

	ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА ВРЊАЧКА БАЊА ул. Војвођанска 3-5	ИДП бр.23/25-Е
--	---	---

04-SVESKA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Investitor: Opština Vrnjačka Banja, Kruševačka br.17, Vrnjačka Banja

Objekat: Kraljevačka ulica

Vrsta tehničke dokumentacije: IDP Idejni projekat

Vrsta radova: Rekonstrukcija Kraljevačke ulice faza 1- Od ukrštanja ul. Kraljevačke i Velibora Markovića do mosta kod Suda
faza 2- Od Suda do ukrštanja Kraljevačke i ul. Žike Valjarević

Naziv i oznaka dela projekta: 04- sveska elektroenergetskih instalacija

Naručilac: Opštinska stambena agencija,
Ul. Vojvođanska br.3-5 Vrnjačka Banja

Odgovorno lice: Branislav Bežanović, dipl. ekon.

Potpis:




Odgovorni projektant: Vladan Milojević, d.i.e.

Broj licence: 350 5846 03

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 23/25-E

Mesto i datum: Vrnjačka Banja, oktobar 2025.



IZJAVA VRŠIOCA TEHNIČKE KONTROLE

U skladu sa članom 129. Zakona o izgradnji I planiranju objekata ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 - US, 24/11, 121/12, 42/13 - US, 50/13 - US, 98/13 - US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19, 37/19 - dr.zakon, 9/20, 62/23) i Pravilnika o sadržini, načinu i postupku i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata visokogradnje ("Sl. Glasnik RS", broj 96/2023) izvršena je tehnička kontrola.

PROJEKAT SE PRIHVATA

Vršilac tehničke kontrole:	Projektni biro "Građevinski centar", ul. Takovska br.14, Kruševac
odgovorno lice / zastupnik:	Zoran Jaćović, dipl.građ.inž.

Odgovorno lice vršioca tehničke kontrole: Ivezić Miloš dipl.inž.el.

Broj licence: 350 F459 07



Kruševac, oktobar 2025.g.



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЊАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

4.2. SADRŽAJ

4.1.	NASLOVNA STRANA
4.2.	SADRŽAJ
4.3.	REŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA
4.4.	IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA
4.5.	TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA: Spisak korišćenih propisa Tehnički opis Tehnički uslovi Vrste opasnosti i mere bezbednosti
4.6.	NUMERIČKA DOKUMENTACIJA Fotometrijski proračun Predmer i predračun
4.7.	GRAFIČKA DOKUMENTACIJA Situacija - dispozicija novoprojektovanih ravetnih stubova i plan polaganja napojnog kabla Detalji

	ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА ВРЊАЧКА БАЊА ул. Војвођанска 3-5	ИДП бр. 23/25-Е
--	--	---

4.3. REŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09- ispravka, 64/10- US, 24/11, 121/12, 42/13 - US, 50/2013 - US, 98/2013 - US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon i 9/2020, 52/2021 i 62/2023) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 73/2019 i br. 96/2023) kao

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu Idejnog projekta rekonstrukcije objekta Kraljevačke ulice 1. i 2. faza, u Vrnjačkoj Banji, određuje se:

Vladan Milojević, dipl. inž. el..... 350 5846 03

Projektant: Opštinska stambena agencija, Vojvođanska 3-5, Vrnjačka Banja

Odgovorno lice: Branislav Bežanović, dipl. ekon.

Potpis:




Broj tehničke dokumentacije: 23/25-E

Mesto i datum: Vrnjačka Banja, 10. 2025.g.



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЊАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

4.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA IDEJNOG PROJEKTA

Odgovorni projektant Idejnog rešenja rekonstrukcije objekta Kraljevačke ulice 1. i 2. faza, u Vrnjačkoj Banji

Vladan Milojević, dipl. inž. el

I Z J A V L J U J E M

1. da je projekat u svemu u skladu sa izdatim lokacijskim uslovima br. ROP-VBN-31300-LOC-1/2025, od dana 14.10.2025. godine,
2. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
3. da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Pečat:

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: 23/25-E

Mesto i datum: Vrnjačka Banja, 10. 2025.g.

4.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

4.5.1. SPISAK KORIŠĆENIH PROPISA I STANDARDA PRILIKOM PROJEKTOVANJA

1. ZAKONI

- Zakon o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10- US, 24/11, 121/12, 42/13 - US, 50/2013 - US, 98/2013 - US, 132/14, 145/14, 83/18, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon i 9/2020, 52/2021 i 62/2023);
- Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu (Sl.glasnik RS 35/2023).
- Zakon o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni);

2. PROPISI

- Pravilnik o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 23/2015.)
- PTN za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara (Sl.list SFRJ br.74/90).
- PTN za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (Sl.listSRJbr.11/96).
- PTN za električne instalacije niskog napona (Sl.ListSFRJbr.53/88, 54/88, 28/95).
- PTN za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl.listSFRJbr.13/78, 37/95).
- Tehničke preporuke ED Srbije

3. SRPSKI STANDARDI

- SRPSN.A2.001 Standardni naponi
- SRPSN.A2.201 Standardne frekvencije
- SRPSN.A3.010-420 Elektrotehnički grafički simboli
- SRPSN.B2.702-781 El. instalacije niskog napona
- SRPSN.C0.006-015 Energetika
- SRPSN.E3.210-213 Sklopke z anaprave
- SRPSN.E3.310-356 Instalacioni automatski prekidači
- SRPSN.E3.500-587 Priključnice, utikači i natikači
- SRPSN.E5.20-505 Osigurači
- SRPS. IEC 1024-1 Gromobranska instalacija. Opštiuslovi
- SRPS. IEC 1024-1-1 Gromobranska instalacija. Određivanje nivoa zaštite
- SRPS. IEC 1312-1 Gromobranska instalacija. Zaštita od elektromagnetnog impulsa atmosferskog pražnjenja. Opšti principi
- SRPS.N.B4.802 Gromobranska instalacija. Postupci prprojektovanju, izvođenju, održavanju, pregledima i verifikacijama

Odgovorni projektant:
Milojević Vladan, dipl.ing.el.
(licenca br. 350 5846 03)



4.5.2. TEHNIČKI OPIS

Predmet projektne dokumentacije je instalacija javnog osvetljenja Kraljevačke ulice u Vrnjačkoj Banji.

U početnom delu Kraljevačke ulice od "kružnog" toka na ulazu u Vrnjačku Banju potrebno je postaviti 5 novih stubova javnog osvetljenja označenih u priloženoj grafičkoj dokumentaciji sa 1, 2, 3, 4 i 5. Rasvetni stubovi označeni brojevima 1 i 2 su novi stubovi, na pozicijama gde ulično osvetljenje do sada nije postojalo. Rasvetni stubovi označeni brojevima 3, 4 i 5 su novi stubovi na pozicijama postojećih rasvetnih stubova, $h=12\text{m}$ sa konzolom, koje je prethodno potrebno demontirati.

U ostalom delu Kraljevačke ulice već postoji izvedeno javno osvetljenje, ali je zbog povećane i vidljive korozije postojećih rasvetnih stubova neophodno stubove demontirati, odstraniti nagomilanu koroziju i prethodnu farbu, zaštititi postupkom toplog cinkovanja u skladu sa SRPS EN ISO 1461 i ofarbati u RAL prema izboru Naručioca (antracit siva boja).

Napajanje novoprojektovanih svetiljki broj 1 i 2 izvesti sa postojećeg stuba javnog osvetljenja obeleženog sa brojem 3 kablom tipa PP00-A $4\times 16\text{ mm}^2$. Zbog blizine saobraćajnice i prisutnih prelaza preko prilaznih puteva, kabl postaviti kroz zaštitne tvrde PE cevi prečnika najmanje duplo većeg od prečnika kabla.

Za potrebe napajanja javnog osvetljenja potrebno je iskopati kablovski rov približnih dimenzija $0,4 \times 0,8\text{ m}$ (širina $\times$ dubina). Kablovski rov se kopa kao otvoreni rov.

Zatrpavanje kabla vrši se, po pravilu, zemljom iz otkopa, u slojevima do 0,3 m. Slojevi zemlje se pojedinačno nabijaju mehaničkim nabijačima.

Pri zatrpavanju, iznad kabla 40 cm postaviti crvenu plastičnu upozoravajuću traku ("POZOR" traka). Preostalu zemlju odvesti na deponiju. Voditi računa o svim ukrštanjima, približavanjima i paralelnom vođenju kabla sa drugim podzemnim instalacijama i rešiti ih u skladu sa Propisima, Tehničkim preporukama i priloženim detaljima.

Pre potpunog zatrpavanja rova, geodetski snimiti trasu kabla za napajanje svetiljki.

Osvetljenje se izvodi sa svetilkama sa LED izvorom svetlosti tipa UniStreet gen2 Mini BGP282 LED180-4S/740 I DM12 SRG10 48/60S, 116W, 4000 K, 18000 lm, 129 lm/W, IP66, IK09, "SIGNIFY" brend PHILIPS ili sl.,

Svetiljka je opremljena električnom predspojnom spravom. Napon napajanja 220-240V, 50-60Hz.

Radna temperatura od -40° do $+50^{\circ}\text{ C}$. Kućište se sastoji iz dva dela: dela sa optičkim blokom i mehanički izdvojenim delom sa drajverom, i ima utisnut žig proizvođača. Kućište svetiljke je izradjeno od aluminijumske legure livene pod pritiskom, obojeno elektrostatičkim postupkom, bojom u prahu, dok je poklopac optičkog dela, takođe od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeno elektrostatičkim postupkom. Svetiljka je bez rebara za hlađenje.

Optički sistem je od polikarbonata otpornog na UV zračenje.

Protektor od termički ojačanog ravnog stakla. Svetiljka je bez delova koji se spajaju lepljenjem tako da se eventualna zamena protektora može izvesti jednostavno i na licu mesta.

Kompletna svetiljka je u stepenu mehaničke zaštite IP66, klase električne izolacije I. Otpornost na udar IK09.

Dimenzije svetiljke $L\times W\times H$ su $570\times 234\times 95\text{mm}$, a pri bočnoj montaži, zajedno sa adapterom, dužina (L) je 621mm.

Integrisana prenaponska zaštita drajvera je po Philips standardu. Svetiljka je opremljena dodatnim uređajem (SPD) za zaštitu od prenapona do 10kV / 10kA.

Izmenjljivi adapter za montažu svetiljke je od istog materijala kao i svetiljka, estetski dizajniran i za stub se pričvršćuje s dva imbus vijka od nerđajućeg čelika.. Standardna garancija proizvođača za svetiljku je minimum 5 godina.

Svetiljka je usklađena sa evropskim standardom o sigurnom i pravilnom radu, ima ENEC i ENEC plus oznaku. Svetiljka je usklađena sa evropskim direktivama koji važe za proizvode, ima CE

znak. Zbog specifičnosti lokacije, da bi se izmerio uticaj svetiljke na životnu sredinu, izvršiti procenu životnog ciklusa prema ISO 14040/14044 (priložiti EPD deklaraciju svetiljke-Environmental product declaration).

Stubovi za montažu svetiljki su dekorativni, konusni okrugli, tip KRS-A-8/76 proizvodnje BEAM EUROPE d.o.o. Kraljevo ili odgovarajući, sledećih karakteristika:

MATERIJAL IZRADE:	telo stuba čelična konusna okrugla šavna cev izrađena iz jednog komada udužnim zavarivanjem i čelični lim S235JR;
VISINA STUBA:	h=8,00m;
VRH STUBA:	Ø76mm;
OPREMLJEN:	poklopcem za otvor priključne ploče, sa okapnicom, sa nosačem priključne ploče PPR IV FEMAN, sa 1xFRA 6A osiguračem;
ANKERI I MATICE:	Uz stub se isporučuju ankeri, matice za montažu stuba i plastične kape za zaštitu ankera.
AKZ:	Stub je zaštićen postupkom toplog cinkovanja u skladu sa SRPS EN ISO 1461 i ofarban u RAL prema izboru Naručioca (antracit siva).

Na stub se montira čelični jednokraki nosač svetiljke, izrađen od lučno savijene čelične cevi liri koji se pričvršćuje za stub, tip LK-I, prečnika 60mm, dužine 1m, proizvodnje BEAM EUROPE d.o.o. Kraljevo ili odgovarajući. Na vertikalnom delu lire koji ulazi u stub nalazi se na mestu donje vidljive tačke lire proširenje koje obezbeđuje sigurnu montažu i spečava propadanje lire u stub i prodiranje vode u stub. Svetiljka je na visini 8,0m u odnosu na nultu tačku.

Temelji za stubove su betonski opremljeni sa fabričkom anker pločom sa četiri anker kuke, dimenzija 0,8×0,8×1,0 m (D × Š × V).

Izbor snage svetiljki i proračun osvetljaja izvršio je stručni tim preduzeća "BIMBO" d.o.o. iz Beograda, ul. "Bulevar Zorana Đinđića" 64a, Beograd. Proračun osvetljenja dat je u numeričkom delu projekta.

Iz priloženog proračuna vidljivo je da predviđene svetiljke zadovoljavaju tražene svetlotehničke zahteve.

Sve stubove je potrebno opremiti priključnim pločama tipa PPR IV FEMAN ili sl. Zaštita kablovskih veza od priključne ploče, do svetiljke predviđena je osiguračima 6A. Ožičenje unutar stuba, od osigurača do svake svetiljke, predviđeno je kablom tipa PP00-Y 3x1,5 mm².

Svi izloženi provodni delovi moraju se povezati pomoću zaštitnog uzemljivača na zajednički uzemljivač, pa se u tu svrhu zajedno sa kablovskim vodom u zemlju polaže i pocinkovana traka 25x4 mm SRPS N.B4.901Č.

Kao zaštita od opasnog napona dodira primenjen je TT sistem + ZUDS. Primena sistema zaštite od napona dodira, obezbeđena je vijkom M10x25 zavarenim unutar cevi stuba, na koji treba povezati uzemljivač i ostvariti vezu sa zaštitnim provodnikom u stubu. Prilikom izrade temelja potrebno je postaviti odgovarajuće PVC cevi za ulaz kablova u stub, kao i traku za uzemljenje.

Kao zaštita od atmosferskog pražnjenja predviđen je prihvatni vod i odvodni vod koje čini sama konstrukcija stuba. Merni spoj je na stezaljki za uzemljenje.

Po završetku radova potrebno je podzemne kablove snimiti, ucrtati u situacioni plan, naponski ispitati i izdati atest za upotrebu.

Sve metalne delove elemenata instalacije, koji normalno nisu, a u slučaju proboja izolacije mogu doći pod napon, povezati sa zaštitnim vodom.

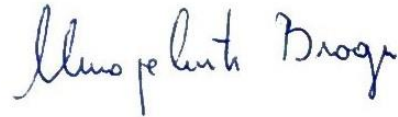
Funkcionisanje zaštite od napona dodira obavezno proveriti pre upotrebe instalacije.

Puštanje objekta u stalan rad može se izvršiti tek po obavljenom tehničkom pregledu i dobijanju dozvole za upotrebu.

Napomene:

- Izvođač radova je obavezan da pri izvođenju radova koristi materijal i opremu po važećim standardima;
- Sve napred navedene instalacije izvesti stručnom radnom snagom i prema važećim propisima za ovakvu vrstu objekata;
- U zonama ukrštanja instalacija, radove treba izvoditi ručno i oprezno, uz poštovanje svih propisa;
- U toku rada je neophodna primena odgovarajućih mera zaštite na radu u skladu važećih propisa;

Odgovorni projektant:
Milojević Vladan, dipl.ing.el.
(licenca br. 350 5846 03)

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Milojević Vladan', written in a cursive style.

4.5.3. TEHNIČKI USLOVI

4.5.3.1. Opšte napomene

Instalacije se imaju izvesti prema tekstualnom i grafičkom delu ove dokumentacije i svim važećim tehničkim propisima i normativima.

Investitor je u obavezi da odredi stručno lice za vršenje stručnog nadzora nad izvođenjem instalacija.

Izvođač je dužan da pre početka radova proveri ovu dokumentaciju na licu mesta, pa ako nađe da su potrebne izvesne izmene ili odstupanja ma koje vrste, kako u pogledu tehničkog rešenja, tako i u pogledu izbora materijala mora u tome konsultovati nadzornog organa, a u slučaju većih izmena i projektanta i pribaviti od njih pismena uputstva i saglasnosti za izmene.

Izvođač na gradilištu mora da vodi dnevnik u kome se upisuju sve izmene i odstupanja od projekta kao i građevinsku knjigu.

Sav materijal upotrebljen za izradu instalacija mora odgovarati standardima-u za odnosnu vrstu materijala.

Svi predviđeni radovi treba da se izvedu sa stručnom radnom snagom: čisto, soolidno i kvalitetno.

Pri izvođenju radova moraju se ispoštovati i obavezno primenjivati sve mere zaštite na radu i zaštite od požara.

Po završenoj izradi predmetnih instalacija izvođač mora da izvrši sva ispitivanja i merenja prema propisima važećim za predmetne vrste instalacija i da overene rezultate ovih ispitivanja i merenja dostavi investitoru.

Za ispravnost izvedenih radova izvođač daje garantni rok prema uslovima iz ugovora. Sva oštećenja koja bi se u tom periodu pojavila zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izrade, izvođač je dužan da otkloni bez ikakvog prava na nadoknadu.

Puštanje instalacije u stalni rad može se izvršiti tek po obavljenom tehničkom pregledu i dobijanju dozvole za upotrebu.

Za predmetnu javnu rasvetu primeniti segmentne cevne – čelične stubove, visine 8m , fabričke proizvodnje i podzemni napojni vod kablom PP00-A 4×16 mm².

Svaki stub mora da sadrži priključnu ploču fabričke proizvodnje opremljenu najmanje jednim osiguračem tipa FRA 6A.

Energetski kabal se polaže u zemlju, vodu, u kanale, na regale, na stubove, preko mostova i sl.. Trasu kabla treba odabrati tako da ona ispunjava optimalne tehničke i ekonomske uslove. Trasa mora biti usklađena sa trasama postojećih podzemnih instalacija (vodovod, kanalizacija, telefon, toplovod, gasovod, i sl.).

Energetski kablovi se polažu ručno ili primenom mehanizacije. Vučenje kabla vrši se pomoću zatezne čarape ili zatezne stezaljke vezane za provodnike ili armaturu od čeličnih žica. Pri polaganju se moraju ispuniti zahtevi o dozvoljenim poluprečnicima savijanja i o dozvoljenim vučnim silama prema sledećim tabelama.

Poluprečnici savijanja energetskih kablova ne smeju da budu manji od datih u tabeli. U tabeli je sa “D” označen spoljni prečnik kabla. Izuzetno, vrednosti dozvoljenih poluprečnika savijanja mogu se smanjiti za oko 30 % ako se savijanje izvodi šablonima, pri uvodu u kablovsku glavu, i sl.

Nazivni napon kabla	Tip kabla	Dozvoljeni poluprečnik savijanja (mm)
1 kV	PPOO-A	12D

U tabeli data je dozvoljena vučna sila tipa energetskog kabla, u zavisnosti od načina vučenja. U tabeli je sa “D” označen spoljni prečnik kabla u (mm, a sa “S_{Al}” i “S_Č” ukupan presek provodnika, odnosno presek čelične armature u (mm²) za kabl koji se vuče.

Način vučenja kabla	Tip kabla	Doz. vučna sila (N)
Preko zatezne čarape	PPOO-A	$5D^2$
Preko provodnika	Svi tipovi aluminijumskih	$30S_{Al}$

Zateznu vučnu silu treba kontrolisati pomoću dinamometra, a vitlo mora da ima osigurač (graničnik) koji prekida vučenje u slučaju prekoračenja dozvoljene vučne sile.

Za smanjenje vučne sile moraju se koristiti kablovske rolne koje se postavljaju na rastojanjima od 2 do 3 m.

Najniža dozvoljena temperatura okoline pri kojoj se polaže energetski kabl je -5°C za kablove sa polimernom izolacijom pri čemu se toleriše pad temperature i ispod ovih vrednosti u trajanju od najviše 3 časa tokom 24 časa pre polaganja kabla. Ako se ne može izbeći polaganje kabla kada su temperature okoline ispod prethodno navedenih vrednosti, tada kabl pre polaganja treba zagrejati držanjem kalema kabla u toploj prostoriji ili zagrevanjem odgovarajućim grejnim telima, odnosno propuštanjem električne struje kroz provodnike. Zagrejan kabl treba što brže da se transportuje i položi. Pri zagrevanju kabla na kalem propuštanjem električne struje mora da se kontroliše temperatura plašta spoljnog reda kabla, koja ne sme da bude iznad 20°C ako je temperatura vazduha ispod -10°C , odnosno 30°C ako je temperatura vazduha iznad -10°C .

Posle polaganja kabla, a kod direktnog polaganja u zemlju pre potpunog zatrpavanja kabla, treba ispitati dielektričnu čvrstoću kablovskog voda i snimiti trasu kablovskog voda.

Preporučuje se vođenje katastra vodova na grafičkom planu, sa posebno označenim mestima ukrštanja sa drugim kablovima i podzemnim instalacijama, spojnim mestima, tačnim dužinama kablova i trasa, sa unetim osnovnim podacima o kablovskoj kanalizaciji (mesto, dužina, broj cevi, broj rezervnih cevi), i sl.

Krajeve položenog kabla treba posebno označiti pomoću pločica na kojima se nalaze osnovni podaci o kabl u i oznaka priključka. Nije dozvoljeno postavljanje ove pločice na žilu kabla.

4.5.3.2. Slobodno polaganje energetskog kabla u zemlju

Preporučuje se slobodno polaganje energetskog kabla u zemlju, u kablovski rov čije dimenzije zavise od nazivnog napona kabla, vrste zemljišta, kao i broja kablova položenih u isti rov.

Normalna dubina rova u koji se polaže kabl je 0,8 m za kablove 1 kV.

Odstupanja su dozvoljena na manjim dužinama pri ukrštanjima sa drugim kablovima i instalacijama, kao i u slučajevima nepovoljnih uslova polaganja (na primer: kamenito tlo). Takođe se mora uzeti u obzir i planirana kota terena.

Ukoliko se zbog raznih prepreka i instalacija kabl polaže na manjoj dubini, treba predvideti dodatnu zaštitu kabla od mehaničkih oštećenja (na primer: polaganje u zaštitnim cevima, betonskim kanaletama, i sl.).

Kabl se polaže u rov u sredini sloja posteljice debljine 20 cm. Za posteljicu se koristi šljunak granulacije do 4 mm koji poseduje dobre karakteristike odvođenja toplote (na primer: šljunak "Moravac"). Kao posteljica se može koristiti i sitnozrnasta zemlja (iz otkopa ili dopremljena), pod uslovom da ne sadrži građevinski šut, kamenje, blato ili zemlju zagađenu hemikalijama.

Kablovski rov se kopa kao otvoreni rov. Samo u slučaju ukrštanja kabla sa tramvajskom ili železničkom prugom, kao i sa putem ili ulicom na kojima se ne sme ometati saobraćaj, buši se otvor za cev kroz koju se provlači kabl. U urbanim naseljima ovi radovi moraju se vršiti izuzetno pažljivo zbog mogućnosti oštećenja drugih instalacija.

Kabl se polaže vijagavo, tako da je dužina kabla do 2% veća od dužine trase.

Radi sigurnosti pešaka i vozila, iskopan kablovski rov mora biti vidljivo obeležen. Ulazi u kuće i poslovne prostorije treba da imaju odgovarajuća premošćenja.

Zatrpavanje kabla vrši se, po pravilu, zemljom iz otkopa, u slojevima do 0,3 m, pri čemu za prvi sloj koji se stavlja iznad posteljice treba koristiti sitnozrnastu zemlju. Slojevi zemlje se pojedinačno nabijaju mehaničkim nabijačima. Najmanja zbijenost zemlje u rovu treba da bude 92%.

Pri zatrpavanju, iznad kabla duž cele trase treba postaviti plastične upozoravajuće trake, odnosno mreže. Za kablove 1 kV preporučuje se sledeći raspored upozoravajućih traka (mreža):

- a) Pri polaganju kabla na regulisanim površinama postavlja se samo jedna upozoravajuća traka (mreža) na 0,4 m iznad kabla;
- b) Pri polaganju kabla na neregulisanim površinama postavljaju se dve upozoravajuće trake (mreže), od kojih je prva na 0,3 m, a druga na oko 0,5 m iznad kabla.

Plastična upozoravajuća traka (mreža) treba da bude crvene boje, širine najmanje 0,1 m, a kvalitet materijala treba da garantuje vek trajanja od 30 godina.

Posle polaganja, izrade kablovskih glava i spojnica, dielektričnog ispitivanja kompletnog kablovskog voda i zatrpavanja, kablovska trasa se dovodi u prvobitno stanje: planira se zemlja i odvozi suvišna zemlja i materijal, popravljaju se saobraćajnice.

4.5.3.3. Približavanje i ukrštanje energetskih i telekomunikacionih kablova

Pri paralelnom vođenju energetskog i telekomunikacionog kabla dozvoljen je najmanji horizontalan razmak od 0,5 m za kablove 1 kV (SRPS N.C0.101).

Ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kabla vrši se na razmaku od 0,5 m. Ugao ukrštanja treba da bude što bliži 90^0 , ali ne manji od 30^0 u naseljenim mestima, odnosno ne manji od 45^0 van naseljenih mesta. Energetski kabl se, po pravilu, postavlja ispod telekomunikacionog kabla.

Ukoliko se razmaci ne mogu postići, energetske kablove na tim mestima treba provesti kroz cevi, ali i tada razmaci ne smeju da budu manji od 0,3 m.

Telekomunikacioni kablovi koji služe isključivo za potrebe elektrodistribucije mogu se polagati u isti rov sa energetskim kablovima, na najmanjem razmaku koji se pokaže zadovoljavajući proračunom, ali ne manji od 0,2 m.

4.5.3.4. Približavanje i ukrštanje energetskih kablova sa cevima vodovoda i kanalizacije

Nije dozvoljeno paralelno vođenje energetskih kablova ispod ili iznad vodovodnih ili kanalizacionih cevi, osim pri ukrštanju.

Horizontalni razmak energetskog kabla od vodovodne ili kanalizacione cevi treba da iznosi najmanje 0,4 m.

Energetski kabl pri ukrštanju može biti položen ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cevi, na rastojanju od najmanje 0,3 m.

Ako se razmaci ne mogu postići, tada energetski kabl treba provući kroz zaštitnu cev.

Na mestima paralelnog vođenja ili ukrštanja energetskog kabla sa vodovodnom ili kanalizacionom cevima rov se kopa ručno (bez upotrebe mehanizacije).

4.5.3.5. Približavanje i ukrštanje energetskih kablova sa gasovodom

Nije dozvoljeno paralelno vođenje energetskih kablova ispod ili iznad gasovoda, osim pri ukrštanju.

Najmanji razmak između kabla i gasovoda pri ukrštanju i paralelnom vođenju treba da bude 0,8 m u naseljenim mestima, odnosno 1,2 m izvan naseljenih mesta. Ovi razmaci se mogu smanjiti do 0,3 m ako se kabl položi u cev dužine najmanje 2 m sa obe strane mesta ukrštanja, odnosno celom dužinom paralelnog vođenja.

4.5.3.6. Međusobno približavanje i ukrštanje energetskih kablova

Međusobni razmak energetskih kablova u istom rovu određuje se na osnovu strujnog opterećenja, ali ne sme da bude manji od 0,07 m pri paralelnom vođenju, odnosno 0,2 m pri ukrštanju.

Ako se u isti rov polažu energetski kablovi niskog i srednjeg napona, odnosno više kablova srednjeg napona, jedan od drugih treba da budu odvojeni opekrom ili nekim drugim izolacionim elementom.

Odgovorni projektant:
Milojević Vladan, dipl.ing.el.
(licenca br. 350 5846 03)



4.5.4. VRSTE OPASNOSTI I MERE BEZBEDNOSTI

Ovaj prilog izrađen je shodno **Zakonu o bezbednosti i zdravlju na radu** ("Sl. glasnik RS" broj 35/2023), kojim je predviđeno da u okviru preventivnih mera projektanti investicionih objekata izrade poseban prilog uz investiciono-tehničku dokumentaciju sa naznakom svih opasnosti i štetnosti, kao predviđenim merama za njihovo otklanjanje.

Ovaj prilog se ne odnosi na zaštitu na radu pri montaži koju je dužan da ostvaruje izvođač radova.

4.5.4.1. Osnovni uslovi za projektovanje i izvođenje radova

Prilikom izrade ovog priloga projektant je pošao od sledećih pretpostavki:

- Kompletno osoblje zaposleno na izgradnji, održavanju i eksploataciji niskonaponskog energetskog voda mora biti odgovarajućih kvalifikacija i psihofizičkih sposobnosti;
- Osoblje zaposleno na izgradnji, održavanju i eksploataciji mora biti obučeno za rad bezopasnim metodama, kao i da raspolaže potpunom zaštitnom opremom u skladu sa važećim propisima i preporukama;
- Za energetski niskonaponski 1 kV vod postoji uredna i sređena tehnička dokumentacija koja odgovara stvarnom izvedenom stanju,
- Za projektovane radove postoji potpuna dokumentacija;
- Da je pri izgradnji, održavanju i eksploataciji energetskog niskonaponskog 1 kV voda sprovedena dobra organizacija rada.

4.5.4.2. Vrste opasnosti u toku izvođenja radova na električnim instalacijama

Kod izgradnje instalacija mogu se pojaviti sledeće opasnosti :

- Pad sa lestvi ili skele koji može izazvati lakše i teže telesne ozlede sa posledicama privremene ili trajne nesposobnosti.
- Ozlede delova tela sa alatima za rad, prašinom, stranim telima itd. koje takođe mogu izazvati privremenu ili trajnu nesposobnost.
- Udar električne struje zbog neispravnosti oruđa za rad, sa težim i lakšim posledicama.
- Opekotie izazvane otvorenim plamenom ili od udara električne struje.
- Pad usled klizavog terena ili prepreka na putu.
- Pad nekog predmeta sa visine.

4.5.4.3. Vrste opasnosti u toku eksploatacije električnih instalacija

Kod eksploatacije električnih instalacija kao izvori opasnosti mogu se pojaviti :

- Slučajni dodir delova pod naponom,
- Previsoki napon dodira,
- Statički elektricitet,
- Atmosfersko pražnjenje,
- Slabo osvetljenje,
- Nedostatak pomoćnog i dežurnog osvetljenja,
- Povratni napon,
- Preopterećenje,

- Kratak spoj,
- Mehaničko oštećenje elektroopreme i instalacija,
- Previsok napon dodira u sanitarnim čvorovima,
- Prenapon,
- Požar,

4.5.4.4. Mere bezbednosti u toku izvođenja radova

Prilikom izrade instalacija radnik mora da se pridržava sledećih odredbi :

- Da koristi sredstva lične zaštite,
- Oruđa za rad moraju biti u ispravnom stanju,
- U blizini ostalih instalacija (struja, vodovod, signalizacija itd.) ne sme da koristi automatska sredstva rada, već mora da radi pažljivo sa sekačem i čekićem,
- Rukovodilac radova mora upoznati radnika sa mestima ukrštanja instalacije sa ostalim instalacijama na gradilištu,
- Radnik može da koristi samo ispravne lestve. Iste moraju biti postavljene na podlogu (pod) koja onemogućava klizanje,
- Ukoliko postoji opasnost od klizanja lestve mora da pridržava drugi radnik,
- Lestve po pravilu treba postaviti tamo gde ne prolaze ljudi ili vozila, a ukoliko to nije moguće onda ih treba osigurati od pada,
- Na lestva radnik ne sme da se penje do najviše prečke ili stepenika. Radnik koji radi na lestvama može da koristi samo alat sa kojim se lako rukuje jednom rukom.

Radnik je dužan da neposrednom rukovodiocu prijavi svaki nedostatak, događaj ili sumnjivu pojavu koja bi mogla prouzrokovati neželjene posledice na radnika, proces rada i okolinu. Rukovodilac radova i radnici moraju biti obučeni za pružanje prve pomoći radniku koga je zadesila nesreća.

4.5.4.5. Mere bezbednosti u toku eksploatacije električnih instalacija

- Električne instalacije su izvedene kablovima i provodnicima koji odgovaraju po tipu i preseku kao i naponskom nivou.
- Sav ugrađeni materijal odgovara mestu ugradnje.
- Zaštita od opasnih napona dodira je izvedena sistemom naznačenim u tehničkom opisu.
- Zaštita od struje kratkog spoja predviđena je odgovarajućim pravilno odabranim osiguračima.
- Predviđena je ekvipotencijalizacija svih metalnih delova u objektu.
- Zaštita od slučajnog napona dodira je predviđena pravilnim izborom električne opreme.
- Zaštita od vlage, vode i prašine je predviđena izborom odgovarajućih svetiljki, razvodnih ormana, i ostalog instalacionog materijala.
- Zaštita od požara je predviđena pravilnim izborom elektro opreme koja u normalnoj eksploataciji ne može biti uzročnik požara.
- Pravilnim izborom i rasporedom svetiljki i priloženim svetlosno tehničkim proračunom jačina osvetljenja je prema važećim tehničkim propisima.
- Zaštita od atmosferskih pražnjenja sprovedena je klasičnom gromobranskom instalacijom, a efikasnost je računski dokazana.
- Sav predviđeni materijal odgovara važećim propisima i SRPS standardima.

NAPOMENE :

- Radnici koji izvode radove po ovome projektu moraju biti upoznati sa potrebnim merama koje moraju preduzeti radi lične zaštite u procesu rada.
- Sa merama zaštite na radu radnika upoznaju odgovarajuće službe preduzeća
- Za primenu mera zaštite u procesu rada odgovorni su rukovodilac radova i sam radnik.
- Radnik mora biti snabdeven odgovarajućim sredstvima lične zaštite i ličnom zaštitnom opremom.
- Oruđa, uređaji i druga sredstva za rad moraju biti snabdevena zaštitnim uređajima i propisanim ispravama o njihovoj sposobnosti za bezbedan rad.
- Izvršenje radnih zadataka mora biti organizovano tako da svaki radnik može raditi bez opasnosti po svoj život i zdravlje kao i bez opasnosti za sredstva za rad.
- Radnik može biti raspoređen samo na poslove koji odgovaraju njegovom stručnom i zdravstvenom stanju.
- Radnik mora poslove da obavlja sa punom pažnjom i namenski da koristi zaštitna sredstva i opremu.

Odgovorni projektant:
Milojević Vladan, dipl.ing.el.
(licenca br. 350 5846 03)



4.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA



Javno osvetljenje Kraljevačke ulice - Vrnjačka Banja

Table of Contents

Cover	1
Table of Contents	2

Product data sheets

Philips - BGP282 T25 DM12 /740 (1x LED180-4S L94@100kh)	3
---	---

Street 1 · Alternative 1

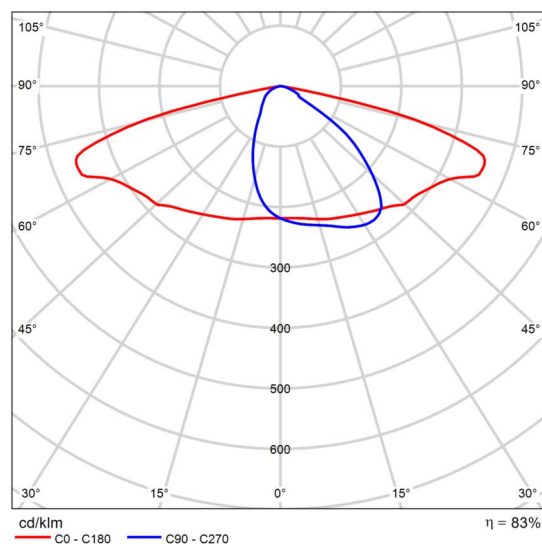
Summary (according to EN 13201:2015)	4
Sidewalk 2 (P1)	8
Roadway 1 (C2)	10
Sidewalk 1 (P1)	12

Product data sheet

Philips - BGP282 T25 DM12 /740



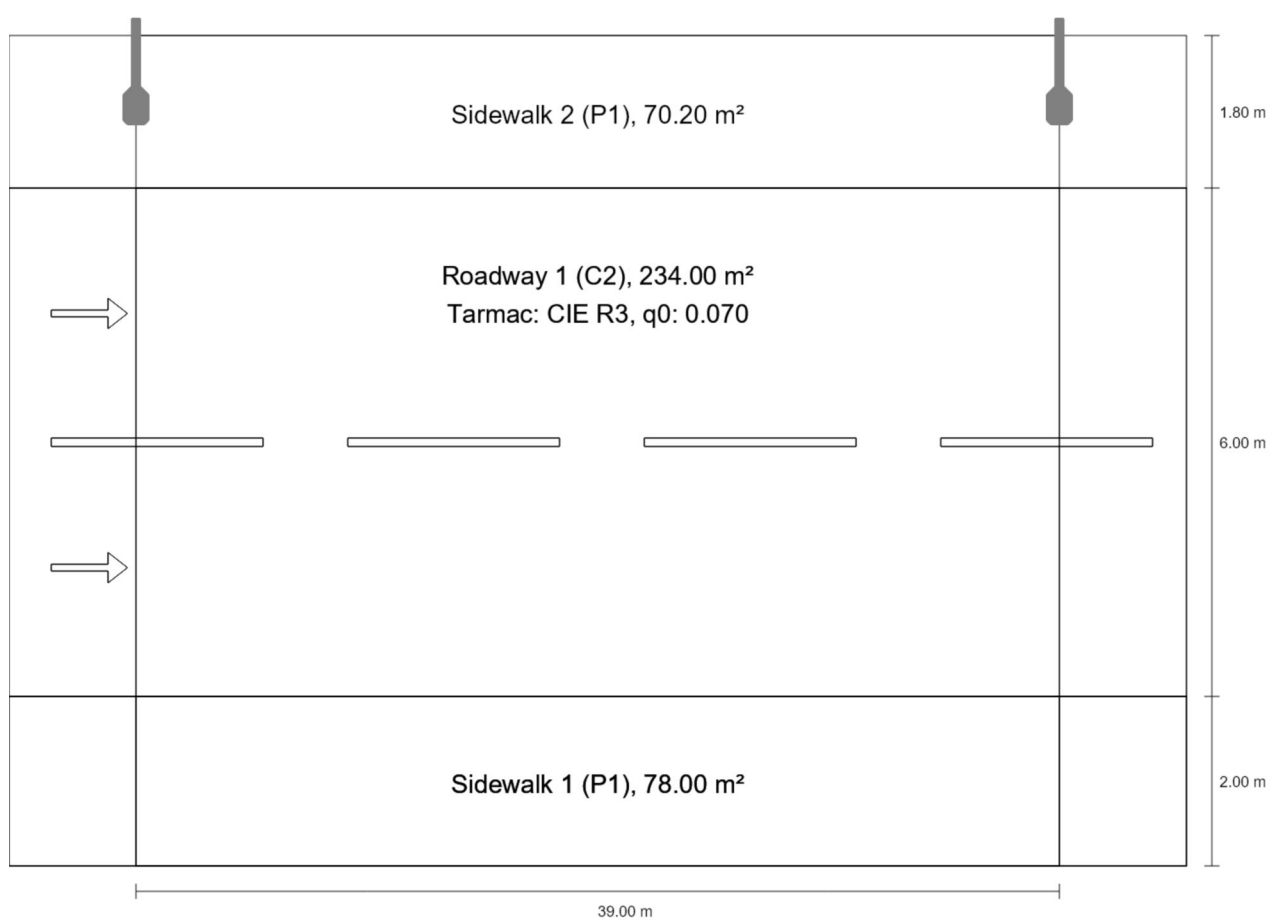
Article No.	UniStreet gen2 Mini
P	116.0 W
Φ_{Lamp}	18000 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	15029 lm
η	83.49 %
Luminous efficacy	129.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70
Index	S1



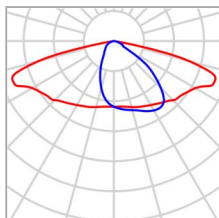
Polar LDC

Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)



Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)

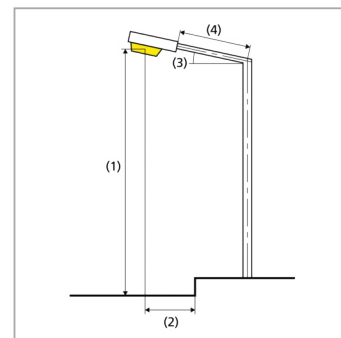
Manufacturer	Philips	P	116.0 W
Article No.	UniStreet gen2 Mini	Φ_{Lamp}	18000 lm
Article name	BGP282 T25 DM12 /740	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	15029 lm
Fitting	1x LED180-4S L94@100kh	η	83.49 %
Index	S1		

Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)

BGP282 T25 DM12 /740 (single side top)

Pole distance	39.000 m
(1) Light spot height	8.000 m
(2) Light point overhang	-0.996 m
(3) Boom inclination	5.0°
(4) Boom length	1.000 m
Annual operating hours	4000 h: 100.0 %, 116.0 W
Wattage / route	3016.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Max. luminous intensities	≥ 70°: 834 cd/klm
Any direction forming the specified angle from the downward vertical, with the luminaire installed for use.	≥ 80°: 100 cd/klm ≥ 90°: 3.14 cd/klm
Luminous intensity class	G*2
The luminous intensity values in [cd/klm] for calculation of the luminous intensity class refer to the luminaire luminous flux according to EN 13201:2015.	
Glare index class	D.5
MF	0.80



Street 1

Summary (according to EN 13201:2015)

Results for valuation fields

A maintenance factor of 0.80 was used for calculating for the installation.

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 2 (P1)	E _{av}	22.30 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E _{min}	7.78 lx	≥ 3.00 lx	✓
Roadway 1 (C2)	E _{av}	22.87 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U _o	0.41	≥ 0.40	✓
Sidewalk 1 (P1)	E _{av}	17.88 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E _{min}	12.20 lx	≥ 3.00 lx	✓

Results for energy efficiency indicators

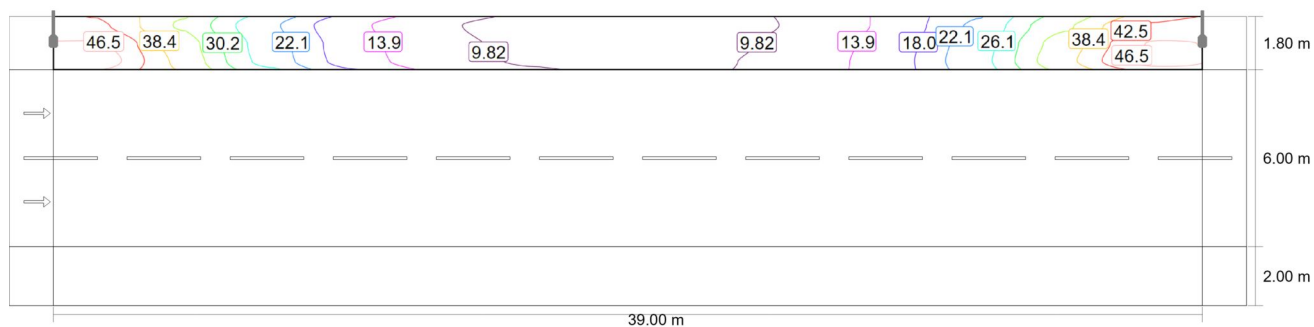
	Symbol	Calculated	Energy Consumption
Street 1	D _p	0.014 W/lx*m ²	–
BGP282 T25 DM12 /740 (single side top)	D _e	1.2 kWh/m ² yr	464.0 kWh/yr

Street 1

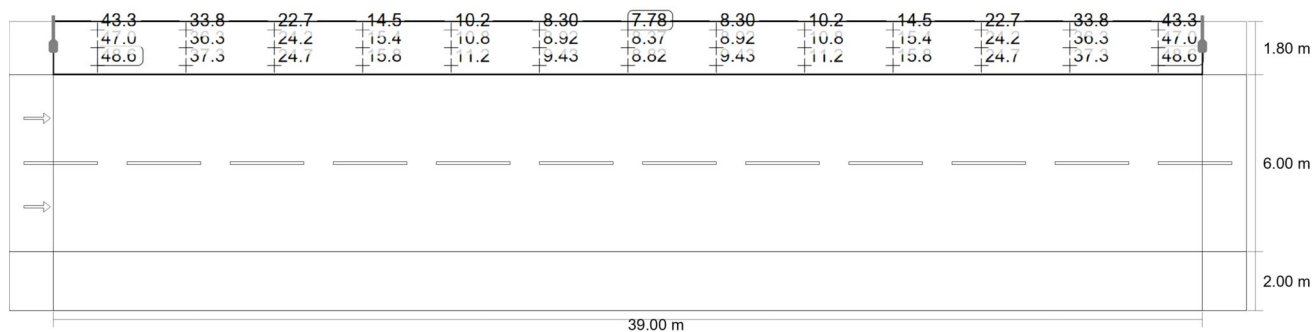
Sidewalk 2 (P1)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 2 (P1)	E_{av}	22.30 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	7.78 lx	≥ 3.00 lx	✓



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

Street 1

Sidewalk 2 (P1)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500
9.500	43.34	33.79	22.74	14.51	10.15	8.30	7.78	8.30	10.15	14.51	22.74	33.79	43.34
8.900	46.95	36.34	24.16	15.39	10.78	8.92	8.37	8.92	10.78	15.39	24.16	36.34	46.95
8.300	48.58	37.35	24.65	15.82	11.20	9.43	8.82	9.43	11.20	15.82	24.65	37.35	48.58

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

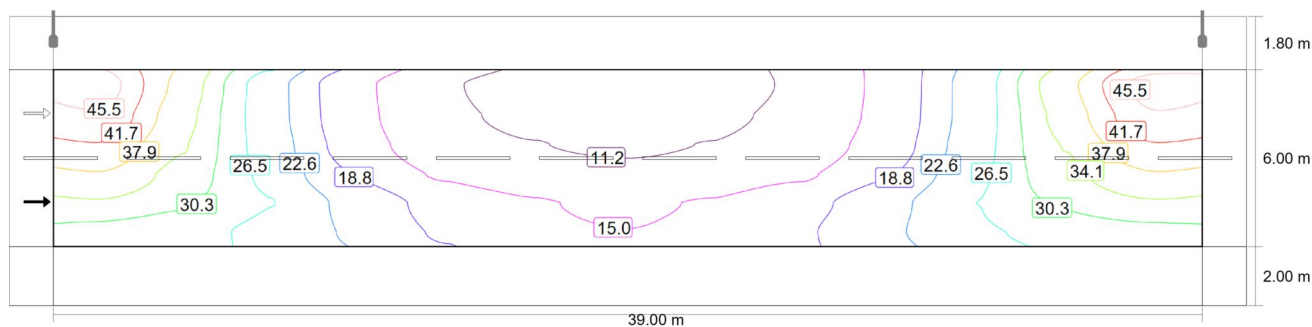
	E_{av}	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	22.3 lx	7.78 lx	48.6 lx	0.35	0.16

Street 1

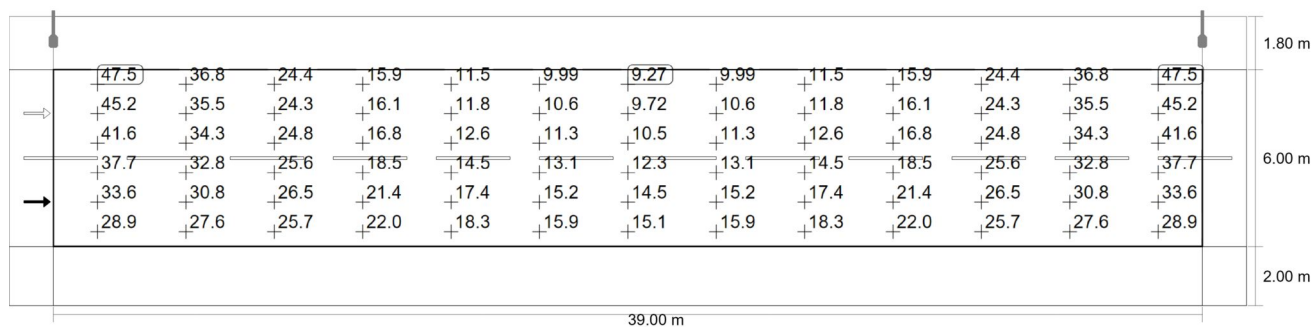
Roadway 1 (C2)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Roadway 1 (C2)	E_{av}	22.87 lx	≥ 20.00 lx	✓
	U_o	0.41	≥ 0.40	✓



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500
7.500	47.45	36.75	24.36	15.92	11.51	9.99	9.27	9.99	11.51	15.92	24.36	36.75	47.45
6.500	45.20	35.55	24.34	16.09	11.82	10.55	9.72	10.55	11.82	16.09	24.34	35.55	45.20
5.500	41.62	34.34	24.79	16.75	12.60	11.29	10.52	11.29	12.60	16.75	24.79	34.34	41.62
4.500	37.71	32.81	25.57	18.54	14.45	13.05	12.31	13.05	14.45	18.54	25.57	32.81	37.71
3.500	33.57	30.79	26.49	21.41	17.41	15.25	14.52	15.25	17.41	21.41	26.49	30.79	33.57

Street 1

Roadway 1 (C2)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500
2.500	28.87	27.63	25.73	21.99	18.27	15.85	15.08	15.85	18.27	21.99	25.73	27.63	28.87

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

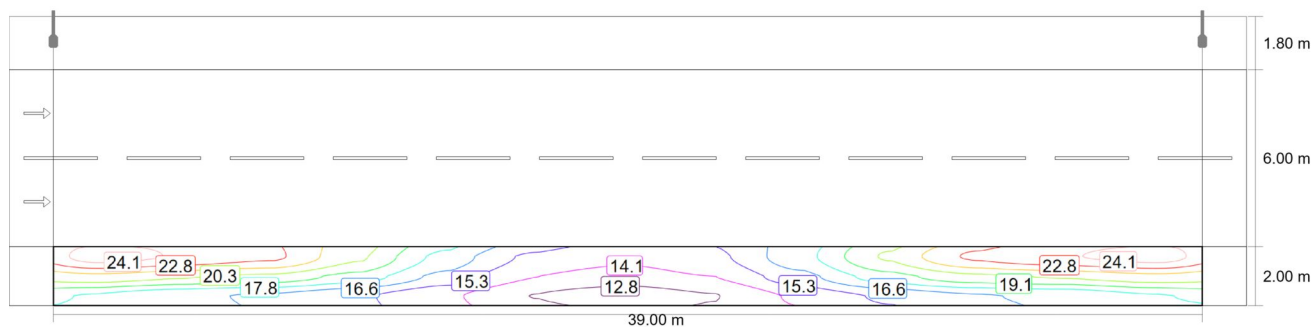
	E_{av}	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	22.9 lx	9.27 lx	47.5 lx	0.41	0.20

Street 1

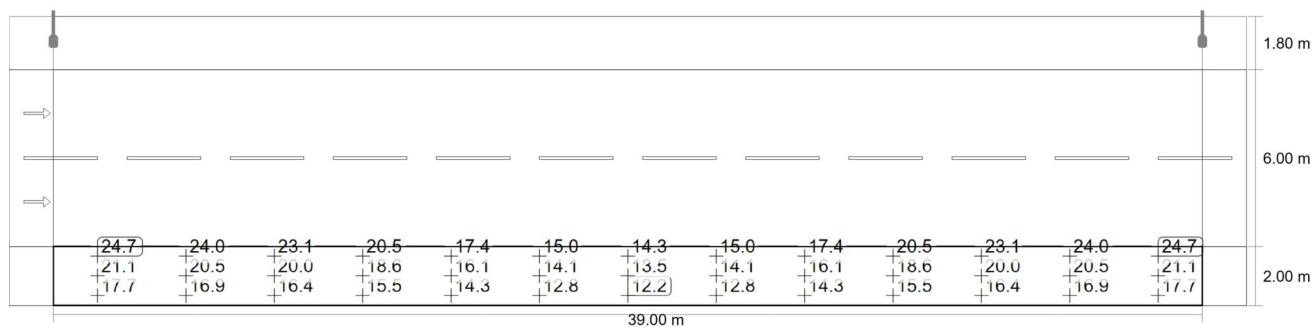
Sidewalk 1 (P1)

Results for valuation field

	Symbol	Calculated	Target	Check
Sidewalk 1 (P1)	E_{av}	17.88 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E_{min}	12.20 lx	≥ 3.00 lx	✓



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Iso-illuminance curves)



Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value grid)

Street 1

Sidewalk 1 (P1)

m	1.500	4.500	7.500	10.500	13.500	16.500	19.500	22.500	25.500	28.500	31.500	34.500	37.500
1.667	24.72	23.97	23.10	20.52	17.38	15.04	14.34	15.04	17.38	20.52	23.10	23.97	24.72
1.000	21.15	20.47	19.98	18.56	16.13	14.08	13.49	14.08	16.13	18.56	19.98	20.47	21.15
0.333	17.69	16.86	16.44	15.52	14.30	12.78	12.20	12.78	14.30	15.52	16.44	16.86	17.69

Maintenance value, horizontal illuminance [lx] (Value chart)

	E_{av}	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2
Maintenance value, horizontal illuminance	17.9 lx	12.2 lx	24.7 lx	0.68	0.49



UniStreet gen2 Mini

BGP282 LED180-4S/740 I DM12 SRG10 48/60S

Introduction

Designed for large-scale ledification projects, the UniStreet gen2 is the ideal 1:1 luminaire replacement for municipalities. Thanks to its high efficiency and low initial cost, the UniStreet gen2 luminaire enables a fast payback and significant savings in terms of energy consumption within a short period of time. The ease of installation and maintenance is enabled by the Service tag and the SR (System Ready) socket makes it future-ready and you can pair this luminaire with lighting control and software applications such as Interact City. Available with a number of different optics and lumen packages that can even be tuned further to fit exact project requirements, UniStreet gen2 is a true point-to-point replacement solution for conventional light sources. The compact luminaire, using high-quality materials is also easy to dismantle and recycle at the end of its lifetime.

910770243918 BGP282 LED180-4S/740 I DM12 SRG10 48/60S

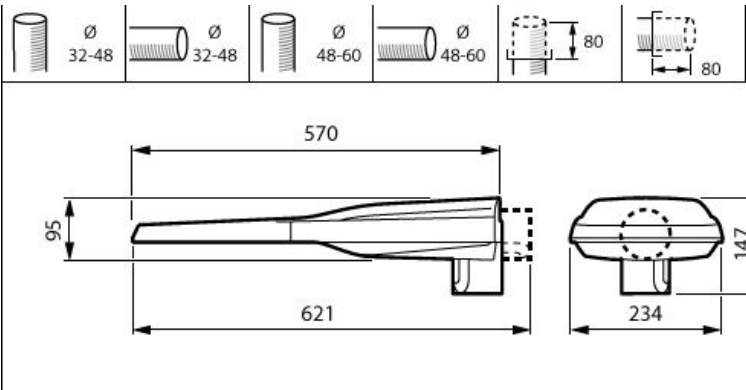
Product Information

Product Family Code	BGP282
Mechanical and Housing	
Housing Material	Aluminum die cast
Optic Material	Polycarbonate
Optical cover material	Tempered glass
Fixation material	Aluminum
Ingress protection code	IP66
Mech. impact protection code	IK09
Corrosion resistance	500 hours Salt Spray Test for standard version, 1.000 hours. Salt Spray Test optional Marine Salt Protection (MSP)
Certification	
CE mark	Yes
ENEC mark	ENEC plus mark
RoHS mark	Yes
WEEE mark	Yes
Protection class IEC	I
Service	
Warranty period	5 years
Serviceability	Class A, luminaire is equipped with serviceable parts (when applicable): LED board, driver, control units, surge protection device, optics, front cover and mechanical parts
Light source replaceable	Yes
Operating ambient temperature range Tamb	-40 to +50 °C
Performance ambient temperature (Tq)	25 °C
Lumen maintenance	L94
Lifetime	100000 h
Control gear failure rate at median useful life 100000h	10%
Surge protection	6KV in Common or Differential mode as standard, with additional 10KV Surge Protector Device (SPD)

IPEA - Energy classification

Road		Large area		Historical centers		Green areas		Cycle & pedestrian	
IPEA	Class	IPEA	Class	IPEA	Class	IPEA	Class	IPEA	Class
1.43	A3+	1.79	A6+	1.98	A8+	1.46	A3+	1.46	A3+

Dimensional drawing(s) - mm



Effective projected area

m²

Light technical Report

Drivers

Description	Xi FP 110W 0.3-1.0A SNLDAE 230V C133 sXt
12NC	929002873206
Number of driver(s)	1
Number of luminaire per MCB 16A	10
Inrush current	47 A
Inrush time	250 µs
Input Voltage	220V-240V
Input Frequency	50/60 Hz
Current	932 mA
System power (minimum)	116 W
System power (maximum)	116 W
System power (average)	116 W
Power consumption tolerance	+/-10%
Power Factor (100%)	0.99
Power Factor (50%)	0.99
Connectivity	No connectivity
Dimming	No dimming

Light engine

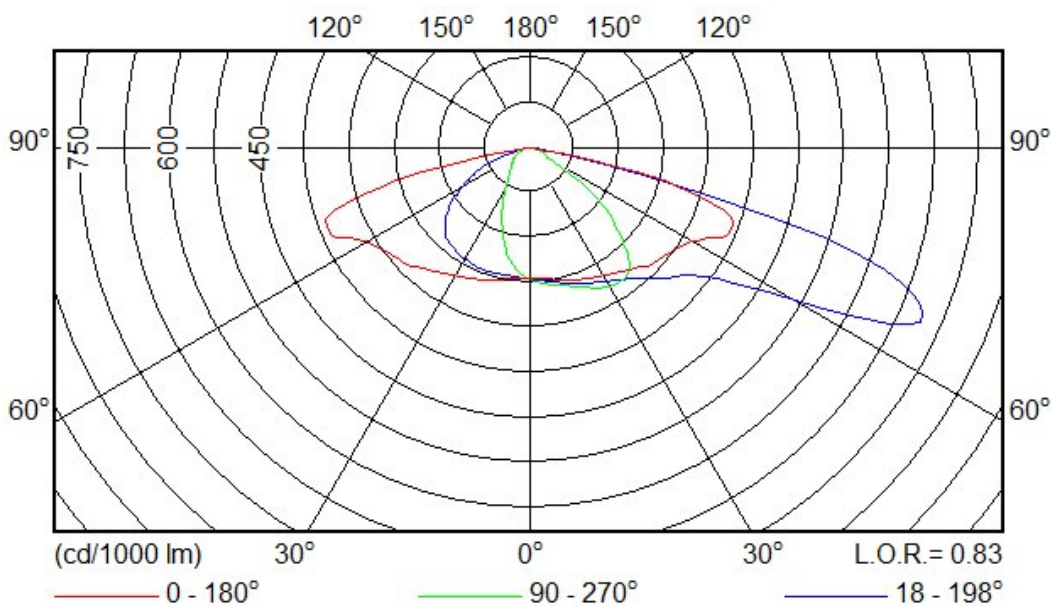
Light source engine type	LED
Number of LED	40
Initial LED luminaire efficacy (source)	155 lm/W
Initial LED luminaire efficacy (system)	129 lm/W
Light source colour	740 (Neutral White)
Init. Colour Rendering Index	70
Init. CRI tolerance	+/-2
Init. Corr. Colour Temperature	4000 K
Initial tolerance	+/- 180 K (5 SDCM)
End of life tolerance	+/- 255 K
Initial luminous flux (source)	18000 lm
Luminous flux tolerance	+/-7%
Initial luminous flux (system)	14940 lm
Photobiological risk	Risk group 0 (exempt) according to EN IEC 62471

Optics

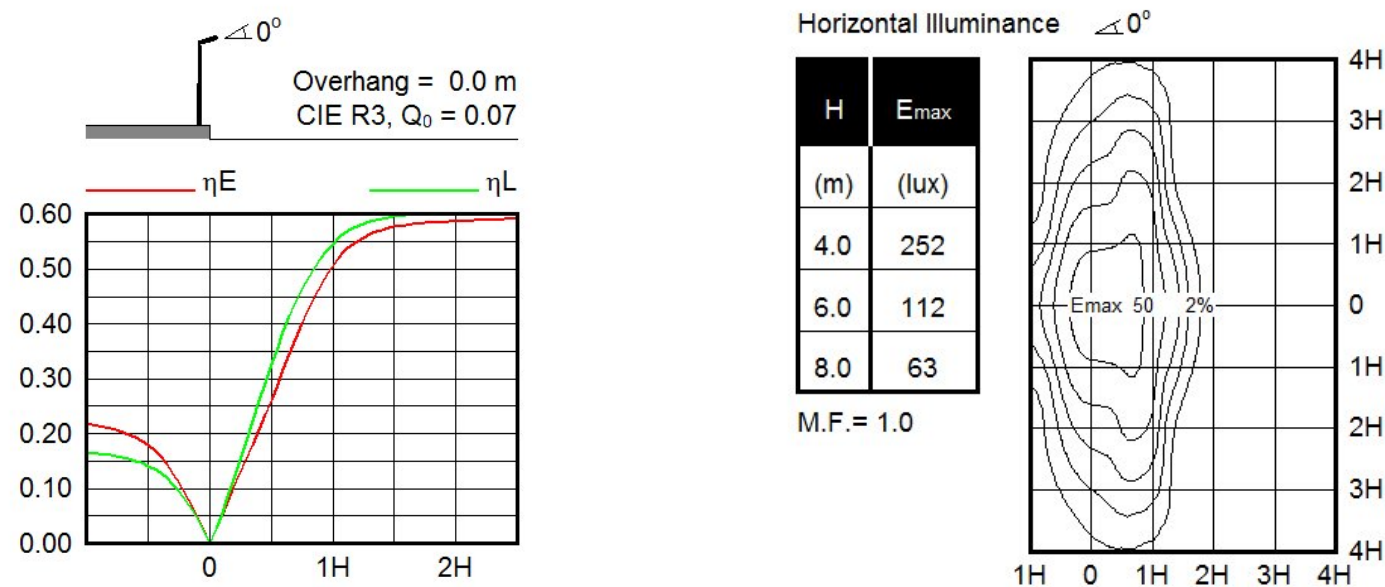
Optical configuration	DM12
LOR	0.83
ULR at tilt=0°	0.00%
G* at tilt=0°	G*3
Imax (at 90° and above)	0 cd/klm
CIE code	39 75 98 100 83

Photometric Graphs

Polar intensity diagram



Utilisation factor curve and luminance yield diagram Relative isolux diagram



4.6.2. PREDMER I PREDRAČUN

1. Demontaža postojećih rasvetnih stubova i pripadajućih svetiljki. Reparacija postojećih demontiranih rasvetnih stubova uklanjanjem nagomilane korozije i prethodne farbe, zaštita postupkom toplog cinkovanja u skladu sa SRPS EN ISO 1461 i farbanje u RAL prema izboru Investitora (antracit siva boja).

kom. 11 x 15000 **165,000.00**
2. Demontaža postojećih rasvetnih stubova i pripadajućih svetiljki. Reparacija postojećih demontiranih rasvetnih stubova pripremom za farbanje i farbanje u RAL prema izboru Investitora (antracit siva boja).

kom. 20 x 8000 **160,000.00**
3. Ponovno postavljanje na postojeće temelje i povezivanje demotiranih i repariranih rasvetnih stubova i pripadajućih svetiljki.

kom. 31 x 5000 **155,000.00**
4. Demontaža postojećih rasvetnih stubova h=12m sa konzolom i pripadajućih svetiljki i temelja i ostavljanje na mesto koje odredi investitor udaljeno do 3 km od sedišta investitora.

kom. 3 x 6000 **18,000.00**
5. Demontaža postojeće ulične svetiljke na AB niskonaponskom stubu i ostavljanje na mesto koje odredi investitor udaljeno do 3 km od sedišta investitora.

kom. 1 x 5000 **5,000.00**
6. Demontaža postojećih livenih rasvetnih stubova h=4m sa pripadajućim svetiljkama i temeljom i ostavljanje na mesto koje odredi investitor udaljeno do 3 km od sedišta investitora.

kom. 2 x 10000 **20,000.00**
7. Iskop i zatrpavanje zemljanog rova za kablovski kanal dimenzija 0,4x0,8m. Ovde spadaju radovi na iskopu i zatrpavanju zemlje III do V kategorije za kablovski kanal sa nabijanjem u slojevima i odvozom suvišne zemlje na za to određeno mesto.

m1 60 x 1500 **90,000.00**
8. Nabavka, transport i polaganje u rov upozoravajuće trake, prema priloženom detalju.

m 64 x 100 **6,400.00**

9. Isporuka i postavljanje cevi PEfi50 mm u već iskopanom rovu, kao mehanička zaštita kabl:
- | | | | | |
|---|----|---|-----|------------------|
| m | 64 | x | 400 | 25,600.00 |
|---|----|---|-----|------------------|
10. Isporuka i postavljanje napojnog kabla u rovu u zemlji kroz PE cevi iz prethodne pozicije:
PP00-A 4x16 mm2
- | | | | | |
|---|----|---|-----|------------------|
| m | 66 | x | 550 | 36,300.00 |
|---|----|---|-----|------------------|
11. Geodetsko snimanje trase kabla pre zatrpavanja kabla i nanošenje na katastarske planove.
- | | | | | |
|---|----|---|-----|------------------|
| m | 60 | x | 180 | 10,800.00 |
|---|----|---|-----|------------------|
12. Isporuka i postavljanje stuba za montažu svetiljke, konusni okrugli, tip KRS-A-8/76, komplet sa čeličnim jednokrakim nosačem svetiljke, izrađen od lučno savijene čelične cevi liri koji se pričvršćuje za stub, tip LK-I, prečnika 60mm, dužine 1m, sve proizvodnje BEAM EUROPE d.o.o. Kraljevo ili odgovarajuće, komplet sa betonskom stopom opremljenom sa fabričkom anker pločom sa četiri anker kuke dimenzija 0,8x0,8x1,0 m. Stub je sledećih karakteristika:
- MATERIJAL IZRADE: telo stuba čelična konusna okrugla šavna cev izrađena iz jednog komada udužnim zavarivanjem i čelični lim S235JR;
- VISINA STUBA: h=8,00m;
- VRH STUBA: fi76
- OPREMLJEN: poklopcem za otvor priključne ploče, sa okapnicom, priključnom pločom tipa PPR IV FEMAN ili sl, sa jednim osiguračem tipa FRA 6A ;
- Stub je zaštićen postupkom toplog cinkovanja u skladu sa SRPS EN ISO 1461 i ofarban u RAL prema izboru Naručioca (antracit siva)
- | | | | | |
|------|---|---|---------|-------------------|
| kom. | 6 | x | 115,000 | 690,000.00 |
|------|---|---|---------|-------------------|
13. Postavljanje i povezivanje svetiljki komplet sa priborom za nošenje i provodnikom PP00-3x1,5 mm2 od svetiljke do priključne ploče.
- Ulična svetiljka sa LED izvorom svetlosti tipa UniStreet gen2 Mini BGP282 LED180-4S/740 I DM12 SRG10 48/60S, "PHILIPS LIGHTING" ili odgovarajuća

Radna temperatura od -40° do +50° C. Kućište svetiljke je izrađeno od aluminijumske legure livene pod pritiskom, obojeno elektrostatičkim postupkom, bojom u prahu, dok je poklopac optičkog dela, takođe od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeno elektrostatičkim postupkom. Svetiljka je bez rebara za hlađenje. Optički sistem je od polikarbonata otpornog na UV zračenje. Protektor od termički ojačanog ravnog stakla. Kompletna svetiljka je u stepenu mehaničke zaštite IP66, klase električne izolacije I. Otpornost na udar IK09. Dimenzije svetiljke LxWxH su 570x234x95mm, a pri bočnoj montaži, zajedno sa adapterom, dužina (L) je 621mm. Integrisana prenaponska zaštita drajvera je po Philips standardu. Svetiljka je opremljena dodatnim uređajem (SPD) za zaštitu od prenapona do 10kV / 10kA. Svetiljka je predviđena za horizontalnu montažu na liru prečnika 48-60mm, a po potrebi može se montirati i vertikalno - direktno na vrh stuba prečnika 48-60mm, sa mogućnošću podešavanja ugla nagiba 0°-15° / -90° sa intervalom od 5 stepeni. Izmenjivi adapter za montažu svetiljke je od istog materijala kao i svetiljka, estetski dizajniran i za stub se pričvršćuje s dva imbus vijka od nerđajućeg čelika.. Standardna garancija proizvođača za svetiljku je minimum 5 godina. Svetiljka je usklađena sa evropskim standardom o sigurnom i pravilnom radu, ima ENEC i ENEC plus oznaku. Svetiljka je usklađena sa evropskim direktivama koji važe za proizvode, ima CE znak.

kom. 6 x 45,000 **270,000.00**

14. Isporučiti sav potreban materijal i uraditi uzemljenje metalnih stubova i instalacije polaganjem trake Fe/Zn 25 x 4 mm u već iskopan rov, komplet sa potrebnim brojem ukrasnih komada za spajanje dve prolazne trake.

m 64 x 600 **38,400.00**

15. Završno povezivanje i ispitivanje instalacije, izdavanje atesta i puštanje u ispravan rad.

paušalno **25,000.00**

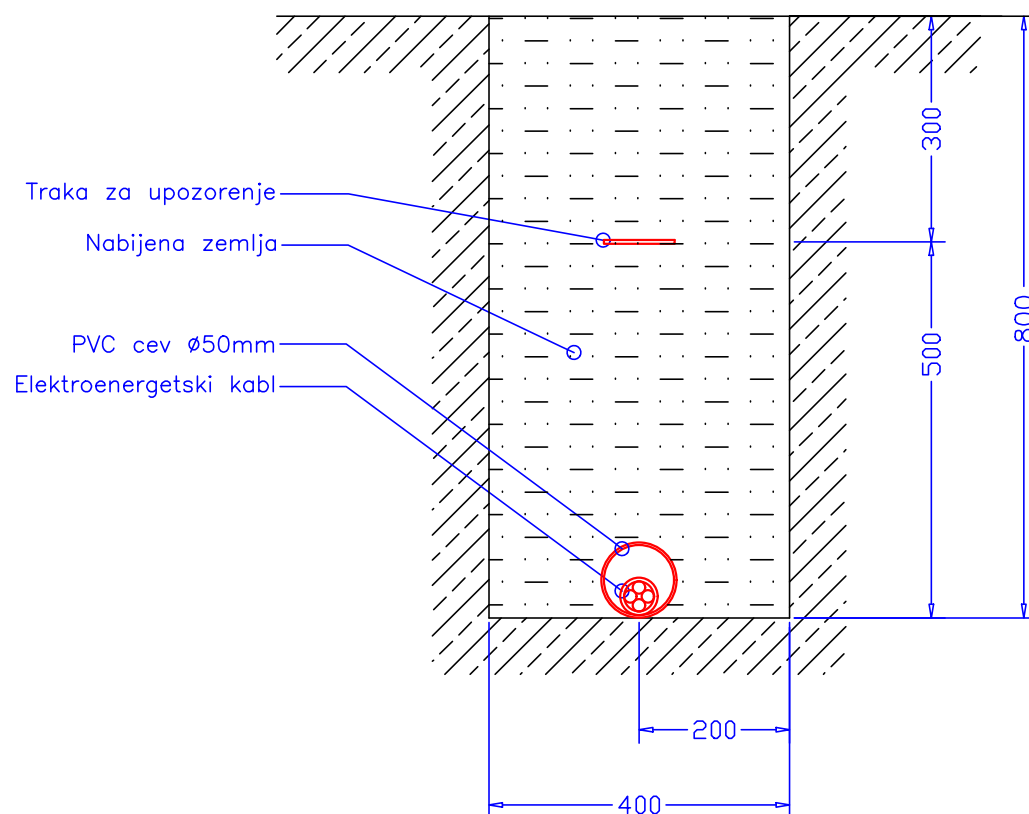
SVEGA **1,715,500.00**
 PDV (20%) **343,100.00**
 UKUPNO: **2,058,600.00**

Odgovorni projektant:
Milojević Vladan, dipl.ing.el.
 (licenca br. 350 5846 03)



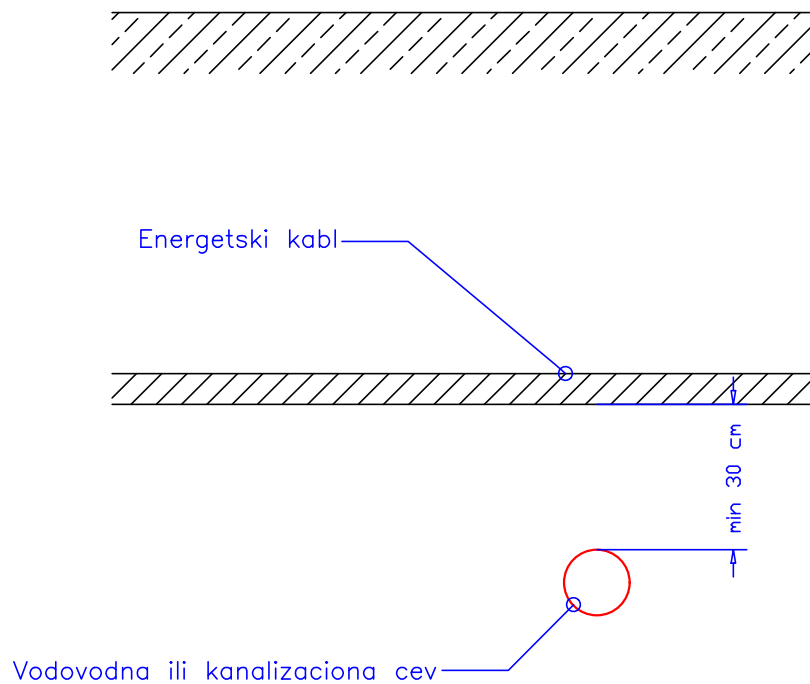
4.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

Izrada tehničke dokumentacije:		 OPŠTINSKA STAMBENA AGENCIJA VRNJAČKA BANJA	br. projekta: 23/25-E
Naručilac tehničke dokumentacije:			Opština Vrnjačka Banja
Objekat:		Javno osvetljenje dela Kraljevačke ulice u Vrnjačkoj Banji	
Idejni projekt	4 - EE	Razmera: 1:500	Sadržaj lista: Situacija - dispozicija novoprojektovanih ravetnih stubova i plan polaganja napojnog kabla
list br. 1.	datum: oktobar 2025.		

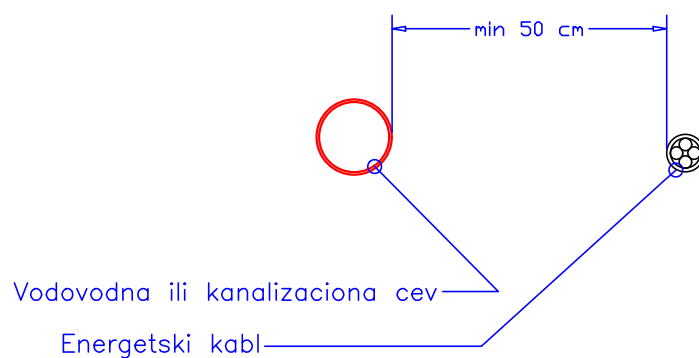


DETALJ POLAGANJA KABLA U PVC CEVI U ZEMLJI

Ukrstanje kabla sa cevima za vodovod i kanalizaciju



Horizontalno rastojanje izmedju kablovskih vodova i vodovoda i kanalizacije



Ukrstanje i paralelno vodjenje kablovskih vodova i vodovoda i kanalizacije