

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

**INVESTITOR <sup>1</sup>:** Opština Gusinje

**OBJEKAT <sup>2</sup>:** Pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje strane

**LOKACIJA <sup>3</sup>:** Opština Gusinje

**VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE <sup>4</sup>:** GLAVNI PROJEKAT

**PROJEKTANT <sup>5</sup>:** "ARHINGinženjering" d.o.o. Bijelo Polje  
Ulica Slobode br. 5, Bijelo Polje

**ODGOVORNO LICE <sup>6</sup>:** Elvira Muzurović, Izvršni direktor

**GLAVNI INŽENJER <sup>7</sup>:** Dr Rifat Alihodžić, d.i.a. Licenca br. UPI 107/7-2349/2,

---

<sup>1</sup> Naziv/ime investitora

<sup>2</sup> Naziv projektovanog objekta

<sup>3</sup> Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

<sup>4</sup> Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat izvedenog objekta projekat (ako je u pitanju naslovna strana cjelokupne tehničke dokumentacije)

<sup>5</sup> Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju

<sup>6</sup> Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

<sup>7</sup> Ime i prezime glavnog inženjera.

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR

Opština Gusinje

OBJEKAT

Pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom  
infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje  
strane

LOKACIJA

Opština Gusinje

DIO TEHNIČKE  
DOKUMENTACIJE

Knjiga 6 – GLAVNI PROJEKAT  
ELEKTROINSTALACIJA - JAKA STRUJA

PROJEKTANT

"LIMING PROJEKT" d.o.o. PODGORICA

ODGOVORNO LICE

ŽARKO ASANOVIĆ, dipl.ing.el.

ODGOVORNI INŽENJER

ŽARKO ASANOVIĆ, dipl.ing.el..

SARADNIK NA  
PROJEKTU

## S A D R Ź A J

1. Obrazac 1.1
2. Obrazac 1.1a
3. Sadržaj

### I TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. Tehnički opis.....	5
2. Popis primjenjenih propisa i standarda.....	15
3. Tehnički uslovi za izvođenje radova.....	16
4. Program kontrole i osiguranja kvaliteta.....	22
5. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom.....	24
6. Prilog o predviđenim mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite životne sredine.....	28
7. Zbirna rekapitulacija predmjera i predračuna radova.....	31

### II NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

1. Proračuni.....	33
2. Specifikacija materijala.....	42
3. Predmjer i predračun radova i materijala.....	44

### III GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

1. Situacioni plan.....	50
2. Kabl 1kV u kablovskom rovu.....	51
3. Kablovska kanalizacija .....	52
4. Približavanje i ukrštanje kabla sa drugim podzemnim objektima i instalacijama.....	53
5. Skica betonskog stubića sa mesinganom pločicom - oznaka za regulisani teren.....	54
6. Oznake za obilježavanje trase kabla i ukrštanja sa drugim objektima i instalacijama.....	55
7. Skica stuba sa temeljom.....	56

# **I TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA**

# 1. Tehnički opis

## Uvod

Glavni projekat instalacije osvjetljenja pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje strane, Opština Gusinje. Radi se kao sastavni dio glavnog građevinskog projekta iz kojeg je i preuzeta geodetska podloga sa građevinsko-saobraćajnim rješenjem.

Glavni projekat instalacije osvjetljenja rađen je na osnovu:

- Urbanističko-tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije,
- Projektnog zadatka,
- Važećih tehničkih propisa,
- Preporuka CIE 115:2010 - Osvjetljenje puteva za motorni pješački saobraćaj (Lighting of Roads for Motor and Pedestrian Traffic);
- Preporuka CIE 140:2000 - Proračuni osvjetljenja saobraćajnica;
- Evropskog standarda CEN/TR 13201-1 – 2004: Osvjetljenje puteva - Izbor klasa osvjetljenja.
- Evropskog standarda EN/ 13201-2 – 2003: Osvjetljenje puteva – Zahtjevine karakteristike.
- Preporuka za projektovanje, izvođenje i održavanje javne rasvjete na teritoriji glavnog grada Podgorice (mart 2016);
- Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju niskonaponskih nadzemnih vodova,
- Uvida na terenu.

Na osnovu uvida na terenu i podataka iz važećih izmjena i dopuna DUP-a, predmetna saobraćajnica se planira napojiti sa budućeg priključno mjernog ormara. Priključno mjerni ormar (PMO) je planiran u neposrednoj blizini postojećeg NKRO označenog na crtežima sa "NKRO C". Napajanje PMO-a je planirano sa NKRO C kablov PP00-A 4x50mm<sup>2</sup>. Napajanje niskonaponskog razvodnog ormara NKRO "C" izvedeno je kablom PP00-A 4x120mm<sup>2</sup>.

Pored napajanja rasvjete planirano je i napajanje razvodnog ormara fontane (RO-F) sa kablom PP00-Y 5x4mm<sup>2</sup> koji je planiran u tehničkoj prostoriji unutar same fontane. Razvodni ormar fontane nije predmet ovog dijela tehničke

dokumentacije već se planira samo njegovo napaanje. Snaga je dobijena od projektanta fontane.

U koridoru radova, nalazi se kablovska mreža, kako je to dato u situacionom planu u prilogu, a podaci su dobijeni od nadležne službe CEDIS-a. Prema dobijenim podacima data je skica podzemnih instalacija kao i presjeke i tipove kablova. Shodno tome prije početka radova na spomenutoj pješačkoj zoni neophodno je izvršiti snimanje i precizno pozicioniranje postojeće kablovske instalacije. Prilikom iskopa voditi računa da ne dođe do oštećenja postojeće kablovske instalacije.

### **Projektno rješenje instalacije osvjetljenja**

Zadovoljenje osnovnih kriterijuma kvalitetnog javnog osvjetljenja kod pješačke zone:

- zadovoljavajući nivo srednje sjajnosti;
- dobra ravnomjernost sjajnosti;
- ograničenost blještanja;
- zadovoljavajući odnos osvjetljenosti pješačke zone i osvjetljenosti okoline i
- vizuelno naglašavanje osnovnog saobraćajnog pravca (vizuelno "vođenje" saobraćaja), postiže se izborom elemenata instalacije osvjetljenja i izborom geometrije instalacije osvjetljenja.

Kontrola kvaliteta rješenja se vrši fotometrijskim proračunom koji daje očekivane vrijednosti sledećih veličina:

- Srednja sjajnost površine kolovoza ( $L_{sr}$ ), kao vrijednost trajne prosječne sjajnosti suvog kolovoza ( $cd/m^2$ ).
- Ukupna ravnomjernost sjajnosti površine kolovoza ( $U_o = L_{min}/L_{sr}$ ), kao odnos trajne vrijednosti sjajnosti tačke kolovoza sa minimalnom sjajnošću i srednje sjajnosti ukupne površine suvog kolovoza.
- Podužna ravnomjernost sjajnosti kolovoza u trakama vožnje ( $U_l = L_{min}/L_{max}$ ), kao odnos minimalne i maksimalne sjajnosti niz liniju vožnje na putu pri suvom kolovozu (%).
- Vrijednost porasta praga ( $TI$ ), kao mjera za gubitak vidljivosti zbog fiziološkog blještanja svjetiljki nove instalacije osvjetljenja duž puta.
- Koeficijent okruženja ( $SR$ ).

Vrijednost svjetlotehničke klase se računa, pri primjeni evropskog standarda CEN/TR 13201-1.

### **Izbor rasporeda stubnih mjesta (svjetiljki) i položaja stubova u odnosu na kolovoz**

Izbor svjetiljki i rasporeda stubnih mjesta, prije svega odabran je od strane glavnog inženjera (arhitekta) vodeći računa o rasporedu postojećih objekata i instalacija kao i o usvojenom idejnom rješenju.

Položaj i raspored stubnih mjesta je prikazan na situacionom planu.

### **Izbor svjetiljki**

Na osnovu zahtjeva glavnog inženjera (arhitekta), rasporedu postojećih objekata i instalacija kao i o usvojenom idejnom rješenju uz svjetlotehničkih zahtjeva za predmetnu pješačku zonu, fotometrijskim proračunom je odabrano da svjetiljka za javno osvjetljenje **SOHO LIGHTING DESIGN** sa dvije svjetiljke na stub visine 6m sa dva svjetlosna izvora. Karakteristike svjetlosnog izvora koji se montira na vrhu stuba u profilu dimenzija 100x200mm: 18-26W, temperatura boje 4000K, dimenzija 150x80x400mm, stepen mehaničke zaštite IP66. Karakteristike svjetlosnog izvora koji se montira na zakrivljenom dijelu stuba su: 36-42W, temperatura boje 4000K, stepen mehaničke zaštite IP66, crne ili sive boje.

Na stubovima označenim na crtežima u prilogu sa A8, A9 i A10 montiraju se LED reflektori na visini od 5m na ravnom dijelu stuba. Reflektori su namijenjeni za osvetljenje fasade zgrade opštine. Reflektori su tipa RIA MED IP66, izvora svjetlosti led 100W 13300lm, dimenzija 274x340mm, interni on/off predspojni uređaj, proizvođač Pelsan Lighting. Na osnovu zahtjeva glavnog inženjera (arhitekta) kao i svjetlotehničkih karakteristikama odabran je reflector.

### **stubova – nosač svjetiljki**

Stub svjetiljke se sastoji od dva djela i to jedan ravni dužine 6m i jedan savijeni (lučni) dio dužine promjera 4m i dužine luka 4,3m. Ravni dio stuba svjetiljke je od aluminijskih profila 100x200x3mm a savijeni dio (lučni) svjetiljke od aluminijski profil 5x300x3mm. Luk svjetiljke je iznutra ojačana i zavarena TIG zavarivanjem metodom proreznog zavarivanja na profil tijela obrađen u CNC na visini od 1500 mm od dna. Područja zavarivanja je izravnat na vrlo gladak i estetski način te će se obaviti čišćenje osjetljivih površina. Površine svih metalnih dijelova su očišćeni i fizički i hemijski. Po želji, obojan elektrostatičkom poliesterskom bojom u prahu ili akrilnim dvokomponentnim bojama u željenoj RAL ili posebnim bojama.

Betonska unutarašnja prirubnica učvršćenja je debljine 5 mm, dimenzija 320x320 mm, a 4 ankera M16 bit će integrirana i pocinčana. Bit će 4 sidrena klina dužine 50 cm s M16 navojem. Donja prirubnica armature je 320x220mm na donjoj ploči debljine 15mm, a unutrašnja konstrukcija od 3mm DKP limova s unutarašnje strane i 100x200x3mm aluminijski kutijasti profil

također treba postaviti na osigurač i mjesto priključne kutije. Ovaj komad je pocinčani i ugrađuje se u cijev tijela armature.

U sklopu stuba na ravnom dijelu je rasvjetno tijelo - svjetiljka klase I, klase zaštite IP66 i snage 18-26W (Led Brand: Nichia - Cree) u temperatura boje 4000K, s dimenzijama 150x80mm i 400mm dugim sintetičkim profilom pravokutnog presjeka postavljenim na gornji poklopac profila tijela 100x200 na vrhu. U sklopu zakrivljenog (lučnog) dijela je rasvjetn tijelo – svjetiljka klase I, IP66 I snage 36-42W, temperatura boje 4000K, crne ili sive boje.

Stub treba da ima sledeću opremu: nosač za priključnu ploču, dva fiksna nosača priključne ploče vijak ili kontakt za uzemljenje sa unutrašnje strane stuba, a sa spoljne strane u visini od 100mm od anker ploče u ravni ispod vrata stuba urezan navoj M10, anker korpu prema proračunu stuba, anker ploču, minimum M24 300x300mm i 4 kapice za zaštitu ankera. U stubovima instalacije osvetljenja, je kao instalacija, predviđena priključna ploča, tipa “PPR – 4”, ili slična, sa jednim ili 2 osiguračima FRA 16/6 A i provodnik PP00 3x2,5 mm<sup>2</sup> za vezu priključne ploče i svjetiljke. Pri ostvarivanju strujne veze priključne ploče i svjetiljke voditi računa o simetričnom rasporedu opterećenja (svjetiljki) po fazama. Zaštitni provodnik ove strujne veze povezati na zavrtnanj za uzemljenje svjetiljke sa jedne strane, odnosno za stub, kod priključne ploče, sa druge strane.

Predviđene dimenzije temelja stubova rasvjete su 0,6 x 0,6 x 0,7 m. Temelje izvesti od betona MB 30. Zajedno sa stubovima se naručuju i ankeri sa maticama. Pored ankera, u temelj se ugrađuju i po dvije fleksibilne zaštitne cijevi, Ø70 mm, kroz koje će se provući napojni vod za njegov prolaz u stub i iz stuba. Cijevi se postavljaju po pravcu polaganja napojnog voda i to pod uglom (od kablovskog rova ka donjem otvoru stuba) koji će ispuniti uslov o minimalno dozvoljenom radijusu savijanja kabla. Kroz temelj se provlači i traka Fe-Zn 25x4 mm (dužine do 1,5 m), za povezivanje stuba sa uzemljivačem (takođe traka Fe-Zn 25x4 mm), položenim duž kablovskog rova. Traka treba da izlazi iz temelja dovoljno da se može povezati sa zavrtnjem za uzemljenje stuba (pri postavljanju trake voditi računa o poziciji zavrtnja za uzemljenje stuba). Temelj stuba se izvodi uz spoljnu ivicu ivičnjaka. Prije izrade temelja izvršiti tačno obilježavanje stubnih mjesta prema crtežima datim u prilogu projekta. Ukoliko postoje opravdani razlozi za izmjenu, potrebna je saglasnost Investitora i nadzornog organa. Svi stubovi moraju biti vertikalno postavljeni. Pri ugradnji stubova - nosača svjetiljki potrebno je provjeravati njihovu vertikalnost iz dva međusobno upravna pravca o čemu je neophodna provjera koja se potvrđuje zapisnikom ovjerenim od strane geodetskog stručnog lica. Stub mora biti zaštićen od korozije, a preko dva premaza temeljne boje nanijeti i dva premaza dekorativne boje (aluminijaska bronza).

U donjem segmentu stuba montira se priključna ploča od epoksidne smole, za priključak napojnih kablova, po principu »ulaz – izlaz« i izolovanih provodnika za vezu sa svjetiljkom.



Ploče se izvode tako da se na jednoj strani nalaze ulivni priključci za dovodni kabal, a iznad njih ulivni djelovi za smještaj osigurača, odnosno za vezu sa svjetiljkom. Spoj između ulivnih priključaka je zalemljen na svim spojnim mjestima.

### **Sistem osvjetljenja i izvor napajanja**

Napajanje predviđene javne rasvjete sa postojeće rasvjete sa ulice sa stuba datog na crtežima u prilogu. Radi se o maloj snazi predmetne rasvjete, tako da nema znatnog uticaja na povećanje snage i opterećenja postojećih instalacija.

### **Napojna kablovska mreža**

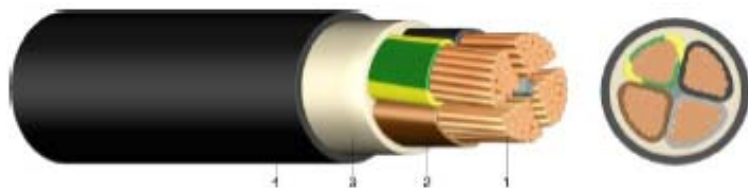
Kao napojni kablovski vod priključnih ploča u stubovima, projektovan je energetska kabal tipa PP00 4x25mm<sup>2</sup> 0,6/1kV, koji se povezuje po principu ulaz – izlaz.

### **Karakteristike kabla PP 00**

**Standard:** SRPS N.C5.220

**Nazivni napon  $U_0/U$ :** 0,6/1 kV

**Ispitni napon:** 3,5 kV



### **Konstrukcija**

**Provodnik:** žica ili uže klase 2, prema SRPS N.C0.015, izrađeno od mekožarenog bakra.

**Izolacija:** PVC masa.

**Jezgro:** dvije ili više žila međusobno použene.

**Ispuna:** sloj od nevulkanizovane gumene mješavine postavljen preko jezgra.

**Plašt:** sloj od PVC mase. Boja plašta crna.

### **Primjena**

Za polaganje u zatvorenim prostorijama, kablovskim kanalima, u zemlji i na otvorenom prostoru, u industrijskim mrežama, elektranama i rasklopnim postrojenjima kada ne postoji opasnost od mehaničkih oštećenja kabla.

### **Tehnički podaci**

Dozvoljena temperatura provodnika:

- najviša radna temperatura + 70°C
- u kratkom spoju (najduže 5 s), najviša 160°C

Dozvoljena temperatura okoline:

pri polaganju i rukovanju najniža + 5°C

Najmanji poluprečnik savijanja:

- jednožilni kablovi 15D (D - prečnik kabla)
- višezilni kablovi 12 D

Važniji tehnički podaci o usvojenim tipovima kabla su:

Broj žila x presjek	Debljina izolacije	Debljina plašta	Spoljni prečnik	Težina kabla		Ukupna težina		Doboš
				Cu (PP00)	Al (PP00-A)	PP00	PP00- A	
mm <sup>2</sup>	mm	mm	mm	kg/km		kg/km		
4 X 25	1,2	2,0	28	1680	1040	921	279	16
Broj žila x presjek	Min.dozvoljeni radijus savijanja		Najveća vrijednost otpora na +20	Induktivni otpor	Spec. provodnost bakarnog provodnika		Trajno dozvoljena struja u zemlji	
mm <sup>2</sup>	mm		Om/km	Om/km	Sm/mm <sup>2</sup>		A	
4x25	12xD=336		0,73	0,093	57		86	

Navedeni podaci su preuzeti iz kataloga proizvođača Fabrike kablova – Zaječar, osim podatka o trajno dozvoljenoj struji, koji je preuzet iz JUS N.B2.752 (za električni razvod tipa D).

### Polaganje kablova

Napojni kablovski vod će se polagati slobodno u zemljanom rovu, osim na prolazima ispod saobraćajnog kolovoza gdje se očekuje povećano mehaničko opterećenje, gdje će kabl biti položen kroz PVC kablovsku cijev, Ø 110 mm.

Dimenzije rova za slobodno polaganje kabla su prosječno 0,4 x 0,8 m. Dno rova treba da bude ravno. Pri slobodnom polaganju kabla, prvo se na dnu rova, cijelom širinom rova, razastre sloj pijeska, debljine 10 cm, pa zatim polaže kabl. Kabl se polaže vijugavo, sa blagim krivinama (amplituda vijuganja oko 10 cm), radi kompenzacije temperaturnih uticaja i eventualnih malih slijeganja podloge. Prije polaganja kabla potrebno je izvesti temelje stubova, pa kabl provući i kroz cijevi, ugrađene u temeljima, ostavljajući dovoljnu dužinu kabla za povezivanje na

priključnoj ploči stuba. Kabl se ne smije, bez posebnih mjera pripreme, polagati na temperaturi ispod + 5 °C. Pri savijanju kabla voditi računa o njegovom minimalno dozvoljenom radijusu savijanja. Napojni kablovski vod izvesti bez korišćenja kablovskih spojnika.

Zatrpavanje rova, pri slobodnom polaganju kabla, vrši se prvo slojem pijeska, debljine takođe 10 cm, a zatim se postavljaju gal-štitnici ( $l = 1,0$  m), ili slična mehanička zaštita kabla. Štitnici se postavljaju cijelom dužinom kabla (osim u dijelu gdje je kabl položen kroz kablovsku kanalizaciju) i to tako da se međusobno, po dužini, preklapaju za po desetak centimetara, prekrivajući kabl u potpunosti. Dalje zatrpavanje rova se vrši iskopom, u slojevima od po dvadesetak centimetara, uz ručno nabijanje (zahtjevana nabijenost prema standardu je preko 92%), pri čemu treba iz iskopa uklanjati krupnije komade oštarih ivica. Nakon prvog takvog sloja, polaže se pocinkovana čelična traka FeZn 25x4mm i povezuje sa svim djelovima trake FeZn 25x4 mm, provučenim kroz temelje stubova, pri njihovoj izradi, kao i sa uzemljenjem napojne TS. Povezivanje se vrši ukrsnim komadima traka - traka (JUS N.B4.936). Veza stubovi - traka FeZn 25x4 mm u rovu mora biti ostvarena u potpunosti. Traka se u rovu polaže "nasatice". Pri zatrpavanju rova voditi računa da sloj iskopa koji se nanosi oko trake sadrži što više humusa, radi smanjenja specifične otpornosti tla.

Nakon drugog sloja iskopa, cijelom dužinom kablovskih vodova, položiti traku za upozorenje da se ispod nalazi elektroenergetski niskonaponski kabal. Traka treba da je plastična (vijek trajanja najmanje jednak vijeku trajanja kabla), crvene boje i sa odgovarajućim natpisom.

Nakon kompletnog zatrpavanja rova, izvršiti čišćenje gradilišta i odvoz viška iskopa do deponije kao i postavljanje oznaka trase kabla, uz opravku narušenih regulisanih površina i njihovo dovođenje u prvobitno stanje. Oznaka treba da se nalazi na mesinganoj pločici, ugrađenoj na betonskoj nepravilnoj kocki. Označava se napon i položaj kabla, mjesta promjene pravca trase, mjesta eventualnih približavanja, paralelnih vođenja ili ukrštanja napojnog voda sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama, kao i sva ona mjesta gdje nadzorni organ smatra da je potrebno.

Nakon polaganja kablovskog voda, a prije njegovog zatrpavanja, izvršiti tačno snimanje položaja kabla, kao i položaja stubnih mjesta, radi izrade katastarske situacije, u skladu sa zakonskim odredbama. Na situaciji navesti napon, tip i presjek položenog kabla, tačne dužine trase i položenog kabla, dubinu ukopavanja

kabla, tačne položaje stubnih mjesta, mjesta ugradnje kablovica, eventualna mjesta približavanja, paralelnih vođenja ili ukrštanja napojnih vodova sa drugim podzemnim instalacijama i sl.

Zbog nedostatka katastarsa eventualnih postojećih podzemnih instalacija i nepoznavanja načina i dubine njihovog ukopavanja, duž trasa napojnih vodova, ne mogu se projektom prikazati sva eventualna ukrštanja, približavanja ili paralelna vođenja projektovanih vodova sa ostalim kablovima i drugim podzemnim instalacijama, već se samo daju pravila, kojih se izvođač mora pridržavati, kada do tih pojava dođe:

- Pri paralelnom polaganju dva ili više niskonaponskih kablovskih vodova u istom rovu, njihov minimalni razmak treba da iznosi 7 cm.
- Pri paralelnom polaganju niskonaponskog i visokonaponskog kablovskog voda u istom rovu, obezbjediti njihovo minimalno rastojanje od 20 cm i razdvojiti ih opekom (postavljenom na kant), ili nekim drugim izolacionim materijalom.
- Nije dozvoljeno paralelno polaganje ili približavanje niskonaponskih kablova telekomunikacionim kablovima, osim ukoliko je obezbjeđen njihov horizontalni razmak od najmanje 0,50 m. Ako dođe do njihovog ukrštanja, ugao ukrštanja treba da je što bliži pravom uglu, ali ne manji od 45 stepeni. Pri ukrštanju, energetski kabl treba da bude ispod telekomunikacionog kabla, uz međusobni razmak od 0,50 m.
- Nije dozvoljeno polaganje niskonaponskog kablovskog voda ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi osim ukoliko je obezbjeđen njihov horizontalni razmak od najmanje 0,50 m. Pri ukrštanju, kabl se svojim položajem prilagođava položaju vodovodne (kanalizacione) cijevi, uz međusobni razmak od najmanje 0,3 m.

### **Izrada kablovske kanalizacije**

Kao mjera zaštite postojećih i budućih podzemnih (kablovskih) vodova, a istovremeno i kao mjera zaštite kolovoza od naknadnih raskopavanja usled kvara na kablovima, projektom se predviđa polaganje PVC kablovica Ø 110 mm ispod kolovoza projektovane saobraćajnice i prilaznih puteva.

Rov za kablovsku kanalizaciju je prikazan i dimenziono određen u grafičkim prilogima. Prvo se na dnu rova, koje treba da bude ravno, položi cijelom širinom sloj pijeska, debljine 10 cm, a zatim polažu kablovice (međusobna udaljenost oko 3 cm). Nakon toga, razastire se drugi sloj pijeska, koji treba da prekriva gornji nivo

kablovica za 10 cm. Dalje zatrpavanje rova se vrši iskopom, uz nabijanje (do tampon sloja za polaganje asfalta). Pri zatrpavanju rova kablovske kanalizacije položiti, cijelom dužinom kanalizacije i traku Fe-Zn 25x4 mm na koju bi se povezivale FeZn trake polagane kod novih kablovskih vodova koji će koristiti predviđenu kanalizaciju. Takođe, prije zatrpavanja zadnjim slojem iskopa, položiti i trake za upozorenje da se ispod nalaze elektroenergetski kablovi. Na kraju, postaviti oznake na početku i kraju kablovske kanalizacije. Pri izradi kablovske kanalizacije koristiti plastične poklopce za zatvaranje kablovica do njihovog korišćenja.

### **Zaštita**

Zaštita od električnog udara u projektovanoj instalaciji javnog osvetljenja riješena je kroz zaštitu od direktnog i indirektnog dodira (shodno JUS N.B2.741).

Zaštita od direktnog dodira je riješena kablovskim izvođenjem napojnih vodova i korišćenjem izolovanog provodnika u stubnoj instalaciji (zaštita izolovanjem), kao i smještajem elemenata polja javnog osvetljenja u MBTS i elemenata razvoda (priključne ploče sa osiguračima) u stubovima javnog osvetljenja (zaštita kućištem). Poklopac otvora u donjem segmentu stuba, gdje se smješta priključna ploča, treba da omogućava stepen zaštite od najmanje IP 4x, kao najniži stepen zaštite od direktnog dodira (zaštita od čvrstih tijela većih od 1,0 mm). Svjetiljke su sa visokom stepenom zaštite (takođe zaštita kućištem).

Zaštita od indirektnog dodira je predviđena automatskim isključenjem napajanja. U napojnoj mreži, kao i u instalaciji u stubovima, predviđen je TN sistem zaštite, sa razdvajanjem N i PE provodnika na priključnoj ploči u stubu, tako da je primjenjen TN-C-S sistem zaštite. Ulogu zaštitnog (PE) provodnika u napojnoj mreži preuzima pocinkovana čelična traka, Fe/Zn 25x4 mm, položena sa napojnim kablovima i povezana sa svim stubovima javnog osvetljenja, a preko postojeće instalacije osvetljenja i sa uzemljenjem napojne trafostanice.

Zaštita napojne mreže od preopterećenja i struja kratkog spoja ostvarana je preko postojećih niskonaponskim osigurača, ugrađenim na izvodu spoljne rasvjete postojeće instalacije osvetljenja, odnosno na priključnim pločama u stubovima spoljne rasvjete.

Mehanička zaštita mreže javnog osvjetljenja projektovana je u skladu sa važećim tehničkim propisima, standardima i preporukama za predmetnu vrstu objekata. Ugradnja stubova javnog osvjetljenja je uslovljena njihovim podnošenjem pritiska vjetra od najmanje 90 daN/m<sup>2</sup>, što odgovara maksimalnoj brzini vjetra od 37,9 m/sec (maksimalni očekivani pritisak vjetra je nešto iznad 75 daN/m<sup>2</sup>).

### **Elektroenergetska infrastruktura**

U koridoru radova, nalazi se kablovska mreža, kako je to dato u situacionom planu u prilogu, a podaci su dobijeni od nadležne službe CEDIS-a. Prema dobijenim podacima data je skica podzemnih instalacija kao i presjeke i tipove kablova. Shodno tome prije početka radova na spomenutoj pješačkoj zoni neophodno je izvršiti snimanje i precizno pozicioniranje postojeće kablovske instalacije. Prilikom iskopa voditi računa da ne dođe do oštećenja postojeće kablovske instalacije. Otkope vršiti ručno uz prisustvo predstavnika nadležne službe Operatora distributivnog sistema.

Na dijelu planirane fontane nalazi se dva kabl PP00-A 4x50mm<sup>2</sup> koje treba izmjestiti. Postojeći kablovi se zadržavaju i imaju dovoljno dužine pa će se samo dislocirati, odnosno izmjestiti radi izrade buduće fontane.

## **2. Popis primjenjenih tehničkih propisa i standarda**

Prilikom izrade projekta, korišćeni su sledeći tehnički propisi, standardi i literatura:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata (Sl. list CG br. 64/2017, 44/2018 i 63/2018);
- Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta Sl. list CG br. 044/18).
- Pravilnik o načinu vršenja revizije glavnog projekta Sl. list CG br. 018/18);
- Pravilnik o načinu vršenja stručnog nadzora nad građenjem objekta (Sl. list CG br. 048/18);
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu (Sl. list CG br. 34/2014);
- Zakon o zaštiti i spasavanju (Sl. list CG br. 13/200. i 32/2011);
- Preporuka CIE 115 – 2010: Osvjetljenje puteva za motorni i pješački saobraćaj;
- Preporuka CIE 140 – 2000: Proračuni osvjetljenja saobraćajnica;
- Evropski standard CEN/TR 13201-1 – 2004: Osvjetljenje puteva - Izbor klasa osvjetljenja;
- Evropski standard EN/ 13201-2 – 2003: Osvjetljenje puteva – Zahtjevine karakteristike;
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ" br. 53/88);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica "SL. list SFRJ br. 13/78. i Sl. list SRJ br. 37/95);
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju niskonaponskih nadzemnih vodova (Sl. List SFRJ br. 6/92) kao i druge tehničke propise i preporuke za tipizaciju elemenata distributivnih mreža.

### **3. Tehnički uslovi za izvođenje radova**

Ovi uslovi su sastavni dio Projekta i kao takvi obavezuju investitora i izvođača, da se pri izradi projektovanih instalacija, pored ostalog, pridržavaju i ovih uslova, jer oni sadrže mnoge elemente koji nijesu navedeni u tehničkom opisu i ostalom dijelu teksta, a važni su za izvođenje radova. Prema tome, pri izradi projektovanih instalacija, potrebno je pridržavati se dolje navedenog.

Projektovana niskonaponska infrastruktura i instalacija osvjetljenja predmetne ulice moraju se izvesti prema priloženim planovima, ovim uslovima i važećim propisima za izvođenje električnih instalacija jake struje, odnosno Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl.list SFRJ" br. 53/88, 54/88 i 29/95) i Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list Crne Gore" br. 64/17 od 06.10.2017.god.), kao i u duhu tehničkih propisa, standarda i preporuka, prema kojima je i rađen projekat.

Investitor je dužan, po prijemu projekta, organizovati tehničku kontrolu (reviziju) projekta i to preko stručne komisije ili organizacije koja ispunjava uslove za djelatnost revizije predmetne projektne dokumentacije. Tehnička kontrola projekta se radi prema odredbama Pravilnika o načinu vršenja revizije glavnog projekta ("Službeni list Crne Gore", br. 018/18 od 23.03.2018.godine). Investitor mora obezbijediti potrebne saglasnosti za izvođenje projektovanih radova, kao i odobrenje za izvođenje radova.

Investitor je dužan organizovati stručni nadzor nad izvođenjem radova u skladu sa odredbama Zakona o izgradnji objekata, imenovanjem nadzornog organa, odnosno angažovanjem ovlaštene organizacije. Sve izmjene i dopune projektnog rješenja, koje utiču na investicionu vrijednost objekta, moraju biti prethodno odobrene od strane nadzornog organa, kao predstavnika Investitora. Nadzorni organ je dužan postupati po odredbama Pravilnika o načinu vršenja stručnog nadzora nad građenjem objekta ("Službeni list Crne Gore" br. 048/18 od 12.07.2018.godine).

Izvođač je dužan, prije početka radova, provjeriti projekat, te ako zaključi da su potrebne izvjesne izmjene ili odstupanja, kako u pogledu samog rješenja, tako i u pogledu predviđenog materijala i opreme, mora sa tim upoznati investitora i za iste pribaviti njegovu pismenu saglasnost.



Pri izvođenju radova, izvođač je dužan poštovati odredbe Pravilnika o načinu vođenja i sadržini građevinskog dnevnika i građevinske knjige ("Službeni list Crne Gore" br. 068/18 od 19.10.2018. godine). Izvođač je dužan organizovati ispitivanje izvedene instalacije javnog osvjetljenja, kao i njeno puštanje u rad. U tu svrhu je dužan obezbijediti potrebnu radnu snagu i alat. Po završenoj izgradnji objekta, što podrazumijeva i dobijanje pozitivnih stručnih nalaza, investitor treba da zatraži od nadležnog organa uprave, organizovanje tehničkog pregleda izvedene instalacije, u cilju dobijanja upotrebne dozvole. Bez dobijanja upotrebne dozvole, objekat se ne smije staviti u funkciju, a stavljanje pod napon je dozvoljeno samo pri potrebnim ispitivanjima i tehničkom pregledu.

Investitor, kao i organizacija na koju se prenosi vlasništvo nad izvedenim objektom dužni su trajno čuvati po jedan kompletan primjerak projektne dokumentacije. U slučaju da, pri izvođenju radova, dođe do odstupanja od projektnih rješenja, investitor je dužan da preko izvođača obezbijedi projekat izvedenog stanja. Navedeni tehnički uslovi su sastavni dio projekta i usvajanjem projekta postaju obavezni i za investitora i za izvođača.

Projektovani napojni vodovi moraju biti izvedeni bez korišćenja kablovskih spojnika za nastavljjanje. Ugrađivanje pojedinih elemenata projektovane instalacije spoljnog osvjetljenja izvesti prema "Tehničkom opisu" i "Predmjeru radova", priloženim crtežima i uputstvima proizvođača. Sva oprema i materijal koji se ugrađuju moraju odgovarati važećim standardima (JUS) za odnosnu vrstu opreme, odnosno materijala. Pri izvođenju radova, izvođač je dužan voditi računa da ne izazove oštećenja postojećih podzemnih instalacija, kao i drugih objekata.

Za ispravnost radova izvođač garantuje najmanje dvije godine od dana predaje objekta investitoru. Sva oštećenja koja bi se pojavila u tom periodu, zbog nesolidne izrade ili lošeg materijala, izvođač je dužan otkloniti bez nadoknade. Oprema koju izvođač samo montira (a ne proizvodi), ima garantni rok prema garantnom listu proizvođača, ukoliko pogrešan (ili nebrižljiv) način montaže nije prouzrokovao oštećenje ili kvar na njoj. Na planiranim mjestima prolaza napojnih kablovskih vodova instalacije osvjetljenja ispod kolovoza poprečnih saobraćajnica, kablove provući kroz kablovice.

Pri izvođenju radova, treba da posebno obrati pažnju na:

- Dubinu kablovskog rova i pravilan način polaganja napojnog voda instalacije

osvjetljenja i njegove mehaničke zaštite. Napojni vod instalacije osvjetljenja ne smije biti nastavljan spojnica, jer povezivanje voda na priključnim pločama stubova omogućava korišćenje relativno kratkih dionica kablova. Korišćeni kabal mora imati atest proizvođača;

- Polaganje trake FeZn 25x4 mm u kablovski rov i njeno povezivanje sa svim ugrađenim stubovima i uzemljenjem napojne trafostanice;
- Izvođenje temelja stubova - nosača svjetiljki, kako sa aspekta njihovih dimenzija, tako i sa aspekta sprječavanja smanjenja zapremine betona ubacivanjem u temelj kamenja i drugog materijala;
- Atestiranost ugrađivanih stubova na pritisak vjetra od 90 daN/m<sup>2</sup>. Umjesto fabričkog atesta, prihvata se i ovjeren statički proračun stuba (sa svjetiljkama), urađen u skladu sa JUS EN 40-6/1993, uz atest materijala (JUS EN 40-3/1992), od kojeg je stub izveden i atest varioca. Stubovi moraju biti izvedeni u skladu sa JUS EN 40-2/1992, a njihova antikorozivna zaštita u skladu sa JUS EN 40-4/1993;
- Vertikalnost montiranih stubova, koja mora biti provjerena iz dva međusobno upravna pravca;
- Preporučuju se svjetiljke za javno osvjetljenje sa savremenim LED svjetlosnim izvorima;
- Ujednačen i naizmjeničan raspored svjetiljki po fazama napojnog voda.

Pri usaglašavanju projektovanih napojnih vodova (napojni vodovi instalacije osvjetljenja) sa eventualnom postojećom podzemnom infrastrukturom, izvođač i nadzorni organ su dužni poštovati sledeće principe:

a) Približavanje i ukrštanje energetskih kablova sa cijevima vodovoda i kanalizacije

- Nije dozvoljeno paralelno vođenje energetskih kablova ispod ili iznad vodovodnih i kanalizacionih cijevi.
- Horizontalni razmak energetskog kabla od vodovodne ili kanalizacione cijevi treba da iznosi najmanje 0,5 m za kablove 35kV, odnosno najmanje 0,4 m za ostale kablove.
- Pri ukrštanju, energetski kabal može da bude položen ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi na rastojanju od najmanje 0,4 m za kablove 35kV, odnosno najmanje 0,3m za ostale kablove.
- Ukoliko ne mogu da se postignu razmaci prema prethodne dvije tačke, na tim mjestima energetski kabal se provlači kroz zaštitnu cijev.

- Na mjestima paralelnog vođenja ili ukrštanja energetskog kabla sa vodovodnom ili kanalizacionom cijevi, rov se kopa ručno (bez upotrebe mehanizacije).

b) Međusobno približavanje i ukrštanje energetskih kablova

- Međusobni razmak energetskih kablova (višežilnih, odnosno kablovskog snopa tri jednožilna kabla) u istom rovu određuje se na osnovu strujnog opterećenja, ali ne smije da bude manji od 7 cm pri paralelnom vođenju, odnosno 0,2m pri ukrštanju.
- Da se obezbijedi da se u rovu kablovi međusobno ne dodiruju, između kablova može cijelom dužinom trase da se postavi niz opeka, koje se montiraju nasatice na međusobnom razmaku od 1m.

c) Približavanje i ukrštanje energetskih i telekomunikacionih kablova

- Dozvoljeno je paralelno vođenje energetskog i telekomunikacionog kabla na međusobnom razmaku od najmanje (JUS N.CO.101):
  - 0,5m za kablove 1kV, 10kV i 20kV;
  - 1m za kablove 35kV.
- Ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kabla vrši se na razmaku od najmanje 0,5 m. Ugao ukrštanja treba da bude:
  - u naseljenim mjestima: najmanje 30°, po mogućstvu što bliže 90°;
  - van naseljenih mjesta: najmanje 45°.
- Energetski kabal se, po pravilu, postavlja ispod telekomunikacionog kabla.
- Ukoliko ne mogu da se postignu razmaci prema prethodne dvije tačke, na tim mjestima se energetski kabal provlači kroz zaštitnu cijev, ali i tada razmak ne smije da bude manji od 0,3m. Razmaci i uglovi ukrštanja prema prethodnim tačkama se ne odnose na optičke kablove, ali i tada razmak ne smije da bude manji od 0,3m.
- Telekomunikacioni kablovi koji služe isključivo za potrebe elektrodistribucije mogu da se polažu u isti rov sa energetskim kablovima, na najmanjem razmaku koji se proračunom pokaže zadovoljavajući, ali ne manjem od 0,2m.
- Pri polaganju energetskog kabla 35kV preporučuje se polaganje u isti rov i telekomunikacionog kabla za potrebe daljinskog upravljanja transformatorskih stanica koje povezuje kabal.

d) Ukrštanje energetskog kabla sa vodotokom

- Ukrštanje energetskog kabla sa vodotokom (rijeka, kanal itd.) izvodi se polaganjem kablova preko mostova.

- Izuzetno, ukrštanje sa vodotokom može da se izvede polaganjem kabla na dno ili ispod dna vodotoka.
- Polaganje energetskog kabla na dno vodotoka izvodi se na mjestu gdje je brzina vode najmanja i gdje ne postoji mogućnost većeg odrona zemlje ili nasipanja mulja.
- Kablovi za ovo polaganje moraju da budu pojačani armaturom od čeličnih žica (na primjer kabal tipa XHE 48-A ili XHE 49-A).
- Polaganje energetskog kabla ispod dna vodotoka izvodi se provlačenjem kroz cijev na dubini od najmanje 1,5m ispod dna vodotoka.

e) Polaganje energetskih kablova preko mostova

- Za polaganje preko mostova preporučuje se korišćenje kablova sa polimernom izolacijom i polimernim plaštom (XP00-AS, XHE 49-A itd.).
- Za polaganje srednjenaponskih kablova preko mostova sa intenzivnim vibracijama preporučuje se korišćenje trožilnih kablova tipa XHE 49-A (XHE 48-A). To je kabal koji se sastoji od tri použena jednožilna kabla XHE 49-A, koji je armiran sa okruglom pocinkovanom žicom i zaštićen polietilenskim plaštom.
- Za polaganje preko mostova dozvoljeno je korišćenje papirnih kablova sa aluminijumskim plaštom, tipa NPHA 03-A.
- Nije dozvoljeno polaganje energetskih kablova sa olovnim plaštom (NPO 13-AS itd.) preko čelično-rešetkastih mostova.
- Preporučuje se polaganje energetskih kablova ispod pješačkih staza u kanalima ili cijevima. Ovi kanali (cijevi) ne smiju da služe za odvod atmosferske vode, a mora da bude omogućeno prirodno hlađenje kablova. Kod većeg mosta je uobičajeno da se u njegovoj unutrašnjosti predvidi poseban tunel sa konzolama ili ispustima za nošenje kablova.
- Dozvoljeno je i slobodno polaganje po konstrukciji mosta ako su energetski kablovi nepristupačni nestručnim licima i ako su zaštićeni od direktnog zračenja sunca.
- Svuda gdje je to moguće, energetske kablove treba polagati bez spojnica na mostu. Preporučuje se da kablovske spojnice budu udaljene najmanje 10m od krajeva mosta.
- Ako je postavljanje spojnica na mostu iznuđeno rješenje, spojnicu treba montirati na noseći stub ili na neko drugo stabilno mjesto. Treba izbjegavati polaganje kablova preko drvenih mostova. U suprotnom, kablovski vod se polaže kroz plastičnu ili metalnu cijev. Na mjestima prelaza energetskog

kabla sa čelične konstrukcije mosta na obalne oslonce mosta, kao i na prelazima preko dilatacionih djelova mosta, treba predvidjeti odgovarajuću rezervu kabla.

#### **4. Program kontrole i osiguranja kvaliteta**

##### *Opšte napomene o pregledu i ispitivanjima sredstava za rad i uslova radne sredine*

Sav instalacioni materijal i oprema, koji se koriste za izvođenje ove vrste instalacija moraju odgovarati standardima. Materijali koji ne odgovaraju JUS standardima ne smiju se koristiti. Pri donošenju materijala na gradilište, a prije montaže, potrebno je izvršiti pregled materijala od strane stručnog nadzora i napraviti zapisnik. Sve radove treba izvesti kvalitetno i sa stručnom radnom snagom. Periodični pregledi i ispitivanja elektro i gromobranskih instalacija vrše se radi utvrđivanja da li je primijenjenim mjerama osiguran bezbjedan rad, a naročito da li su električne instalacije izvedene u skladu sa propisima, a naročito u pogledu obezbjeđenja efikasnosti zaštite od opasnog napona dodira (ispravnost priključenja, mjerenje odstojanja provodnika, izbor i podešenost uređaja za kontrolu, izbor opreme i mjere zaštite prema spoljašnjim uticajima i sl.).

##### *Pregledi i ispitivanja električnih i gromobranskih instalacija*

Periodični pregledi i ispitivanja elektro i gromobranskih instalacija vrše se:

- prije puštanja u rad,
- nakon rekonstrukcije ili adaptacije,
- nakon prestanka korišćenja u trajanju duže od šest mjeseci i
- u roku od 36 mjeseci od prethodnog pregleda i ispitivanja.

Pregledi i ispitivanja elektro i gromobranskih instalacija vrše se u cilju dokazivanja da je instalacija izrađena po projektu u skladu sa propisima iz zaštite na radu, standardima i drugim propisima.

Pregledom se provjerava elektroinstalacija i to u beznaponskom stanju, a naročito:

- da li je elektroinstalacija urađena u skladu sa projektom odnosno sa jednopolnom šemom,
- da li je izbor opreme i zaštita izveden prema spoljašnjim uticajima i standardu JUS. NB2. 730,
- da li je obezbijeđeno raspoznavanje neutralnog i zaštitnog provodnika,
- da li je obezbijeđeno prisustvo šema i tablica za upozoravanje i druge slične informacije,
- da li su provodnici i uređaji postavljeni na propisani način, obezbijeđeno raspoznavanje strujnih kola osigurača, stezaljki i sl.,

- način spajanja provodnika i
- pristupačnost za rad i održavanje.

Kod instalacija uzemljenja i gromobranskih instalacija posebna pažnja se mora obratiti na zajedničke prednapone između napojnih instalacija niskog napona i komunikacionih vodova koji napajaju uređaje.

Ispitivanjem elektroinstalacija provjerava se, naročito:

- otpor izolacije (niskonaponskih i visokonaponskih instalacija i otpora izolacije elektroenergetskih transformatora),
- otpor petlje zaštićenih strujnih krugova (JUS. NB2. 730) i
- otpor uzemljivača.

#### *Periodična ispitivanja radne sredine*

Ispitivanje osvijetljenosti (prirodne, vještačke i kombinovane) vrši se u radnim prostorijama i prostorima, prilazima, prolazima i drugim mjestima na kojima zaposleni rade ili se kreću pri radu.

Ispitivanje osvijetljenosti vrši se u roku od godinu dana od:

- puštanja u rad,
- izmjene tehnološkog procesa,
- rekonstrukcije investicionog objekta,
- izmjene tehnološkog procesa ili drugih uslova koji mogu da utiču na osvijetljenost i
- u roku od pet godina od prethodnog ispitivanja.

Periodični pregledi i ispitivanja određenih sredstava za rad vrše se na način, da kada se utvrde nedostaci na nekom dijelu, ne smiju se nastaviti pregledi i ispitivanja na ostalim djelovima, ako su u funkcionalnoj vezi, sve dok se utvrđeni nedostaci ne otklone. O periodičnom pregledu i ispitivanju sredstava za rad, sredstava i opreme lične zaštite i uslova radne sredine pravno ili fizičko lice koje je vršilo pregled i ispitivanje dužno je da sačini stručni nalaz odnosno izvještaj o izvršenom pregledu i ispitivanju, sa stručnim mišljenjem - zaključkom da li su obezbijeđene propisane mjere zaštite na radu.

## **5. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom**

U skladu sa članom 26, 27, 28 Zakona o upravljanju otpadom (Sl.list CG br. 64/11 od 29.12.2011. godine) Investitor je u obavezi da Agenciji za zaštitu životne sredine, kao nadležnom organu, podnese zahtjev za davanje saglasnosti na Plan upravljanja otpadom.

Član 27 Zakona o upravljanju otpadom propisuje sadržaj plana i to:

- vrstu, količinu i mjesto nastanka pojedinih vrsta otpada na godišnjem nivou, u skladu sa katalogom otpada;
- period tokom kojeg će se obavljati postupak ili aktivnosti koje kao rezultat imaju proizvodnju otpada;
- mjere za sprječavanje proizvodnje otpada ili smanjenje količina otpada i njegovog negativnog uticaja na životnu sredinu;
- način upravljanja otpadom, koji naročito obuhvata sakupljanje, privremeno skladištenje (lokacija), transport i obradu otpada.

Plan se radi na period od 3 godine shodno Zakonu o upravljanju otpadom („Sl.list CG” broj 64/11) nakon čega se radi drugi plan. Plan upravljanja otpadom stupa na snagu danom usvajanja od strane Agencije za zaštitu životne sredine Crne Gore.

### *Cilj upravljanja otpadom*

Investitor je u obavezi a u skladu sa odredbama relevantnih zakona, strategijama i programima zaštite životne sredine i poslovnom politikom preduzeća da donese odluku o unapređenju sistema zaštite životne sredine u okviru kompanije. Osim ispunjavanja zakonske obaveze glavni cilj izrade Plana upravljanja otpadom je prikupljanje podataka kojima bi se utvrdilo trenutno stanje otpada koji nastaje u Preduzeću, vrste, količine i mjesta nastanka otpada i s tim u vezi uspostavile smjernice za smanjenje količina otpada, posebno otpada sa opasnim karakteristikama.

Predviđeno je da se u narednom periodu izgrade privremena skladišta, u kojima će se odlagati opasan i neopasan otpad, način njihovog obilježavanja i uslovi skladištenja. Takođe, u skladu sa postojećom zakonskom regulativom, a u cilju upravljanja otpadom Investitor će vršiti nadzor, monitoring i evidenciju po mjestima nastanka otpada. Prilikom realizacije ovog dokumenta vodilo se računa



da bude jasan i razumljiv i da predstavlja dokument kojim bi zaposleni, angažovani u bilo kom segmentu upravljanja otpadom, dobili odgovarajuće smjernice za upravljanje otpadom od samog mjesta njegovog nastanka pa do konačnog zbrinjavanja.

### *Skladištenje otpada*

Otpad koji je propisno upakovan i obilježen privremeno se skladišti na za to predviđenom mjestu a u zavisnosti od vrste i karaktera otpada, do njegovog daljeg tretmana.

Najbolje lokacije za privremeno skladištenje otpada su privremena skladišta opasnog i neopasnog otpada koja su blizu mjesta nastanka većine otpada. Skladištenje otpada može biti na otvorenom ili u zatvorenom prostoru, ograđeno, pod stalnim nadzorom, u zavisnosti od karakteristika otpada. Skladištenje otpada se vrši na način da minimalno utiče na zdravlje ljudi i životnu sredinu. Otpad koji se skladišti u zatvorenim kontejnerima ili koji se vizuelno može identifikovati treba da bude označen natpisom (etiketom) sadržaja.

Za skladištenje otpada, skladišni prostor mora imati nepropusnu podlogu, sistem za prihvatanje voda sa manipulativnih površina, separator otpadnih voda, sistem za zaštitu od požara. U slučaju skladištenja otpada u tečnom stanju skladištenje bi po pravilu trebalo vršiti u metalnim posudama zapremine 200l ili plastičnim cistijernama sa riješenim mehanizmom pretakanja. Posude sa tečnim otpadom treba da stoje unutar tankvane koja bi u slučaju akcidenta prihvatila tu tečnost bez izlivanja. Skladištenje otpada u praškastom stanju vrši se na način da se obezbjeđuje zaštita okolnog prostora od raznošenja vjetrom.

Drugi opasan otpad se skladišti u rezervoarima, kontejnerima i drugim posudama u okviru skladišta koje mora biti ograđeno kako bi se onemogućio pristup neovlašćenih lica, zaključano i pod stalnim nadzorom. Posude u kojima se odlaze opasan otpad moraju biti otporne na sadržaj koji se u njima skladišti i njihova ispravnost se mora redovno kontrolisati. Različite vrste opasnog otpada koje se skladište na istom prostoru moraju biti razdvojene.

### *Transport otpada*

Način transporta zavisi od izbora transportera kojeg odabira proizvođač otpada, od količine generisanog otpada, udaljenosti, ekonomskih troškova i rizika od

pojave mogućih akcidenata. Znači transport može biti sopstvenim prevoznim sredstvima ili putem prevoznih sredstava sakupljača, izvoznika ili prerađivača otpada.

Transport opasnog otpada se obavlja u skladu sa zakonom o prevozu opasnih materija i odredbama međunarodnih ugovora koji se odnose na transport opasnih materija u drumskom, željezničkom i vodenom saobraćaju (ADR/RID/ADN). U slučaju predaje opasnog otpada na prevoz, EPCG, kao pošiljalac, je dužna da pripremi opasni otpad tako da ispunjava sve propisane uslove za njen prevoz. Otpad transportuju firme ovlaštene za sakupljanje i transport otpada s namjenom predaje istog na dalju preradu, deponovanje ili izvoz. Upakovan i obilježen otpad prati Formular o transportu otpada, kojim pošiljalac otpada, prevoznik i primalac otpada potvrđuju kretanje otpada od mjesta nastanka otpada ili privremenog skladištenja otpada do mjesta kojim upravlja primalac otpada.

#### *Evidencija o količini i vrstama otpada*

Investitor, kao proizvođač otpada kod kojeg otpad nastaje na više lokacija vodi evidenciju o količini i vrstama otpada odvojeno po mjestu nastanka otpada. Evidencija se vodi za svaku vrstu otpada odvojeno i u formi zbirke formulara.

Evidencija opasnog otpada čuva se najmanje tri godine, a evidencija o transportu neopasnog otpada čuva se najmanje godinu dana.

Proizvođač otpada je obavezan da vodi godišnji izvještaj za svaku vrstu otpada i da podatke u pisanoj i elektronskoj formi dostavlja Agenciji za zaštitu životne sredine Podgorica, a podatke o komunalnom otpadu i organu lokalne uprave (član 44 Zakona o upravljanju otpadom).

#### *Mjere za sprječavanje proizvodnje otpada ili smanjenje količine otpada i njegovog negativnog uticaja na životnu sredinu*

U cilju smanjenja količina generisanog otpada u poslovanju je potrebno primjenjivati savremene tehnologije, moguća ponovna upotreba sredstava (popravka) i drugo. Privremena skladišta moraju ispunjavati minimalne uslove gradnje, za svrhu skladištenja otpada, kao što su:

- Nepropusne i otporne podne i zidne površine koje se lako čiste i dezinfikuju,
- Opremljenost vodom i strujom,
- Laka dostupnost skladišta za sakupljanje i unutrašnji transport,
- Opremljenost sredstvima za pranje i dezinfekciju ruku,

- Zaključano, kako bi se onemogućio pristup neovlašćenim licima,
- Ograđeni objekat i dvorišni dio,
- Dobro osvijetljena i provjetravana,
- Stvoreni uslovi za odvojeno sakupljanje otpada i drugo,
- Posude za tečni otpad treba da stoje u tankvanama koje prihvataju otpad u slučaju akcidenta.

### *Program obuke zaposlenih*

Upravljanje otpadom će biti efikasno ukoliko se primjenjuje kontinuirana obuka radnika i tehničkog osoblja radi ispunjavanja zahtijeva postavljenih u Planu za upravljanje otpadom. Glavni cilj obuke je da se poveća nivo svijesti o zdravlju, bezbjednosti na radu i problemima zaštite životne sredine.

### *Zaštita i zdravlje na radu*

Zaštita i zdravlje na radu i bezbjednost radnika uključuju sljedeće: odgovarajuću obuku, zaštitnu odjeću i opremu, rad sa ispravnim sredstvima rada, djelotvoran program zaštite i zdravlja na radu.

Zaposleni koji rukuju ovim otpadom imaju sledeću ličnu zaštitnu opremu:

- Radne kombinezone,
- Zaštitne naočare,
- Zaštitna maska,
- Rukavice za jednokratnu upotrebu,
- Posebnu zaštitnu obuću.

## **6. Prilog o predviđenim mjerama zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite životne sredine**

Prije izvođenja radova, Izvođač je u obavezi da izvrši ispitivanje lokacije radi utvrđivanja postojanja eventualnih kablovskih elektroenergetskih vodova ili drugih podzemnih instalacija. Ukoliko postoje katastri podzemnih instalacija, poređenjem katastarskih podataka i projekta, izvođač i nadzorni organ će konstatovati eventualna približavanja, paralelna vođenja ili ukrštanja projektovanih kablovskih napojnih vodova sa drugim kablovima i ostalim podzemnim instalacijama i riješiti ih u skladu sa tehničkim propisima i preporukama, čiji su principi dati u ovom projektu. Radi preciznog konstatovanja položaja i načina polaganja eventualnih postojećih podzemnih instalacija, izvođač će, u prisustvu predstavnika službe u čijem je vlasništvu (nadležnosti) predmetna podzemna instalacija, prvo izvršiti probne otkope. Na tim mjestima se građevinski radovi (iskopi) moraju vršiti ručno, uz maksimalne mjere opreznosti.

Pri izvođenju radova, izvođač je dužan primjeniti sve mjere zaštite, kako radnika na izvođenju radova, tako i pješaka (prolaznika) i vozila. Pri tome se moraju poštovati dobijene saglasnosti, kao i uslovi dati od nadležnih organa, za izvođenje kompletnog objekta sa pripadajućom infrastrukturuom. Organizacijom gradilišta omogućiti bezbjednu komunikaciju korisnika objekata u zoni radova. Takođe omogućiti i nesmetano odvijanje radova.

### *a. Za instalaciju osvjetljenja*

Stručne radove na izgradnji osvjetljenja mora izvesti kvalifikovana i za njih osposobljena ekipa. Nakon izvođenja radova treba izvršiti ispitivanje izvedene instalacije osvjetljenja i obezbjediti pozitivne stručne nalaze od strane ovlašćene institucije, odnosno organizacije. Ukoliko se ispitivanjem pokaže da neka od predviđenih mjera zaštite ne zadovoljava propisima tražene uslove, izvođač je dužan, u saradnji sa nadzornim organom, preduzeti dodatne mjere zaštite, sve do zadovoljenja traženih uslova. Izvedena instalacija osvjetljenja ne smije biti stavljena u funkciju, osim pri tehničkom pregledu, do dobijanja rješenja o upotrebnoj dozvoli. Kako će izvedena instalacija osvjetljenja, nakon tehničkog pregleda i izdavanja upotrebne dozvole, biti predata na održavanje nadležnom javnom preduzeću, za rad na održavanju važe interna pravila tog preduzeća.

Radi zaštite izvedene instalacije osvjetljenja, kao i građana, od opasnosti koje se mogu javiti pri eksploataciji, ovim projektom su predviđene sledeće mjere zaštite:

- Opasnost od direktnih dodira djelova pod naponom je izbjegnuta zaštitnim izolovanjem (kablovska napojna mreža, izolovani provodnik u stubnoj instalaciji), kao i zaštitom smještaja u kućišta (elementi razvoda (priključne ploče) u stubovima, ispod poklopca koji obezbjeđuje najmanje stepen zaštite IP 4x; elementi svjetiljki u kućištima svjetiljki visokog stepena zaštite), a sve u skladu sa odredbama JUS N.B2.741.

- Zaštita od indirektnih dodira (dodira ljudi i životinja sa provodnim djelovima (stubovima) koji su došli pod napon usled kvara) riješena je automatskim isključenjem napajanja, primjenom TN sistema zaštite. Posebno se skreće pažnja izvođaču da pocinkovanu čeličnu traku Fe-Zn 25x4mm (uzemljivač instalacije osvjetljenja), koja se polaže u rov sa napojnim vodom, mora povezati sa svim izvedenim metalnim stubovima javnog osvjetljenja. Zaštita je predviđena u skladu sa JUS N.B2.741.

- Zaštita napojne mreže od strujnih preopterećenja, odnosno od nedozvoljenog pregrijavanja kablova, koja se mogu pojaviti usled preopterećenja ili pojave kratkog spoja, riješena je koordinacijom vrijednosti očekivanih i trajnih dozvoljenih struja predviđenih vodova i nazivnih struja njihovih osigurača (JUS N.B2.743. i JUS N.B2.752).

- Zaštita od nedozvoljenih padova napona obezbjeđena je dimenzionisanjem napojnih vodova pa su očekivani padovi napona u dozvoljenim granicama, preporučenim od strane proizvođača odabranog svjetlosnog izvora, zbog čega će uticaj pada napona na kvalitet osvjetljenja biti neznatan.

- Predviđena električna oprema, usled načina svoje ugradnje, ne predstavlja opasnost od požara za okolinu (JUS N.B2.742). Propisnim izvođenjem, kao i pravilnim održavanjem u toku eksploatacije, postiže se da projektovana instalacija osvjetljenja ne može biti uzročnik požara.

- Povezivanjem svih stubova u instalaciji osvjetljenja na ukopanu pocinkovanu čeličnu traku, FeZn 25x4 mm, obezbjeđuje zaštitu instalacije osvjetljenja od atmosferskih pražnjenja.

- Isporučilac stubova mora pružiti dokaze da stubovi (sa svjetiljkama) izdržavaju pritisak vjetra u skladu sa važećim standardima.

- O umanjenju bljeska svjetlećih tijela vođeno je računa pri izboru svjetiljke i geometrije instalacije osvjetljenja, tako da, po izvođenju, projektovana instalacija osvjetljenja neće biti "zagađivač" životne sredine ( $TI < 15\%$ ). Ostali predviđeni materijali i oprema se takođe ne mogu svrstati u zagađivače životne sredine.

### *b. Za elektroenergetsku infrastrukturu*

Radove na izvođenju usaglašavanja položaja postojećih elektroenergetskih vodova sa projektnim rešenjem saobraćajnica izvođač je dužan uskladiti sa ostalim radovima na njihovoj rekonstrukciji, kako ne bi dolazilo do međusobnog ugrožavanja radnika, kao i narušavanja pojedinih urađenih elemenata građevinskog dijela saobraćajnica i parkirališta. Istovremeno, izvođač i nadzorni organ su dužni obezbjediti punu saradnju sa nadležnom službom vlasnika podzemnih instalacija i objekata i bez njene saglasnosti se ne mogu vršiti nikakve intervencije na istim. Radove na usaglašavanju položaja pojedinih elektroenergetskim vodova izvoditi u njihovom beznaponskom stanju, blagovremenim obezbjeđivanjem isključenja od strane nadležne službe Operatora distributivnog sistema. Radove organizovati tako da vrijeme isključenja potrošača bude svedeno na neophodni minimum.

Nakon izvođenja radova treba izvršiti ispitivanje svih elektroenergetskih vodova, kod kojih je vršena intervencija i obezbjediti pozitivne stručne nalaze od strane ovlaštene institucije, odnosno organizacije.

## **II NUMERIČKA DOKUMENTACIJA**

## PRORAČUN PADA NAPONA

Relacija			Inst. Snaga		Jednovrenena snaga	Faktor	Struja	Tip i presjek	Duz.	Pad napona
						snage	optereć	kabla	kabla	u rel.
od-do			Pi (W)	kj	Pj (kW)	cos φ	Ib (A)	(mm2)	l(m)	%
IZVOD A										
od stuba	A1	svetiljka	68	1	68	0,98	0,11	PP-Y 3x 2,5	8	0,003
od stuba	A2	od stuba A1	68	1	68	0,98	0,11	PP00 A 4x 25	16	0,001
od stuba	A3	od stuba A2	136	1	136	0,98	0,21	PP00 A 4x 25	16	0,001
od stuba	A4	od stuba A3	204	1	204	0,98	0,32	PP00 A 4x 25	16	0,002
od stuba	A5	od stuba A4	272	1	272	0,98	0,42	PP00 A 4x 25	16	0,002
od stuba	A6	od stuba A5	340	1	340	0,98	0,53	PP00 A 4x 25	16	0,003
od stuba	A7	od stuba A6	408	1	408	0,98	0,63	PP00 A 4x 25	29	0,006
od stuba	A8	do stuba A7	476	1	476	0,98	0,74	PP00 A 4x 25	16	0,004
od stuba	A9	do stuba A8	644	1	644	0,98	1,00	PP00 A 4x 25	16	0,005
od stuba	A10	do stuba A9	812	1	812	0,98	1,26	PP00 A 4x 25	16	0,006
od stuba	A11	do stuba A10	980	1	980	0,98	1,52	PP00 A 4x 25	16	0,008
PMO	do stuba	A11	1048	1	1.048	0,98	1,63	PP00 A 4x 25	18	0,009
ukupno ΔU %										0,049
IZVOD B										
od stuba	B1	svetiljka	68	1	68	0,98	0,11	PP-Y 3x 2,5	8	0,003
od stuba	B2	od stuba B1	68	1	68	0,98	0,11	PP00 A 4x 25	16	0,001
od stuba	B3	od stuba B2	136	1	136	0,98	0,21	PP00 A 4x 25	16	0,001
od stuba	B4	od stuba B3	204	1	204	0,98	0,32	PP00 A 4x 25	16	0,002
od stuba	B5	od stuba B4	272	1	272	0,98	0,42	PP00 A 4x 25	16	0,002
od stuba	B6	do stuba B5	340	1	340	0,98	0,53	PP00 A 4x 25	16	0,003
od stuba	B7	do stuba B6	408	1	408	0,98	0,63	PP00 A 4x 25	26	0,005
od stuba	B8	do stuba B7	476	1	476	0,98	0,74	PP00 A 4x 25	57	0,013
od stuba	B8	do stuba B9	136	1	136	0,98	0,21	PP00 A 4x 25	31	0,002
PMO	do stuba	B8	612	1	612	0,98	0,95	PP00 A 4x 25	34	0,010
ukupno ΔU %										0,042
PMO	RT-F		3100	1	3.100	0,98	4,81	PP00-Y 5x 4	12	0,183
NKRO	PMO		4760	1	4.760	0,98	7,39	PP00 A 4x 50	8	0,009



## **Šetalište Gusnje**

Partner for Contact: Jasmina  
Order No.:  
Company: Arhing ar doo  
Customer No.:

Date: 14.04.2022  
Operator: Borka Zeković

Temas Lighting doo

Bulevar 21 maj, broj 64

Operator Borka Zeković

Telephone

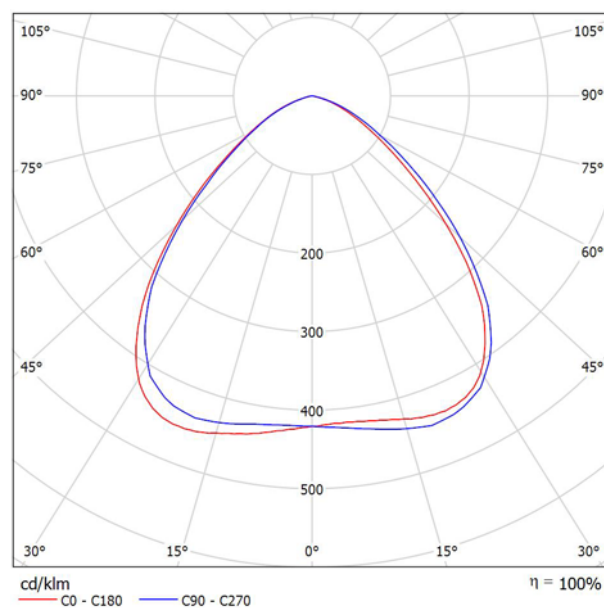
Fax

e-Mail borka.zekovic@temas.me

## PELSAN 108564 RIA MED 100W 6500K EU 108564 RIA MED 100W 6500K EU / Luminaire Data Sheet

Luminous emittance 1:

See our luminaire catalog for an image of the luminaire.

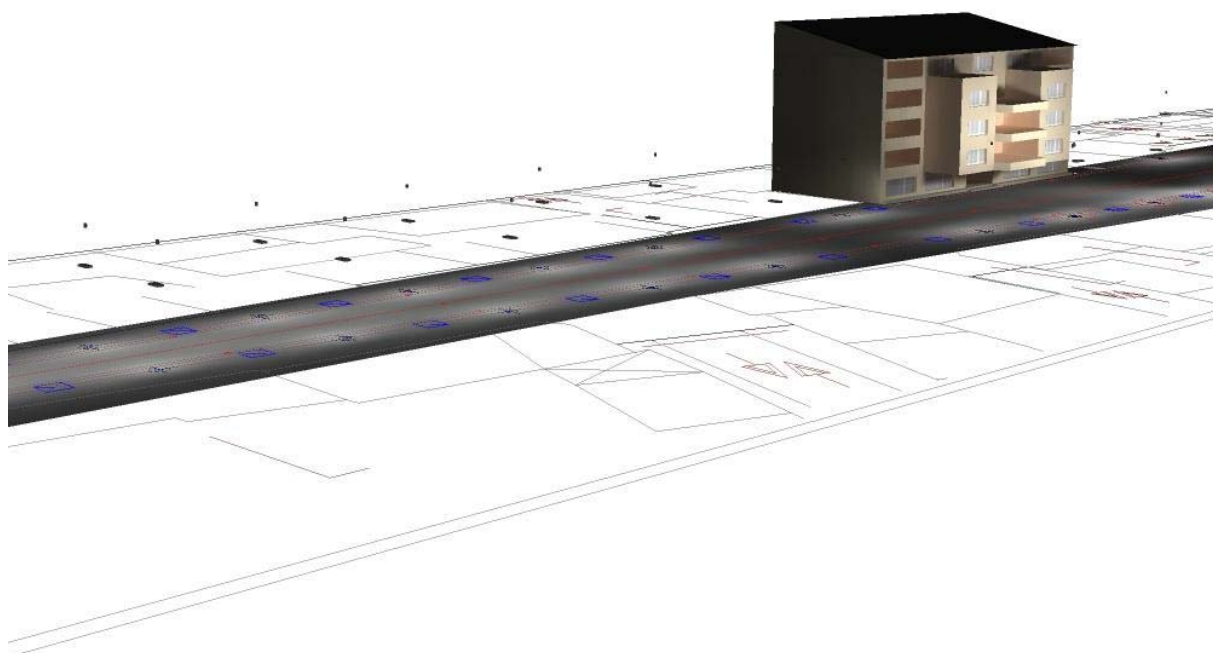


Luminaire classification according to CIE: 100  
CIE flux code: 64 92 99 100 100

Due to missing symmetry properties, no UGR table can be displayed for this luminaire.



## Exterior Scene 1 / 3D Rendering



Temas Lighting doo

Bulevar 21 maj, broj 64

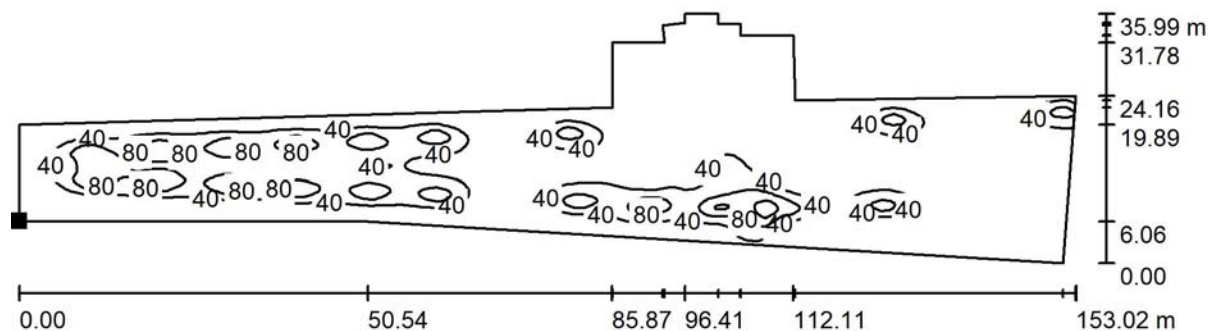
Operator Borka Zeković

Telephone

Fax

e-Mail borka.zekovic@temas.me

## Exterior Scene 1 / Ground Element 1 / Surface 1 / Isolines (E)

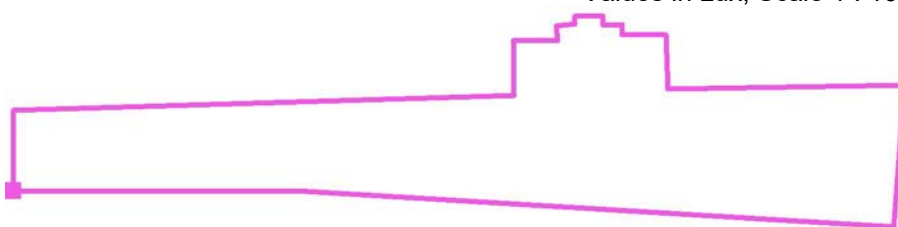


Values in Lux, Scale 1 : 1094

Position of surface in external scene:

Marked point:

(33.779 m, 22.804 m, 0.000 m)



Grid: 128 x 128 Points

 $E_{av}$  [lx]  
30

 $E_{min}$  [lx]  
0.02

 $E_{max}$  [lx]  
156

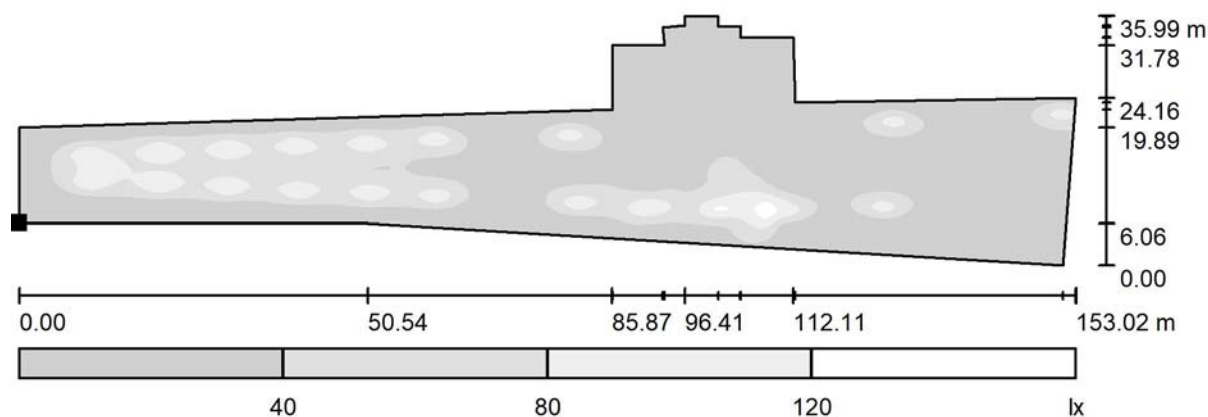
 $u_0$   
0.001

 $E_{min} / E_{max}$   
0.000

Temas Lighting doo  
Bulevar 21 maj, broj 64

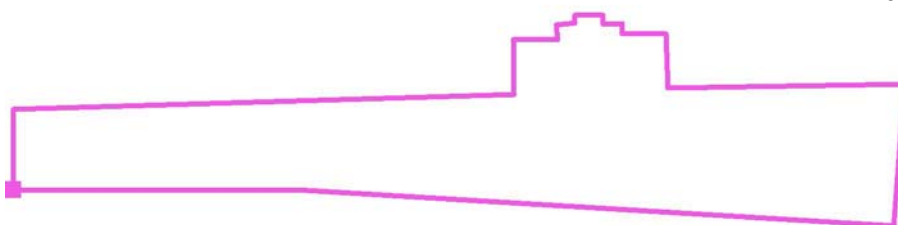
Operator Borka Zeković  
Telephone  
Fax  
e-Mail borka.zekovic@temas.me

## Exterior Scene 1 / Ground Element 1 / Surface 1 / Greyscale (E)



Scale 1 : 1094

Position of surface in external scene:  
Marked point:  
(33.779 m, 22.804 m, 0.000 m)



Grid: 128 x 128 Points

$E_{av}$  [lx]  
30

$E_{min}$  [lx]  
0.02

$E_{max}$  [lx]  
156

$u_0$   
0.001

$E_{min} / E_{max}$   
0.000



Temas Lighting doo

Bulevar 21 maj, broj 64

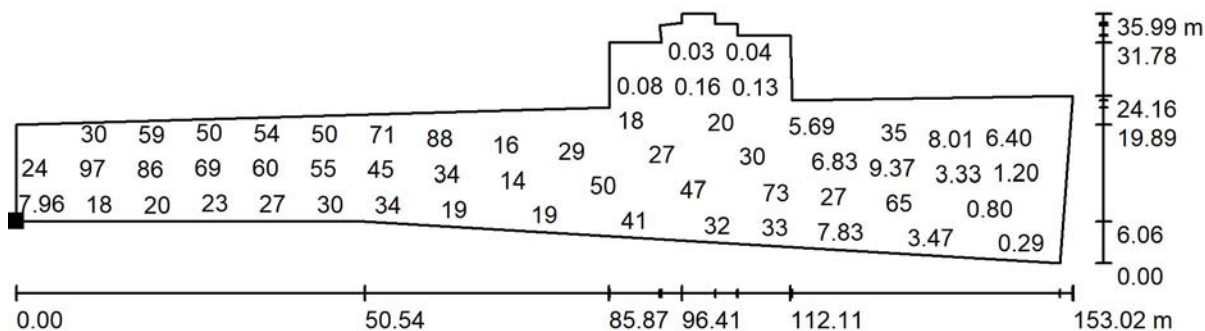
Operator Borka Zeković

Telephone

Fax

e-Mail borka.zekovic@temas.me

## Exterior Scene 1 / Ground Element 1 / Surface 1 / Value Chart (E)

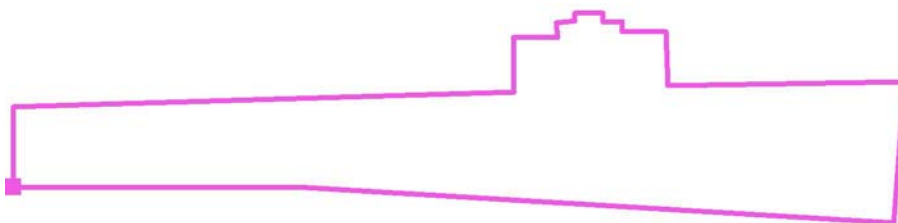


Not all calculated values could be displayed.

Position of surface in external scene:

Marked point:

(33.779 m, 22.804 m, 0.000 m)



Grid: 128 x 128 Points

 $E_{av}$  [lx]  
30

 $E_{min}$  [lx]  
0.02

 $E_{max}$  [lx]  
156

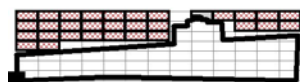
 $u_0$   
0.001




 $E_{min} / E_{max}$   
0.000

Temas Lighting doo  
Bulevar 21 maj, broj 64

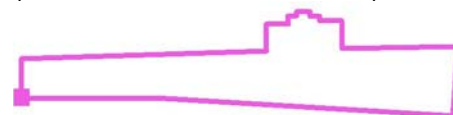
Operator Borka Zeković  
Telephone  
Fax  
e-Mail borka.zekovic@temas.me

## Exterior Scene 1 / Ground Element 1 / Surface 1 / Table (E)



-  Current Selection
-  Further Selections
-  Selection without Values

Position of surface in external scene:  
Marked point:  
(33.779 m, 22.804 m, 0.000 m)



<b>33.778</b>	0.15	0.15	0.15	0.15	/	/	/	/	/	/
<b>33.513</b>	0.15	0.15	0.15	0.15	/	/	/	/	/	/
<b>33.248</b>	0.15	0.15	0.15	0.15	/	/	/	/	/	/
<b>32.983</b>	0.15	0.15	0.15	0.15	/	/	/	/	/	/
<b>32.718</b>	0.15	0.15	0.15	0.15	/	/	/	/	/	/
<b>32.453</b>	0.15	0.15	0.15	0.15	/	0.12	0.12	/	/	/
<b>32.188</b>	0.15	0.15	0.15	0.15	0.12	0.12	0.12	/	/	/
<b>31.923</b>	0.15	0.15	0.15	0.15	0.12	0.12	0.12	/	/	/
<b>m</b>	<b>96.051</b>	<b>97.244</b>	<b>98.438</b>	<b>99.631</b>	<b>100.824</b>	<b>102.017</b>	<b>103.210</b>	<b>104.403</b>	<b>105.597</b>	<b>106.790</b>

Attention: The coordinates refer to the image above. Values in Lux.

Grid: 128 x 128 Points

$E_{av}$  [lx]  
30

$E_{min}$  [lx]  
0.02

$E_{max}$  [lx]  
156

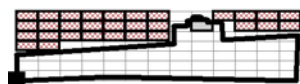
$u_0$   
0.001




$E_{min} / E_{max}$   
0.000

Temas Lighting doo  
Bulevar 21 maj, broj 64

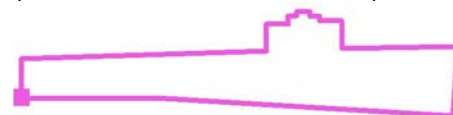
Operator Borka Zeković  
Telephone  
Fax  
e-Mail borka.zekovic@temas.me

## Exterior Scene 1 / Ground Element 1 / Surface 1 / Table (E)



-  Current Selection
-  Further Selections
-  Selection without Values

Position of surface in external scene:  
Marked point:  
(33.779 m, 22.804 m, 0.000 m)



31.658	0.15	0.15	0.15	0.15	0.12	0.12	0.12	/	/	/
31.393	0.15	0.15	0.15	0.15	0.12	0.12	0.12	/	/	/
31.128	0.15	0.15	0.15	0.15	0.12	0.12	0.12	/	/	/
30.864	0.15	0.15	0.15	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.05	0.05
30.599	0.15	0.15	0.15	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.05	0.05
30.334	0.15	0.15	0.15	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.05	0.05
30.069	0.15	0.15	0.15	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.05	0.05
29.804	0.15	0.15	0.15	0.15	0.12	0.12	0.12	0.12	0.05	0.05
29.539	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
29.274	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
29.009	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
28.744	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
28.479	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
28.214	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
27.949	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
27.684	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
27.420	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
27.155	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
26.890	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
26.625	0.03	0.03	0.03	0.03	0.10	0.10	0.10	0.10	0.04	0.04
m	96.051	97.244	98.438	99.631	100.824	102.017	103.210	104.403	105.597	106.790

Attention: The coordinates refer to the image above. Values in Lux.

Grid: 128 x 128 Points

$E_{av}$  [lx]  
30

$E_{min}$  [lx]  
0.02

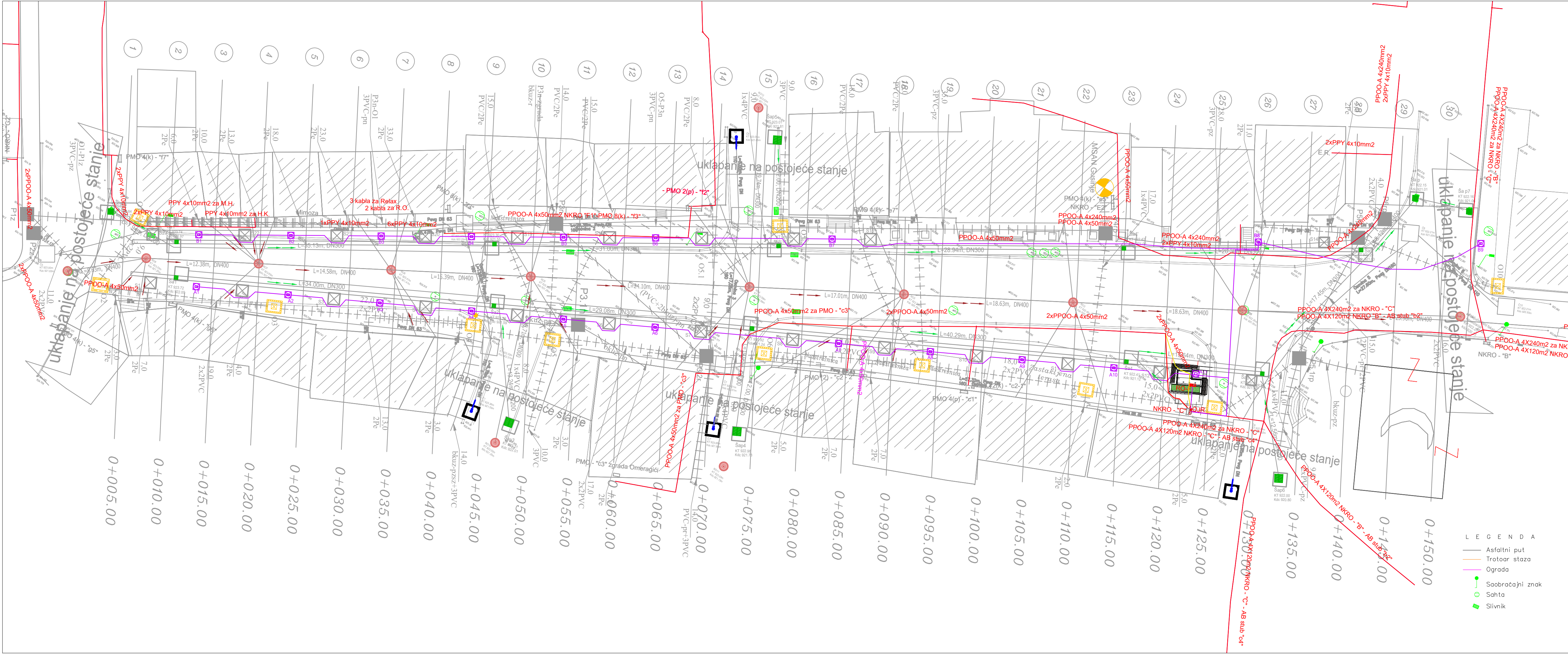
$E_{max}$  [lx]  
156

$u_0$   
0.001

$E_{min} / E_{max}$   
0.000



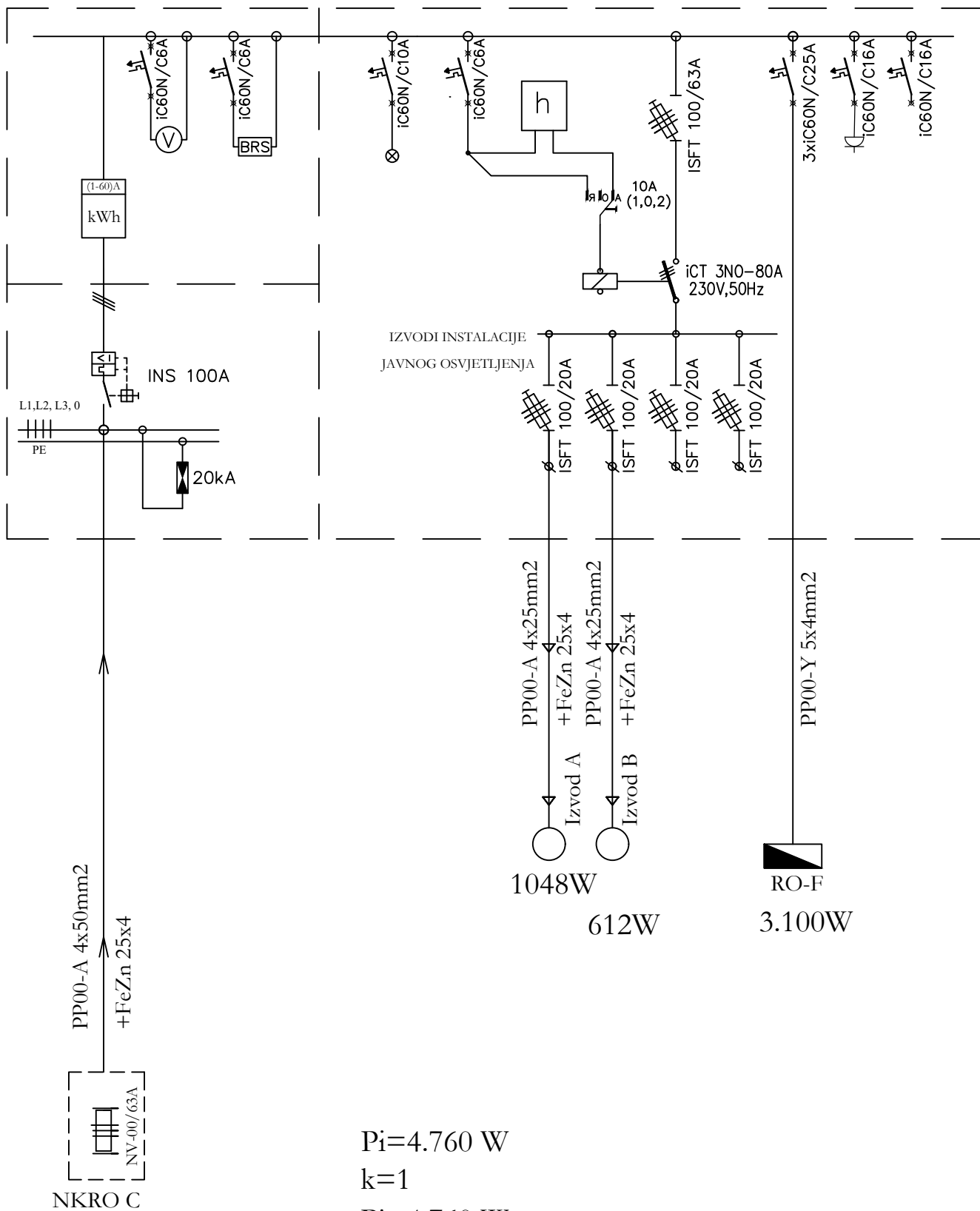
### **III GRAFIČKA DOKUMENTACIJA**



- Postojeća kablovska instalacija koja se izmješta
- Postojeća kablovska instalacija
- Planirana kablovska instalacija za apajanje rasvjete
- B8
- Svetiljka na stuba visine 6m sa dva svjetlosna izvora, svetiljka na vrhu stuba u profilu dimenzija 100x200mm: 18-26W svetiljka montira na zakrivljenom dijelu stuba su: 36-42W, Proizvođač SOHO LIGHTING DESIGN.

NAPOMENA:  
Reflektora RIA MED IP66, led 100W ,  
na stubovima pod oznakom A8, A9, A10 - na h=5m,  
proizvođač Pelsan Lighting

Projektant: <b>PROJEKTANT:</b> <b>Liming</b> Društvo za projektovanje, inženjering i konsalting ul. Crnogorskih serdara 30, Podgorica Tel.: +382 69 338 130 E-mail: <a href="mailto:zasanovic@com.me">zasanovic@com.me</a>		Investitor: <b>OPŠTINA GUSINJE</b> <b>OPŠTINA GUSINJE</b>	
Objekat: <b>Pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje strane</b>		Lokacija: <b>Opština Gusinje</b>	
Glavni inženjer: Dr Rifat Alihodžić, d.i.a.		Vrsta tehničke dokumentacije: <b>GLAVNI PROJEKAT</b>	Razmjera: 1:250
Odgovorni inženjer: Žarko Asanović, dipl.inž.el.		Dio tehničke dokumentacije: <b>Knjiga 6 - El. instalacije jake struje</b>	Šifra priloga: <b>01</b>
Saradnici:		Prilog: <b>SITUACIONI PLAN</b>	Br. strane: <b>50</b>
Datum izrade i M.P.:  April 2022.		Datum revizije i M.P.:  M.P.	



$P_i = 4.760 \text{ W}$   
 $k = 1$   
 $P_j = 4.760 \text{ W}$   
 $I_j = 7,39 \text{ A}$

PROJEKTANT:  
**Liming**  
projekt

**Liming projekt d.o.o.**  
Društvo za projektovanje,  
inženjering i konsalting  
ul. Crnogorskih sedara 30, Podgorica  
Tel.: +382 69 338 130  
E-mail: [zasanovic@l-com.me](mailto:zasanovic@l-com.me)



OPŠTINA GUSINJE

*Pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom  
infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje strane*

Lokacija:  
**Opština Gusinje**

Dr Rifat Alihodžić, d.i.a.

Vrsta tehničke dokumentacije:  
**GLAVNI PROJEKAT**

Razmjera:

Odgovorni inženjer:  
Žarko Asanović, dipl.inž.el.

Dio tehničke dokumentacije:  
**Knjiga 6 - El. instalacije jake struje**

Šifra priloga:

Jednopolna šema  
priključno mjernog ormara

Br. priloga:  
**02**

Br. strane:  
**51**

Datum izrade i M.P.:

April 2022.

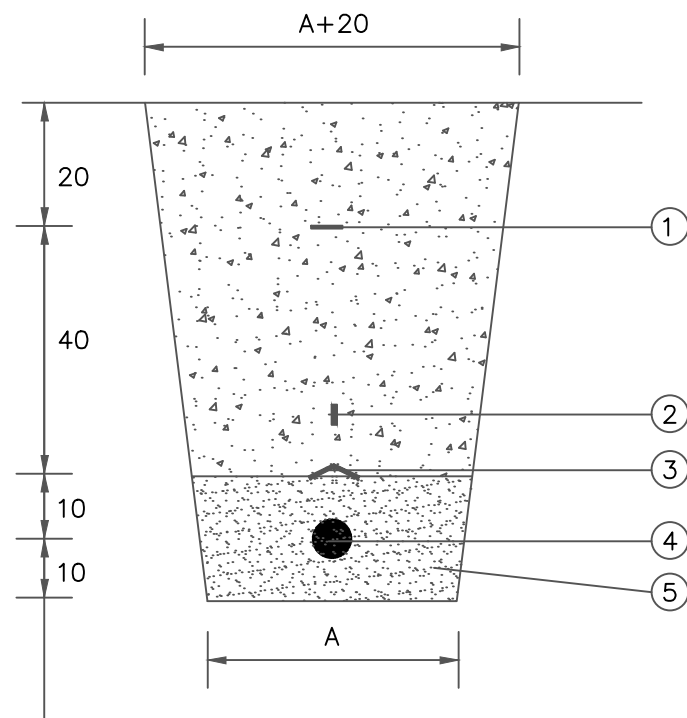
M.P.

Datum revizije i M.P.:

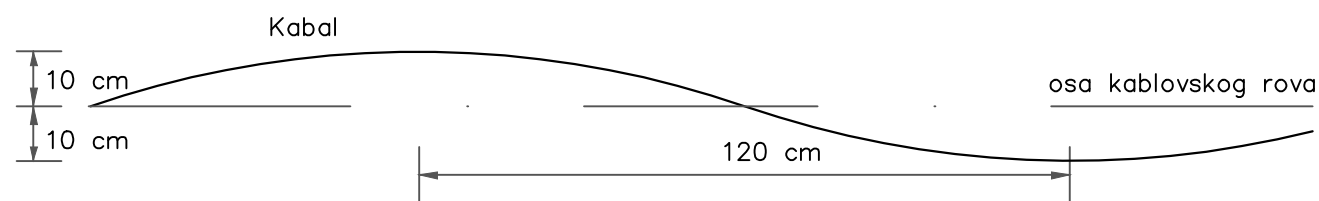
M.P.



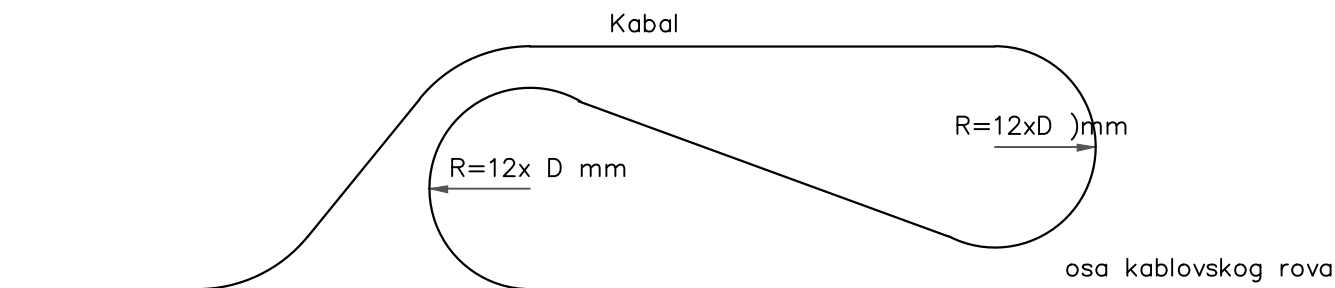
- 1 – Traka za upozorenje T–E/80
- 2 – Traka Fe–Zn 25x4mm
- 3 – pvc "gal" stitnik
- 4 – Kabal
- 5 – Sitnozrnasta zemlja



Broj kablova u rovu	Sirina dna rova A u cm	Iskop m3/m
1	40	0.400
2	47	0.480
3	54	0.512
4	61	0.568
5	68	0.629
6	75	0.680



Vijugavo polaganje kabla sa amplitudom od 10cm i poluperiodom od 120 cm



Pravilan nacin ostavljanja rezerve kabla u kablovskom rovu

PROJEKTANT:  
**Liming**  
projekt

**Liming projekt d.o.o.**  
Društvo za projektovanje,  
inženjering i konsalting  
ul. Crnogorskih serdara 30, Podgorica  
Tel.: +382 69 338 130  
E-mail: [zasanovic@l-com.me](mailto:zasanovic@l-com.me)



OPŠTINA GUSINJE

**Pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom  
infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje strane**

Lokacija:

Opština Gusinje

Dr Rifat Alihodžić, d.i.a.

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Razmjera:

Odgovorni inženjer:

Žarko Asanović, dipl.inž.el.

Dio tehničke dokumentacije:

**Knjiga 6 - El. instalacije jake struje**

Šifra priloga:

Prilog:

Kabl 1kV u kablovskom rovu

Br. priloga:

03

Br. strane:

52

Datum izrade i M.P.:

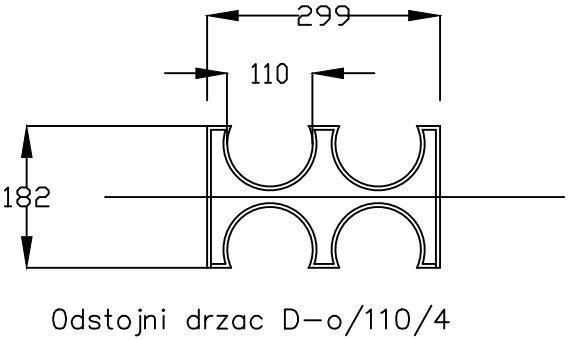
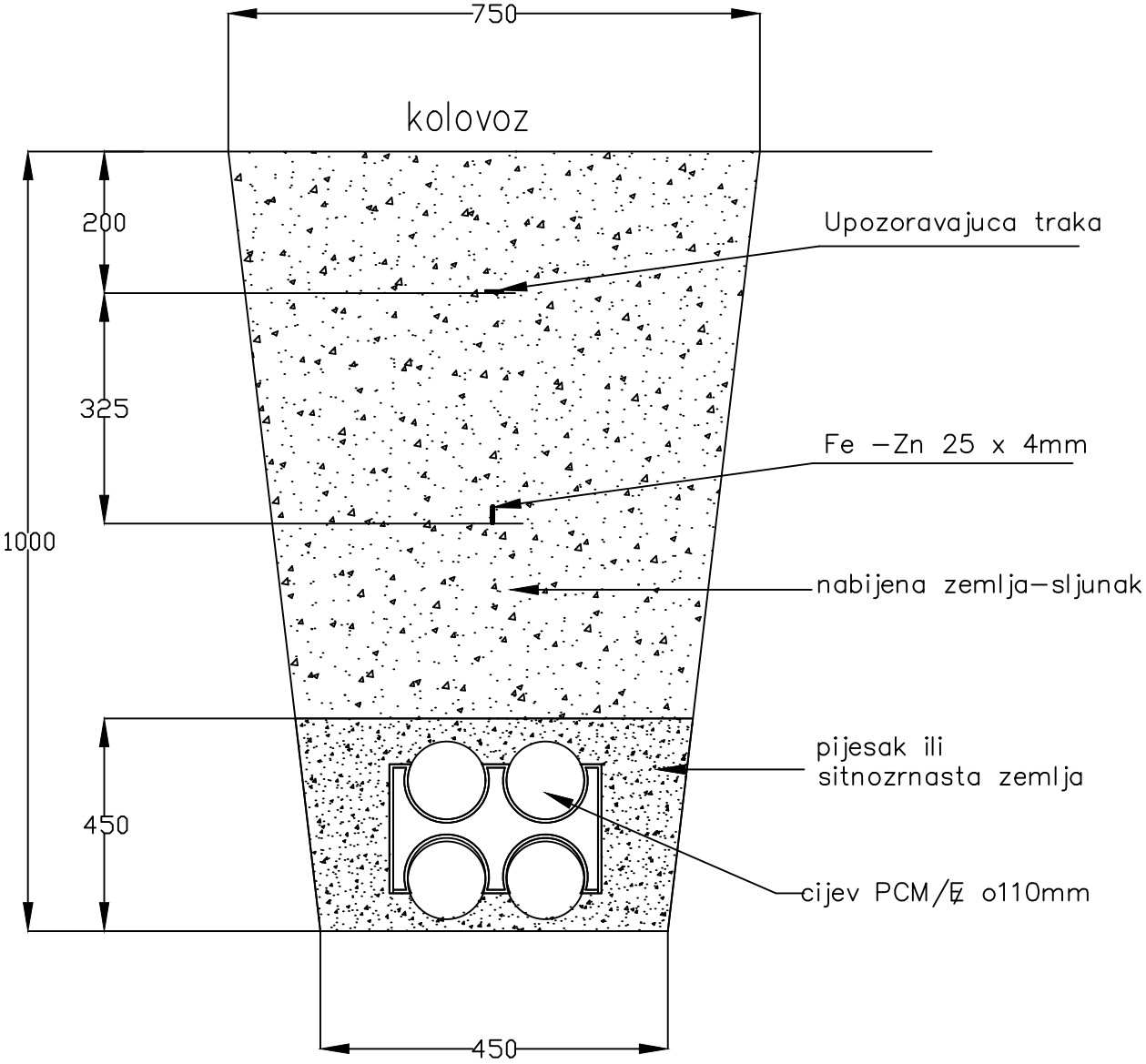
April 2022.

M.P.

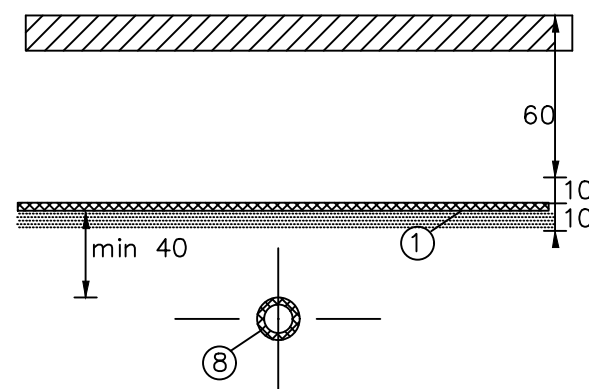
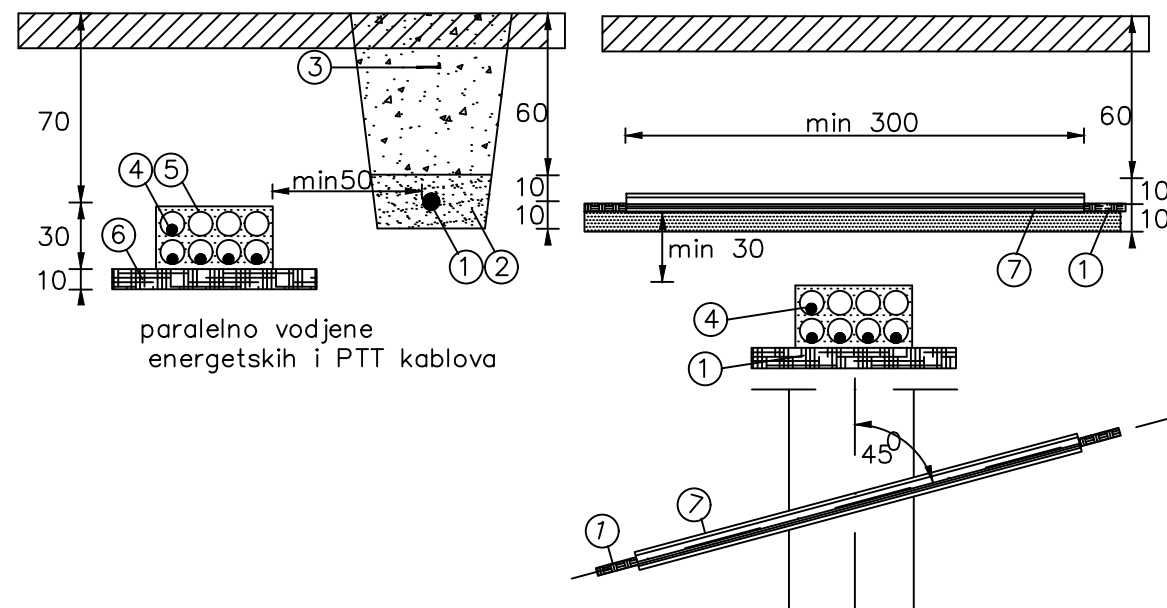
Datum revizije i M.P.:

M.P.

KABLOVSKA KANALIZACIJA



<p>PROJEKTANT:</p> <p><b>Liming</b> projekt</p> <p>Društvo za projektovanje, inženjering i konsalting</p> <p>ul. Crnogorskih serdara 30, Podgorica Tel.: +382 69 338 130 E-mail: zasanovic@l-com.me</p>		<p>Investitor:</p> <p>OPŠTINA GUSINJE</p> <p><b>OPŠTINA GUSINJE</b></p>	
<p><i>Pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje strane</i></p>		<p>Lokacija:</p> <p><b>Opština Gusinje</b></p>	
<p>Dr Rifat Alihodžić, d.i.a.</p>		<p>Vrsta tehničke dokumentacije:</p> <p><b>GLAVNI PROJEKAT</b></p>	<p>Razmjera:</p>
<p>Odgovorni inženjer:</p> <p><b>Žarko Asanović, dipl.inž.el.</b></p>		<p>Dio tehničke dokumentacije:</p> <p><b>Knjiga 6 - El. instalacije jake struje</b></p>	<p>Šifra priloga:</p>
		<p>Prilog:</p> <p><b>Kablovska kanalizacija</b></p>	<p>Br. priloga:</p> <p><b>04</b></p>
			<p>Br. strane:</p> <p><b>53</b></p>
<p>Datum izrade i M.P.:</p> <p>April 2022.</p> <p>M.P.</p>		<p>Datum revizije i M.P.:</p> <p>M.P.</p>	



Ukrstanje sa vodovodom ili kanalizacijom

Napomena:

Energetski kabal može biti ispod ili iznad vodovoda  
Nije dozvoljeno paralelno vođenje kabla  
ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi

- 1 – Energetski kabal
- 2 – Sitnozrnasta zemlja
- 3 – Traka za upozorenje T–E/80
- 4 – Telekomunikacioni kabal
- 5 – Kablovska kanalizacija
- 6 – Betonska podloga
- 7 – Celicna cijev
- 8 – Vodovodna ili kanalizaciona cijev

PROJEKTANT:  
**Liming**  
projekt

**Liming projekt d.o.o.**  
Društvo za projektovanje,  
inženjering i konsalting  
ul. Crnogorskih serdara 30, Podgorica  
Tel.: +382 69 338 130  
E-mail: [zasanovic@l-com.me](mailto:zasanovic@l-com.me)



OPŠTINA GUSINJE

**Pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom  
infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje strane**

Lokacija:

Opština Gusinje

Dr Rifat Alihodžić, d.i.a.

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Razmjera:

Odgovorni inženjer:

Žarko Asanović, dipl.inž.el.

Dio tehničke dokumentacije:

**Knjiga 6 - El. instalacije jake struje**

Šifra priloga:

Prilog:

Približavanje i ukrštanje kabla sa  
drugim podzemnim objektima i  
instalacijama

Br. priloga:

05

Br. strane:

54

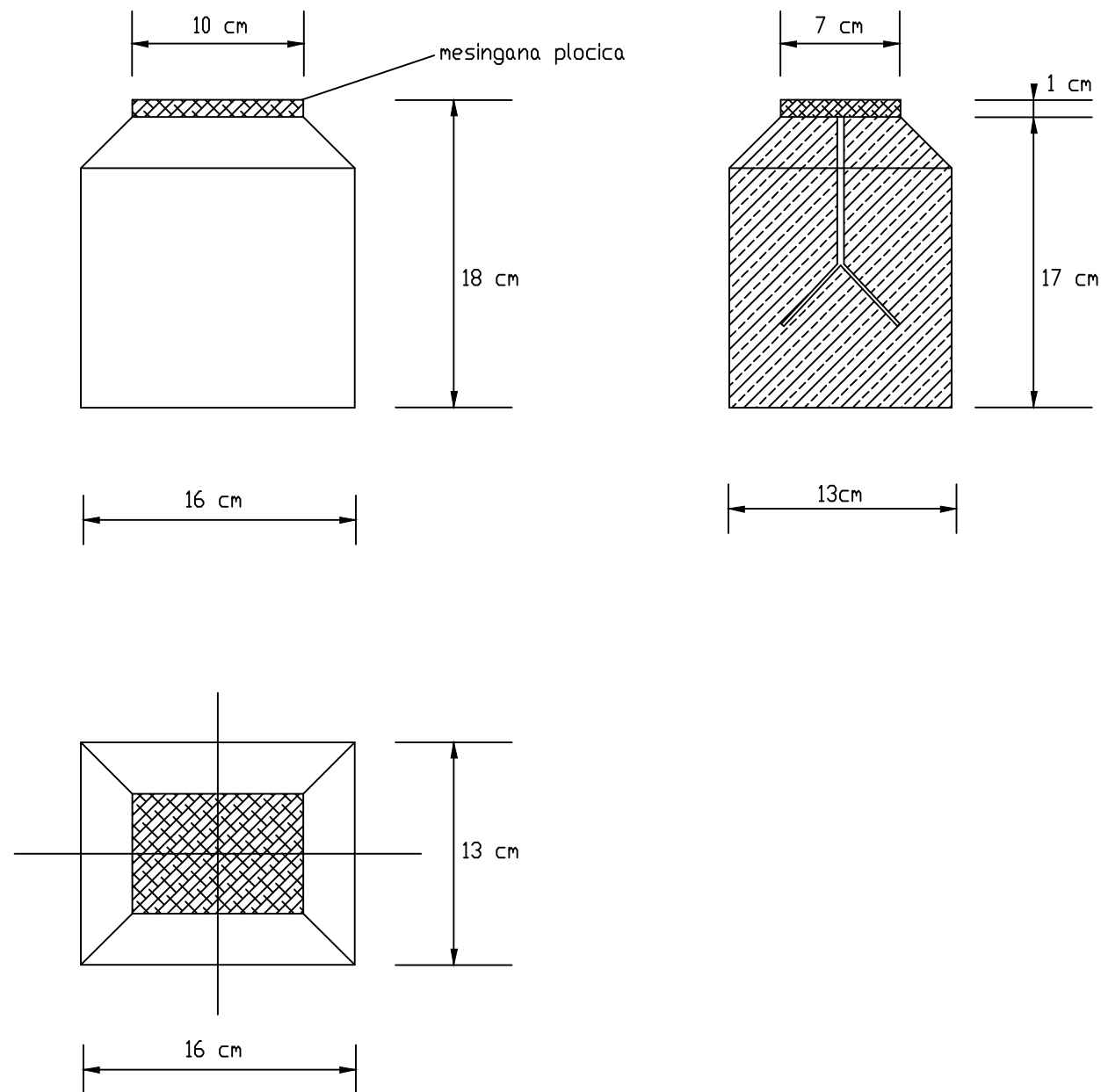
Datum izrade i M.P.:

April 2022.

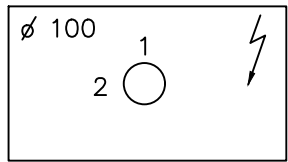
M.P.

Datum revizije i M.P.:

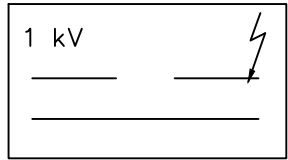
M.P.



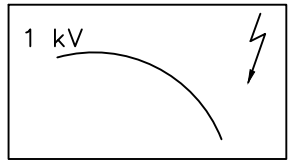
<p><b>PROJEKTANT:</b></p> <p><b>Liming</b> projekt</p> <p>Društvo za projektovanje, inženjering i konsalting</p> <p>ul. Crnogorskih serdara 30, Podgorica Tel.: +382 69 338 130 E-mail: <a href="mailto:zasanovic@l-com.me">zasanovic@l-com.me</a></p>		<p>Investitor:</p> <p><b>OPŠTINA GUSINJE</b></p> <p><b>OPŠTINA GUSINJE</b></p>	
<p><b>Pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje strane</b></p>		<p>Lokacija:</p> <p><b>Opština Gusinje</b></p>	
<p>Dr Rifat Alihodžić, d.i.a.</p>		<p>Vrsta tehničke dokumentacije:</p> <p><b>GLAVNI PROJEKAT</b></p>	<p>Razmjera:</p>
<p>Odgovorni inženjer:</p> <p><b>Žarko Asanović, dipl.inž.el.</b></p>		<p>Dio tehničke dokumentacije:</p> <p><b>Knjiga 6 - El. instalacije jake struje</b></p>	<p>Šifra priloga:</p>
		<p>Prilog:</p> <p><b>Skica betonskog stubića sa mesinganom pločicom - oznaka za regulisani teren -</b></p>	<p>Br. priloga:</p> <p><b>06</b></p>
			<p>Br. strane:</p> <p><b>55</b></p>
<p>Datum izrade i M.P.:</p> <p>April 2022. <b>M.P.</b></p>		<p>Datum revizije i M.P.:</p> <p><b>M.P.</b></p>	



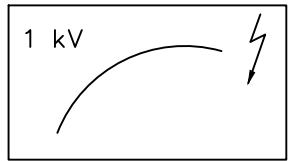
Oznaka kraja kablovske kanalizacije  
1 – broj redova kabl. kanalizacije  
2 – broj otvora u jednom redu



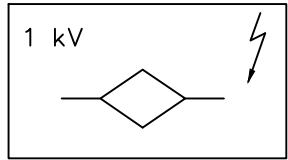
Kablovska oznaka za kabal u rovu



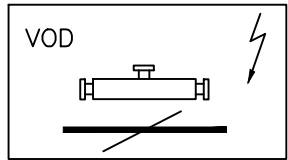
Oznaka skretanja kabla ( lijevo )



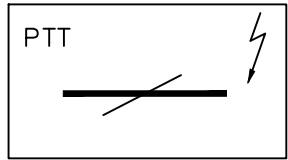
Oznaka skretanja kabla ( desno )



Oznaka kablovske spojnice



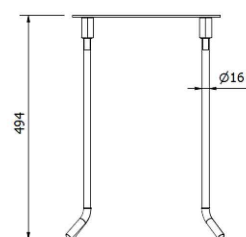
Oznaka ukrstanja sa instalacijom vodovoda



Oznaka ukrstanja sa telekomunikacionim kablom

<div>PROJEKTANT:</div> <div><div><div>Liming</div><div>projekat</div></div></div> <div><div>Liming projekt d.o.o.</div><div>Društvo za projektovanje, inženjering i konsalting</div><div>ul. Crnogorskih serdara 30, Podgorica</div><div>Tel.: +382 69 338 130</div><div>E-mail: <a href="mailto:zasanovic@l-com.me">zasanovic@l-com.me</a></div></div>		<div>Investitor:</div> <div><div><div>OPŠTINA GUSINJE</div><div><div></div><div>OPŠTINA GUSINJE</div></div></div></div> <div>OPŠTINA GUSINJE</div>	
<div><div><div><div>Pješačka zona glavne gradske ulice sa rekonstrukcijom infrastrukture i uređenjem pripadajućih fasada sa obje strane</div></div></div></div>		<div>Lokacija:</div> <div>Opština Gusinje</div>	
<div>Dr Rifat Alihodžić, d.i.a.</div>		<div>Vrsta tehničke dokumentacije:</div> <div>GLAVNI PROJEKAT</div>	<div>Razmjera:</div>
<div>Odgovorni inženjer:</div> <div>Žarko Asanović, dipl.inž.el.</div>		<div>Dio tehničke dokumentacije:</div> <div><b>Knjiga 6 - El. instalacije jake struje</b></div>	<div>Šifra priloga:</div>
		<div>Prilog:</div> <div>Oznake za obilježavanje trase kabela i ukrštanja sa drugim objektima</div>	<div>Br. priloga:</div> <div>07</div>
			<div>Br. strane:</div> <div>56</div>
<div>Datum izrade i M.P.:</div> <div>April 2022.</div> <div>M.P.</div>		<div>Datum revizije i M.P.:</div> <div>M.P.</div>	



M.P.