



Položaj površine v zunanjem področju:
Označena točka:
(95.066 m, 66.905 m, 0.000 m)



Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 516

Raster: 128 x 128 Tocke

E_m [lx]
21

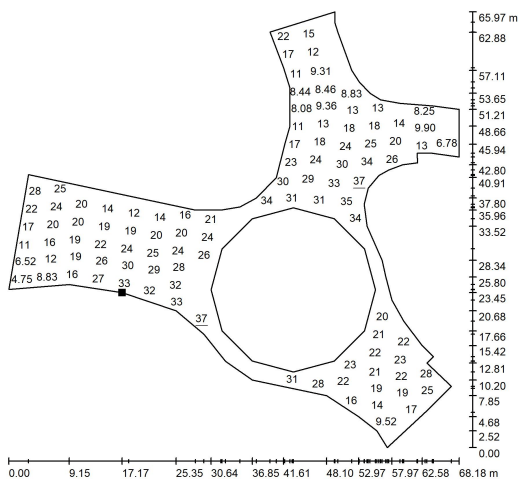
E_{min} [lx]
3.34

E_{max} [lx]
37

E_{min} / E_m
0.161

E_{min} / E_{max}
0.090

Krožišče Vanganel / Dostopne ceste v krožišču / Površina 1 / Grafični prikaz vrednosti (E)



Ni možno predstaviti vseh izračunanih vrednosti.

Položaj površine v zunanjem področju:
Označena točka:
(95.066 m, 66.905 m, 0.000 m)

Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 516



Raster: 128 x 128 Tocke

E_m [lx]
21

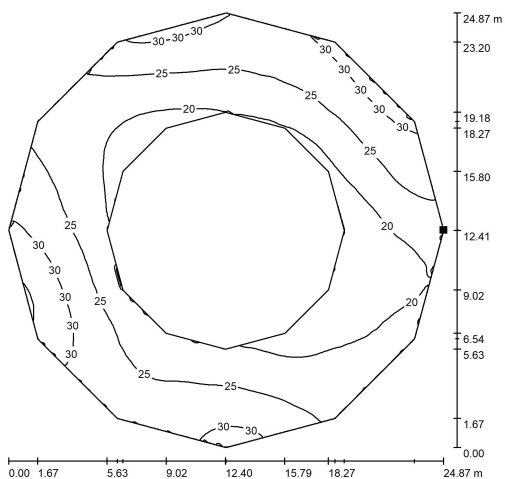
E_{min} [lx]
3.34

E_{max} [lx]
37

E_{min} / E_m
0.161

E_{min} / E_{max}
0.090

Krožišče Vanganel / Krožišče / Površina 1 / Izolinije (E)



Položaj površine v zunanjem področju:
Označena točka:
(133.405 m, 67.339 m, 0.000 m)

Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 195

Raster: 128 x 128 Tocke

E_m [lx]
24

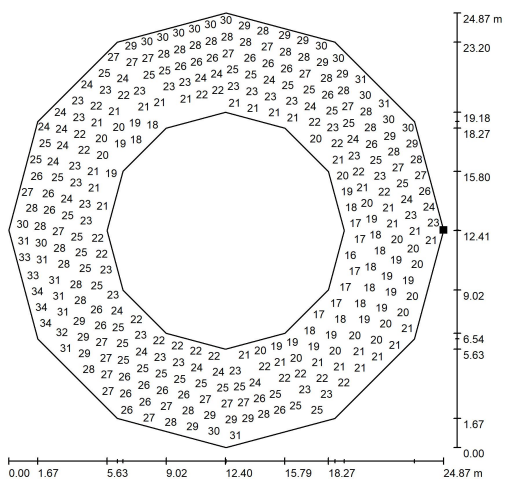
E_{min} [lx]
15

E_{max} [lx]
35

E_{min} / E_m
0.618

E_{min} / E_{max}
0.422

Krožišče Vanganel / Krožišče / Površina 1 / Grafični prikaz vrednosti (E)



Ni možno predstaviti vseh izračunanih vrednosti.

Položaj površine v zunanjem področju:
Označena točka:
(133.405 m, 67.339 m, 0.000 m)

Vrednost v Lux, Merilna palica 1 : 195

Raster: 128 x 128 Točke

 E_m [lx]
24 E_{min} [lx]
15 E_{max} [lx]
35 E_{min} / E_m
0.618 E_{min} / E_{max}
0.422

3.8 POPIS MATERIALA IN DEL - osvetlitev krožnega križišča Vanganel

3.8.1 Elektromontažna dela

OPOMBA:

Za vse postavke velja. Da je v ceni upoštevana dobava, usklajevanje z naročnikom in ostalimi izvajalci, montaža in montažni material. Pred nabavo svetil se mora pridobiti soglasje upravljalca cestne razsvetljave.

poz.	opis postavke	enota	kom	cena / enota	vrednost postavke
01	Dobava in polaganje kabelskih vodnikov tipa NAYY-J v kabelsko kanalizacijo in sicer 4×16 + 2,5mm ² , Al	m	510		0,00
02	Izdelava kabelskih glav v tehniki povijanja (Raychem), komplet z vsem potrebnim materialom vključno z ustreznimi kabelskimi čevlji in priklopom in sicer na kablji: 4×16 mm ² , Al	kom	32		0,00
03	Dobava in montaža kandelaberske svetilke tip K1 in sicer: Dobava in postavitve ravnega (konusnega) kovinskega vročecinkanega kandelabra višine h = 9 m prirejen za montažo na prirobnični spoj, barvan skladno z zahtevo investitorja, III. vetrovna cona (30 m/s), montaža na prirobnični spoj s pomočjo prirobnice na temeljne sidrne vijake, ob vznožju opremljenega z odprtino s pokrovom za montažo varovalno - spončne letve. Kandelaber mora biti antikorozijsko zaščiten s pomočjo vročega cinkanja. Na pritrdilni plošči mora biti vijak za izvedbo ozemljitve S kandelabrom se dobavijo tudi ustrezni sidrni vijaki in šablone. Kandelaber mora biti usklajen s SIST EN 40, izvedena antikorozijska zaščita pa s SIST EN 1461. Na oziroma v kandelaber se vgradi: 1 kom tipska varovalno - spončna letev z vgrajenimi 1 kom cevni varovalki 6A kompaktne izvedbe tipska				

Cesta LED svetilka, zaščiten pred prahom in vlago IP66, zaščiten proti udarcem IK09, ohšje iz tlačno ulitega aluminija, široka razporeditev reber za preprečevanje nabiranja umazanije, kaljeno visokoprosojno steklo, natik navpično ali s strani na kandelaber debeline 32mm do 60mm, možen kot nagiba 0°, 5° ali 10°, odpiranje navzgor, dvojno silikonsko tesnilo, kabelska uvodnica z oddušnikom za izenačevanje tlaku, temperaturna zaščita napajalnika in LED modula, v primeru pregretja se zniža svetlobni tok, ali se svetilka ugasne. Možnost zamenjave led modula ali napajalnika. Svetobni tok svetilke 9790lm funkcija konstantnega svetlobnega toka skozi življensko dobo, priključa moč svetilke 67W, življenjska doba 100.000 ur, barvna temperatura 3000K, indeks barvnega videza 70, simetrična razporeditev svetlobnega snopa za osvetljevanje prehodov za pešce. kot npr. Philips Luma Mini BGP 621 T25 1×LED 109-4S/740 optika DM10, AL GR CL, 3000°K ali enakovredna
1 kom

ožičenje kandelabra z vodnikom tipa NYY-y
5x2,5 mm², v dolžini 9 m
drobni in ostali montažni material
komplet

kom 14 0,00

04 Dela na obstoječih kandelaberskih svetilkah:

demontaža obstoječih svetilk in predaja upravljalcu na deponijo

dobava in montaža nove svetilke in sicer:

Cesta LED svetilka, zaščiten pred prahom in vlago IP66, zaščiten proti udarcem IK09, ohšje iz tlačno ulitega aluminija, široka razporeditev reber za preprečevanje nabiranja umazanije, kaljeno visokoprosojno steklo, natik navpično ali s strani na kandelaber debeline 32mm do 60mm, možen kot nagiba 0°, 5° ali 10°, odpiranje navzgor, dvojno silikonsko tesnilo, kabelska uvodnica z oddušnikom za izenačevanje tlaku, temperaturna zaščita napajalnika in LED modula, v primeru pregretja se zniža svetlobni tok, ali se svetilka ugasne. Možnost zamenjave led modula ali napajalnika. Svetobni tok svetilke 9790lm funkcija konstantnega svetlobnega toka skozi življensko dobo, priključa moč svetilke 67W, življenjska doba 100.000 ur, barvna temperatura 3000K, indeks barvnega videza 70, simetrična razporeditev svetlobnega snopa za osvetljevanje prehodov za pešce. kot npr. Philips Luma Mini BGP 621 T25 1×LED 109-4S/740 optika DM10, AL GR CL, 3000°K ali enakovredna
1 kom

komplet kom 2 0,00

05 Dobava in polaganje ozemljitvenega valjanca Fe-ZN 20x4 mm, v že izkopen rov kabelske kanalizacije in sicer 20 cm nad temenom zgornje cevi kabelske kanalizacije	m	410	0,00
06 Izdelava ozemljitvenih spojev na posameznem kandelabru, omaricah in ozemljitev prenapetostne zaščite s pomočjo vijačnega spoja, (1,5m valjanec 25x4mm, 1 kom križna sponka) komplet z vsem potrebnim materialom komplet	kom	16	0,00
07 DPZ odcepna izolirana sponka za Al-Cu 16-35-70 mm ² na samonosilni SKS kabel komplet s priklopom	kom	8	0,00
08 Dobava in montaža prenapetostnih odvodnikov tipa Ko 0,5 kV, 2,5 kA, komplet s pritrdilno konzolo za 4 kom odvodnikov komplet	kom	6	0,00
09 Dobava in montaža mehanske zaščite kabla NYY-J na drogu do višine 2,5 m ter pritrdilni material kabelskega vodnika po drogu komplet	kom	2	0,00
10 Dela na obstoječih betonskih oporiščih: Na obstoječih betonskih oporiščih se izvede naslednja dela: odklop obstoječe veje JR in preusmeritev povezovalnega kabla v novo svetilko JR dela se izvajajo z upravljalcem JR	kom	1	0,00
demontaža obstoječega obešalnega pribora in zamenjava z zateznim obešalnim priborom vključno s pritrditvijo SKS kabelskega snopa dela se izvajajo z upravljalcem JR	kom	2	0,00
11 Demontažna dela na obstoječi veji JR: demontaža SKS kabelskega snopa 5 razpetin po cca 40m dela se izvajajo z upravljalcem JR	kom	1	0,00
demontaža betonskih drogov tipa NO9 - predhoden odklop SKS vodnikov - demontaža opreme (svetilk JR in obešalnega pribora, odvoz drogov na deponijo upravljalca, demontaža temelja droga in vzpostavitev začetnega stanja zemljišča dela se izvajajo z upravljalcem JR	kom	4	0,00
12 Stroški sodelovanja z upravljalcem javne razsvetljave in elektrodistribucijskim podjetjem (ocenjeno)	kom	1	0,00
13 Izdelava vseh potrebnih električnih meritev in preizkusov z izdelavo pisnih poročil komplet	kom	1	0,00

14 Izdelava projektne dokumentacije izvedenih del PID skladno z ZGO	kom	1		0,00
15 Izdelava geodetskega posnetka za potrebe podzemeljs	kom	1		0,00
16 Drobni in ostali material izven popisa po predhodni specifikaciji	%		2,00	0,00
17 <u>Transportni in ostali splošni stroški (ocenjeno 3%)</u>	%		3,00	0,00
SKUPAJ	EUR			0,00

3.8.2 Gradbena dela

OPOMBA:

Za vse postavke velja. Da je v ceni upoštevana dobava, usklajevanje z naročnikom in ostalimi izvajalci, montaža in montažni material, Gradbena dela v sklopu krožišča so zajeta pri gradbenih delih

poz.	naziv elementa	EM	kom	cena / EM	cena
1	Trasiranje nove trase kabelske kanalizacije z označevanjem	m	430		0,00
2	Stroški zakoličbe ostalih podzemnih komunalnih vodov - predvideno ocenjeno	EUR			0,00
3	Izkop jarka 0,3x 0,7m (za kabelsko kanalizacijo do kapacitete 1x2 st 110mm), v zemlji III/IV.kat, niveliranje dna jarka, izdelava posteljice z dobavo in vgradnjo 2x sejanega peska, polaganje PVC cevi, zasutje z 2x sejanim peskom do višine 10 cm nad temenom cej (dobava in vgradnja cca 0,2 m ³ /m), polaganje ozemljitvenega valjanca (glej postavko pri elektromontažnih delih, zasip z izkopanim materialom z utrjevanje in ureditev terena				
	komplet	m	430		0,00
4	Dobava stigmaflex cevi in polaganje kot kabelska kanalizacija v že izkopani jarek: stigmaflex fi 63 mm	m	480		0,00
5	Izdelava temelja svetilke javne razsvetljave, (za svetilko h=9,0m eno in dvo ločni kandelaber), 0,9x0,9x1,4m, (za $\delta_{dop} = 2,0 \text{ kp/cm}^2$, za drugačno nosilnost tal prilagoditi dimenzije) izdelava statičnega izračuna in določitev potrebne armature: Izkop gradbene jame dimenzij (1,3x1,3x1,8 m) dobava in vgradnja Fe armature, dobava in vgradnja sidrnih vijakov s sidrno ploščo, dobava in vgraditev 2(3) x stigmaflex cevi 48 mm, zasutje preostale gradbene jame, odvoz odvečnega materiala in ureditev terena. Dela se izvajajo v zemljišču IV.kategorije in v sodelovanju z izvajalcem javne razsvetljave. Izdelati statični izračun in natančno dimenzionirati temelj.				
	komplet	kom	16		0,00
6	Strojno rezanje asfalta debeline do 10 cm	m	290		0,00
7	Odstranjevanje asfaltnih ruševin z odvozom na ustrezno deponijo	m2	70		0,00

8 Ponovno asfaltiranje poškodovanih asfaltnih površin z isto kvaliteto asfalta	m2	70	0,00
9 Izdelava projektne dokumentacije PID skladno z ZGO komplet	kom	1	0,00
10 Izdelava geodetskega posnetka in izdelava izvršilne dokumentacije za potrebe podzemnega katastra	kom	1	0,00
SKUPAJ	EUR		0,00

REKAPITULACIJA

A. Elektromontažna dela	0,00
B. Gradbena dela	0,00
Skupaj brez DDV	0,00
DDV 22%	0,00
SKUPAJ Z DDV	0,00