



projektovanje i inženjering

PROJEKAT ZA IZVOĐENJE (PZI)

Izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića,

na k.p. 616/1,616/2, 2374 i 2370 k.o. Odžaci

4 – Projekat elektroenergetskih instalacija

Broj projekta: P-799/2024-PZI-4

Investitor: OPŠTINA ODŽACI

Knez Mihajlova 24, Odžaci

Novi Sad, maj 2024. godine

4.1. NASLOVNA STRANA PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Investitor:	Opština Odžaci, Knez Mihajlova br. 24, 25250 Odžaci	
Naručilac:	OŠ „Branko Radičević“, ul. Vase Pelagića br. 60	
Objekat:	Izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića, na k.p. 616/1,616/2, 2374 i 2370 k.o. Odžaci	
Vrsta tehničke dokumentacije:	(PZI) Projekat za izvođenje	
Oznaka i naziv dela projekta:	4 - Projekat elektroenergetskih instalacija	
Vrsta radova:	Nova gradnja - javno osvetljenje	
Projektant:	ADOMNE d.o.o. projektovanje i inženjering Novi Sad Antona Čehova br. 1, 21000 Novi Sad	
Velike licence:	P131G2, P131S1 Rešenje Ministarstva građevinarstva saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije, br.: 000406096 2024 14810 005 000 000 0001, od 29.02.2024. godine	
Odgovorno lice projektanta:	Igor Vukobratović dipl.inž.saob.	
Potpis:		<i>elektronski potpis</i>
Odgovorni projektant:	Nenad Aleksić dipl. inž. el.	
Broj licence:	350 O857 16	
Potpis:		<i>elektronski potpis</i>
Broj dela projekta:	P-799/2024-PZI-4	
Mesto i datum:	Novi Sad, maj 2024. godine	

4.2. SADRŽINA PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

4.1.	Naslovna strana
4.2.	Sadržina
4.3.	Rešenje o imenovanju odgovornog projektanta
4.4.	Izjava odgovornog projektanta
4.5.	Tekstualna dokumentacija
4.5.1	<i>Tehnički opis</i>
4.5.2	<i>Tehnički uslovi za javno osvetljenje</i>
4.5.3	<i>Prilog mera zaštite na radu</i>
4.6.	Numerička dokumentacija
4.6.1	<i>Fotometrijski proračun</i>
4.6.2	<i>Proračun</i>
4.6.3	<i>Predmer i predračun radova</i>
4.7.	Grafička dokumentacija
4.7.1	Situacioni plan - javno osvetljenje (JO)
4.7.2	Jednopolna šema RO-JO
4.7.3	Stubovi za javno osvetljenje
4.7.4	Ukrštanje EE kablova sa TK instalacijama
4.7.5	Ukrštanje EE kablova sa ViK instalacijama
4.7.6	Pribor i oznake za obeležavanje EE kablova i trasa
4.7.7	Situacioni plan – položaj elektro kabela koji je predmet izmeštanja

4.3. REŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA


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

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu **4 Projekat elektroenergetskih instalacija**, koja je deo **projekta za izvođenje (PZI) za
novu gradnju – javno osvetljenje objekta izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici
Vase Pelagića, na k.p. 616/1,616/2, 2374 i 2370 k.o. Odžaci**

određuje se:

Nenad Aleksić, dipl. inž. el., br. licence: 350 O857 16

Projektant:	ADOMNE d.o.o. projektovanje i inženjering Novi Sad, Antona Čehova br. 1, 21000 Novi Sad
Velike licence:	P131G2, P131S1 Rešenje Ministarstva građevinarstva saobraćaja i infrastrukture Republike Srbije, br.: 000406096 2024 14810 005 000 000 0001, od 29.02.2024. godine
Odgovorno lice/zastupnik:	Igor Vukobratović, dipl. inž. saobraćaja
Potpis:	
Broj dela projekta	P-799/2024-PZI-4
Mesto i datum:	Novi Sad, maj 2024. godine


4.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Odgovorni projektant projekta **4 Projekat elektroenergetskih instalacija**, koji je deo **projekta za izvođenje za novu gradnju – javno osvetljenje objekta izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića, na k.p. 616/1,616/2, 2374 i 2370 k.o. Odžaci**

Nenad Aleksić, dipl. inž. el.

IZJAVLJUJEM

1. da je projekat u svemu u skladu sa izdatim lokacijskim uslovima **ROP-ODZ-10082-LOC-1/2024 od 20.04.2024.** i uslovima imalaca javnih ovlašćenja, građevinskom dozvolom broj **ROP-ODZ-10082-CPI-2/2024 od 08.05.2024.** i projektom za građevinsku dozvolu
2. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke
3. da je projekat u svemu u skladu sa načinima za obezbeđenje ispunjenja osnovnih zahteva za objekat predviđenih elaboratima i studijama

Odgovorni projektant:	Nenad Aleksić, dipl. inž. el.,
Broj licence:	350 O857 16
Potpis:	
Broj tehničke dokumentacije:	P-799/2024-PZI-4
Mesto i datum:	Novi Sad, maj 2024. godine

4.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

PREDMET PROJEKTA

Predmet projekta je javno osvetljenje za izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića, na k.p. 616/1,616/2, 2374 i 2370 k.o. Odžaci.

Projekat za izvođenje izrađen je na geodetskoj podlozi u razmeri 1:500, dobijenoj od investitora, a delom od izvršenih terenskih geodetskih snimanja.

Projekat elektroenergetskih instalacija – javno osvetljenje, rešen je na osnovu Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ", br. 53/88 i 54/88 - ispr. i "Sl. list SRJ", br. 28/95), i važećih standarda za električne instalacije niskog napona kao i u skladu sa EN 13201:2016.

4.5.1. TEHNIČKI OPIS

Povezivanje na nn mrežu i merenje utroška električne energije

Priključenje objekta (javno osvetljenje kružne raskrsnice) na nn mrežu izvršiće se prema prethodnim uslovima EPS Distribucija, lokalni Ogranak Elektrodistribucija.

Ukupno sračunata instalisana odnosno jednovremena snaga novoprojektovane javne rasvete je

$$P_{in}=P_j= 1112 \text{ W}$$

Napon na koji se priključuje objekat: 0,4kV

Maksimalna snaga: 17,25kW Nazivna struja glavnih osigurača: 25A

Opis prostora koji je stranka obavezna da obezbedi za smeštaj priključka:

Tipski OMM tip POMM-1 koji će se ugraditi na betonskom "A" stubu NN mreže u ulici V. Pelagića, prema priloženoj skici.

Mesto priključenja objekta:

Betonski "A" stub nn mreže, prema priloženoj skici (NN izvod Š:705141104).

Opis priključka do mernog mesta:

Trofazni NN priključak izvesti kabelom tipa PP00 A 4x25mm².

Opis mernog mesta:

Tipski OMM tip POMM-1 ugraditi na betonskom "A" stubu NN mreže, prema priloženoj skici.

Merenje potrošnje el. energije za planiranu rasvetu vršiti novim trofaznim el. brojiлом, priključenog preko glavnih automatskih osigurača jačine 25A.

Maksimalna snaga: 17,25kW

Nazivna struja glavnih osigurača: 25A

Uslovi zaštite od indirektnog napona dodira, preopterećenja i prenapona:

Kao zaštitu od indirektnog napona dodira primeniti zaštitu automatskim isključenjem napajanja prema TT razvodnom sistemu (zaštitno uzemljenje sa pojedinačnim uzemljivačem). Kao zaštitni uređaj primeniti zaštitni uređaj diferencijalne struje.

U okviru tehničke preporuke standarda EN TR 13201-1 (SRPR EN TR 13201) data je pojednostavljena težinska metodologija za izbor odgovarajuće svetlotehničke klase za osvetljenje saobraćajnica (klase M).

U tabeli 1 SRPR EN TR 13201 dati su parametri koji utiču na izbor M svetlotehničke klase. Za svaki parametar ponuđene su opcije sa određenom težinskom vrednošću koja utiče na izbor klase osvetljenja.

Klasa M određuje se prema formuli:

$$\text{Broj klase M} = 6 - \text{VWS}$$

pri čemu je VWS suma težinskih vrednosti koje su usvojene za parametre iz tabele.

Na osnovu navedenog, za predmetnu saobraćajnicu usvaja se klasa M5 sa zahtevima ($L_m[\text{cd}/\text{m}^2] \geq 0.50$; $U_o \geq 0.35$; $U_l \geq 0.40$; $TI [\%] \leq 15$; $EIR \geq 0.30$).

Dodatno osvetljenje pešačkih prelaza

Na predmetnoj saobraćajnici postoje pešački prelazi na kojima se očekuje veliki broj dece osnovnog školskog uzrasta, koji spadaju u jednu od najugroženijih grupa učesnika u saobraćaju.

Važno je napomenuti da ne postoje međunarodne preporuke i standardi koji precizno definišu vrednosti osvetljenosti kod dodatnog osvetljenja pešačkih prelaza. Neke zemlje imaju svoje nacionalne standarde koji razmatraju ovo pitanje. Međutim, srpski standard SRPS EN 13201 ne sadrži zahteve koji se odnose na nivoe osvetljenosti na pešačkim prelazima. Priručnik za projektovanje puteva u Republici Srbiji u delu „Dodatno osvetljenje pešačkog prelaza“ recimo sugerše da „viši nivoi osvetljenja od 50 lx su potrebni u mešovitim saobraćajnim situacijama (npr. oblast škole, obdaništa itd.)“.

Za fotometrijske proračune za pešačke prelaze softverski paket Relux koristi DIN 67523-2.

Osvetljenje biciklističko pešačke staze

Delom uz saobraćajnicu a delom van nje, ivicom parkovskog prostora predviđena je biciklističko pešačka staza. Prilikom projektovanja rasvete vodilo se računa da će ove dve staze biti opterećene i pešacima i biciklistima jer vode od glavne saobraćajnice do same škole. Položaj i visina svetiljki obezbeđuju $\geq 20\text{lx}$ i visok nivo uniformnosti tako da biciklisti mogu jasno videti neravne površine i prepreke na stazi. Garantuju pravilno vertikalno osvetljenje tako da biciklisti vide i bicikliste iz suprotnog smera i prepoznaju lica drugih ljudi oko sebe.

Navedene parametre za M5, pešačke prelaze i biciklističko pešačku stazu potrebno je pokazati fotometrijskim proračunom.

Projektom se predviđa ukupno 18 svetiljki koje se montiraju na stubove javne rasvete.

Prema zahtevima investitora, tehničkom dokumentacijom se predviđa javno osvetljenje svetiljkama sa LED izvorom svetla. Ovakvo osvetljenje će obezbediti efikasnost, trajnost i ekonomičnost zbog male potrošnje električne energije i dugog veka trajanja.

Predviđene svetiljke su sledećeg tipa:

S1 Viskoefikasna LED parkovska svetiljka. Oblik obrnute kupe na dva nosača predstavlja estetski neupadljivo rešenje. Ukupna snaga svetiljke: 53.0W. Temperatura boje svetla 4000 K sa indeksom reprodukcije boje (CRI) >70. Inicijalni fluks svetiljke je 6849lm. Dimenzije svetiljke 500/202/579 A/B/H[mm]. Stepen zaštite IP66. Svetiljka tipa KORZO 24LED VSM proizvođač Buck ili odgovarajuće, na kandelaberskom stubu visine 4m.- rasveta biciklističke i pešačke staze.

S2 Viskoefikasna LED asimetrična ulična svetiljka. Svetiljka je lako servisibilna na lokaciji. Ukupna snaga svetiljke: 81.0W. Temperatura boje svetla 4000 K sa indeksom reprodukcije boje (CRI) >70. Inicijalni fluks svetiljke je 9430lm. Stepen zaštite IP66. Svetiljka tipa LAHOR 24LED FN 1.05A /740, proizvođač Buck ili odgovarajuće na kandelaberskom stubu visine 6m..- rasveta pešačkih prelaza

S3 Viskoefikasna LED ulična svetiljka. Ukupna snaga svetiljke: 70.0W. Temperatura boje svetla 4000 K sa indeksom reprodukcije boje (CRI) >70. Inicijalni fluks svetiljke je 9375lm. Stepen zaštite IP66. Svetiljka tipa VIHOR 32LED T2 0.7A /740, proizvođač Buck ili odgovarajuće. na kandelaberskom stubu visine 10m..- rasveta saobraćajnice

Zaštita:

Odvodi za svetiljke su posebno zaštićeni osiguračima od 6A u svakom stubu pojedinačno.

Svaki stub je uzemljen vodom FeZn 25x4mm², položenim duž čitave trase kablova na dubini do 1m. Na mestima gde se javlja ukrštanje sa uzemljivačem NN mreže, traka predviđena ovim projektom se veže na postojeću uzemljivačku traku.

Novoprojektovano javno osvetljenje je predviđeno da se napaja iz novog slobodnostojećeg razvodnog ormana javnog osvetljenja (SSRO JO).

Položaj SSRO JO je predviđen neposredno pored prvog stuba JO u zelenom pojasu.

Priključenje SSRO JO na orman mernog mesta (POOM-1) će se izvesti kablom PP00 A 4x25mm², položenim u zemljani rov.

Projektovan slobodnostojeći razvodni orman javnog osvetljenja (SSRO JO) je od poliestera, dimenzionisan za napajanje javnog osvetljenja predmetne saobraćajnice. Izborom ugradne opreme i brojem izvoda, razvodni orman je perspektivno projektovan i ima mogućnost priključenja većeg broja izvoda nego što je trenutno potrebno (recimo postojeća parkovska rasveta, rasveta duž ulice Vase Pelagića...).

Novoprojektovana instalacija javnog osvetljenja kružne raskrsnice će se izvesti trofaznim podzemnim kablom tipa PP00 A 4x10mm² (Al), koji se polaže u zemljani rov na dubini od 0,9m. Kao zaštitno uzemljenje, projektom je predviđeno da se uz kabel paralelno polaže i FeZn trake 25 x 4mm.

Trasa novoprojektovanog javnog osvetljenja je definisana ldejnim rešenjem za koji su dobijeni Lokacijski uslovi.

Trasa novoprojektovanog javnog osvetljenja je u zelenom pojasu.

Novoprojektovana trasa javnog osvetljenja i položaji stubova su prikazani u grafičkom prilogu.

Podzemni NN kablovi se polažu u kablovski rov 0,4x0,9m (širina x dubina). Na dno rova se postavlja podloga od 10cm, a zatim kabel. Zatrpavanje rova, ispod saobraćajnih površina, se vrši peskom, a zatim rizlom ili tucanikom sa nabijanjem u slojevima od 20cm.

Ukoliko je rov u zelenoj površini, kablovi se zatrpavaju usitnjenom zemljom ili peskom uz nabijanje u slojevima od 20cm.

Na dubini od 0,4m postavlja se upozoravajuća plastična traka sa natpisom za upozorenje na prisutnost kablova u zemlji.

Paralelno vođenje i ukrštanje podzemnih kablova sa ostalim podzemnim instalacijama izvodi se prema dostavljenim uslovima vlasnika instalacija, tehničkim uslovima i prema crežima datim u grafičkom prilogu (Izvođač radova je u obavezi da detaljno pročita izdate uslove od svih institucija i JP).

Po završetku radova, neophodno je izvršiti dielektrično ispitivanje energetske kablova sa izolacijom od polimernih materijala vrši se prema odgovarajućem standardu.

Dielektrično ispitivanje spoljnog plašta (PVC ili PE) vrši se jednosmernim naponom koji se priključuje između električne zaštite i zemlje. Visina jednosmernog napona iznosi 4kV po mm debljine u trajanju od 1min.

NAPOMENA:

Po postavljanju 0,4kV kabela izvesti geometra na lice mesta i snimiti tačnu trasu kabela koja se ucrtava u plan podzemnih instalacija.

Na pravcima kablovskih trasa predviđeno je postavljanje kablovskih oznaka:

- trasa kabla
- skretanje trase
- kraj kablovske cevi
- obeležavanje ukštanja sa EE instalacijama, toplovodom, gasom, TT vodom i sl.

Sistem uzemljenja

Za zaštitu od indirektnog napona dodira je predviđena primena zaštite automatskim isključenjem napajanja prema TT razvodnom sistemu uz korišćenje zaštitnog uređaja diferencijane struje.

Uslovi zaštite od indirektnog napona dodira preoterećenja i prenapona: Zaštitu od indirektnog napona dodira u električnim instalacijama objekta na kompleksu izvesti automatskim isključenjem napajanja prema TT razvodnom sistemu uz korišćenje zaštitnog uređaja diferencijane struje.

Uzemljenje i izjednačavanje potencijala izvesti polaganje pocinkovane trake FeZn 25x4mm i izvršiti njeno povezivanje na metalnu konstrukciju stubova, ormana i drugih većih metalnih površina. Izjednačavanje potencijala u stubovima je predviđeno postavljanjem P/F-Y 1x16mm².

Izjednačavanje potencijala predvideti sa ukrasnih komada traka-uže.

Završne odredbe

Prilikom izgradnje novoprojektovanog javnog osvetljenja voditi računa na ukrštanje i paralelno vođenje instalacije javnog osvetljenja sa instalacijama "Elektrodistribucije Srbije" d.o.o. Beograd Ogranak ED Sombor, JP "Putevi Srbije", JKP "USLUGA" Odžaci, "Srbijagas"-a, "Telekom Srbija" a.d., i na druge instalacije na koje se naiđe prilikom izvođenja radova.

Prilikom izvođenja radova, voditi računa o ukrštanju i paralelnom vođenju instalacija javnog osvetljenja sa drugih instalacija navedenih u Lokacijskim uslovima i Uslovima za projektovanje izdatim od vlasnika instalacija.

Iskop u neposrednoj blizini drugih instalacija izvesti ručno uz pažnju na dozvoljena rastojanja. Pre početka izvođenja radova, Investitor je u obavezi da pismeno obavesti vlasnike instalacija u čijoj se

neposrednoj blizini izvode radovi, a sve u skladu sa dobijenim uslovima za projektovanje i priključenje.

Najkasnije osam dana pre početka bilo kakvih radova u blizini elektroenergetskih objekata Investitor je u obavezi da se u pismenoj formi obrati Službi za održavanje EEO, SN i NN Ogranak ED Sombor u kome će navesti datum i vreme početka radova, odgovorno lice za izvođenje radova i kontakt telefon.

PRILIKOM IZVOĐENJA RADOVA VODITI RAČUNA O KOPIJI PLANA VODOVA I U NEPOSREDNOJ BLIZINI DRUGIH INSTALACIJA OBAVEZNO VRŠITI RUČNI ISKOP UZ PRETHODNO ŠLICOVANJE I UTVRĐIVANJE POLOŽAJA POSTOJEĆIH INSTALACIJA.

Sve radove na izgradnji javnog osvetljenja treba da radi za to ovlašćeno i kvalifikovano preduzeće u skladu sa preporukama EPS ED, važećim tehničkim propisima i standardima.

Sastavio:



Nenad Aleksić, dipl. inž. el.

4.5.2 TEHNIČKI USLOVI za javno osvetljenje

Temelji stubova osvetljenja

- Za instalaciju osvetljenja predviđeno je korišćenje stubova visine 4, 8 i 10m, čiji su temelji prefabrikovani elementi izgrađeni u radionici ili na terenu. Prilikom izrade betonskih temelja voditi računa o odgovarajućem tretiranju betona. Temelji se dovoze na mesto ugradnje i vrši se njihovo polaganje u prethodno pripremljene jame. Na temelje se postavljaju stubovi preko anker zavrtneva (anker korpe), koja je postavljena u temelj prilikom njegove izrade.
- Temelji se izvode prema priloženom crtežu proizvođača stubova i tehničkim uslovima, a prema vrsti stuba, uslovima zemljišta, klimatskim uslovima, koji odgovaraju lokaciji na kojoj se izvode radovi.
- Pre početka kopanja jama za temelje kontrolisati položaj centralnog kolca za stub i proveriti odnos sa ostalim instalacijama i elementima saobraćajnice.
- Dinamiku iskopa temeljnih jama uskladiti sa dinamikom izrade temelja da ne bi došlo do obrušavanja zemlje i stvaranja blata u jamama što dovodi do smanjenja nosivosti. Pre početka radova na iskopu obezbediti potreban broj setova korpi sa ankernim delom temelja stubova.
- Dimenzije "anker korpe" (osni razmak i debljina anker zavrtnja) moraju odgovarati dimenzijama na ležišnoj ploči stuba.
- Gornja površina temelja mora biti 10 cm iznad projektovane kote okolnog terena. Radi obezbeđivanja projektovanih dimenzija ovog dela temelja izrađuje se drvena ili metalna oplata odgovarajućih dimenzija. Oplata mora pokrivati deo temelja od najmanje 10 cm u zemlji ispod projektovane kote okolnog terena.
- Na gornjoj površini temelja radi se sloj podlivke od betona marke MB30 čija gornja površina odgovara površini ležišne ploče stuba i ima bočne strane "oborene" prema ostalom delu gornje površine temelja. Kod postavljanja "anker korpe" mora se uzeti u obzir i dubina sloja podlivke tako da se obezbedi da navojni deo ankera korpe bude 10cm iznad površine tog sloja.
- Gornji deo temelja mora se obraditi tako da voda ne može da se zadržava oko temeljne ploče stuba. Sve vidne površine temelja moraju se obraditi tako da se onemoguću zadržavanje vode.
- Radi uvlačenja kablova u stub u temelj se postavljaju dve PVC cevi \varnothing 110 mm, a njihov položaj određuje trasa kablova. Ivice otvora cevi na oba kraja moraju se fino obraditi (obaranje ivica ili postavljanje uvodnica).
- Po završetku betoniranja i popunjavanja rupa oko temelja, sav preostali materijal ukloniti ili isplanirati oko stuba.
- Obratiti pažnju da se prilikom izvođenja radova pričinu što manje štete okolnim površinama (travnjaci, trotoari, nasip saobraćajnice).

Stubovi osvetljenja

- Prema uslovima Investitora za instalaciju osvetljenja kružne i pristupne saobraćajnice su predviđeni čelični, pocinkovani i konusni stubovi sa anker pločom visine 10, 8 i 4m. Stubovi visine 10 i 8m su predviđeni sa 1 i 2 naspramne lire. Stubovi visine 4m su predviđeni za direktno postavljanje svetiljki, odnosno, stubovi su bez lire.
- Stubovi se proizvode prema tehničkoj dokumentaciji izrađenoj od strane proizvođača stubova i klimatskim uslovima koji odgovaraju području na kome se izvode radovi, za brzinu vetra definisanu po standardu SRPS EN 1991-1-4 i dimenzionisani po standardu SRPS EN 40.
- Projektom stuba moraju biti rešeni svi detalji na osnovu statičkog proračuna za odgovarajući pritisak vetra i prema zahtevima iz tehničkih uslova tendera. Osnovni podaci o stubovima dati su u delu Grafička dokumentacija.
- Za stubove je potrebno priložiti atest izdat od strane kvalifikovane i nezavisne ispitne laboratorije. Ukoliko ne postoji atest isporučioaca obavezno je ispitivanje prototipa stuba tog proizvođača.

- Stubovi moraju biti izrađeni iz jednog ili dva dela (segmenta). U slučaju da se stub sastoji iz dva dela mora biti obezbeđeno nastavljanje na pouzdan način koji neće dozvoljavati mogućnost međusobnog pomeranja dva segmenta i oštećenje spoja bilo mehaničko ili uticajem okoline.
- Otvor na stubu za postavljanje priključne ploče sa osiguračima i vezu napojnih kablova instalacije i kablova za vezu svetiljki, predvideti sa visinom donje ivice otvora od minimalno 0.5 m iznad gonje površine temlja. Ivice otvora obraditi tako da ne budu oštre. Iznad otvora obavezno uraditi okapnicu tako da se voda koja se sliva niz stub usmerava van zone poklopca otvora.
- Poklopac otvora na stubu mora dobro da prijanja na ivice otvora. Primeniti efikasan način zaptivanja na mestima naleganja (elastična traka otporna na starenje i dovoljno elastična da obezbedi traženo zaptivanje ili neko drugo rešenje). Pričvršćivanje poklopca izvršiti sa jednim ili dva zavrtnja sa glavom za "imbus" ključ. Po posebnom zahtevu se isporučuje poklopac sa sistemom pričvršćenja protiv krađe.
- Zaštita stubova od korozije biće metalnom prevlakom – pocinkovanjem toplim postupkom. Priprema površine stuba i zaštita, spolja i iznutra mora se izvesti prema domaćim standardima i standardima ISO 1461 i ISO 14713. Proizvođač mora garantovati trajnost zaštite od najmanje 10 godina za kategoriju korozivnosti C4 prema ISO 12944.
- Ukoliko je stub ugradni, voditi računa o položaju otvora za prolaz kablova, kao i mehaničkoj obradi otvora (oštre ivice bi mogle oštetiti izolaciju kablova).
- Ukoliko je stub nadgradni, ležišnu ploču stuba, pre montaže stuba, sa svih strana premazati epoksi bitumenom. Isto uraditi i sa anker zavrtnjima i maticama anker korpe.
- Treba izbegavati bilo kakvo oštećenje sloja antikorozijske zaštite stuba tokom montaže. Mesta sa manjim obimom oštećenja zaštite treba očistiti, premazati sredstvom za zaštitu od korozije, a zatim premazati i emulzijom bogatom cinkom, sve prema odobrenju Nadzornog organa. Stubovi sa većim obimom oštećenja antikorozijske zaštite treba da budu demontirani i uklonjeni sa gradilišta.
- Nakon montaže na anker zavrtnjeve na temelju, kontroliše se vrtikalnost stuba i po potrebi vrši podešavanje. Podešavanje se vrši zahvaljujući gumenoj, rebrastoj podlozi, koja se postavlja između betonskog temelja i anker ploče stuba.
- Vrh stuba ili lire, mora da je prilagođen načinu učvršćenja svetiljke. Ukoliko se na vrhu stuba postavlja lira, ili neki drugi nosač, mora se na efikasan način sprečiti njihovo okretanje iz položaja koji treba da imaju.

Kablovski vodovi za napajanje instalacije osvetljenja

Kablovi instalacije osvetljenja polažu se prema Tehničkim uslovima datim u delu 2.3. U ovom odeljku se daju uslovi za pojedine radove koji su specifični za kablove instalacije javnog osvetljenja.

- Priključivanje kabla, uvučenog u stub kroz cev u temelju, vrši se na aralditnu ploču. Kraj kabla se oslobodi spoljašnjeg plašta, a žile kabla se razdvoje sve u dužini koja omogućava nesmetano priključenje na stezaljke aralditne ploče. Mesto razdvajanja žila kabla se obrađuje izolacionom trakom ili se postavlja kablovska završnica prema uputstvu proizvođača kabla i kablovske završnice. Na kraju žile kabla skida se izolacija i presovanjem učvršćuje kablovska stopica koja odgovara materijalu i preseku provodnika. Za armirane kablove uključena je i izrada uzemljenja sa isporukom provodnika za tu svrhu.
- Uz napojne kablove instalacije osvetljenja polaže se pocinkovana čelična traka, u slučaju kada je to predviđeno projektom, odnosno sistemom zaštite od opasnog napona. Traka se polaže po dnu kablovskog rova. Veza sa stubom se ostvaruje preko zavrtnja za uzemljenje stuba, a na drugom kraju pomoću ukrasnog komada za traku u rovu.

Svetiljke

- Tip svetiljke se određuje prema kriterijumima za osvetljenje saobraćajnice, svetlotehničkom proračunu i tehničkim uslovima iz tendera.
- Svetiljke moraju biti otporne prema svim atmosferskim uticajima i konstruisane tako da obezbede normalan rad svetlosnog izvora i prateće opreme i pri temperaturama od -20°C do +50°C.

- Telo svetiljke mora da je od metala, a zaštita IED bloka (protektor) od stakla. Step en zaštite od ulaska stranih tela mora da je bar IP 65 za celokupnu svetiljku.
- Svetiljka mora imati (napojni blok) uređaje koji odovaraju zahtevima za način komandovanja radom instalacije osvetljenja.
- Veličina upotrebljenog napojnog bloka odgovara snazi svetiljke, prema šemi veza svetiljke.
- Svaka svetiljka se osigurava automatskim ili topivim osiguračem nazivne struje prema snazi svetiljke. Osigurač se smešta na priključnoj ploči koja se nalazi u otvoru stuba.
- Veza svetiljke od osigurača se izvodi kablom tip PP(-Y) ili PP00(-Y) kroz unutrašnjost stuba. Broj žila kabla zavisi od načina komandovanja instalacijom osvetljenja i sistema zaštite od električnog udara.
- Ako se svetiljka montira na fasadi objekta ili na rešetkasto-metalnoj konstrukciji, onda se napojni kabl uvodi u kablovski priključni ormarić u koji se smešta i priključna ploča. Kabl se u ormariću uvodi po sistemu ulaz-izlaz. Veza do svetiljke ostvaruje se kablom PP00 položenim kroz instalacionu cev ili direktno po konstrukciji. Na ormariću se predviđa potreban broj otvora, sa odgovarajućim uvodnicama, za uvod kablova.

ZAVRŠNE ODREDBE

- Sav materijal i oprema koji se ugrađuju mora da odgovara danas važećim SRPS ili IEC propisima. Oprema pre ugradnje mora da se ispita prema važećim propisima. Svi ostali montažni radovi moraju da se izvedu u skladu sa danas važećim SRPS propisima.
- U toku gradnje Investitor i Izvođač dužni su da obezbede normalan saobraćaj postavljanjem za to određenih oznaka i obezbede iskope na mestima gde isti mogu da prouzrokuju nezgode za pešake.
- Posle završetka svih radova izvršiće se interni preg, tehnički preg, stavljanje u probni i stalni pogon u svemu prema zahtevima Elektrodistribucije.
- Po završetku svih radova Izvođač i Nadzorni organ Investitora dužni su da sastave tačan plan mreže i da ga predaju, preko investitora, organu koji će da eksploatiše ovu mrežu.

• TEHNIČKI USLOVI ZA POLAGANJE KABLOVA

Trasa kablovskog voda određena je urbanističko tehničkim uslovima, Lokacijskim uslovima, zapisnikom o usaglašavanju sa ostalim komunalnim i rešenjima iz projekta.

Način polaganja

- U delovima kada je trasa kablovskog voda van saobraćajnica i drugih objekata kablovi se polažu slobodno u rovu.
- Na prelazima ispod saobraćajnica i drugih objekata kablovi se polažu kroz kablovsku kanalizaciju, koja je formirana od EE Juvidur cevi prečnika 110 mm sa zidom debljine 3.2mm.

Rovovi

- Pri slobodnom polaganju kablovski vodovi se normalno polažu u zemlju u rov čija je dubina 0.8 – 0,9m. Širina rova zavisi od broja kablova koji se polažu u isti rov. Odstupanje od ove dubine dozvoljeno je na mestima ukrštanja sa drugim podzemnim instalacijama.
- Da bi se utvrdilo da na projektovanoj trasi nema drugih podzemnih instalacija po potrebi se kopaju probne jame. One moraju da budu dovoljne širine i dubine da bi se ustanovilo ima li dovoljno prostora za nesmetano polaganje kablova.
- Gornje slojeve trotoara treba razbijati podesnim alatom i aparatima da bi se izbegla suvišna oštećenja i smanjili troškovi. U cilju smanjenja troškova sav razbijeni površinski materijal treba pažljivo složiti odvojeno od iskopa. Ovo pre svega važi za pokrivače trotoara (asfalt, betonske ploče).
- Pri kopanju rovova zemlju ne odlagati na strani trotoara ka kolovozu zbog povećanja opasnosti od saobraćajnih udesa usled klizavog kolovoza. Zemljom ne smeju da budu zatrpani ulični slivnici, oluci za kišu, zatvarači vodovoda, hidranti, kablovska okna telekomunikacionih i energetskih

kablova. Delovi uređaja koji su otkopani, a osetljivi su na mraz, treba da budu na odgovarajući način zaštićeni.

- Obratiti naročito pažnju kod iskopa rova u blizini drugih objekata (kao što je npr. krajnji stub nadzemnog voda), da se ne naruši stabilnost temelja.
- Skidanje trotoara i zemljani radovi moraju da se izvode veoma brižljivo. Zemlju kopati i izbacivati van rova ašovom i lopatom. Primena pijuka dozvoljena je samo u rastresitom nekoherentnom zemljištu, ali u neposrednoj blizini postojećih vodova njihova upotreba je strogo zabranjena.
- Mehanizovane uređaje primeniti za probijanje zemljišta ispod puteva i na sličnim mestima gde nije dozvoljeno raskopavanje.
- Ako rovovi prolaze pored drvoreda ili travnjaka na razmaku manjem od 1.0m o tome obavestiti nadležnu organizaciju.
- Postojeći uređaji ili objekti kao ulične svetiljke, tramvajski i trolejbuski stubovi, razvodni ormani i slično, čija je stabilnost ugrožena zbog kopanja rova moraju se stručno i po propisu obezbediti.
- Naročitu pažnju posvetiti obezbeđenju saobraćaja pešaka i vozila. Prelazi ne smeju da budu ometani. Ako je za izvođenje radova potrebna cela širina trotoara, onda, ako to omogućuje saobraćaj vozila u kolovozu, obezbediti pešački prelaz koji treba ograditi celom dužinom duž zauzetog trotoara i obezbediti tablicom za upozorenje sa natpisom "Pešaci".
- Ako se na gradilištu pronađe oružje, municija i slično radove obustaviti, obezbediti i odmah prijaviti najbližem sekretarijatu unutrašnjih poslova.
- Kablovski vod mora na celoj dužini da bude očišćen od panjeva, trulog drveća, kamenja i slično.
- Pri izvođenju radova posebnu pažnju pokloniti zaštiti na radu zaposlenih u svemu prema građevinskim normativima i "Zakonu o bezbednosti i zdravlju na radu".
- Profil kablovskog voda prilagoditi uslovima zemljišta i pri tome voditi računa i o odronjavanju zemljišta da isti bude čist pre nasipanja usitnjene zemlje.
- Da bi se u vreme toplih dana izbeglo razvejavanje suvog peska i zemlje po potrebi ih prskati vodom.

Kablovska kanalizacija

- Na mestima gde se očekuju veća mehanička naprezanja sredine ili postoji mogućnost mehaničkog oštećenja kablovski vodovi se polažu kroz kablovsku kanalizaciju (prelaz ispod trase puta i sl.). Kabl može da se položi kroz kablovsku kanalizaciju i na drugim mestima gde je to potrebno i opravdano.
- Ako se kablovska kanalizacija polaže ispod kolovoza sa dve trake i sa srednjom trakom širine 2.0m ili više, u srednjoj traci se po potrebi može izraditi kablovsko okno ili se kanalizacija može izvesti i bez prekidanja. Rešenje se usklađuje sa nadležnom elektrodistribucijom i direkcijom za puteve. Ovde je izabrano rešenje bez kablovskog okna. Položaj kablovske kanalizacije je, po pravilu, takav da je njena osa uspravna na osu ulice, a pravac je nastavak pravca trase kablova.
- Pri izradi kablovske kanalizacije, gde nije moguća potpuna obustava saobraćaja, zatvara se za saobraćaj polovina profila ulice. Zatim se izvrši iskop potrebnog profila rova. Po završenom iskopu i kontroli da nema nekih objekata koji bi sprečili polaganje kablovske kanalizacije, rov se zatrpava šljunkom i propušta saobraćaj. Na drugoj polovini kolovoza se otkopa rov prema zahtevu, pa tek kada se ustanovi da i na drugoj polovini ulice nema smetnji, pristupa se polaganju kablovske kanalizacije.
- Ako kanalizacija na raskrsnici ne može da se postavi u nastavku trase kablova zbog položaja drugih objekata, onda se pomera od raskrsnice ka početku pravog dela ulice, što bliže završetku krivine koju obrazuju ivičnjaci na raskrsnici.
- Trasiranje i izgradnju kablovske kanalizacije izvršiti prema ovim tehničkim uslovima i grafičkom delu projekta.
- Dimenzije rova za kablovsku kanalizaciju su : širina 0.55 – 0.7m, dubina 1.4 – 1.9m, zavisno od broja kablova. Osnovni podatak za određivanje dubine rova je uslov da razmak od gornje površine kablovice do kote kolovoza, puta ili staze treba da iznosi najmanje 1.2m. Dno rova mora da bude potpuno ravno.

- Kablovska kanalizacija se, po pravilu, izrađuje od betonskih cevi (kablovica) ili cevi od PVC materijala sa potrebnim brojem otvora $\varnothing 110\text{mm}$, kao što je ovde izabrano. Normalno se kablovska kanalizacija gradi sa 1x4 otvora, a po potrebi se može izgraditi sa više (2x4, 3x4) ili sa manje (1x2) otvora.
- U čiste otvore cevi, kablove treba udenuti i nastojati da se provuku guranjem, a ne izvlačenjem. Pomoćno uže može služiti samo kao vođica jer se ne dozvoljava nikakvo naprezanje plašta.
- U posebnim slučajevima, ako se kablovska kanalizacija ne može izvesti betonskim cevima (kablovicama) ili PVC cevima, dozvoljava se upotreba čeličnih, keramičkih ili vodovodnih azbestno cementnih cevi unutrašnjeg prečnika 100 mm. Za ove slučajeve potrebna je saglasnost Nadzornog organa.
- Po iskupu rova dno mora da bude potpuno ravno jer treba da obezbedi ravan položaj kanalizacije, neprekidan otvor cevi od jednog do drugog kraja (optička vidljivost) i da spreči kasnije lomljenje i oštećenje kanalizacije na spojevima, a samim tim i kablova. Zato se spojevi cevi moraju naročito brižljivo da obrade i zaliju betonom (betonske kablovice) ili se koriste tipski elementi za nastavak.
 - Ako se cevi/kablovice polažu u više redova, spojevi moraju međusobno da se pomere.
 - Ako kanalizacija prelazi ispod ulice, onda treba da bude duža od širine kolovoza na obe strane po 0.5–1.0m.
 - Ako trasa kabla preseca i trotoar i nastavlja dalje zelenim pojasom, onda kanalizacija mora da se završi u zelenom pojasu.
- Ako se kablovska kanalizacija ne završava u kablovskom oknu, odmah po polaganju sve otvore koji se neće odmah koristiti za provlačenje kablova, zatvoriti specijalnim betonskim čepovima koji po potrebi mogu da se vade.
- Preostali deo rova u kolovozu treba zatrpati šljunkom koji se nasipa u slojevima 20–25cm, i dobro nabija. Ako po završenoj opravi kolovoza i trotoara dođe do sleganja, naknadne opravke padaju na teret Izvođača radova.
- Ispravnost položene kablovske kanalizacije se proverava ili optičkom vidljivošću, ili provlačenjem kroz kanalizaciju tzv. probne kugle ili valjka čiji je prečnik neznatno manji od prečnika cevi.

Polaganje kablova

- Polaganje kablova se izvodi u prisustvu Nadzornog organa.
- Tokom polaganja kablova treba voditi računa da se isti ne napreže prekomerno da ne bi izgubili svoja tehnička svojstva stečena prilikom izrade. Iz tog razloga temperatura za vreme polaganja kabla mora biti preko $+3^{\circ}\text{C}$, zbog opasnosti oštećenja izolacije ili zaštite kabla. Ukoliko je temperatura niža ili je kabl pre toga bio izložen temperaturi nižoj od navedene, mora da se vrši prethodno zagrevanje kabla. Preporučuje se polaganje pri spoljnoj temperaturi iznad $+5^{\circ}\text{C}$.
- Kabl može da se zagreva propuštanjem struje kroz njega, čija jačina zavisi od preseka kabla, vremena za koje se propušta, i broja slojeva na dobošu. Posebnu pažnju obratiti na vrlo nepovoljne uslove hlađenja unutrašnjih slojeva. Dozvoljava se zagrevanje kabla u zatvorenoj prostoriji. Smatra se da se kabl na dobošu zagreva do temperature prostorije za vreme od 48 časova.
- Najmanji poluprečnik krivine prilikom polaganja kablova mora biti 15D (D - prečnik kabla). U našem slučaju predviđa se ručno razvlačenje kabla po trasi. Radi smanjenja trenja kabla po tlu, razvlačenje kabla izvesti preko valjaka. Na svim skretanjima trase, preporučuje se ručno pridržavanje kabla radi sprečavanja prekomernog savijanja istog. Nakon polaganja kablova koje mora biti vijugavo u rovu (zmijasto) zbog eventualnog sleganja tla i temperaturnih uticaja, isti treba zatrpati u slojevima od 0.3 m. Veća količina kabla, tj. dužina zbog zmijastog polaganja predviđena je u predmeru i preračunu.
- Kablovi 20kV se polažu u trouglastom snopu. Formirani snop se na svakih 2m obmotava samolepljivim trakom.
- Pre početka polaganja, doboš sa kablom mora da se podigne na nosače za razvlačenje, tako da se odmotavanje vrši sa gornje strane. Smer obrtanja uvek mora da bude suprotan od smera

- strelice na dobošu. Nosači za razvlačenje mogu da budu montirani i na kamionu ili prikolici, s tim da budu obezbeđeni od prevrtanja. Zabranjeno je skidanje oplate pre samog početka polaganja.
- Pre početka polaganja rukovodilac radova je dužan da:
 - naponski ispita kabl ako kalem nije originalan ili ako je sečen,
 - po završenom ispitivanju odmah lemljenjem zatvori krajeve kabla,
 - pregLEDa ceo rov i ispita da li je spreman za polaganje, i
 - proveriti da li je provučen konopac ili armatura kroz cev kablovske kanalizacije koja je predviđena za taj kabl.
 - Kablovi se sa doboša razvlače vitlom, ručno preko valjaka za razvlačenje, nošenjem po celoj odmotanoj dužini, ili polaganjem sa kablovske prikolice. Razvlačenje sa kablovske prikolice koja se pomera u pravcu polaganja kabla duž rova moguće je samo ukoliko na trasi kabla nema kablovske kanalizacije, ukoliko postoji tvrd put blizu trase kabla, i ukoliko ne postoje prepreke između rova i puta
 - Rastojanje između valjaka ili radnika mora da bude najviše 3m zbog savijanja i težine. Valjci za razvlačenje moraju da budu obezbeđeni od prevrtanja. Posebno se preporučuju na nepristupačnim i opasnim mestima (npr. na mestima gde može da dođe do odronjavanja zemlje ili nekog drugog materijala).
 - Pri polaganju kabla ne dozvoljava se ostavljanje nikakvih rezervi kako kod spojnica tako i kod završnica. Priprema krajeva se vrši prema standardu SRPS N.F4.014.
 - Međusobni razmak kablovskih vodova u rovu treba da bude najmanje 7cm. Između kablovskih vodova 1kV i kablovskih vodova viših napona, a ako se polažu u zajednički rov, obavezno je postavljanje pregrada od jednog reda opeka položenih nasatice ("na kant").
 - Kablovi se u rovu polažu u sloju posteljice debljine 20cm. Posteljica je od sitnozrnaste zemlje, peska ili specijalno pripremljenih materijala koji obezbeđuju dobro provođenje toplote.
 - Usitnjena zemlja se koristi kao posteljica kabla, po pravilu, u onim područjima u kojima je zemljište "zdravica" (nenasuto zemljište bez građevinskih otpadaka i sl.).
 - Posteljica od peska se koristi u područjima čije zemljište pokazuje korozivnu agresivnost prema olovnom omotaču kabla i loše odvođenje toplote razvijene u kابلu.
 - Specijalno pripremljene materijale (npr. mešavina šljunka i peska u razmeri 1:1 sa dodatkom 5-15% fino mlevenog krečnog kamena) kao posteljicu kabla preporučljivo je koristiti u područjima čiji sastav zemljišta nije povoljan sa gLEDišta hlađenja kabla, a strujno opterećenje kabla je približno konstantno.
 - Ako se kablovi 1kV polažu kroz kablovsku kanalizaciju zajedničku i za ostale vodove, onda položaj kablovskih vodova za razne napone treba da bude takav da kablovi za niže napone budu na manjoj dubini, tj. u višim slojevima kanalizacija. Kablovi koji se ranije polažu zauzimaju najniže otvore u kanalizaciji.
 - Za polaganje kroz kablovsku kanalizaciju dužine do 8 m dovoljno je guranje kabla kroz otvor.
 - Za dužine veće od 8m upotrebljavati kablovske motke ili krutu sajlu koje se prethodno provuku kroz kanalizaciju i spoje sa krajem kudelnog konopca.
 - Po završenom polaganju ivicu otvora cevi kanalizacije obložiti zaštitom od podesnog materijala radi sprečavanja oštećenja kabla o oštru ivicu. Posebnu pažnju obratiti na zatrpavanje oko ulaznih otvora jer postoji opasnost oštećenja kablova naleganjem na ivicu. Radi sprečavanja oštećenja pri sleganju zemlje na ulaze nabaciti pesak do 20cm iznad gornje kote kanalizacije.
 - Na ulazu i izlazu iz kanalizacije kablova obeležiti prema uslovima za obeležavanje.
 - Na krajevima kanalizacije pored čepova koji zatvaraju prazne otvore treba popuniti prostor između kablova i kanalizacije "terbandom".

Zatrpavanje kablova

Odmah po izvršenom snimanju položaja kabla i kablovskih spojnica pristupa se završnim radovima, kako bi se površine dovele u prvobitno stanje i ulični prostor što pre osposobio za javni saobraćaj.

Spajanje i završavanje kablova

- Na krajevima kablova koji se završavaju u objektu postavlja se kablovska završnica odgovarajuće veličine prema tipu, preseku i naponu kabla. Olovni omotač i čeličnu armaturu kabla treba uzemljiti vezivanjem sa uzemljenjem transformatorske stanice.
- Spajanje kablova u zemlji i šahtovima izvesti kablovskim spojnicama odgovarajuće veličine prema tipu, preseku i naponu kabla.
- Za izgradnju spojnice najpre pripremiti rov na mestu izrade na sLEDeći način :
 - veličina rova mora da bude tolika da može nesmetano da se radi,
 - na dnu mora da bude posut pesak u sloju od najmanje 10 cm, i
 - preko peska se postavlja zaštita od polivinila ili šatorskog krila da bi se u toku montaže sprečilo prodiranje peska.
- Završenu spojnicu prekriti peskom tako da sloj peska ni na jednom mestu ne bude tanji od 10cm. Preko peska postaviti opeke koje će prekriti celu spojnicu. Spojnice u šahtu ne zasipati peskom.
- Spojnice i završnice moraju da se izvedu u skladu sa SRPS propisima i uputstvima proizvođača kablova i kablovskog pribora i propisima i preporukama EPS.
- Olovni omotači u spojnici međusobno se spajaju sitno upredenim bakarnim užetom preseka najmanje 25 mm². Spoj olovnih omotača sa bakarnim užetom izvodi se lemljenjem.
- Po završenoj montaži kablovske završnice i spojnice označiti prema tehničkim uslovima za obeležavanje.
- Pre potpunog zatrpavanja kablovskog rova iznad kabla polagati PVC trake za upozorenje i to: prvu na posteljicu kabla a drugu na 40 cm iznad kabla. Takođe postaviti plastične štitnike iznad kabla.
- Po stavljanju zaštite kabla pr. prethodnom stavu vrši se zatrpavanje rova zemljom. Pri tome se vrši nabijanje u slojevima i to:
 - do najmanje 30 cm iznad kabla ručno (drvenim ili metalnim nabijačima),
 - motornim nabijačima, obavezno, slojeve iznad 30cm iznad kabla,
 - zabranjena je upotreba motornih nabijača za nabijanje posteljice i slojeva do najmanje 30cm iznad kabla.
- Završni sloj od 10cm u trotoaru mora da bude ili od šljunka ili od materijala koji je ostao pri razbijanju trotoara. Na ovaj način se sprečava stvaranje blata ukoliko se opravka trotoara ne vrši odmah.
- Višak preostale zemlje odvesti sa gradilišta na deponiju koja je za to određena od nadležnih organa.

Obeležavanje kablovskog voda

- Kablovi u rovu obeležavaju se obujmicama od olovnog lima debljine 2 mm na kojima je utisnut tip, presek, napon kabla, godina polaganja i broj kablovskog protokola. Obujmice se postavljaju na svakih 5 m rastojanja.
- Obujmice kao u prethodnom stavu postavljaju se i:
 - na ulazu i izlazu iz kablovske kanalizacije,
 - na ulazu i izlazu iz kablovskog okna,
 - na mestima ukrštanja sa drugim podzemnim instalacijama,
 - na ulazu kabla u kablovsku spojnicu s tim što se stavlja godina montaže spojnice, i
 - na svim mestima gde Izvođač i Nadzorni organ usaglase da je to korisno.
- Kod kablovskih završnica postavljaju se kablovske tablice sa naznakom tipa kabla, preseka, napona i imena objekta u kome se nalazi drugi kraj kabla.
- Na površini zemlje postavljaju se dva tipa oznaka:
 - oznake trasa i spojnica kablova na neregulisanom terenu,
 - oznake koje se postavljaju na regulisanom terenu.
- Za neregulisani teren se postavljaju betonski stubići kao znak za trasu sa utisnutom munjom i natpisom koji govori o primenjenom naponu (1 i 10 kV). Za spojnice je pored ovoga utisnut i znak spojnice. Vidi crtež u prilogu.

- Na regulisanom terenu se postavljaju mesingane pločice koje se najpre ubetoniraju u betonske pogačice. Zatim se ubetoniraju tako da mesingana pločica bude ravna sa gornjom površinom trotoara. Ako se u rovu nalazi više kablova postaviće se onoliko oznaka koliko ima naponskih nivoa (20 kV, 1 kV i ulično osvetljenje)
- Oznake na neregulisanom terenu se postavljaju na pravcu na svakih 20-30 m rastojanja i svaka promena pravca, a na regulisanom terenu se postavljaju na rastojanju od 100 m na pravcu i svaka promena pravca.
- Sve kablovske oznake se postavljaju:
 - u osi trase kabla,
 - iznad spojnice,
 - iznad tačke ukrštanja,
 - iznad krajeva kablovske kanalizacije.

Oznake ne postavljati na kraju kanalizacije koja ulazi u kablovsko okno.

Atestiranje kablova po završenom polaganju

- Da bi se kabl naponski ispitao i izdao atest, trasa kabla mora da bude snimljena od strane nadležne Elektrodistribucije ili/ Geodetske uprave, spojnice i završnice izvedene i okončani svi radovi na zatrpavanju rova.
- Naponsko ispitivanje je obavezno. Kablovski vod treba podvrgnuti naizmeničnom ili jednosmernom vISOkonaponskom ispitivanju. Veličina napona iznosi 70% od vrednosti koje predviđa SRPS N.CO.039. Preporučuje se vISOkonaponsko ispitivanje jednosmernim vISOkim naponom.
- Merenje otpora izolovanosti treba meriti instrumentom čiji je napon najmanje 2kV. Otpor izolovanosti meriti između svih provodnika međusobno kao i između svakog provodnika i omotača.

Potrebni atesti

- atest o fabričkom ispitivanju kabla
- atest o naponskom ispitivanju kabla
- atesti o ostalim izvršenim ispitivanjima

Dokumentacija kablovskog voda

Dokumentacija kablovskog voda kao trajni dokumenat treba da posluži kao element za određivanje mesta kvara na kablju, za određivanje položaja kabla pri rekonstrukciji električne mreže i rekonstrukcijama ulica, za tumačenje kVarova itd. Dokumentacija treba da sadrži sLEDeće:

- Revidovan i odobren projekat.
- Fabrički atest o kablju (za svaki doboš posebno).
- Trasu snimljenog kablovskog voda posle polaganja.
- Vremenske podatke za vreme polaganja (za svaku deonicu).
 - datum polaganja,
 - temperatura vazduha, ivreme (sunčano, kišovito, oblačno bez padavina i sl.).
- Uverenje o polaganju kablova pri temperaturi vazduha nižoj od +3°C (ovo uverenje treba da sadrži opis načina zagrevanja kabla, njegovo trajanje, temperaturu grejnog vazduha, odnosno električnih vrednosti ako se zagrevanje vrši strujom).
- Ateste o naponskom ispitivanju položenog i montiranog kablovskog voda.
- Atesti o ostalim merenjima i to za svako merenje posebno.
- Dozvolu za upotrebu.

Približavanje i ukrštanje sa drugim objektima

Telekomunikacioni vodovi

Zaštita telekomunikacionih vodova od energetskih mora da se izvodi u svemu prema "Tehničkim propisima o zaštiti vodova elektrovezova od električnih vodova". Osnovne odredbe ovih propisa su:

- Pri paralelnom vođenju: horizontalno rastojanje između telekomunikacionih kablovskih vodova i energetske kablovske vodove 10kV mora da iznosi najmanje 50 cm.
- U slučaju da se ovo rastojanje na nekim mestima ne može postići, na tim mestima energetske kablovske vodove treba provesti kroz cevi od provodnog materijala.
- Polaganje energetske kablovske vodove preko telekomunikacionih kablovskih vodova nije dozvoljeno.
- Pri ukrštanju energetske kablovske vodove sa telekomunikacionim kablovima, potrebno je da ugao ukrštanja bude što bliži pravom uglu. Ugao ukrštanja treba da bude najmanje 45°. Izuzetno, uz uzajamni sporazum, ugao ukrštanja može biti manji od 45°, ali ne manji od 30°.
- Vertikalno rastojanje energetske od telekomunikacionih kablovskih vodova mora da iznosi najmanje 30 cm. Ako se ovo rastojanje ne može održati, onda kablove na mestu ukrštanja treba postaviti u zaštitne cevi od električno provodnog materijala dužine 2 – 3m.

Vodovod i kanalizacija

- Horizontalno rastojanje između kablovskih vodova i vodovodnih ili kanalizacionih cevi mora da iznosi najmanje 50 cm.
- Polaganje kablovskih vodova ispod vodovodnih cevi nije dozvoljeno.
- Pri ukrštanju kablovskih vodova sa vodovodnim cevima ili sa cevima kanalizacije, mora se obezbediti minimalno vertikalno rastojanje od 40cm (čisti razmak).
- Novi kablovski vod polaže se ispod vodovodnih cevi koje se ukrštaju sa rovom izuzetno ako se one nalaze iznad dna rova. Ako je to potrebno vrši se produbljivanje dna rova da bi se postiglo minimalno vertikalno rastojanje.

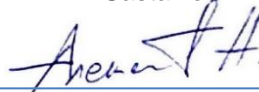
Ostali objekti

- Pri ukrštanju energetske kablovske vodove međusobno, potrebno je između njih obezbediti vertikalno odstojanje od 40 cm za kablove 10 kV odnosno 0.3 m za kablove 1kV.
- Paralelno vođenje kablovskih vodova uz temelje ili zidove zgrada ne treba da se vrši na razmaku manjem od 50cm od spoljne površine objekta pod zemljom.
- Kablovske vodove po pravilu treba položiti tako da su od drvoreda udaljeni najmanje 2.0 m.
- Približavanje i ukrštanje energetske kablova sa ostalim objektima i instalacijama izvesti prema važećim propisima.

Snimanje kablova

Po završenom polaganju kabla, pre postavljanja drugog sloja posteljice kablovski vod i spojnice moraju da budu snimljeni od strane nadležne Geodetske uprave. Snimanje mora da se izvrši najdalje u roku od 24 časa po izvršenom polaganju.

Sastavio:



Nenad Aleksić, dipl. inž. el.

4.5.3 PRILOG MERA ZAŠTITE NA RADU

U smislu Zakona o bezbednosti i zdravlju na radu (Službeni glasnik RS broj 101/05, 91/15 i 113/17-dr. zakon i 35/23), Zakona o zaštiti životne sredine (Službeni glasnik RS broj 135/04, 36/09-dr. zakon, 72/09-dr. zakon i 43/11-odluka US, 14/16, 76/18, 95/18-dr. zakon i 95/18-dr. zakon) i Zakona o zaštiti od požara (Službeni glasnik RS broj 111/09, 20/15, 87/18 i 87/18-dr. zakoni), ovaj prilog je sastavni deo projektno-tehničke dokumentacije koja se podnosi uz zahtev za izdavanje odobrenja za građenje. Prilog obuhvata analizu svih mogućih opasnosti koje se mogu javiti tokom eksploatacije električne instalacije, razvodnih ormana u objektu, kao i napojnih elektroenergetskih vodova do objekta.

OPŠTE ODREDBE

Obaveze i odgovornosti poslodavca

- Poslodavac je dužan da obezbedi zaposlenom rad na radnom mestu i u radnoj okolini u kojima su sprovedene mere bezbednosti i zdravlja na radu.
- Poslodavac se ne oslobađa obaveza i odgovornosti u vezi sa primenom mera bezbednosti i zdravlja na radu određivanjem drugog lica ili prenošenjem svojih obaveza i odgovornosti na drugo lice.
- U slučaju nastanka povrede na radu zbog neuobičajenih i nepredvidivih okolnosti koje su izvan kontrole poslodavca ili zbog izuzetnih događaja čije se posledice uprkos svim nastojanjima nisu mogle izbeći, poslodavac nije odgovoran u smislu ovog zakona.
- Poslodavac je dužan da obezbedi da radni proces bude prilagođen telesnim i psihičkim mogućnostima zaposlenog, a radna okolina, sredstva za rad i sredstva i oprema za ličnu zaštitu na radu budu uređeni, odnosno proizvedeni i obezbeđeni, da ne ugrožavaju bezbednost i zdravlje zaposlenog.
- Poslodavac je dužan da obezbedi da sprovođenje mera bezbednosti i zdravlja na radu ne prouzrokuje finansijske obaveze za zaposlenog i predstavnika zaposlenih i ne utiče na njihov materijalni i socijalni položaj stečen na radu i u vezi sa radom.
- Poslodavac je dužan da, prilikom organizovanja rada i radnog procesa, obezbedi preventivne mere radi zaštite života i zdravlja zaposlenih kao i da za njihovu primenu obezbedi potrebna finansijska sredstva.
- Poslodavac je dužan da obezbedi preventivne mere pre početka rada zaposlenog, u toku rada, kao i kod svake izmene tehnološkog postupka, izborom radnih i proizvodnih metoda kojima se obezbeđuje najveća moguća bezbednost i zaštita zdravlja na radu, zasnovana na primeni propisa u oblasti bezbednosti i zdravlja na radu, radnog prava, tehničkih propisa i standarda, propisa u oblasti zdravstvene zaštite, higijene rada, zdravstvenog i penzijskog i invalidskog osiguranja, i dr.
- Poslodavac je dužan da na gradilištu obezbeđuje, održava i sprovodi mere za bezbednost i zdravlje na radu u skladu sa elaboratom o uređenju gradilišta.
- Poslodavac je dužan da preduzme mere za sprečavanje pristupa u krug objekta ili u područje gradilišta licima i sredstvima saobraćaja koja nemaju osnova da se nalaze u njima.
- Poslodavac je dužan da pri svakoj promeni tehnološkog procesa sredstva za rad prilagodi tom tehnološkom procesu pre početka rada.
- Poslodavac je dužan da zaposlenima da na upotrebu sredstva za rad, odnosno sredstva i opremu za ličnu zaštitu na radu na kojima su primenjene propisane mere za bezbednost i zdravlje na radu i da obezbedi kontrolu njihove upotrebe u skladu sa namenom.
- Poslodavac je dužan da svako lice, koje se po bilo kom osnovu nalazi u radnoj okolini, upozori na opasna mesta ili na štetnosti po zdravlje koje se javljaju u tehnološkom procesu, odnosno na mere bezbednosti koje mora da primeni, i da ga usmeri na bezbedne zone za kretanje.

- Poslodavac je dužan da vidno obeleži i istakne oznake za bezbednost i/ili zdravlje radi obaveštavanja i informisanja zaposlenih o rizicima u tehnološkom procesu, pravicima kretanja i dozvoljenim mestima zadržavanja kao i o merama za sprečavanje ili otklanjanje rizika.
- Poslodavac je dužan da obezbedi da pristup radnom mestu u radnoj okolini, na kome pretil neposredna opasnost od povređivanja ili zdravstvenih oštećenja (trovanja, gušenja, i sl.), imaju samo lica koja su osposobljena za bezbedan i zdrav rad, koja su dobila posebna uputstva za rad na takvom mestu i koja su snabdevena odgovarajućim sredstvima i opremom za ličnu zaštitu na radu.

Prava i obaveze zaposlenih

- Zaposleni ima pravo i obavezu da se pre početka rada upozna sa merama bezbednosti i zdravlja na radu na poslovima ili na radnom mestu na koje je određen, kao i da se osposobljava za njihovo sprovođenje.
- Zaposleni je dužan da primenjuje propisane mere za bezbedan i zdrav rad, da namenski koristi sredstva za rad i opasne materije, da koristi propisana sredstva i opremu za ličnu zaštitu na radu i da sa njima pažljivo rukuje, da ne bi ugrozio svoju bezbednost i zdravlje kao i bezbednost i zdravlje drugih lica.
- Zaposleni je dužan da pre početka rada pregLEDa svoje radno mesto uključujući i sredstva za rad koja koristi, kao i sredstva i opremu za ličnu zaštitu na radu, i da u slučaju uočenih nedostataka izvesti poslodavca ili drugo ovlašćeno lice.
- Pre napuštanja radnog mesta zaposleni je dužan da radno mesto i sredstva za rad ostavi u stanju da ne ugrožavaju druge zaposlene.
- Zaposleni je dužan da, u skladu sa svojim saznanjima, odmah obavesti poslodavca o nepravilnostima, štetnostima, opasnostima ili drugoj pojavi koja bi na radnom mestu mogla da ugrozi njegovu bezbednost i zdravlje ili bezbednost i zdravlje drugih zaposlenih.

IZVORI OPASNOSTI U TOKU IZVOĐENJA RADOVA NA ELEKTRIČNIM INSTALACIJAMA

Kod izgradnje instalacija mogu se pojaviti sledeće opasnosti :

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

IZVORI OPASNOSTI U TOKU EKSPLOATACIJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

Kod eksploatacije električnih instalacija kao izvori opasnosti mogu se pojaviti :

- Slučajni dodir delova pod naponom,
- Previsoki napon dodira,
- Statički elektricitet,
- Atmosfersko pražnjenje,
- Slabo osvetljenje,
- Nedostatak pomoćnog i dežurnog osvetljenja,
- Povratni napon,
- Preopterećenje,
- Kratak spoj,
- Mehaničko oštećenje elektroopreme i instalacija,
- Previsok napon dodira u sanitarnim čvorovima,
- Prenapon,
- Požar,

PREDVIĐENE MERE ZAŠTITE U TOKU IZVOĐENJA RADOVA NA ELEKTRIČNIM INSTALACIJAMA

Prilikom izrade instalacija radnik mora da se pridržava sledećih odredbi :

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

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

PREDVIĐENE MERE ZAŠTITE U TOKU EKSPLOATACIJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

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

PREDVIĐENE MERE PROTIVPOŽARNE INSTALACIJE

- Svi primenjeni kablovi su sa izolacijom provodnika i plašta od PVC materijala, koja je termo otporna.
- Preseci kablova su dimenzionisani u odnosu na dozvoljeno opterećenje i uslove vođenja, te je isključena mogućnost pregrevanja istih.
- Svi kablovi i vodovi su štice od kratkih spojeva osiguračima.
- Sve table imaju predviđene glavne prekidače na kojima se može vršiti u slučaju intervencije brzo isključivanje pojedinih strujnih krugova (delova instalacije).
- Zaštita od opasnog napona dodira je tako predviđena da u slučaju grešaka pripadajući osigurači sigurno pregorevaju, a samim tim isključuju deo instalacije koji se sa njih napajaju.

- U prostoriji gde je GRO potrebno je obezbediti aparat za početno gašenje požara na električnim instalacijama.
- Dežurna služba električara će biti u potpunosti upoznata sa rasporedom i mogućnošću isključenja ili samo dela instalacija.
- Lokacija ormara je birana prema zahtevima instalacije s tim što se vodilo računa da ormari budu po mogućnosti bliže izlazima.
- Pri radu sa elektro aparatima, aparatima sa komprimiranim vazduhom itd. radnik može da radi samo na skelama koje su sigurne za obavljanje procesa rada.
- Gradilište mora biti dobro osvetljeno za nesmetano i bezbedno kretanje i obavljanje procesa rada.
- Radnici koji rade na izgradnji instalacija u blizini električne instalacije moraju imati pritegnuto odelo uz telo i snabdeveni gumenim rukavicama i čizmama.

NAPOMENA :

Radnici koji izvode radove po ovome projektu moraju biti upoznati sa potrebnim merama koje moraju preduzeti radi lične zaštite u procesu rada.

Sa merama zaštite na radu radnika upoznaju odgovarajuće službe radne organizacije.

Za primenu mera zaštite u procesu rada odgovorni su rukovodilac radova i sam radnik.

Radnik mora biti snabdeven odgovarajućim sredstvima lične zaštite i ličnom zaštitnom opremom.

Oruđa, uređaji i druga sredstva za rad moraju biti snabdevena zaštitnim uređajima i propisanim ispravama o njihovoj sposobnosti za bezbedan rad.

Izvršenje radnih zadataka mora biti organizovano tako da svaki radnik može raditi bez opasnosti po svoj život i zdravlje kao i bez opasnosti za sredstva za rad.

Radnik može biti raspoređen samo na poslove koji odgovaraju njegovom stručnom i zdravstvenom stanju.

Radnik mora poslove da obavlja sa punom pažnjom i namenski da koristi zaštitna sredstva i opremu.

Sastavio:


Nenad Aleksić, dipl. inž. el.

4.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

4.6.1. FOTOMETRIJSKI PRORAČUNI

Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića

Prostor : pešački prelaz

Broj projekta : P-799/2024-PGD-4

Stranka : Opština Odžaci

Projektirao : Nenad Aleksić

Datum : 24.03.2024

Opis projekta:
rasveta pešačkog prelaza

Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
Prostor : pešački prelaz
Broj projekta : P-799/2024-PGD-4
Datum : 24.03.2024

RELUX[®]

1 Podaci o svjetiljci

1.1 not a Relux Member, Proizvod (*51919*)

1.1.1 Stranica s podacima

Proizvođač: LAHOR 24LED FN 1.05A /740

51919 Proizvod

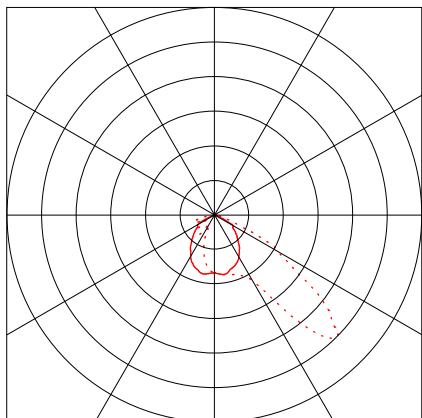
not licensed

Podaci o svjetiljci

Apsolutna fotometrija
Efikasnost svjetiljki : 116.42 lm/W
Klasifikacija : A50 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 46 88 99 100 100
UGR 4H 8H : 28.8 / 29.4
Snaga : 81 W
Svjetlosni tok : 9430 lm
Dimenzije : 370 mm x 180 mm x 70 mm

Opremljeno žaruljama

Broj : 2
Opis : LED 2x6/740
@1050 82%
Boja : 4000
Reprodukcija boje : 70



Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
Prostor : pešački prelaz
Broj projekta : P-799/2024-PGD-4
Datum : 24.03.2024

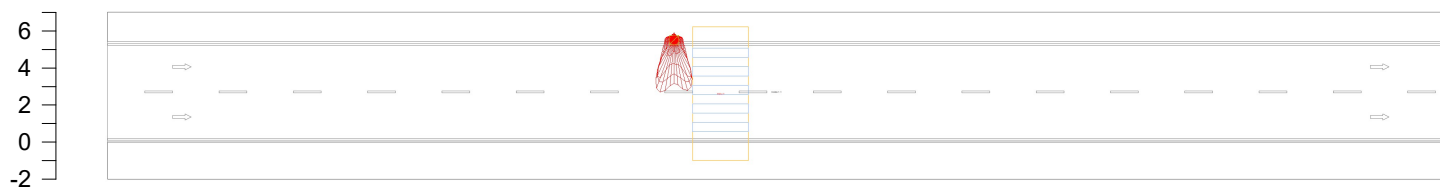


2 pešački prelaz

2.1 Opis, pešački prelaz

2.1.1 Tlocrt

y [m]



-31 -21 -11 -1 9 19 29 39 x [m]

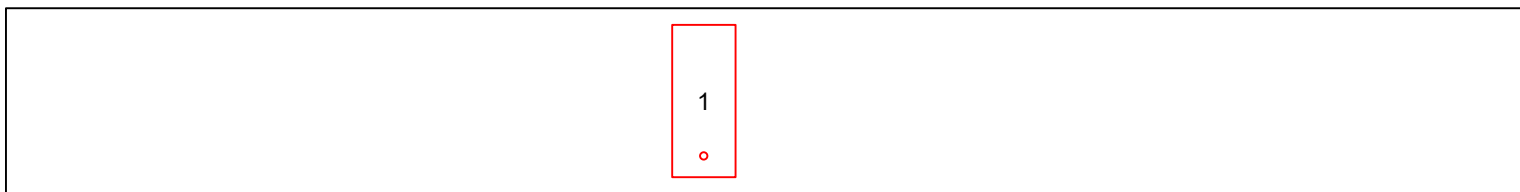
Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
Prostor : pešački prelaz
Broj projekta : P-799/2024-PGD-4
Datum : 24.03.2024



2 pešački prelaz

2.2 Sažetak, pešački prelaz

2.2.1 Exterior summary, pešački prelaz



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
0.80

Mjerne površine

Pedestrian crossings

M(fu) 1 DIN 67523-2:2010: Veličina:3m x 5.2m Waiting area: 1m, Visina računanja:1m, From left

	Ev,min	\bar{E}_v
lijevo ->	13.5 lx	78 lx
DIN	>= 4.00 lx	



Calculation: All switched-on luminaires of the scene were used!

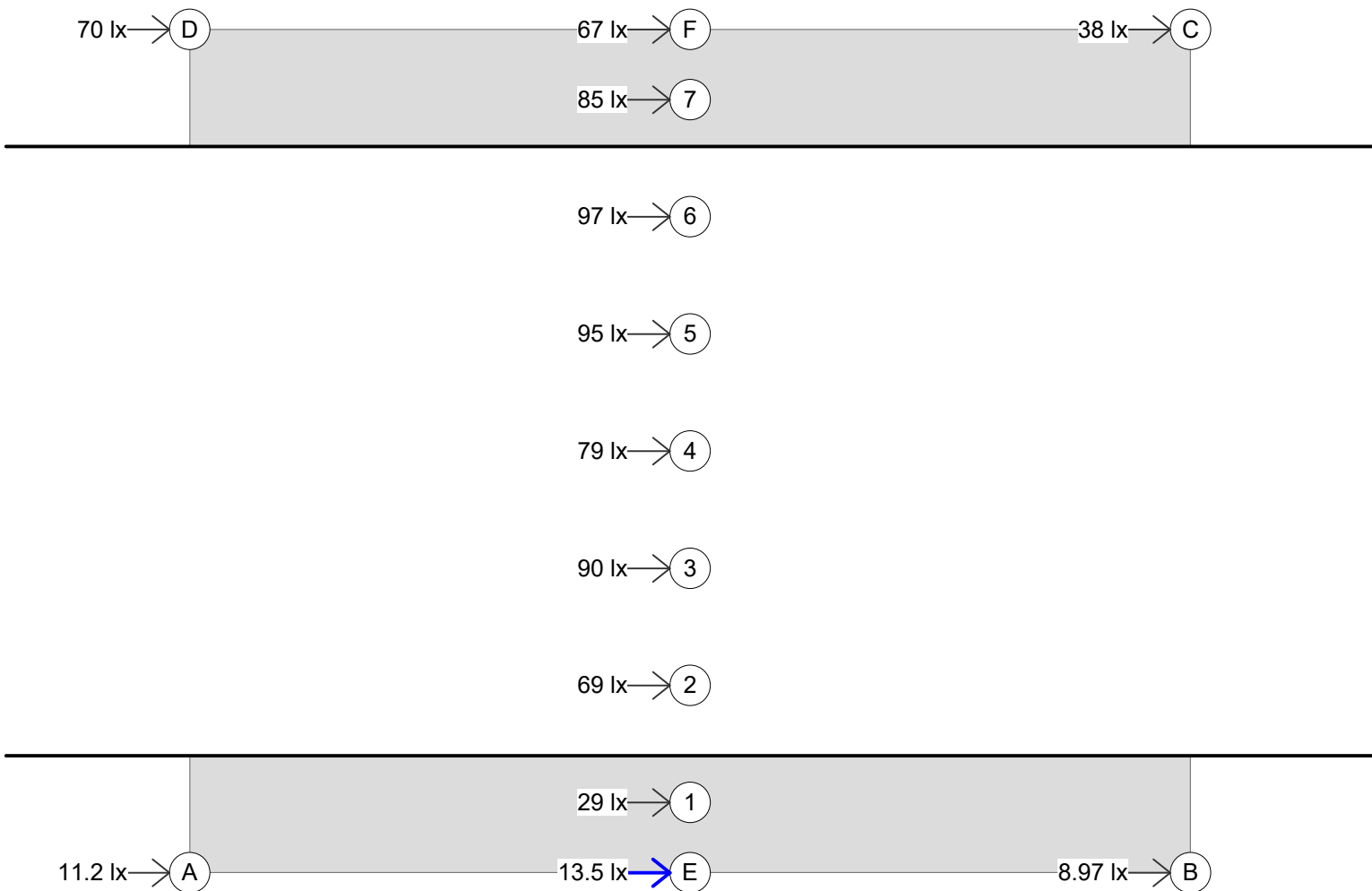
Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
 Prostor : pešački prelaz
 Broj projekta : P-799/2024-PGD-4
 Datum : 24.03.2024



2 pešački prelaz

2.3 Rezultati izračuna, pešački prelaz

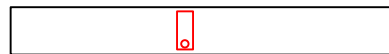
2.3.1 Tablica, Pješački prijelaz 1 (E vertikal)



M(fu) 1 DIN 67523-2:2010: Veličina:3m x 5.2m Waiting area: 1m, Visina računanja:1m, From left

	Ev,min	\bar{E}_v
lijevo ->	13.5 lx	78 lx
DIN	>= 4.00 lx	

Calculation: All switched-on luminaires of the scene were used!



Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića

Prostor : ulično osvetljenje

Broj projekta : P-799/2024-PGD-8

Stranka : Opština Odžaci

Projektirao : Nenad Aleksić

Datum : 24.03.2024

Opis projekta:
rasveta saobraćajnice

Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
Prostor : ulično osvetljenje
Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
Datum : 24.03.2024

RELUX[®]

1 Podaci o svjetiljci

1.1 not a Relux Member, VIHOR 32LED T2 0.7A /740

1.1.1 Stranica s podacima

Proizvođač: not a Relux Member

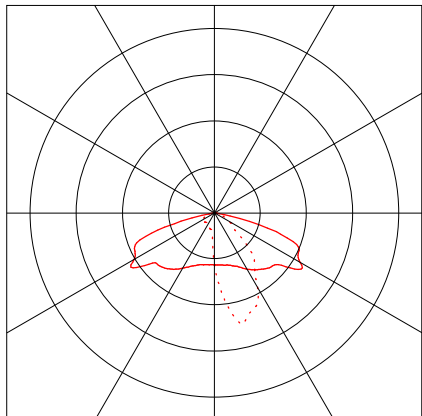
FEFAD **Proizvod** VIHOR 32LED T2 0.7A /740

Podaci o svjetiljci

Apsolutna fotometrija
Efikasnost svjetiljki : 133.93 lm/W
Klasifikacija : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 40 74 97 100 100
UGR 4H 8H : 40.3 / 27.1
Snaga : 70 W
Svjetlosni tok : 9375 lm
Dimenzije : 445 mm x 302 mm x 95 mm

Opremljeno žaruljama

Broj : 2
Opis : QUICKFLUX
2x8/740 @700 85%
Boja : 4000
Reprodukcija boje : 70



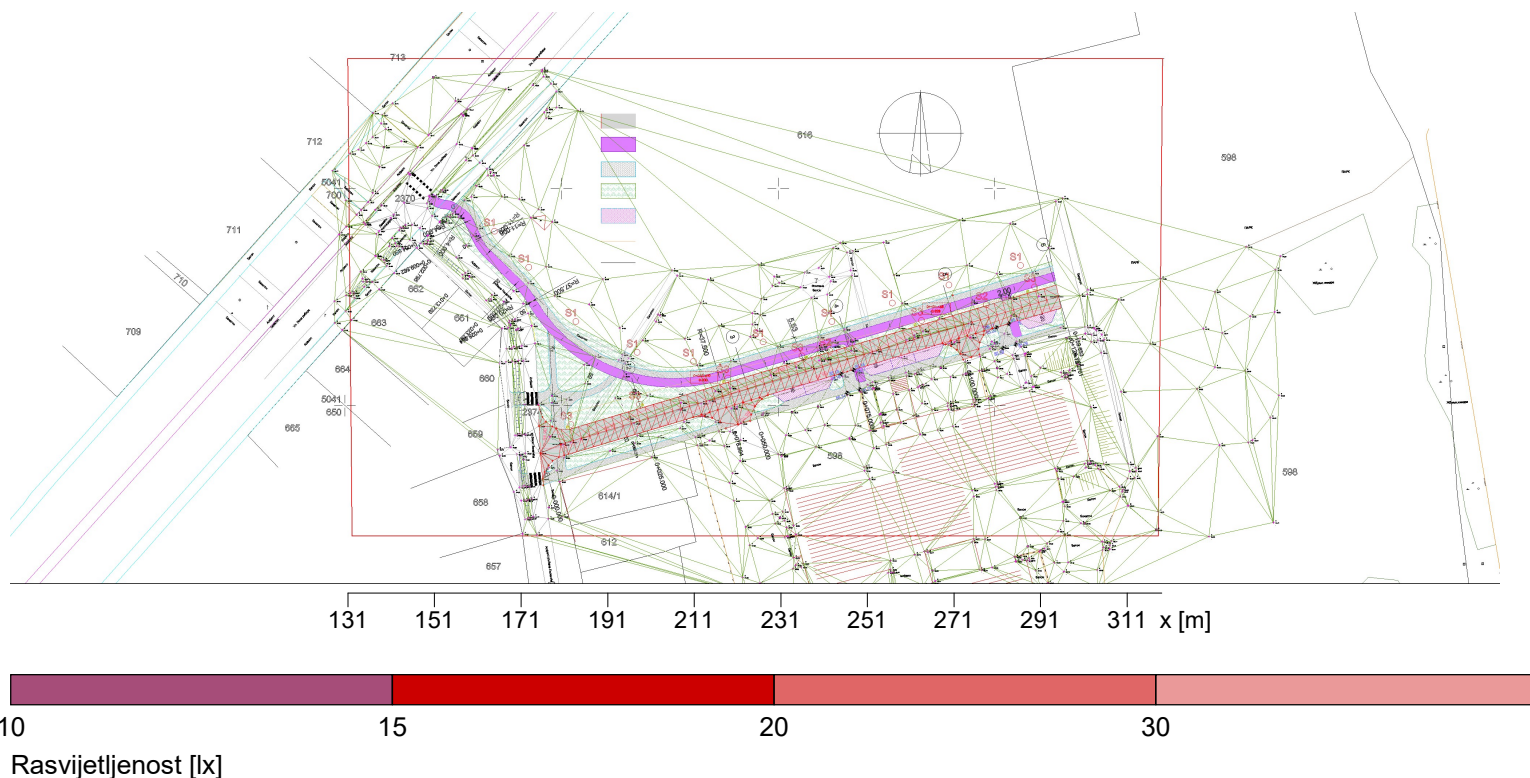
Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
Prostor : ulično osvetljenje
Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
Datum : 24.03.2024

RELUX®

2 Exterior 1

2.1 Sažetak, Exterior 1

2.1.1 Pregled rezultata, saobraćajnica



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
Visina mjerne površine	0.00 m
Visina (fot. centar) [m]:	9.95 m
Faktor održavanja	0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	56250 lm
Ukupna snaga	420 W
Ukupna snaga po površini (20570.00 m ²)	0.02 W/m ²

Rasvjetljenosti

Srednja rasvjetljenost	\bar{E}_m	28.3 lx
Minimalna rasvjetljenost	E_{min}	14.7 lx
Maksimalna rasvjetljenost	E_{max}	41.7 lx
Jednolikost U_o	E_{min}/\bar{E}_m	1:1.93 (0.52)
Jednolikost U_d	E_{min}/E_{max}	1:2.84 (0.35)

Tip Kom. Proizvod

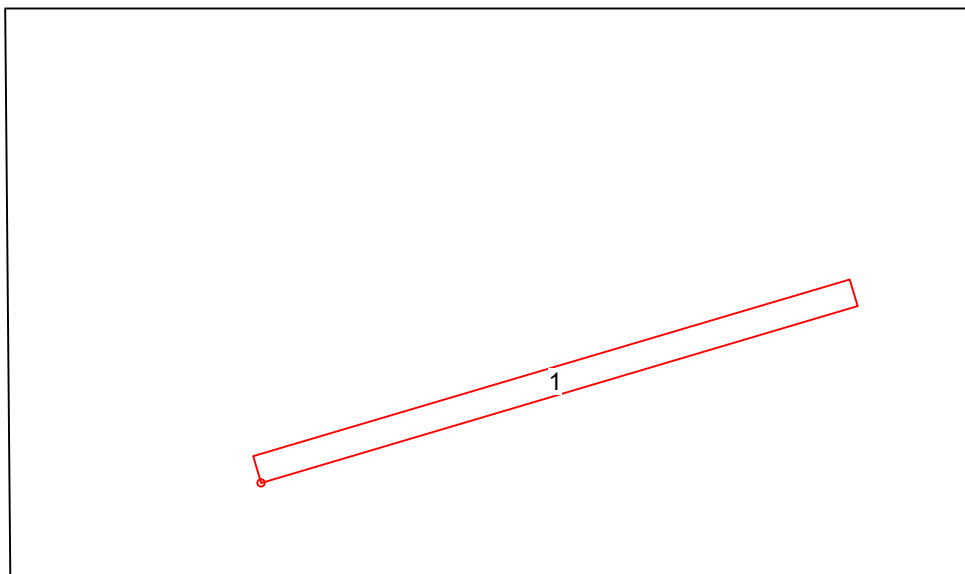
1	6 x	not a Relux Member
		Tipaska oznaka : *FEFAD*
		Naziv svjetiljke : Proizvod
		Žarulje : 2 x QUICKFLUX 2x8/740 @700 85% / 4687.5 lm

Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
Prostor : ulično osvetljenje
Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
Datum : 24.03.2024



2.1 Sažetak, Exterior 1

2.1.2 Exterior summary, Exterior 1



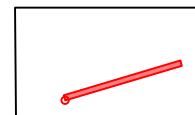
Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
0.80

Mjerne površine 1 saobraćajnica

Rasvjetljenosti		Izračun polja: 120.12m x 5.4m (81 x 4 Točke), Visina = 0.00m	
\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d
28 lx	14.7 lx	0.52	0.35



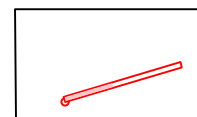
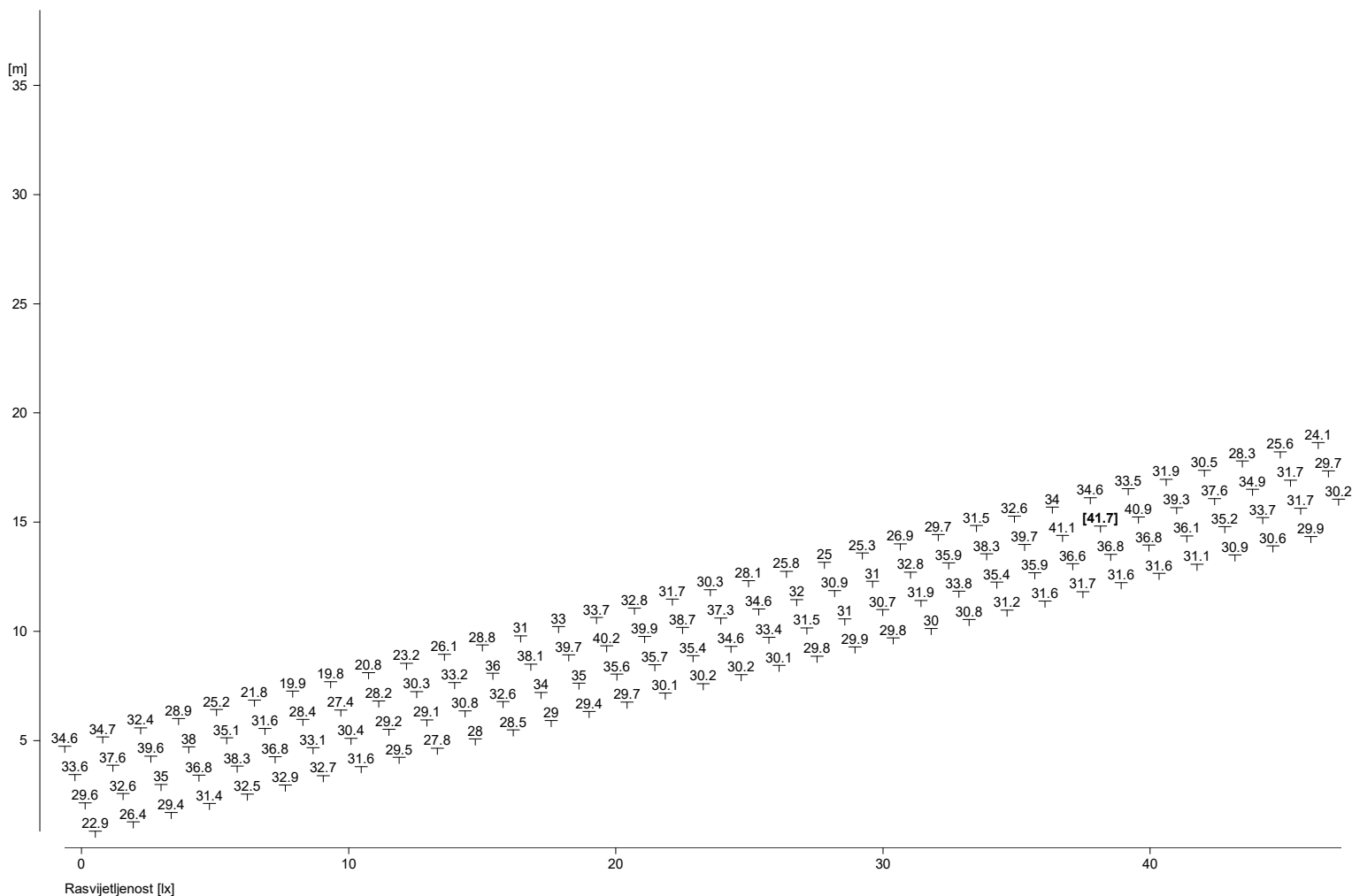
Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
 Prostor : ulično osvetljenje
 Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
 Datum : 24.03.2024



2 Exterior 1

2.2 Rezultati izračuna, Exterior 1

2.2.1 Tablica, saobraćajnica (E)



Dio1

Visina referentne površine	: 0.00 m
Srednja rasvjetljenost	\bar{E}_m : 28.3 lx
Minimalna rasvjetljenost	E_{min} : 14.7 lx
Maksimalna rasvjetljenost	E_{max} : 41.7 lx
Jednolikost U_o	E_{min}/\bar{E}_m : 1 : 1.93 (0.52)

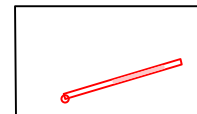
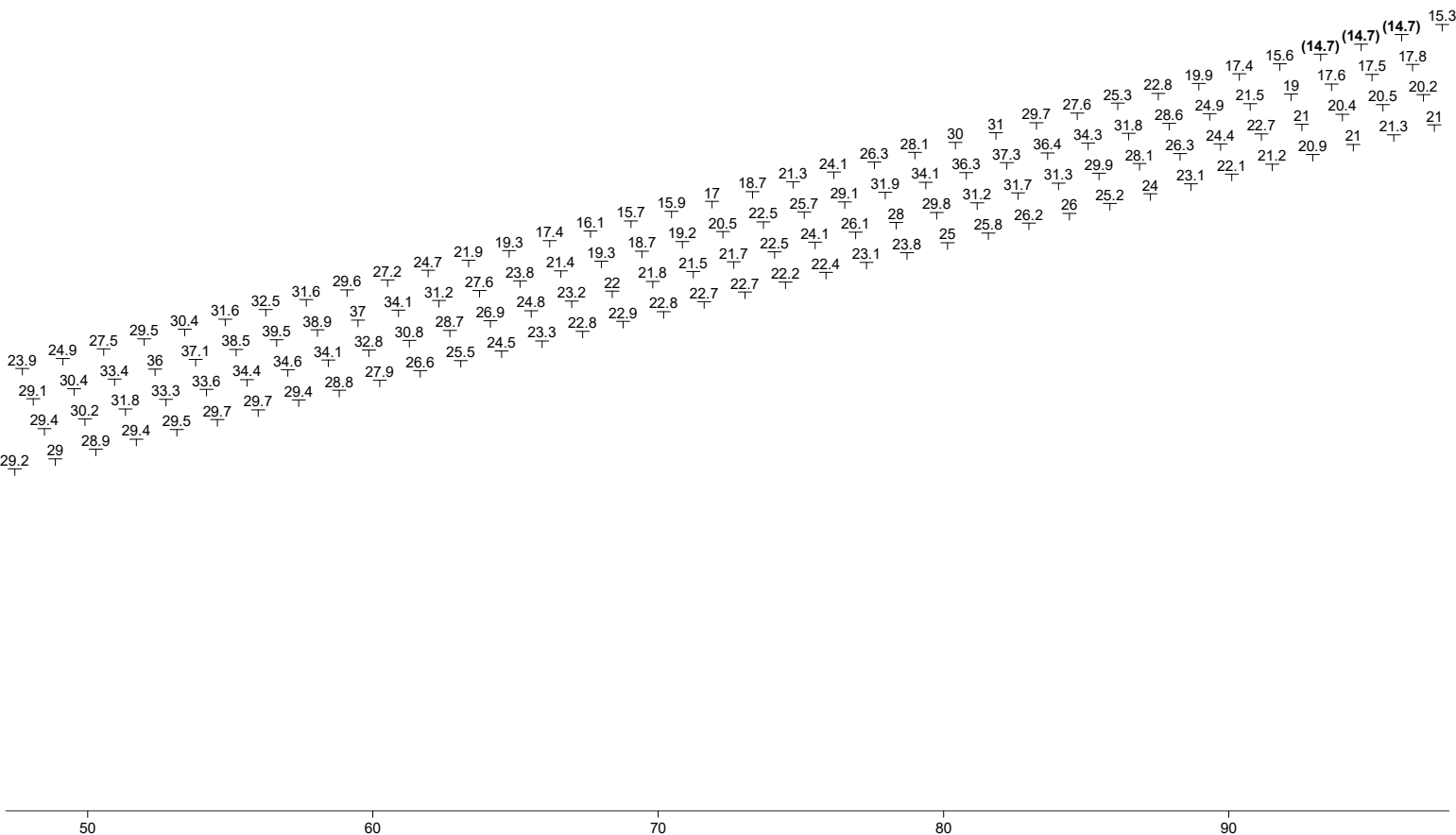
Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
Prostor : ulično osvetljenje
Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
Datum : 24.03.2024



2 Exterior 1

2.2 Rezultati izračuna, Exterior 1

2.2.1 Tablica, saobraćajnica (E)



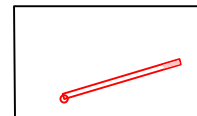
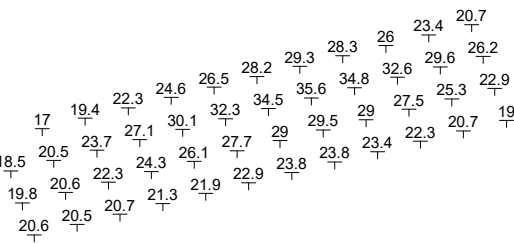
Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
Prostor : ulično osvetljenje
Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
Datum : 24.03.2024



2 Exterior 1

2.2 Rezultati izračuna, Exterior 1

2.2.1 Tablica, saobraćajnica (E)

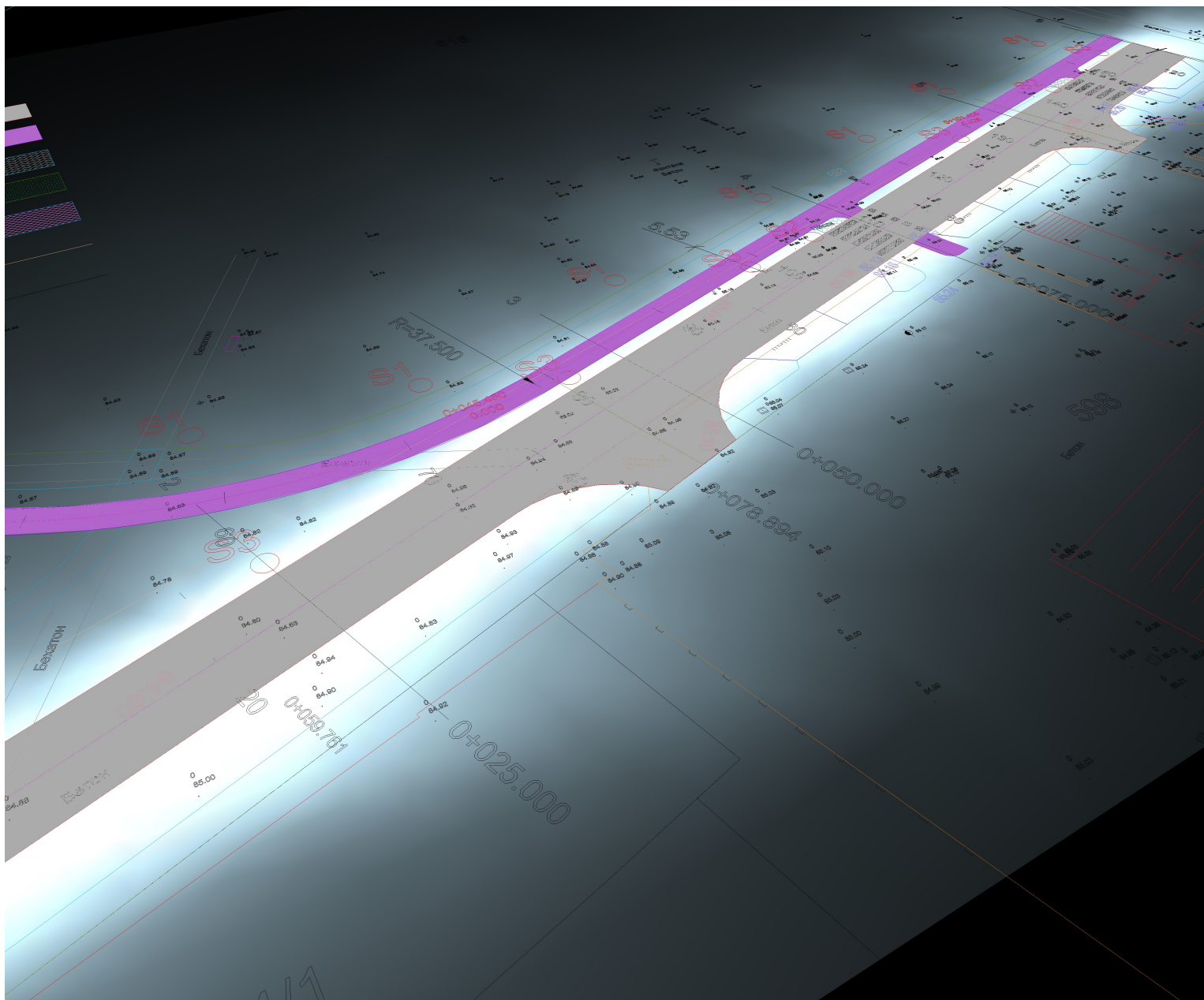


Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
Prostor : ulično osvetljenje
Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
Datum : 24.03.2024

RELUX®

2.2 Rezultati izračuna, Exterior 1

2.2.2 3D sjajnost, Pogled 1



Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića

Prostor : ulično osvetljenje

Broj projekta : P-799/2024-PGD-8

Stranka : Opština Odžaci

Projektirao : Nenad Aleksić

Datum : 25.03.2024

Opis projekta:
rasveta saobraćajnice sa biciklističkom stazom

Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
Prostor : ulično osvetljenje
Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
Datum : 25.03.2024

RELUX[®]

1 Podaci o svjetiljci

1.1 not a Relux Member, Proizvod (*FEFAD*)

1.1.1 Stranica s podacima

Proizvođač: not a Relux Member

FEFAD Proizvod

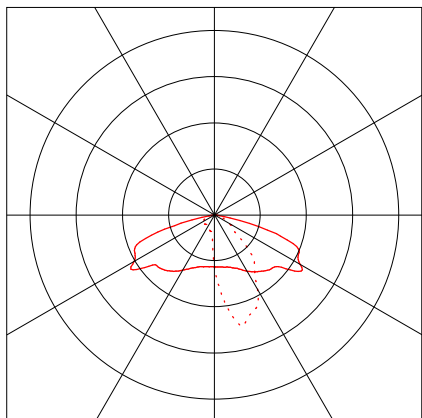
not licensed

Podaci o svjetiljci

Apsolutna fotometrija
Efikasnost svjetiljki : 133.93 lm/W
Klasifikacija : A30 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 40 74 97 100 100
UGR 4H 8H : 40.3 / 27.1
Snaga : 70 W
Svjetlosni tok : 9375 lm
Dimenzije : 445 mm x 302 mm x 95 mm

Opremljeno žaruljama

Broj : 2
Opis : QUICKFLUX
2x8/740 @700 85%
Boja : 4000
Reprodukcija boje : 70



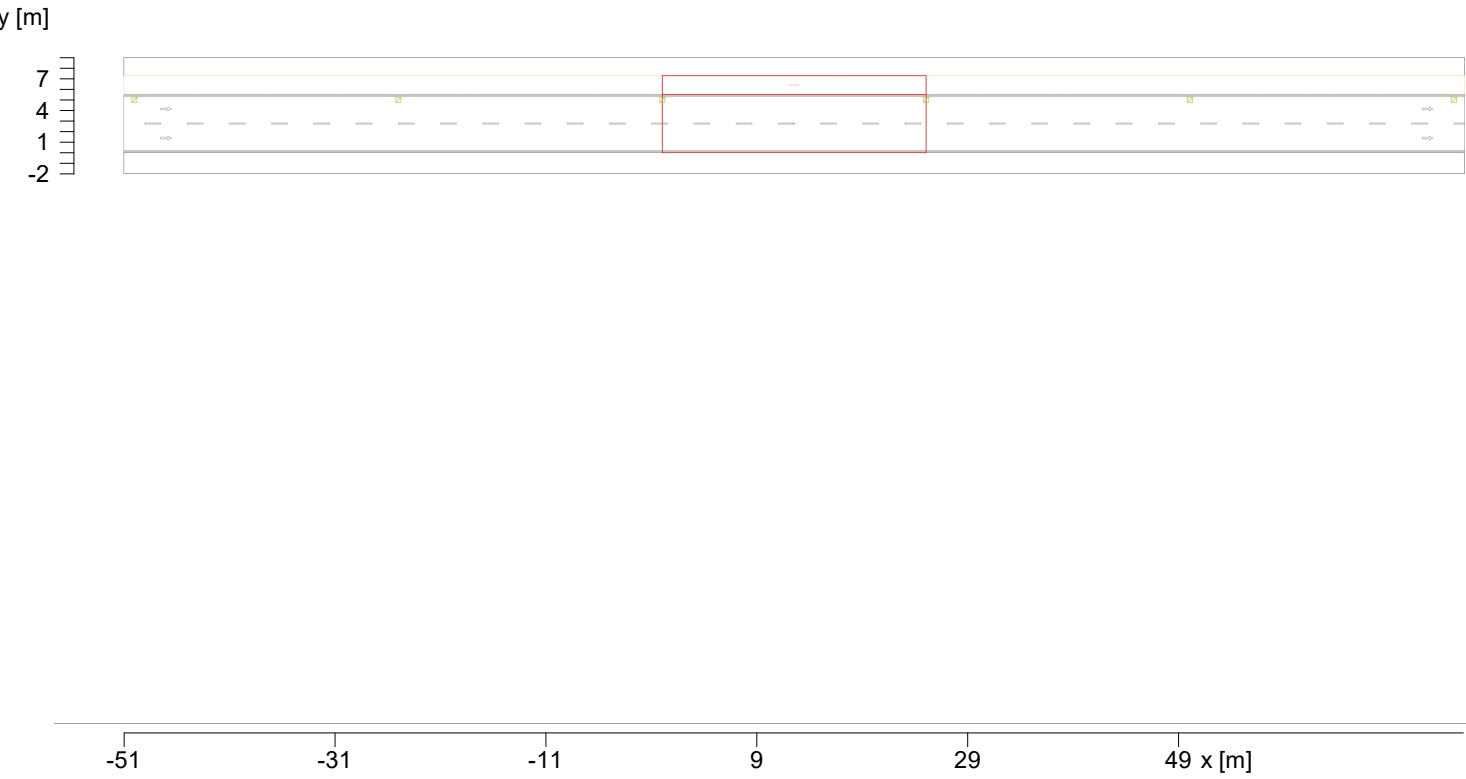
Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
Prostor : ulično osvetljenje
Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
Datum : 25.03.2024



2 Road 1

2.1 Opis, Road 1

2.1.1 Tlocrt



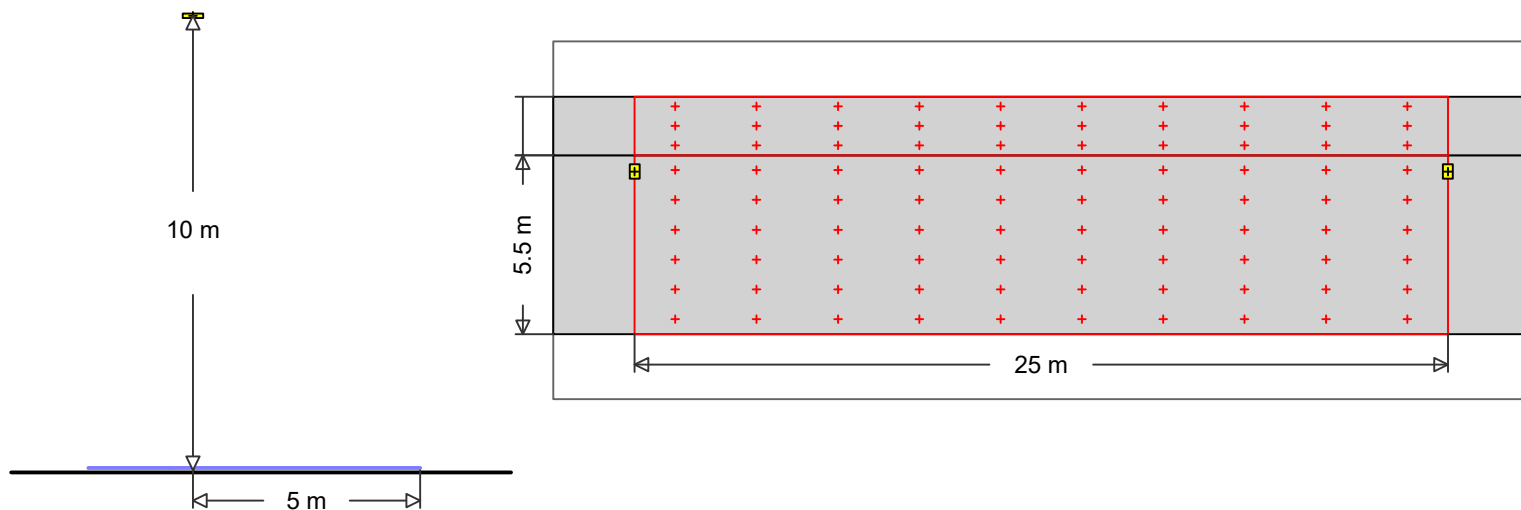
Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
 Prostor : ulično osvetljenje
 Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
 Datum : 25.03.2024

RELUX®

2 Road 1

2.2 Sažetak, Road 1

2.2.1 Pregled rezultata, Road 1



not a Relux Member

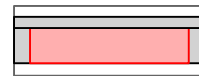
1
 Tipška oznaka : *FEFAD*
 Naziv svjetiljke : Proizvod
 Žarulje : 2 x QUICKFLUX 2x8/740 @700 85% / 4687.5 lm

MyLumRow

Postavljanje svjetiljki	: Linija lijevo	Faktor održavanja	: 0.80
Razmak između svjetiljki	: 25.00 m	Visina (fot. centar)	: 10.00 m
Svjetiljka od ruba	: 0.50 m	Nagib	: 0.00 °
Abs. position	: 5.00 m	Razred bliještanja	: D4
Potrošnja struje/km	: 2800 W/km	Razred jakosti svjetlosti	: G*3

Road

Širina : 5.50 m Vozne trake : 2
 Površina : R3, q0=0.07



Sjajnost

Izračun polja: 25m x 5.5m (10 x 6 Točke)

Promatrač

2 : x=-60.00m, y=4.13m, z=1.50m
 1 : x=-60.00m, y=1.38m, z=1.50m

Lane	\bar{L}_m	U_o	U_i	f_{TI}	REI
2:(y=4.13)	1.60 cd/m ²	0.84	0.92	5	0.36
1:(y=1.38)	1.69 cd/m ²	0.78	0.93	7	0.75
M5	>= 0.50 cd/m ²	>= 0.35	>= 0.40	<= 15	>= 0.30

Rasvjetljenosti

Izračun polja: 25m x 5.5m (10 x 6 Točke)

\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d
25 lx	13.9 lx	0.57	0.38

Border area (Pločnik , Lijevo)

Širina : 1.80 m
 Udaljenost do ceste : 0.00 m Abs. position : 5.50 m



Rasvjetljenosti

Izračun polja: 25m x 1.8m (10 x 3 Točke)

Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
Prostor : ulično osvetljenje
Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
Datum : 25.03.2024



2 Road 1

2.2 Sažetak, Road 1

2.2.1 Pregled rezultata, Road 1

\bar{E}_m	E_{min}	U_o	U_d	f_{TI}
9.00 lx	6.37 lx	0.71	0.53	9

Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
 Prostor : ulično osvetljenje
 Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
 Datum : 25.03.2024

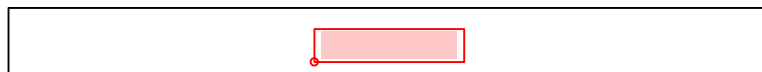


2 Road 1

2.3 Rezultati izračuna, Road 1

2.3.1 Tablica, Road (E horizontal)

[m]	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75
5.04	19.2	17.9	16.7	15.4	(13.9)	14	15.3	16.8	18	19.3
4.12	28.1	25.4	22.2	18.9	16.2	16.1	18.4	21.6	24.7	27.8
3.21	34.7	31.1	26.6	21.9	18.5	18.4	21.6	26.4	30.7	34.6
2.29	[36.7]	33.5	29	24.2	20.7	20.7	24.2	29.1	33.4	36.6
1.38	32.9	30.4	27.4	24.6	22.2	22.4	24.7	27.6	30.4	32.8
0.46	30	27.9	25.6	23.9	23	23	24.1	25.7	28	30
	Rasvjetljenost [lx]									



Visina referentne površine	: 0.00 m
Srednja rasvjetljenost	\bar{E}_m : 24.6 lx
Minimalna rasvjetljenost	E_{min} : 13.9 lx
Maksimalna rasvjetljenost	E_{max} : 36.7 lx
Jednolikost U_o	E_{min}/\bar{E}_m : 1 : 1.77 (0.57)
Jednolikost U_d	E_{min}/E_{max} : 1 : 2.64 (0.38)

Objekt : Saobraćajnica sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića
 Prostor : ulično osvetljenje
 Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
 Datum : 25.03.2024



2.3 Rezultati izračuna, Road 1

2.3.2 Tablica, Border area (left) (E horizontal)

[m]	1.25	3.75	6.25	8.75	11.25	13.75	16.25	18.75	21.25	23.75
1.50	7.8	7.1	(6.4)	6.6	6.5	(6.4)	6.6	(6.4)	7	7.7
0.90	8.5	7.9	8.2	9	9.1	9.1	8.9	8.2	7.9	8.4
0.30	11.5	11.4	11.8	[12.1]	11.5	11.4	11.8	11.7	11.5	11.7
	Rasvjetljenost [lx]									



Visina referentne površine	: 0.00 m
Srednja rasvjetljenost	\bar{E}_m : 9 lx
Minimalna rasvjetljenost	E_{min} : 6.4 lx
Maksimalna rasvjetljenost	E_{max} : 12.1 lx
Jednolikost U_o	E_{min}/\bar{E}_m : 1 : 1.41 (0.71)
Jednolikost U_d	E_{min}/E_{max} : 1 : 1.9 (0.53)

staze

Prostor : ulično osvetljenje

Broj projekta : P-799/2024-PGD-8

Stranka : Opština Odžaci

Projektirao : Nenad Aleksić

Datum : 24.03.2024

Opis projekta:
rasveta pešačke staze

Objekt : staze
Prostor : ulično osvetljenje
Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
Datum : 24.03.2024

RELUX[®]

1 Podaci o svjetiljci

1.1 not a Relux Member, Proizvod (*BC304*)

1.1.1 Stranica s podacima

Proizvođač: KORZO 24LED VSM

BC304 Proizvod KORZO 24LED VSM

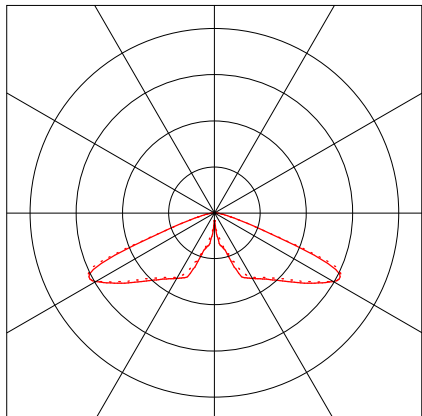
Podaci o svjetiljci

Apsolutna fotometrija
Efikasnost svjetiljki : 129.23 lm/W
Klasifikacija : A20 ↓100.0% ↑0.0%
CIE Flux Codes : 20 57 97 100 100
UGR 4H 8H : 27.3 / 26.6
Snaga : 53 W
Svjetlosni tok : 6849 lm

Dimenzije : Ø500 mm x 579 mm

Opremljeno žaruljama

Broj : 2
Opis : QUICKFLUX
2x6/740M @700
82,8%
Boja : 4000
Reprodukcija boje : 70



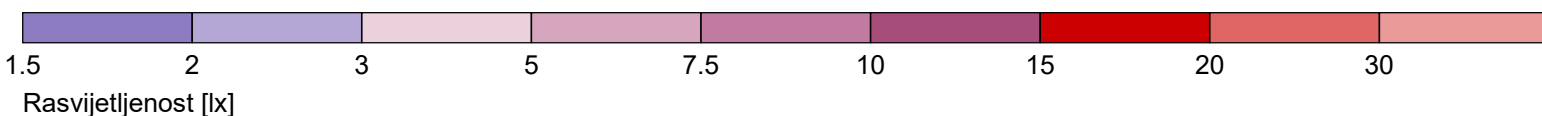
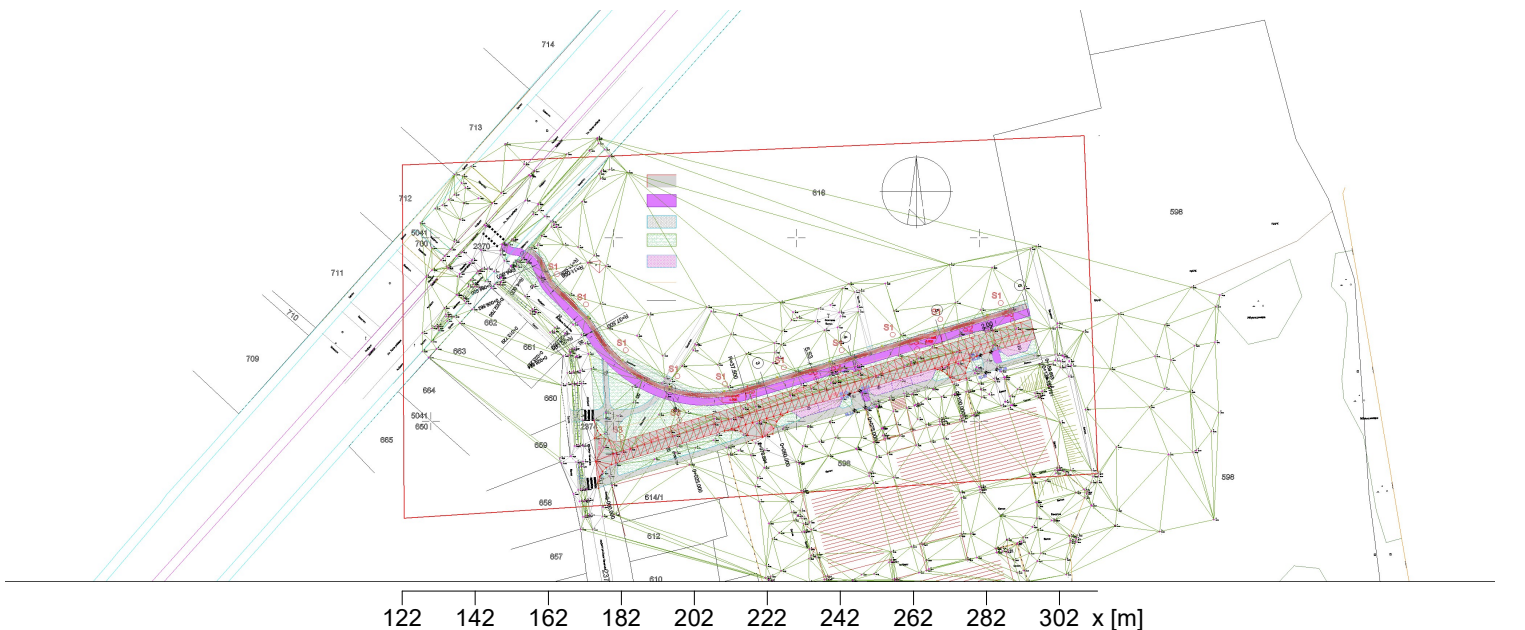
Objekt : staze
Prostor : ulično osvetljenje
Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
Datum : 24.03.2024

RELUX®

2 Exterior 1

2.1 Sažetak, Exterior 1

2.1.1 Pregled rezultata, Mjerna površina 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
Visina mjerne površine	0.00 m
Visina (fot. centar) [m]:	3.71 m
Faktor održavanja	0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	68490 lm
Ukupna snaga	530 W
Ukupna snaga po površini (17783.73 m ²)	0.03 W/m ²

Rasvjetljenosti

Srednja rasvjetljenost	\bar{E}_m	23.2 lx
Minimalna rasvjetljenost	E_{min}	1.7 lx
Maksimalna rasvjetljenost	E_{max}	42.4 lx
Jednolikost U_o	E_{min}/\bar{E}_m	1:13.8 (0.07)
Jednolikost U_d	E_{min}/E_{max}	1:25.2 (0.04)

Tip Kom. Proizvod

1	10 x	not a Relux Member
		Tipska oznaka : *BC304*
		Naziv svjetiljke : Proizvod
		Žarulje : 2 x QUICKFLUX 2x6/740M @700 82,8% / 3424.5 lm

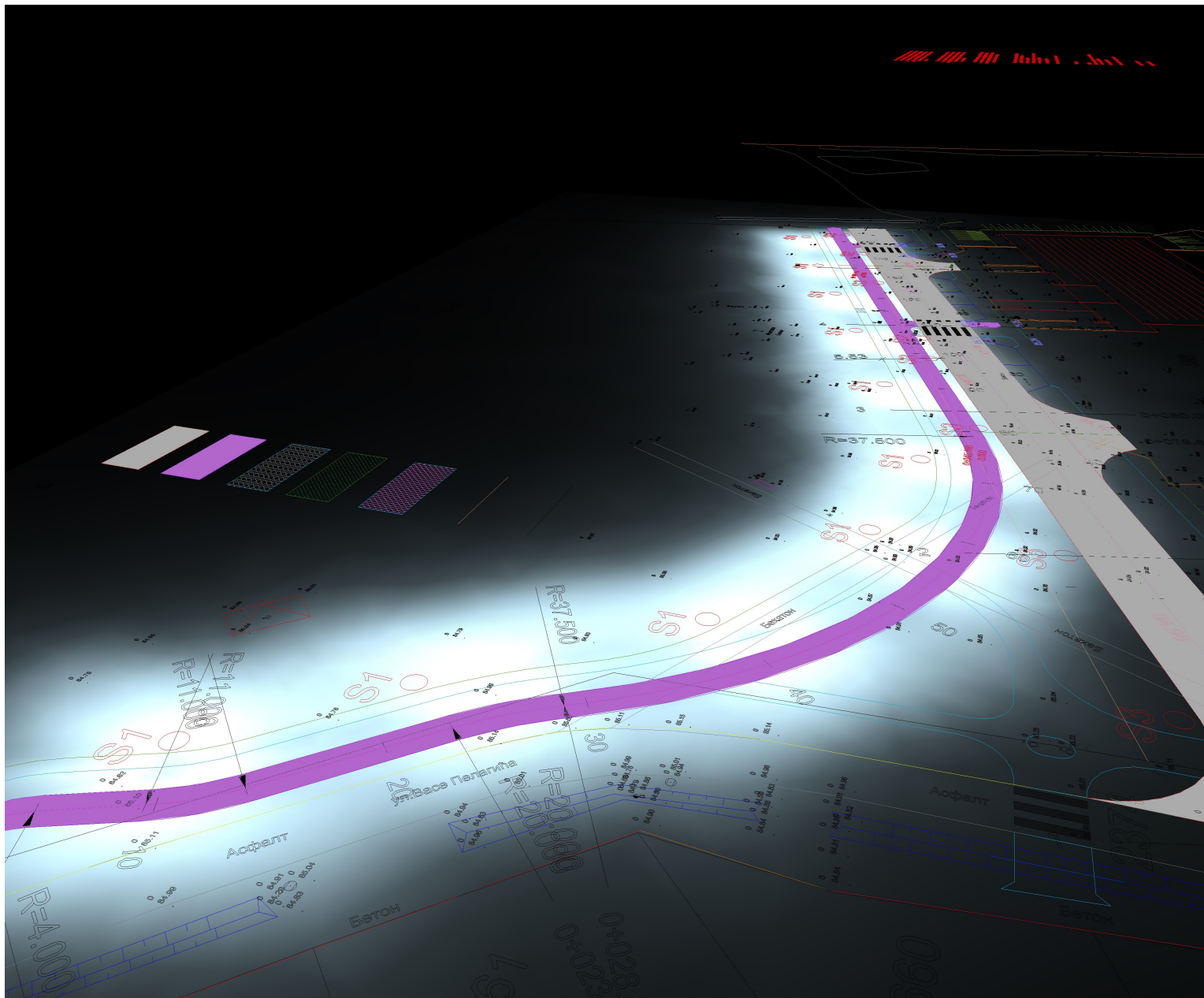
Objekt : staze
Prostor : ulično osvetljenje
Broj projekta : P-799/2024-PGD-8
Datum : 24.03.2024



2 Exterior 1

2.2 Rezultati izračuna, Exterior 1

2.2.1 3D sjajnost, Pogled 1



4.6.2. PRORAČUNI

TRASA KABLA	broj para. kablo.	KABAL	broj žila	presek (mm ²)	Ps (kW)	COSφ	razvod	br. faza	Itrdoz (A)	Kθ	Kλ	Kn	Iz (A)	vrsta zaštitnog uređaja	In (A)	IB (A)	k	I2 (A)	USLOV Iz≥In≥IB	USLOV 1.45Iz≥I2
OMM – RO-sr	1	PP00-A	4	25	5	1	D	3	51	1.0	1.0	1.0	51	osigurač	25	7.2	1.75	44	odgovara	odgovara
RO-sr-str.krug1	1	PP00-A	4	10	1.2	0.95	D	3	52	1.0	1.0	1.0	52	osigurač	16	1.8	1.75	28	odgovara	odgovara
Poslednja svetiljka	1	PP00-Y	3	1.5	0.06	0.95	C	1	17	1.0	1.0	1.0	17	osigurač	6	0.3	1.75	11	odgovara	odgovara

TABELA-1 (IZBOR PRESEKA I TIPRA KABLA (SRPS N.B2.752) I IZBOR UREĐAJA ZA ZAŠTITU KABLA OD PREOPTEREĆENJA)

Уземљивач ће се извести од FeZn trake 25x4mm.

Отпорност распростирања уземљивача може се приближно израчунати као:

$$R = (\rho / (3.14 \times l)) \times \ln(l / (d \times h)^{1/2})$$

Где су:

R-отпор распростирања темељног уземљивача (Ω)

ρ -специфична ел. отпорност тла (Ωm)

h-просечна дубина полагања траке=1m

l-дужина FeZn траке

$$d = 2/\pi (a+b) = 2/\pi (25+4)mm = 21.65mm$$

$$l = 300m \quad \rho = 50 \Omega m \quad R \approx 0.05 \Omega$$

Прорачун ефикасности заштите од индиректног додира у систему заштите TT своди се на доказивање да је отпор пројектованог уземљивача мањи од максимално дозвољеног отпора који обезбеђује струју прораде заштитног уређаја диференцијалне струје.

Обзиром да је за прораду ZUDS диференцијалне струје 0.50A потребан отпор вредности:

$$R_{max} = U_d / I_{dif} = 50 / 0.50 = 100 \Omega$$

закључује се да пројектовани уземљивач ЗАДОВОЉАВА у погледу услова за ефикасну заштиту од опасног напона индиректног додира у систему заштите TT, обзиром да су отпори темељних уземљивача мањи од 100 Ω .

$$R = 0.04 \Omega < R_{max} = 100 \Omega$$

TABELA-2 (PROVERA ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA U TT SISTEMU)

TRASA KABLA	broj para. kablo.	KABAL	broj žila	presek (mm ²)	L (m)	r (Ω/km)	x (Ω/km)	Ps (kW)	br. faza	COSφ	ΔU (%)	ukupni Δuu (%)	dozvoljeni Δud (%)	USLOV Δuu<Δud (%)
OMM – RO-sr	1	PP00-A	4	25	20	1.2	0.07	5	3	1	0.08	0.08	3	odgovara
RO-sr-str.krug1	1	PP00-A	4	10	350	3	0.07	1.2	3	0.95	0.79	0.87	3	odgovara
Poslednja svetiljka	1	PP00-Y	3	1.5	4	12.1	0.1	0.06	1	0.95	0.01	0.88	3	odgovara

TABELA-3 (PROVERA KABLOVA NA OPTEREĆENJE I PAD NAPONA)

TRASA KABLA	broj para. kablo.	KABAL	broj žila	presek (mm ²)	Re (Ω)	Xe (Ω)	I3Kpol (A)	iud (A)	tip osig.	In (A)	stvarno vreme reagovanja zaštite t(s)	toplotni impuls I ² *t (A ² s)	faktor K	K ² *S ²	USLOV K ² *S ² >I ² *t
OMM – RO-sr	1	PP00-A	4	25	0.05	0.02	4163.75	5888.43	B	25	0.005	8.67E+04	74	3.42E+06	odgovara
RO-sr-str.krug1	1	PP00-A	4	10	2.1	0.06	109.81	155.3	B	16	0.005	6.03E+01	74	5.48E+05	odgovara
Poslednja svetiljka	1	PP00-Y	3	1.5	0.1	0.02	2253.03	3186.26	C	6	0.005	2.54E+04	115	2.98E+04	odgovara

TABELA-4 (ZAŠTITA KABLA OD KRATKOG SPOJA SRPS N.B2.743)

Sastavio:



Nenad Aleksić, dipl. inž. el.

4.6.3. PREDMER I PREDRAČUN RADOVA

4.6.3.

PREDMER I PREDRAČUN RADOVA

Svaka tačka ovog predmera obuhvata isporuku glavnog i nabavku i isporuku svog pomoćnog, potrebnog materijala, odnosno svih potrebnih radova (i ono što nije eksplicitno navedeno) da bi instalacija bila urađena u skladu sa svim standardima i propisima i da bi nesmetano funkcionisala.

Ponudom je obuhvaćeno osiguranje gradilišta (radnika, slučajnih prolaznika, materijala) kod ovlašćenog osiguravajućeg preduzeća, kao i obezbeđivanje gradilišta, radnika i slučajnih prolaznika - primenom odgovarajućih zaštitnih mera; ograđivanjem, signalizacijom itd.

U garantnom roku koji nije kraći od 2 godine, izvođač je obavezan zameniti svaki deo opreme i materijala, koji se pokaže neispravnim. Garantni rok teče danom priključenja na mrežu.

Plaćanje će se vršiti isključivo na osnovu stvarno izvedenih radova (ugrađene opreme i izvršenog obima radova).

Opisi u tačkama predmera imaju prioritet u odnosu na tekst dat tehničkim opisom!

Ako se nudi "odgovarajuća oprema", ponuđač je u obavezi da upiše svoj nuđeni tip opreme i proizvođača za sve pozicije predmera u Sva ugrađena oprema mora da poseduje odgovarajuću ispravu o usaglašenosti: deklaraciju o usaglašenosti, izveštaj o ispitivanju, sertifikat, uverenje o kontrolisanju.

Ponuda stubova će se smatrati odgovarajućom ako ponuđač u prilogu dostavi:

- Izvod iz kataloga za ponuđene metalne stubove kojim se nedvosmisleno dokazuju tražene karakteristike.
- Tehnički crteži za ponuđene metalne stubove kojim se nedvosmisleno dokazuju tražene karakteristike
- Pismena izjava proizvođača kojom potvrđuje da će stubovi biti urađeni i statički ispitani u skladu sa standardom SRP EN40 (1-9) prema propisanoj brzini vetra za područje Odžaka sa definisanom svetiljkom na stubu.
- Ponuđač obavezno dostavlja svoju i garanciju proizvođača za sve tipove metalnih stubova. Ponuđač dostavlja svoju i garanciju proizvođača sa pozivom na predmetnu JN u obliku fotokopije uz konkursnu dokumentaciju a pre potpisivanja ugovora na zahtev Naručioca potrebno je da pokaže na uvid original svoje i garancije proizvođača.

NAPOMENA:

- Ukoliko je oprema iz uvoza, atest ili srodni dokumenti moraju da budu na srpskom jeziku ili prevedeni na srpski jezik od strane ovlašćenog sudskog tumača.
- Ukoliko je oprema iz uvoza, tehnički crteži moraju da budu na srpskom jeziku ili prevedeni na srpski jezik od strane ovlašćenog sudskog tumača.

poz	opis	ozn	kol	j.cena	cena
A	Glavni materijal javnog osvetljenja				
1.1.	<p>Isporuka svetiljke za spoljašnju upotrebu sa LED izvorom svetla, pričvršćene na stub/liru uslovljen konstrukcijom svetiljke ili pomoću specificiranog nosećeg pribora. Za svaku projektom predviđenu svetiljku dat je kraći opis. Napon napajanja svetiljki je 220-240V, 50Hz. U sastavu svetiljke su svetlosni izvori, i sav pomoćni materijal za rad svetiljke i njihovo postavljanje (držači, naglavci). Sve svetiljke i elementi za upravljanje u ponudi treba da budu od istog renomiranog proizvođača. Sve ponuđene svetiljke treba da imaju iste ili približne karakteristike i dimenzije kao navedeni tipovi svetiljki.</p> <p>Ukoliko se tip svetiljke menja ponudom, neophodno je dostaviti kompletnu tehničku dokumentaciju na osnovu koje se može utvrditi da ponuđena svetiljka odgovara projektovanoj. Proizvođač svetiljki treba da posluje u skladu sa sistemom upravljanja kvalitetom ISO 9001:2015, sistemom upravljanja zaštitom životne sredine ISO 14001:2015 i sistemom upravljanja zdravljem i bezbednošću na radu OHSAS 18001:2007. Ponuđač koji ne nudi svetiljke predviđene projektom, treba da dostavi kataloge zamenske opreme, pomenute proizvođačke sertifikate, kao i opisom tražene sertifikate za svu opremu koju nudi.</p> <p>Ukoliko se tip koji se nudi razlikuje od onog predviđenog ovim tenderom, ponuđač je dužan prilikom predaje svog tehničkog rešenja Investitoru da dostavi urađene proračune u sofverskom paketu Dialux ili Relux.</p>				
1.1.1.	<p>Svetiljka S1</p> <p>Viskoefikasna LED parkovska svetiljka. Oblik obrnute kupe na dva nosača predstavlja estetski neupadljivo rešenje. Ukupna snaga svetiljke: 53.0W. Temperatura boje svetla 4000 K sa indeksom reprodukcije boje (CRI) >70. Inicijalni fluks svetiljke je 6849lm. Dimenzije svetiljke 500/202/579 A/B/H[mm]. Stepen zaštite IP66. Svetiljka tipa KORZO 24LED VSM, na kandelaberskom stubu visine 4m.- rasveta biciklističke i pešačke staze</p> <p>Svetiljka je tipa KORZO 24LED VSM, proizvođač Buck. ili odgovarajuća</p> <p><i>upisati tip ponuđene svetiljke:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i></p>	kom	10	42,400.00	424,000.00
1.1.2.	<p>Svetiljka S2</p> <p>Viskoefikasna LED ulična svetiljka. Svetiljka je lako servisibilna na lokaciji. Ukupna snaga svetiljke: 81.0W. Temperatura boje svetla 4000 K sa indeksom reprodukcije boje (CRI) >70. Inicijalni fluks svetiljke je 9430lm. Stepen zaštite IP66. Svetiljka tipa LAHOR 24LED FN 1.05A /740, proizvođač Buck na kandelaberskom stubu visine 6m.- rasveta pešačkih prelaza</p> <p>Svetiljka je tipa LAHOR 24LED FN, proizvođač Buck. ili odgovarajuća</p> <p><i>upisati tip ponuđene svetiljke:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i></p>	kom	2	53,400.00	106,800.00
1.1.3.	<p>Svetiljka S3</p> <p>Viskoefikasna LED ulična svetiljka. Ukupna snaga svetiljke: 70.0W. Temperatura boje svetla 4000 K sa indeksom reprodukcije boje (CRI) >70. Inicijalni fluks svetiljke je 9375lm. Stepen zaštite IP66. Svetiljka tipa VIHOR 32LED T2 0.7A /740, proizvođač Buck. na kandelaberskom stubu visine 10m.- rasveta saobraćajnice</p> <p>Svetiljka je tipa VIHOR 32LED T2, proizvođač Buck. ili odgovarajuća</p> <p><i>upisati tip ponuđene svetiljke:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i></p>	kom	6	62,400.00	374,400.00

poz	opis	ozn	kol	j.cena	cena
1.2.	<p>Čelični, okrugli, konusni stubovi moraju da poseduju sledeće sertifikate:</p> <p>Proizvođač stubova treba da poseduje sertifikate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ISO 9001:2015-Sistem menadžmenta kvalitetom - ISO 14001:2015-Sistem menadžmenta zaštite životnom sredinom - OHSAS 18001:2007-Sistem menadžmenta zaštite zdravlja i bezbednosti na radu - CE znak u skladu sa standardima grupe EN 40-5:2002 i EN 40-6:2002 - EN ISO 3834-2-Ispunjenje kvalitetnih tehnički zahteva za spajanje materijala zavarivanjem - EN-1090-2 (EXC3)-Projektovanje, izrada, antikoroziivna zaštita, montaža čeličnih konstrukcija - Stubovi moraju biti izrađeni po standardu SRPS EN 1991-1-4, za brzinu vetra za predmetnu lokaciju <p>Ponuđač koji ne nudi stubove predviđene projektom, treba da dostavi kataloge zamenske opreme, pomenute proizvođačke sertifikate, kao i opisom tražene sertifikate za svu opremu koju nudi.</p>				
1.2.1.	<p>Stub za svetiljke S1</p> <p>Čelični okrugli konusni stub visine 4 m, ne obojen, izrađen od čelika S 235 JR , sa telom stuba od konusne okrugle cevi izrađene iz jednog komada uzdužnim zavarivanjem, bez rebara za ojačanje.</p> <p>Vrh stuba: predviđen za direktnu ugradnju svetiljke na vrhu stuba.</p> <p>Anker ploča , kvadratnog ravnog oblika sa 4 elipsasta otvora za ankere sa osnim razmakom otvora za ankere 300x300mm prema proračunu stuba,</p> <p>Liveni ili limeni poklopac za otvor priključne ploče i vijkom za fiksiranje. Dimenzije poklopca stuba 400x100mm. Donja tačka poklopca stuba je na 500mm od anker ploče.</p> <p>Oprema stuba: nosač za priključnu ploču, bez priključne kutije, jedan vijak ili kontakt za uzemljenje sa unutrašnje strane stuba, anker korpa prema statičkom proračunu stuba, podloške i matice za montažu stuba, kao i kapice za zaštitu ankera, kom 4</p> <p>AK zaštita stuba postupkom toplog cinkovanja u skladu sa SRPS EN ISO 1461, ne obojen. Stub se isporučuje u kompletu sa anker korpom i sa ožičenjem kablom PP00-Y 3x2,5mm², od priključne ploče do svetiljki</p>				
	<p>Tipa KRS-A-4 proizvođača "Amiga", Kraljevo ili odgovarajući</p> <p><i>upisati tip ponuđenih stubova:</i></p> <p><i>upisati naziv proizvođača:</i></p>	kom	10	40,500.00	405,000.00
1.2.2.	<p>Stub za svetiljke S2</p> <p>Čelični okrugli konusni stub visine 6m, ne obojen, izrađen od čelika S 235 JR , sa telom stuba od konusne okrugle cevi izrađene iz jednog komada uzdužnim zavarivanjem, bez rebara za ojačanje.</p> <p>Vrh stuba: predviđen za direktnu ugradnju svetiljke na vrhu stuba.</p> <p>Anker ploča , kvadratnog ravnog oblika sa 4 elipsasta otvora za ankere sa osnim razmakom otvora za ankere 300x300mm prema proračunu stuba,</p> <p>Liveni ili limeni poklopac za otvor priključne ploče i vijkom za fiksiranje. Dimenzije poklopca stuba 400x100mm. Donja tačka poklopca stuba je na 500mm od anker ploče.</p>				

poz	opis	ozn	kol	j.cena	cena
	<p>Oprema stuba: nosač za priključnu ploču, bez priključne kutije, jedan vijak ili kontakt za uzemljenje sa unutrašnje strane stuba, anker korpa prema statičkom proračunu stuba, podloške i mattice za montažu stuba, kao i kapice za zaštitu ankeru, kom 4</p> <p>AK zaštita stuba postupkom toplog cinkovanja u skladu sa SRPS EN ISO 1461, ne obojen. Stub se isporučuje u kompletu sa anker korpom i ožičenjem kablom PP00-Y 3x2,5mm², od priključne ploče do svetiljki.</p>				
	<p>Tipa KRS-A-6, proizvođača "Amiga", Kraljevo ili odgovarajući</p> <p><i>upisati tip ponuđenih stubova:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i></p>	kom	2	46,000.00	92,000.00
1.2.3.	<p>Stub za svetiljke S3</p> <p>Čelični okrugli konusni stub visine 10m, ne obojen, izrađen od čelika S 235 JR , sa telom stuba od konusne okrugle cevi izrađene iz jednog komada uzdužnim zavarivanjem, bez rebara za ojačanje.</p> <p>Vrh stuba: predviđen za direktnu ugradnju svetiljke na vrhu stuba.</p> <p>Anker ploča , kvadratnog ravnog oblika sa 4 elipsasta otvora za ankere sa osnim razmakom otvora za ankere 300x300mm prema proračunu stuba,</p> <p>Liveni ili limeni poklopac za otvor priključne ploče i vijkom za fiksiranje. Dimenzije poklopca stuba 400x100mm. Donja tačka poklopca stuba je na 500mm od anker ploče.</p> <p>Oprema stuba: nosač za priključnu ploču, bez priključne kutije, jedan vijak ili kontakt za uzemljenje sa unutrašnje strane stuba, anker korpa prema statičkom proračunu stuba, podloške i mattice za montažu stuba, kao i kapice za zaštitu ankeru, kom 4</p> <p>AK zaštita stuba postupkom toplog cinkovanja u skladu sa SRPS EN ISO 1461, ne obojen. Stub se isporučuje u kompletu sa anker korpom i ožičenjem kablom PP00-Y 3x2,5mm², od priključne ploče do svetiljki.</p>				
	<p>Tipa KRS-A-10, proizvođača "Amiga", Kraljevo ili odgovarajući</p> <p><i>upisati tip ponuđenih stubova:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i></p>	kom	6	66,000.00	396,000.00
1.3.	<p>Gumeni orebreni podmetač dimenzija 400 x 400mm, sa otvorima za ankere na 300 x 300mm, za nivelisanje stuba napravljen od EPDM gume. Tvrdoća gume 70±5 Sh^o, otporna na uticaj baza i kiselina, atmosferske uticaje i ozonsko starenje i na temperature -25 do +120 °C</p>	kom	18	2,200.00	39,600.00
1.4.	<p>Priključna kutija, materijal ASA+PC/V-0, RAL 7035, proizvođača "EXTEH" ili odgovarajuća, kapacitet priključka do tri kabla 4x16mm² Cu/Al, zaštita od dodira IP54, sa prozirnim poklopcem iznad automatskog osigurača. Kutija je opremljena, priključnom stezaljkom iz poliamida PA 66/V-0,RAL 9005 i stezaljkom za nulovanje, DIN šinom i dva automatska osigurača od 6A,1p, „C“ karakteristike, 10kA, u skladu sa standardima EN 60493-1, DIN VDE 0660-505, DIN 43628,DIN43871 .</p>	kom	18.00	4,450.00	80,100.00
	<p><i>upisati tip ponuđene opreme:</i> <i>upisati naziv proizvođača:</i></p>				

poz	opis	ozn	kol	j.cena	cena
1.5.	<p>Slobodnostojeći poliesterski dvokrilni orman javnog osvetljenja 1000x1250x320, IP66, sa nastrešnicom, uvodnicama, vlastitim poliesterskim temeljom, ekvivalentan tipu PLA "Himmel-Snajder". Prilaz opremi je omogućen kroz vrata koja se zaključavaju tipskim bravicama E10K (u dve tačke). U ovaj orman se opciono montira forel ili RTK uređaj prema standardima nadležne elektro distribucije-ED "Ruma". U orman je ugrađena oprema ekvivalentna "Šnajder", "Simens" ili "ABB":</p> <p>NAPOMENA: Oprema u ormanu je predviđena za buduće proširenje instalacije javnog osvetljenja i veći broj priključaka</p> <p>1x trofazni kombinovani automatski prekidač + ZUDS C40/0,5A, 15kA, 3p (IEC/EN60947-2),380V 1x grebenasta sklopka za ugradnju na temeljnu ploču ekvivalentno "Sircover" 40A/400V/AC23; 3p,1-0-2 (sa ključem) tipski proizvod "Socomec" 2x grebenasta sklopka za ugradnju na limeni nosač 16A/250V/AC23; 1p,1-0 1x grebenasta sklopka za ugradnju na limeni nosač 16A/250V/AC23; 1p,1-0-2 1x motorski kontaktor 115A/400V, AC 3, 1r+1m 4x pomoćni kontaktori 10A/250V, 2r+2m 2x krajnji prekidač za svetiljku u gornjoj zoni vrata 3x automatski prekidači C10A,15kA (IEC/EN60947-2), 250V</p> <p>12x automatski prekidači; C16A,15kA (IEC/EN60947-2), 250V</p> <p>1x kombinovani automatski prekidač + ZUDS C16/0,03A, 15kA (IEC/EN60947-2), 250V 1x svetlosni prekidač - FOREL 1x LED svetiljka za orman, IP43 (ili RTK prijemnik, po nalogu upravljača JO) 1x monofazna priključnica za montažu na DIN šinu oklopljene Cu šine, spojnice RS, pleksi poklopac iznad glavnih osigurača sa mogućnošću plombiranja, odnosno pleksi vrata iznad grebenastih sklopki za zaključavanje, natpisne pločice, džep za šeme i nosač prenosnog računara na unutrašnjoj strani vrata, plastidicirana jednopolna i šema delovanja (A3 format), kao i ostali montažni materijal. Komplet sa svim radovima i materijalom spremno za montažu na terenu.</p>				
		kom	1.00	350,000.00	350,000.00
1.6.	PP00 A 4x10mm ² (za instalaciju javnog osvetljenja)	m	330.00	510.00	168,300.00
1.7.	PP00 A 4x25mm ² (za priključak OMM - SSRO JO)	m	30.00	940.00	28,200.00
1.8.	PP00-Y 3x1.5mm ²	m	150.00	190.00	28,500.00
1.9.	P/F-Y 1x16mm ²	m	40.00	230.00	9,200.00
1.10.	Cu uže 25mm ²	m	40.00	420.00	16,800.00
1.13.	FeZn traka 30x4mm	m	330.00	240.00	79,200.00
1.14.	ukrsni komad traka-traka JUS N.B4.936/III	kom	40.00	180.00	7,200.00
1.15.	ukrsni komad traka-zica JUS N.B4.935	kom	18.00	180.00	3,240.00
1.16.	kablovski plastični štitnici	m	330.00	50.00	16,500.00
1.17.	traka za upozorenje	m	330.00	25.00	8,250.00
1.18.	šljunak	m ³	20.00	3,400.00	68,000.00
1.19.	tucanik	m ³	20.00	3,300.00	66,000.00
1.20.	pesak	m ³	20.00	3,200.00	64,000.00
1.21.	beton MB30	m ³	20.00	12,000.00	240,000.00
1.22.	Kablovska spojnica PKS 16	kom	10.00	3,200.00	32,000.00
1.23.	EE crvene juvidur cevi f110x3.2	m	60.00	420.00	25,200.00
1.24.	okiten cevi f75	m	50.00	520.00	26,000.00
1.25.	cevi f75 (za postavljanje u temelje stubova)	m	130.00	220.00	28,600.00
1.26.	Kablovske oznake				
	Trasa kabla	kom	20.00	480.00	9,600.00
	Skretanje trase	kom	20.00	480.00	9,600.00
	Krajevi kablovskih cevi	kom	10.00	480.00	4,800.00
	Ukrštanje sa drugim instalacijama	kom	30.00	480.00	14,400.00

poz	opis	ozn	kol	j.cena	cena
1.27.	Ostali nespecificiran materijal prema potrebama na terenu: kabel - papučice, armatura f16-22, redne stezaljke, pertinaks, pleksiglas, zavrtnji, podloške, grafitna mast, itd	kpt	1.00	50,000.00	50,000.00
A Ukupno za glavni materijal JO					3,271,490.00
B Radovi na izgradnji JO					
Svaka tačka ovog predmeta obuhvata isporuku glavnog i nabavku i isporuku svog pomoćnog, potrebnog materijala i svih potrebnih radova (i ono što nije eksplicitno navedeno) da bi instalacija nesmetano funkcionisala.					
2.1.	Geometarsko obeležavanje trase kablovskog rova i položaja stubova. Protokol se predaje investitoru na papiru na samom početku radova te se može koristiti i za tačno određivanje dužine kabla zbog narudžbe. Obračun po dužnom metru trase svih kablovskih rovova. <i>Komplet sa grafičkom i tabelarnom specifikacijom površina za raskopavanje (vrsta, lokacija i količine)!</i>	m	300.00	120.00	36,000.00
2.2.	Iskop rova dubine do 0.9m u zemljištu III kategorije. Komplet sa zatrpavanjem i nabijanjem u slojevima ne debljim od 20cm. Ispod parkinga i saobraćajnica zatrpavanje peskom, šljunkom i rizlom u skladu sa zahtevima i pravilima putara. Obračun po kubnom metru zemlje. Komplet sa odnošenjem viška zemlje na deponiju. širine do 0.4m	m ³	120.00	900.00	108,000.00
2.3.	Kontrolni ručni iskop ("šlicovanje"), širine 0,4m, dužine 2m, dubine do 1m, radi tačnog utvrđivanja položaja drugih instalacija sa kojima se instalacija ukršta ili paralelno vodi.	kom	30.00	6,000.00	180,000.00
2.4.	Iskop temeljne jame za stubna mesta. Dimenzije iskopa su usklađene sa dimenzijama temelja. Iskop za jamu se vrši takav da sa bočnih strana temelja bude razmak od 20cm a da dubina bude veća za 30cm. Obračun po iskopanoj jami. -jama dimenzija 600x600x600 cm za stubove 4m -jama dimenzija 700x700x700 cm za stubove 6m -jama dimenzija 900x900x1000 cm za stubove 10m	kom	10.00	3,500.00	35,000.00
		kom	2.00	4,000.00	8,000.00
		kom	6.00	5,000.00	30,000.00
2.5.	Izrada betonskog temelja (u radionici ili na terenu) u prethodno formiranoj oplati, beton MB30, datih dimenzija u metrima. Pri izradi postaviti privodne pvc cevi f75mm i stubne ankere. Komplet sa izradom podloge temelja od nabijenog šljunka ili tucanika (10cm) i šalovanjem. Obračun po urađenom betonskom temelju. Dimenzije i oblik temelja izvesti prema preporukama proizvođača stubova, grafičkom prilogu i eventualne blizine drugih instalacija! Nakon izrade temelja, demontaže šalunga, postavljanje temelja u temeljnu jamu i zasipanje peska oko temelja. Prilikom postavljanja peska vršiti nabijanje uz upotrebu vode. Obračun po izrađenom i postavljenom temelju. -temelj dimenzija prema preporukama proizvođača stubova (za 4m stub) 600x600x600 cm -temelj dimenzija prema preporukama proizvođača stubova (za 6m stub) 700x700x700 cm -temelj dimenzija prema preporukama proizvođača stubova (za 10m stub) 900x900x1000 cm	kom	10.00	7,500.00	75,000.00
		kom	2.00	8,500.00	17,000.00
		kom	6.00	9,500.00	57,000.00
2.6.	Podizanje i montaža cevastog stuba, visine 4,6,10m. U stub ugraditi priključnu kutiju. Komplet sa postavljanjem gumene podloške za nivelaciju, uvlačnjem kablova. Obračun po stubu.	kom	18.00	3,000.00	54,000.00

poz	opis	ozn	kol	j.cena	cena
2.7.	Montaža slobodnostojećeg razvodnog ormana javnog osvetljenja (SSRO JO). Komplet sa iskopom jame za poliesterski temelj, postavljanje poliesterskog temelja SSROJO, montaža samog ormana, uvezivanjem napojnog kabla (iz POMM-1) i uvezivanje izvoda za napajanje JO, zatrpavanje jame oko temelja, ispitivanje ormana i puštanje u rad. Obračun po komadu.	kom	1.00	26,000.00	26,000.00
2.8.	Izrada veze stuba i uzemljivača uz pomoć ukrasnog komada SRPS N.B4.936 zalivenog u olovo i Fe-Zn trake ili Cu užeta 50mm ² (između trake i Cu užeta je obavezan međukomad od olova). Prosečna dužina voda je 2m. Obračun po stubnom mestu.	kom	18.00	650.00	11,700.00
2.9.	Polaganje, u već iskopanom rovu na dubini 90cm, pocinkovane čelične trake Fe-Zn 30x4mm, JUS N.B4.901, u posteljicu od sitne zemlje debljine 0,1m. Obračun po dužnom metru položene trake.	m	330.00	120.00	39,600.00
2.10.	Polaganje kablovskih plastičnih štitnika.	m	330.00	20.00	6,600.00
2.11.	Polaganje trake za upozorenje.	m	330.00	20.00	6,600.00
2.12.	Polaganje kabla u zemljani rov ili uvlačenje u PVC cevi. Komplet polaganje sa povezivanjem. PP00 A 4x10mm ²	m	330.00	120.00	39,600.00
2.13.	Polaganje kabla u zemljani rov ili uvlačenje u PVC cevi. Komplet polaganje sa povezivanjem. PP00 A 4x25mm ²	m	30.00	120.00	3,600.00
2.14.	Izrada priključka javnog osvetljenja (veza OMM sa SSRO JO). Komplet sa polaganjem kabla u zemljani rov, uvlačenjem kabla u OMM, uvlačenjem kabla u SSRO JO, izvođenjem veza, spremno za priključenje.	kpt	1.00	2,500.00	2,500.00
2.15.	Montaža kablovske spojnice. Obračun po komadu. PKS 16	kom	10.00	2,500.00	25,000.00
2.16.	Montaža svetiljki za spoljašnje osvetljenje na stubove visine 4,6,10m. Komplet sa montažom svetiljke, povezivanjem kabla i njegovo uvlačenje u stub (PP00-Y 3x1,5). Obračun po svetiljci.	kom	18.00	2,400.00	43,200.00
2.17.	Dva antikorozivna premaza podnožja stuba sa prirubnicom - do h=30cm od kote terena, bituminoznim premazom (debljina premaza 200-250µm). Obračun po komadu.	kom	18.00	650.00	11,700.00
2.18.	Podbušivanje ispod saobraćajnice ili ispod cevovoda za polaganje pvc cevi φ110. Komplet sa iskopom jama, podbušivanjem, polaganjem cevi i nakon polaganja kabla, zatrpavanjem uz nabijanje. Podbušivanje na najmanje 5 mesta. Obračun po dužnom metru podbušivanja.	m	50.00	8,000.00	400,000.00
2.19.	Dovoz peska i razastiranje u rov kabla ili na trasi, ili u temeljnu jamu.	m ³	20.00	120.00	2,400.00
2.20.	Dovoz tucanika i razastiranje u rov kabla ili na trasi, ili u temeljnu jamu.	m ³	20.00	120.00	2,400.00
2.21.	Dovoz šljunka i izrada podloge temelja.	m ³	20.00	120.00	2,400.00

poz	opis	ozn	kol	j.cena	cena
2.22.	Čišćenje gradilišta u toku izgradnje; odvoz i odlaganje sveg viška zemlje i šteta na legalnu deponiju na teritoriji Grada.	kom	1.00	50,000.00	50,000.00
2.23.	U toku polaganja kablova i PVC cevi (pre zatrpavanja rova) snimanje trase položenih kablova, zaštitnih cevi i stubova javnog osvetljenja sa izradom katastra izvedenog stanja. Snimak se predaje Republičkom geodetskom zavodu za kartiranje i investitoru. Investitoru se snimak predaje na kraju izvođenja radova - pre izrade okončane situacije, u papirnoj i digitalnoj formi na CD ACAD - "*.DWG" formatu (sa tablicom apsolutnih kordinata svih stubova kao i prelomnih tačaka trase kablova). Ovaj snimak je osnova za konačni obračun. Republičkom geodetskom zavodu se predaje snimak radi kartiranja. Obračun po dužnom metru trase.	m	330.00	80.00	26,400.00
2.24.	Plaćanje troškova kartiranja Republičkom geodetskom zavodu. Plaćanje izvršiti nakon dobijanja potvrde o predaji dokumentacije RGZ-u. Obračun po dužnom metru trase .	m	330.00	70.00	23,100.00
2.25.	Postavljanje kablovskih oznaka prema situaciji i potrebama na terenu. Komplet.	kom	30.00	200.00	6,000.00
2.26.	Postavljanje zaštitnih cevi fi110mm.	m	60.00	70.00	4,200.00
2.27.	Postavljanje okiten cevi fi75mm.	m	50.00	50.00	2,500.00
2.28.	Izrada kablovskih završetaka u stubovima. Obračun po stubnom mestu (za kablove od 16mm ²). Komplet sa uvlačenjem kablova u stubove, skidanjem izolacije i uvezivanjem, označavanjem natpisnim pločicama. Obračun po stubu.	kom	18.00	1,200.00	21,600.00
2.29.	Izrada projekta izvedenog stanja. Projekat treba da sadrži, tehnički opis izvedenih radova, predmer i predračun po okončanoj situaciji, građevinsku situaciju sa ucrtanom ugrađenom opremom i kablovima. Projekat se isporučuje u 3 primerka i jednom na CD - u DOC, XLS i DWG dormatu i elektronski potpisan.	kom	1.00	200,000.00	200,000.00
2.30.	Ispitivanje kablova, drugih provodnika i veza u instalaciji. Pribavljanje verifikacionih izveštaja od nadležne ustanove, posebno o kvalitetu izolacije, zaštite od opasnih napona dodira, zbijenosti tla, fotometrijska merenja, interni tehnički prijem, pripremno-završni radovi. Probni rad i predaja objekta.				-
	razni atesti za beton, farbu, opremu ...	kpt	1.00	10,000.00	10,000.00
	atesti o zbijenosti tla za svaku podlogu temelja	kpt	1.00	35,000.00	35,000.00
	elektrotehnički atesti	kpt	1.00	60,000.00	60,000.00
2.29.	Radovi na izmeštanju postojećeg elekto kabela - ispod saobraćajnice se nalazi elektro kabel, nepoznatog tipa i preseka i namene koji je potrebno izmestiti u zeleni pojas. Pozicija obuhvata sve potrebne radove i materijal (spojnice, elektro materijal itd...). Radove izvoditi uz prisutvo predstavnika nadležne ED i Nadzornog organa. Geometarski izmerena dužina cca 80m.	kom	1.00	250,000.00	250,000.00

B Ukupno radovi na izgradnji JO	1,912,100.00
--	---------------------

REKAPITULACIJA

A	Ukupno za glavni materijal JO	3,271,490.00
B	Ukupno radovi na izgradnji JO	1,912,100.00

UKUPNO - Izgradnja javnog osvetljenja		5,183,590.00
--	--	---------------------

PDV 1,036,718.00

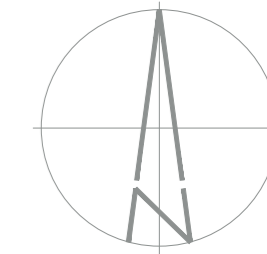
UKUPNO sa PDV - Izgradnja javnog osvetljenja 6,220,308.00

Projektant
Nenad Aleksić die



4.7. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

PROJEKAT ZA IZVOĐENJE
Izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića, na k.p.
616/1,616/2, 2374 i 2370 k.o. Odžaci



S1
10 kom
Viskoefikasna LED parkovska svetiljka. Oblik obrnute kupe na dva nosača predstavlja estetski neupadljivo rešenje. Ukupna snaga svetiljke: 53.0W. Temperatura boje svetla 4000 K sa indeksom reprodukcije boje (CRI) >70. Inicijalni fluks svetiljke je 6849lm. Dimenzije svetiljke 500/202/579 A/B/H[mm]. Stepen zaštite IP66. Svetiljka tipa KORZO 24LED VSM, na kandelaberskom stubu visine 4m.- rasveta biciklističke i pešačke staze

S2
2 kom
Viskoefikasna LED ulična svetiljka. Svetiljka je lako servisibilna na lokaciji. Ukupna snaga svetiljke: 81.0W. Temperatura boje svetla 4000 K sa indeksom reprodukcije boje (CRI) >70. Inicijalni fluks svetiljke je 9430lm. Stepen zaštite IP66. Svetiljka tipa LAHOR 24LED FN 1.05A /740, proizvođač Buck na kandelaberskom stubu visine 6m.- rasveta pešačkih prelaza

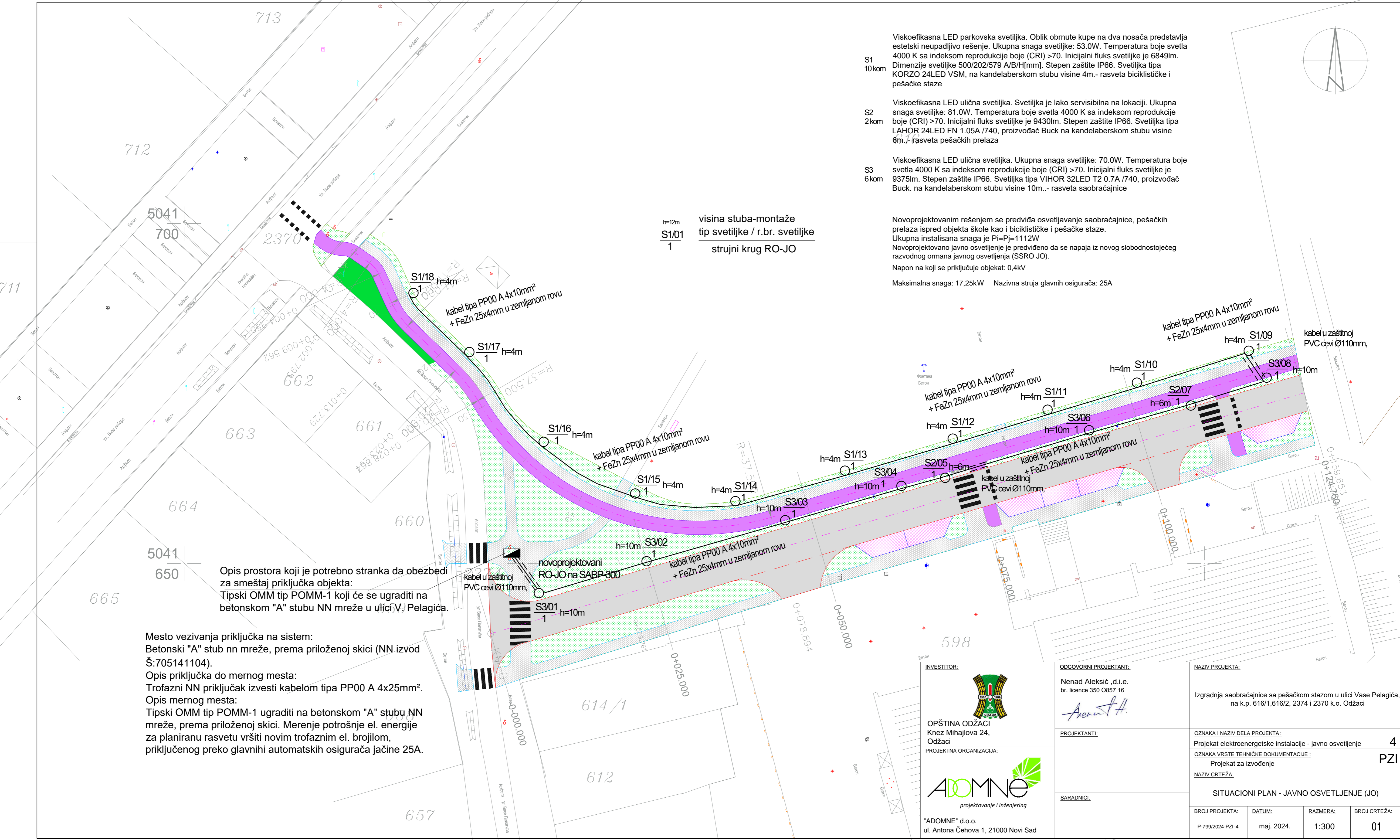
S3
6 kom
Viskoefikasna LED ulična svetiljka. Ukupna snaga svetiljke: 70.0W. Temperatura boje svetla 4000 K sa indeksom reprodukcije boje (CRI) >70. Inicijalni fluks svetiljke je 9375lm. Stepen zaštite IP66. Svetiljka tipa VIHOR 32LED T2 0.7A /740, proizvođač Buck. na kandelaberskom stubu visine 10m.- rasveta saobraćajnice

Novoprojektovanim rešenjem se predviđa osvetljavanje saobraćajnice, pešačkih prelaza ispred objekta škole kao i biciklističke i pešačke staze. Ukupna instalisana snaga je $P_i=P_j=1112W$
Novoprojektovano javno osvetljenje je predviđeno da se napaja iz novog slobodnostojećeg razvodnog ormara javnog osvetljenja (SSRO JO).

Napon na koji se priključuje objekat: 0,4kV

Maksimalna snaga: 17,25kW Nazivna struja glavnih osigurača: 25A

visina stuba-montaže
tip svetiljke / r.br. svetiljke
strujni krug RO-JO



Opis prostora koji je potrebno stranka da obezbedi za smeštaj priključka objekta:
Tipski OMM tip POMM-1 koji će se ugraditi na betonskom "A" stubu NN mreže u ulici V. Pelagića.

Mesto vezivanja priključka na sistem:
Betonski "A" stub nn mreže, prema priloženoj skici (NN izvod Š:705141104).
Opis priključka do mernog mesta:
Trofazni NN priključak izvesti kablom tipa PP00 A 4x25mm².
Opis mernog mesta:
Tipski OMM tip POMM-1 ugraditi na betonskom "A" stubu NN mreže, prema priloženoj skici. Merenje potrošnje el. energije za planiranu rasvetu vršiti novim trofaznim el. brojlom, priključenog preko glavnih automatskih osigurača jačine 25A.

INVESTITOR:

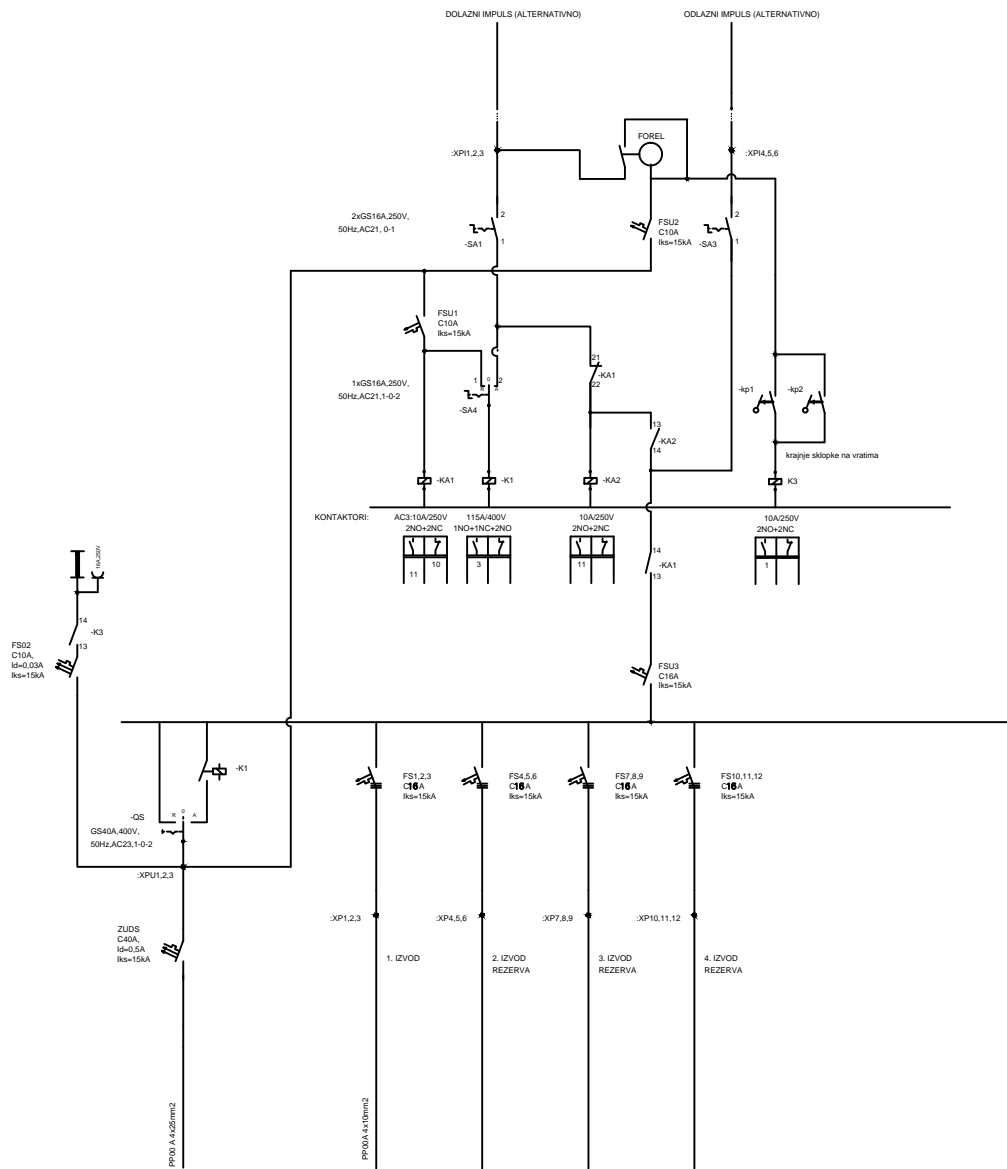
OPŠTINA ODŽACI
Knez Mihajlova 24,
Odžaci
PROJEKTNJA ORGANIZACIJA:

"ADOMNE" d.o.o.
ul. Antona Čehova 1, 21000 Novi Sad

ODGOVORNI PROJEKTANT:
Nenad Aleksić, d.i.e.
br. licence 350 O857 16

PROJEKTANTI:
SARADNICI:

NAZIV PROJEKTA: Izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića, na k.p. 616/1,616/2, 2374 i 2370 k.o. Odžaci			
OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA:	4		
OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:	PZI		
NAZIV CRTEŽA: SITUACIONI PLAN - JAVNO OSVETLJENJE (JO)			
BROJ PROJEKTA: P-799/2024-PZI-4	DATUM: maj, 2024.	RAZMERA: 1:300	BROJ CRTEŽA: 01



1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

JEDNOLPNA I ŠEMA DELOVANJA SSRO JO




OPASNOST! GLAVNA SKLOPKA NE ISKLJUČUJE AUTOMATIKU!!!

FUNKCIJE UGRADJENE OPREME

- QS:1: GLAVNA SKLOPKA
 - (I) RUČNO UKLJUČENJE (ZAOBILAZI KONTAKTOR -K1)
 - (II) AUTOMATSKI RAD
 - (O) ISKLJUČEN ORMAN - OSIM SVETLA U ORMANU - -KA1...
- SA1: UKLJ/ISKLJ DOLAZNOG IMPULSA (AKO POSTOJI IMPULSNI VOD)
- SA3: UKLJ/ISKLJ ODLAZNOG IMPULSA (AKO POSTOJI IMPULSNI VOD)
- SA4: (1) RUČNO UKLJUČENJE JO PREKO -K1
 - (2) AUTOMATSKO UKLJUČENJE JO PREKO DOLAZNOG IMPULSA I -K1

-K1: GLAVNI KONTAKTOR - UKLJ/ISKLJ JO I PROSLEĐUJE IMPULS

- KA1: POMOĆNI KONTAKTOR - ZADRŽAVA DOLAZNI IMPULS
- KA2: POMOĆNI KONTAKTOR - PROSLEĐUJE DOLAZNI IMPULS
- K3: POMOĆNI KONTAKTOR - UKLJUČUJE SVETLO U ORMANU

INVESTITOR:  OPŠTINA ODŽACI Knez Mihajlova 24, Odžaci	ODGOVORNI PROJEKTANT: Nenad Aleksić ,d.i.e. br. licence 350 O857 16 	NAZIV PROJEKTA: Izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića, na k.p. 616/1,616/2, 2374 i 2370 k.o. Odžaci	
	PROJEKTNJA ORGANIZACIJA:  "ADOMNE" d.o.o. ul. Antona Čehova 1, 21000 Novi Sad	PROJEKTANTI: SARADNICI:	OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: Projekat elektroenergetske instalacije - javno osvetljenje 4
		NAZIV CRTEŽA: Jednopolna šema RO-JO	
BROJ PROJEKTA: P-799/2024-PZI-4	DATUM: maj. 2024.	RAZMERA: -	BROJ CRTEŽA: 02

AMIGA doo Kraljevo, Tike Kolarevića 66, 36000 Kraljevo
tel/fax: +381 (0)36/399-099, 399-199, 399-299

www.amiga.rs
prodaja@amiga.rs
office@amiga.rs

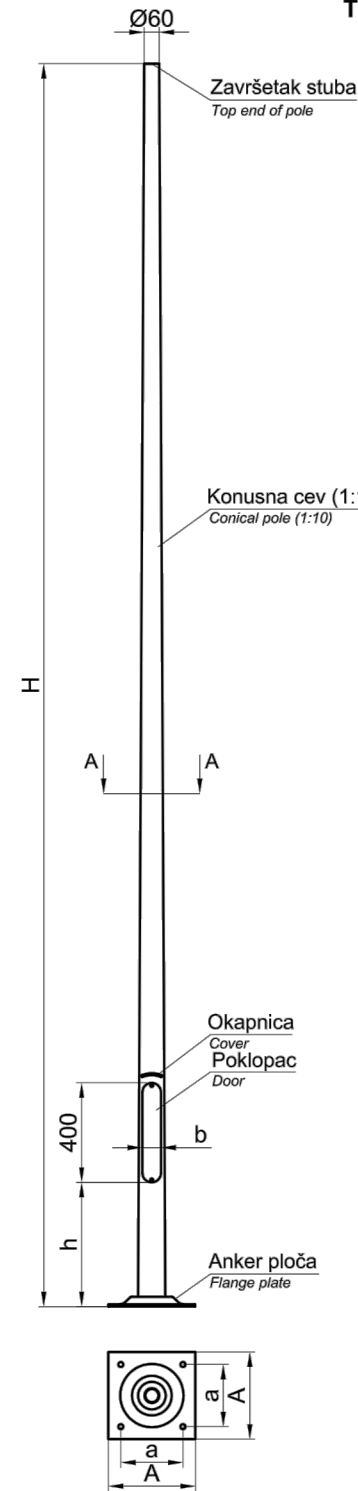
STUBOVI ZA JAVNO OSVETLJENJE

PUBLIC LIGHTING POLES

KRS-A

Tehnički podaci

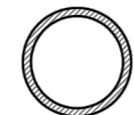
Technical data



Kataloška oznaka stuba Catalogue pole code	Dimenzije Dimensions				
	H m	h mm	b mm	a mm	A mm
KRS-A-3/60	3,0	400	70	250	350
KRS-A-3,5/60	3,5	400	70	250	350
KRS-A-4/60	4,0	500	75	250	350
KRS-A-4,5/60	4,5	500	75	250	350
KRS-A-5/60	5,0	500	75	250	350
KRS-A-5,5/60	5,5	500	75	250	350
KRS-A-6/60	6,0	500	85	300	400
KRS-A-6,5/60	6,5	500	85	300	400
KRS-A-7/60	7,0	500	100	300	400
KRS-A-7,5/60	7,5	500	100	300	400
KRS-A-8/60	8,0	500	100	300	400
KRS-A-8,5/60	8,5	500	100	300	400
KRS-A-9/60	9,0	500	100	300	400
KRS-A-9,5/60	9,5	500	100	300	400
KRS-A-10/60	10,0	800	100	300	400
KRS-A-10,5/60	10,5	800	100	300	400
KRS-A-11/60	11,0	800	100	300	400
KRS-A-11,5/60	11,5	800	100	300	400
KRS-A-12/60	12,0	800	100	300	400
KRS-A-12,5/60	12,5	800	100	300	400
KRS-A-13/60	13,0	800	100	300	400

Važna napomena: Konusna šavna cev izrađena iz jednog komada uzdužnim zavarivanjem.
Important note: Conical seam pole has been manufactured out of one piece by longitudinal welding.

Presek A-A
Section A-A



AMIGA doo Kraljevo, Tike Kolarevića 66, 36000 Kraljevo
tel/fax: +381 (0)36/399-099, 399-199, 399-299

www.amiga.rs
prodaja@amiga.rs
office@amiga.rs

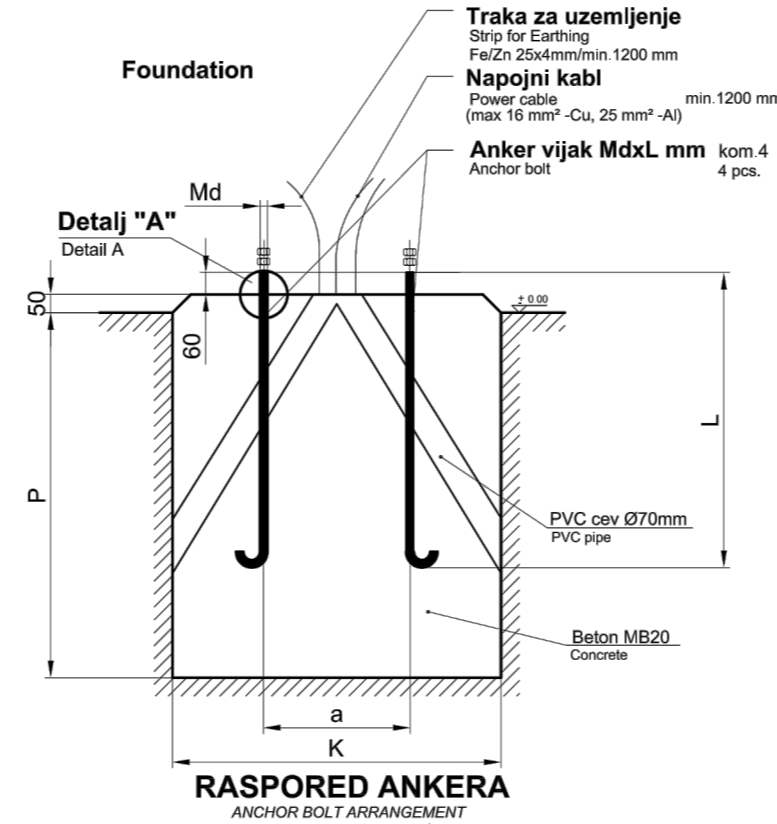
STUBOVI ZA JAVNO OSVETLJENJE

PUBLIC LIGHTING POLES

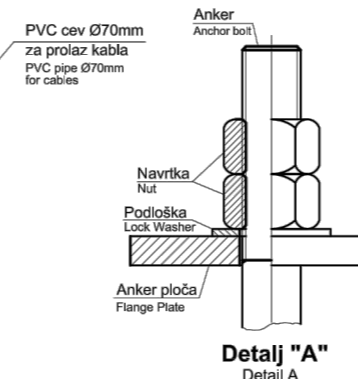
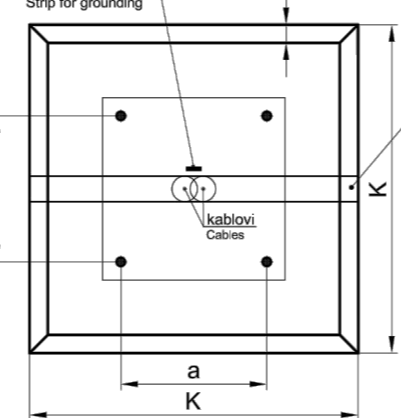
KRS-A

Temelji

Foundation



Traka za uzemljenje
Strip for grounding



NAPOMENA:

- Temelji su pretpostavljeni za kataloške stubove tipa KRS-A na koje se ugrađuje standardna kataloška oprema (nosiči svetiljki, lire ili nosači reflektora). U slučaju da se na kataloški stub ugrađuje nestandardna oprema potrebno je kontaktirati projektanta radi korekcija dimenzija temelja
 - Ankere isporučuje proizvođač opreme. Temelje i ugradnju ankera naručilac izvodi po ovom crtežu
 - Temelj je pretpostavljen za nosivost tla 150 kN/m²
 - U slučaju da se podaci na terenu razlikuju u odnosu na projektovane obratiti se projektantu radi korekcije temelja
- NOTE:**
- The foundations have been set up for catalogue poles KRS-A type on which the standard catalogue equipment is installed (light carrier, bracket or flood light carrier). If non-standard equipment is to be installed on the catalogue pole, it is necessary to contact project designer for making corrections of dimensions related to the foundation.
 - Anchors are delivered by the equipment producer. Foundations and anchor installation are done by the orderer as per this drawing
 - The foundation has been set up for carrying ground capacity of 150 kN/m².
 - In case of discrepancies between the data on the site and the projected one, the project designer should be contacted for making corrections regarding the foundation.

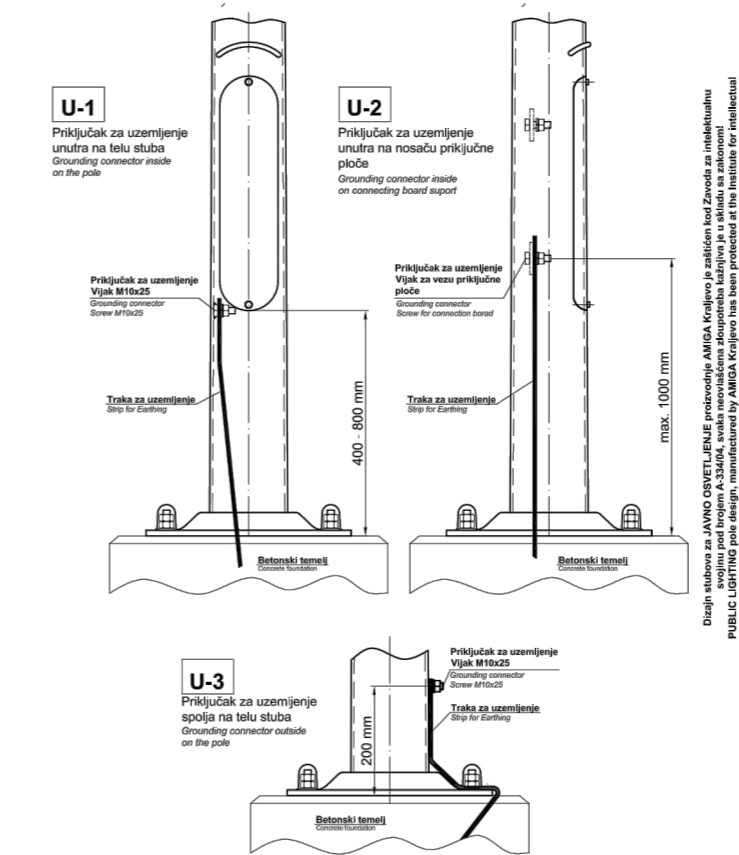
AMIGA doo Kraljevo, Tike Kolarevića 66, 36000 Kraljevo
tel/fax: +381 (0)36/399-099, 399-199, 399-299

www.amiga.rs
prodaja@amiga.rs
office@amiga.rs

STUBOVI ZA JAVNO OSVETLJENJE

PUBLIC LIGHTING POLES

KRS-A
Uzemljenje Grounding



AMIGA doo Kraljevo, Tike Kolarevića 66, 36000 Kraljevo
tel/fax: +381 (0)36/399-099, 399-199, 399-299

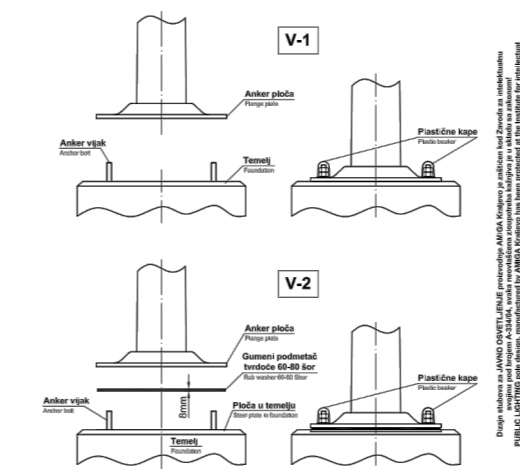
www.amiga.rs
prodaja@amiga.rs
office@amiga.rs

STUBOVI ZA JAVNO OSVETLJENJE

PUBLIC LIGHTING POLES

KRS-A
Veza stuba i temelja

Connection point between pole and foundation



AMIGA doo Kraljevo, Tike Kolarevića 66, 36000 Kraljevo
tel/fax: +381 (0)36/399-099, 399-199, 399-299

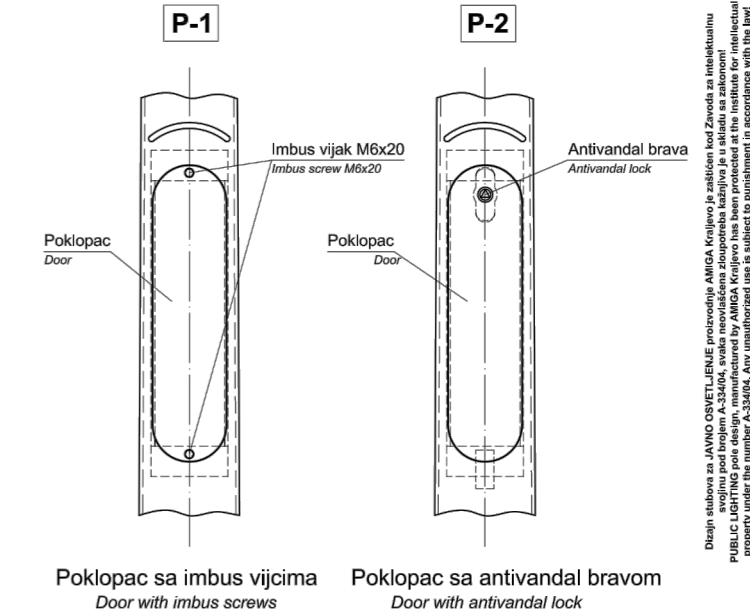
www.amiga.rs
prodaja@amiga.rs
office@amiga.rs

STUBOVI ZA JAVNO OSVETLJENJE

PUBLIC LIGHTING POLES

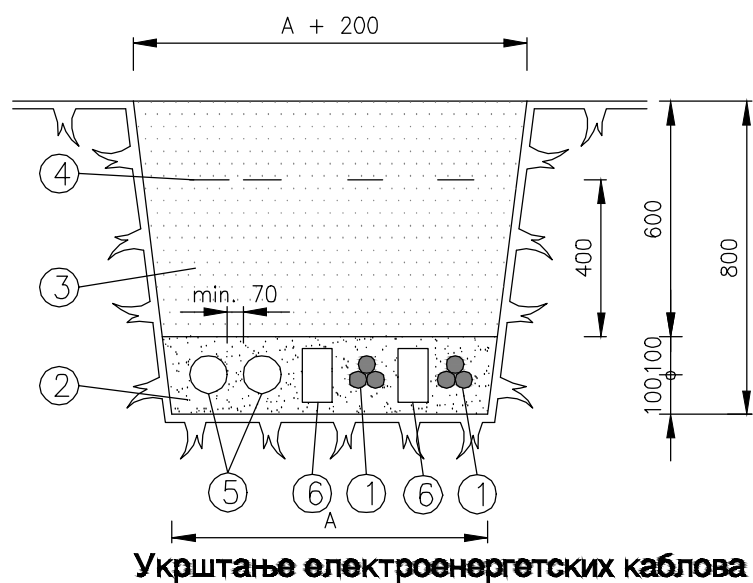
KRS-A
Zatvaranje poklopca

Locking up the door



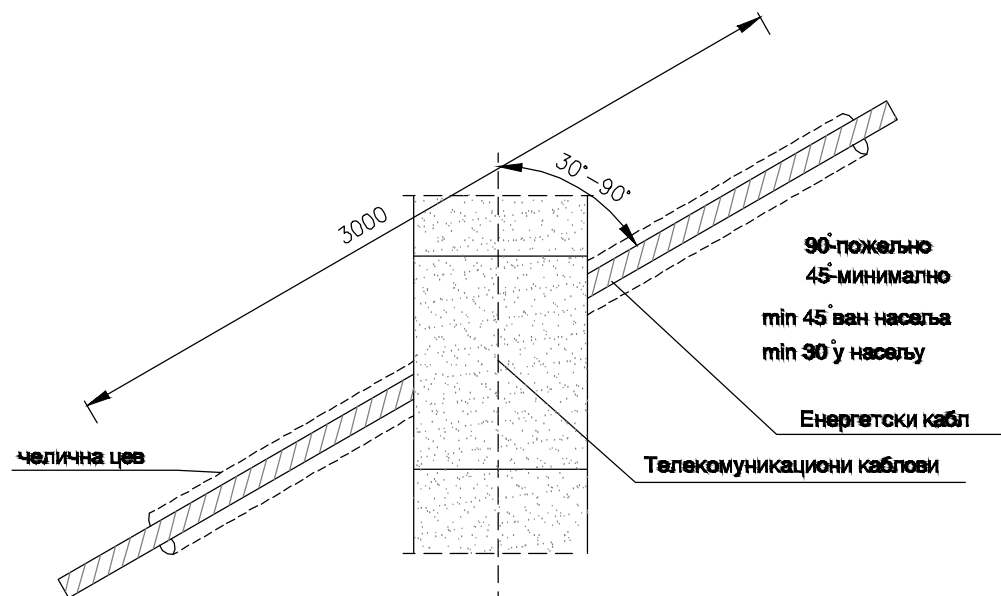
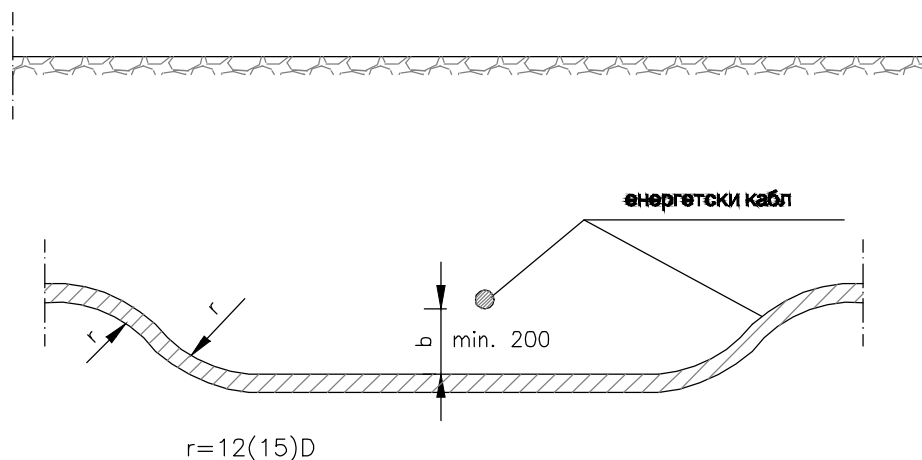
INVESTITOR: OPŠTINA ODŽACI Knez Mihajlova 24, Odžaci	ODGOVORNI PROJEKTANT: Nenad Aleksić, d.i.e. br. licence 350 0857 16 	NAZIV PROJEKTA: Izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića, na k.p. 616/1,616/2, 2374 i 2370 k.o. Odžaci
PROJEKATNA ORGANIZACIJA: "ADOMNE" d.o.o. ul. Antona Čehova 1, 21000 Novi Sad	PROJEKTANT: SARADNICI:	OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: Projekat elektroenergetske instalacije - javno osvetljenje 4 OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: Projekat za izvođenje PZI NAZIV CRTEŽA: Stubovi za javno osvetljenje
BROJ PROJEKTA: P-799/2024-PZ1-4	DATUM: maj 2024.	RAZMERA: -
BROJ CRTEŽA: 03		

Приближавање и паралелно вођење електроенергетских каблова



Број каблова	Ширина дна рова (А)
1	400
2	500
3	600
4	750
5	950
6	1050

Укрштање електроенергетских каблова



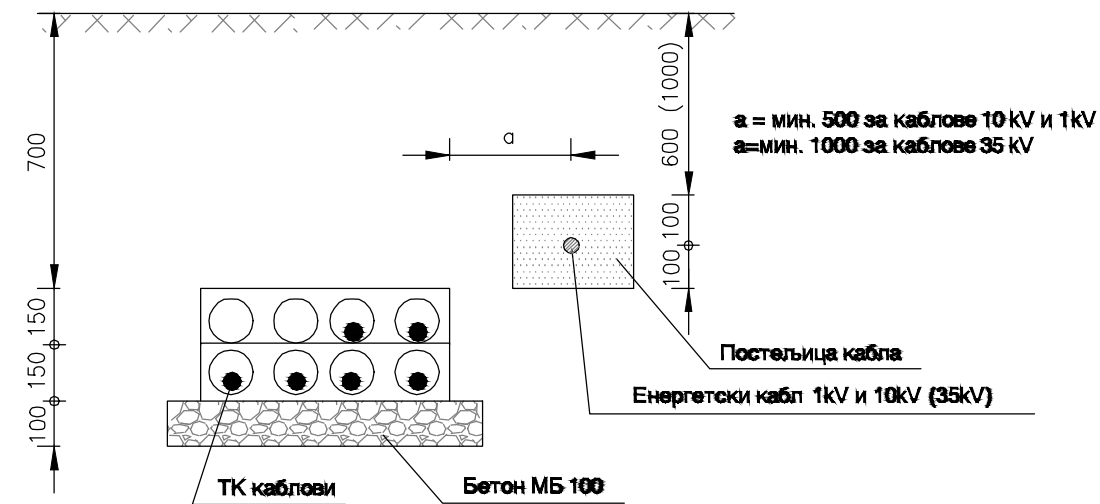
Напомена:

Електроенергетски кабл се по правилу поставља испод телекомуникационих каблова.

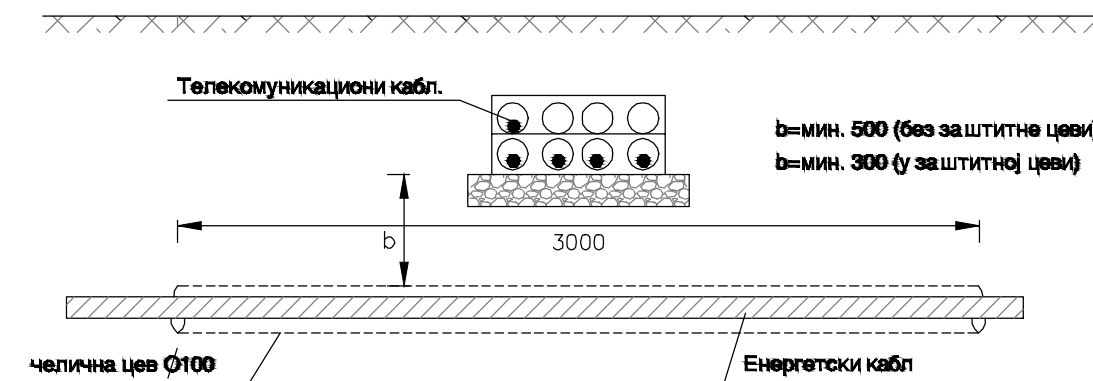
ЛЕГЕНДА:


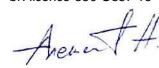

- ① Средњенапонски кабл
- ② Постељица кабла
- ③ Набијена земља
- ④ Упозоравајуће траке
- ⑤ Нисконапонски кабли
- ⑥ Опека

Паралелно вођење електроенергетских и телекомуникационих каблова

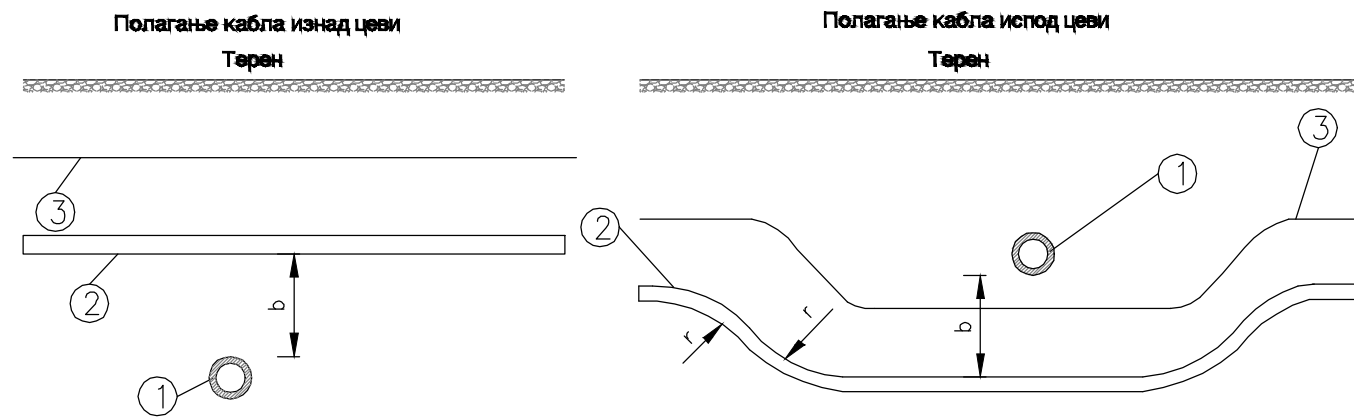


Укрштање електроенергетских и телекомуникационих каблова



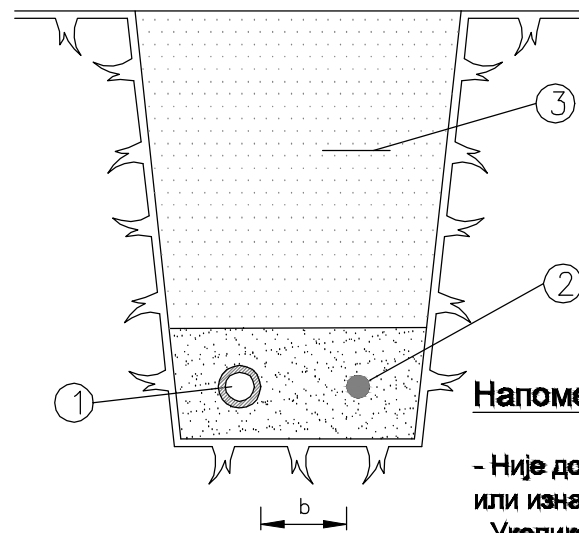
INVESTITOR:  OPŠTINA ODŽACI Knez Mihajlova 24, Odžaci	ODGOVORNI PROJEKTANT: Nenad Aleksić, d.i.e. br. licence 350 Q857 16 	NAZIV PROJEKTA: Izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića, na k.p. 616/1,616/2, 2374 i 2370 k.o. Odžaci	
PROJEKTNА ORGANIZACIJA:  "ADMNE" d.o.o. ul. Antona Čehova 1, 21000 Novi Sad	PROJEKTANTI: SARADNICI:	OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA : Projekat elektroenergetske instalacije - javno osvetljenje 4 OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE : Projekat za izvođenje PZI NAZIV CRTEŽA: Ukrštanje EE kablova sa TK instalacijama	
BROJ PROJEKTA: P-799/2024-PZI-4	DATUM: maj, 2024.	RAZMERA: -	BROJ CRTEŽA: 04

Укртање електроенергетских каблова са инсталацијама водовода и канализације



$b = \text{min. } 400$ за каблове 35 kV
 $b = \text{min. } 300$ за остале каблове

Паралелно вођење електроенергетских каблова са инсталацијама водовода и канализације



ЛЕГЕНДА:

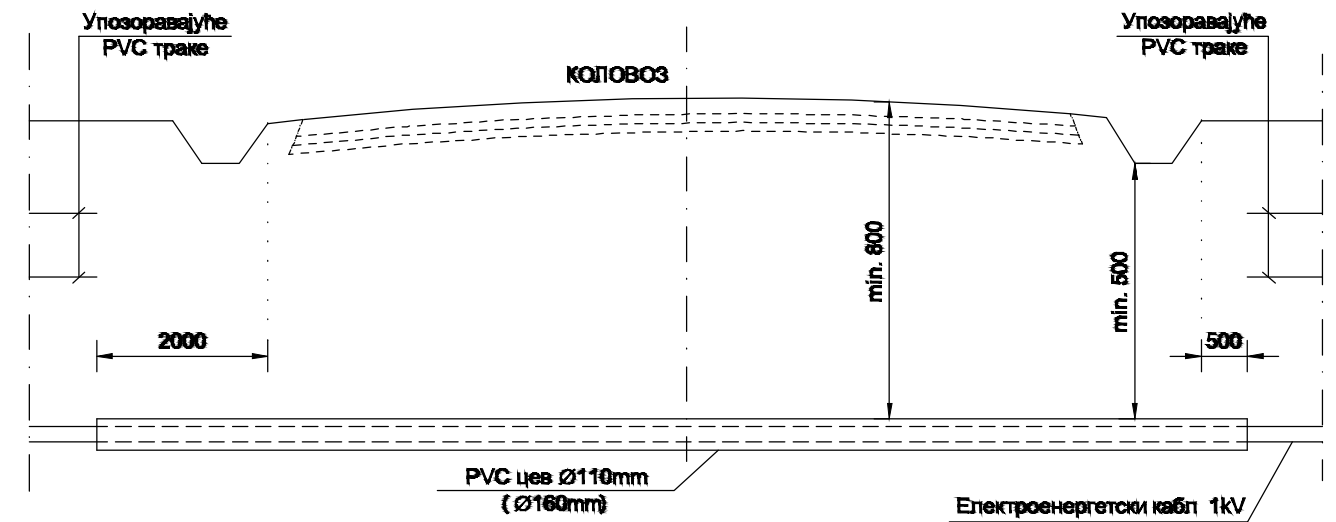
- ① Водоводна или канализациона цев
- ② Енергетски кабл
- ③ PVC трака за упозорење

$b = \text{min. } 500$ за каблове 35kV
 $b = \text{min. } 400$ за остале каблове

Напомена:

- Није дозвољени паралелно вођење електроенергетских каблова испод или изнад водоводних и канализационих цеви.
- Уколико не може да се постигне задати размак, на тим местима електроенергетски кабл се провлачи кроз заштитну цев, али и тада размак не сме бити мањи од 0,30m.

Укрштање електроенергетског кабла са путем изван насеља


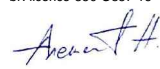



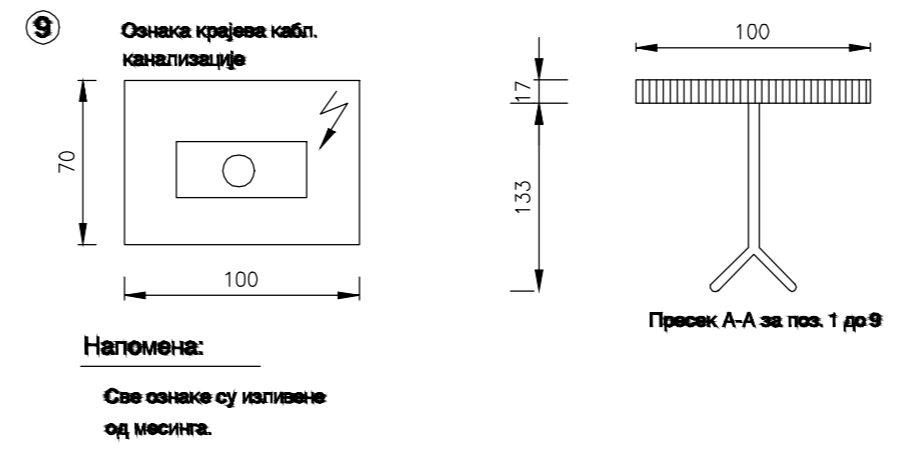
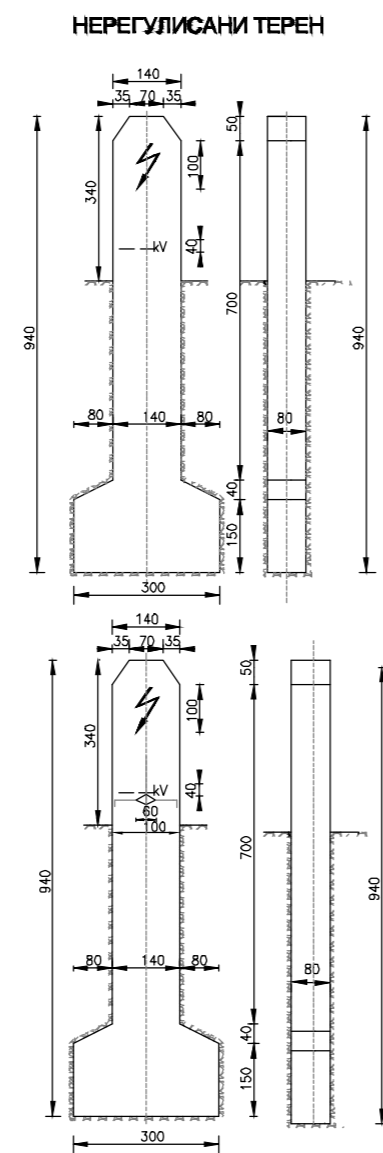
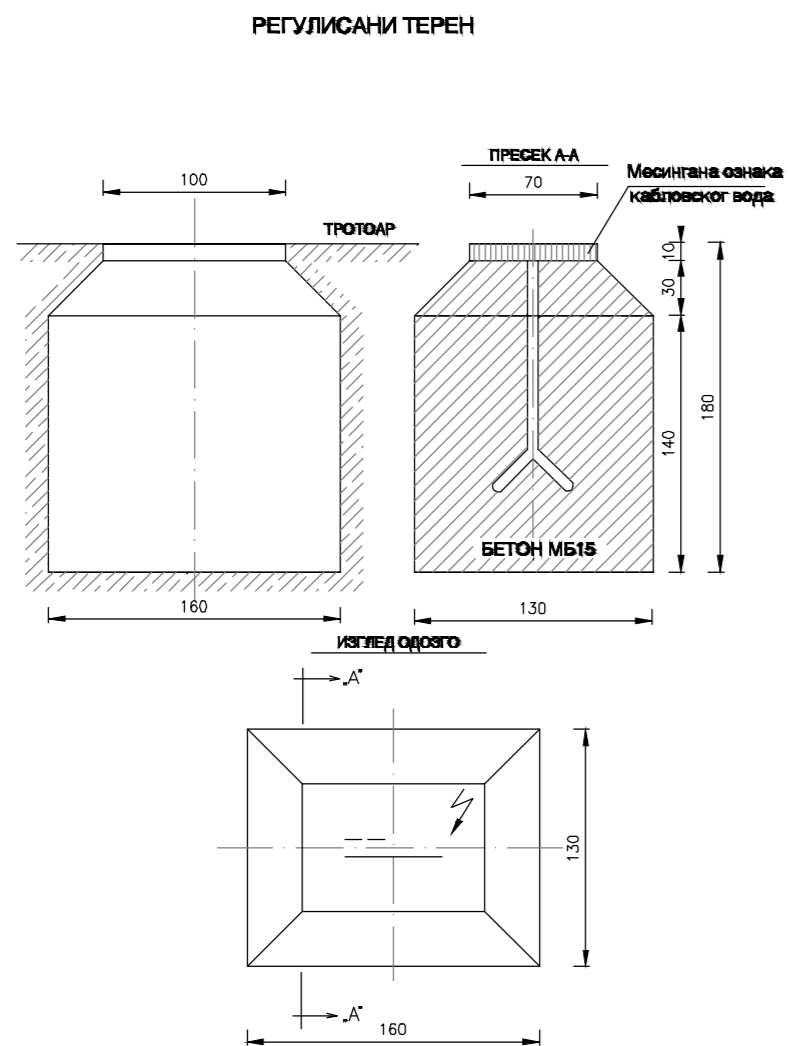
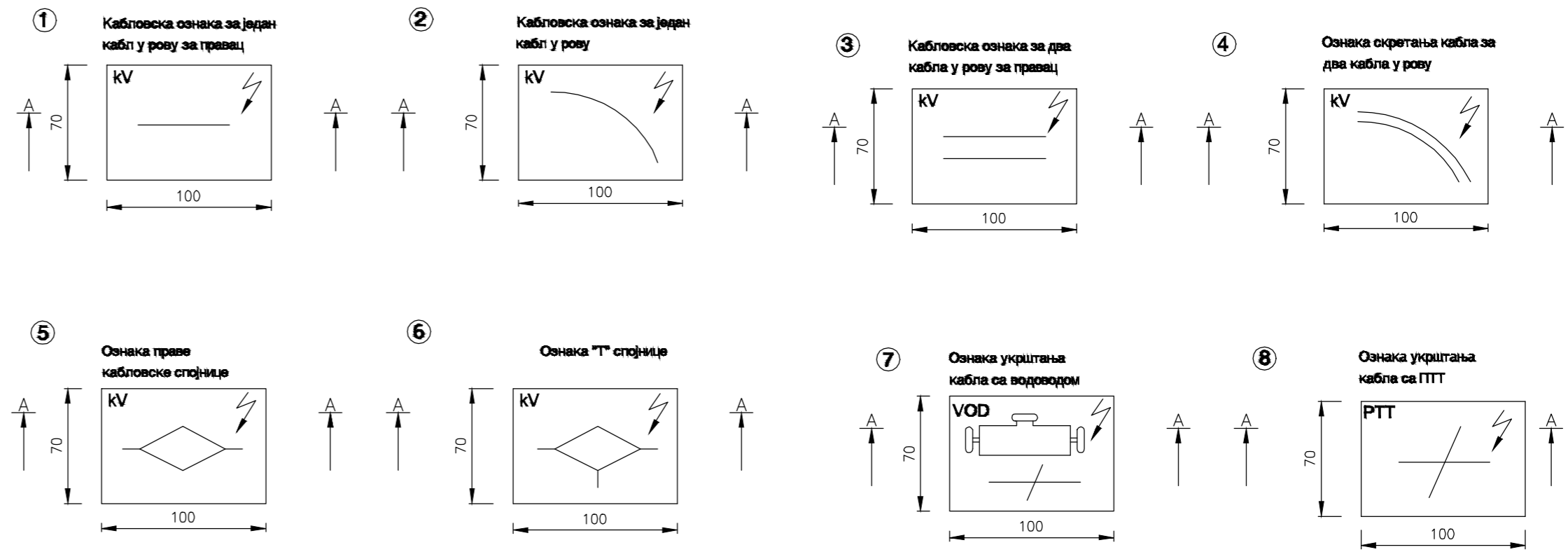
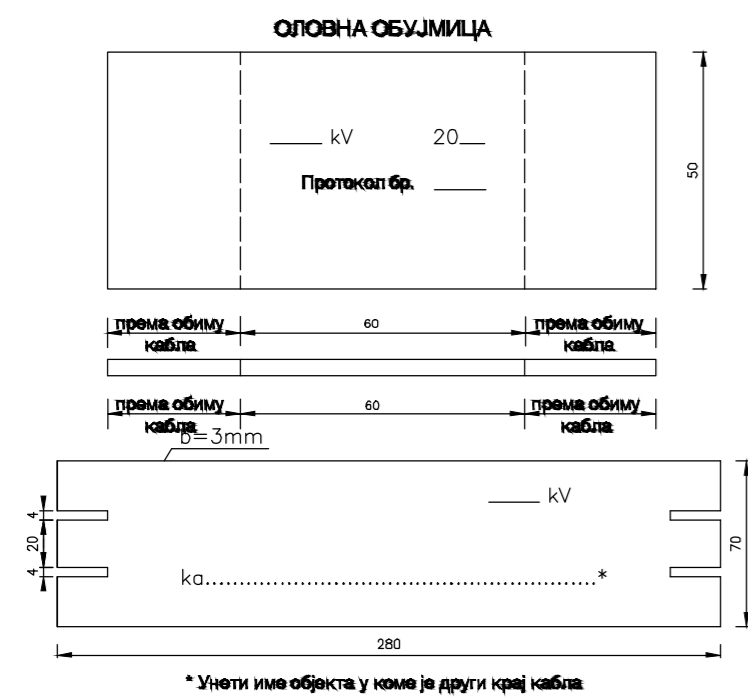
Напомена:

Размак електроенергетског кабловског вода од пута изван насеља при паралелном вођењу (приближавању), треба да износи :

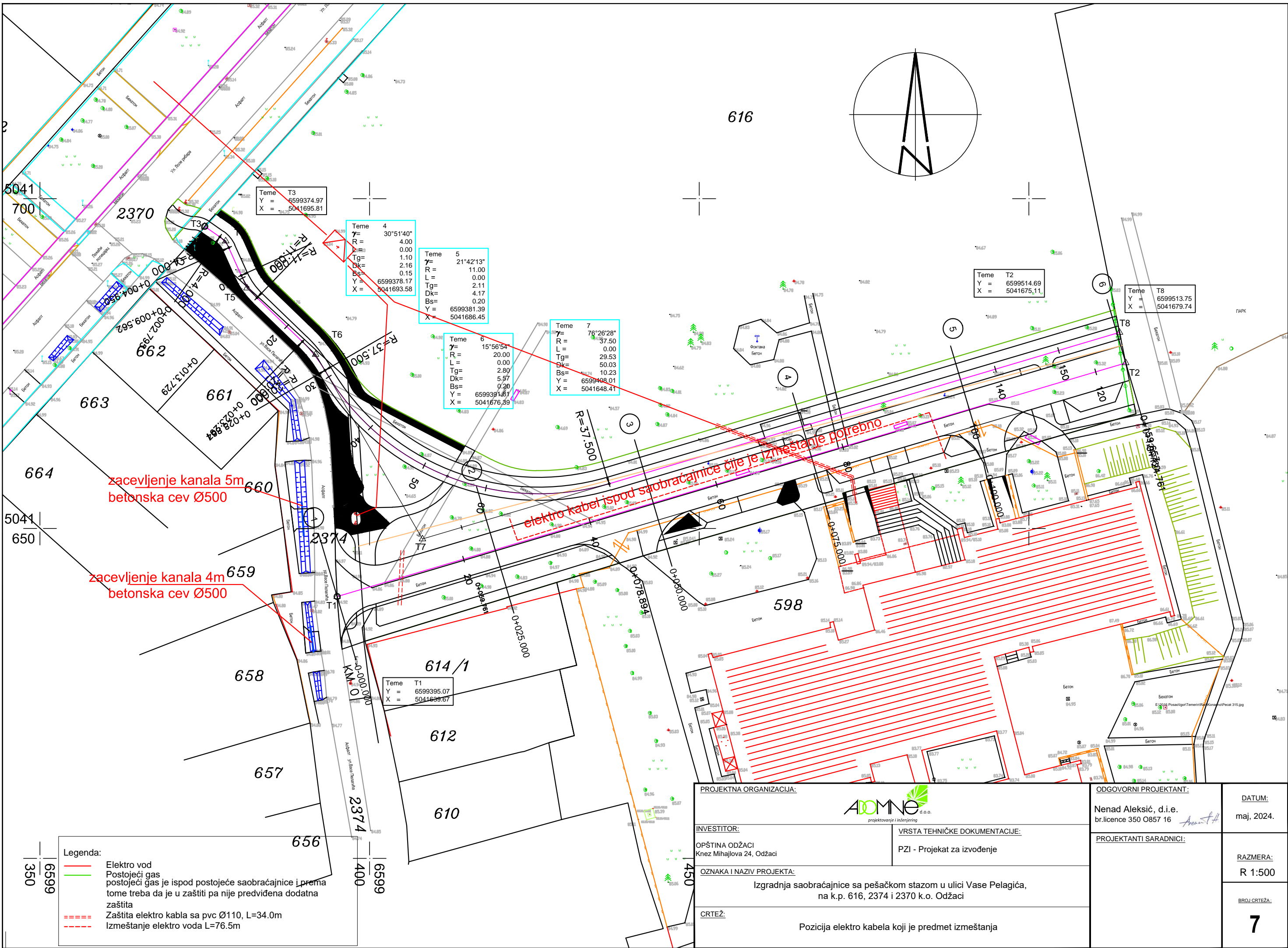
- за аутопут и путеве I реда:
 - најмање 5m за паралелно вођење и
 - најмање 3m за приближавање.

- за остале путеве :
 - најмање 3m за паралелно вођење и
 - најмање 1m за приближавање.

INVESTITOR:  OPŠTINA ODŽACI Knez Mihajlova 24, Odžaci	ODGOVORNI PROJEKTANT: Nenad Aleksić, d.i.e. br. licence 350 Q857 16 	NAZIV PROJEKTA: Izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića, na k.p. 616/1,616/2, 2374 i 2370 k.o. Odžaci	
PROJEKATNA ORGANIZACIJA:  "ADOMNE" d.o.o. ul. Antona Čehova 1, 21000 Novi Sad	PROJEKTANTI: SARADNICI:	OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA : Projekat elektroenergetske instalacije - javno osvetljenje 4 OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE : Projekat za izvođenje PZI NAZIV CRTEŽA: Ukrštanje EE kablova sa ViK instalacijama	
BROJ PROJEKTA: P-799/2024-PZI-4	DATUM: maj, 2024.	RAZMERA: -	BROJ CRTEŽA: 05



INVESTITOR: OPŠTINA ODŽACI Knez Mihajlova 24, Odžaci PROJEKтна ORGANIZACIJA: "ADOMNE" d.o.o. ul. Antona Čehova 1, 21000 Novi Sad	ODGOVORNI PROJEKTANT: Nenad Aleksić, d.i.e. br. licence 350 O857 16 	NAZIV PROJEKTA: Izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića, na k.p. 616/1,616/2, 2374 i 2370 k.o. Odžaci	
	PROJEKTANTI: 	OZNAKA I NAZIV DELA PROJEKTA: 4 Projekat elektroenergetske instalacije - javno osvetljenje	
SARADNICI: 	OZNAKA VRSTE TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: PZI Projekat za izvođenje	NAZIV CRTE ZA: Pribor i oznake za obeležavanje EE kablova i trasa	
BROJ PROJEKTA: P-799/2024-PZI-4	DATUM: maj, 2024.	RAZMERA: -	BROJ CRTE ZA: 06



Legenda:

	Elektro vod
	Postojeći gas
	postojeći gas je ispod postojeće saobraćajnice i prema tome treba da je u zaštiti pa nije predviđena dodatna zaštita
	Zaštita elektro kabela sa pvc Ø110, L=34.0m
	Izmještanje elektro voda L=76.5m

PROJEKTA ORGANIZACIJA: 		ODGOVORNI PROJEKTANT: Nenad Aleksić, d.i.e. br.licence 350 0857 16	DATUM: maj, 2024.
INVESTITOR: OPŠTINA ODŽACI Knez Mihajlova 24, Odžaci		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: PZI - Projekat za izvođenje	RAZMERA: R 1:500
OZNAKA I NAZIV PROJEKTA: Izgradnja saobraćajnice sa pešačkom stazom u ulici Vase Pelagića, na k.p. 616, 2374 i 2370 k.o. Odžaci			
CRTEŽ: Pozicija elektro kabela koji je predmet izmještanja			BROJ CRTEŽA: 7