

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta

**INVESTITOR:** OPŠTINA PLJEVLJA

**OBJEKAT:** SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE  
PLJEVLJA DO GRADSKOG GROBLJA RAVNI

**LOKACIJA:** DUP ``MALI LOGOR``, DUP ``MOČEVAC`` I  
PUP OPŠTINE PLJEVLJA  
DJELOVI KAT. PARC. BR.: 516/1, 507/1, 507/3,  
507/4, 507/5, 507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1,  
503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3, 4665/1,  
4659 i 4687 KO PLJEVLJA

**VRSTA TEHNIČKE  
DOKUMENTACIJE:** GLAVNI PROJEKAT

**PROJEKTANT:** „SIMM INŽENJERING” d.o.o. – PODGORICA

**ODGOVORNO LICE:** SIMEUN MATOVIĆ, dipl.inž.gradj.

**GLAVNI INŽENJER:** SIMEUN MATOVIĆ, dipl.inž.gradj.  
Br.licence:UPI 107/7-1118/2

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

**INVESTITOR:** OPŠTINA PLJEVLJA

**OBJEKAT:** SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE  
PLJEVLJA DO GRADSKOG GROBLJA RAVNI

**LOKACIJA:** DUP ``MALI LOGOR``, DUP ``MOČEVAC`` I  
PUP OPŠTINE PLJEVLJA  
DJELOVI KAT. PARC. BR.: 516/1, 507/1, 507/3,  
507/4, 507/5, 507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1,  
503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3, 4665/1,  
4659 i 4687 KO PLJEVLJA

**DIO TEHNIČKE  
DOKUMENTACIJE:** ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT – JAKA STRUJA

**PROJEKTANT:** „REFLEKSING” d.o.o. – PODGORICA

**ODGOVORNO LICE:** Mr Aleksandar Vučinić, dipl.ing.el.

**GLAVNI INŽENJER:** Mr Aleksandar Vučinić, dipl.ing.el.  
Br.licence: UPI 107/7-1465/2

# **OPŠTI SADRŽAJ GLAVNOG PROJEKTA**

**KNJIGA 0- OPŠTA DOKUMENTACIJA**

**KNJIGA 1 - SAOBRAĆAJ**


**KNJIGA 2 - SAOBRAĆAJNA SIGNALIZACIJA**

**KNJIGA 3 - HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE**

**KNJIGA 4 - ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE - jaka struja**

**KNJIGA 5 - ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE - slaba struja**

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	



**REFLEKSING**  
d.o.o. Podgorica  
Serdara Jola Piletića br.9,  
81000 Podgorica

## SADRŽAJ:

### TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA I STANDARDA
2. TEHNIČKI USLOVI
  - 2.1 Opšte odredbe
  - 2.2 Električni razvod
  - 2.3 Provjeravanje i ispitivanje
  - 2.4 Opšte napomene i obaveze
3. PRILOG MJERA ZAŠTITE NA RADU
  - 3.1 Pregled opasnosti koje se mogu pojaviti pri izgradnji, korištenju i održavanju instalacije niskonaponske elektroenergetske mreže
  - 3.2 Obaveze izvođača u pripremi radnika prije početka izvođenja radova
  - 3.3 Obavezna zaštita opreme i sredstava kod izvođenja radova
  - 3.4 Predviđene zaštitne mjere pri projektovanju kojim se otklanjaju opasnosti ili svode na najmanju mjeru
  - 3.5 Elaborat primjenjenih mjera zaštite od požara
  - 3.6 Atestna dokumentacija
4. TEHNIČKI OPIS JAVNE RASVJETE
  - 4.1 Uvod
  - 4.2 Zahtjevi za osvjjetljenje
  - 4.3 Izbor opreme
    - 4.3.1 Tehnički parametri svjetiljki iz familije TECEO
    - 4.3.2 Stub - nosač svjetiljke
    - 4.3.3 Instalacija u stubovima
  - 4.4 Sistem osvjjetljenja, izvor napajanja i mjerenje
  - 4.5 Napojna kablovska mreža
    - 4.5.1 Način polaganja 1kV kablova
    - 4.5.2 Ukrštanje i približavanje kablova drugim instalacijama
  - 4.6 Uzemljenje stubova
5. MJERE ZA ZAŠTITU I IZMJESTANJE POSTOJEĆE ELEKTROENERGETSKE INFRASTRUKTURE
  - 5.1 Postojeća 10kV kablovska infrastruktura
  - 5.2 Zaštita 10kV kablovoda
  - 5.3 Uzemljenj
  - 5.4 Ukrštanje kablova sa drugim objektima i podzemnim instalacijama
  - 5.5 Postojeća 1kV kablovska infrastruktura
  - 5.6 Planirana elektroenergetska infrastruktura




	Glavni projekat		Odgovorni projektant:   <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica  Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	<b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT</b> <b>FAZA: JAKA STRUJA</b>	Br. projekta: <b>EN 24-38/2</b>	
		<b>Revizija 0</b>	

### *NUMERIČKA DOKUMENTACIJA*


6. BILANS SNAGA
7. PRORAČUNI
8. SPECIFIKACIJA MATERIJALA
9. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA I MATERIJALA

### *GRAFIČKA DOKUMENTACIJA*

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Situacioni plan – zona 1/3– električne instalacije                                  | R= 1:250 |
| 2. Situacioni plan – zona 2/3– električne instalacije                                  | R= 1:250 |
| 3. Situacioni plan – zona 3/3– električne instalacije                                  | R= 1:250 |
| 4. Sinhron plan – zona 1/3   | R= 1:250 |
| 5. Sinhron plan – zona 2/3   | R= 1:250 |
| 6. Sinhron plan – zona 3/3   | R= 1:250 |
| 7. Orjentacioni poprečni profili sa rasporedom instalacija                             | R= 1:100 |
| 8. Jednopolna šema OJR   |          |
| 9. Izgled dijela stuba javne rasvjete  |          |
| 10. Izgled temelja stuba javne rasvjete  |          |
| 11. Kabel 1kV u kablovskom rovu  |          |
| 12. Kablovska kanalizacija ispod saobraćajnice – 4 cijevi                              |          |
| 13. Mehanička zaštita kablova ispod saobraćajnice                                      |          |
| 14. Približavanje i ukrštanje en.kablova sa drugim podzemnim objektima i instalacijama |          |
| 15. Betonska kocka sa utisnutom mesinganom pločicom                                    |          |
| 16. Oznake obilježavanja trase kabla i ukrštanja sa drugim objektima                   |          |
| 17. Distributivni stub   |          |

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:   <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica  Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	


## ***TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA***

Glavni projekat		Odgovorni projektant:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
		 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

## 1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA I STANDARDA


Prilikom izrade projekta, odgovorni inženjer je koristio sledeće tehničke propise, standarde i literaturu :

- **Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17)**
  - **Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 82/20)**
  - **Zakon o energetici ("Službeni list CG", br. 5/16)**
  - **Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Službeni list CG", br. 34/14)**
  - **Zakon o zaštiti i spašavanju ("Službeni list CG", br. 013/07 od 18.12.2007, 005/08 od 23.01.2008, 086/09 od 25.12.2009, 032/11 od 01.07.2011, 054/16 od 15.08.2016)**
  - **Pravilnik o tehničkim normativama za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ", br. 53/88, br. 54/88 i "Sl. list SRJ" 28/95)**
- 
- **CEN/TR 13201-1:2014      Osvjetljenje puteva – Dio 1: Upustvo za izbor klase javne rasvjete**
  - **EN/TR 13201-2:2014      Osvjetljenje puteva – Dio 2: Zahtjevani parametri**
  - **EN/TR 13201-3:2014      Osvjetljenje puteva – Dio 3: Proračun parametara**
  - **EN/TR 13201-4:2014      Osvjetljenje puteva – Dio 4: Metod mjerenja parametara osvijetljenosti**
  - **CIE 115: 2010      Osvjetljenje puteva za motorni i pješački saobraćaj**
  - **CIE 140: 2000      Proračuni javnog osvjjetljenja**
  - **MEST HD 60364-1:2011      Niskonaponske električne instalacije - Dio 1: Fundamentalni principi, ocjena opštih karakteristika, definicije**
  - **MEST HD 60364-4-41:2011      Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-41: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od električnog udara**
  - **EST HD 60364-4-42:2011      Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-42: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od električnog udara**
  - **MEST HD 60364-4-42:2011/A1:2016      Niskonaponske električne instalacije – Dio 4-42: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od termičkih efekata**
  - **MEST HD 60364-4-43:2011      Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-43: Bezbjednosna zaštita - Prekostrujna zaštita**
  - **MEST HD 60364-4-442:2014      Električne instalacije niskog napona - Dio 4-442: Zaštita radi ostvarivanja bezbjednosti – Zaštita instalacija niskog napona od**

	Glavni projekat		<div>Odgovorni projektant:</div> <div> <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica</div> <div>Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica</div>
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	


privremenih prenapona usled zemljospoja u visokonaponskom sistemu i usled kvarova u niskonaponskom sistemu

- MEST HD 60364-4-444:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-444: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od naponskih i elektromagnetnih smetnji
- MEST HD 60364-5-51:2011 Električne instalacije na zgradama - Dio 5-51: Selekcija i postavljanje električne opreme - Opšta pravila
- MEST HD 60364-5-52:2011 Električne instalacije na zgradama - Dio 5-52: Selekcija i postavljanje električne opreme - Žični sistemi
- MEST HD 60364-5-53:2016 Električne instalacije u zgradama - Dio 5-53: Izbor i postavljanje električne opreme - Rasklopne aparature
- MEST HD 60364-5-534:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-534: Selekcija i postavljanje električne opreme - Izolacija, prekidanje i upravljanje - Klauzula 534: Uređaji za zaštitu od prenapona
- MEST HD 60364-5-54:2014 Električne instalacije niskog napona - Dio 5-54: Izbor i ugradnja električne opreme – Uzemljenje i zaštitni provodnici
- MEST HD 60364-5-551:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-551: Selekcija i postavljanje električne opreme - Ostala oprema - Klauzula 551: Generatori niskog napona
- MEST HD 60364-5-557:2016 Električne instalacije niskog napona — Dio 5-557: Izbor i postavljanje električne opreme — Pomoćna kola
- MEST HD 60364-5-559:2014 Električne instalacije niskog napona - Dio 5-55: Izbor i ugradnja električne opreme – Ostala oprema - Tačka 559: Svjetiljke i instalacije osvetljenja
- MEST HD 60364-5-56:2011/A11:2014 Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-56: Selekcija i podizanje električne opreme – Bezbjednosne usluge
- MEST HD 60364-7-701:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-701: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije – Lokacije u kojima se nalaze kade ili tuš-kabine
- MEST HD 60364-7-704:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-704: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije – Konstrukcija i uklanjanje gradilišnih instalacija
- MEST HD 60364-7-705:2013 Električne instalacije niskog napona - Dio 7-705: Zahtjevi za specijalne instalacije i lokacije - Objekti za poljoprivredu i hortikulturu
- MEST HD 60364-7-706:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-706: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Lokacije za polaganje provodnika sa ograničenim pomjeranjem
- MEST HD 60364-7-708:2013 Električne instalacije niskog napona - Dio 7-708: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Auto-kampovi, kampovi i slične lokacije
- MEST HD 60364-7-709:2013 Električne instalacije niskog napona - Dio 7-709: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Marine i slične lokacije
- MEST HD 60364-7-710:2013 Električne instalacije niskog napona - Dio 7-710: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Lokacije za pružanje medicinskih usluga

	Glavni projekat		<div>Odgovorni projektant:</div> <div> <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica</div> <div>Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica</div>
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	

- MEST HD 60364-1:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 1: Fundamentalni principi, ocjena opštih karakteristika, definicije
- MEST EN 62305-1:2012 Zaštita od atmosferskog pražnjenja - Dio 1: Opšti principi
- MEST EN 62305-2:2013 Zaštita od munje - Dio 2: Menadžment rizikom
- MEST EN 62305-3:2012 Zaštita od atmosferskog pražnjenja - Dio 3: Fizička ošteđenja objekata i opasnost po život
- MEST EN 62305-4:2012 Zaštita od atmosferskog pražnjenja - Dio 4: Električni i elektronski sistemi unutar građevina
- MEST EN 62262:2012 Stepeni zaštite kućištem protiv vanjskih mehaničkih udara (IK kod) za električnu opremu
- MEST EN 60529:2010/A2:2015 Stepeni zaštite obezbijedeni kudištima (IP kod)
- MEST EN 50525-1:2011 Električni kablovi – Niskonaponski energetske kablovi nominalnih napona do i uključujući 450/750 V (U0/U) – Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 50525-3-21:2012 Električni kablovi – Niskonaponski energetske kablovi nominalnih napona do i uključujući 450/750 V (U0/U) - Dio 3-21: Kablovi sa specijalnim performansama za požar - Savitljivi kablovi sa nehalogenom umreženom izolacijom, i malom emisijom dima
- MEST EN 61534-1:2012 Parapetni razvod - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST HD 22.1 S4:2011 Izolovani provodnici i kablovi sa umreženom izolacijom za naznačene napone do i uključujući 450 V/750 V - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST HD 22.9 S3:2012 Kablovi sa umreženom izolacijom naznačenih napona do i uključujući 450/750 V - Dio 9: Jednožilni beshalogeni instalacioni izolovani provodnici sa malom emisijom dima
- MEST EN 50274:2010 Niskonaponske rasklopne aparature - Zaštita od električnog udara - Zaštita od slučajnog direktnog dodira opasnih aktivnih djelova
- MEST EN 61439-1:2012 Niskonaponske rasklopne aparature – Dio 1: Opšta pravila
- MEST EN 61439-2:2012 Niskonaponske rasklopne aparature - Dio 2: Rasklopne aparature za napajanje
- MEST EN 61439-3:2012 Niskonaponski rasklopni blokovi — Dio 3: Distributivne table predviđene da njima rukuju neobavještene osobe (DBO)
- MEST EN 60947-1:2012 Niskonaponska sklopna aparatura - Dio 1: Opšta pravila MEST EN 60947-2:2010 Niskonaponska razvodna i upravljačka postrojenja - Dio 2: Prekidači strujnog kola
- MEST EN 60947-3:2009 Niskonaponske rasklopne aparature - Dio 3: Sklopke, diskonektori, rastavne sklopke i kombinacije sa osiguračima
- MEST EN 60947-4-1:2012 Niskonaponske rasklopne aparature - Dio 4-1: Kontaktori i motorni pokretači – Elektromehanički kontaktori i motorni pokretači
- MEST EN 60947-4-2:2015 Niskonaponske rasklopne aparature - Dio 4-2: Kontaktori i motorni pokretači – Poluprovodnički upravljački sklopovi za motore i motorni pokretači na naizmjeničnu (AC) struju
- MEST EN 61439-6:2015 Niskonaponski rasklopni blokovi - Dio 6: Sistemi sabirnica

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: <b>EN 24-38/2</b> Revizija 0	



**REFLEKSING**  
d.o.o. Podgorica  
Serdara Jola Piletića br.9,  
81000 Podgorica

- MEST EN 50085-1:2008 Sistemi za nošenje i sistemi za vođenje kablova za električne instalacije - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60269-1:2010 Niskonaponski osigurači - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60570:2010 Električni šinski razvod za napajanje svjetiljki
- MEST EN 60669-1:2012 Sklopke za domaćinstvo i slične fiksne električne instalacije - Dio 1: Opšti
- MEST EN 61386-1:2012 Sistemi cijevi za vođenje kablova - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 62423:2015 Prekidači diferencijalne struje tipa B sa ugrađenom prekostrujnom zaštitom i bez ugrađene prekostrujne zaštite za domaćinstvo i slične upotrebe (tip B RCCB i tip B RCBO)
- MEST HD 62640:2015 Uređaji diferencijalne struje sa ili bez prekostrujne zaštite

Odgovorni inženjer,

-----  
Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.


	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	


**REFLEKSING**  
d.o.o. Podgorica  
Serdara Jola Piletića br.9,  
81000 Podgorica

## 2. TEHNIČKI USLOVI

Ovi uslovi su sastavni dio Projekta i kao takvi obavezuju Investitora i Izvodjača, 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 izvodjenje radova. Prema tome, pri izradi projektovanih instalacija, potrebno je pridržavati se dolje navedenog.

1. Cjelokupna el. instalacija ima se izvesti prema priloženim planovima, ovim uslovima i važećim JUS propisima za izvodjenje električnih instalacija jake i slabe struje, odnosno Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SF-RJ" br. 53/88, 54/88 i 29/95).
2. Prije početka radova, Izvodjač je dužan da se detaljno upozna sa Projektom i da sve svoje primjedbe, ukoliko ih ima, blagovremeno dostavi Investitoru, odnosno nadzornom organu.
3. Investitor je dužan da u toku cijele gradnje objekta obezbijedi stručan nadzor nad izvođenjem radova.
4. Izvodjač je dužan da se prije početka radova upozna na licu mjesta sa objektom, pa ako nadje da su potrebne izvjesne izmjene, zbog gradjevinskih izmjena o tome obavijesti nadzornog organa i od njega pribavi potrebnu saglasnost za eventualne izmjene.
5. Ukoliko se u toku izgradnje pojavi opravdana potreba za izvjesna odstupanja ili manje izmjene u Projektu, Izvodjač je dužan da za svako ovako odstupanje ili izmjene prethodno pribavi saglasnost nadzornog organa. Nadzorni organ će po potrebi upoznati i projektanta sa predloženom izmjenom i tražiti njegovu saglasnost.
6. Na osnovu datog Projekta (Elaborat), Izvodjač će tek po pregledu i dobijanju saglasnosti od strane Nadzornog organa početi sa radom.
7. Sav instalacioni materijal i oprema koji će se koristiti za izvodjenje ovih instalacija mora odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijal koji ne ispunjava ove uslove ne smije se upotrebljavati.
8. Kod izvođenja ovih radova, ima se voditi računa da se što manje štete već izvedeni radovi i postojeće konstrukcije. Isto tako, treba sprovesti koordinaciju poslova, kako bi se izbjegle međusobne smetnje pri radu različitih faza.

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
			 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

9. Za vrijeme izvođenja radova, Izvodjač je dužan da vodi ispravan građevinski dnevnik, sa svim podacima koje ovakav dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i saopštenja, kako od strane Nadzornog organa, tako i od strane Izvodjača, moraju se saopštiti preko građevinskog dnevnika.

10. Za ispravnost izvedenih radova, Izvodjač garantuje 2 godine, računajući od dana tehničkog prijema objekta. Sve havarije i kvarove, koje bi se u tom periodu pojavile, bilo zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izrade, Izvodjač mora otkloniti bez ikakve nadoknade.

11. Po završetku radova, Izvodjač treba da izvrši potrebna ispitivanja instalacija i pribavi odgovarajuće ateste.

## 2.1 Opšte odredbe

1. Uređaji i oprema za električne instalacije moraju biti podesni za rad instalacije pri nazivnom naponu el. instalacije.

Električna oprema mora da podnese struje koje protiču toku normalnog rada kao i u vanrednim okolnostima, u toku vremena koje dopuštaju karakteristike uređaja za zaštitu.

Električna oprema, pri uključivanju i isključivanju, ne smije štetno da djeluje na drugu opremu. Oprema, uključujući provodnike i kablove, mora se postaviti tako da se lako može provjeravati, održavati i prilaziti njenim priključcima i da se njom može lako rukovati. Predhodno važi i za opremu postavljenu u kućištu.


2. Natpisne pločice i druga sredstva koja služe za raspoznavanje moraju se postaviti na rasklopne aparate radi označavanja njihove namjene. Upravljački elementi o elementi signalizacije moraju se postaviti na lako pristupačna i vidljiva mjesta.

3. Izolovani provodnici i kablovi moraju se položiti i označiti tako da se lako raspoznaju kod ispitivanja, popravke ili zamjene. Zašitni provodnik (PE) ili zaštitno-neutralni provodnik (PEN) označavaju se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni (N)-svjetloplavom bojom. Ove boje ne smiju se upotrebiti za bilo koje drugo označavanje. Označavanje se može vršiti i na kraju provodnika blizu spoja, pogotovu kad provodnici nijesu izolovani.

4. Uredjaj za zaštitu mora se postaviti i označiti tako da se lako raspozna njihovo pripadajuće strujno kolo. Uredjaj za zaštitu se mora postaviti u rasklopni blok /razvodn tablu/.

5. Šeme, dijagrame ili tabele el. instalacija niskog napona moraju se postaviti na mjesta na kojima ima više strujnih krugova, tako da označavaju prirodu i sastav strujnih krugova i karakteristike za raspoznavanje uređaja za zaštitu, uključivanje i isključivanje, kao i mjesto njihovog postavljanja i izolacije.



	Glavni projekat		Odgovorni projektant:  <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: <b>EN 24-38/2</b> Revizija 0	

6. U rasklopnom bloku /tabli/ mora se postaviti i grupisati el. oprema iste vrste struje i napona tako da ne može doći do međusobnih štetnih uticaja.

## 2.2 Električni razvod

1. Medjusobni spoj el. instalacije ili spoj el. razvoda sa el. opremom mora biti izveden tako da el. razvod ne bude izložen silama izvlačenja ili uvijanja. Ukoliko se dejstvo sila ne može izbjeći mora se predvidjeti sistem za rasterećenje.

2. Spoj mora biti izveden tako da ne dodje do smanjenja presjeka ili oštećenja provodnika i izolacije. Na krajevima el. razvoda, a posebno ulazima i izlazima, kao i na mjestima prodiranja el. razvoda kroz zidove i el. opremu, mora se izvršiti trajno zaptivanje.

3. Ako se u blizini el. razvoda nalaze druge neelektrične instalacije, između njih se mora obezbijediti takav razmak da održavanje jedne instalacije ne ugrožava druge instalacije. Min dozvoljeni razmak iznosi 30 mm.

.

## 2.3 Provjeravanje i ispitivanje


1. Svaka el. instalacija mora tokom postavljanja ili kada je završena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana. Prilikom proveravanja i ispitivanja moraju se preduzeti mjere za bezbjednost lica i zaštitu od oštećenja el. i druge opreme. Ako se el. instalacija mijenja mora se isto provjeriti i ispitati da li je el. instalacija u skladu sa odredbama Pravilnika.

## 2.4 Opšte napomene i obaveze

1. Pri izradi ovog projekta uvaženi su svi zahtjevi važećih tehničkih propisa, jugoslovenskih standarda, kao i Zakona o zaštiti i spasavanju.

2. Elektrooprema i materijali predviđeni ovim projektom moraju odgovarati odgovarajućem MEST-u.

3. Izvođač radova, odnosno Investitor dužan je da obavijesti nadležni inspeksijski organ o početku izvođenja radova najmanje sedam dana prije početka izvođenja radova.

	<b>Glavni projekat</b>		<b>Odgovorni projektant:</b>   <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica  Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	<b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT</b> <b>FAZA: JAKA STRUJA</b>	Br. projekta: <b>EN 24-38/2</b>	
		<b>Revizija 0</b>	

4. Investitor je dužan da uradi sva propisana normativna akta iz oblasti zaštite na radu i da upozna radnike sa uslovima rada i izvorima štetnosti i opasnosti, kao i mjerama zaštite.

5. Investitor je dužan da utvrdi radna mjesta sa posebnim uslovima rada, ukoliko takva mjesta postoje.


6. Svuda, gdje to propisi zahtijevaju potrebno je postaviti vidno označene natpise sa upozorenjima na:

- visinu napona,
- namjenu određene opreme, i
- druga važna obavještenja.

7. Pri intervencijama u TS, RT i instalacijama, stručno lice je dužno primjenjivati zaštitnu opremu i sredstva.

Odgovorni inženjer,

-----  
Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.

	Glavni projekat		<div>Odgovorni projektant:</div> <div> <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica</div> <div>Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica</div>
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	

### 3. PRILOG MJERA ZAŠTITE NA RADU


Na osnovu odredaba Zakona o zaštiti i spasavanju prilikom izrade tehničke dokumentacije za ovaj objekat formiran je Prilog o zaštiti na radu kojim se ukazuje na opasnosti i štetnosti koje se mogu pojaviti pri radu na elektroenergetskim instalacijama.

#### ***3.1 Pregled opasnosti koje se mogu pojaviti pri izgradnji, korištenju i održavanju instalacije niskonaponske elektroenergetske mreže***

Radniku na izgradnji instalacije niskonaponske elektroenergetske mreže, kao i prolaznicima u blizini mjesta gradnje kod određenih okolnosti prijeti niz opasnosti, protiv kojih se moraju preduzeti odgovarajuće mjere zaštite.

Od niza radnih opasnosti koje se mogu pojaviti navodimo sljedeće:

1. Opasnost od previsokog napona dodira obzirom na dodir dijelova uređaja ili postrojenja koji ne predstavljaju dio strujnog kruga, ali za slučaj kvara mogu doći pod opasan previsoki napon.
2. Opasnost od slučajnog dodira dijelova instalacija koji se nalaze pod previsokim - opasnim naponom, a predstavljaju dio strujnog kruga.
3. Opasnost od previsokog napona koraka, a u vezi je sa izvedbom i rasporedom uzemljivača u blizini postrojenja uslijed nepravilne izvedbe i velikih struja kvara.
4. Opasnost od prenapona odnosi se na mogućnost ulaska prenaponskog talasa sa zračnog voda u postrojenje transformatorske stanice.
5. Opasnost od atmosferskih pražnjenja odnosi se na mogućnost direktnog udara groma u instalacije ili induktivnog uticaja atmosferskog pražnjenja na instalacije i rasvjetne stubove.
6. Opasnost od statičkog elektriciteta koji se javlja kod rada na kablovskim i zračnim vodovima, kao i na rasvjetnim stubovima.
7. Opasnost od pojave previsokih napona dodira prilikom rada na vodovima ili uređajima uslijed nesprovedenih mjera zaštite ili nehata ostalih učesnika u radu.
8. Opasnost pojave previsokih napona prilikom rada uslijed pogrešne označenosti vodova ili zbog propusta osoblja koje vrši radove.
9. Prilikom transporta težih tereta kablova, kablovskih ormanića, stubova i sl. utovara ili istovara, može doći do obrušavanja zemlje na radnike.
10. Prilikom izvođenja zemljanih radova može se naići na podzemne instalacije ili može doći do obrušavanja zemlje na radnike.
11. Prilikom podizanja ili spuštanja tereta, montaže dijelova opreme nepodovoljnih atmosferskih i drugih uslova, može doći do pada te opreme.

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica  Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
		Revizija 0	


12. Prilikom penjanja na objekte, stupove ili rada u korpi autodizalice, može doći do pada radnika sa visine.
13. Prilikom kopanja kablovskog kanala preko saobraćajnice može doći do saobraćajne nezgode sa težim posljedicama.
14. Kod polaganja kablova duž kanala može doći do pada radnika u kanal ili jamu za temelj stupa.
15. Pri polaganju kabla u kanal preko postojećih podzemnih instalacija može doći do pojave previsokog napona koraka, dodira ili do drugih opasnosti, a u vezi sa prirodom tih instalacija.
16. Prilikom nepropisnog rukovanja sa ručnim alatom ili uslijed primjene neodgovarajućih alata, može doći do povreda.
17. Prilikom rada sa let-lampama (benzinskim ili plinskim), rada sa hemikalijama za čišćenje ili bojenje, može doći do požara, trovanja ili drugih povreda radnika uslijed nepažljivog rukovanja, nepridržavanja tehnoloških i drugih uputstava ili zaštitnih mjera.

### **3.2 Obaveze izvođača u pripremi radnika prije početka izvođenja radova**

Prije početka izvođenja radova na izgradnji ili opravci elektroenergetskog objekta, Izvođač je dužan da izvrši odgovarajuću pripremu radnika u pogledu radne sposobnosti, stručnosti, obučenosti i opremljenosti sredstava i opremom zaštite na radu, a koja treba da obuhvati sljedeće:

1. Radnici koji rade ne elektroenergetskim postrojenjima i uređajima moraju biti fizički i psihički zdravi, moraju redovno biti podvrgnuti ljekarskim pregledima za radove na većim visinama.
2. Radnici moraju imati potrebnu kvalifikaciju koja se traži za obavljanje poslova. Povremeno se vrši provjera znanja iz oblasti zaštite na radu.
3. Radnici za vrijeme rada ne smiju biti pod uticajem alkohola ili nekih drugih sredstava koja mogu uticati na smanjenje njihove radne sposobnosti.
4. Radnici moraju sarađivati na poslu i ukazivati pomoć jedan drugome ukoliko se za to ukaže potreba.
5. Radnici moraju izvršavati tačno, kako u pogledu vremena, tako i u kvalitetu rada, sve operacije koje su postavljene od neposrednog rukovodioca radova.
6. Radnici moraju imati ispravnu propisnu opremu higijensko-tehničke zaštite na radnom mjestu, kao što su šljemovi, zaštitne rukavice, gumene čizme, opasači i druga oprema propisanu Pravilnikom o zaštiti na radu.
7. Radnici bez naprijed navedene opreme i ispravnih sredstava za rad ne smiju obavljati poslove na radnom mjestu, a zato je odgovoran rukovodilac.
8. Radove na izgradnji elektroenergetskih postrojenja rukovodioci radova moraju tako pripremiti da radnici ne budu ugroženi, da su primjenjene mjere bezbjednosti od eventualnih udara struje, udara groma, padova, saobraćajnih

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	


**REFLEKSING**  
d.o.o. Podgorica  
Serdara Jola Piletića br.9,  
81000 Podgorica

- nezgoda i slično.
9. Ukoliko se instalacije priključuju na postojeću elektroenergetsku mrežu, koja je u pogonu ili bi u toku radova mogla biti, tada rukovodioci radova moraju tako koordinirati radove da im dispečerske službe nadležne "Elektro distribucije" omoguće rad u beznaponskom stanju, te da se izvrše odgovarajuća obezbjeđenja (uzemljenje itd.) za siguran rad.

### 3.3 Obavezna zaštita opreme i sredstava kod izvođenja radova

Kod izvođenja radova obavezno je da svaki radnik posjeduje i prema namjeni primjenjuje lična sredstva i opremu zaštite na radu. Neophodno je obezbijediti slijedeću opremu:


- Ispravnu zaštitnu odjeću za svakog radnika (odijelo, šljem, čizme i sl.), koja je propisana za obavljanje za obavljanje rada, te slijedeća sredstva i uređaje:
- sredstvo za pružanje prve pomoći,
- prenosna sredstva za gašenje požara na el. instalacijama,
- sredstva za ograđivanje i obilježavanje,
- uređaje za mjerenje i indikaciju el. veličina,
- prenosne uređaje za pomoćno uzemljenje i prespajanje instalacije,
- zaštitna izolaciona sredstva (za stajalište),
- prenosne svjetiljke,
- po potrebi transportna sredstva sa dežurnim vozačem.

### 3.4 Predviđene zaštitne mjere pri projektovanju kojim se otklanjaju opasnosti ili svode na najmanju mjeru

Prilikom projektovanja primjenjene su Zakonske odredbe, kao i odredbe Pravilnika i propisa koji regulišu izgradnju, korištenje i održavanje instalacija, koje je obavezna primjeniti organizacija za izvođenje radova, korištenje objekta i njegovo održavanje u skladu sa svojim internim pravilnicima kojima je osnova Zakon o zaštiti na radu.

Moguće povrede prilikom izvođenja radova korištenje objekta, ili održavanje postrojenja i instalacija su:

- a. mehaničke prirode
  - b. uslijed djelovanja el. struje
  - c. rjeđe zbog drugih djelovanja (hemijskih itd.)
- a. Povreda mehaničke prirode gdje spadaju padovi, lomovi, iščašenja, opekotine i sl., tj mogućnosti njihovog nastanka ne određuju se ovim elaboratom detaljno. Mjere za ograničavanje mogućnosti nastanka svih povreda, moguće je efikasno sprovesti na gradilištu u toku izvođenja radova potpunim provođenjem svih

Glavni projekat		Odgovorni projektant:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
		 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

zaštitnih mjera. Da bi se mogućnosti ovakvih povreda ograničila, potrebno je pored niz unaprijed propisanih preventivnih mjera i sagledavanja mogućih uzroka, posebnu pažnju pri izvođenju radova posvetiti organizaciji cjelokupnog posla i pojedinih radnih zadataka za svakog radnika, organizaciji zaštite na radu i opremljenosti ličnim i kolektivnim sredstvima zaštite na radu, obučenosti radnika kako u pogledu zaštite na radu, tako i u pogledu obavljanja radnih zadataka, pravilnoj upotrebi ispravnih uređaja i opreme za rad, zdravstvenoj i psihofizičkoj sposobnosti svakog pojedinog radnika.

Ukoliko i pored svih poduzetih preventivnih mjera na gradilištu dođe do povrede fizičke prirode, iste se moraju otklanjati po postupku za pružanje "prve pomoći" i organizaciji službe spašavanja u slučaju nezgode na radu.

- b. Povreda i štete nastale od djelovanja električne struje, mogu nastati kao posljedice kvara ili nepravilnosti. Spriječavaju se ili ograničavaju primjenom:
- Zaštita od dodira dijelova izoliranjem ili poklapanjem uređaja pod previsokim naponom, zaštitnim poklopcima (prozirnim), sa mogućnošću vizuelnog pregleda stanja uređaja i manipulacijom izvana.
  - Zaštita od slučajnog dodira dijelova pod naponom provedena je postavljanjem tih dijelova van domašaja sa mogućeg stajališta tzv. Zaštitnim udaljavanjem. Sve intervencije na uređajima i el.energetskim postrojenjima izvode se u beznaponskom stanju.
  - Zaštita od previsokog napona dodira sprovedena je u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža (Sl. list SFRJ br. 13/78).
  - Zaštita od previsokog napona koraka koja se postiže pravilnim oblikovanjem potencijalnog polja uzemljivača el.energetskog postrojenja i povezivanjem uzemljivača postrojenja sa združenim uzemljivačima, ako je to dozvoljeno.


### 3.5 *Elaborat primjenjenih mjera zaštite od požara*

Tretirani objekat, ukoliko su ostvareni potrebni uslovi, ne smatra se zonom opasnosti. Ipak, pored preduzetih svih mjera sigurnosti, koje propisuju zakonski normativi, potencijalni uzročnici opasnosti od nastanka požara na elektroinstalacijama postoje.

**Nomenklatura potencijalnih uzročnika požara se grupiše na slijedeći način:**

1. Kratak spoj u instalaciji, pregrijavanje vodova i uređaja
2. Opasni napon dodira pri kvaru na instalaciji
3. Opasni napon uslijed direktnog udara groma ili upada prenaponskog talasa
4. Nekorektan izbor i razmještaj opreme ugrađene u elektroinstalacije
5. Nepravilno rukovanje
6. Neadekvatno i neblagovremeno održavanje

Da bi se ostvario potreban proces zaštite od požara, odnosno, da bi se potencijalni uzročnici požara sveli na najmanju moguću mjeru, potrebno je preduzeti čitav niz mjera,

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
			 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

postupaka i aktivnosti, od davanja projektnog rješenja, pa sve do kraja životnog vijeka - eksploatacije objekta.


## Eliminacija potencijalnih uzročnika požara na elektroinstalacijama

Navedeni potencijalni uzročnici požara su, kako je već rečeno, veoma raznoliki po svojoj kategorizaciji, i svaka navedena grupacija zaslužuje posebnu obradu:

1. Kratak spoj u instalaciji, pregrijavanje vodova i uređaja  
Instalacija i elektrooprema je projektovana tako, da može podnijeti dinamička i termička naprezanja koja izaziva struja kratkog spoja u ovom dijelu elektroinstalacija. Od kratkog spoja i pregrijavanja vodova i uređaja, instalacija se štiti osiguračima, a struje kratkog spoja su znatno niže od dozvoljenih, tako da nema opasnosti od pojave požara na dovodnim kablovima.
2. Opasni napon dodira pri kvaru na instalaciji  
U skladu sa važećim propisima, zaštita od opasnog napona dodira je provedena putem sistema TN-C-S i izjednačavanjem potencijala svih metalnih konstrukcija, koje su vezane na zajednički uzemljivač (gromobransku instalaciju objekta).
3. Opasni napon uslijed direktnog udara groma ili upada prenaponskog talasa  
Od udara groma ili upada prenaponskog talasa, postoji zaštita cjelokupnog objekta, i ona je sastavni dio ovog projekta.
4. Nekorektan izbor i razmještaj opreme ugrađene u elektroinstalacije  
Razmještaj opreme - ormana, sigurnosno - zaštitnih elemenata je izvršen tako da je sama oprema smještena na lako pristupačnim mjestima i nije izložena djelovanju vlage, isparavanju, povišenim i sniženim temperaturama, odnosno ambijentnim poremećajima, koji veoma često utiču na ispravan rad elemenata ugrađenih u orman i ostale opreme, a to znači da razmještaj opreme direktno utiče na mogućnost pojave kratkih spojeva na dijelovima postrojenja koja nisu pod stalnim nadzorom, a time i na pojavu požara.
5. Nepravilno rukovanje  
Da bi se uticaj ljudskog faktora, kao jedan od elemenata potencijalnog uzroka požara, sveo na minimum potrebno je:
  - izvršiti obuku ljudstva sa aspekta rukovanja i eksploatacije
  - izraditi "Uputstvo za rad" koje će biti osnova za rad rukovaoca, a ujedno i definisati domen njihovih ovlaštenja.

"Uputstvo za rad" se mora posjedovati prije dobivanja upotrebne dozvole.
6. Neadekvatno i neblagovremeno održavanje

Loše održavanje i loše rukovanje su u najvećem broju slučajeva uzročnici havarija. Izradom "Uputstva za održavanje" mora se strogo definisati:

	Glavni projekat		<div>Odgovorni projektant:</div> <div> <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica</div> <div>Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica</div>
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: <b>JAKA STRUJA</b>	Br. projekta: <b>EN 24-38/2</b>	
		<b>Revizija 0</b>	

- način zamjene opreme
- način revizije shema
- izrada izvedbenog stanja kroz dokumentaciju
- stručna sprema i ovlaštenje serviser
- način vođenja dokumentacije

Zabraniti intervencije na opremi i el. instalacijama bez saglasnosti ovlaštene organizacije, pogotovo kada se radi o elementima koji direktno utiču na sigurnost rada. Neatestirana oprema se ne smije ugrađivati.

### 3.6 Atestna dokumentacija


Prilikom funkcionalnog ispitivanja u cilju izdavanja upotrebne dozvole, moraju postojati slijedeći atesti:

1. Otpora izolacije
2. Otpora petlje
3. Otpora uzemljenja
4. Mehaničke zaštite elektro ormana
5. izvršenoj funkcionalnoj kontroli
6. Tvorničke ateste opreme

Odgovorni inženjer,

-----  
Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.



	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
			 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

## 4. TEHNIČKI OPIS JAVNE RASVJETE

### 4.1 Uvod

Predmet obrade ovog projekta jeste javna rasvjeta pomoću koje se vrši osvjetljavanje saobraćajnice od Opšte bolnice Pljevlja do Gradskog groblja Ravni.

Glavnim projektom predviđeno je da se javna rasvjeta napoji sa ormara javne rasvjete OJR koji se nalazi na početku saobraćajnice, a koji se koristi za napajanje javne rasvjete obližnjeg parkinga na kojem se povezuje ova saobraćajnica. Javna rasvjeta obližnjeg parkinga nije predmet ovog projekta, obrađena je drugim projektom u kojem je predviđena izgradnja OJR, i u okviru njega predviđen je slobodan izvod na kojem se može priključiti javna rasvjeta saobraćajnice koja je predmet ovog projekta.

Predmetna saobraćajnica je širine 5,5 metara i predviđena je za dvosmjerni motorni saobraćaj. Osvjetljavaće se sa LED svjetiljkama postavljene na novim stubovima visine 6 metara.

### 4.2 Zahtjevi za osvjetljenje

Na osnovu tehničke preporuke Evropskog standarda EN/TR 13201-1 koji se odnosi na klasifikaciju ulica prema svjetlotehničkoj klasi, za ovu ulicu je određena svjetlotehnička klasa za saobraćaj motornih vozila **M5**.


Klasa za saobraćaj motornih vozila je određena prema formuli:

Broj klase **M= 6 – VWS**,

gdje je VWS suma težinskih vrijednosti koje su usvojene za parametre koji karakterišu ovu saobraćajnicu.

Karakteristike saobraćajnice:

- Brzina vožnje –umjerena –  $V_w = -1$
- Gustina saobraćaja – niska –  $V_w = -1$
- Tip saobraćaja – mješoviti sa velikim procentom ne-motorizovanog –  $V_w = 2$

	Glavni projekat		<div>Odgovorni projektant:</div> <div> <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica</div> <div>Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica</div>
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	

- Odvojeni kolovozi – Ne -  $V_w = 1$
- Gustina raskrsnica – umjerena -  $V_w = 0$
- Parkirana vozila – nisu prisutna -  $V_w = 0$
- Luminacija okruženja – umjerena -  $V_w = 0$
- Zadatak navigacije – lak -  $V_w = 0$

Za svjetlotehničku klasu M5 potrebno je ispuniti zahtjeve definisane u tabeli:

Svjetlotehnička klasa	Nivo sjajnosti i opšta podužna ravnomjernost sjajnosti za suve kolovozne površine			Fiziološko blještanje	Rasvjeta okruženja
	$L_{sr}$ u $cd/m^2$ minimalno pogansko	$U_o$ minimalno	$U_l$ minimalno	$TI$ [%] maksimalno početno	$R_{EI}$ minimalno
M5	0,5	0,35	0,4	15	0,5

Kroz vrijednosti dobijene u fotometrijskom priračunu koji u nastavku projekta slijede pokazano je da su ovi zahtjevi zadovoljeni.

### 4.3 Izbor opreme


Tehno-ekonomskim analizama razmatrani su modeli prostornog rasporeda, visina i snaga svjetiljki kako bi se optimizovali troškovi realizacije javne rasvjete u ulici, i kao rezultat toga dobijen je model koji je primjenjen u ovom projektu, a čiji su rezultati potvrđeni fotometrijskim proračunima datim u numeričkom dijelu projekta.

Ova ulica osvijetljavaće se pomoću 28 svjetiljki TECEO S 16 LEDs 700mA NW Flat glass, Lum. shape-related, Plastic, White 5139 Embellishment 408842, proizvodnje »Schreder«. Svetiljke se montiraju na 28 metalna stuba za javnu rasvjetu. Na metalnim stubovima visine 6 m svjetiljke se montiraju direktno, sa inklinacijom  $0^\circ$ .

Stubovi su na crtežima označeni sa brojevima od 1 do 28.

#### 4.3.1 Tehnički parametri svjetiljki iz familije TECEO


Svetiljka TECEO je LED svjetiljka namijenjena osvijetljenju saobraćajnica.

	Glavni projekat		<div>Odgovorni projektant:</div> <div> <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica</div> <div>Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica</div>
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	



#### Karakteristike svetiljki tip TECEO:

Tip:	Teceo S,1,2
Broj LED	Teceo S: 8-24 Teceo 1: 8-48 Teceo 2: 56-144
Nominalni fluks (1):	1200-40100 lm
Temperatura boje:	3000-4000 K
Indeks reprodukcije boje:	NW min.70 WW min.80
Fotometrija:	Svetlosne raspodele za ulice, puteve, pešačke zone i velike površine.
Svetlosni fluks nakon 100.000h@Tq=25C (% početnog fluksa):	≥70%
Snaga svetiljke:	10-275W
Nominalni napon:	220-240V 50Hz
Klasa električne izolacije:	I ili II
Prenaponska zaštita:	10 kV
Stepen zaptivenosti(*):	optički blok: IP 66
	deo sa uređajima: IP 66
Otpornost na udar(**):	staklo: IK 08

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:   <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica  Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	<b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT</b> <b>FAZA: JAKA STRUJA</b>	Br. projekta: <b>EN 24-38/2</b>	
		<b>Revizija 0</b>	


Otpornost na vetar (CxS):	Teceo S: 0,170 m2 Teceo 1: 0,135 m2 Teceo 2: 0,199 m2
Maksimalna masa:	Teceo S: 5,1 kg Teceo 1: 9,6 kg Teceo 2: 17,5 kg
Materijali:	kućište i poklopac: aluminijum liven pod pritiskom
	protektor: ravno staklo
Boja:	AKZO light grey 150 sanded druge boje dostupne na zahtev
Regulacija svetla:	daljinsko upravljanje (1-10V, DALI); autonomna višestepena regulacija, dvostepena regulacija (50%); "Constant Lumen Output"
Opcije:	temperatura boje CW 5700 K senzori pokreta fotočelija

Odabrana svetiljka TECEO S 16 LEDs ima sljedeće karakteristike:

- snaga	36,4 W
- izvor	16 LEDs 700mA NW
- efikasnost	120 lm/W
- flux izvora	5129 lm
- flux svetiljke	4367 lm
- MF	0,85

#### 4.3.2 Stub - nosač svjetiljke

Za nosač svjetiljke TECEO S, odabran je toplocinkovani stub, sličan stubu tipa CCF406T proizvođača Zincometal ili sličan. Stub je konusnog oblika visine 6,0 m. Betonski temelj shodno preporukama proizvođača stubova je dimenzija 0,80 x 0,80 x 0,80 m i izrađuje se od betona MB-30. Stub je debljine zida 4mm, prečnika u dnu 166 mm, a u vrhu 60 mm. Dimenzije ankeri: M20 x 600. Zajedno sa stubovima se naručuju i ankeri sa maticama. Ankeri i zavrtnji za vezu čeličnih djelova sa betonskim temeljom moraju se zaštititi podesnim premazom na bazi bitumena ili tera kamenog uglja. Ležište ploče od čelika moraju biti postavljene na temelj preko sloja cementnog maltera, epoksi

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
			 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

smole ili bitumena tako da u potpunosti bude ispunjen međuprostor između čelične ploče i betona. Gornja površina betonskog temelja mora biti zaštićena bar jednim zaštitnim premazom na bazi bitumena ili tera kamenog uglja.

Na 0,77 m od podnožja stuba se nalazi otvor za smještaj priključne ploče (minimalnih dimenzija 300 x 75 mm) sa osiguračima i izrade veza u njoj. Otvor je zatvoren poklopcem, koji sprečava pristup priključnoj ploči i štiti stub i instalaciju u stubu od prodora vode i prašine. U podnožju segmenta stuba se nalazi zavrtanj za pričvršćivanje trake za uzemljenje. Veza stuba sa uzemljivačem mora biti izvedena na način koji omogućava trajan i kvalitetan spoj.

Uvod kabla u stub se izvodi kroz plastične cijevi Ø70 mm, koji se ugrađuju u temelj stuba prije njegovog izlivanja. Plastične cijevi se postavljaju tako da njihova ravan bude paralelna saobraćajnici, a same cijevi pod uglom od 45° prema vertikali.

Mjerna skica stuba sa temeljom je data u prilogu projekta.

#### 4.3.3 Instalacija u stubovima

U donjem segmentu stuba montira se priključna ploča PP-3, 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.

Tehnički podaci za priključnu ploču:

- nazivni napon 0,6 kV
- ispitni napon 50 Hz 3,0 kV
- termička klasa izolacije E
- maksimalna struja osigurača FRA - 16 A

Priključnu ploču treba opremiti sa jednim osiguračem FRA 16/4A.

Za vezu od priključne ploče do svjetiljke se upotrebljava provodnik PP00 3x1,5 mm<sup>2</sup>.


Položaj stubova, kao i rasponi projektovanog osvjetljenja su dati na crtežu.

#### 4.4 Sistem osvjetljenja, izvor napajanja i mjerenje

Svetiljke namjenje osvjetljavanju ovih saobraćajnica napajaće se iz slobodnostojećeg ormara javne rasvjete, na crtežu označenog sa OJR. U okviru ovog ormara biće ugrađeno direktno trofazno dvotarifno brojilo koje će mjeriti utrošenu električnu energiju svjetiljki.

Ormar OJR je predračunski obrađen u okviru projekta osvjetljavanja susjednog parkinga. U okviru OJR je predviđen slobodan izvod na kojem će se priključiti napojni kabal za napajanje javne rasvjete ove saobraćajnice.

Predviđen je cjelonoćni sistem osvjetljenja. Sistem napajanja je trofazni, tj. svaka četvrta svjetiljka je napojena istom fazom. Uključivanje/isključivanje ovih svjetiljki može se vršiti ručno ili automatski pomoću opreme montirane u OJR. Automatsko uključivanje

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:   <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica  Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT <b>FAZA: JAKA STRUJA</b>	Br. projekta: <b>EN 24-38/2</b>	
		Revizija 0	

se vrši preko jednokanalnog vremenskog nedeljnog vremenskog sklopnika sa preciznim računanjem vremena izlaska i zalaska sunca na osnovu unesenih podataka o vremenu, datumu i lokaciji (geografska dužina i širina). Vrijeme uključivanja/isključivanja je podesivo do 120 min od trenutka kada je automatski izračunato vrijeme izlaska/zalaska sunca.

## 4.5 Napojna kablovska mreža

U okviru ormara OJR biće kreran izvod za napajanje javne rasvjete. Izvod će biti realizovan sa kablom PP00 4x16 mm<sup>2</sup>.

Između svih novoprojektovanih stubova javne rasvjete treba položiti kabal PP00 4x16 mm<sup>2</sup> preko kojeg će se napajati javna rasvjeta. Iznad ovog kabla, u skladu sa crtežima u prilogu, potrebno je postaviti uzemljivački traku Fe/Zn 25x4 mm.

### 4.5.1 Način polaganja 1kV kablova

Pri slobodnom polaganju kabla u rov, prvo se na dnu razastre sloj zemlje debljine 10 cm, a onda polaže kabal. Prilikom razvlačenja kabla duž kablovskog rova postavljaju se rolnice preko kojih kabl klizi pri polaganju. Bubanj na kome je isporučen kabl se podigne na fiksirane nogare, a na kraj kabla se navuče čarapica i kabl se odmotava.


Rolnice se postavljaju na rastojanju od 4 do 6 m, a pri odmotavanju kabla sa bubnja kabl se mora odmotavati sa gornje strane i paziti da ne dođe do vučenja kabla po zemlji, upredanja ili bacanja istog. Kabal se polaže sa blagim krivinama ("zmijoliko"), radi kompezacije temperaturnih uticaja i eventualnih slijeganja podloge. Radi toga je dužina kabla uvećana za 3%. Pri odmotavanju i polaganju kablova mora se voditi računa da se ne oštete (ne smiju se vući preko oštih ivica, vučna sila ne smije biti viša od propisane  $5 \times D^2$ , gdje je D - prečnik kabla. Isto tako, ne dozvoljava se polaganje kabla pri spoljnim temperaturama nižim od +5 °C bez posebnih mjera pripreme (zagrijavanja).

Prilikom polaganja kabal poluprečnik savijanja ne smije biti manji od poluprečnika savijanja dozvoljenod za predviđeni tip kabla, koji u ovom slučaju iznosi  $15 \times D$ , gdje je D prečnik kabla. Nakon polaganja kabla, a prije zatrpavanja, izvršiti snimanje njegovog tačnog položaja, a na urađenoj situaciji ucrtati i upisati sve značajnije podatke potrebne za katastar kablovskih vodova, shodno odredbama "Pravilnika o metodama i načinu rada pri premjeru podzemnih instalacija i objekata".

Po završetku snimanja tačnog položaja kabla, kabl se prekriva drugim slojem zemlje, takođe debljine 10 cm.

Na 10cm iznad kabla postavlja se PVC mehanički štitnik.

Dalje zatrpavanje rova se vrši iskopom, vodeći računa da iskop ne sadrži veće komade materijala oštih ivica i sl. Zatrpavanje se vrši nabijanjem u slojevima od po 20 cm. Nakon takvog prvog sloja iskopa polaže se traka za uzemljenje, Fe/Zn 25 x 4 mm i to nasatice. Pri daljem zatrpavanju, na regulisanim površinama, na 40 cm iznad kabla postavljaju se upozoravajuće trake. Plastična upozoravajuća traka treba da bude crvene

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
			 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

boje, širine najmanje 0,1m a kvalitet materijala treba da garantuje vijek trajanja od 30 godina.

Pri zatrpavanju rova potrebno je postići zbijenost od najmanje 92%, prema JUS U. B1. 038.

Na mjestima polaganja kablova ispod postojećih i budućih saobraćajnica, kablove položiti kroz kablovsku kanalizaciju u rovu dubine 0,8m. Predviđena kablovska kanalizacija su plastične cijevi prečnika Ø110, standardne dužine 6m, tip PCM/E, sa odgovarajućim kablovskim priborom (odstojnim držačima, gumenim prstenovima za spajanje cijevi i dr.). Kablovska kanalizacija mora biti po jedan metar duža od ceste na obje strane. Kablovice polagati na sloj pijeska debljine 10cm i prekriti ih takođe slojem pijeska od 10 cm. Na svim mjestima prolaza kablova ispod saobraćajnice obavezno postaviti i tri rezervne cijevi. Neiskorišćene cijevi zatvoriti gumenim čepovima.

#### 4.5.2 Ukrštanje i približavanje kablova drugim instalacijama

Trasu kablovskog voda i kablove u rovu obilježiti standardnim oznakama. Nakon zatrpavanja rovova sve regulisane površine dovesti u prvobitno stanje.

Pri polaganju kablova voditi računa da sva eventualna ukrštanja, približavanja ili paralelna vođenja kablova sa drugim podzemnim instalacijama budu izvedena u skladu sa navedenim propisima i preporukama.

- Međusobni razmak energetskih kablova niskoga napona ne smije biti manji od 7 cm, pri paralelnom vođenju, odnosno 20 cm pri međusobnom ukrštanju.

- U slučaju paralelnog polaganja 10 kV kablova sa niskonaponskim kablovima, isti moraju biti odvojeni opekama, a minimalni međusobni razmak mora iznositi 10 cm.

- Pri ukrštanju energetskih kablova istog ili različitog naponskog nivoa razmak između energetskih kablova treba da iznosi najmanje 20 cm.

- Nije dozvoljeno paralelno vođenje kablova ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi (osim pri ukrštanju). Horizontalni razmak između kablova i vodovodne ili kanalizacione cijevi treba da iznosi najmanje 0,40 m.

- Kabal pri ukrštanju može biti položen ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi, uz rastojanje od 0,3 m.

- Ukoliko ovi razmaci ne mogu biti postignuti, tada energetski kabl treba položiti kroz zaštitnu cijev.


- Pri paralelnom vođenju kablovskog sa telekomunikacionim kablom najmanji dozvoljeni horizontalni iznosi 0,5 m.

- Ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kablova izvesti uz međusobni razmak od 0,50 m, s tim što se energetski kabl polaže ispod telekomunikacionog kablova. Ugao ukrštanja treba da bude bliži 90 °, ali ne manje od 45 °.

- Energetske kablove pored zidova i temelja zgrada treba polagati na rastojanju od najmanje 30 cm. Ako pored zgrade postoji trotoar onda kabal mora da bude van trotoara.

- Pored drvoreda energetske kablovske treba polagati na rastojanju od najmanje 1 m.

- Na svim mjestima paralelnog vođenja ili ukrštanja kablova sa ostalim podzemnim instalacijama rov se kopa ručno, bez upotrebe mehanizacije.

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
			 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

Kabl se u rovu obilježava olovnim obujmicama na kojima je utisnut tip, presjek, napon, godina polaganja, a eventualno i broj kablovskog voda u rovu.

Obujmice se postavljaju oko kabla na:

- svakih 20 m u pravoj liniji
- prilikom skretanja trase kabla na 5 m u oba pravca skretanja
- ulazu i izlazu iz kablovske kanalizacije
- na mjestima gdje se kablovski vod ukršta sa drugim podzemnim instalacijama
- na mjestu ugradnje kablovske spojnice, stavljajući i godinu montaže spojnice
- na svim ostalim mjestima gdje nadzorni organ smatra da je potrebno.

#### 4.6 *Uzemljenje stubova*

Stubovi javne rasvjete se povezuju na uzemljivački sistem koji sačinjava traka Fe/Zn 25x4 mm koja je položena iznad napojnih kablova PP00 4x16 mm<sup>2</sup>.

Svaki stub javne rasvjete se na uzemljivački sistem povezuje preko otcjepne trake Fe/Zn 25x4 mm, koja se u zemlji, na uzemljivački sistem, vezuje preko ukrasnog komada traka-traka, a na stub vezuje preko šarafa koji je fabrički ugrađen u zoni otvora na stubu.


Novopoloženu uzemljivačku traku Fe/Zn 25x4 mm treba preko ukrasnog komada povezati na traku Fe/Zn 25x4 mm koja se nalazi uz ormar javne rasvjete OJR.

Odgovorni inženjer,

-----  
Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.



	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	


**REFLEKSING**  
d.o.o. Podgorica  
Serdara Jola Piletića br.9,  
81000 Podgorica

## 5. MJERE ZA ZAŠTITU I IZMJEŠTANJE POSTOJEĆE ELEKTROENERGETSKE INFRASTRUKTURE

### 5.1 Postojeća 10kV kablovska infrastruktura

U zoni saobraćajnice koja se obrađuje ovim projektom nalazi 10 kV kablovod koji povezuju lokalne distributivne trafostanice.

Prema raspoloživim podacima iz UTU-a, u grafičkom dijelu projekta prikazana je trasa 10kV kablovoda. Trasa je približna, ne i tačna, jer u trenutku izrade projekta, projektant nije raspolagao sa preciznim podacima o koordinatama postojećih 10kV kablovoda.

Kako u trenutku izrade projekta nije moguće precizno odrediti dubinu i trasu polaganja kablovoda, to je ovaj projekat predvidio mjere koje treba preduzeti tokom iskopa, uz nalog nadzornog organa, a nakon utvrđivanja činjeničnog stanja.

Mjere će u nastavku biti opisane, a kroz predmjer i predračun biće date jedinične cijene. Na licu mjesta, tokom izgradnje biće definisane stvarne količine građevinskog materijala i radova.


### 5.2 Zaštita 10kV kablovoda

#### Probni iskopi

Tačan položaj postojećih 10kV kablovoda ustanoviti uz konsultacije sa nadležnim osobama iz CEDIS-a (tehnička služba CEDIS-a), kao i probnim iskopima kako bi se utvrdio tačan položaj postojećih kablova u zoni ukrštanja sa saobraćajnicom i njihovog pružanja duž saobraćajnice. Probim iskopima treba ustanoviti i dubinu na kojoj su položeni postojeći kablovi čime će se omogućiti da se dio iskopa vrši mehanički, do određene dubine, a za koju ne postoji opasnost da dođe do mehaničkog oštećenja kaba.

Probne iskope vršiti ručno na svakih 10-30 metara, kao i na mjestima skretanja trase kabl.

**Prije početka bilo kakvih radova na 10kV kablovodima potrebno je dobiti saglasnost CEDIS-a na radnje koje se namjeravaju preduzeti.**

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
			 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

### Planirane intervencije na postojećim 10kV kablovodima

Nakon probnih iskopa i utvrđivanja tačnih položaja 10kV kablovoda potrebno je konstatovati da li kablovodi, usled nedovoljne dubine polaganja, onemogućavaju relizaciju izgradnje saobraćajnice i/ili postoji opasnost da budu oštećeni tokom izgradnje saobraćajnice. Ukoliko kablovodi nisu na kvalitetan način zaštićeni od oštećenja tokom izgradnje saobraćajnice, tada je potrebno je primjeniti zaštitne mjere u zonama u kojima postoji opasnost od oštećenja.

Zaštitne mjere se prije svega odnose na fizičku zaštitu istih ispod saobraćajnice. Sastoje se od postavljanja betonskih ploča dimenzija 600x300x150mm (ili većih zavisno od širine rova) izrađenih od betona MB 30. U betonu se stavlja cijelom površinom armaturnu mrežu R-335. AB zaštita kablovoda mora biti po 20cm šira od otkopanog rova kako bi ista prenosila opterećenje na okolni teren.

U slučaju da je potrebno u nekoj zoni djelimično izmjestiti postojeći 10kV kablovod tada je potrebno isti sprovesti u smjernicama koje u nastavku slijede.

Pri slobodnom polaganju kablovoda u rov, prvo se na dnu razastre sloj pijeska (granulacije 0-4mm) debljine 10 cm, a onda polaže kabal. Kabal se polaže sa blagim krivinama ("zmijoliko"), radi kompezacije temperaturnih uticaja i eventualnih slijeganja podloge. Radi toga je dužina kabla uvećana za 3%. Ne dozvoljava se radovi sa kablom pri spoljnim temperaturama nižim od +5 °C bez posebnih mjera pripreme (zagrijavanja).


Prilikom polaganja kabal poluprečnik savijanja ne smije biti manji od poluprečnika savijanja dozvoljenod za predviđeni tip kabla, koji u ovom slučaju iznosi 15xD, gdje je D prečnik kabla. Nakon izmještanja kabla, a prije zatrpavanja, izvršiti snimanje njegovog tačnog položaja, a na urađenoj situaciji ucrtati i upisati sve značajnije podatke potrebne za katastar kablovskih vodova, shodno odredbama "Pravilnika o metodama i načinu rada pri premjeru podzemnih instalacija i objekata".

Po završetku snimanja tačnog položaja kabla, kabal se prekriva drugim slojem pijeska, takođe debljine 20 cm.

Na 10cm iznad kabla postavlja se PVC mehanički štitnik.

Dalje zatrpavanje rova se vrši iskopom, vodeći računa da iskop ne sadrži veće komade materijala oštih ivica i sl. Zatrpavanje se vrši nabijanjem u slojevima od po 20 cm. Nakon takvog prvog sloja iskopa polaže se traka za uzemljenje, Fe/Zn 25 x 4 mm i to nasatice. Pri daljem zatrpavanju, na regulisanim površinama, na 40 cm iznad kabla postavljaju se upozoravajuće trake. Plastična upozoravajuća traka treba da bude crvene boje, širine najmanje 0,1m a kvalitet materijala treba da garantuje vijek trajanja od 30 godina.

Pri zatrpavanju rova potrebno je postići zbijenost od najmanje 92%, prema JUS U. B1. 038.

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
			 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

Na onim mjestima gdje se 10 kV kablovod i 1kV kabal polažu paralelno iste je potrebno razdvojiti punom opekrom, kao što je to prikazano u grafičkom dijelu projekta.

### Olovne obujmice

Kabal se u rovu obilježava olovnim obujmicama na kojima je utisnut tip, presjek, napon, godina polaganja, a eventualno i broj kablovskog voda u rovu.

Obujmice se postavljaju oko kabla na:

- svakih 20 m u pravoj liniji
- prilikom skretanja trase kabla na 5 m u oba pravca skretanja
- ulazu i izlazu iz kablovske kanalizacije
- na mjestima gdje se kablovski vod ukršta sa drugim podzemnim istalacijama
- na mjestu ugradnje kablovske spojnice, stavljajući i godinu montaže spojnice
- na svim ostalim mjestima gdje nadzorni organ smatra da je potrebno.

### Oznake na površini zemlje


Trasa kabla će biti obilježena oznakama za regulisani teren - betonskim kockama sa utisnutom mesinganom pločicom i neregulisani teren – betonski stubić sa utisnutom mesinganom pločicom. Mesingane pločice su različite za pojedine naponske nivoe kablova, za označavanje trase kabla, mjesta ukrštanja za svaku vrstu podzemnih objekata, mjesta postavljanja kablovskih spojnica i drugih bitnih elemenata na trasi kabla.

Betonske kocke se postavljaju u osi trase kabla na rastojanju od 50 m u pravoj liniji, na mjestima skretanja kabla na 5 m u oba pravca skretanja i na navedenim mjestima.

Skice betonske kocke i mesinganih pločica sa raznim oznakama date su u prilogu projekta.

## **5.3 Uzemljenje**

Na onim dionicama gdje je izvršena zaštita 10kV kablovoda potrebno je iznad zaštitne ploče, cijelom dužinom položiti pocinčanu traku Fe/Zn 25x4 mm. Istu je, na oba kraja, potrebno povezati ukrsnim komadima na pocinčanu traku Fe/Zn 25x4 mm koja se nalazi iznad 10kV kablovoda na onim dionicama koje se ne štite.


	Glavni projekat		<div>Odgovorni projektant:</div> <div> <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica</div> <div>Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica</div>
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	

## 5.4 Ukrštanje kabla sa drugim objektima i podzemnim instalacijama

Prilikom izvođenja radova potrebno je voditi računa da novoprojektovane instalacije (ViK, TK) budu usaglašene sa postojećim kablovodima.

Pri polaganju istih treba voditi računa da sva eventualna ukrštanja, približavanja ili paralelna vođenja kablova sa drugim podzemnim instalacijama budu izvedena u skladu sa navedenim propisima i preporukama.

- Međusobni razmak energetskih kablova niskoga napona ne smije biti manji od 7 cm, pri paralelnom vođenju, odnosno 20 cm pri međusobnom ukrštanju.
- U slučaju paralelnog polaganja 10 kV kablova sa niskonaponskim kablovima, isti moraju biti odvojeni opekama, a minimalni međusobni razmak mora iznositi 10 cm.
- Pri ukrštanju energetskih kablova istog ili različitog naponskog nivoa razmak između energetskih kablova treba da iznosi najmanje 20 cm.
- Nije dozvoljeno paralelno vođenje kabla ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi (osim pri ukrštanju). Horizontalni razmak između kabla i vodovodne ili kanalizacione cijevi treba da iznosi najmanje 0, 40 m.
- Kabal pri ukrštanju može biti položen ispod ili iznad vodovodne ili kanalizacione cijevi, uz rastojanje od 0, 3 m.
- Ukolika ovaj razmaci ne mogu biti postignuti, tada energetski kabl treba položiti kroz zaštitnu cijev.
- Pri paralelnom vođenju kablovskog sa telekomunikacionim kablom najmanji dozvoljeni horizontalni iznosi 0, 5 m.
- Ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kabla izvesti uz međusobni razmak od 0, 50 m, s tim što se energetski kabal polaže ispod telekomunikacionog kabla. Ugao ukrštanja treba da bude bliži 90 °, ali ne manje od 45 °.
- Energetske kablove pored zidova i temelja zgrada treba polagati na rastojanju od najmanje 30 cm. Ako pored zgrade postoji trotoar onda kabal mora da bude van trotoara.
- Pored drvoreda energetske kablovske treba polagati na rastojanju od najmanje 1 m.
- Na svim mjestima paralelnog vođenja ili ukrštanja kablova sa ostalim podzemnim instalacijama rov se kopa ručno, bez upotrebe mehanizacije.

	Glavni projekat		<div>Odgovorni projektant:</div> <div> <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica</div> <div>Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica</div>
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	

## 5.5 Postojeća 1kV kablovska infrastruktura

U trenutku izrade projekta nije poznato da postoje, na koridoru obrađenih saobraćajnica, podzemni 1kV kablovi. Podaci o postojećim kablovima 1kV nisu dostavljeni niti od CEDIS-a niti od strane investitora.

Sagledavajući vazdušnu niskonaponsku mrežu u zoni saobraćajnice, uočava se da se dva postojeća distributivna stuba (na crtežu označen sa DSU) nalaze na koridoru saobraćajnice. Iz tog razloga predviđeno je da se ovi stubovi uklone i u njegovoj blizini postave nove AB distributivni stubovi (na crtežu označen sa NDS), na kojem će biti postavljena SKS mrežam tj. mreža koja se premješta sa distributivnih stubova koji se uklanjaju.

Pod pojmom uklanjanje postojećeg stuba podrazumijeva se: demontaža opreme i samonosećih kablovskih snopova SKS-a, a takođe i iskop stuba, utovar stuba na kamion i njegov istovar na lokaciji koju definiše Investitor. Radove na uklanjanju postojeće opreme i stubova treba izvesti tako da se minimizuju eventualna oštećenja na demontiranoj opremi, odnosno stubu kako bi se mogli naknadno ugraditi na drugoj lokaciji. Svaku nemogućnost da se ukloni postojeći stub bez oštećenja na stubu potrebno je konstatovati sa nadzornim organom, odnosno prije uklanjanja takvog stuba potrebno je konsultovati nadzornog organa.

Uklonjena oprema se lageruju na lokaciji koju definiše Investitor.


Projektom je predviđeno uklanjanje postojećih temelja. Nakon uklanjanja iste je potrebno o trošku izvođača odložiti na mjesto koje definiše Investitor.

Projektom je predviđeno da se prije demontiranja stuba i opreme na njemu (ovjesne opreme, SKS-a, ormara), postavi novi betonski stub sa pratećom opremom i da se nakon toga pristupi demontaži postojećeg stuba. Tip SKS-a do stuba, kao i od stuba do objekata treba zadržati kao što je to bilo slučaj i prije radova na ovoj ulici. Montiraju se dva nova AB stuba i to: NDS 1 i NDS 2- tip 9/630. Temelj AB stuba 9/630 izrađuje se od betona MB30 i imaju dimenzije 800x800x1500 mm. Pri tome se za temelj stuba kopa rupa dimenzije 800x800x1700 mm

Demontažu postojećeg SKS-a i montažu novog potrebno je uraditi u što kraćem vremenskom periodu. Prije započinjanja radova na demontaži postojeće opreme potrebno je dobiti odobrenje CEDIS-a za isključenje SKS-a sa napona, i tek nakon toga pristupiti radovima.

Na stubu NDS je potrebno montirati ovjesnu opremu i tek tada pristupiti demontaži opreme sa stuba DSU. Izvršiti priključenje svih obližnjih objekata koji se napajaju sa SKS mreže koja se postavlja u predmetnoj ulici. Na onim rasponima kod kojih SKS između dva distributivna stuba imaju dovoljnu dužinu treba zadržati i premjestiti na nove stubove.

Na onim stubovima na kojima se nalazi ormar sa brojilima za mjerenje utrošene energije okolnih objekata, iste ukloniti tek nakon odobrenja od strane CEDIS-a (zapisničkog skidanja zaštitnih plombi) i pipreme cjelokupne infrastrukture za njihovo

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:   <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica  Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta:	
		EN 24-38/2 Revizija 0	


priključenje na novim stubovima. Ovo u cilju smanjenja trajanja beznaponskog stanja u okolnim objektima.

## 5.6 Planirana elektroenergetska infrastruktura


Na pojedinim raskrsnicama predviđena je izgradnja kablovske kanalizacije, u formi PVC cijevi fi 110mm, koja će služiti da se, ukoliko se u budućnosti javi potreba za tim, provuku kablovi sa jedne na drugu stranu saobraćajnice, a da se pri tome ne rasjeca asfalt. Nakon postavljanja cijev, iznad njih treba postaviti uzemljivački traku Fe/Zn 25x4 mm. Način postavljanja cijevi ispod asfalta daj je u prilogu projekta.

Odgovorni inženjer,

-----  
Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:   <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica  Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	

## ***NUMERIČKA DOKUMENTACIJA***

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
			 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

## 6. BILANS SNAGA

Novoprojektovana javna rasvjeta se sastoji od 28 svjetiljki tipa TECEO S 16 LEDs 700mA NW Flat glass, Lum. shape-related, Plastic, White 5139 Embellishment 408842 snage po 36,4 W.

Instalisana snaga novoprojektovane LED javne rasvjete je:  **$P_i = 1.019,2 \text{ W}$** .

Faktor jednovremenosti:  **$k = 1$**

Jednovremena aktivna snaga novoprojektovane LED javne rasvjete je:  **$P_j = 1.019,2 \text{ W}$** .

Jednovremena prividna snaga novoprojektovane LED javne rasvjete je:  **$S_j = 1.072,8 \text{ VA}$** .

Procjenjena godišnja potrošnja aktivne el.energije novoprojektovane javne rasvjete je: **4.700 kWh**.

Novoprojektovana javna rasvjeta se priključuje na ormar javne rasvjete OJR koji je obrađen drugim projektom, a preko kojeg se napaja javna rasvjeta parkinga (koji je obrađena drugim projektom) na kojeg se nadovezuje ova saobraćajnica. Mjerenje utrošene električne energije javne rasvjete parkinga i saobraćajnice obrađene ovim projektom vrši se u OJR, a ukupna snaga oba sistema javne rasvjete iznosi:

Instalisana snaga na nivou OJR je:  **$P_i = 2.306,2 \text{ W}$** .

Faktor jednovremenosti:  **$k = 1$**

Jednovremena aktivna snaga na nivou OJR je:  **$P_j = 2.306,2 \text{ W}$** .


Jednovremena prividna snaga na nivou OJR je:  **$S_j = 2.427,6 \text{ VA}$** .

Procjenjena godišnja potrošnja aktivne el.energije na nivou OJR je: **10.000 kWh**.

Odgovorni inženjer,

-----  
Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.



	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
			 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

## 7. PRORAČUNI

Novoprojektovana javna rasvjeta se sastoji od 28 svjetiljke tipa TECEO S 16 LEDs 700mA NW snage po 36,4 W.

### Bilans opterećenja

Ukupno opterećenje novoprojektovane javne rasvjete je:

$$P_i = 28 \times 36,4W = 1.019,2 \text{ W} - \text{instalirana snaga.}$$

$$k = 1,0$$

$$P_j = k \times P_i = 1,0 \times 1.019,2 \text{ W} = 1.019,2 \text{ W} - \text{jednovremena snaga}$$

### Proračun kablovske mreže:

Napojni kabal koji napaja sistem javne rasvjete je PP00 4 x 16 mm<sup>2</sup>, slijedećih karakteristika:


- tip	PP00 4 x 16 mm <sup>2</sup> , 1kV
- napon	400/230 V
- omski otpor	$r = 1,16 \Omega/\text{km}$
- induktivni otpor	$x = 0,09 \Omega/\text{km}$
- nosivost kabla (razvod tipa D)	$I_d = 67 \text{ A}$

### Proračun napojnih kablova

Proračun je urađen na osnovu standarda JUS. N. B2. 752 (trajno dopuštene struje) uzimajući u obzir i zahtjeve za:

- zaštitu od prevelikih struja, po standardu JUS. N. B2. 743
- zaštitu od toplotnog uticaja, po standardu JUS. N. B2. 742
- zaštitu od električnog udara, po standardu JUS. N. B2. 741
- padova napona
- termičke otpornosti tla (ukoliko se kabal polaže u zemlji)

Osnova za izbor je maksimalna struja u kolu (označena sa  $I_b$ ), koja se određuje na osnovu analize opterećenja, odnosno bilansa snaga. Iz odgovarajućih tabela (prema standardu JUS N.B2.752) se, a na osnovu tipa razvoda određuje trajno dozvoljena

	Glavni projekat		<div>Odgovorni projektant:</div> <div> <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica</div> <div>Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica</div>
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	

struja usvojenog kabla ili provodnika, za uslove propisane standardom (označena sa  $I_d$ ) za taj tip razvoda.

Uzimajući u obzir da se kablovi polažu i pod drugim uslovima od propisanih standardom, uzimaju se u obzir faktori i to:

- \*  $K_p$  - za grupe koje sadrže više od jednog strujnog kruga,
- \*  $K_t$  - za vrijednost temperature okoline, koja se razlikuje od temperature predviđene standardom,
- \*  $K_z$  - za vrijednost čija se termička otpornost zemlje razlikuje od 2,5 K.m/W.

Na taj način dolazimo do trajno dozvoljene struje (oznaka  $I_z$ ) za usvojeni kabal.

### **Provjera kabla na pad napona**

Pad napona, od izvora do potrošača, mora da bude manji od dozvoljenog napona propisanog u Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona.

Ukupan pad napona za krajnju svjetiljku ne smije biti veći od 5%.

Obzirom na minimalni napon paljenja odabranog svjetlosnog izvora ( $V_{\min} = 200V$ ), proračun pada napona pri startu ne smije biti veći od 8%.

No, kako je dozvoljeni pad napona 5%, to se on usvaja kao mjerodavan za provjeru kabla.

Dakle, pad napona od 5% predstavlja zbir svih padova napona od izvora napajanja (TS) do krajnje svjetiljke u nizu.

Za instalacije čije su dužine veće od 100 m, dozvoljeni pad napona se povećava za 0,005% po metru, ali ne više od 0,5%.

Proračun za pad napona od TS (kao i od ormara RO-1) do krajnje svjetiljke je urađen i priložen u projektu.


Pri proračunu su korišćene slijedeće formule:

$$u(\%) = \frac{1}{5} \cdot \frac{\sum P \cdot l}{U_f^2} \cdot (R + X \cdot \operatorname{tg} \varphi)$$

za monofazni sistem napajanja

$$u(\%) = \frac{3}{20} \cdot \frac{\sum P \cdot l}{U_f^2} \cdot (R + X \cdot \operatorname{tg} \varphi)$$

za dvofazni sistem napajanja

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
			 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

$$u(\%) = \frac{1}{10} \cdot \frac{\sum P \cdot l}{U_l^2} \cdot (R + X \cdot \operatorname{tg} \varphi)$$

za trofazni sistem napajanja.

Proračunom priloženim u projektu je dokazano da je pad napona u dozvoljenim granicama.

### **Sistem zaštite od kratkospojnih struja**

Za ispravnu i efikasnu zaštitu od kratkog spoja, neophodno je da struja kratkog spoja iznosi:

$$I_k > k \times I_n \quad \dots\dots\dots (1)$$

gdje je:

$I_k$  - jednopolna struja kratkog spoja u A,

$k$  - faktor sigurnosti, koji je 2,5 za osigurače (topljive i automatske)

$I_n$  - nominalna struja osigurača.

Zaštitu od kratkog spoja za sistem TN-C/S, kao što je naš slučaj možemo provesti i na način upoređivanja stvarne struje kvara  $I_k$  sa najmanjom potrebnom strujom  $I_t$  koja je nužna da proradi zaštitni uređaj u vremenu  $t_d = 5 \text{ sec.}$ , odnosno

$$I_k > I_t \quad \dots\dots\dots (2)$$

Struja jednopolnog kratkog spoja je:

$$I_k = \frac{110}{l \cdot \sqrt{r^2 + x^2}}$$


gdje je:  $l$  – dužina strujnog kruga od izvora do mjesta greške izražena u km (krajnja svjetiljka).

$r$  – jedinični omski otpor voda (kabla) u  $\Omega/\text{m}$

$x$  – jedinični induktivni otpor voda (kabla) u  $\Omega/\text{m}$

### **Proračun zaštite od previsokog dodirnog napona**

Kao zaštitna mjera od previsokog napona dodira u našem slučaju je primijenjeno zaštitno uzemljenje.

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2 Revizija 0	
			 <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica

U slučaju primjene zaštitnog uzemljenja zaštita treba da obezbijedi brzo isključenje struje dozemnih kvarova na šticeu objektu (stubu).

Osnovni uslov za primjenu ove zaštite je da struja greške ( $I_k$ ) bude veća ili jednaka struji isključenja ( $I_i$ ) pripadajućeg instalacionog osigurača, tj,

$$I_k > I_i \dots\dots\dots (1)$$

### **Proračun otpora uzemljivača**

Kao uzemljivač se koristi traka Fe/Zn 25 x 4 mm, koja se polaže uz napojni kabal, a koja se veže na uzemljivačku traku koja se koristi za uzemljenje sistema javnog osvjetljenja. Traka se postavlja u rov veličine 0,8 x 0,4 m. Ukupna otpornost se računa po formuli Loba:

$$R_u = 0,37 \rho / L \times \log L^2 / (d \times h) \quad (\Omega)$$

gdje su:

L - cjelokupna dužina trake u metrima

h - dubina ukopavanja trake u zemlju

$\rho$  - specifična otpornost zemlje u  $\Omega m$

b - širina trake u metrima se računa kao  $d = b / 2$  u metrima, debljina trake "a" se ne uzima u obzir .

Veličina "d" kod trake Fe/Zn 25 x 4 mm računa se da je prečnik  $d=25/2=12,5mm$  (0,0125m).

Za uzemljivački sistem ove javne rasvjete imamo:

$$L = 796 \text{ m}$$

$$h = 0,5 \text{ m}$$

$$\rho = 100 \Omega m, \text{ pa je :}$$


$$R_u = (0,37 \times 200 / 796) \times \log (796^2 / (0,0125 \times 0,5)) = 0,74 \Omega$$

Odgovorni inženjer,

-----  
Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.


	<b>Glavni projekat</b>				<b>Odgovorni projektant:</b>  <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica  Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica			
	<b>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT</b>		Br. projekta: <b>EN 24-38/2</b>					
	<b>FAZA: JAKA STRUJA</b>		<b>Revizija 0</b>					

Relacija		Instalis.	Jednovr. snaga		Fakt.	Struja	Tip i presjek	Nosiv.	"A"	Korekcioni			"B"	"C"	"D"	"E"	"F2"			
		snaga	f <sub>i</sub>	uz f <sub>i</sub>	snage	opterec	kabla	kabla		faktori										
od	do	P <sub>i</sub> (W)	/	P <sub>j</sub> (W)	cos φ	I <sub>b</sub> (A)	(mm <sup>2</sup> )	I <sub>d</sub> (A)	/	* K <sub>k</sub>	*K <sub>t</sub>	*K <sub>z</sub>	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>n</sub> (A)	/	(A)	/			
OJR	Priključna kutija stuba 27	1.019	1,00	1.019	0,95	1,55	PP00 4x16	67	D	1,00	1,00	1,45	97,15	25	1,45	36	zadov.			
Priključna kutija stuba 27	Svetiljka 27	36,4	1,00	36,4	0,95	0,17	PP00 3x1,5	18,5	E	1,00	1,00	1,00	18,50	4	1,45	6	zadov.			
"I <sub>b</sub> " - struja za koju je strujni krug projektovan (u A)								"F"										- uslovi za uređaj -osigurač koji štiti električni vod od preopterećenja		
"I <sub>d</sub> " - trajno dopuštena struja (u A) za tip razvoda naveden u stavci "A"									1.	I <sub>b</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub>										
"A" - tip električnog razvoda: prema JUS N.B2. 752									2.	I <sub>2</sub> < 1.45 x I <sub>z</sub>										
"B" - trajno dozvoljena struja I <sub>z</sub> =I <sub>d</sub> x K <sub>k</sub> x K <sub>t</sub> x K <sub>z</sub> (u A)								* K <sub>k</sub> - zbog paralelnog vođenja kablova												
"C" - I <sub>n</sub> - nazivna struja zaštitnog uređaja - osiguraca (u A).								* K <sub>t</sub> - zbog temperature ambijenta												
"D" - koeficijent zaštitnog uređaja - osiguraca (k)								* K <sub>z</sub> - zbog termičke otpornosti zemlje												
"E" - I <sub>2</sub> = I <sub>n</sub> x k - struja kod koje zaštitni uređaj - osigurač pouzdano djeluje (u A)																				

	Glavni projekat		<div>Odgovorni projektant:</div> <div> <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica</div> <div>Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica</div>
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	

Proračun pada napona									
Relacija	Snaga potrošača (VA)	Broj faza	Rastojanje (m)	Kabal (mm <sup>2</sup> )	Otpor kablova		Pad napona		
					r (Ω/km)	x (Ω/km)	do TS	relacija (%)	ukupno (%)
OJR - stub br.1	1.019,2	3	21	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,000	0,016	0,016
stub br.1 - stub br.2	982,8	3	35	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,016	0,026	0,041
stub br.2 - stub br.3	946,4	3	35	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,041	0,025	0,066
stub br.3 - stub br.4	910,0	3	35	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,066	0,024	0,090
stub br.4 - stub br.5	873,6	3	36	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,090	0,023	0,113
stub br.5 - stub br.6	837,2	3	35	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,113	0,022	0,135
stub br.6 - stub br.7	800,8	3	34	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,135	0,020	0,155
stub br.7 - stub br.8	764,4	3	34	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,155	0,019	0,175
stub br.8 - stub br.9	728,0	3	36	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,175	0,019	0,194
stub br.9 - stub br.10	691,6	3	34	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,194	0,017	0,212
stub br.10 - stub br.11	655,2	3	35	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,212	0,017	0,229
stub br.11 - stub br.12	618,8	3	35	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,229	0,016	0,245
stub br.12 - stub br.13	582,4	3	35	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,245	0,015	0,260
stub br.13 - stub br.14	546,0	3	35	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,260	0,014	0,274
stub br.14 - stub br.15	509,6	3	31	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,274	0,012	0,286

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	


**REFLEKSING**  
d.o.o. Podgorica  
Serdara Jola Piletića br.9,  
81000 Podgorica

stub br.15 - stub br.16	473,2	3	31	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,286	0,011	0,297
stub br.16 - stub br.17	436,8	3	31	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,297	0,010	0,307
stub br.17 - stub br.18	400,4	3	36	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,307	0,011	0,317
stub br.18 - stub br.19	327,6	3	33	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,317	0,008	0,326
stub br.19 - stub br.20	291,2	3	35	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,326	0,008	0,333
stub br.20 - stub br.21	254,8	3	36	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,333	0,007	0,340
stub br.21 - stub br.22	218,4	3	33	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,340	0,005	0,345
stub br.22 - stub br.23	182,0	3	35	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,345	0,005	0,350
stub br.23 - stub br.24	145,6	3	33	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,350	0,004	0,354
stub br.24 - stub br.25	109,2	3	35	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,354	0,003	0,356
stub br.25 - stub br.26	72,8	2	31	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,356	0,008	0,364
stub br.26 - stub br.27	36,4	1	31	PP00 4x16 mm <sup>2</sup>	1,160	0,090	0,364	0,005	<b>0,369</b>

SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO  
GRADSKOG GROBLJA RAVNI



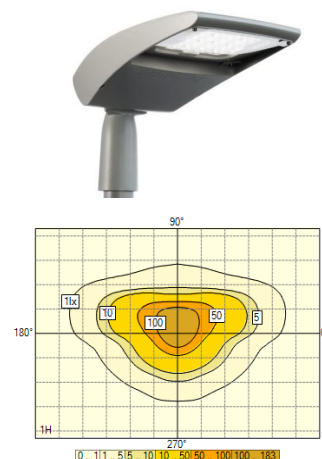
## Table of contents

1. Fixtures.....	3
1.1. TECEO S 16 LEDs 700mA NW Flat glass, Lum. shape-related, Plastic, White 5139 Embellishment 408842 .....	3
2. Results.....	4
2.1. Grid summary.....	4
2.2. Observer summary.....	4
2.3. Values summary .....	4
3. Cross section .....	5
3.1. 2D View .....	5
4. Dynamic cross section.....	6
4.1. Matrix description .....	6
4.2. Luminaire positions .....	6
4.3. Luminaire groups.....	6
4.4. Luminance - Multi-lanes (LU) - R3007 .....	7
4.5. Single lane (IL) - Z positive .....	9
4.6. Multi-lanes (TI 1) - TI - Grid .....	10
4.7. Multi-lanes (TI 2) - TI - Grid .....	11
5. Grids.....	12
5.1. Multi-lanes (LU) .....	12
5.2. Single lane (IL) .....	12
6. Observer.....	13
6.1. Multi-lanes (TI 1) .....	13
6.2. Multi-lanes (TI 2) .....	13

## 1. Fixtures

### 1.1. TECEO S 16 LEDs 700mA NW Flat glass, Lum. shape-related, Plastic, White 5139 Embellishment 408842

<b>Type</b>	TECEO S
<b>Reflector</b>	5139
<b>Source</b>	16 LEDs 700mA NW
<b>Protector</b>	Flat glass, Lum. shape-related, Plastic, ...
<b>Setting</b>	Embellishment
<b>Source flux</b>	5,129 klm
<b>G*</b>	4
<b>Luminaire wattage</b>	36,4 W
<b>MF</b>	0,85
<b>Matrix</b>	408842
<b>Luminaire flux</b>	4,367 klm
<b>Efficacy</b>	120 lm/W



## 2. Results

### 2.1. Grid summary

#### Multi-lanes (LU)

M5 (LU : Ave = 0,50 cd/m<sup>2</sup> Uo = 35 % UI = 40 % UoW = 15 % TI : 15 % EIR : 0,30)

1. Luminance - RTable - R3007

	Ave (A) (cd/m <sup>2</sup> )	Min/Ave (%)	Min/Max (%)	Min (cd/m <sup>2</sup> )	Max (cd/m <sup>2</sup> )	UL (%)	
Dynamic cross section - Observer 1 (-60,00; -4,13; 1,50)	0,54	50	26	0,27	1,03	56 %	✓
Dynamic cross section - Observer 2 (-60,00; -1,38; 1,50)	0,59	49	25	0,29	1,15	65 %	✓

#### Single lane (IL)

1. Z positive illuminance

	Ave (A) (lx)	Min/Ave (%)	Min/Max (%)	Min (lx)	Max (lx)
Dynamic cross section	9,73	27	13	2,59	20,67

N/A

### 2.2. Observer summary

#### Multi-lanes (TI 1)

M5 (LU : Ave = 0,50 cd/m<sup>2</sup> Uo = 35 % UI = 40 % UoW = 15 % TI : 15 % EIR : 0,30)

	TI	
Dynamic cross section - Direction (0,0)	15	✓

#### Multi-lanes (TI 2)

M5 (LU : Ave = 0,50 cd/m<sup>2</sup> Uo = 35 % UI = 40 % UoW = 15 % TI : 15 % EIR : 0,30)

	TI	
Dynamic cross section - Direction (0,0)	7	✓

### 2.3. Values summary

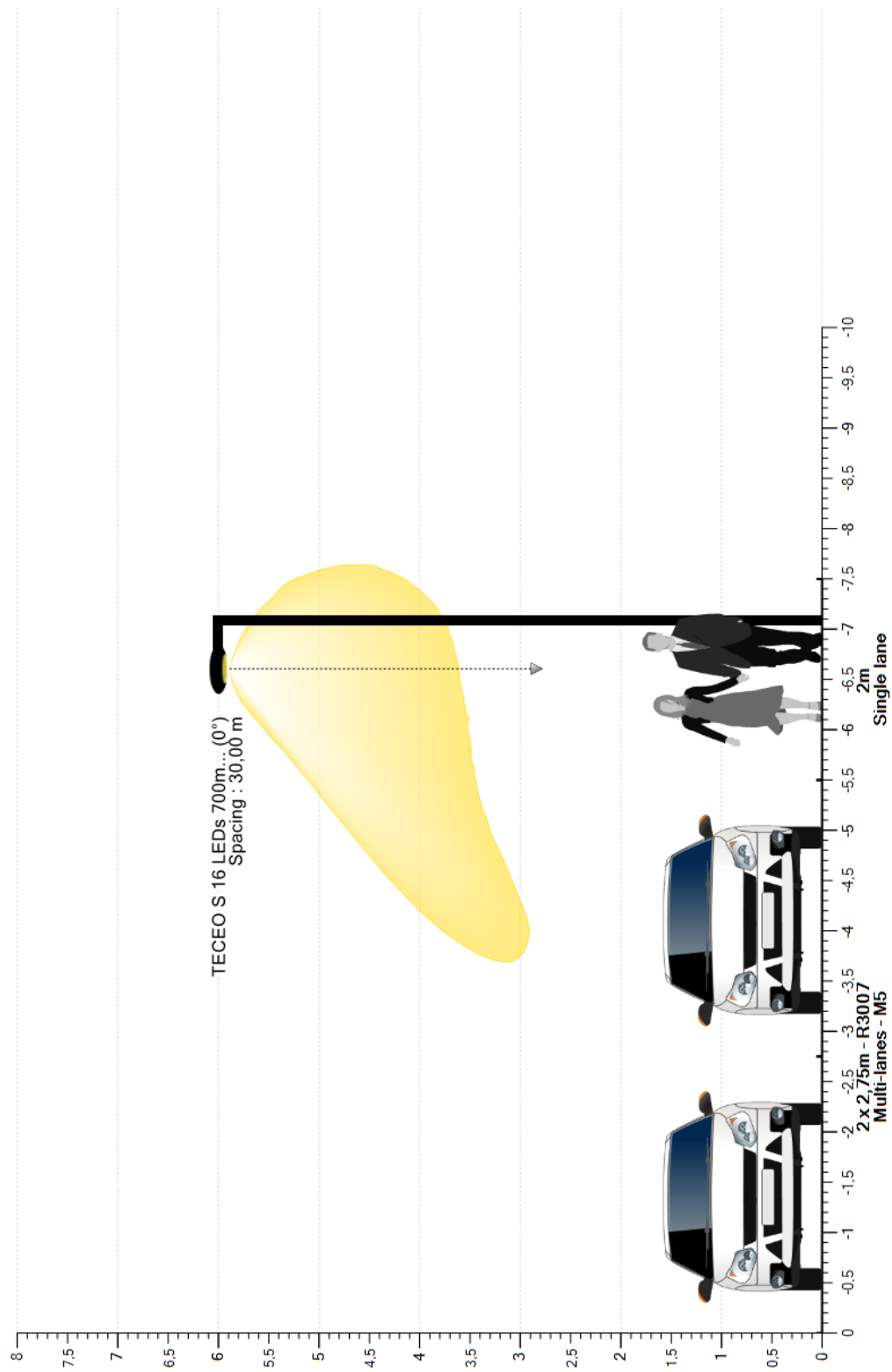
#### EIR road

M5 (LU : Ave = 0,50 cd/m<sup>2</sup> Uo = 35 % UI = 40 % UoW = 15 % TI : 15 % EIR : 0,30)

	EIR road	
Dynamic cross section - Multi-lanes (EIR)	0,44	✓



### 3. Cross section

#### 3.1. 2D View








## 4. Dynamic cross section


### 4.1. Matrix description

Ph. color	Matrix	Description	Source flux [klm]	Luminare flux [klm]	Efficacy [lm/W]	MF	Height [m]	Fixture
	408842	TECEO S 16 LEDs 700mA NW Flat glass, Lum. shape-related, Plastic, White 5139 Embellishment	5,129	4,367	120	0,850	5 x 6,00	

### 4.2. Luminaire positions

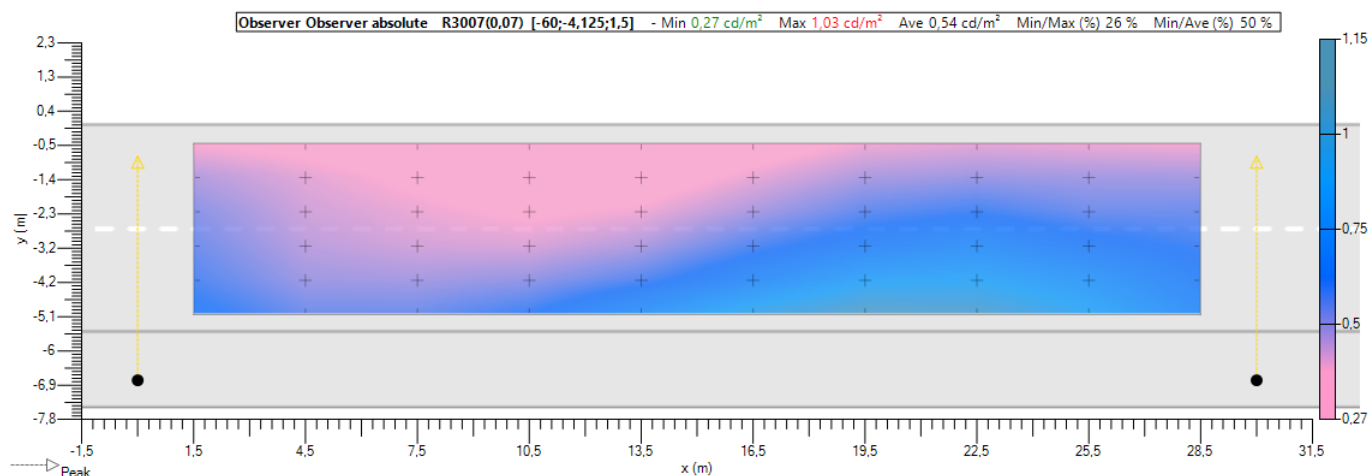
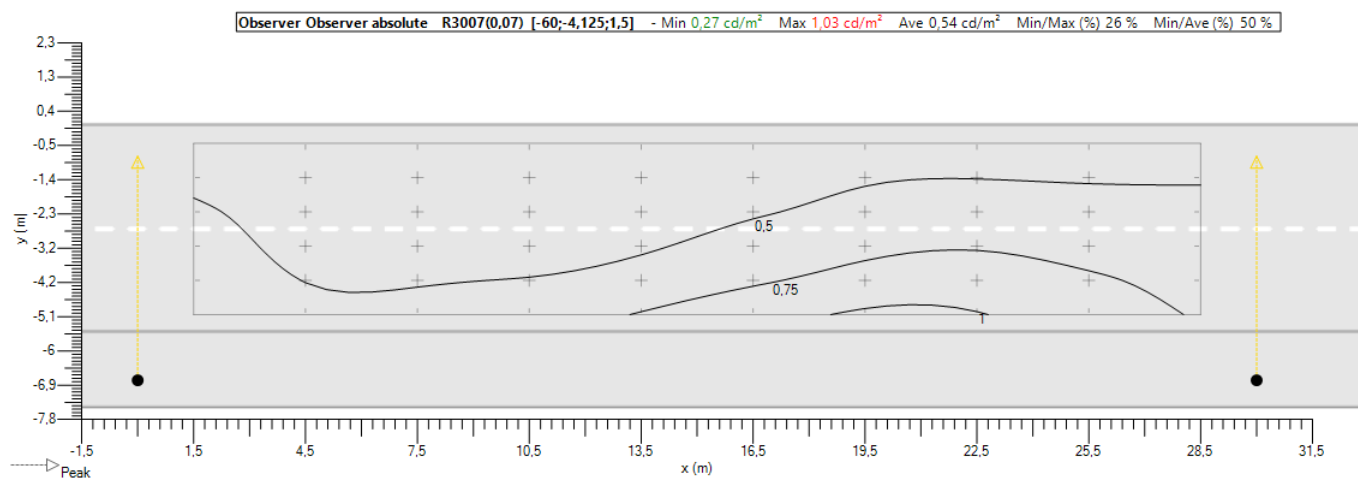
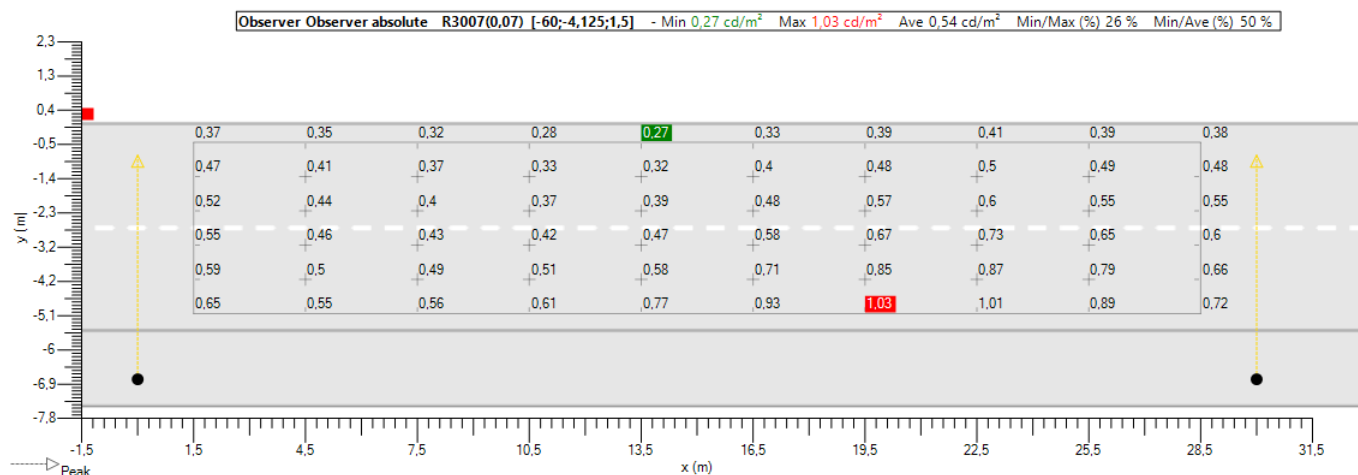
	Color	N°	Position			Luminaire							Target		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Name	Description	Az [°]	Incl [°]	Rot [°]	Flux [klm]	MF	X [m]	Y [m]	Z [m]
<input checked="" type="checkbox"/>		1	-30,00	-6,80	6,00	408842	TECEO S 16 LEDs 700mA NW Flat glass, Lum. shape-related, Plastic, White 5139 Embellishment 408842	0,0	0,0	0,0	5,129	0,850	-30,00	-6,80	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		2	0,00	-6,80	6,00	408842	TECEO S 16 LEDs 700mA NW Flat glass, Lum. shape-related, Plastic, White 5139 Embellishment 408842	0,0	0,0	0,0	5,129	0,850	0,00	-6,80	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		3	30,00	-6,80	6,00	408842	TECEO S 16 LEDs 700mA NW Flat glass, Lum. shape-related, Plastic, White 5139 Embellishment 408842	0,0	0,0	0,0	5,129	0,850	30,00	-6,80	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		4	60,00	-6,80	6,00	408842	TECEO S 16 LEDs 700mA NW Flat glass, Lum. shape-related, Plastic, White 5139 Embellishment 408842	0,0	0,0	0,0	5,129	0,850	60,00	-6,80	0,00
<input checked="" type="checkbox"/>		5	90,00	-6,80	6,00	408842	TECEO S 16 LEDs 700mA NW Flat glass, Lum. shape-related, Plastic, White 5139 Embellishment 408842	0,0	0,0	0,0	5,129	0,850	90,00	-6,80	0,00

### 4.3. Luminaire groups

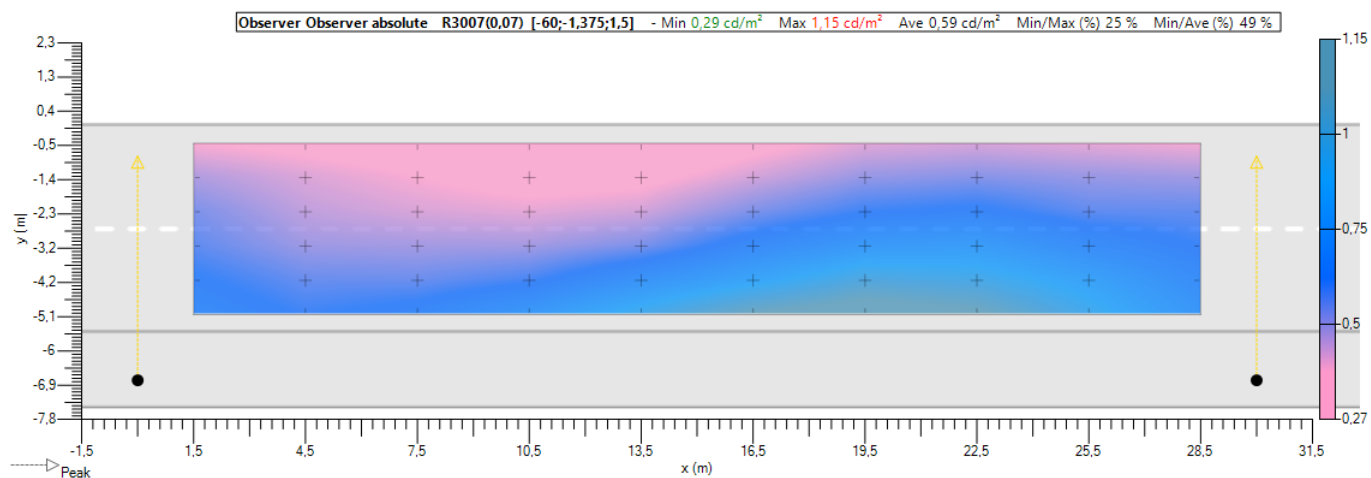
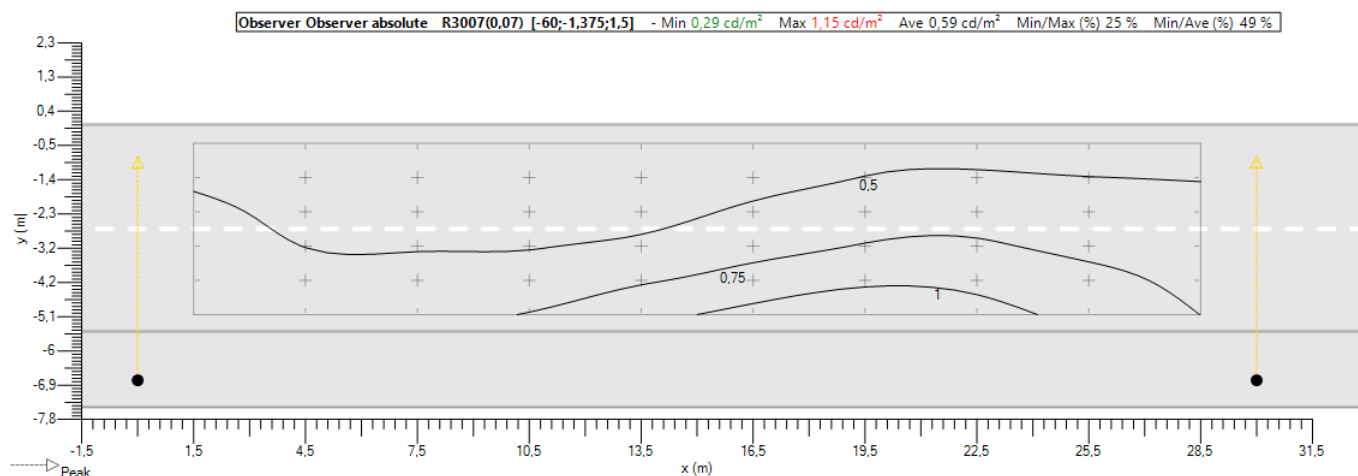
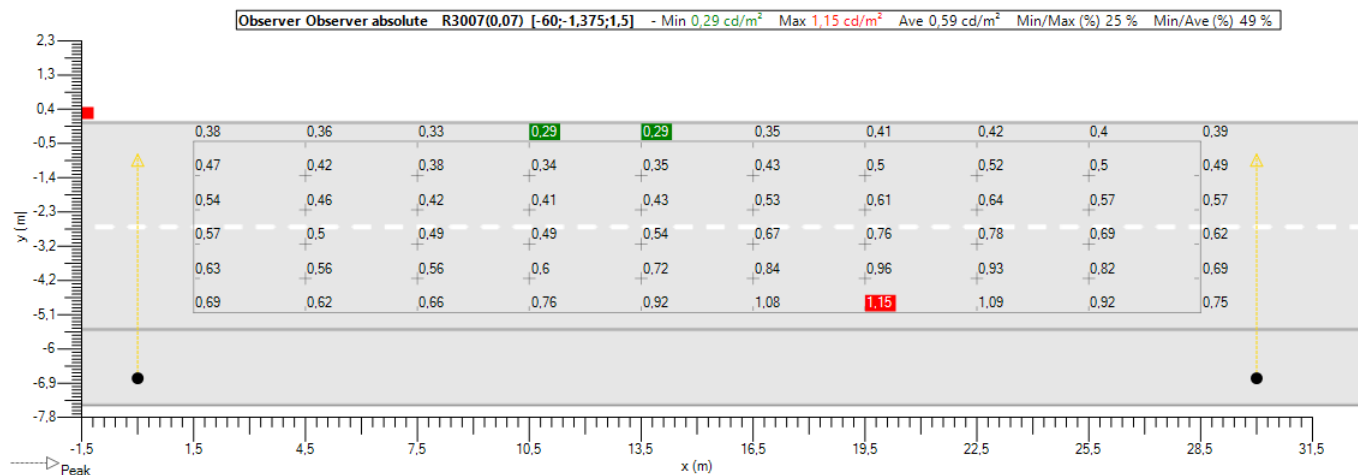
Linear																
	Color	N°	Position			Luminaire					Dimension			Rotation		
			X [m]	Y [m]	Z [m]	Name	Az [°]	Incl [°]	Rot [°]	Dim [%]	Count	Spacing [m]	Size [m]	X [°]	Y [°]	Z [°]
<input checked="" type="checkbox"/>		1	-30,00	-6,80	6,00	Fixture right	0,0	0,0	0,0	100	5	30,00	120,00	0,0	0,0	0,0

#### 4.4. Luminance - Multi-lanes (LU) - R3007

##### Multi-lanes (LU) - Absolute 1

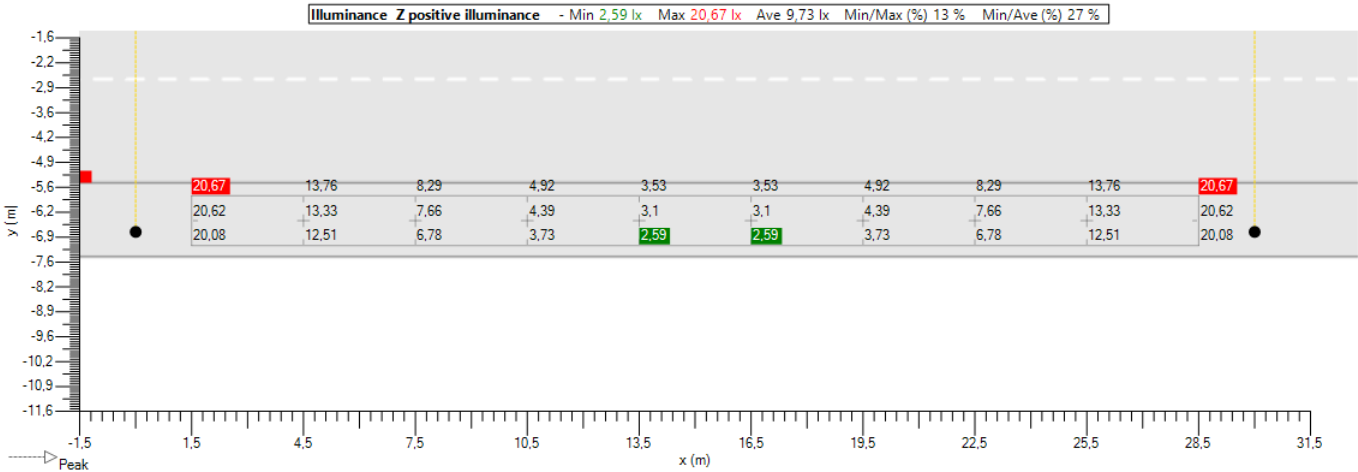


## Multi-lanes (LU) - Absolute 2

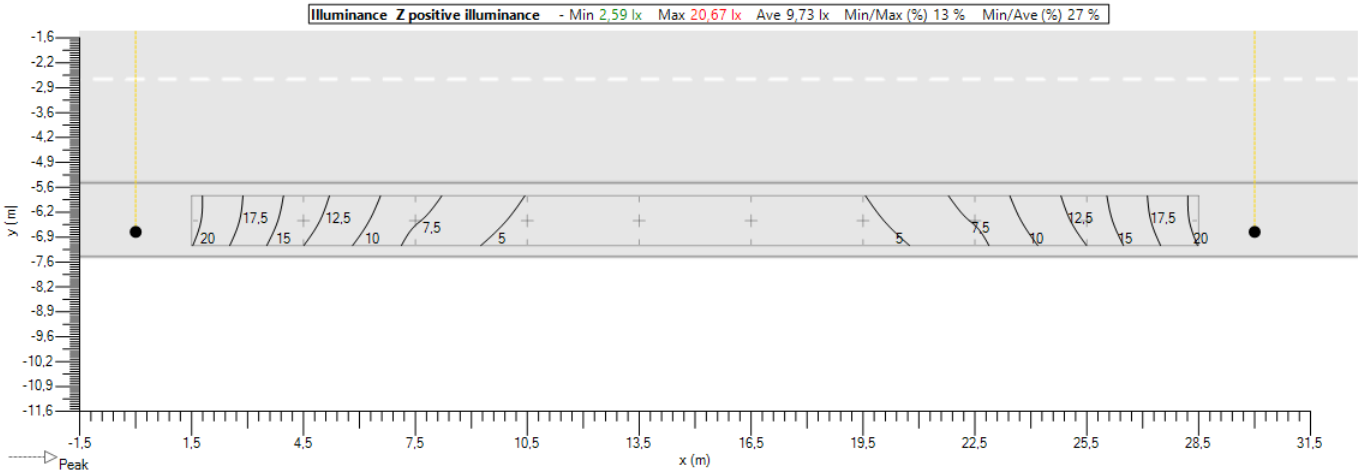


4.5. Single lane (IL) - Z positive

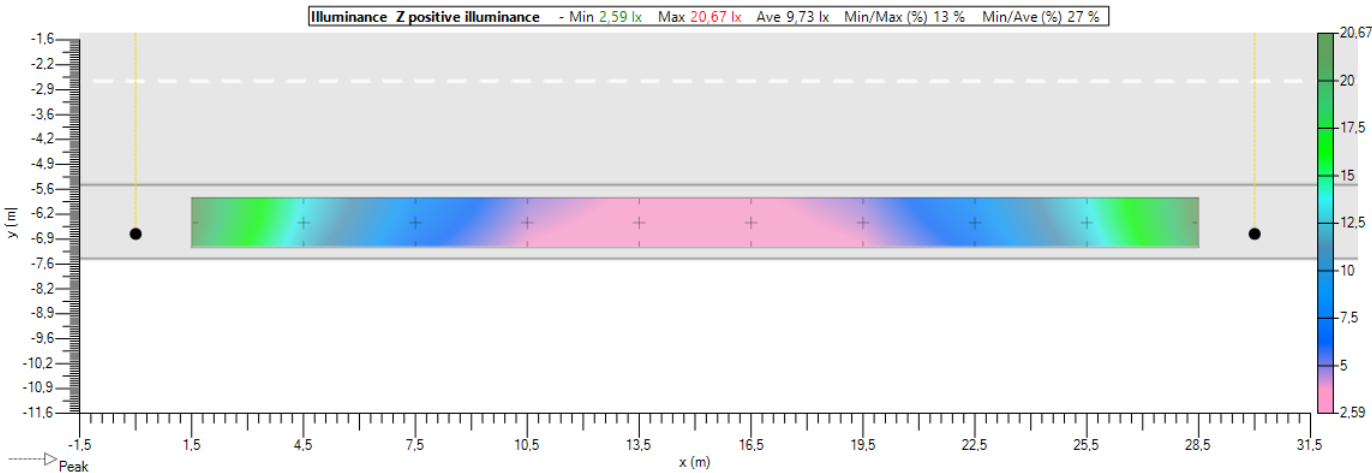
Values



Isolevel



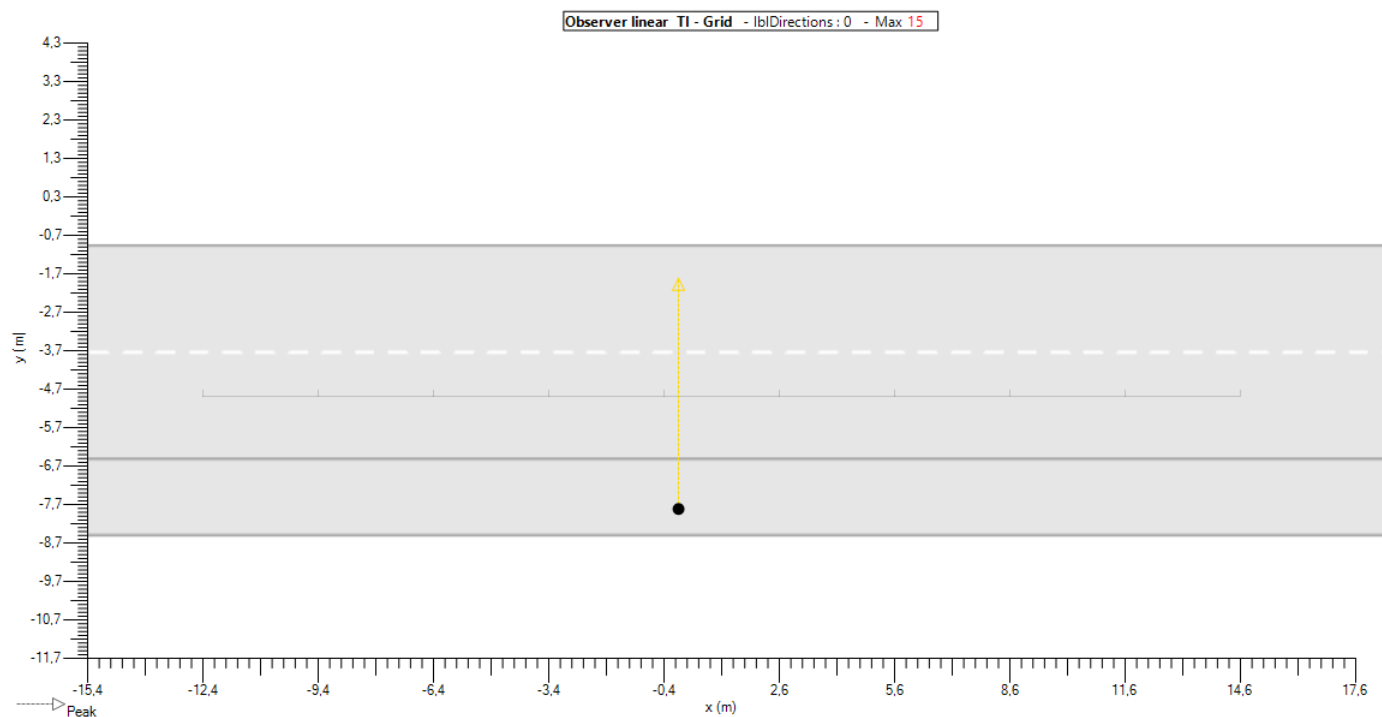
Shading



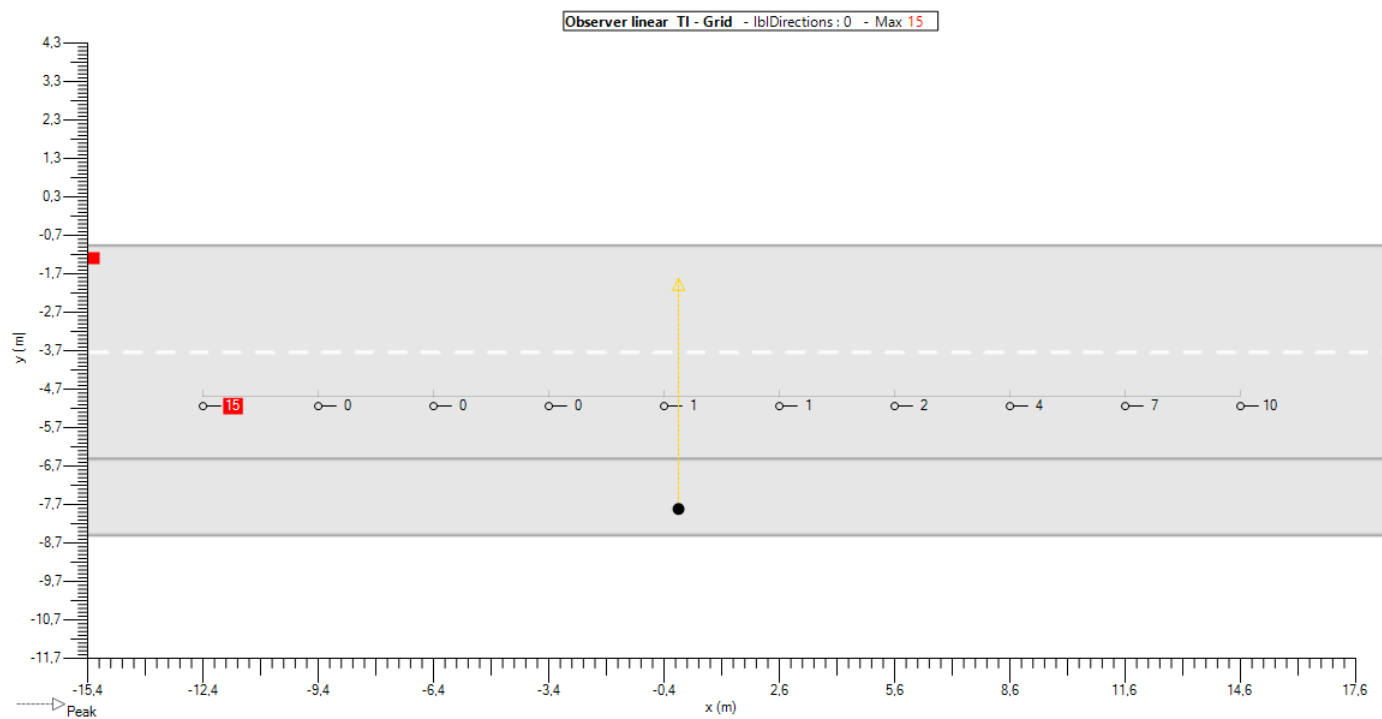


## 4.6. Multi-lanes (TI 1) - TI - Grid

### Implantation

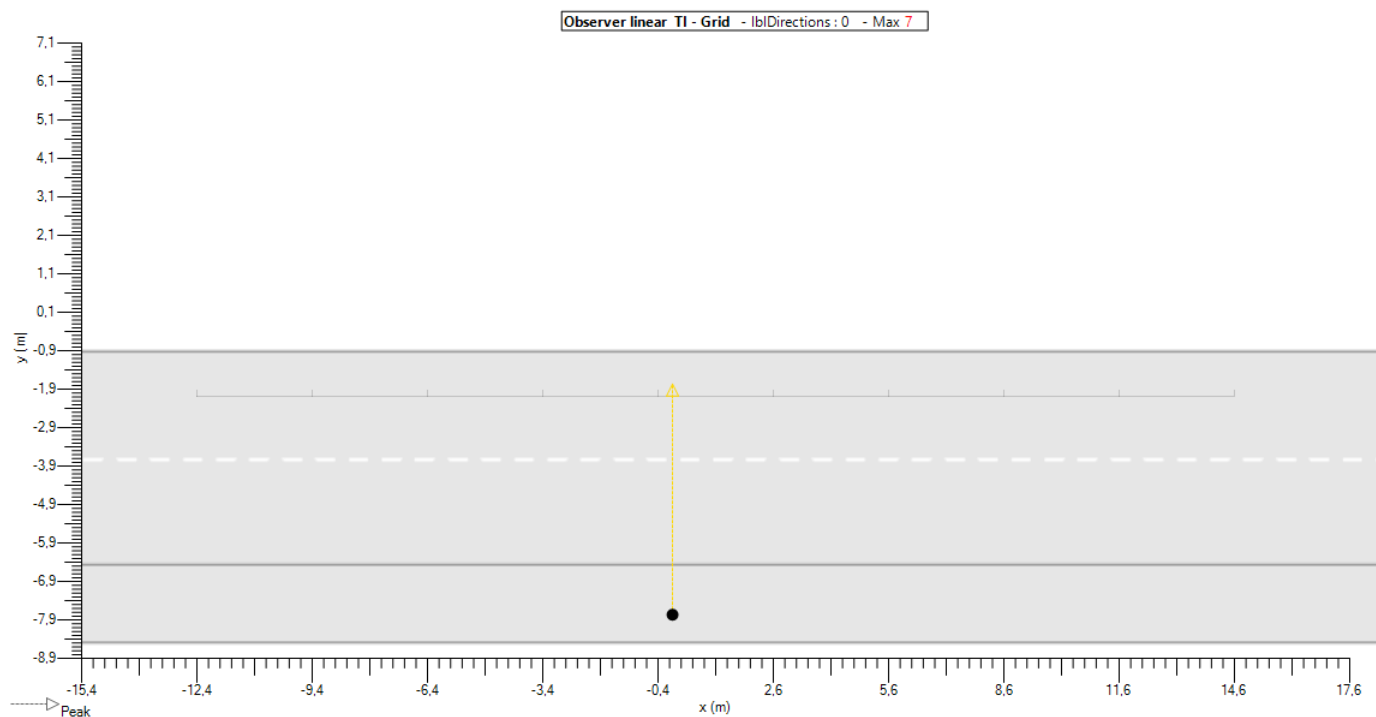


### Values

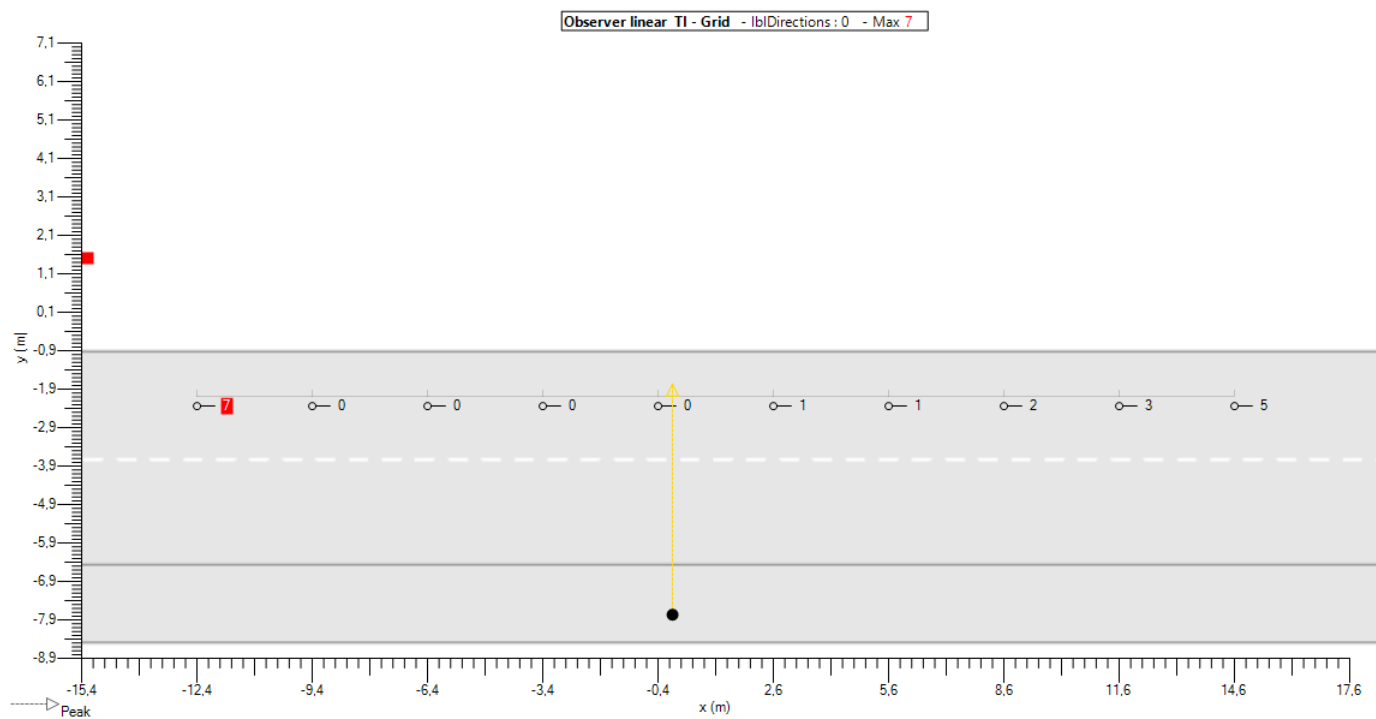


## 4.7. Multi-lanes (TI 2) - TI - Grid

### Implantation




### Values



## 5. Grids

### 5.1. Multi-lanes (LU)

#### General


Type Grid rectangular XY  
 Enabled ☒  
 Colour 

#### Geometry

Origin	X	1,50 m	Y	-5,04 m	Z	0,00 m
Rotation	X	0,0 °	Y	0,0 °	Z	0,0 °
Dimension	Count X	10	Count Y	6		
	Spacing X	3,00 m	Spacing Y	0,92 m		
	Size X	27,00 m	Size Y	4,58 m		

### 5.2. Single lane (IL)

#### General

Type Grid rectangular XY  
 Enabled ☒  
 Colour 


#### Geometry

Origin	X	1,50 m	Y	-7,17 m	Z	0,00 m
Rotation	X	0,0 °	Y	0,0 °	Z	0,0 °
Dimension	Count X	10	Count Y	3		
	Spacing X	3,00 m	Spacing Y	0,67 m		
	Size X	27,00 m	Size Y	1,33 m		

## 6. Observer

### 6.1. Multi-lanes (TI 1)

#### General


Type	Observer linear
En	<input checked="" type="checkbox"/>
Color	
Directions	0,0
Calculation	TI - Grid
Grid	Multi-lanes (LU)

#### Geometry

Origin	X	-12,38 m	Y	-4,13 m	Z	1,50 m
Rotation	X	0,0 °	Y	0,0 °	Z	0,0 °
Dimension	Count	10	Spacing	3,00 m	Size	27,00 m


### 6.2. Multi-lanes (TI 2)

#### General


Type	Observer linear
En	<input checked="" type="checkbox"/>
Color	
Directions	0,0
Calculation	TI - Grid
Grid	Multi-lanes (LU)

#### Geometry

Origin	X	-12,38 m	Y	-1,38 m	Z	1,50 m
Rotation	X	0,0 °	Y	0,0 °	Z	0,0 °
Dimension	Count	10	Spacing	3,00 m	Size	27,00 m

	Glavni projekat		Odgovorni projektant:   <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica  Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 24-38/2	
		Revizija 0	

## 8. SPECIFIKACIJA MATERIJALA

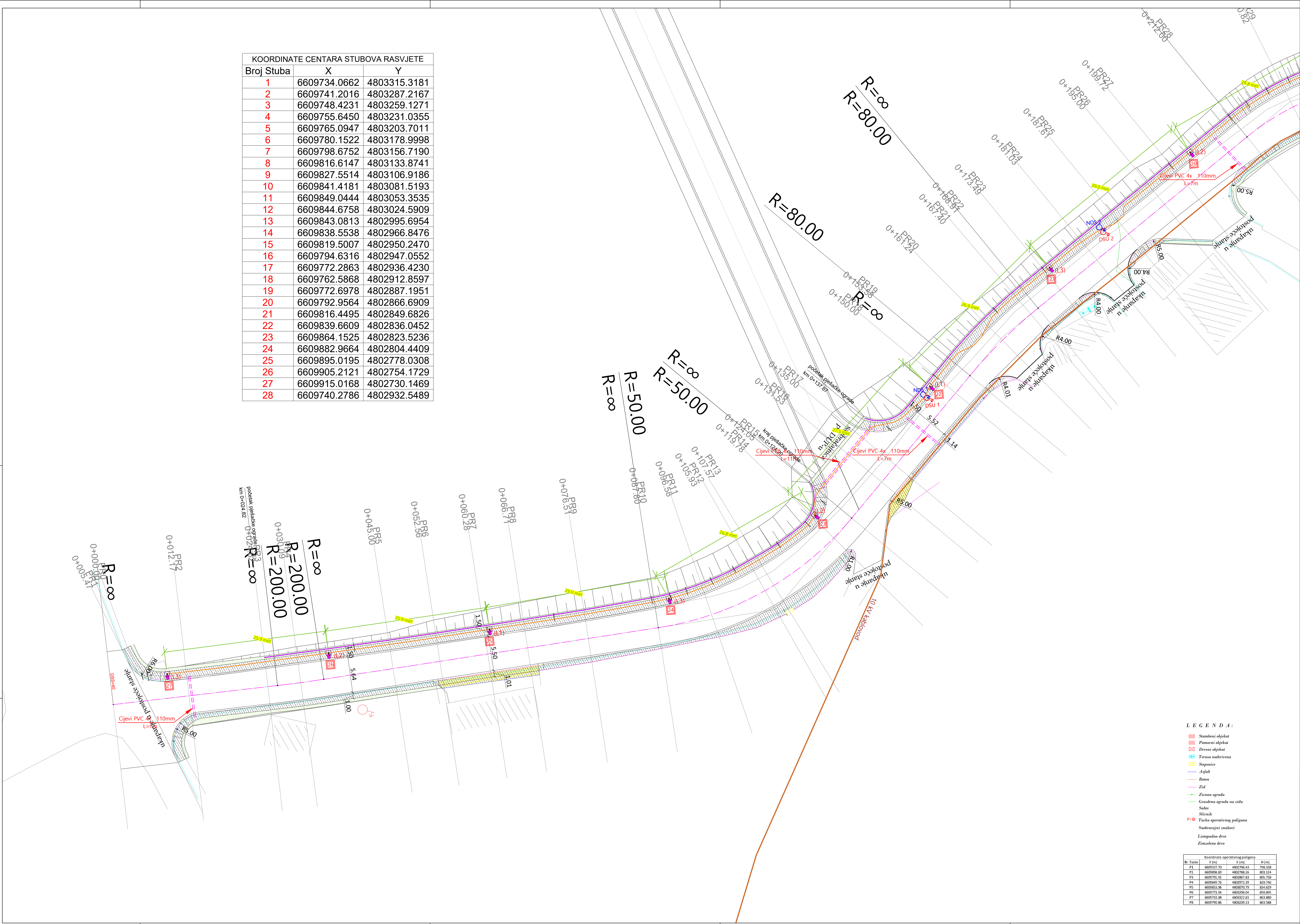
	Glavni projekat		Odgovorni projektant:   <b>REFLEKSING</b> d.o.o. Podgorica  Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: <b>EN 24-38/2</b>	
		Revizija 0	

## **GRAFIČKA DOKUMENTACIJA**

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Situacioni plan – zona 1/3– električne instalacije                                  | R= 1:250 |
| 2. Situacioni plan – zona 2/3– električne instalacije                                  | R= 1:250 |
| 3. Situacioni plan – zona 3/3– električne instalacije                                  | R= 1:250 |
| 4. Sinhron plan – zona 1/3   | R= 1:250 |
| 5. Sinhron plan – zona 2/3   | R= 1:250 |
| 6. Sinhron plan – zona 3/3   | R= 1:250 |
| 7. Orjentacioni poprečni profili sa rasporedom instalacija                             | R= 1:100 |
| 8. Jednopolna šema OJR   |          |
| 9. Izgled dijela stuba javne rasvjete  |          |
| 10. Izgled temelja stuba javne rasvjete  |          |
| 11. Kabal 1kV u kablovskom rovu  |          |
| 12. Kablovska kanalizacija ispod saobraćajnice – 4 cijevi                              |          |
| 13. Mehanička zaštita kablova ispod saobraćajnice                                      |          |
| 14. Približavanje i ukrštanje en.kablova sa drugim podzemnim objektima i instalacijama |          |
| 15. Betonska kocka sa utisnutom mesinganom pločicom                                    |          |
| 16. Oznake obilježavanja trase kablova i ukrštanja sa drugim objektima                 |          |
| 17. Distributivni stub   |          |



KOORDINATE CENTARA STUBOVA RASVJETE		
Broj Stuba	X	Y
1	6609734.0662	4803315.3181
2	6609741.2016	4803287.2167
3	6609748.4231	4803259.1271
4	6609755.6450	4803231.0355
5	6609765.0947	4803203.7011
6	6609780.1522	4803178.9998
7	6609798.6752	4803156.7190
8	6609816.6147	4803133.8741
9	6609827.5514	4803106.9186
10	6609841.4181	4803081.5193
11	6609849.0444	4803053.3535
12	6609844.6758	4803024.5909
13	6609843.0813	4802995.6954
14	6609838.5538	4802966.8476
15	6609819.5007	4802950.2470
16	6609794.6316	4802947.0552
17	6609772.2863	4802936.4230
18	6609762.5868	4802912.8597
19	6609772.6978	4802887.1951
20	6609792.9564	4802866.6909
21	6609816.4495	4802849.6826
22	6609839.6609	4802836.0452
23	6609864.1525	4802823.5236
24	6609882.9664	4802804.4409
25	6609895.0195	4802778.0308
26	6609905.2121	4802754.1729
27	6609915.0168	4802730.1469
28	6609740.2786	4802932.5489



- LEGENDA JAKE STRUJE:
- 1 2 3 Broj novoprojektovanog stuba i svetiljke  
L1,L2,L3 Faza napajanja
- 1 8 Tip svetiljke : TECEO S 16LED / 5139 / 36,4W / 700mA / NW  
Visina montaže : konusni toplotincinkovani stub H=6 m  
Montaža : direktno na stub, nagib svetiljke 0°
- P Stub javne rasvjetе obrađen projektom osvijetljavanja parkinga
- Postoje a trasa 10kV kabla - orjentacioni prikaz (ta na trasa e biti  
odredjena na licu mjesta od strane CEDIS-a)
- Kabal PP00 4x16mm2, 1 kV, + Fe/Zn 25x4 mm u rovu  
Kabal PP00 4x16mm2, 1 kV, u PVC cijevi + Fe/Zn 25x4 mm
- DSU Distributivni stub koji se uklanja  
NDS Novi distributivni stub koji se ugrađuje

GLAVNI PROJEKAT  
LOKALNOG OBJEKTA OD OPŠTEG INTERESA -  
SAOBRAĆAJNICE OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG  
GROBLJA RAVNI, KOJI SE FORMIRA OD DJELOVA KAT.PARCELA  
BR. 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5, 507/6, 504/3, 504/4, 504/2,  
504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3, 4665/1, 4659 i 4687  
KO PLJEVLJA

- Legenda :
- Ivica kolovoza  
Ivičnjak 20/24  
Ivičnjak 18/24  
prelazni ivičnjak

Trotoar

list br.1: PR1 - PR27  
R 1 : 250

LEGENDA :

- Stambeni objekt  
Pomoćni objekt  
Drveni objekt  
Terasa natkrivena  
Stupnice  
Asfalt  
Beton  
Zid  
Žičana ograda  
Gvozdena ograda na zidu  
Slatke  
Slatke  
Tačka operativnog poligona  
Saobraćajni znakovi  
Listopadno drvo  
Zimsko drvo

Koordinate operativnog poligona		
Br. Tačke	X [m]	Y [m]
P1	6609727.70	4802766.43
P2	6609898.69	4802768.26
P3	6609775.91	4802807.83
P4	6609849.70	4802872.39
P5	6609853.06	4803070.79
P6	6609773.34	4803246.04
P7	6609733.06	4803222.81
P8	6609700.86	4803239.23

PROJEKTANT: Ulica 4, jul 109  
81000 Podgorica  
E-mail: refleksiing@com.me  
Tel: +382 67 240 359

INVESTITOR: OPŠTINA PLJEVLJA  
Kralja Petra I broj 48  
tel: +382 20 331 - 305  
email: opstinaplvil@com.me

Objekat: SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG  
GROBLJA RAVNI

Lokacija: DUP "MALI LOGOR", DUP "MOČEVAC" I PUP OPŠTINE  
PLJEVLJA, DUELOVI KAT. PARC. BR.: 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5,  
507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3,  
4665/1, 4659 i 4687 KO PLJEVLJA

Glavni inženjer:  
Simeun Matović, dipl. inž. grad.

Glavni PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

Dio tehničke dokumentacije:

Mr Aleksandar Vučinić, dipl. el. inž.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT - JAKA STRUJA

Saradnik:

Prilog: SITUACIONI PLAN - ZONA 1/3

Električne instalacije

Razmjera:

1:250

Broj strana:

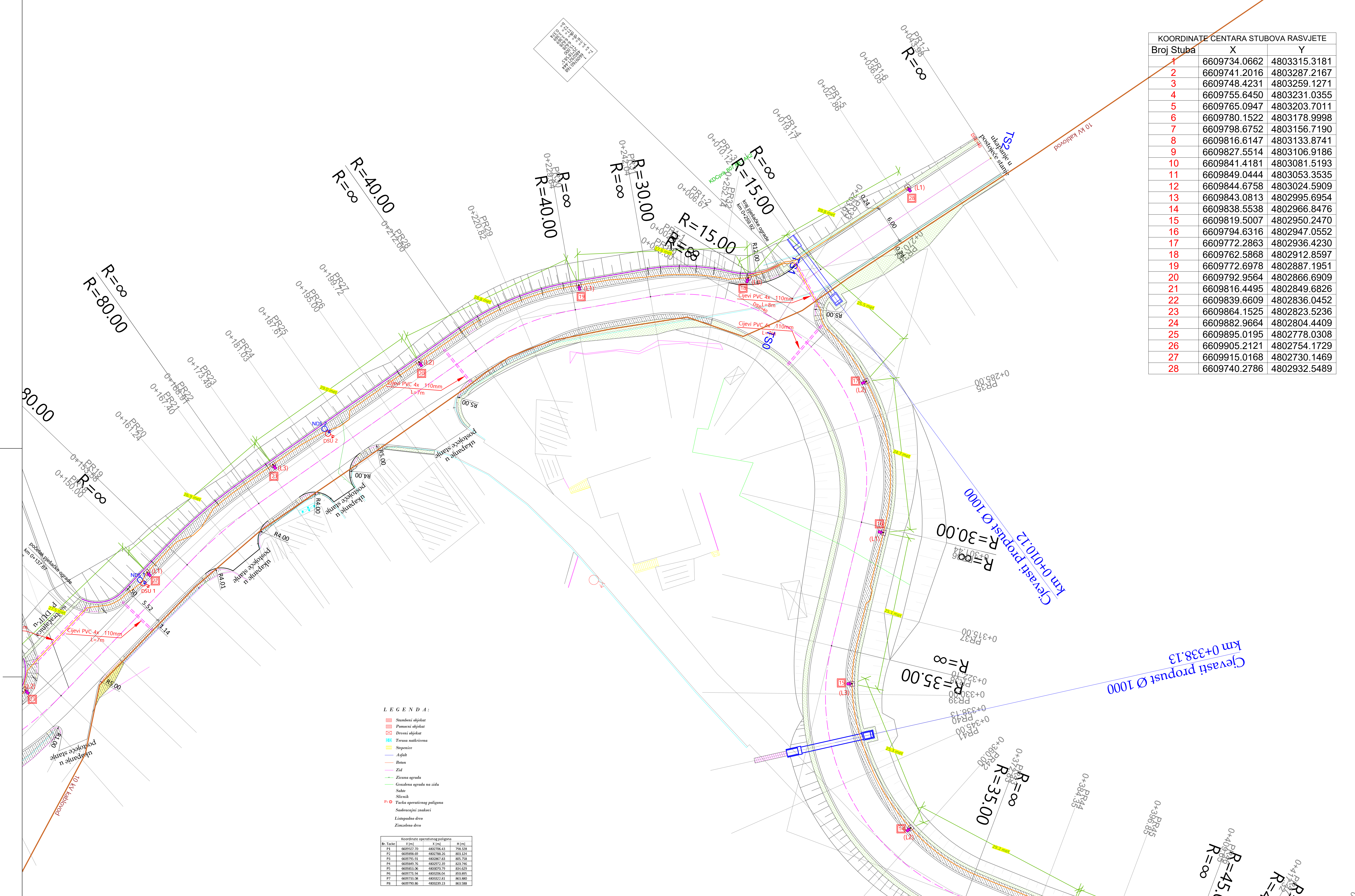
1.

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

Jul, 2024. godine





KOORDINATE CENTARA STUBOVA RASVJETE		
Broj Stuba	X	Y
1	6609734.0662	4803315.3181
2	6609741.2016	4803287.2167
3	6609748.4231	4803259.1271
4	6609755.6450	4803231.0355
5	6609765.0947	4803203.7011
6	6609780.1522	4803178.9998
7	6609798.6752	4803156.7190
8	6609816.6147	4803133.8741
9	6609827.5514	4803106.9186
10	6609841.4181	4803081.5193
11	6609849.0444	4803053.3535
12	6609844.6758	4803024.5909
13	6609843.0813	4802995.6954
14	6609838.5538	4802966.8476
15	6609819.5007	4802950.2470
16	6609794.6316	4802947.0552
17	6609772.2863	4802936.4230
18	6609762.5868	4802912.8597
19	6609772.6978	4802887.1951
20	6609792.9564	4802866.6909
21	6609816.4495	4802849.6826
22	6609839.6609	4802836.0452
23	6609864.1525	4802823.5236
24	6609882.9664	4802804.4409
25	6609895.0195	4802778.0308
26	6609905.2121	4802754.1729
27	6609915.0168	4802730.1469
28	6609740.2786	4802932.5489

LEGENDA JAKE STRUJE:

- 123

Broj novoprojektovanog stuba i svetiljke
- L1,L2,L3

Faza napajanja
- 1

Tip svetiljke : TECEO S 16LED / 5139 / 36.4W / 700mA / NW
- Visina montaže : konusni toplocinkovani stub H=6 m
- Montaža : direktno na stub, nagib svetiljke 0°
- P

Stub javne rasvjete obrađen projektom osvijetljavanja parkinga
- Postoje a trasa 10kV kabla - orijentacioni prikaz (ta na trasa e biti odredjena na licu mjesta od strane CEDIS-a)
- Kabal PP00 4x16mm<sup>2</sup>, 1 kV, + Fe/Zn 25x4 mm u rovu
- Kabal PP00 4x16mm<sup>2</sup>, 1 kV, u PVC cijevi + Fe/Zn 25x4 mm
- DSU

Distributivni stub koji se uklanja
- NDS

Novi distributivni stub koji se ugrađuje

GLAVNI PROJEKAT  
LOKALNOG OBJEKTA OD OPŠTEG INTERESA -  
SAOBRAĆAJNICE OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG  
GROBLJA RAVNI, KOJI SE FORMIRA OD DIJELOVA KAT.PARCELA  
BR. 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5, 507/6, 504/3, 504/4, 504/2,  
504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3, 4665/1, 4659 i 4687  
KO PLJEVLJA

Legenda :

- Ivica kolovoza
- Ivičnjak 20/24
- Ivičnjak 18/24
- prelazni ivičnjak

Trotoar

list br.2: PR18 - PR41  
R 1 : 250

LEGENDA:

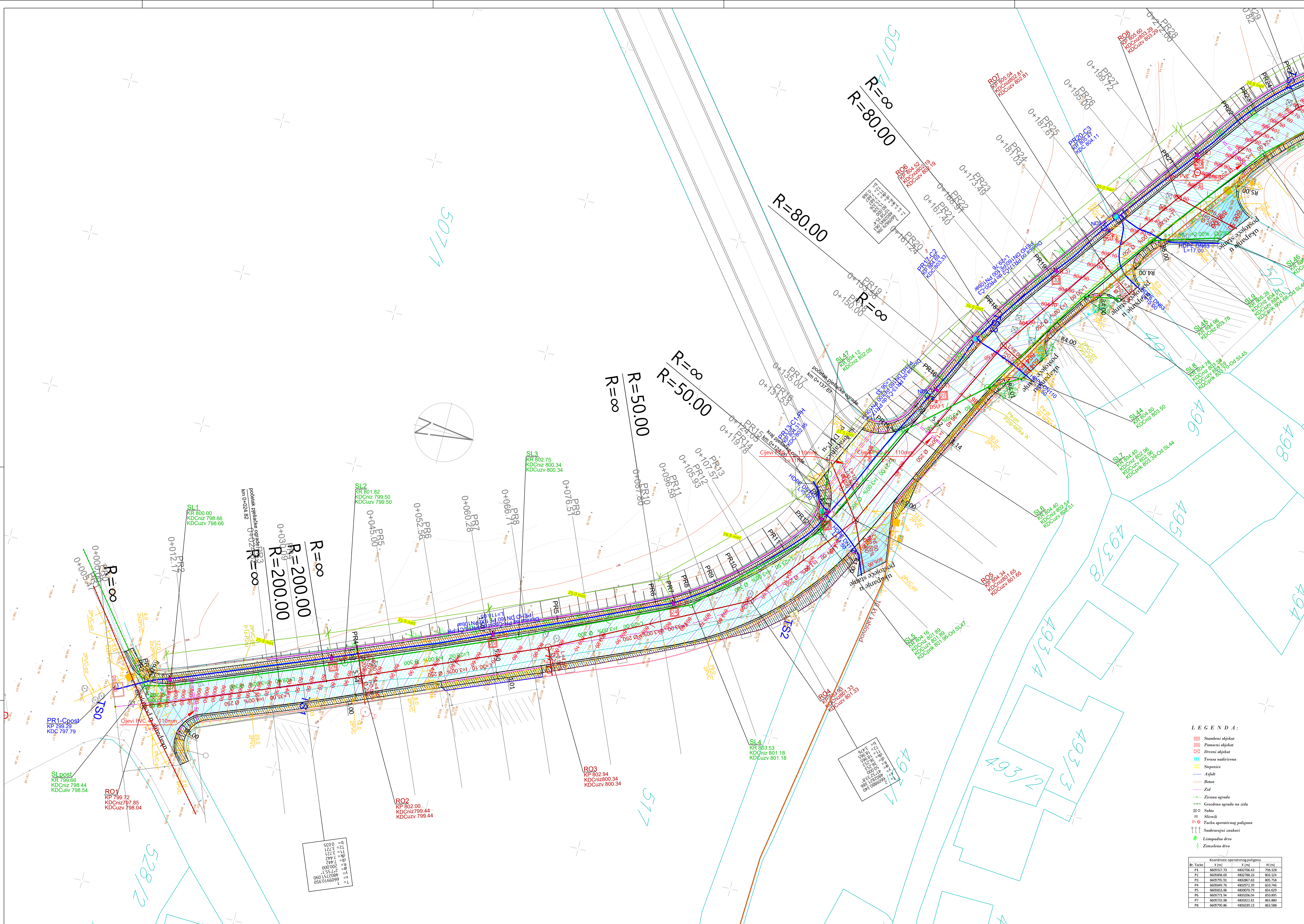
- Stambeni objekt
- Pomćeni objekt
- Drevni objekt
- Trasni matricirani
- Sapirice
- Asfal
- Ben
- Zid
- Zicana ograda
- Građena ograda na zidu
- Sabit
- Stirnik
- Tacka operativnog poligona
- Sadovirni znakovi
- Lisopadni drvo
- Zimski drvo

Koordinate operativnog poligona			
Br. Tacke	X [m]	Y [m]	H [m]
P1	6609727.79	4802796.43	798.028
P2	6609808.69	4802788.36	803.124
P3	6609795.91	4802807.83	805.758
P4	6609840.76	4802973.39	820.746
P5	6609853.06	4803076.79	834.629
P6	6609773.08	4803206.04	850.895
P7	6609753.08	4803322.81	863.880
P8	6609790.86	4803339.23	863.588









LEGENDA:

POSTOJEĆI VODOVOD

PROJEKTOVANI VODOVOD

POSTOJEĆA FEKALNA KANALIZACIJA

PROJEKTOVANA FEKALNA KANALIZACIJA

PROJEKTOVANA OKNA FEKALNE KANALIZACIJE

POSTOJEĆA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

PROJEKTOVANA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

PROJEKTOVANI SLIVNICI ATMOSFERSKE KANALIZACIJE

PROJEKTOVANI ŠAHTOVI NA VODOVODU

PROJEKTOVANA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA PO GP ZA PARKING NA PLOŠTINAMA IŠPOD GRADSKOG GROBLJA, KOJI SE FORMIRAJU OD DIOLOVA KATASTARSKIH PARCELA BR. 4687, 4678/4 I 4675 K.O. PLJEVLJA

LEGENDA JAKE STRUJE:

123

Broj novoprojektovanog stuba i svetiljke

L1,L2,L3

Faza napajanja

18

Tip svetiljke : TECO S 16LED / 5139 / 36,4W / 700mA / NW

Visina montaže : konusni topolcinkovani stub H=6 m

Montaža : direktno na stub, nagib svetiljke 0°

P

Stub javne rasvjete obrađen projektom osvijetljavanja parkinga

Postoje a trasa 10kV kabl a - orjentacioni prikaz (ta na trasa e biti određena na licu mjesta od strane CEDIS-a)

Kabal PP00 4x16mm<sup>2</sup>, 1 kV, + Fe/Zn 25x4 mm u rovu

Kabal PP00 4x16mm<sup>2</sup>, 1 kV, u PVC cijevi + Fe/Zn 25x4 mm

DSUO

Distributivni stub koji se uklanja

NDSO

Novi distributivni stub koji se ugrađuje

LEGENDA SLABE STRUJE:

(2PVC)(Pe)-pn

Postojeća trasa - od PVC (ili Pe) cijevi koja se napušta, a kablovi se rekonstruiraju kroz novu kanalizaciju.

Pyn

Postojeće okno se napušta.

2PVC(Pe)-pz

pz-Postojeća trasa sa PVC ili Pe cijevima koja se zadržava.

2PVC

Pe-pr, rekonstrukcija Pe cijevi sa kablom ograde se u otkopavanju Pe cijevi u dovoljnoj dužini, da se može novim rovom kroz PVC cijev preusmjeriti u OS okno. Ukloniti nastavak rasti u oknu.

Pr(n)

z-zadržavanje okna bez rekonstrukcije.

Pr(n)

Pr-rekonstrukcija gornje AB ploče radi prilagodjenja kotli novog gaznog sloja.

Syz

S-Postojeći samostojeći izvodni omar za koncentraciju bakarnih kablova, zadržava se.

OY

Planirana infrastruktura, čije kapacitet određene u prilogu 2 i 3.

OY

Oznaka novog okna sa karakteristikama gradnje okna u trotoaru sa ugradnjom lakog poklopca (klasa C250).

OY

Oznaka novog okna sa karakteristikama gradnje okna u asfaltu sa ugradnjom teškog poklopca (klasa D400).

Napomena:

1. Ukoliko na crtežu nije drugačije naglašeno projektovane PVC cijevi su Ø 110mm, Pe cijevi su Ø40mm.

2. O-novo okno, Y- redni broj okna/samostojećeg izvodnog omara za bakarne kablove.

3. Iz svakog okna prema spoljnoj ivici trotoara ugraditi po dvije PVC uvođnice.

4. Dimenzija poklopca 60x60cm je dimenzija svijetlog otvora (šupljine).

GLAVNI PROJEKAT

LOKALNOG OBJEKTA OD OPŠTEG INTERESA -

SAOBRAĆAJNICE OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG

GROBLJA RAVNI, KOJI SE FORMIRA OD DJELOVA KAT.PARCELA

BR. 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5, 507/6, 504/3, 504/4, 504/2,

504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3, 4665/1, 4659 i 4687

KO PLJEVLJA

Legenda :

Ivica kolovoza

Ivičnjak 20/24

Ivičnjak 18/24

prelazni ivičnjak

Trotoar

list br.1: PR1 - PR27

R 1 : 250

REFLEKS ING

Ulica 4. jul 109

81000 Podgorica

E-mail: refleksing@gmail.com

Tel: +382 20 331 - 305

email: opstina.pvlj@com.me

PROJEKTANT:

INVESTITOR:

OPŠTINA PLJEVLJA

Kralja Petra I broj 48

Tel: +382 20 331 - 305

email: opstina.pvlj@com.me

Objekt:

Lokacija:

SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG

PLJEVLJA, DIOLOVI KAT. PARC. BR. 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5,

GROBLJA RAVNI

507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3,

4665/1, 4659 i 4687 KO PLJEVLJA

Glavni inženjer:

Vrsta tehničke dokumentacije:

Simeun Matović, dipl. inž. grad.

GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

Dio tehničke dokumentacije:

Mr Aleksandar Vučinić, dipl. el. inž.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT - JAKA STRUJA

Saradnik:

Prilog:

SINHRON PLAN - ZONA 1/3

Broj priloga: 4.

Broj strana: 1

Datum izrade i M.P

Datum revizije i M.P

Jul, 2024. godine

LEGENDA:

Stambeni objekt

Pomoćni objekt

Drveni objekt

Terasa natkrivena

Stupnice

Asfalt

Beton

Zid

Zičana ograda

Građevna ograda na zidu

Šank

Silnik

Tačka operativnog poligona

Saobraćajni znakovi

Lisnasto drvo

Zimsko drvo

Koordinate operativnog poligona

B. Tačke

X [m]

Y [m]

H [m]

P1

6607927.70

4807766.43

798.338

P2

6608986.69

4807768.36

803.124

P3

6607775.91

4808067.83

805.738

P4

6608989.70

4807973.39

803.746

P5

6608553.06

4808070.79

804.629

P6

6607773.34

4808326.64

803.895

P7

6607733.08

4808327.81

803.880

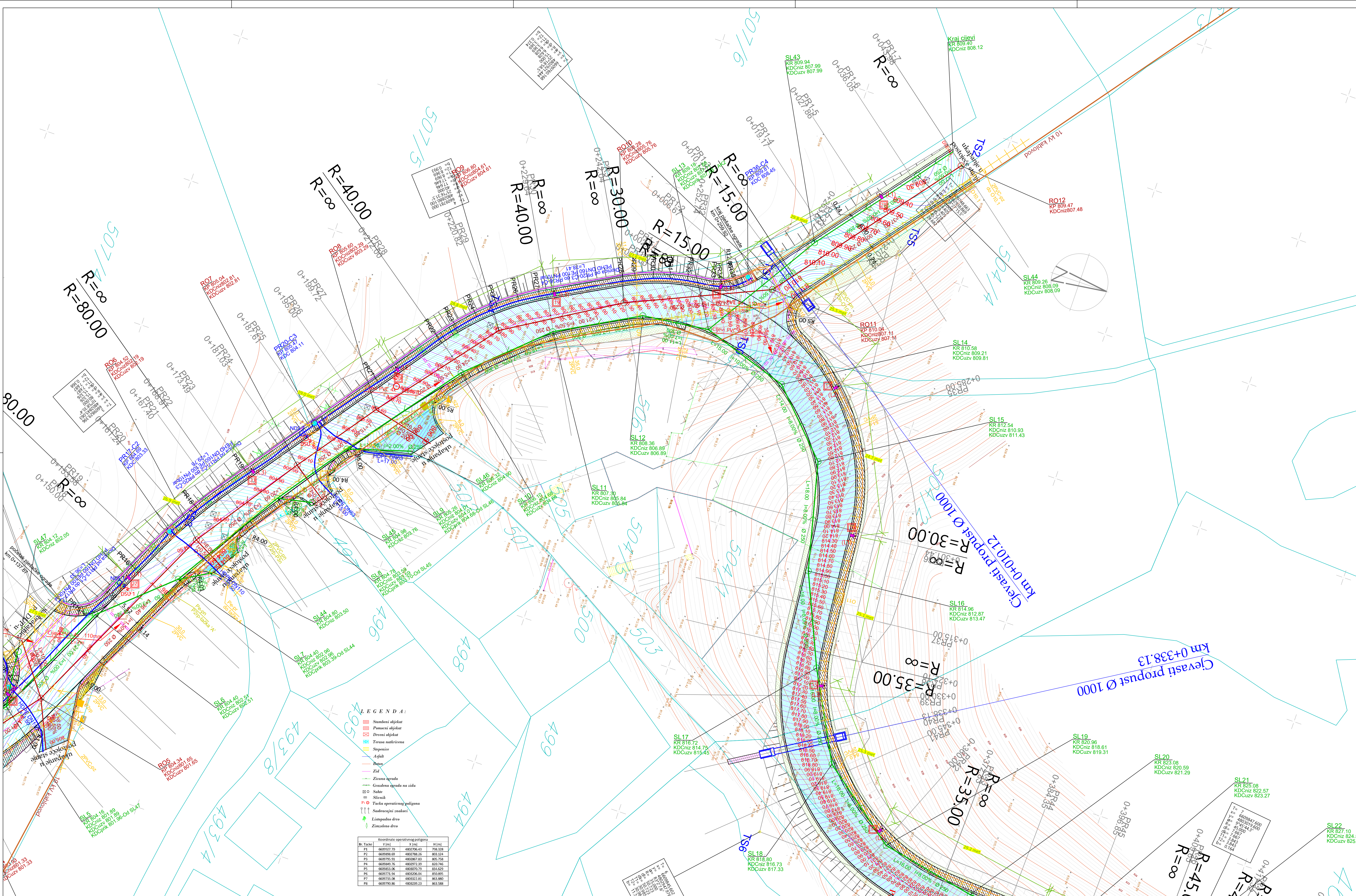
P8

6607900.86

4808329.23

803.588





**LEGENDA:**

- POSTOJEĆI VODOVOD
- PROJEKTOVANI VODOVOD
- POSTOJEĆA FEKALNA KANALIZACIJA
- PROJEKTOVANA FEKALNA KANALIZACIJA
- PROJEKTOVANA OKNA FEKALNE KANALIZACIJE
- POSTOJEĆA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA
- PROJEKTOVANA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA
- PROJEKTOVANI SLIVNICI ATMOSFERSKA KANALIZACIJE
- PROJEKTOVANI ŠAHTOVI NA VODOVODU

PROJEKTOVANA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA PO GP ZA PARKING NA POVRŠINI IŠPOD GRADSKOG GROBLJA KOJI SE FORMIRA OD DJELOVA KATASTARSkih PARCELA BR. 4687, 4678/4 I 4675 K.O. PLJEVLJA

**LEGENDA JAKE STRUJE:**

1, 2, 3 Broj novoprojektovanog stuba i svetiljke  
L1, L2, L3 Faza napajanja

1 Tip svetiljke: TECEO S 16LED / 5139 / 36,4W / 700mA / NW  
8 Visina montaže: konusni topolcinkovani stub H=6 m  
Montaža: direktno na stub, nagib svetiljke 0°

P Stub javne rasvjete obrađen projektom osvijetljavanja parkinga

Postoje a trasa 10kV kabela - orijentacioni prikaz (ta na trasa e biti  
odredjena na licu mjesta od strane CEDIS-a)

Kabal PP00 4x16mm<sup>2</sup>, 1 kV, + Fe/Zn 25x4 mm u rovu

Kabal PP00 4x16mm<sup>2</sup>, 1 kV, u PVC cijevi + Fe/Zn 25x4 mm

DSU Distributivni stub koji se uklanja

NDS Novi distributivni stub koji se ugrađuje

**LEGENDA SLABE STRUJE:**

(2PVC)(Pe)-pn Postojeća trasa od PVC (ili Pe) cijevi koja se napušta, a kablovi se rekonstruiru kroz novu kanalizaciju.

PYn Postojeće okno se napušta.

2PVC(Pe)-pz  
2Pe-pr pz-Postojeća trasa sa PVC ili Pe cijevima koja se zadržava.  
Pe-pr\_rekonstrukcija Pe cijevi sa kablom ogleda se u otkopavanju Pe cijevi u dovoljnoj dužini da se može novim rovom kroz PVC cijev preusmjeriti u OS okno. Ukloniti nastavak raditi u oknu.

Prz(p) z-zadržavanje okna bez rekonstrukcije.  
rp-rekonstrukcija gornje AB ploče radi prilagođenja koji novog gaznog stola.

S-Postojeći samostojeći izvodni omar za koncentraciju bakarnih kablova, z-zadržava se.

STZ Planirana infrastruktura, čije kapacitet određen u priložima 2 i 3.

OY Oznaka novog okna sa karakteristikama gradnje okna u trotoaru sa ugradnjom lakog poklopca (klasa C250).

OY Oznaka novog okna sa karakteristikama gradnje okna u asfaltu sa ugradnjom teškog poklopca (klasa D400).

Napomena:  
1. Ukloniti na crtežu nije drugačije naglašeno projektovane PVC cijevi su Ø 110mm, Pe cijevi su Ø40mm;  
2. O-novo okno, Y- redni broj; okna/samostojećeg izvodnog omara za bakarne kablove;  
3. Iz svakog okna prema spoljnoj ivici trotoara ugraditi po dvije PVC uvodnice;  
4. Dimenzija poklopca 60x60cm je dimenzija svijetlog otvora (supline).

**GLAVNI PROJEKAT**  
**LOKALNOG OBJEKTA OD OPŠTEG INTERESA -**  
**SAOBRAĆAJNICE OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG**  
**GROBLJA RAVNI, KOJI SE FORMIRA OD DJELOVA KAT.PARCELA**  
**BR. 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5, 507/6, 504/3, 504/4, 504/2,**  
**504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3, 4665/1, 4659 i 4687**  
**KO PLJEVLJA**

**Legenda :**

- Ivica kolovoza
- Ivičnjak 20/24
- Ivičnjak 18/24
- prelazni ivičnjak

Trotoar

**SINHRON PLAN**  
list br.2: PR18 - PR41  
R 1 : 250

	PROJEKTANT: Ulica 4. jul 109 81000 Podgorica E-mail: refleksing@com.me Tel: +382 67 242 359	INVESTITOR: OPŠTINA PLJEVLJA Kralja Petra I broj 48 Tel: +382 521 521 - 305 E-mail: opstina@pljevlja.com.me
	Objekat: SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG GROBLJA RAVNI	
Lokacija: DUP "MALI LOGORI" - DUP "MOČEVAC" I PUP OPŠTINE PLJEVLJA, DJELOVI KAT. PARC. BR: 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5, 507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3, 4665/1, 4659 i 4687 KO PLJEVLJA		
Glavni inženjer: Simeun Matović, dipl. inž. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer: Mr Aleksandar Vučinić, dipl. el. inž.		Broj priloga: 5.
Saradnik:		Broj strana:

Datum izrade i M.P.  
Jul, 2024. godine

Datum revizije i M.P.

**LEGENDA :**

- Stambeni objekt
- Pomćeni objekt
- Dretni objekt
- Stupovi
- Asfalt
- Trava
- Zid
- Zidna ograda
- Gradska ograda na zidu
- Šah
- Šah
- Tuđa operativnog poligona
- Sadržajni znakovi
- Lisnato drvo
- Zimsko drvo

Koordinate operativnog poligona			
Br. Tačke	X (m)	Y (m)	H (m)
P1	660792.79	480796.43	788.58
P2	660808.69	480788.36	803.124
P3	660770.51	480807.83	805.758
P4	660840.76	480773.39	820.746
P5	660853.36	480370.79	834.629
P6	660773.38	480320.04	850.895
P7	660733.08	480322.81	863.880
P8	660790.86	480329.23	863.588

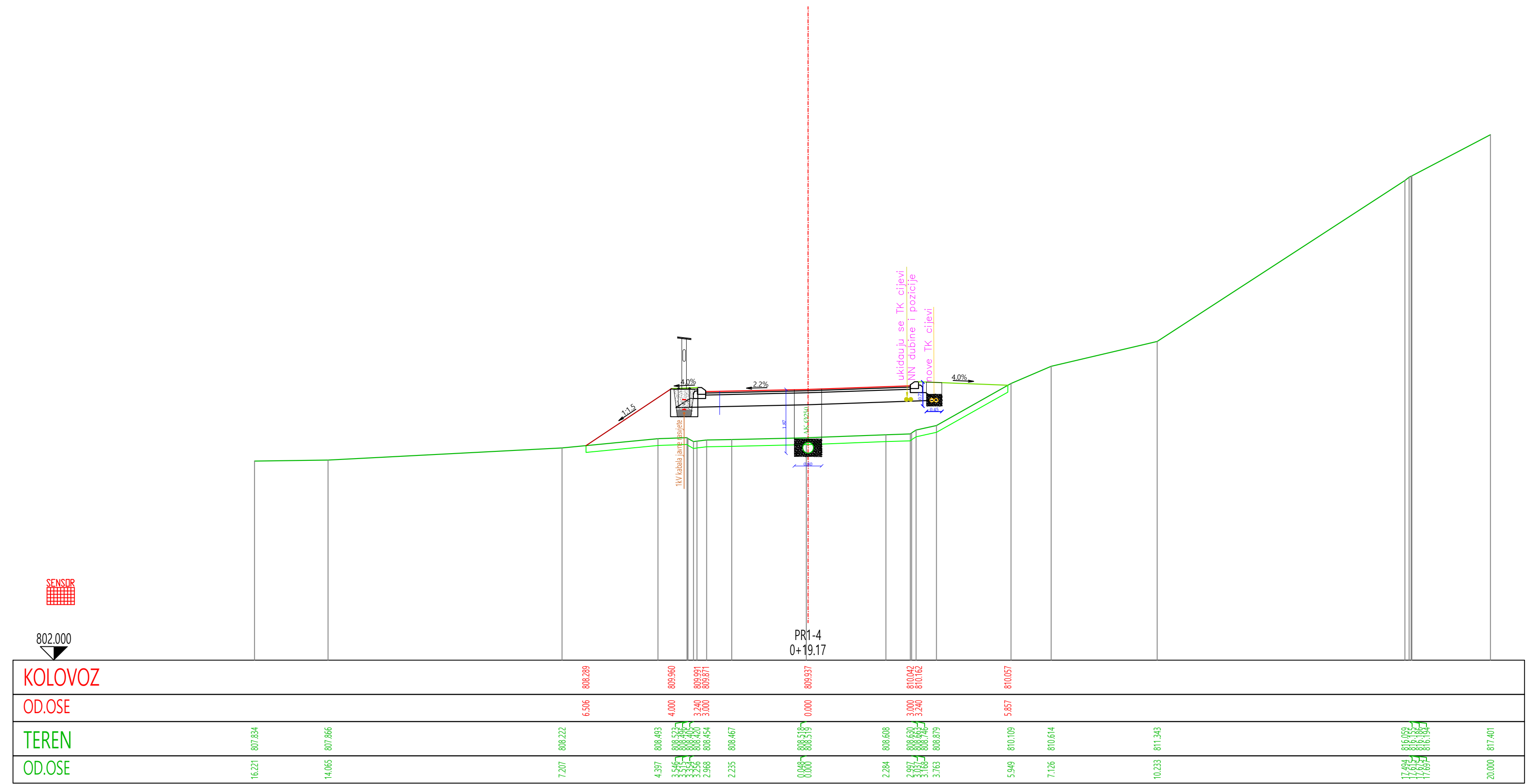
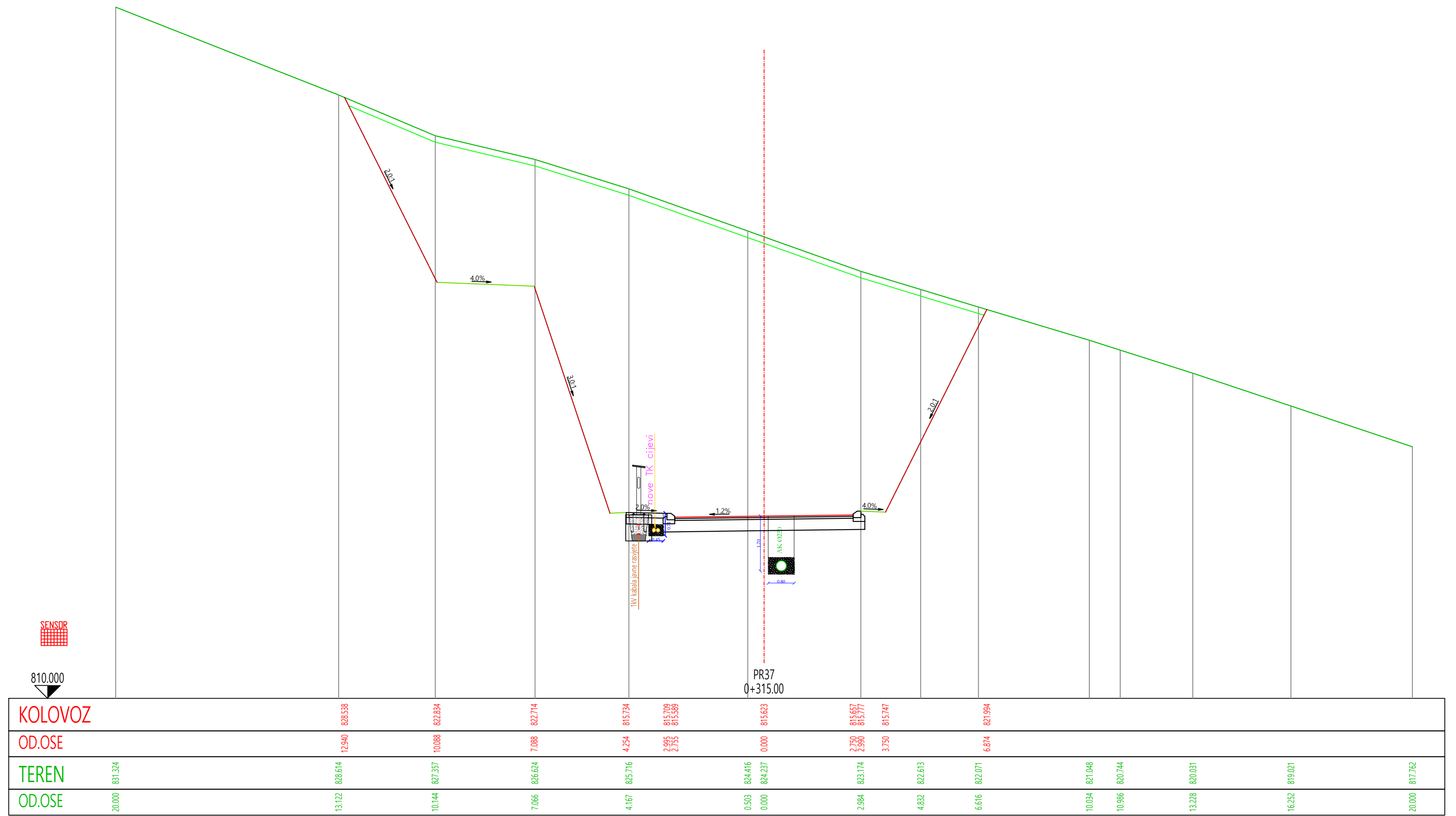
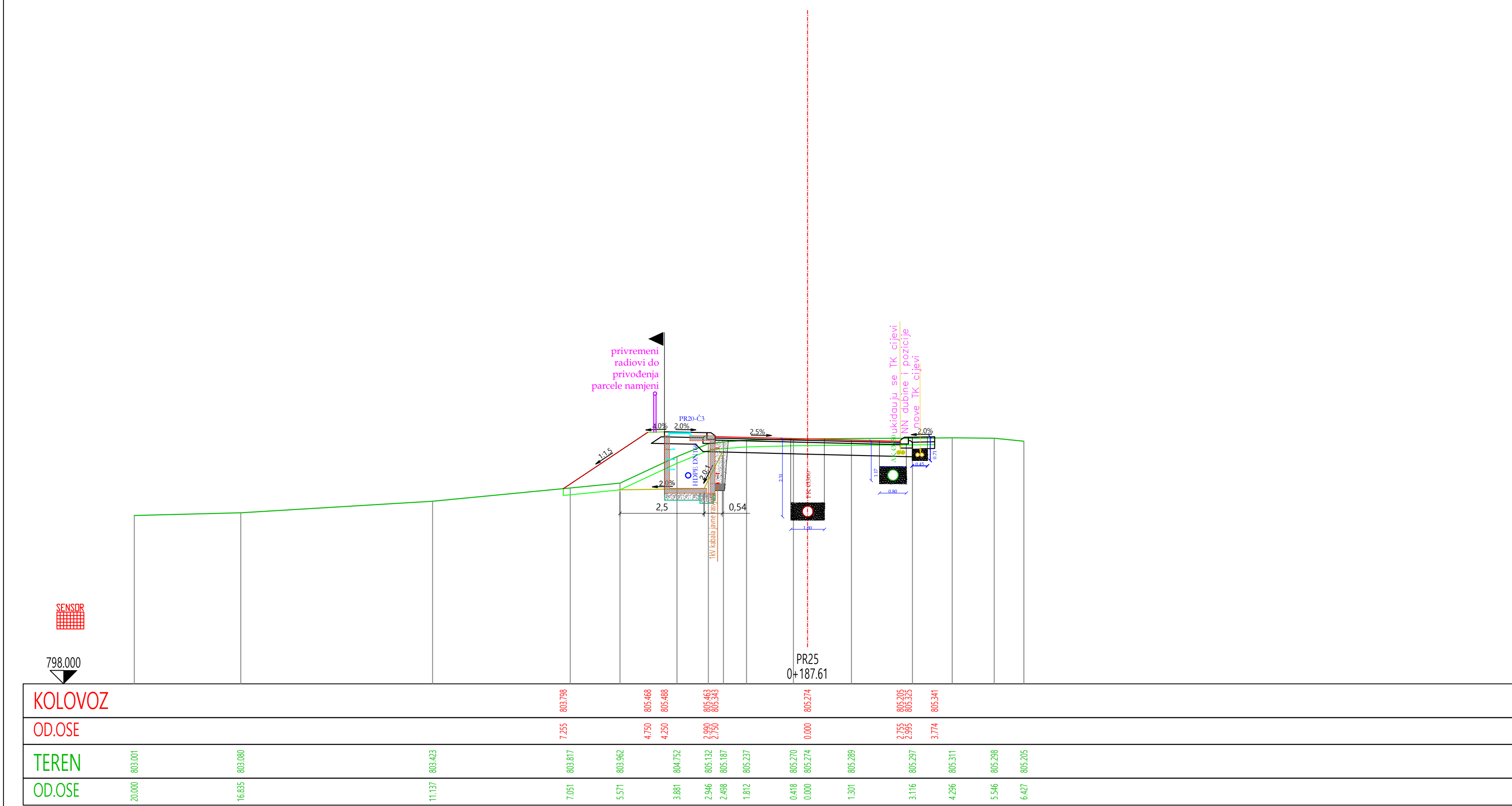







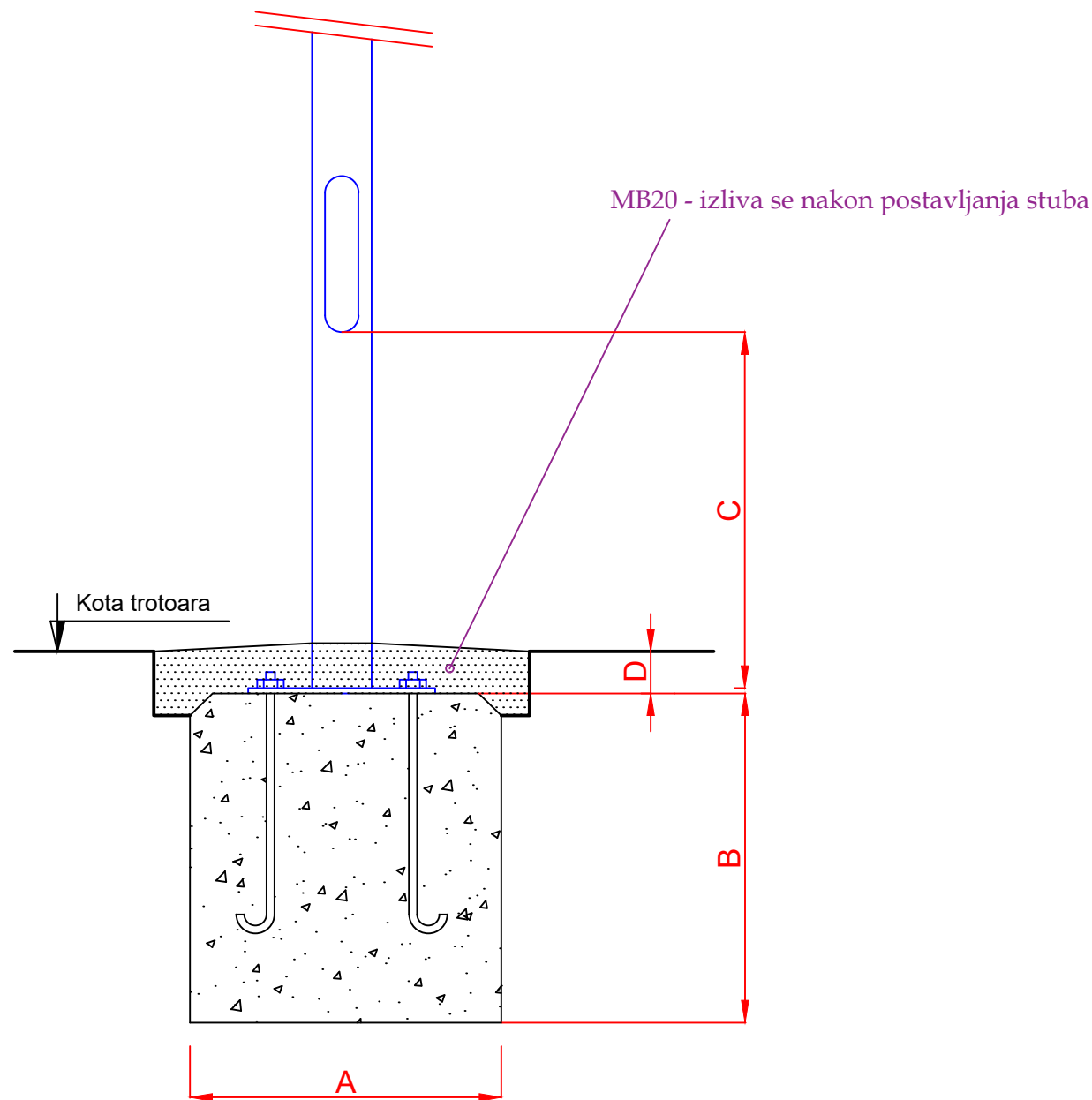
POPREČNI PROFILI SA RASPOREDOM INSTALACIJA

osnovna trasa i krak 1  
R 1 : 100



 <b>REFLEKS INŽ</b> Ulica 4. jul 109 81000 Podgorica E-mail: refleksin@t-com.me Tel: +382 67 240 359	<b>PROJEKTANT:</b> INVESTITOR:		<b>OPŠTINA PLJEVLJA</b> Kralja Petra I broj:48 tel.: +382 52 521 - 30/5 email: opstina@pvlj.com.me	
	<b>Objekt:</b> SAOBRAĆAJNO OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG GROBLJA RAVNI		<b>Lokacija:</b> DUP: "MALI LOGOR", DUP: "MOČEVAC", I DUP OPŠTINE PLJEVLJA, DJELOVI KAT. PARK: BR.: 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5, 507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3, 4665/1, 4659 i 4667 KO PLJEVLJA	
<b>Glavni inženjer:</b> Simeun Matović, dipl. inž. grad.	<b>Glavni projektant:</b> ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - JAKA STRUJA		<b>Razmjera:</b> 1:100	
<b>Odgovorni inženjer:</b> Mr Aleksandar Vučinić, dipl. el. inž.	<b>Broj tehničke dokumentacije:</b> Prilog: <b>Orijentacioni poprečni profil sa rasporedom instalacija</b>		<b>Broj priloga</b> <b>7.</b>	<b>Broj strane:</b>
<b>Saradnik:</b>	<b>Datum revizije i M.P</b>			
<b>Datum izrade i M.P</b> Jul, 2024. godine				





Stub	A	B	C	D
H=6met	800	800	770	100

Sve dimenzije su u mm.



REFLEKS ING

PROJEKTANT:  
Ulica 4. jul 109  
81000 Podgorica  
E-mail: [refleksing@t-com.me](mailto:refleksing@t-com.me)  
Tel: +382 67 240 359

INVESTITOR:  
OPŠTINA PLJEVLJA  
Kralja Petra I broj.48  
tel.: +382 52 321 - 305  
email: [opstinapv@t-com.me](mailto:opstinapv@t-com.me)

Objekat:  
SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO  
GRADSKOG GROBLJA RAVNI

Lokacija:  
DUP "MALI LOGOR", DUP "MOČEVAC" I PUP OPŠTINE  
PLJEVLJA, DJELOVI KAT. PARC. BR.: 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5,  
507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3,  
4665/1, 4659 i 4687 KO PLJEVLJA

Glavni inženjer:  
Simeun Matović,dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:  
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:  
Mr Aleksandar Vučinić,dipl.el.ing.

Dio tehničke dokumentacije:  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT - JAKA STRUJA

Razmjera:

Saradnik:

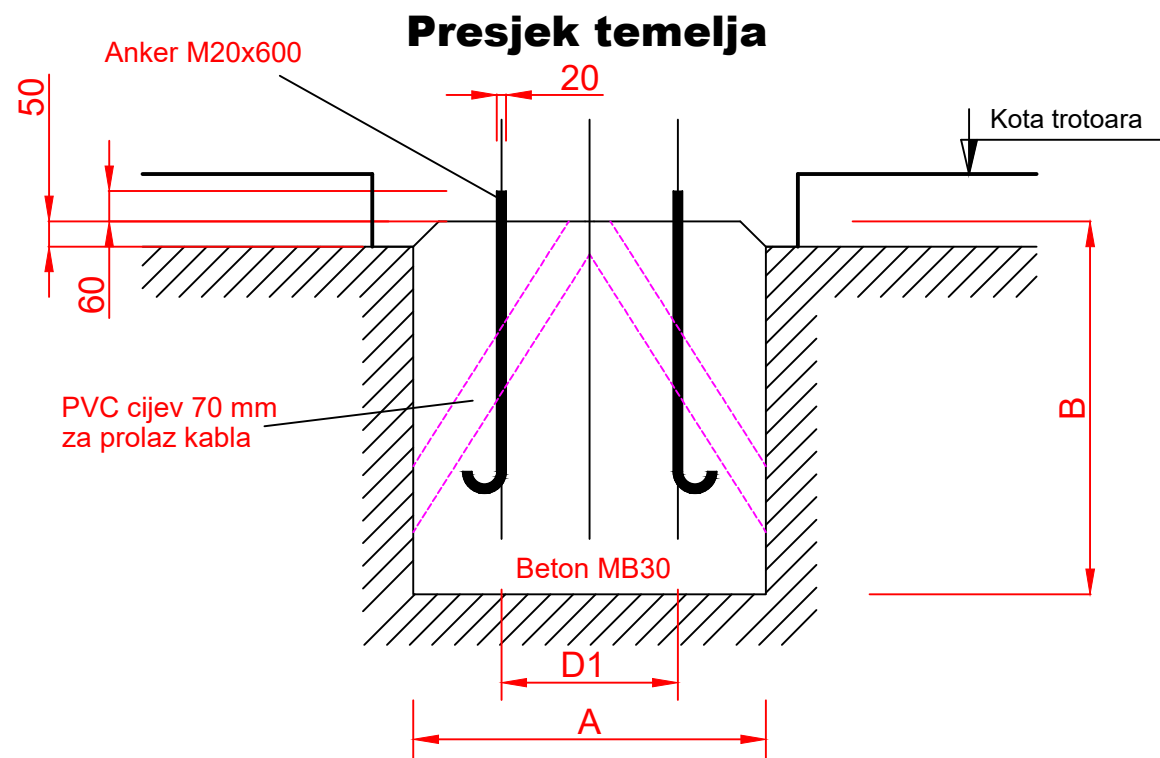
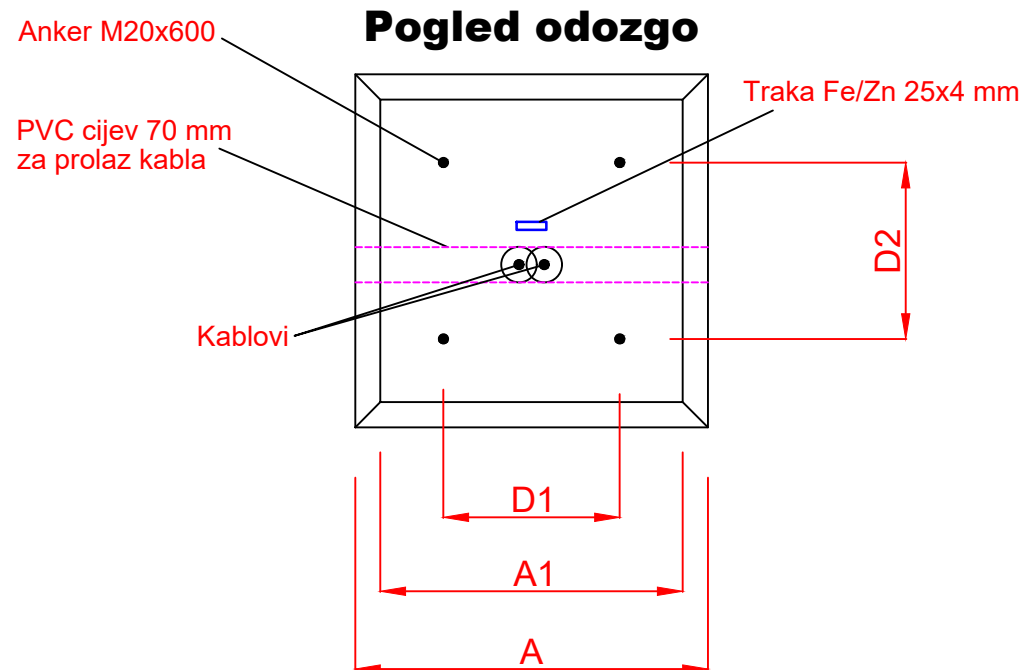
Prilog:  
Izgled dijela stuba javne rasvjete

Broj priloga:  
9.

Broj strane:


Datum izrade i M.P  
Jul, 2024. godine

Datum revizije i M.P



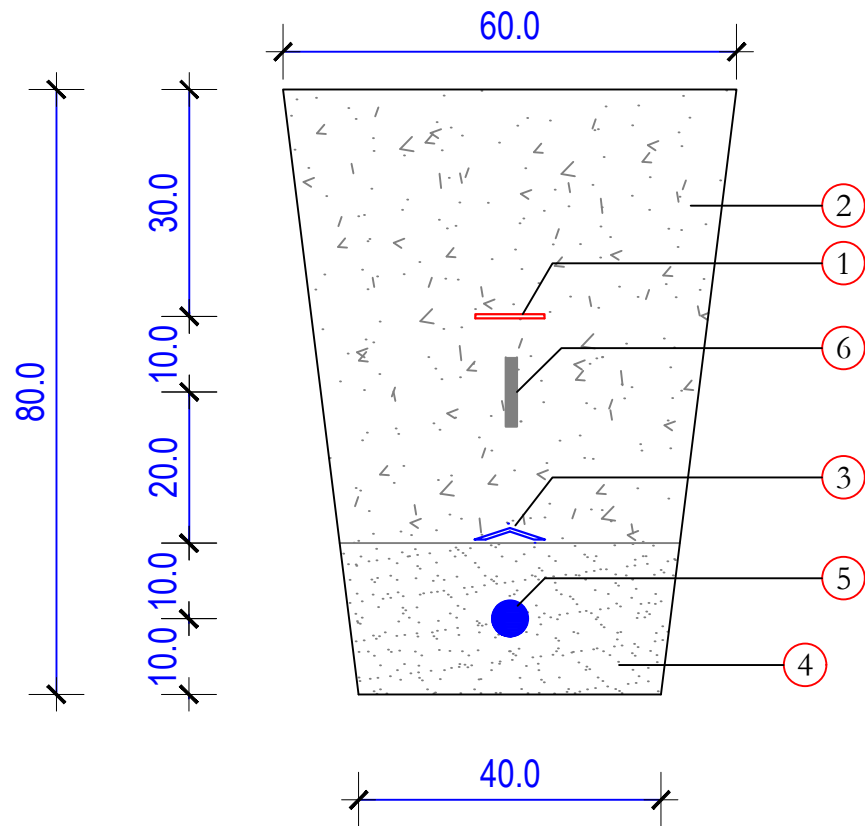
Stub	A	B	C	D1	D2
H=6met	800	800	770	280	280

Sve dimenzije su u mm.

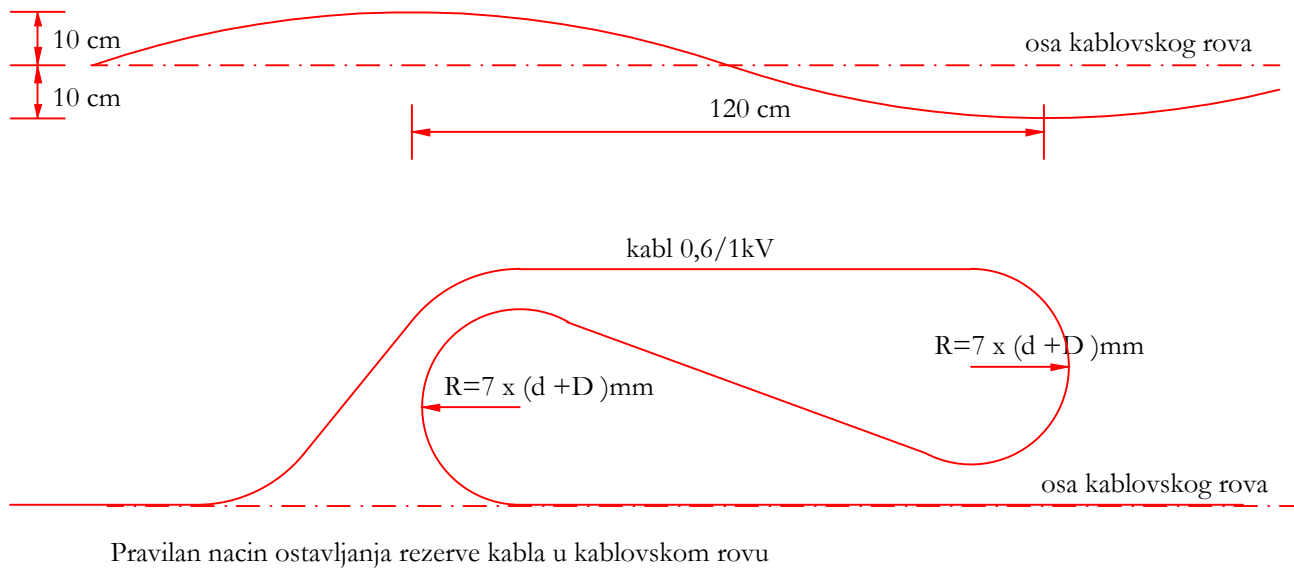
<div></div> <div>REFLEKS ING</div>		PROJEKTANT: Ulica 4. jul 109 81000 Podgorica E-mail: <a href="mailto:refleksing@t-com.me">refleksing@t-com.me</a> Tel: +382 67 240 359		INVESTITOR: OPŠTINA PLJEVLJA Kralja Petra I broj.48 tel.: +382 52 321 - 305 email: <a href="mailto:opstinapv@t-com.me">opstinapv@t-com.me</a>	
Objekat: SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG GROBLJA RAVNI				Lokacija: DUP ``MALI LOGOR``, DUP ``MOČEVAC`` I PUP OPŠTINE PLJEVLJA, DJELOVI KAT. PARC. BR.: 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5, 507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3, 4665/1, 4659 i 4687 KO PLJEVLJA	
Glavni inženjer: Simeun Matović,dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT			
Odgovorni inženjer: Mr Aleksandar Vučinić,dipl.el.ing.		Dio tehničke dokumentacije: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT - JAKA STRUJA			Razmjera:
Saradnik:		Prilog: Izgled temelja stuba javne rasvjete		Broj priloga: 10.	Broj strane:
Datum izrade i M.P Jul, 2024. godine				Datum revizije i M.P	



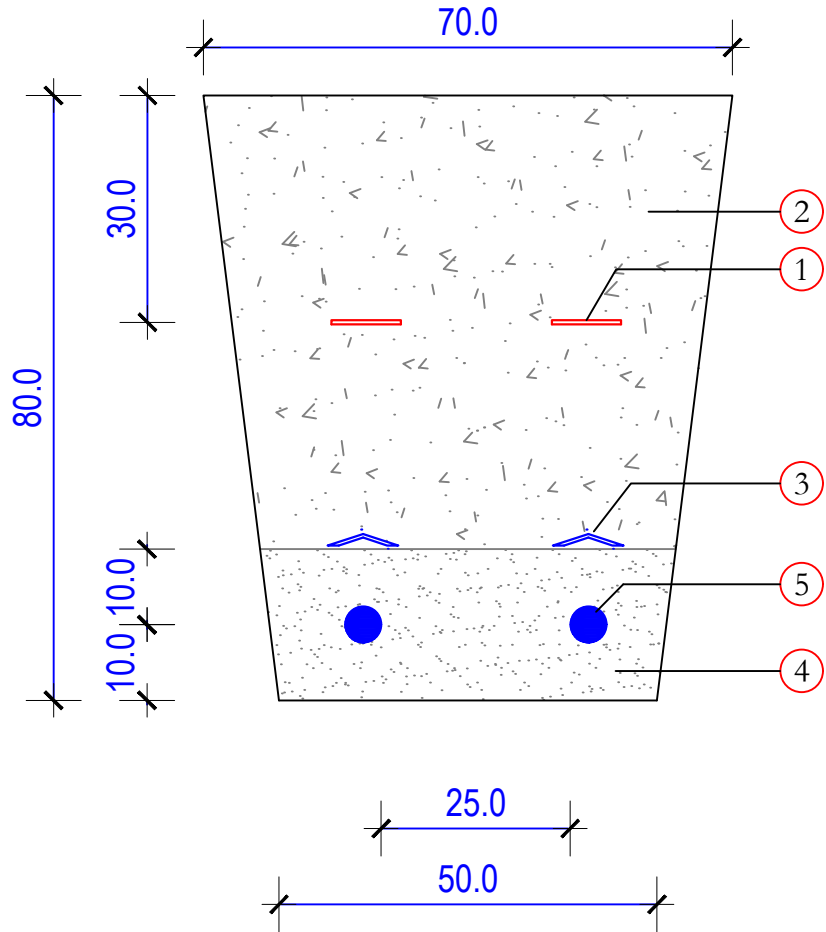
Višežilni 1kV kabalovi direktno položeni u zemlju  
1 KABAL



- Legenda:
- 1 - Traka za upozorenje T-E/80
  - 2 - Iskopana zemlja
  - 3 - Vinidurit štit
  - 4 - Pijesak
  - 5 - Kabel 1kV
  - 6 - Fe/Zn 25x4 mm



Višežilni 1kV kabalovi direktno položeni u zemlju  
2 KABLA



REFLEKS ING

PROJEKTANT:  
Ulica 4. jul 109  
81000 Podgorica  
E-mail: refleksing@t-com.me  
Tel: +382 67 240 359

INVESTITOR:  
OPŠTINA PLJEVLJA  
Kralja Petra I broj.48  
tel.: +382 52 321 - 305  
email: opstinapv@t-com.me

Objekat:  
SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG  
GROBLJA RAVNI

Lokacija:  
DUP "MALI LOGOR", DUP "MOČEVAC" I PUP OPŠTINE  
PLJEVLJA, DJELOVI KAT. PARC. BR.: 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5,  
507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3,  
4665/1, 4659 i 4687 KO PLJEVLJA

Glavni inženjer:  
Simeun Matović, dipl. inž. građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:  
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:  
Mr Aleksandar Vučinić, dipl. el. ing.

Dio tehničke dokumentacije:  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT - JAKA STRUJA

Razmjera:

Saradnik:

Prilog: Kabel 1kV u kablovskom rovu

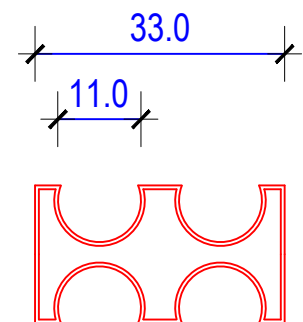
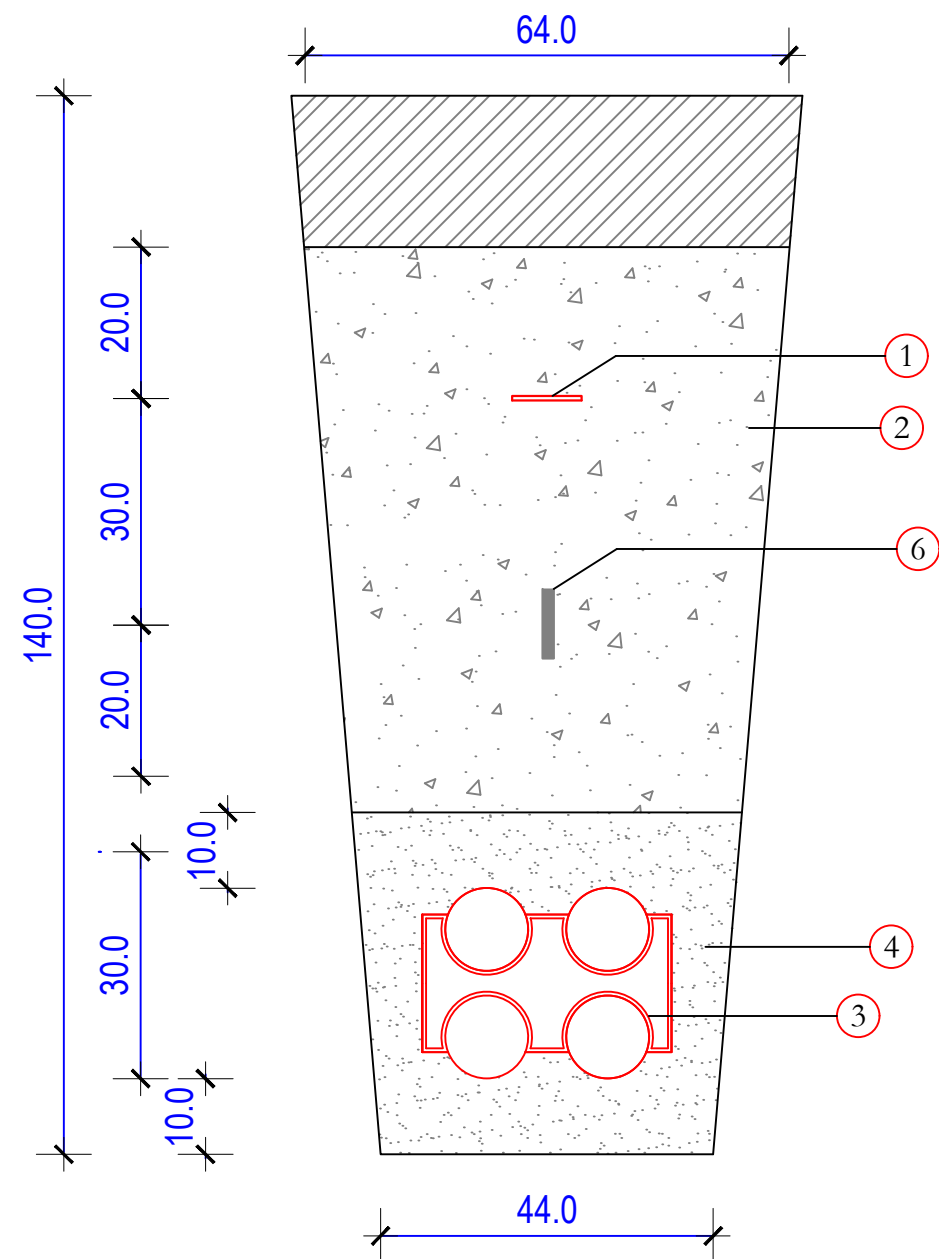
Broj priloga: 11.

Broj strane:

Datum izrade i M.P  
Jul, 2024. godine

Datum revizije i M.P

Kablovska kanalizacija ispod saobraćajnice  
4 cijevi PVC Ø110 mm



Odstopni držač D-o/110/4

Legenda:

- 1 - Traka za upozorenje T-E/80
- 2 - Iskopana zemlja
- 3 - Vinidurit cijev Ø110
- 4 - Pijesak
- 6 - Fe/Zn 25x4 mm



REFLEKS ING

Ulica 4. jul 109  
81000 Podgorica  
E-mail: refleksing@t-com.me  
Tel: +382 67 240 359

PROJEKTANT:

INVESTITOR:

OPŠTINA PLJEVLJA  
Kralja Petra I broj.48  
tel.: +382 52 321 - 305  
email: opstinapv@t-com.me

Objekat:

SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG  
GROBLJA RAVNI

Lokacija:

DUP "MALI LOGOR", DUP "MOČEVAC" I PUP OPŠTINE  
PLJEVLJA, DJELOVI KAT. PARC. BR.: 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5,  
507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3,  
4665/1, 4659 i 4687 KO PLJEVLJA

Glavni inženjer:

Simeun Matović,dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

Mr Aleksandar Vučinić,dipl.el.ing.

Dio tehničke dokumentacije:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT - JAKA STRUJA

Razmjera:

Saradnik:

Prilog:

Kablovska kanalizacija  
ispod saobraćajnice - 4 cijevi

Broj priloga:

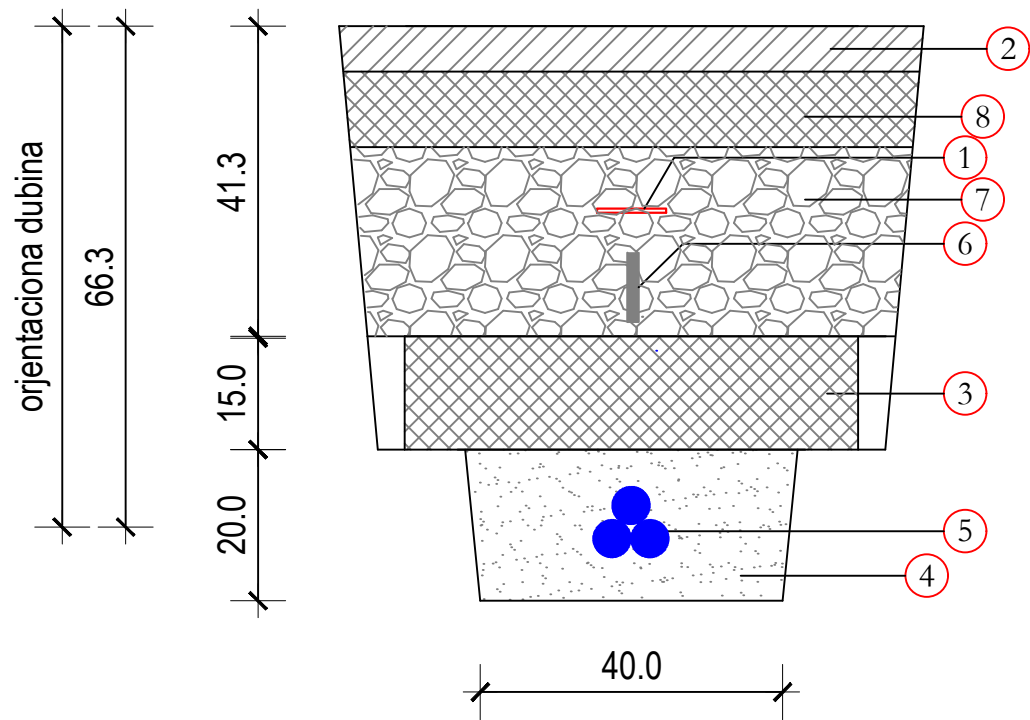
12.

Broj strane:

Datum izrade i M.P

Jul, 2024. godine

Datum revizije i M.P



Legenda:

- 1 - Traka za upozorenje T-E/80
- 2 - Asfalt AB 11
- 3 - AB ploča 300x600x150mm
- 4 - Pijesak
- 5 - Kabal 10kV
- 6 - Fe/Zn 25x4 mm
- 7 - Tampon
- 8 - Beton MB-20



REFLEKS ING

PROJEKTANT:  
Ulica 4. jul 109  
81000 Podgorica  
E-mail: refleksing@t-com.me  
Tel: +382 67 240 359

INVESTITOR:  
OPŠTINA PLJEVLJA  
Kralja Petra I broj.48  
tel.: +382 52 321 - 305  
email: opstinapv@t-com.me

Objekat:  
SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG  
GROBLJA RAVNI

Lokacija:  
DUP "MALI LOGOR", DUP "MOČEVAC" I PUP OPŠTINE  
PLJEVLJA, DJELOVI KAT. PARC. BR.: 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5,  
507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3,  
4665/1, 4659 i 4687 KO PLJEVLJA

Glavni inženjer:  
Simeun Matović,dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:  
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:  
Mr Aleksandar Vučinić,dipl.el.ing.

Dio tehničke dokumentacije:  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT - JAKA STRUJA

Razmjera:

Saradnik:

Prilog: Mehanička zaštita kablova  
ispod saobraćajnice

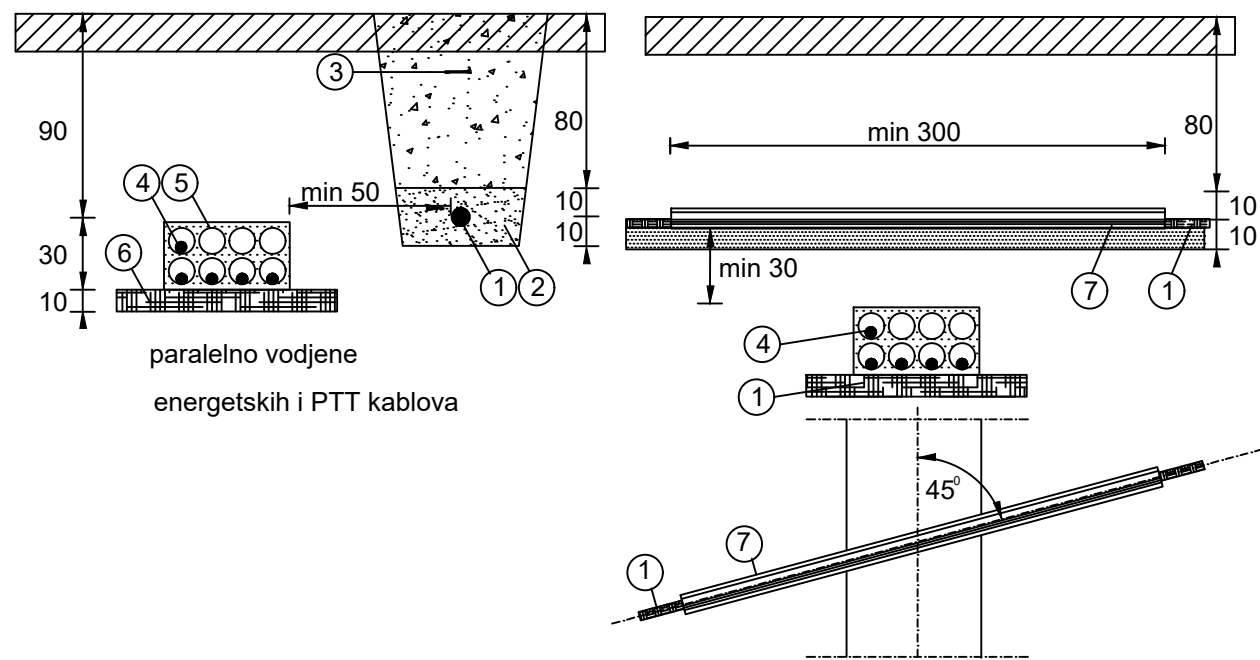
Broj priloga:

13.

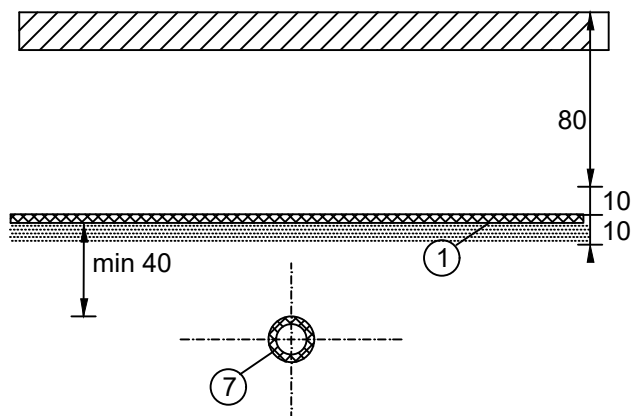
Broj strane:

Datum izrade i M.P  
Jul, 2024. godine

Datum revizije i M.P




ukrstanje energetskih i PTT kablova



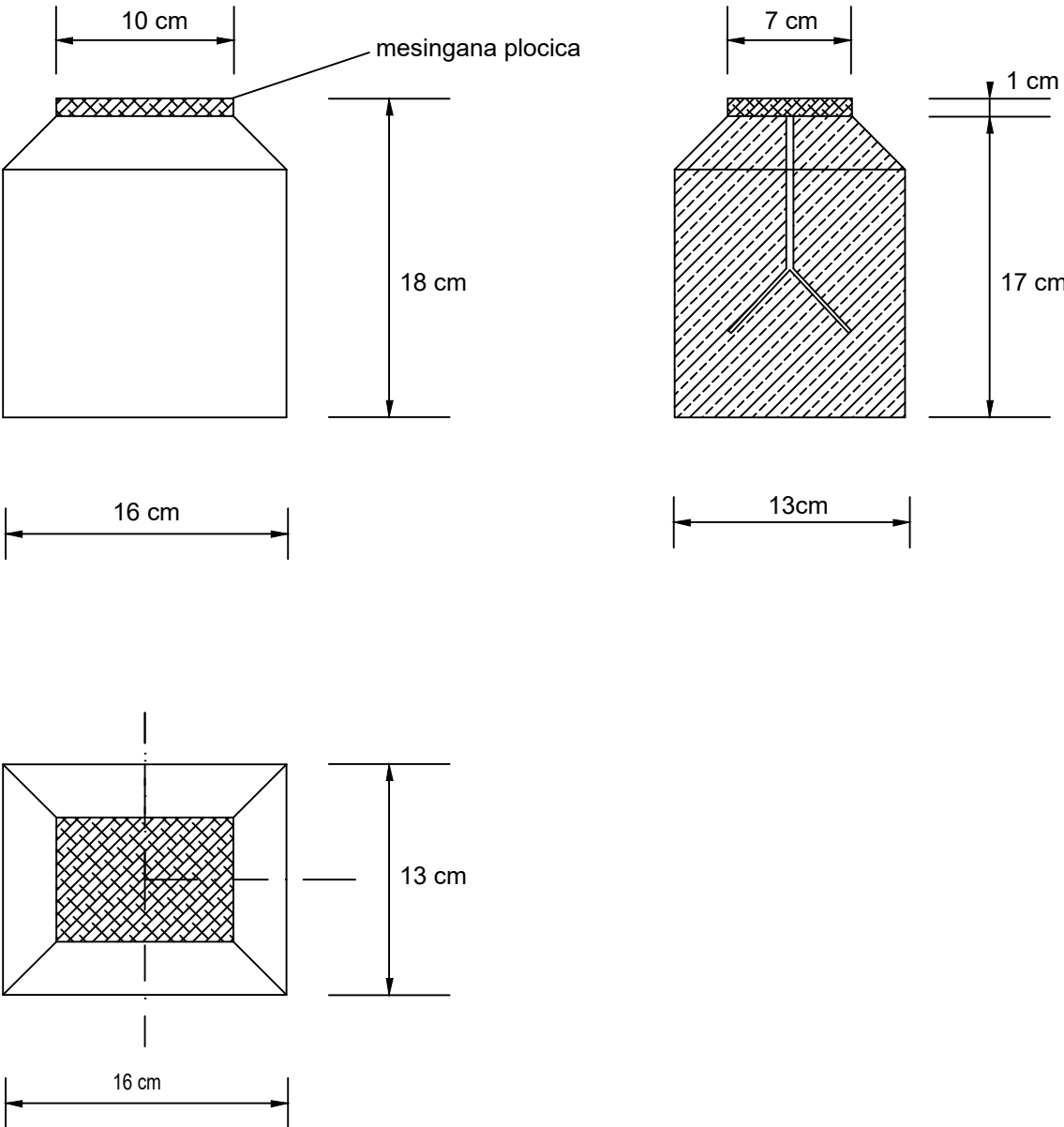
Ukrstanje sa vodovodom ili kanalizacijom

**Napomena:**  
Energetski kabal može biti ispod ili iznad vodovoda  
Nije dozvoljeno paralelno vodjenje kabla i vodovoda

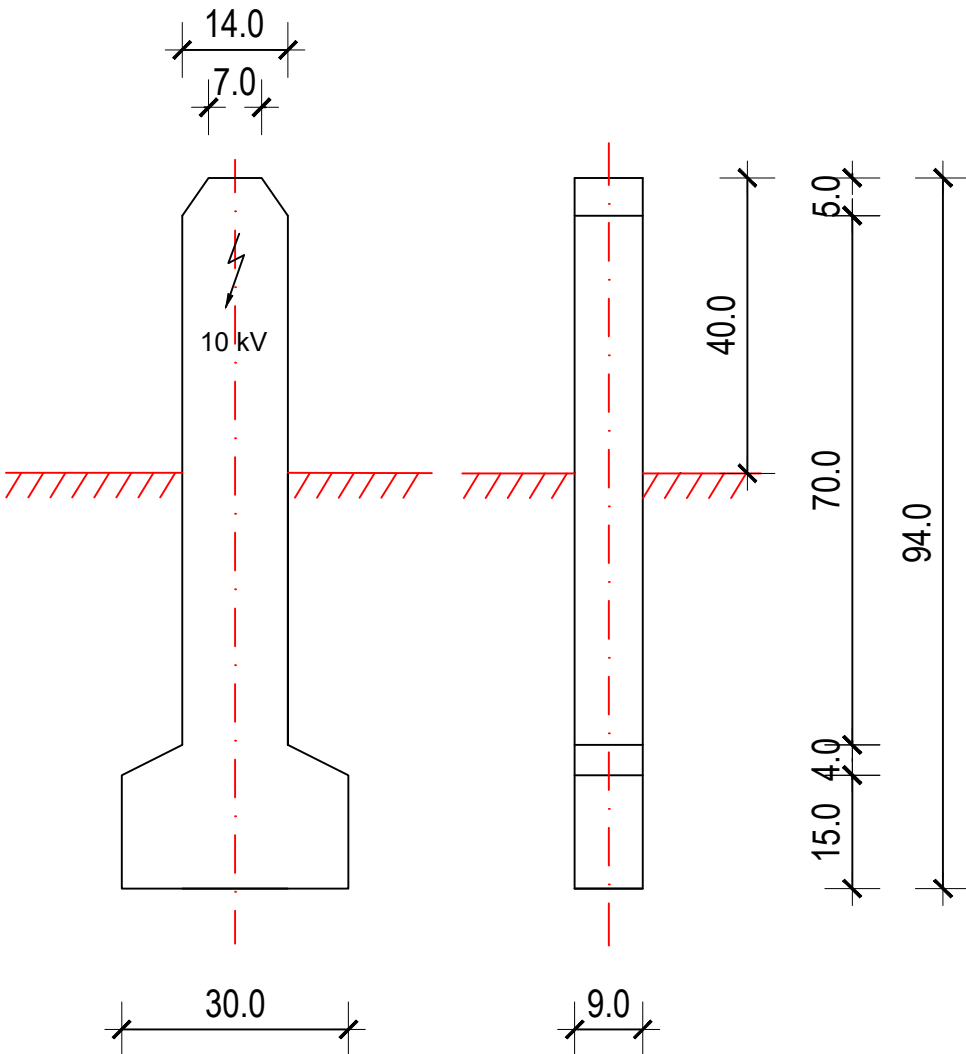
- 1 - Energetski kabal
- 2 - Sitnozrnasta zemlja
- 3 - Traka za upozorenje T-E/80
- 4 - Telekomunikacioni kabal
- 5 - Kablovska kanalizacija
- 6 - Betonska podloga
- 7 - Celicna cijev
- 8 - Vodovodna ili kanalizaciona cijev

<div><div></div><div><div>PROJEKTANT:</div><div>Ulica 4. jul 109 81000 Podgorica E-mail: <a href="mailto:refleksing@t-com.me">refleksing@t-com.me</a> Tel: +382 67 240 359</div></div></div>		<div><div>INVESTITOR:</div><div>OPŠTINA PLJEVLJA Kralja Petra I broj.48 tel.: +382 52 321 - 305 email: <a href="mailto:opstinapv@t-com.me">opstinapv@t-com.me</a></div></div>	
<div><div>Objekat:</div><div>SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG GROBLJA RAVNI</div></div>		<div><div>Lokacija:</div><div>DUP "MALI LOGOR", DUP "MOČEVAC" I PUP OPŠTINE PLJEVLJA, DJELOVI KAT. PARC. BR.: 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5, 507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3, 4665/1, 4659 i 4687 KO PLJEVLJA</div></div>	
<div><div>Glavni inženjer:</div><div>Simeun Matović,dipl.inž.građ.</div></div>		<div><div>Vrsta tehničke dokumentacije:</div><div>GLAVNI PROJEKAT</div></div>	
<div><div>Odgovorni inženjer:</div><div>Mr Aleksandar Vučinić,dipl.el.ing.</div></div>		<div><div>Dio tehničke dokumentacije:</div><div>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT - JAKA STRUJA</div></div>	<div><div>Razmjera:</div></div>
<div><div>Saradnik:</div></div>		<div><div>Prilog:</div><div>Približavanje i ukrštanja kabla sa drugim podzemnim instal.</div></div>	<div><div>Broj priloga:</div><div>14.</div></div>
<div><div>Datum izrade i M.P</div><div>Jul, 2024. godine</div></div>		<div><div>Datum revizije i M.P</div></div>	

Betonska kocka -regulisani teren



Betonski stubić -neregulisani teren



REFLEKS ING

Ulica 4. jul 109  
81000 Podgorica  
E-mail: [refleksing@t-com.me](mailto:refleksing@t-com.me)  
Tel: +382 67 240 359

PROJEKTANT:

INVESTITOR:

OPŠTINA PLJEVLJA  
Kralja Petra I broj.48  
tel.: +382 52 321 - 305  
email: [opstinapv@t-com.me](mailto:opstinapv@t-com.me)

Objekat:

SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG GROBLJA RAVNI

Lokacija:

DUP "MALI LOGOR", DUP "MOČEVAC" I PUP OPŠTINE PLJEVLJA, DJELOVI KAT. PARC. BR.: 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5, 507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3, 4665/1, 4659 i 4687 KO PLJEVLJA

Glavni inženjer:

Simeun Matović,dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

Mr Aleksandar Vučinić,dipl.el.ing.

Dio tehničke dokumentacije:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT - JAKA STRUJA

Razmjera:

Saradnik:

Prilog:

Betonska kocka sa utisnutom mesinganom pločicom

Broj priloga:

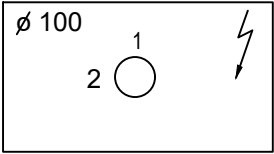
15.

Broj strane:

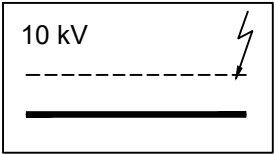
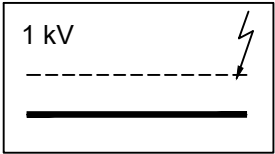
Datum izrade i M.P

Jul, 2024. godine

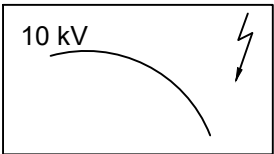
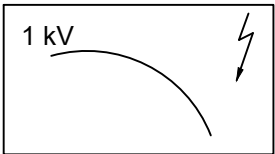
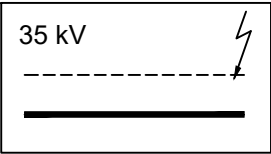
Datum revizije i M.P



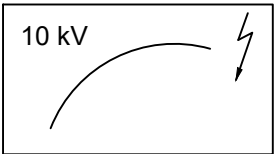
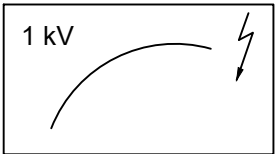
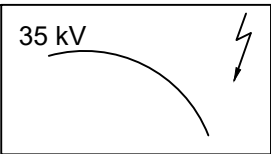
Oznaka kraja kablovske kanalizacije  
1 - broj redova kablovske kanalizacije  
2 - broj otvora u jednom redu



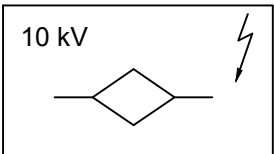
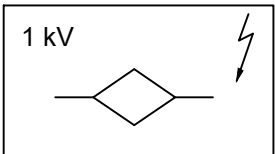
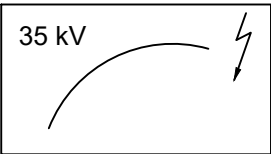
Kablovska oznaka za kabal u rovu



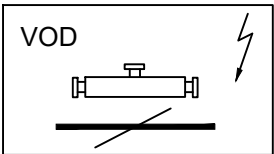
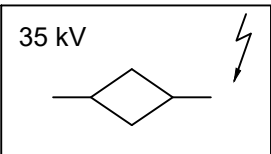
Oznaka skretanja kabla ( lijevo )



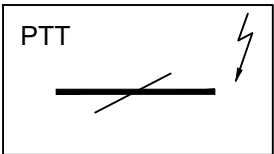
Oznaka skretanja kabla ( desno )



Oznaka kablovske spojnice



Oznaka ukrstanja sa instalacijom vodovoda



Oznaka ukrstanja sa telekomunikacionim kablom



REFLEKS ING

PROJEKTANT:  
Ulica 4. jul 109  
81000 Podgorica  
E-mail: refleksing@t-com.me  
Tel: +382 67 240 359

INVESTITOR:  
OPŠTINA PLJEVLJA  
Kralja Petra I broj.48  
tel.: +382 52 321 - 305  
email: opstinapv@t-com.me

Objekat:  
SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO GRADSKOG  
GROBLJA RAVNI

Lokacija:  
DUP "MALI LOGOR", DUP "MOČEVAC" I PUP OPŠTINE  
PLJEVLJA, DJELOVI KAT. PARC. BR.: 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5,  
507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3,  
4665/1, 4659 i 4687 KO PLJEVLJA

Glavni inženjer:  
Simeun Matović,dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:  
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:  
Mr Aleksandar Vučinić,dipl.el.ing.

Dio tehničke dokumentacije:  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT - JAKA STRUJA

Razmjera:

Saradnik:

Prilog: Oznake obilježavanja trase  
kabla i ukrstanja sa drugim objektima

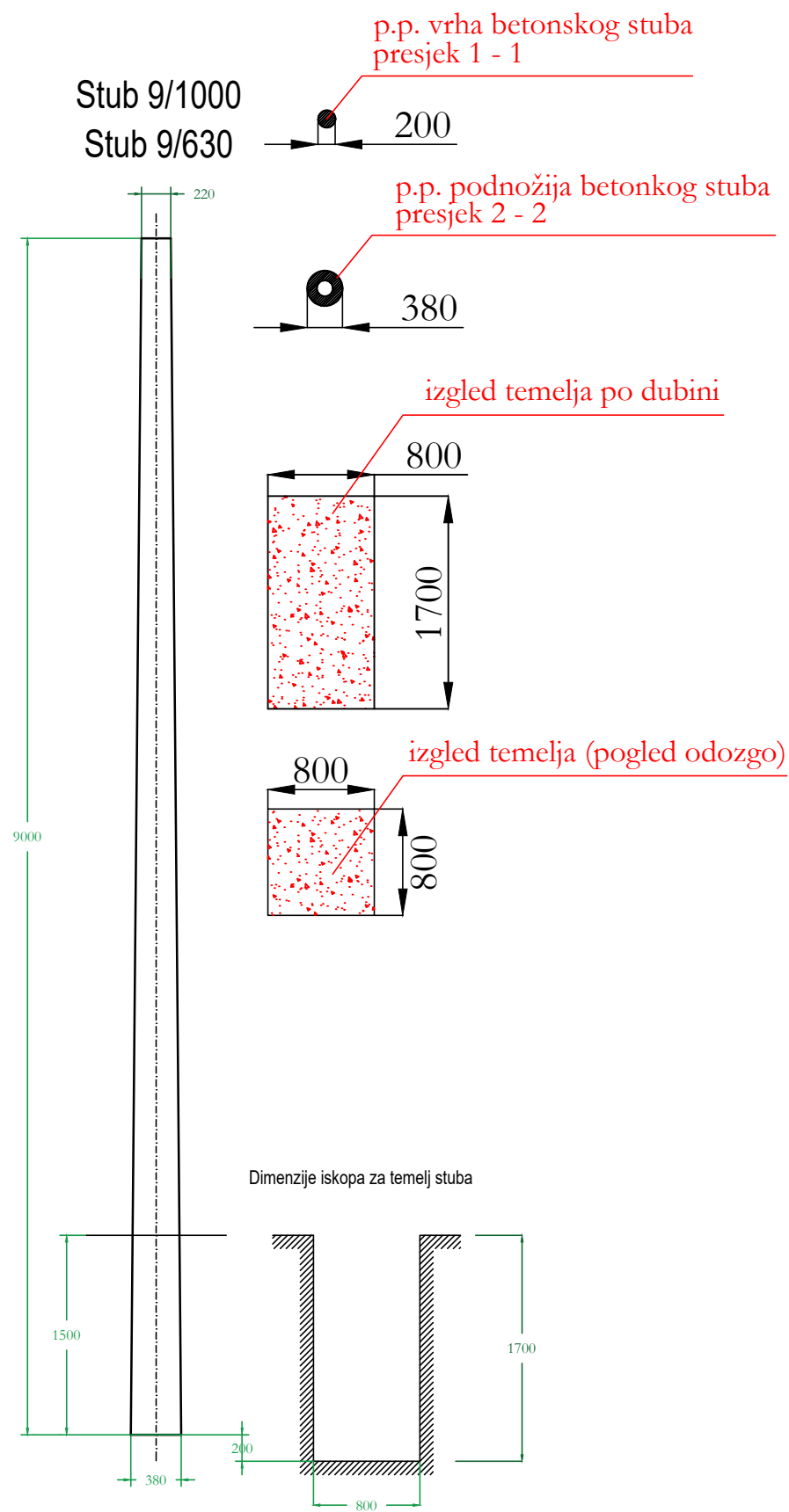
Broj priloga:

16.

Broj strane:

Datum izrade i M.P  
Jul, 2024. godine

Datum revizije i M.P



REFLEKS ING

Ulica 4. jul 109  
81000 Podgorica  
E-mail: [refleksing@t-com.me](mailto:refleksing@t-com.me)  
Tel: +382 67 240 359

PROJEKTANT:

INVESTITOR:

OPŠTINA PLJEVLJA

Kralja Petra I broj.48  
tel.: +382 52 321 - 305  
email: [opstinapv@t-com.me](mailto:opstinapv@t-com.me)

Objekat:

SAOBRAĆAJNICA OD OPŠTE BOLNICE PLJEVLJA DO  
GRADSKOG GROBLJA RAVNI

Lokacija:

DUP "MALI LOGOR", DUP "MOČEVAC" I PUP OPŠTINE  
PLJEVLJA, DJELOVI KAT. PARC. BR.: 516/1, 507/1, 507/3, 507/4, 507/5,  
507/6, 504/3, 504/4, 504/2, 504/1, 503, 4675, 4664, 4676/1, 4662, 4665/3,  
4665/1, 4659 i 4687 KO PLJEVLJA

Glavni inženjer:

Simeun Matović, dipl. inž. građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

Mr Aleksandar Vučinić, dipl. el. ing.

Dio tehničke dokumentacije:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT - JAKA STRUJA

Razmjera:

Saradnik:

Prilog:

Distributivni stub

Broj priloga:

17.

Broj strane:

Datum izrade i M.P

Jul, 2024. godine

Datum revizije i M.P



## KARAKTERISTIKE >> CHARACTERISTICS >>

<b>Tip:</b> Type:	Teceo S,1,2	
<b>Broj LED:</b> Number of LEDs:	Teceo S: 8-24 Teceo 1: 8-48 Teceo 2: 56-144	
<b>Nominalni fluks<sup>(1)</sup>:</b> Nominal flux <sup>(1)</sup> :	1200-40100 lm	
<b>Temperatura boje:</b> CCT:	3000-4000 K	
<b>Indeks reprodukcije boje:</b> CRI:	WW min. 80 NW min. 70	
<b>Fotometrija:</b> Photometry:	Svetlosne raspodele za ulice, puteve, pešačke zone i velike površine. Light distributions for streets, motorways, pedestrian zones and large areas.	
<b>Svetlosni fluks nakon 100.000h @ Tq=25°C</b> (% početnog fluksa): LED lumen depreciation after 100.000h @ Tq=25°C (% initial flux):	≥70%	
<b>Snaga svetiljke:</b> Luminaire power:	10-275 W	
<b>Nominalni napon:</b> Nominal voltage:	220-240V 50 Hz	
<b>Klasa električne izolacije:</b> Electrical safety class:	I ili II I or II	
<b>Prenaponska zaštita:</b> Surge protection:	10 kV	
<b>Stepen zaptivenosti<sup>(2)</sup>:</b> Tightness level <sup>(2)</sup> :	<b>optički blok:</b> optical compartment:	IP 66
	<b>deo sa uređajima:</b> control gear compartment:	IP 66

Familija Teceo predstavlja idealan izbor gradova i opština za poboljšanje kvaliteta osvetljenja i smanjenje utroška električne energije i uticaja na životnu sredinu.

The Teceo range is a perfect choice for cities to increase the quality of lighting and to decrease energy consumption and environmental footprint.

<b>Otpornost na udar<sup>(*)</sup>:</b> Impact resistance <sup>(*)</sup> :	<b>staklo:</b> glass:	Teceo S: IK 09 Teceo 1,2: IK 08
<b>Otpornost na vetar (CxS):</b> Aerodynamic resistance:	Teceo S: 0,170 m <sup>2</sup> Teceo 1: 0,135 m <sup>2</sup> Teceo 2: 0,199 m <sup>2</sup>	
<b>Maksimalna masa:</b> Maximum Weight:	Teceo S: 5,1 kg Teceo 1: 9,6 kg Teceo 2: 17,5 kg	
<b>Materijali:</b> Materials:	<b>kućište i poklopac:</b> body and cover:	aluminijum liven pod pritiskom die-cast aluminium
	<b>protektor:</b> protector:	ravno staklo tempered glass
<b>Boja:</b> Colour:	AKZO light grey 150 sanded druge boje dostupne na zahtev other colours available on request	
<b>Montaža:</b> Mounting:	integrirani nosač za horizontalnu i vertikalnu montažu na stub/liru Ø42-48, Ø60 ili Ø76mm; moguće podešavanje nagiba svetiljke integrated mounting piece for horizontal and vertical installation on the pole/ bracket Ø42-48, Ø60 or 76mm; possible adjustment of inclination	
<b>Regulacija svetla:</b> Light regulation:	daljinsko upravljanje (1-10V, DALI), autonomna višestepena regulacija, dvostepena regulacija (50%), "Constant Lumen Output" Remote control (1-10V, DALI), Autonomous multistep Dimming, Bi-Power Relay (50%), "Constant Lumen Output"	
<b>Opcije:</b> Options:	temperatura boje CW 5700 K senzori pokreta fotočelija CCT CW 5700 K PIR presence detection Photocell	

(1) Nominalni fluks je fluks LED izvora @Tj 25°C. Realni (izlazni) fluks svetiljke zavisi od efikasnosti optičkog bloka i ambijentalnih uslova (temperatura, zagađenje).

(2) The nominal flux is a LED flux @ Tj 25°C. The real (output) flux of the luminaire depends on the optical system of luminaire and environmental conditions (e.g. temperature and pollution).

(\*) prema standardu / according to IEC - EN 60598

(\*\*) prema standardu / according to IEC - EN 62262

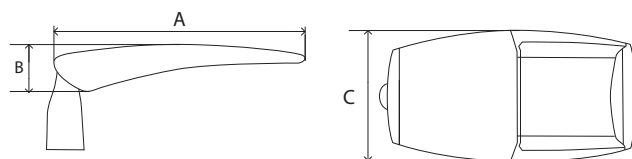
Zbog stalnih istraživanja i razvoja, zadržavamo pravo izmene specifikacija bez posebnog obaveštenja.  
Due to continuous research and development, we reserve the right to alter the specifications without notice.



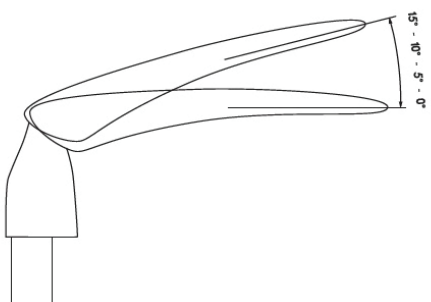
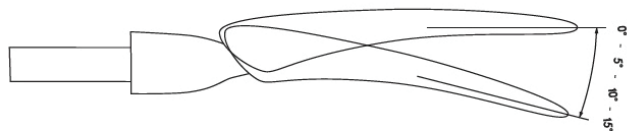


## DIMENZIJE>> DIMENSIONS>>

	Teceo S	Teceo 1	Teceo 2
A	450 mm	607 mm	788 mm
B	99 mm	113 mm	119 mm
C	252 mm	318 mm	439 mm



## MONTAŽA>> MOUNTING>>



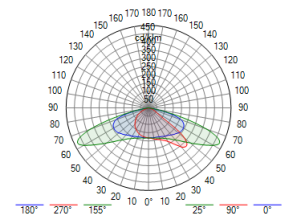
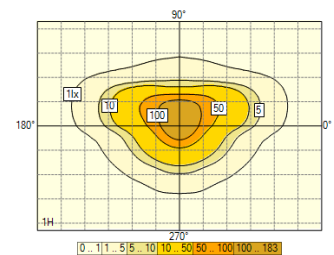
Ø42-48mm    Ø60mm    Ø76mm

## INSTALACIJA>> INSTALLATION>>

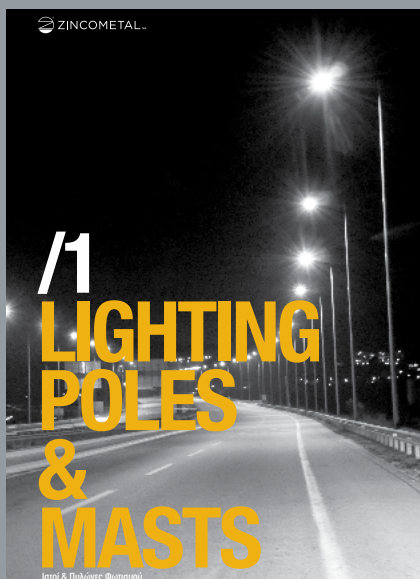


## TECEO S 16 LEDs 860mA NW Flat glass 5139 Embellishment 408842

<b>Type</b>	TECEO S
<b>Reflector</b>	5139
<b>Source</b>	16 LEDs 860mA NW
<b>Protector</b>	Flat glass
<b>Setting</b>	Embellishment
<b>Source flux</b>	6,237 klm
<b>G*</b>	4
<b>Luminaire wattage</b>	45,0 W
<b>MF</b>	0,85
<b>Matrix</b>	408842
<b>Luminaire flux</b>	5,310 klm
<b>Efficacy</b>	118 lm/W



## PRINTED CATALOGUE



## WEBSITE LINK

[/ products / lighting poles & masts / street lighting poles](#)

PRODUCT NO:

DESCRIPTION:

IMAGE

round conical of  
conicity 14mm/m



ZINCOMETAL S.A. is constantly developing and improving its products. For this reason, all product descriptions in this catalogue are intended as a general guide, and we may change specifications from time to time in the interest of product development, without prior notification or public announcement. Regarding the validity of the International Standards it is considered always the oldest edition.

Stay tuned with the company by signing up in ZINCOMETAL's Newsletter ([www.zincometal.gr](http://www.zincometal.gr)) and Social Media.

### 1.1.3. Round Conical of conicity 14mm/m

**Image 1**

Outdoor lighting for the official dealer of Porsche in Bulgaria.



**Image 2**

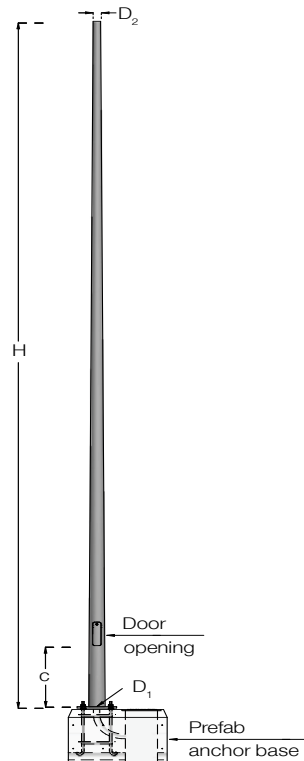
Round conical steel lighting poles with base plate, hot-dip galvanized and electrostatic powder coating surface finish (duplex system), in combination with an urban lighting luminaire ZINLUX ASTRA.



## Round Conical of conicity 14mm/m

**With base plate**

Pole drawing model



**Material** Hot rolled steel grade S235JR according to EN 10025.

**Surface protection** Hot-dip galvanized (in bath with bigger length than the pole) according to International Standard EN ISO 1461.

**Manufacturing** Round conical steel pole is made from steel sheet bend in special machines on regular circle profile with constant taper. Consisting from one (1) single piece for a pole height of up to 12.00m. The lighting pole, up to 12.00m, is welded across with only one stitch in automatic welding machines MIG (longitudinal welding). For a better static analysis there is a base plate with or without triangular gussets (depends on the headload). Door opening is made from the body of the pole through special saw machine (IP54 and IK10). It fits tightly and it's equipped with security lock with stainless screw and security key ZINCOMETAL of triangular socket which is easy to use. Manufacturing according to EN 40.

**Certifications** CE Certificate of Notified European Body (EN 40, European Commission).

**Attached information** Headload capacity tables for street lighting poles (see Appendix A).

Table of Round Conical Poles of conicity 14mm/m

**With base plate**

Table 1 of 2

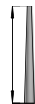












															
									Anchor base			Junction box			
Code	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Code	mm	mm	Code			
CCF303T	3000	3	Ø102	Ø60	310x310x10	300x62	600	27	BAG M16/50/Z/235	M16x500	235x235	A-M3 A-M1			
CCF303T1			Ø118	Ø76				31							
CCF304T	4000	3	Ø116	Ø60	310x310x10	300x62	600	36	BAG M16/50/Z/235	M16x500	235x235	A-M3 A-M1			
CCF404T		4						46							
CCF304T1		3	Ø132	Ø76				40				A-M3A A-M2			
CCF404T1		4						52							
CCF305T	5000	3	Ø130	Ø60	310x310x10	300x63	600	46	BAG M16/50/Z/235	M16x500	235x235	A-M3A A-M2			
CCF405T		4						58							
CCF305T1		3	Ø146	Ø76		300x75		49							
CCF405T1		4						62							
CCF306T	6000	3	Ø144	Ø60	400x400x10	300x75	800	61	BAG M20/60/Z/280	M20x600	280x280	A-M3A A-M2			
CCF406T		4						77							
CCF306T1		3	Ø160	Ø76		300x85		68				A-M4 A-M3A			
CCF406T1		4						86							
CCF307T	6800	3	Ø155	Ø60	400x400x12	300x85	800	76	BAG M20/60/Z/280	M20x600	280x280	A-M4 A-M3A			
CCF407T		4						96							
CCF307T1		3	Ø170	Ø76				84							
CCF407T1		4						107							
CCF308T	7800	3	Ø170	Ø60	400x400x12	300x85	800	87	BAG M24/75/Z/280	M24x750	280x280	A-M4 A-M3A			
CCF408T		4						110							
CCF308T1		3	Ø185	Ø76				97							
CCF408T1		4						123							
CCF308T2		3	Ø200	Ø90				106							



Table 2 of 2

												
									Anchor base			Junction box
Code	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Code	mm	mm	Code
CCF408T2	7800	4	Ø200	Ø90	400x400x12	300x85	800	135	BAG M24/75/Z/280	M24x750	280x280	A-M4 A-M3A

CCF309T	8800	3	Ø183	Ø60	400x400x15	300x85	800	106	BAG M24/75/Z/280	M24x750	280x280	A-M4 A-M3A			
CCF409T		4						135							
CCF309T1		3	Ø200	Ø76				119							
CCF409T1		4						148							
CCF309T2		3	Ø213	Ø90				126							
CCF409T2		4						160							

CCF310T	9800	3	Ø197	Ø60	400x400x15	300x85	800	120	BAG M24/75/Z/280	M24x750	280x280	A-M4 A-M3A			
CCF410T		4						152							
CCF310T1		3	Ø213	Ø76				133							
CCF410T1		4						170							
CCF310T2		3	Ø227	Ø90				143							
CCF410T2		4						183							

CCF312T	11800	3	Ø225	Ø60	400x400x20	300x85	800	160	BAG M24/75/Z/280	M24x750	280x280	A-M4 A-M3A			
CCF412T		4						200							
CCF312T1		3	Ø240	Ø76				172							
CCF412T1		4						220							
CCF312T2		3	Ø255	Ø90				185							
CCF412T2		4						237							

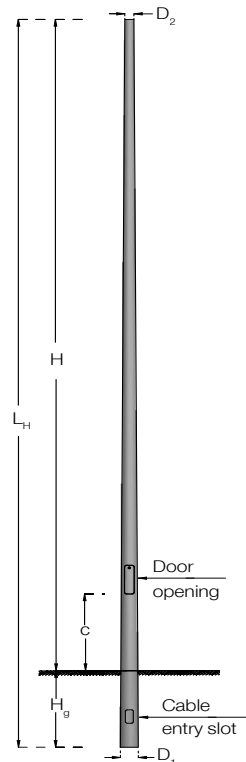
CCF313T	12800	3	Ø240	Ø60	400x400x20	300x85	800	176	BAG M24/75/Z/280	M24x750	280x280	A-M4 A-M3A			
CCF413T		4						234							
CCF313T1		3	Ø255	Ø76				192							
CCF413T1		4						245							
CCF313T2		3	Ø270	Ø90				206							
CCF413T2		4						263							



## Round Conical of conicity 14mm/m

**Root mounted**

Pole drawing model



**Material** Hot rolled steel grade S235JR according to EN 10025.

**Surface protection** Hot-dip galvanized (in bath with bigger length than the pole) according to International Standard EN ISO 1461.

**Manufacturing** Round conical steel pole is made from steel sheet bend in special machines on regular circle profile with constant taper. Consisting from one (1) single piece for a pole height of up to 12.00m. The lighting pole, up to 12.00m, is welded across with only one stitch in automatic welding machines MIG (longitudinal welding). Door opening is made from the body of the pole through special saw machine (IP54 and IK10). It fits tightly and it's equipped with security lock with stainless screw and security key ZINCOMETAL of triangular socket which is easy to use. It is provided with cable entry slot. Manufacturing according to EN 40.

**Certifications** CE Certificate of Notified European Body (EN 40, European Commission).

**Attached information** Headload capacity tables for street lighting poles (see Appendix A).

Table of Round Conical Poles of conicity 14mm/m

**Root mounted**

Table 1 of 3

											Junction box	
Code	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Code	
CCF3030	3000	2500	500	3	Ø102	Ø60	600	300x62	150x50	18	A-M3 A-M1	
CCF3030/1					Ø118	Ø76				22		
CCF3035	3500	3000	500	3	Ø109	Ø60	600	300x62	150x50	22	A-M3 A-M1	
CCF3035/1					Ø125	Ø76				27		
CCF3040	4000	3500	500	3	Ø116	Ø60	600	300x62	150x50	27	A-M3 A-M1	
CCF3040/1					Ø132	Ø76				31		
CCF3045	4500	4000	500	3	Ø123	Ø60	600	300x75	150x50	31	A-M3A A-M2	
CCF4045				4						41		
CCF3045/1				3	Ø139	Ø76				36		
CCF4045/1				4						48		
CCF3055	5500	5000	500	3	Ø137	Ø60	600	300x75	150x50	41	A-M3A A-M2	
CCF4055				4						54		
CCF3055/1				3	Ø153	Ø76				46		
CCF4055/1				4						64		
CCF3060	6000	5500	500	3	Ø144	Ø60	600	300x75	150x50	45	A-M3A A-M2	
CCF4060				4						60		
CCF3060/1				3	Ø160	Ø76				53		
CCF4060/1				4						71		
CCF3068	6800	6000	800	3	Ø155	Ø60	800	300x75	150x50	55	A-M3A A-M2	
CCF4068				4						73		
CCF3068/1				3	Ø170	Ø76		300x80	150x50	63	A-M4 A-M3A	
CCF4068/1				4						84		

Table 2 of 3

											Junction box
Code	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Code
CCF3078	7800	6800	1000	3	Ø170	Ø60	800	300x80	150x50	67	A-M4 A-M3A
CCF4078				4						90	
CCF3078/1				3	Ø185	Ø76		300x85		77	
CCF4078/1				4						102	
CCF3078/2				3	Ø200	Ø90				85	
CCF4078/2				4						114	

CCF3088	8800	7800	1000	3	Ø183	Ø60	800	300x85	150x50	80	A-M4 A-M3A
CCF4088				4						107	
CCF3088/1				3	Ø200	Ø76				91	
CCF4088/1				4						122	
CCF3088/2				3	Ø213	Ø90				100	
CCF4088/2				4						134	

CCF3098	9800	8800	1000	3	Ø197	Ø60	800	300x85	150x50	95	A-M4 A-M3A
CCF4098				4						126	
CCF3098/1				3	Ø213	Ø76				107	
CCF4098/1				4						143	
CCF3098/2				3	Ø227	Ø90				117	
CCF4098/2				4						156	

CCF3108	10800	9800	1000	3	Ø212	Ø60	800	300x85	150x50	111	A-M4 A-M3A
CCF4108				4						148	
CCF3108/1				3	Ø228	Ø76				124	
CC4108/1				4						165	
CCF3108/2				3	Ø241	Ø90				135	
CCF4108/2				4						180	

Table 3 of 3

												Junction box				
Code	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	Code				
CCF3118	11800	10800	1000	3	Ø285	Ø60	800	300x85	150x50		127	A-M4 A-M3A				
CCF4118				4							169					
CCF3118/1				3	Ø240	Ø76					141					
CCF4118/1				4							188					
CCF3118/2				3	Ø255	Ø90					154					
CCF4118/2				4							205					

CCF3128	12800	11800	1000	3	Ø239	Ø60	800	300x85	150x50		144	A-M4 A-M3A				
CCF4128				4							193					
CCF3128/1				3	Ø255	Ø76					160					
CCF4128/1				4							214					
CCF3128/2				3	Ø270	Ø90					175					
CCF4128/2				4							233					

## Round Conical of conicity 14mm/m

## With base plate

Table  
Round Conical  
of conicity 14mm/m  
With base plate  
(Table 1 of 2)

Code	Zone I (36m/sec=129.6km/h)						Zone II (30m/sec=108km/h)					
	Luminaires			Floodlights (400W-0.21m <sup>2</sup> )			Luminaires			Floodlights (400W-0.21m <sup>2</sup> )		
	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4
CCF303T	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF303T1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF304T	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF404T	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF304T1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF404T1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF305T	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF405T	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF305T1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF405T1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF306T	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF406T	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF306T1	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	v
CCF406T1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF307T	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF407T	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF307T1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF407T1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF308T	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF408T	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF308T1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF408T1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF308T2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF408T2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF309T	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF409T	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v

(Table 2 of 2)

Code	Zone I (36m/sec=129.6km/h)						Zone II (30m/sec=108km/h)					
	Luminaires			Floodlights (400W-0.21m <sup>2</sup> )			Luminaires			Floodlights (400W-0.21m <sup>2</sup> )		
	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4
CCF309T1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF409T1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF309T2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF409T2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF310T	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF410T	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF310T1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF410T1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF310T2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF410T2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF312T	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF412T	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF312T1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF412T1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF312T2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF412T2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF313T	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	v
CCF413T	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF313T1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF413T1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF313T2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF413T2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v

## Round Conical of conicity 14mm/m

## Root mounted

Table  
Round Conical  
of conicity 14mm/m  
Root mounted  
(Table 1 of 2)

Code	Zone I (36m/sec=129.6km/h)						Zone II (30m/sec=108km/h)					
	Luminaires			Floodlights (400W-0.21m <sup>2</sup> )			Luminaires			Floodlights (400W-0.21m <sup>2</sup> )		
	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4
CCF3030	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF3030/1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF3035	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF3035/1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF3040	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF3040/1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF3045	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF4045	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF3045/1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF4045/1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3055	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF4055	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF3055/1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF4055/1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3060	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF4060	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF3060/1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF4060/1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3068	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF4068	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF3068/1	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	v
CCF4068/1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3078	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF4078	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF3078/1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF4078/1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3078/2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF4078/2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3088	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-

(Table 2 of 2)

Code	Zone I (36m/sec=129.6km/h)						Zone II (30m/sec=108km/h)					
	Luminaire			Floodlights (400W-0.21m <sup>2</sup> )			Luminaire			Floodlights (400W-0.21m <sup>2</sup> )		
	2	3	4	2	3	4	2	3	4	2	3	4
CCF4088	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF3088/1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF4088/1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3088/2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF4088/2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3098	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF4098	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF3098/1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF4098/1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3098/2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF4098/2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3108	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF4108	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF3108/1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CC4108/1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3108/2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF4108/2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3118	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF4118	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF3118/1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF4118/1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3118/2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF4118/2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3128	v	v	v	v	-	-	v	v	v	v	v	-
CCF4128	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3128/1	v	v	v	v	v	-	v	v	v	v	v	v
CCF4128/1	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF3128/2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v
CCF4128/2	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v



Copyright © 2014 - All rights reserved ZINCOMETAL S.A.

All rights reserved.

Reproduction in whole or in part is prohibited without the prior written consent of the copyright owner. The information presented in this document does not form part of any quotation or contract, is believed to be accurate and reliable and may be changed without notice. No liability will be accepted by the publisher for any consequence of its use. Publication thereof does not convey nor imply any license under patent or other industrial or intellectual property rights.



[www.zincometal.gr](http://www.zincometal.gr)

**Δ.** 10ο χλμ. Κιλκίς-Πολυκάστρου  
61100 Κιλκίς, τ.θ. 21  
**ΑΔ.** 10th km. Kilkis - Polikastro  
P.C. 61100 Kilkis, Greece

**T.** +30 23410 75651-3  
+30 23410 71581  
**F.** +30 23410 71734

**E.** [info@zincometal.gr](mailto:info@zincometal.gr)  
**WEB.** [www.zincometal.gr](http://www.zincometal.gr)

