Лазарица електро

Slavoljub Mijović PR, inženjerske delatnosti i tehničko savetovanje, Lazarica elektro Kruševac
mail: lazaricaelektro@gmail.com; tel. 037 20 44 23; 064 20 533 26
matični broj 63433039 ; tekući račun 150-1860132-55; PIB 108410708

4 PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

Investitor: OŠ "Dositej Obradović" Ćićevac

Objekat: Parterno uređenje školskog dvorišta OŠ "Dositej Obradović" u Ćićevcu i prilagođavanje pristupa osoba sa invaliditetom na kp.br. 690/1 K.O. Ćićevac Grad, Opština Ćićevac.

Vrsta tehničke dokumentacije: PZI – PROJEKAT ZA IZVOĐENJE

Za građenje / izvođenje radova: NOVA GRADNJA

Projektant: „Lazarica elektro" Lazarička br.6, Kruševac

Odgovorno lice: Slavoljub Mijović, d.i.e.

Pečat: Slavoljub Mijović PR INŽENJERSKE DELATNOSTI I TEHNIČKO SAVETOVANJE LAZARICA ELEKTRO KRUŠEVAC

Potpis:

Odgovorni projektant: Slavoljub Mijović, d.i.e.

Broj licence: 350 J060 10

Lični pečat: INŽENJERSKA KOMORA SRBIJE Славољуб М. Мијовић дипл. инж. ел. 350 J060 10 ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Potpis:

СЛАВОЉУБ МИЈОВИЋ 007112580 Sign 2025.07.25 10:20:46 +02'00'

Broj tehničke dokumentacije: PZI-73/24
Mesto i datum: Kruševac, 27.12. 2024.g.

4.2 SARŽAJ DELA PROJEKTA
- 4 PROJEKAT ELEKTROENERGETSKIH INSTALACIJA

4.1.	Naslovna strana projekta
4.2.	Sadržaj dela projekta
4.3.	Rešenje o imenovanju odgovornog projektanta dela projekta
4.4.	Izjava odgovornog projektanta dela projekta
4.5.	Tekstualna dokumentacija
4.6.	Numerička dokumentacija
4.7.	Grafička dokumentacija

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

Република Србија
Агенција за привредне регистре

Регистар привредних субјеката

5000083205953

БП 15906/2014
Датум, 13.02.2014. године
Београд

Регистратор Регистра привредних субјеката који води Агенција за привредне регистре, на основу члана 15. став 1. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, („Службени гласник РС“, бр. 99/2011), одлучујући о јединственој регистрационој пријави оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, коју је поднео/ла:

Име и презиме: Славољуб Мијовић
ЈМБГ: 1602977781012

доноси

РЕШЕЊЕ

Усваја се јединствена регистрациона пријава оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника, па се у Регистар привредних субјеката региструје:

SLAVOLJUB MIJOVIĆ PR
INŽENJERSKE DELATNOSTI I TEHNIČKO SAVETOVANJE LAZARICA ELEKTRO
KRUŠEVAC

са следећим подацима:

Лични подаци предузетника:

Име и презиме: Славољуб Мијовић
ЈМБГ: 1602977781012

Пословно име предузетника:

SLAVOLJUB MIJOVIĆ PR
INŽENJERSKE DELATNOSTI I TEHNIČKO SAVETOVANJE LAZARICA ELEKTRO
KRUŠEVAC

Назив предузетника:

LAZARICA ELEKTRO

Пословно седиште: Лазаричка 6, Лазарица, Крушевац, Србија
Број и назив поште: 37000
Регистарски број/Матични број: **63433039**

ПИБ додељен од Пореске Управе РС: **108410708**
Почетак обављања делатности: 13.02.2014 године
Претежна делатност: **7112 -** Инжењерске делатности и техничко саветовање
Облик обављања делатности: самосталан
Предузетник се региструје на: неодређено време
Контакт подаци:
Телефон 1: +381 (0)64 2053326

Образложење

Подносилац регистрационе пријаве поднео је дана 12.02.2014. године јединствену регистрациону пријаву оснивања правних лица и других субјеката и регистрације у јединствени регистар пореских обвезника број БП 15906/2014, за регистрацију:

SLAVOLJUB MIJOVIĆ PR
INŽENJERSKE DELATNOSTI I TEHNIČKO SAVETOVANJE LAZARICA ELEKTRO
KRUŠEVAC

Проверавајући испуњеност услова за регистрацију, прописаних одредбом члана 14. Закона о поступку регистрације у Агенцији за привредне регистре, Регистратор је утврдио да су испуњени услови за регистрацију, па је одлучио као у диспозитиву решења, у складу са одредбом члана 16. Закона, као и члана 26. Закона о пореском поступку и пореској администрацији („Сл. гласник РС", бр. 80/02...2/2012).

Висина накнаде за вођење поступка регистрације утврђена је Одлуком о накнадама за послове регистрације и друге услуге које пружа Агенција за привредне регистре („Сл. гласник РС", бр. 5/2012).

УПУТСТВО О ПРАВНОМ СРЕДСТВУ:
Против овог решења може се изјавити жалба министру надлежном за положај привредних друштава и других облика пословања, у року од 30 дана од дана објављивања на интернет страни Агенције за привредне регистре, а преко Агенције.

РЕГИСТРАТОР

Миладин Маглов

ОБАВЕШТЕЊЕ:

У прилогу овог решења налази се потврда о додели пореског идентификационог броја (ПИБ) и потврда о поднетој пријави на обавезно социјално осигурање.
Ако се у прилогу решења не налазе наведене потврде у обавези сте да урадите следеће:

1. Да се обратите Пореској управи ради доделе ПИБ-а,
2. Да лично поднесете јединствену пријаву на обавезно социјално осигурање, **ОДМАХ** по пријему овог обавештења И САМО УКОЛИКО СТЕ ПРИЈАВИЛИ ПОЧЕТАК ОБАВЉАЊА ДЕЛАТНОСТИ, на једном од шалтера било које организационе јединице организације за обавезно социјално осигурање (Републички фонд за пензијско и инвалидско осигурање, Републички завод за здравствено осигурање, Национална служба за запошљавање) или преко портала Централног регистра обавезног социјалног осигурања (http://www.croso.rs/), уколико већ нисте пријављени на осигурање по основу радног односа код другог послодавца. и то само уколико сте пријавили почетак обављања делатности.

REŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128.Zakona o planiranju i izgradnji (Sl. Glasnik RS br. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14 i 83/18, 52/21, 62/23) 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) као:

O D G O V O R N I P R O J E K T A N T

za izradu Projekta elektroenergetskih insrtalacija koji je deo projekta za izvođenje - PZI za : Parterno uređenje školskog dvorišta OŠ "Dositej Obradović" u Ćićevcu i prilagođavanje pristupa osoba sa invaliditetom na kp.br. 690/1 K.O. Ćićevac Grad,Opština Ćićevac, imenuje se:

Slavoljub Mijović, dipl.inž.el. (broj licence IKS 350 J060 10)

Projektant: **„Lazarica elektro " ul.Lazarička br.6, Kruševac**

Odgovorno lice: **Slavoljub Mijović, d.i.e.**

Pečat: Potpis:

Slavoljub Mijović PR
INŽENJERSKE DELATNOSTI
I TEHNIČKO SAVETOVANJE
LAZARICA ELEKTRO
KRUŠEVAC

Broj tehničke dokumentacije: PZI-73/24
Mesto i datum: Kruševac, 27.12. 2024.g.

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

ЛИЦЕНЦА

ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу Закона о планирању и изградњи и
Статута Инжењерске коморе Србије

УПРАВНИ ОДБОР ИНЖЕЊЕРСКЕ КОМОРЕ СРБИЈЕ
утврђује да је

Славољуб М. Мијовић

дипломирани инжењер електротехнике
ЈМБ 1602977781012

одговорни пројектант

електроенергетских инсталација ниског и средњег напона

Број лиценце

350 J060 10

ПРЕДСЕДНИК КОМОРЕ

Проф. др Драгослав Шумарац
дипл. грађ. инж.

У Београду,
15. јула 2010. године

IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA
ELEKTOENERGETSKIH INSTALACIJA

Odgovorni projektant projekta elektroenergetskih instalacija koji je deo projekta za izvođenje - PZI za : Parterno uređenje školskog dvorišta OŠ "Dositej Obradović" u Ćićevcu i prilagođavanje pristupa osoba sa invaliditetom na kp.br. 690/1 K.O. Ćićevac Grad,Opština Ćićevac

Slavoljub Mijović, d.i.e.

I Z J A V Lj U J E M

1. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;

2. da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Odgovorni projektant: Slavoljub Mijović, d.i.e.

Broj licence: 350 J060 10

Lični pečat: Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: PZI-73/24
Mesto i datum: Kruševac, 27.12. 2024.g.

2. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

T E H N I Č K I O P I S

OPŠTE

Ova dokumentacija je urađena na osnovu projektnog zadatka, arhitektonsko-građevinskog projekta, projeta partera.

Projekat rešava sledeće elektroenergetske instalacije:

1.1. Elektroenergetskirazvod,
1.2. Spoljašnje osvetljenje partera I letnjih učionica.

RAZVOD ELEKTRIČNE ENERGIJE

Ukupna jednovremena snaga spoljne rasvete je je 2,368W.

Priključak ormana spoljne rasvete RO-SO je iz susednog postojećeg razvodnog ormana. RO je smešten u holu škole.

Razvodni orman RO-SO je od dva puta dekapiranog lima debljine 2mm, po SRPS EN 61439-1:2018. ofarban u boji RAL 9002. Na fiksnom delu ormana se montira se glavni grebenasti prekidač, pomoćni komandni prekidači i signalne svetiljke.

Napajanje razvodnog ormana izvršti kablom tipa N2XH-J preseka 5x6mm2. položenim u zid ispod maltera.

Razvodni orman opremljen je sa automatskim osiguračima tipa C i RCD uređajem Idn=0,5A (TT sistem zaštite).

Napajanje spoljne rasvete je predviđeno kablovima tipa PP00-A 4x16mm2.
Kablovi za napajanje spoljnog osvetljenja polažu se u rovu po sistemu ulaz izlaz iz svetiljke u svetiljku.

SPOLJNA RASVETA

Postoje dva segmenta rasvete školskog dvorišta škole u Ćećevcu.

- Osvetljenje staza i parkinga
- Osvetljenje sportskih terena
- Osvetljenje drveća
- Osvetljenje letnjih učionica

Detaljan opis svetiljki je dat u odeljku predmera i predračuna.

TEMELJI STUBOVA

Za ugradnju stubova osvetljenja predviđeni su temelji sledećih dimenzija:

- temelj dimenzija 400x400x500 mm

Pre izrade temelja stuba potrebno je izvesti šljunčani tampon debljine d=0.20 metara. Pre postavljanja tampona izvesti potrebno zbijanje podtla. Zbijanje šljunčanog tampona izvesti priručnim sredstvima dok se ne postigne stepen zbijenosti Ms>15MPa.

Temelji za stubove se izvode od betona marke MB 30 i u njih treba ugraditi četiri temeljna vijka M22/600 i dve juvidur cevi ø 75 mm za uvođenje kabla PP00-A 4x16mm^2 i trake Fe/Zn 25x4mm kroz temelj u stub.

STUBOVI

Predviđeni su sledeći stubovi:
Čelični konusni stub za osvetljenje, okruglog poprečnog preseka, visine 4m, tip EKOS-4 ELDON, sa anker korpom, toplocinkovan prema EN ISO 1461 standardu. Stub je predviđen za direktnu montažu svetiljke i opremljen je priključnom pločom RPO IV MINI, poklopcem otvora stuba, zavrtnjem za uzemljenje, navrtkama za montažu,pvc kapicama za ankere, bez ožičenja, kom 33 i
Konusni čelični stub za osvetljenje, okruglog poprečnog preseka, visine 10m, tip EKOS-10/60 ELDON, sa anker korpom, toplocinkovan prema EN ISO 1461 standardu. Stub je predviđen za direktnu montažu tri svetiljke, telo stuba izrađeno iz konusne cevi dimenzija 150/60mm, sa jednim podužnim varom, otvor za smeštaj priključne ploče je izrađen na cnc mašini na 600mm od temelja, unutra je smeštena rpo ploča RPO IV sa dva fra osigurača, poklopac otvora upušten, nalazi se u ravni stuba, okapnica iznad otvora, temeljna ploča dimenzija 400x400mm, sa orebrenim ojačanjima, anker korpa izrađena iz 4 anker vijka M22, sa osnim rastojanjima 300x300, antikorozivna zaštita je izvedena postupkom toplog cinkovanja prema EN ISO 1461 standardu, prevlake cinka koje se nanose na proizvoda od gvožđa i čelika toplim postupkom, kom 2

POLAGANJE KABLOVA

U grafičkoj dokumentaciji ovog projekta prikazana je trasa kabla. Kod formiranja trase poštovani su propisi i standardi za polaganje kablova. Projektom je usvojeno da se za spoljno osvetljenje koristi kabl tipa PP00-A 4x16 mm2.

Za potrebe polaganja kablova rasvete potrebno je iskopati kablovski rov dubine 0.8m i širine 0,4m, na čije dno dolazi posteljica od peska debljine 0.1m, zatim kabl i iznad njega gal štitnik i ponovo 0.1m peska. Na vertikalnom rastojanju od 0.2m od kabla polaže se uzemljivačka traka Fe/Zn 25x4mm. Na vertikalnom rastojanju od 0.4m od kabla postavlja se upozoravajuća traka sa natpisom za upozorenje na prisutnost energetskog kabla u zemlji crvene boje. Na mestu ukrštanja trase kabla sa saobraćajnicom, kabl treba provući kroz cev prečnika 110mm, a cev položiti na minimalnoj dubini od 1.4m. Krajevi cevi treba da izađu van kolovoza za minimalno 0,5m, u svemu prema crtežima. Pri paralelnom vođenju i ukrštanju kabla javnog osvetljenja sa drugim podzemnim instalacijama potrebno je pridržavati se minimalnih rastojanja navedenih u tehničkim uslovima i grafičkim prilozima ovog projekta.

Odgovorni projektant

TEHNIČKI USLOVI

1. OPŠTI USLOVI

1.1 Ovi tehnički uslovi sastavni su deo projekta za montažu električne instalacije i kao takvi su obavezni za izvođača.
1.2 Sve instalacije izvešće se u svemu prema priloženim planovima, tehničkom opisu, predračunu, ovim tehničkim uslovima, Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list SFRJ br. 53/88) i odgovarajućim Srpskim standardima.

2. USLOVI ZA RAD I MATERIJAL

2.1 Sav materijal upotrebljen za ovu instalaciju mora biti prvoklasnog kvaliteta prema odgovarajućim srpskim standardima.
2.2 Ako izvođač upotrebi materijal za koga se kasnije utvrdi da ne odgovara, na zahtev nadzornog organa mora se takav materijal skinuti i postaviti drugi koji odgovara propisima.
2.3 Pored materijala mora biti i sam rad solidan i sve što bi se u toku rada i kasnije pokazalo nesolidno, izvođač je dužan da nadoknadi o svom trošku.
2.4 Sva oprema se isporučuje komplet za montažu i upotrebu ako nije posebno drugačije navedeno.
2.5 Pri izvođenju radova, izvođač je dužan da vodi računa o već izvedenim radovima na objektu. Ako bi se izvedeni radovi pri montaži električnih instalacija nepotrebno i usled nemarnosti i nestručnosti oštetili, troškove štete snosiće izvođač el. instalacije.
2.6 Rušenje i sečenje (stubova, zidova, greda) ne sme se vršiti bez znanja i odobrenja nadzornog organa za ove radove.
2.7 Pri postavljanju kablova ili provodnika u cevi, svi provodnici koji pripadaju jednostrujnom kolu moraju biti postavljeni u istu cev, odnosno kabl.
2.8 Spajanje provodnika može se vršiti samo u spoljnim i razvodnim kutijama, ormarima, baterijama ili šahtovima.
2.9 Metalne zaštitne obloge cevi i kablova ne smeju biti upotrebljene kao povratni provodnici ni kao provodnici za zaštitno uzemljenje.
2.10 Cevi i kablove svih vrsta treba polagat po pravoj liniji vertikalno i horizontalno. Krivolinijsko polaganje može se vršiti samo izuzetno. Pri horizontalnom polaganju cevi moraju imati mali pad prema kutijama ili šahtovima. Na slobodnim krajevima cevi treba postaviti uvodnike od izolac. materijala.
2.11 Cevi položene u zidu ili podu ne smeju se prekrivati materijalom koji bi ih nagrizao.
2.12 Postavljanje provodnika i kablova u cevi treba da je izvedeno tako da se provodnici i bez teškoća mogu izvlačiti sem u posebnim slučajevima.
2.13 U vlažnim prostorijama može se postaviti samo oprema nepromočive izrade.
2.14 Na zidove vlažnih prostorija kablove i provodnike pričvrstiti samo pomoću odstojnih obujmica.
2.15 Pričvršćivanje kablova ili provodnika sličnih kablu na zid vršiti pomoću obujmica na međusobnom rastojanju.
- 30 cm od preseka 1.5 mm^2
- 40 cm preseka od 2.5- 4.5 mm^2
- 50 cm preseka većeg od 6 mm^2

2.16 Pri prolazu kroz pregradne zidove, cevi između vlažne i suve prostorije treba polagati tako da u njihove otvore ne može da prodre vlaga ni da se skupi voda. Cevi treba da su od materijala otpornog na vlagu i da su postavljene sa nagibom prema vlažnoj prostoriji. Pri polaganju cevi kroz spoljni zid zgrade, unutrašnja prostorija se tretira kao suva u odnosu na spoljni prostor.

3. USLOVI ZA DISPOZICIJU OPREME

3.1 Tehnički uslovi za određivanje i postavljanje električne opreme, zavisno od spoljašnjih uticaja. Utvrđeni su u srpskim standardima SRPS HD 60364-5-51 i SRPS HD 60364-5-52
3.2 Sva oprema i instalacija će se montirati kako je označeno crtežima.
3.3 Električna oprema mora odgovarati projektovanoj struji, odnosno efektivnoj vrednosti struje za naizmeničnu struju, koja će proticati tokom normalnog rada. Električna oprema mora da podnese struje koje proteku u vanrednim uslovima u toku vremenskih perioda koje dopustaju karakteristike uređaja za zaštitu.
3.4 Električna oprema, prilikom normalnog rada i pri uključivanju i isključivanju, ne sme štetno da deluje na drugu opremu. Električna oprema, uključujući provodnike i kablove, mora se postaviti tako da se može lako proveravati održavati i prilaziti njenim priključcima i da se njome može lako rukovati. Zahtevi iz stava 2, ovog člana moraju biti ispunjeni i pri postavljanju električne opreme u kućišta.
3.5 Izolovani provodnici i kablovi moraju se položiti i označiti tako da se lako mogu raspoznati pri ispitivanju, popravljanju ili zamenjivanju. Zaštitni provodnik (PE provodnik) i zaštitno-neutralni

provodnik (PEN provodnik) označavaju se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni provodnik (N provodnik) označava se svetloplavom bojom.Kombinacija zelene i žute boje i svetloplave boje ne smeju se upotrebiti za bilo koje drugo označavanje. Označavanje se može vršiti i na kraju provodnika blizu spoja, pogotvu kad provodnici nisu izolovani.

3.6 Pri paralelnom polaganju, horizontalne vodove jake struje i slabe struje treba postaviti na sledeći način:

- pri vrhu zida polažu se vodovi telekomunikacije
- na 10cm ispod njih polažu se vodovi za signalizaciju
- na 10cm ispod ovih polažu se vodovi energetike.

3.7 Paralelno vođenje vodova sa dimnim kanalima ili grejnim cevima treba izbegavati.Ako to nije moguće vodove treba postavljati na oko 5cm odstojanja. Pri ukrštanju vodova sa dimnim kanalima i dr. - razmak između vodova treba i istih treba da iznosi najmanje 3cm. Električne vodove treba zaštititi od zagrevanja odgovarajućom izolacijom.

3.8 Instalacione prekidače za osvetljenje postaviti na onoj strani vrata sa koje se otvaraju. Visina postavljanja od poda 1.5m.Visina do utikačkih kutija u stambenim prostorijama je 30cm, a u svim ostalim treba da se kreće od 50 do 170cm, prema specifičnim uslovima.

3.9 Ormare brojila za merenje potrošnje električne energije treba postaviti tako da brojila ne budu niže od 60 ni više od 220cm. Ostale razvodne table postaviti prema projektu, odnosno prema posebnim pogonskim ili upotrebnim uslovima i uobičajenoj praksi.

3.10 Natpisne pločice i druga sredstva koja služe za raspoznavanje moraju se postaviti na rasklopne aparate radi označavanja njihove namene. Upravljački elementi i elementi signalizacije (tasteri, signalne svetiljke i dr.) moraju se postavljati na lako pristupačna mesta.

3.11 Šeme, dijagrami ili tabele električnih instalacija niskog napona moraju se postavljati na mesta na kojima ima više strujnih kola, tako da označavaju prirodu (tip) i sastav strujnih kola (tačke napajanja i broj i presek izolovanih provodnika i kablova) i karakteristika za raspoznavanje uređaja za zaštitu, uključivanje i isključivanje, kao i njihovo mesto postavljanja i izolacija.

4. USLOVI ZA ISPITIVANJE

4.1 Otpor izolacije između provodnika instalacijefaznih vodova, faznih i nultih kao i prema zemlji mora iznositi najmanje 0,5 MΩ za svako strujno kolo kada su svi prekidači uključeni i oprema postavljena bez prijemnika. Merenje opreme se vrši megametrom jednosmernim naponom od najmanje 500V.

4.2 Otpor petlje kratkog spoja mora se proveriti za najnepovoljnije potrošače.

4.3 Neprekidnost zaštitnog provodnika i provodnika za izjednačavanje potencijala ispitati merenjem električne otpornosti jednosmernom ili naizmeničnom strujom ne manjom 0.2 A.

5. POGODBENI USLOVI

5.1 Projektom je obuhvaćena isporuka kompletnog materijala, transport, monterskih, zidarsko-farbarskih i pripremno-završnih radova.

5.2 Izvođač je dužan da pre početka radova proveri projekat na licu mesta i da izvrši potrebne ispravke nastale iz bilo kog razloga u saradnji sa nadzornim organom. Takođe je dužan da investitoru ukaže na potrebne dopune i eventualna racionalnija tehnička rešenja.Manje izmene u projektu može izvršiti nadzorni organ. Za veće izmene potrebna je saglasnost projektanta.

5.3 Za izvođenje nepredviđenih ili povećanja predviđenih radova potrebna je predhodna saglasnost investitora.

5.4 Ako se pri izvođenju instalacija iz ma kojih razloga ukaže neophodna potreba manjih odstupanja mora se pribaviti pismena saglasnost stručnog nadzornog organa, koga određuju investitor ili odprojektanta.Veća odstupanja ne smeju se činiti bez predhodnog odobrenja revizione komisije koja je odobrila ovaj projekat.

5.5 Investitor je dužan da u ugovoru sa izviđačem odredi vreme garantnog roka za ovu instalaciju. Garantni rok ne sme biti kraći od dve godine, a raćuna se od dana prijema ove instalacije, od strane tehničke komisije. Uovom roku izvođač je dužan da sve kvarove i nedostatke instalacije, koji proizilaze kao posledica nesolidnog rada ili lošeg kvaliteta upotrebljenog materijala otkloni, o svom trošku. Za kvarove koji proizilaze zbog nestručnog rukovanja instalacijom izvođač nije odgovoran.

5.6 Uzrok nedostatka instalacije i kvarova ustanovljava se komisijskim putem. Komisiju od tri člana biraju: jednog investitor, drugog izvođač a trećeg sporazumno. Odluka komisije je punovažna za ove strane.

5.7 Sve otpatke koje bude pričinio pri izvođenju radova, izvođač je dužan odneti sa gradilišta. Mesto odnošenja otpadaka dužan je da odredi investitor pri sastavljanju ugovora sa izvođačem.

5.8 Po završetku svih radova izvođač mora izvršiti pregled i posebno ispitivanje instalacije prema postojećim propisima. Dobijeni rezultati ispitivanja i merenja moraju odgovarati Pravilnikom (Sl. list br. 53/88 54/88) i Sl. list SRJ br. 28/95.

5.9 Ukoliko se instalacija prilikom ispitivanja pokaže neispravnom izvođač je dužan da je dovede u ispravno stanje o svom trošku.
5.10 Preuzimanje instalacije od izvođača može se izvršiti tek posle završetka svih radova i ispitivanja ispravnosti instalacije.
5.11 Puštanje instalacije u stalan rad može se izvršiti tek po obavljenom tehničkom pregledu i dobijanju dozvole za upotrebu.

6. USLOVI ZA IZRADU ELEKTRIČNE INSTALACIJE JAKE STRUJE

6.1 Ovi tehnički uslovi su sastavni deo projekta za izradu električne instalacije osvetljenja, utikačkih kutija i elektromotornog pogona i kao takvi obavezni su za izvođača. Sve što eventualno nije predviđeno opisom kao i samim projektom a neophodno je za ispravan rad instalacije izvođač je dužan da to na vreme prijavi nadzornom organu.
6.2 Celokupna instalacija mora se izvesti prema planovima, šemi razvoda i predračunu, a u skladu sa navedenim Pravilnikom i propisima i sa standardnim materijalom.
6.3 Materijal za instalaciju mora biti dobrog kvaliteta i odgovarati postojećim propisima. Po donošenju materijala na građevinu, nadzorni organ je dužan da materijal pregleda i njegovo stanje konstatuje u građevinskom dnevniku.
6.4 Pre nego što se počne sa radovima izvođač je dužan da obeleži mesta za kutije i razvodne table.
6.5 Instalacija izvešće se provodnicima tipa PP-Y, PP00, N2XH po i u zidu.
6.6 Presek izolovanih provodnika postavljenih i mehanički zaštićenih u trajnim električnim instalacijama ne sme biti manji od 1.5mm^2 za provodnike od bakra, ni manji od 2.5mm^2 za provodnike od aluminijuma. Zahtev iz stava 1 ovog člana ne odnosi se na presek izolovanih provodnika u rasklopnim blokovima, rasvetlim telima, električnim aparatima koji se priključuju na električnu instalaciju.
6.7 Pri polaganju vodova na zidove mora se obratiti naročita pažnja da se pri tome zidovi ne oštećuju više no što je to najnužnije.
6.8 Grananje i nastavljanje provodnika može se vršiti isključivo u razvodnim kutijama dovoljnih dimenzija da se u njima mogu smestiti veze provodnika. Najmanji unutrašnji prečnik razvodnih kutija u kojima se vrše veze provodnika ne sme biti manji od 70mm.
6.9 Spoj mora biti izveden tako da ne dođe do smanjenja preseka ili do oštećenja provodnika i izolacije.
6.10 Pri polaganju vodova mora se strogo voditi računa da se kablovi ne oštećuju. Na mestima gde kablovi menjaju pravac moraju se praviti blage krivine, čiji poluprečnik ne sme biti veći od sedmostrukog prečnika kabla.
6.11 Za lako vezivanje provodnika na mestima njihovog nastavljanja (razvodne kutije) ili vezivanje za potrošače ostaviti slobodan vod dužine 10-15cm.
6.12 Spoj provodnika i druge električne opreme mora biti izveden tako da bude siguran i postavljen tako da dozvoljava mogućnost stalne provere. Spoj mora biti osiguran sredstvima koja odgovaraju materijalu provodnika i njegovom preseku. Spoj mora biti pristupačan posle skidanja poklopca ili pregrade alatom, a prostor mora imati stepen zaštite najmanje IP 2x prema jugoslovenskom standardu SRPS N. A5. 070.
6.13 Međusobni spoj električne instalacije ili spoj električnog razvoda sa električnom opremom mora biti izveden tako da električni razvod ne bude izložen silama izvlačenja ili uvijanja. Ako se dejstvo sila iz stava 1 ovog člana ne može izbeći, mora se predvideti sistem za rasterećenje. Ako se spoj električne instalacije izloži toploti, mehaničkim ili hemijskim uticajima ili vibracijama, moraju se preduzeti odgovarajuće mere zaštite.
6.14 Razvodne table moraju biti limene ili siluminske sa prekidačima za rukovanje i svetlosnim i drugim indikatorima sa prednje strane.
6.15 Na krajevima električnog razvoda, a posebno na izlazima, ulazima i na mestima prodiranja električnog razvoda kroz zidove i električnu opremu, mora se izvršiti trajno zaptivanje (npr. uvodnicama).
6.16 Na mestima prolaza električnog razvoda kroz zidove, osim tipa koji se izvodi u instalacionim cevima i kanalima, mora se obezbediti odgovarajuća dodatna mehanička zaštita.Ako električni razvod prolazi kroz metalnu konstrukciju, otvor mora biti zaobljenih ivica.
6.17 Električni razvod koji je izložen vibracijama mora biti izveden sa savitljivim provodnicima ili kablovima.
6.18 Ako se u blizini električnog razvoda nalaze instalacije grejanja, cevi sa toplim vazduhom ili dimnjak, električni razvod mora se izolovati toplotnom izolacijom ili ekranima ili se mora postaviti van toplotnih uticaja.
6.19 Električni razvod ne sme se postaviti ispod neelektričnih instalacija na kojima je moguća kondenzacija vode ili drugih tečnosti. Električni razvod, po pravilu, ne sme se postavljati u isti instalacioni kanal, cev i sl. sa drugim neelektričnim instalacijama a ako se to ne može izbeći, mora se osigurati zaštita od indirektnog dodira automatskim isključenjem napajanja ili primenom izolacije za odgovarajuće klase ili mora se postaviti odgovarajuća zaštita od opasnih uticaja drugih instalacija.

6.20 Izolovani provodnici i kablovi moraju se zaštititi od mehaničkih oštećaja odgovarajućim tipom električnog razvoda, načinom postavljanja, položajem ili oblogom.
Električni razvod ima dovoljnu mehaničku čvrstoću ako su provodnici u instalacionim prolazima. Na naročito ugroženim mestima (npr. pri vođenju izolovanih provodnika i kablova u podu) moraju se obezbediti dodatne zaštitne mere, kao što je postavljanje u cevi, kanale i sl. uz primenu odgovarajušeg stepena zaštite zaštitnim kućištem. Tip električnog razvoda određuje se prema uslovima rada električne instalacije.

6.21 Izolovani provodnici i kablovi ne smeju se nastavljati u instalacionim cevima i instalacionim kanalima. Izolovani provodnici i kablovi mogu se spajati samo u instalacionim kutijama, kablovskim spojnicama ili rasklopnim blokovima, a mesta spajanja moraju se izolovati stepenom izolacije koji odgovara tipu električnog razvoda.

6.22 Metalni delovi električnog razvoda (npr. spojnica i sl.) koji su izloženi vodi ili kondenzaciji moraju biti zaštićeni od korozije spolja i iznutra i moraju imati obezbeđen odvod kondenzovane tečnosti.

6.23 Ako se električni razvod postavlja po zidovima, najmanji dozvoljeni razmak između elemenata električnog razvoda i zida je 5mm.

6.24 Električni razvod nižeg napona ne sme se postavljati u isti omotač ili cev, niti blizu električnog razvoda čiji je napon viši, osim ako između ta dva razvoda postoji izolaciona pregrada koja izdržava ispitni napon električnog razvoda višeg napona.

6.25 U istu instalacionu cev ili instalacioni kanal mogu se postavljati provodnici samo jednog strujnog kola , osim provodnika upravljačkih i pomoćnih strujnih kola.

6.26 Kroz isti višežilni kabl ne sme se voditi više strujnih kola, osim provodnika upravljačkih i pomoćnih strujnih kola.

6.27 Električni razvod mora biti postavljen tako da u slučaju kvara ne ugrožava okolinu. Razvodne kutije za kablove ili provodnike (u instalacionim cevima) koji se polažu u malter moraju biti od izolacionog materijala ili od metala sa izolacionom postavom i uvodnicima od izolacionog materijala.Za pričvršćivanje električnog razvoda mogu se upotrebiti sredstva i primeniti postupci koji ne izazivaju deformacije ili oštećenje izolacije, kao što su: gipsovanje, obujmice od izolacionog materijala prilagođene obliku kabla, lepljenje ili zakivanje ekserima sa podložnim pločicama od izolacionog materijala i dr.

6.28 Kablovi položeni neposredno u malter i u zid moraju po celoj dužini biti pokriveni malterom debljine najmanje 4mm. Izuzetno od odredbe stava 1. ovog člana, kablovi ne moraju biti pokriveni malterom ako su položeni u šupljinama tavanica i zidova od betona ili sličnog materijala koji ne gori niti potpomaže gorenje.

6.29 Kablovi i instalacioni provodnici položeni u instalacione cevi u zidu ili kablovi položeni neposredno u malter i ispod maltera moraju se voditi vertikalno ili horizontalno tako da budu paralelni ivicama prostorije. Pri horizontalnom polaganju kablovi i instalacioni provodnici (u instalacionim cevima) vode se na rastojanju od 30cm do 110cm od poda i 200cm od poda do tavanice.Pri vertikalnom polaganju kablova i instalacionih provodnika (u instalacionim cevima) rastojanje od ivica prozora i vrata mora biti najmanje 15cm. Trasa kablova koji napajaju učvršćene zagrevače vode moraju se poklapati sa osom postavljanja zagrevača vode. Koso polaganje kablova i instalacionih provodnika (u instalacionim cevima) dozvoljeno je u tavanicama ali ne i u zidovima.

6.30 Polaganje kablova na zid dozvoljeno je ako kabl ima izolaciju od termoplastičnih materijala sa ispunom i plastom, ako se polaže na obujmice na zidu i ako je od poda do visine od 2m dodatno zasićenje od mehaničkih oštećenja. Razvodne kutije i drugi pribor koji se postavlja na zid uz polaganje kablova iz stava 1. ovog člana moraju imati zaptivne uvodnice i stepen zaštite najmanje IP utvrđen za vlažne prostorije, odnosno odgovarajući stepen zaštite utvrđen za druge prostorije.

6.31 Pri postavljanju izolovanih provodnika u instalacione cevi u zidu od nezapaljivog materijala ili betona, instalaciona cev mora imati takve unutrašnje mere da se provodnici mogu lako vaditi i postavljati posle postavljanja pribora. Metalna instalaciona cev mora imatu unutrašnji instalacioni omot i odgovarajući stepen zaštite ostvaren kućištem. Instalaciona cev, ako nije metalna, mora biti izraađena od materijala koji ne gori niti ptpomaže gorenje.

6.32 Ako se izolovani provodnici polažu u instalacione kanale koji se postavljaju na zid ili tavanicu, moraju ispunjavati tehničke uslove za instalacione kanale. Instalacioni kanali se ne smeju postavljati ispod maltera ni ulivati u beton. Ako se izolovani provodnici polažu u instalacione kanale koji se postavljaju u pdu, ti instalacioni kanali moraju odgovarati načinu održavanja poda (suvi ili mokri postupak) i tehničkim uslovima za instalacione kanale u podu.

6.33 Neizolovani provodnici moraju biti postavljeni, odnosno zaštićeni tako da nije moguć dodir delova pod naponom i moraju biti pričvršćeni na odgovarajuće izolatore.

6.34 Kablovi se mogu postaviti u vazduhu slobodno zategnuti ili pričvršćeni nosećim rukama, obujmicama ili sličnim sredstvima za pričvršćavanje ili položiti na police (regale), rešetke (letvice) ili slične nosače. Slobodno zategnuti kablovi moraju se postaviti i zategnuti tako da ugib ili pomeranje ne dovede do oštećenja kablova. Sredstva za pričvršćenje, odnosno nosači moraju se postaviti i zategnuti tako da ugib ili pomeranje ne dovede do oštećenja kablova. Sredstva za pričvršćenje, odnosno nosači moraju se postaviti i zategnuti tako da ugib ili pomeranje ne dovede do oštećenja kablova. Sredstva za pričvršćenje, odnosno nosači moraju se izabrati tako da mogu podneti težinu

kablova koje nose bez oštećenja od spoljašnjih uticaja.Pri vertikalnom polaganju, kablovi se moraju rasteretiti i sopstvene težine.Zatezno naprezanje ne sme da bude veće od 60 N/mm^2 ukupnog preseka provodnika za bakar, odnosno 30 N/mm^2 ukupnog preseka za aluminijum.Kablovi se mogu ukopavati u zemlju ako imaju odgovarajući omotač koji ih štiti od mehaničkih i drugih uticaja. Pri polaganju kablova u zemlju dubina ukopavanja ne sme biti manja od 0.8 m ispod površine puta. Izuzetno od odredbe stava 2. ovog člana može se odstupiti ako se kablovi polažu na kameno tlo.
Zaštita od dodirnog napona izvešće se prema zahtevima nadležne Elektrodistribucije date u elektroenergetskoj saglasnosti za priključak objekta na mrežu kao i pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list br. 53/88 i 54/88 i 28/95).

Odgovorni projektant

2.3.SPISAK KORIŠĆENIH TEHNIČKIH PROPISA, STANDARDA I NORMATIVA

1.	SRPS N.B2.702	Opsezi napona.
2.	SRPS N.B2.730	Instalacije u zgradama, opšte karakteristike i klasifikacija.
3.	SRPS HD 60364- 4-41	Električne instalacije niskog napona. Zahtevi za bezbednost. Zaštita od električnog udara.
4.	SRPS HD 60364- 4-43	Električne instalacije u zgradama. Zahtevi za bezbednost. Zaštita od prekomernih struja.
5.	SRPS HD 60364- 5-51	Električne instalacije u zgradama. Izbor i postavljanje električne opreme u zavisnosti od spoljašnjih uticaja.
6.	SRPS HD 60364- 5-52	Električne instalacije u zgradama. Električni razvod. Trajno dozvoljene struje.
7.	SRPS HD 60364- 5-52/1	Električne instalacije u zgradama. Električni razvod. Trajno dozvoljene struje. Izmene i dopune.
8.	SRPS HD 60364- 5-54	Električne instalacije u zgradama. Uzemljenje i zaštitni provodnici.
9.	SRPS N.K5.503	Niskonaponski sklopovi i blokovi
10.	SRPS N.B4.800	Gromobranska instalacija - opšti uslovi.
11.	SRPS N.B4.801	Gromobranske instalacije - određivanje nivoa zaštite.
12.	SRPS N.B4.803	Gromobranske instalacije - izbor nivoa zaštite izokeraunička karta SRJ.
13.	SRPS N.B4.901	Gromobrani, vodovi, materijal i uputstva o upotrebi.
14.	Sl. list SFRJ br. 53/88, 54/88, Službeni list SRJ br. 28/95	Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona.
15.	Službeni list SFRJ br. 7/71, 44/76	Pravilnik o Tehničkim propisima za specijalnu zaštitu el. enrgetskih postrojenja od prenapona.
16.	(Sl. Glasnik RS br. 72/09, 81/09, 64/10, 24/11, 121/12, 42/13, 50/13, 98/13, 132/14, 145/14 i 83/18, 52/21, 62/23)	Zakon o planiranju izgradnji
17.	Službeni list SFRJ br.111/09	Zakon o zaštiti od požara.
18.	Službeni glasnik RS br.101/2005	Zakon o bezbednosti zdravlju na radu
19.	Propisi i preporuke za elektroenergetske objekte	
20.	Prospekti i tehnički podaci proizvođača primenjene opreme.	

Odgovorni projektant

POSEBAN PRILOG O PRIMENJENIM MERAMA ZAŠTITE, BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJU NA RADU

MOGUĆE OPASNOSTI I MERE ZAŠTITE PREDVIĐENE PROJEKTOM

1. Opasnosti od slučajnog dodira delova pod naponom.
2. Opasnost od previsokog napona dodira.
3. Opasnost od termičkog naprezanja provodnika.
4. Opasnost od električnog naprezanja provodnika.
5. Opasnost od mehaničkog naprezanja provodnika.
6. Opasnost od struje kratke veze.
7. Opasnost od preopterećenja.
8. Opasnost od požara.
9. Opasnost od neodgovarajućeg veštačkog osvetljenja.
10. Opasnost od nedozvoljenog pada napona

PREDVIĐENE MERE ZAŠTITE KROZ PROJEKAT ELEKTRO INSTALACIJA

1. OPASNOST OD SLUČAJNOG DODIRA DELOVA POD NAPONOM

Napred navedena opasnost postoji u svim prostorijama u kojima je projektovana elektro instalacija. Ista je odklonjena u smislu tačke 3 zaštite od električnog udara u zahtevima za bezbednost električnih instalacija niskog napona u skladu sa Pravilnikom br. 93/27 od ′89. god. i Sl. listom SFRJ br. 12/89.

2. OPASNOST OD PREVISOKOG NAPONA DODIRA

Opisana opasnost postoji u svim prostorijama i otklonjena je primenom sistema zaštite TN-C/S i pravilnim izborom zaštitnih komponenata (osigurača) i zaštitnim uređajima diferencijalne struje u skladu sa SRPS HD 60364-4-41.

2.0. ZAŠTITA OD TERMIČKOG NAPREZANJA

Napred navedena opasnost je otklonjena na taj način što su preseci određeni tako da su trajno dozvoljene struje određene u skladu sa SRPS HD 60364-4-43 i da temperatura zagrevanja provodnika i kabla neće preći maksimalno dozvoljenu vrednost od 70° što je definisano SRPS HD 60364-4-42.

4. OPASNOST OD ELEKTRIČNOG NAPREZANJA PROVODNIKA

Zaštita od opasnosti električnog naprezanja provodnika izvršena je pravilnim izborom tipa provodnika i kablova u odnosu na radni napon.

5. OPASNOST OD MEHANIČKOG NAPREZANJA PROVODNIKA

Opasnost od mehaničkog naprezanja provodnika eliminisana je pravilnim izborom preseka provodnika. Najmanji presek provodnika je 1.5mm.

6. OPASNOST OD STRUJE KRATKE VEZE

Opasnost od prevelike struje kratke veze otklonjena je pravilnim izborom preseka provodnika i zaštite (osigurači dr.). U dovodu na niskonaponskoj strani izvodi su zaštićeni visokoučinskim osiguračima, a u skladu sa zahtevima bezbednosti zaštite od prekomernih struja SRPS HD 60364-4-43. Svaka struja kratkog spoja mora biti prekinuta u svakom elementu strujnog kola u vremenu koje dovodi provodnike do dozvoljene granične temperature.

7. OPASNOST OD PREOPTEREĆENJA

Zaštita od opasnosti preopterećenja u instalaciji izvršena je primenom zaštitnih automatskih prekidača sa odgovarajućim bimetalnim isključivačima za motore i topljivim osiguračima tipa D i N za vodove. Stepen bimetalnih isključivača i topljivih osigurača odgovara stepenu nominalnog opterećenja provodnika kao i instalacionom jednovremenom opterećenju. Izbor zaštite vršen je u skladu sa SRPS HD 60364-4-43. Efikasnost zaštite od preopterećenja je ostvarena ukoliko je ispunjen uslov da je:

$$I_b < I_{n0} < I_z$$

$$I_2 < 1{,}45 x I_z$$

gde je :

I_b - projektovana struja

I_z- trajno podnosiva struja provodnika ili kabla

I_{n0} - nazivna struja zaštitnog uređaja

I_2 - struja koja obezbeđuje pouzdano delovanje zaštitnog uređaja

8. OPASNOST OD POŽARA

Zaštita opasnosti od požara predviđena je pravilnim izborom razvodnih ormana i instalacionog materijala.

Pravilno predviđenim zaštitama pobrojanim u predhodnim tačkama koje su svaka za sebe i deo zaštite od požara.

Na ovaj način zadovoljeni su uslovi iz tačke 3 SRPS HD 60364-4-42.

9. OPASNOST OD NEODGOVARAJUĆEG VEŠTAČKOG OSVETLJENJA

Zaštita od opasnosti od neodgovarajućeg veštačkog osvetljenja predviđena je izborom visine osvetljenja prema tehničkim preporukama DOS (JKO).

10. OPASNOST OD NEDOZVOLJENOG PADA NAPONA

Projektom je proveren pad napona i isti je u granicama predviđenim Tehničkim propisima za izvođenje elektro instalacija.

ZAKLJUČAK :

Prema priloženom projektu predviđene su sve potrebne mere otklanjanja opasnosti u pogledu zaštite na radu i požara.

4.6 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

4.6.1 PRORAČUNI

IZBOR VODOVA NA TRAJNO DOZVOLJENE STRUJE I IZBOR ZAŠTITNIH UREĐAJA OD PREKOMERNIH STRUJA (OSIGURAČA)

Izbor vodova na trajno dozvoljene struje vršen je na osnovu standarda SRPS HD 60364-5-52.

Izbor preseka provodnika u odnosu na struju u normalnom pogonu I_B, vrši se prema izrazima:

$$I_B = \frac{P_{jm}}{1.73 \cdot U \cdot \cos\varphi}$$ - za trofazne potrošače

$$I_B = \frac{P_{jm}}{U_f \cdot \cos\varphi}$$ - za monofazne potrošače

gde su: I_B - struja opterećenja (projektovana struja) (A)
Pjm- maksimalna jednovremena snaga (W)
Uf - fazni napon (230V)
U- linijski (međufazni) napon (400 V)
cosφ - faktor snage

Trajno dozvoljena struja provodnika I_D iz tabela standarda SRPS HD60364-5-52 koriguje se zbog otežanih uslova hlađenja, što zavisi od načina polaganja, tj. tipa razvoda i temperature ambijenta. Tip razvoda i korekcioni faktori su uzeti iz tabela standarda SRPS HD60364-5-52.

Korigovana trajno dozvoljena struja je:

$I_Z = k_\theta k_n k_\lambda I_D$

gde su:

k_θ- korekcioni faktor za temperaturu okoline,

k_n- korekcioni faktor za grupno položena strujna kola i

k_λ- korekcioni faktor za termičku otpornost tla (za slučaj polaganja provodnika u zemlju).

Izbor zaštitnih uređaja od prekomernih struja (osigurača) vrši se primenom standarda SRPS HD60364-4-43.

Za pravilan izbor osigurača moraju biti zadovoljeni uslovi

1) $I_B \le I_n \le I_Z$

2) $I_2 \le 1{,}45 I_Z$

gde je:

I_n-nazivna struja osigurača

I_2- struja koja obezbeđuje pouzdano delovanje zaštitnog uređaja

Rezultati provere provodnika na trajno dozvoljene struje i izbor zaštitnih uređaja za zaštitu provodnika od prekomernih struja dati su u tabelama.

Zaključak:

Odabrani provodnici i zaštitni uređaji (osigurači) zadovoljavaju zahteve standarda SRPS HD 60364-5-52 i SRPS HD 60364-4-43.

Zaštitni uređaj	k = I2/I1	standard
Topljiviosigurači do 4A topljivi osigurači do 6-A topljivi osigurači do 25A topljivi osiguračipreko 25A	2.1 1.9 1.75 1.6	 HD269 VDE 0636
Podesiviprekidačdo 63A podesiviprekidačpreko 63A	1.35 1.25	HD157 VDE 0660 t. 101
Motorni zaštitni prekidač za sve In	1.2	HD157 VDE 0660 t. 101 VDE 0660 t. 104

4.6.2 PROVERA PADOVA NAPONA

Za izabrani presek provodnika, vrši se provera pada napona prema sledećim jednačinama:

$$u\% = \frac{200 \cdot l \cdot P_{jm}}{\sigma \cdot S \cdot U_f^{\,2}}$$ - za monofazne potrošače:

$$u\% = \frac{100 \cdot 1{,}73 \cdot l \cdot I_{jm}}{U}(r + xtg\,\phi)$$ - za trofazne potrošače (uz uva`avanje uticaja cos fi) :

gde su:
u % - procentualni pad napona(%)
l - dužina trase(m)
P_{jm} - snaga koja se prenosi (maksimalna jednovremena snaga)
σ- specifična električna provodnost (Sm/mm2) (za bakar σ=57, za aluminijum σ=35)
r- aktivana otpornost provodnika po jedinici du`ine (Ω/m)
x- reaktivana otpornost provodnika po jedinici du`ine (Ω/m)
S- presek provodnika (mm2)
U_f- fazni napon (V)
U- linijski (me|ufazni) napon(V)

Pad napona između tačke napajanja električne instalacije i bilo koje druge tačke, ne sme biti veći od sledećih vrednosti prema nazivnom naponu električne instalacije i to:
- 3% za strujno kolo osvetljenja
- 5% za strujna kola ostalih potrošača

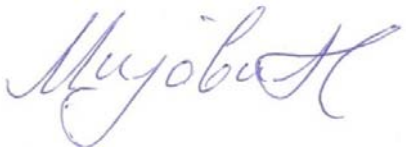
ako se električna instalacija napaja iz niskonaponske mreže, odnosno:
- 5% za strujno kolo osvetljenja
- 8% za strujna kola ostalih potrošača

ako se električna instalacija napaja neposredno iz trafostanice koja je priključena na visoki napon.

Vrednosti dozvoljenog pada napona odre|ene su članom 20 Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ" br. 53/88,54/88 i "Sl. list SRJ" br. 28/95).

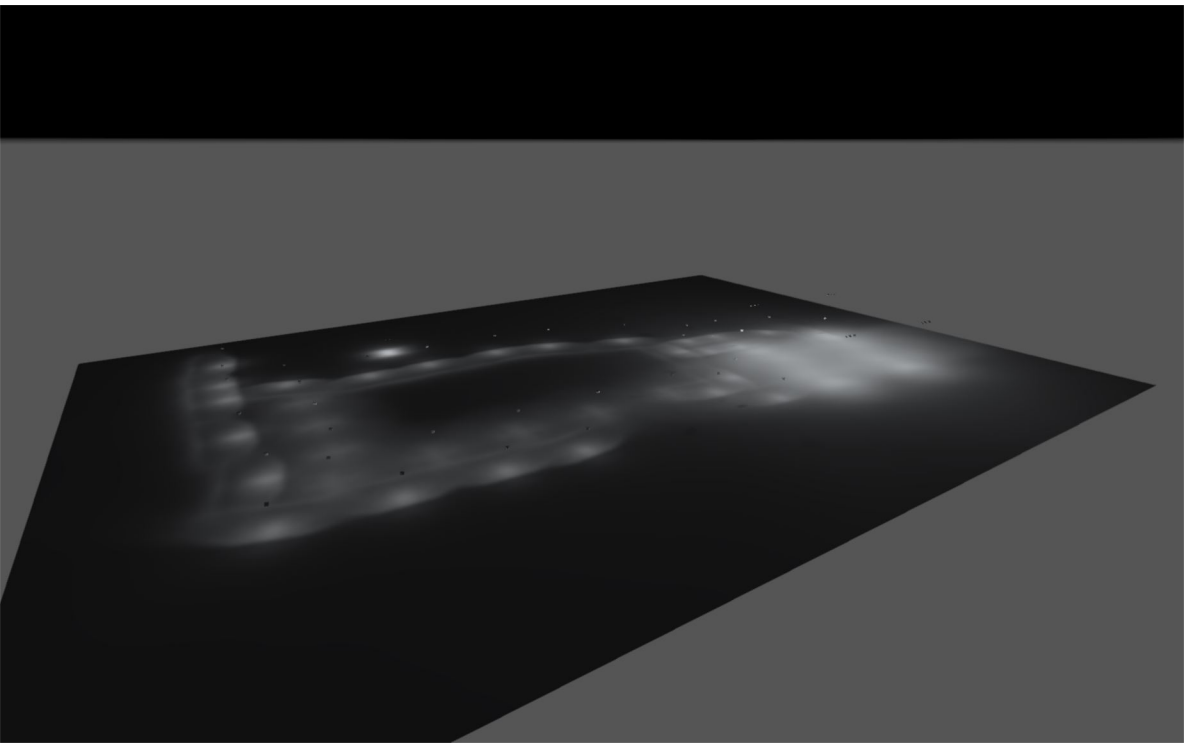
Zaključak:

Padovi napona su manji od dozvoljenih u skladu sa članom 20 Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ" br. 53/88,54/88 i "Sl. list SRJ" br. 28/95).



Date 23/12/2024

DIALux



OŠ Dositej Obradović Ćićevac - spoljno osvetljenje

Created with DIALux

Table of Contents

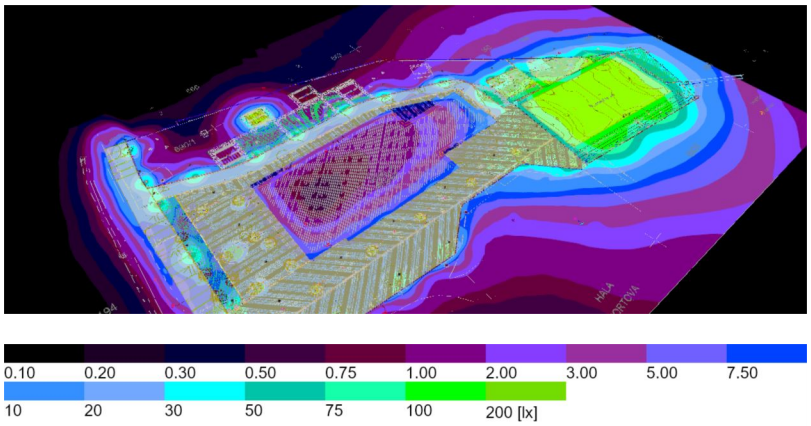
Cover 1
Table of Contents 2
Images 3
Luminaire list 4

Site 1

Luminaire layout plan 5
Calculation objects / Light scene 1 11
Sportiski teren / Light scene 1 / Horizontal illuminance 13
Učionica napolju / Light scene 1 / Horizontal illuminance 14
Igralšte 1 / Light scene 1 / Horizontal illuminance 15
Igralište 2 / Light scene 1 / Horizontal illuminance 16
Spoljno osvetljenje / Light scene 1 / Horizontal illuminance 17

Images

Site 1 (4)



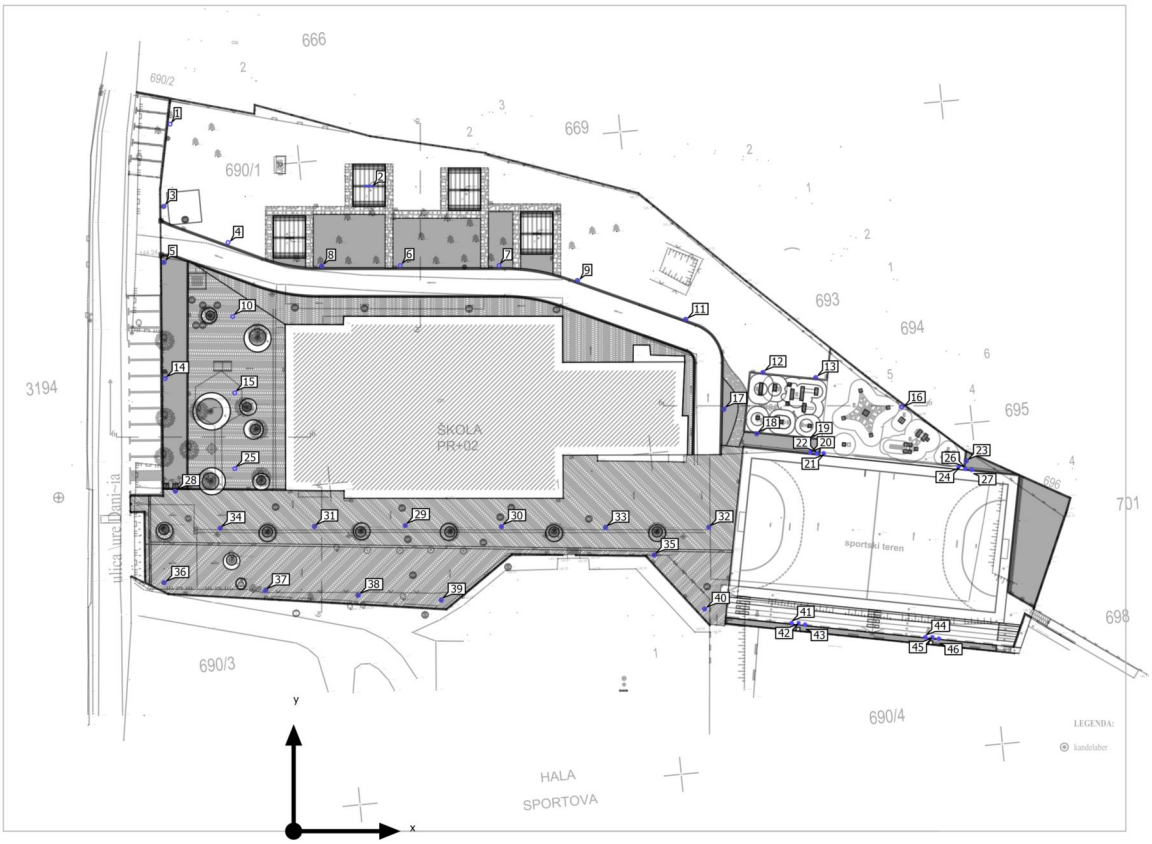
Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
425758 lm	3625.0 W	117.5 lm/W

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
8	Philips		BDP102 PCC 1 xLED40/740 DS	28.0 W	3293 lm	117.6 lm/W
26	Philips		BDP102 PCC 1 xLED40/740 DW	28.0 W	3178 lm	113.5 lm/W
6	Philips		BVP130 T25 1 xLED260-4S/740 OFA52	220.0 W	25997 lm	118.2 lm/W
1	Philips		WT120C G2 PSU L1500 1 xLED80S/840	61.0 W	8000 lm	131.2 lm/W

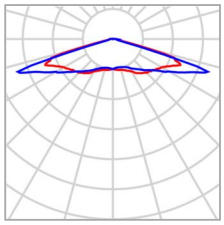
Site 1

Luminaire layout plan



Site 1

Luminaire layout plan



Manufacturer	Philips
Article name	BDP102 PCC 1 xLED40/740 DS
Fitting	1x LED40/740

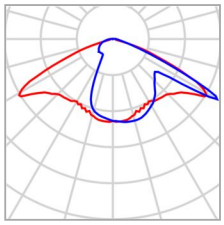
P	28.0 W
$\Phi_{Luminaire}$	3293 lm

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
-9.450 m	79.759 m	4.000 m	10
-9.140 m	67.931 m	4.000 m	15
-9.140 m	56.184 m	4.000 m	25
17.285 m	47.385 m	4.000 m	29
32.215 m	47.215 m	4.000 m	30
3.215 m	47.185 m	4.000 m	31
48.308 m	47.008 m	4.000 m	33
-11.424 m	46.913 m	4.000 m	34

Site 1

Luminaire layout plan



Manufacturer	Philips
Article name	BDP102 PCC 1 xLED40/740 DW
Fitting	1x LED40/740

P	28.0 W
$\Phi_{Luminaire}$	3178 lm

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
-19.149 m	109.583 m	4.000 m	1
-20.077 m	96.850 m	4.000 m	3
-10.172 m	91.241 m	4.000 m	4
-20.077 m	88.196 m	4.000 m	5
16.523 m	87.677 m	4.000 m	6
31.823 m	87.677 m	4.000 m	7
4.373 m	87.590 m	4.000 m	8
44.014 m	85.359 m	4.000 m	9
60.765 m	79.335 m	4.000 m	11
72.751 m	71.109 m	4.000 m	12
80.926 m	70.318 m	4.000 m	13
-19.911 m	70.155 m	4.000 m	14
94.255 m	65.764 m	4.000 m	16

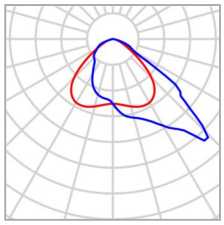
Site 1

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
66.699 m	65.421 m	4.000 m	17
71.776 m	61.599 m	4.000 m	18
79.930 m	60.763 m	4.000 m	19
104.259 m	57.344 m	4.000 m	23
-18.374 m	52.701 m	4.000 m	28
64.321 m	47.073 m	4.000 m	32
55.852 m	42.783 m	4.000 m	35
-20.079 m	38.519 m	4.000 m	36
-4.423 m	37.284 m	4.000 m	37
10.043 m	36.542 m	4.000 m	38
22.891 m	35.791 m	4.000 m	39
63.694 m	34.430 m	4.000 m	40

Site 1

Luminaire layout plan



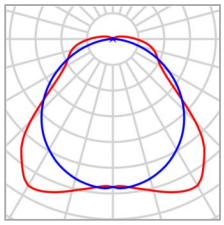
Manufacturer	Philips	P	220.0 W
Article name	BVP130 T25 1 xLED260-4S/740 OFA52	$\Phi_{Luminaire}$	25997 lm
Fitting	1x LED260-4S/740		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
80.083 m	58.723 m	10.000 m	20
82.150 m	58.578 m	10.000 m	21
81.094 m	58.554 m	10.000 m	22
103.105 m	56.515 m	10.000 m	24
104.071 m	56.172 m	10.000 m	26
105.115 m	56.013 m	10.000 m	27
77.211 m	32.251 m	10.000 m	41
78.267 m	32.220 m	10.000 m	42
79.267 m	31.998 m	10.000 m	43
97.946 m	30.066 m	10.000 m	44
99.002 m	30.035 m	10.000 m	45
100.002 m	29.813 m	10.000 m	46

Site 1

Luminaire layout plan



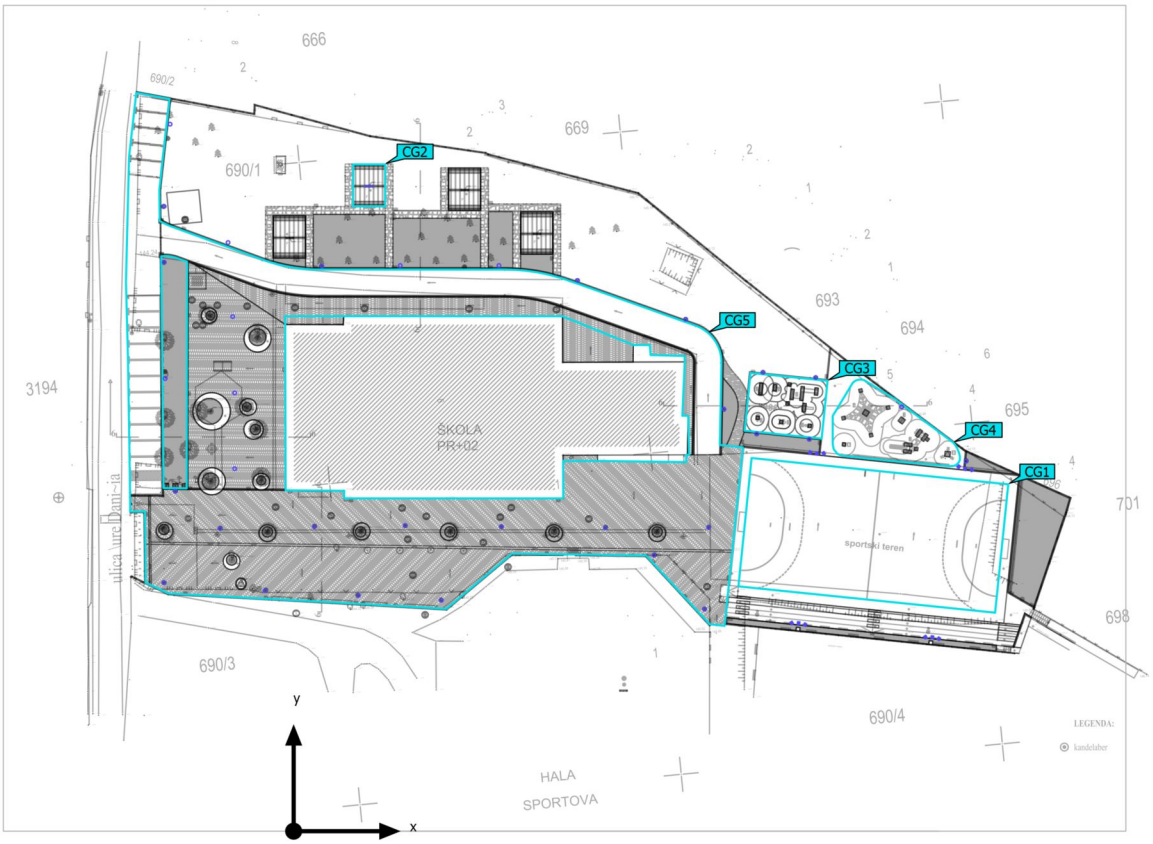
Manufacturer	Philips	P	61.0 W
Article name	WT120C G2 PSU L1500 1 xLED80S/840	$\Phi_{Luminaire}$	8000 lm
Fitting	1x LED80S/840		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
11.688 m	99.974 m	3.000 m	2

Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects



Site 1 (Light scene 1)

Calculation objects

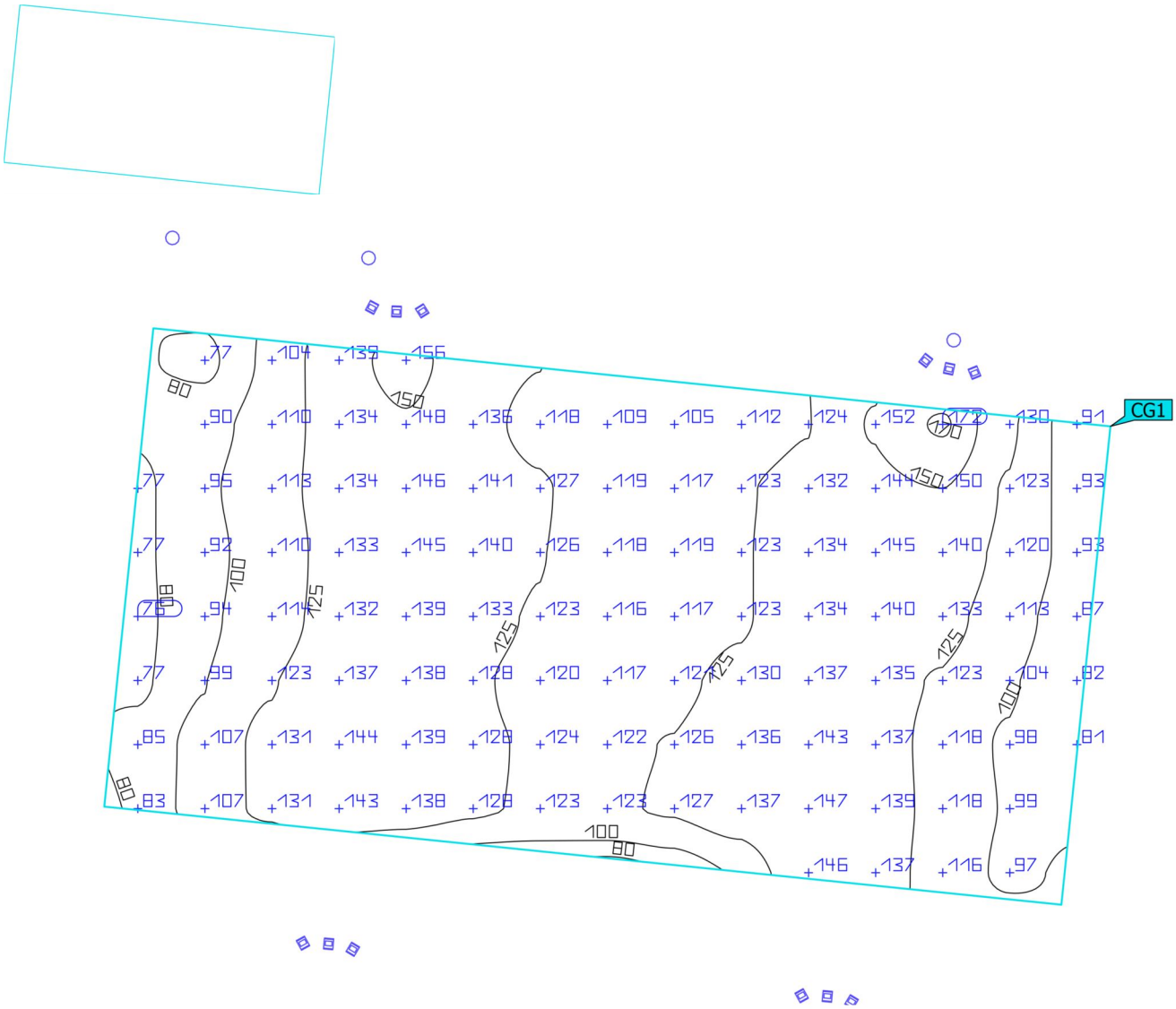
Calculation surfaces

Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
Sportiski teren Horizontal illuminance Height: 0.000 m	121 lx	76.2 lx	172 lx	0.63	0.44	CG1
Učionica napolju Horizontal illuminance Height: 0.000 m	108 lx	33.1 lx	210 lx	0.31	0.16	CG2
Igralšte 1 Horizontal illuminance Height: 0.000 m	65.3 lx	41.3 lx	136 lx	0.63	0.30	CG3
Igralište 2 Horizontal illuminance Height: 0.000 m	67.2 lx	28.5 lx	144 lx	0.42	0.20	CG4
Spoljno osvetljenje Horizontal illuminance Height: 0.000 m	20.7 lx	7.82 lx	72.4 lx	0.38	0.11	CG5

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Site 1 (Light scene 1)

Sportiski teren

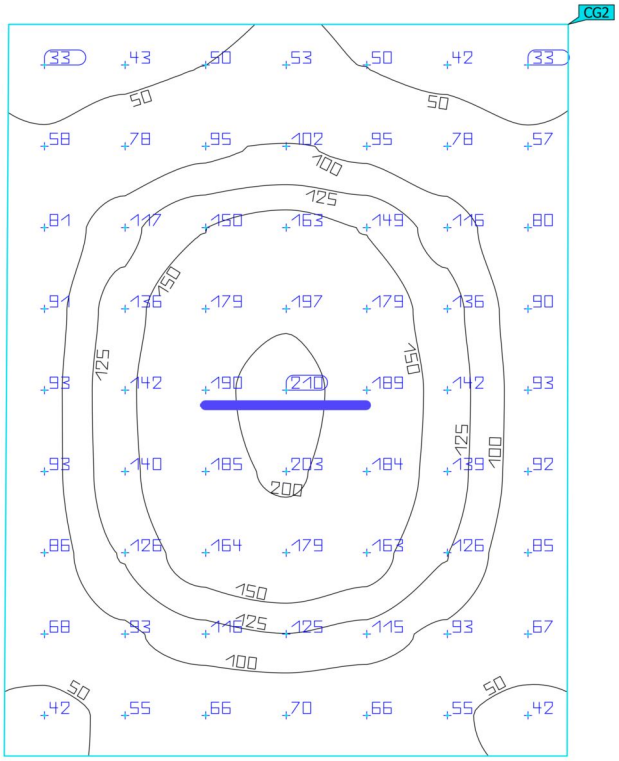


Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
Sportiski teren Horizontal illuminance Height: 0.000 m	121 lx	76.2 lx	172 lx	0.63	0.44	CG1

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Site 1 (Light scene 1)

Učionica napolju

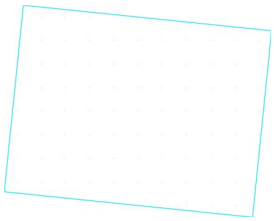


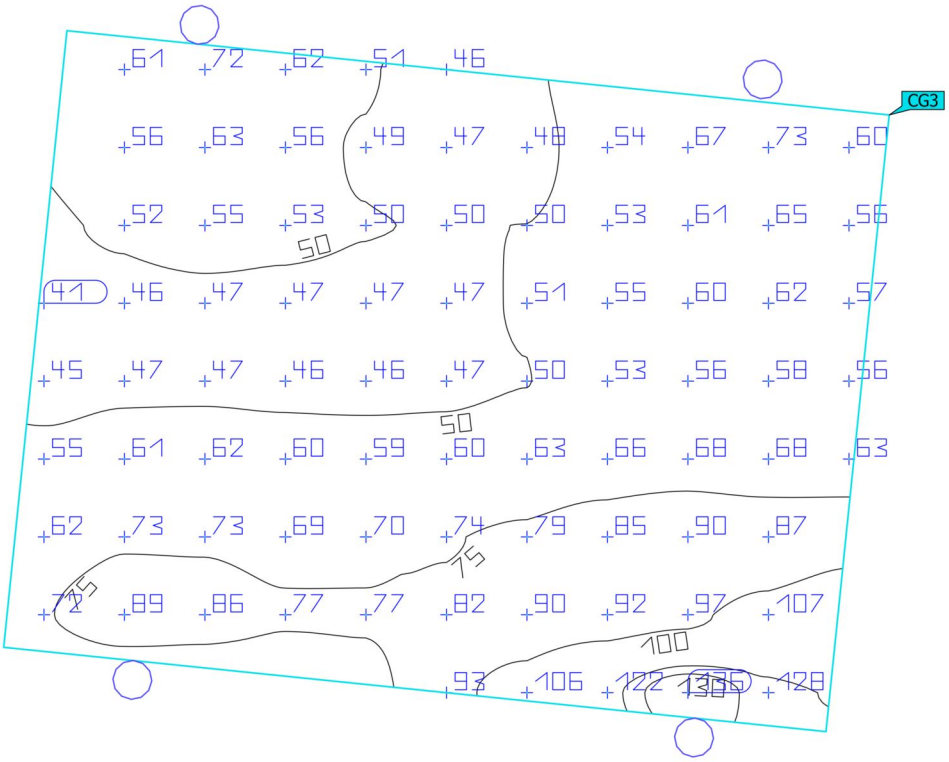
Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
Učionica napolju Horizontal illuminance Height: 0.000 m	108 lx	33.1 lx	210 lx	0.31	0.16	CG2

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Site 1 (Light scene 1)

Igralište 1



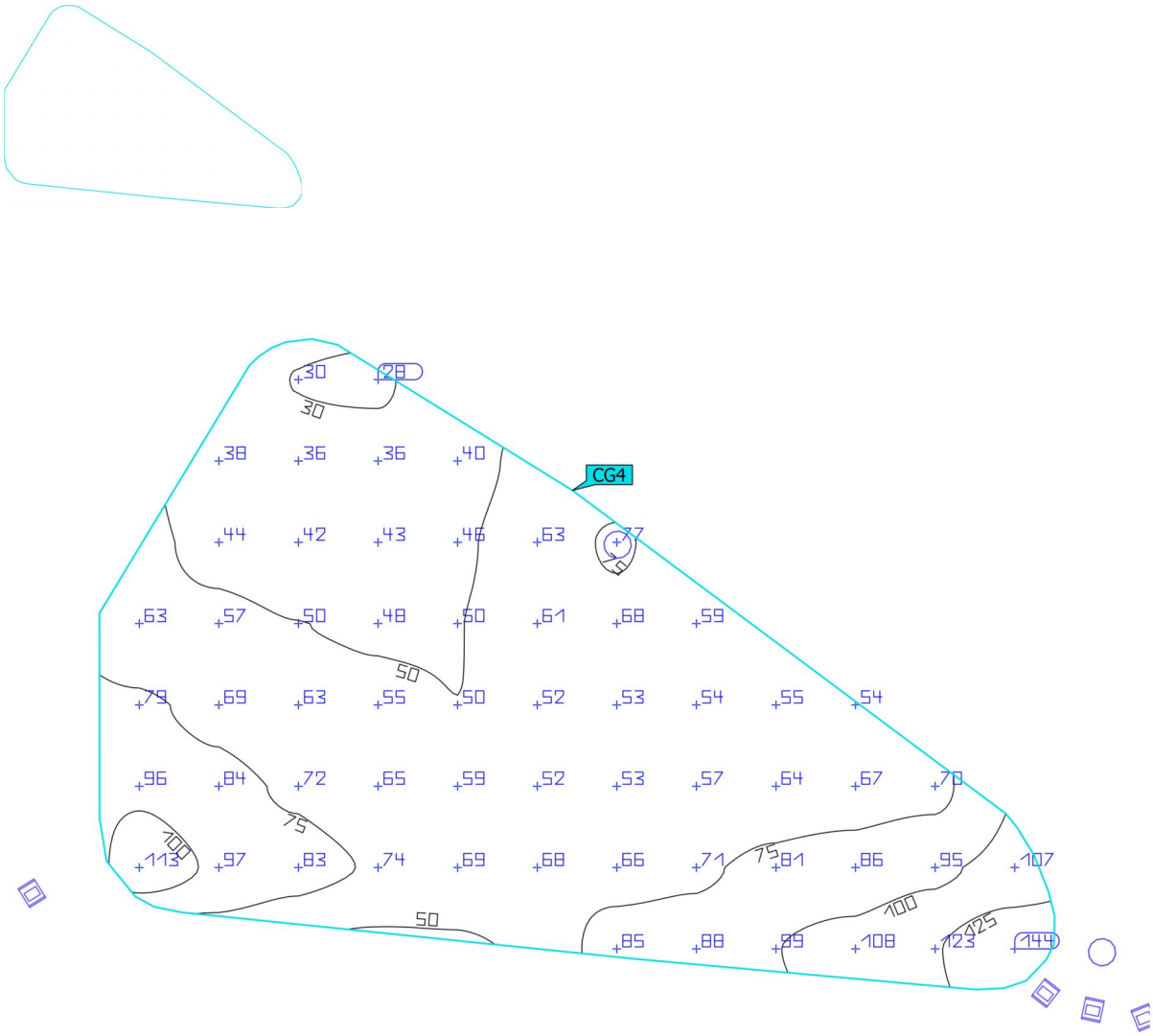


Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
Igralište 1 Horizontal illuminance Height: 0.000 m	65.3 lx	41.3 lx	136 lx	0.63	0.30	CG3

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Site 1 (Light scene 1)

Igralište 2

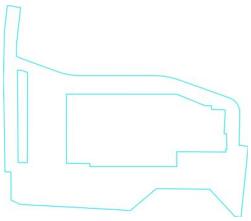


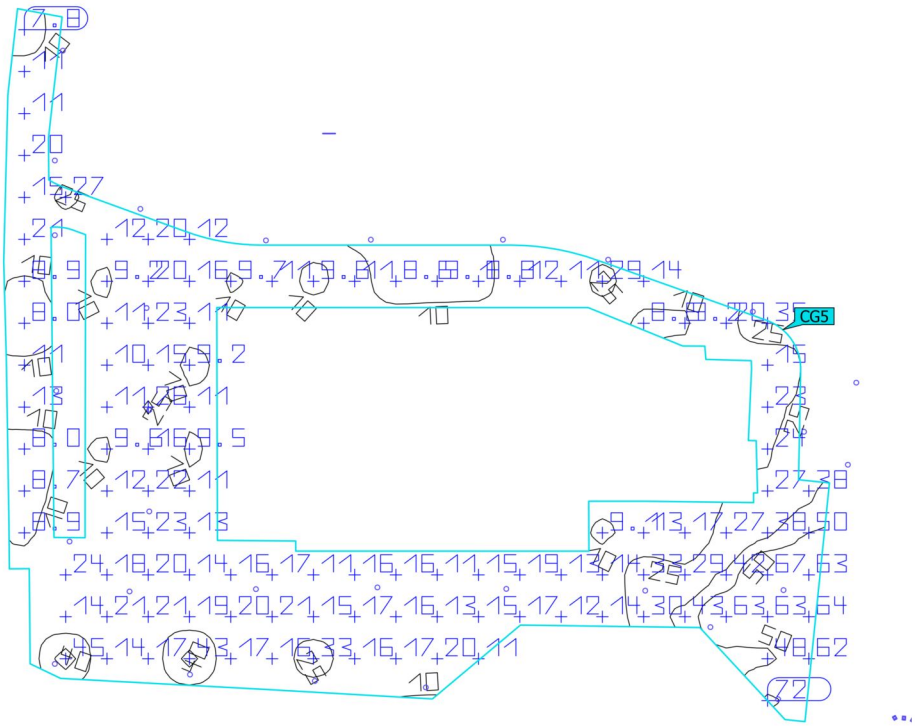
Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
Igralište 2 Horizontal illuminance Height: 0.000 m	67.2 lx	28.5 lx	144 lx	0.42	0.20	CG4

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

Site 1 (Light scene 1)

Spoljno osvetljenje





Properties	Ē	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1)	g_2	Index
Spoljno osvetljenje Horizontal illuminance Height: 0.000 m	20.7 lx	7.82 lx	72.4 lx	0.38	0.11	CG5

Utilisation profile: DIALux presetting (5.1.4 Standard (outdoor transportation area))

A	**Instalacije spoljne rasvete partera**				
01	Obeležavanje trase, iskop rova u zemlji III i IV kategorije, kategorije, dimenzije 0.4 x 0.8m, za polaganje napojnog kabla spoljne rasvete sa postavljanjem opomenske trake i plastičnih GAL štitnika i ponovnim zatrpavanjem posle polaganja kablova. Plaća se radna snaga po metru dužnom kanala. Tačnu dužinu odmeriti na licu mesta.	m	752	950,00	714.400,00
02	Iskop rupe u zemlji treće kategorije dimenzije 400x400x500 mm za izradu temelja na mestima postavljanja stubova rasvete. U cenu je uračunat i kompletan materijal i rad za izradu podloge temelja prema rezultatima ispitivanja nosivosti tla i to: tampon debljine 30 cm, zbijanje podtla na 20 MPa i tampona na završnom sloju 30 MPa .	kom	36	4.250,00	153.000,00
03	Nabavka, isporuka i ugradnja betona MB20 za temelje stubova rasvete dimenzija 400x400x500 mm. Placa se materijal i rad komplet sa ugradjenimi fiksiranim anker srafovima izrađene iz 4 anker vijka M22, i juvidur cevima Ø50 - (2 kom.) za kasnije uvlacenje kablova prema projektu. **Napomena:** Anker šrafove ugraditi po dimenzijama i preporukama uzornog primerka proizvođača stubova rasvete.	kom	36	4.722,22	170.000,00
04	Nabavka isporuka i polaganje kabla tipa PP00-A 4x16mm2 za povezivanje stubova spoljne rasvete do razvodnog ormana RO-SO spoljnog osvetljenja	met	934	210,00	196.140,00
05	Pocinkovane trake tipa Fe/Zn 25x4mm	met	712	300,00	213.600,00
06	Nabavka, isporuka i montaža razvodnog ormana spoljnog osvetljenja, RO-SO od poliestera ojačanog staklenim vlaknima, odgovarajućih dimenzija za smeštaj potrebne opreme sa 20% rezervnog prostora. Potrebna mehanička zaštita ormana je min. IP54. Uvođenje napojnog kabla i kablova za napajanje potrošača vršiti sa gornje strane kroz odgovarajuće PG uvodnice. Oprema razvodnog ormana data je sledećom specifikacijom :				
	Grebenasta sklopka,40A,3P	1	kom.		
	RCD 40/0,5 A/A, 4P	1	kom.		
	MTK prijemnik sa šifrom za uličnu rasvetu, Celn, Poln, 230V~	1	kom.		
	Automatski osigurač 1p tipa C4A	5	kom.		
	Automatski osigurač 3p tipa C10A	4	kom.		
	Automatski osigurač 1p tipa C16A	1	kom.		
	Kontaktor 3p/12A	4	kom.		
	Kontaktor 1p/12A	1	kom.		
	Grebenasta sklopka sa tri položaja (1-0-2)/10A, za ugradnju na vrata ormana	5	kom.		
	Ostali nespecificiran instalacioni i montažni materijal (prema priloženoj jednopolnoj šemi)	kom	1	70.000,00	**70.000,00**
07	Jednopolni OG prekidač 1M, In=10A, IP54	4	kom	600	**2.400**
08	*Nabavka, isporuka i polaganje napojnog kabla u zid ispod maltera za napajanje razvodnog ormana spoljne rasvete sa postojećeg razvodnog ormana. Kabl je tipa N2XH-J. U cenu kablova uračunati vezivanje kabla na oba kraja.*				
	N2XH-J 5x6 mm2	4	m	900	**3.600**
09	*Nabavka, isporuka i polaganje kabla u zid ispod maltera za napajanje rasvete u letnjim učionicama. Kabl je tipa N2XH-J.U cenu kablova uračunati vezivanje kabla na oba kraja.*				
	N2XH-J 3x1,5 mm2	70	m	250	**17.500**
10	Isporuka i ugradnja automatskog osigurača tipa C16A u postojeći razvodni orman, za potrebe napajanja novoprojektovanog ormana spoljnog osvetnjenja RO-SO.	3	kom.	500,00	**1.500**
A	**Ukupno instalacije - spoljna rasveta partera**				**1.542.140**

B	***SVETILJKE***				
	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. Sve ponuđene svetiljke treba da imaju iste ili približne karakteristike i dimenzije kao navedeni tipovi svetiljki. 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, sistemom upravljanja zdravljem i bezbednošću na radu ISO 45001:2018, sistemom menadžmenta energijom ISO 50001:2018. Ponuđač koji ne nudi svetiljke predviđene projektom, treba da dostavi brošure opreme, pomenute proizvođačke sertifikate, kao i opisom tražene sertifikate za svu opremu koju nudi.				
	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.				
01	**Tip S1** Svetiljka za javno osvetljenje sa sa LED izvorima svetlosti ukupne snage maksimalno 27.5W i svetlosnog fluksa LED izvora minimalno 3280lm. Neutralno bela boja svetlosti temperature 4000K i indeksom reprodukcije boje Ra većim od 70. Simetrična svetlosna raspodela DS. Svetlosna efikasnost svetiljke je minimalno 119 lm/W. Radna temperatura od -40 stepeni do +35 stepeni Celzijusa. Kućište svetiljke je izradjeno od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeno elektrostatičkim postupkom, bojom u prahu, dok je poklopac optičkog dela, od polikarbonata. Svetiljka je bez delova koji se spajaju lepljenjem tako da se eventualna zamena protektora može izvesti jednostavno i na licu mesta. Kompletna svetiljka je u stepenu mehaničke zaštite IP66. Otpornost na udar IK10, strujna klasa II. Prednaponska zaštita je 10kV. Vreme za koji svetlosni fluks padne na 95% inicijalnog fluksa je 100.000 sati. Maksimalno 10% drajvera će biti neispravno posle 100.000 sati. Svetiljka ima servisnu oznaku (QR kod), koji sa upotrebom aplikacije na mobilnom uređaju, omogućava detaljan opis svetiljke, uputstvo za montažu i održavanje, registraciju svetiljke, spisak servisnih delova. Svetiljka treba da je usklađena sa evropskim direktivama koji važe za proizvode, da ima CE oznaku. Svetiljka treba da bude usklađena sa evropskim standardom o sigurnom i pravilnom radu, da ima ENEC oznaku. Svetiljka treba da je usklađena sa RoHS direktivama o ograničenju upotrebe određenih opasnih supstanci u električnoj i elektronskoj opremi. Svetiljka ekvivalentna tipu**TownGuide Performer BDP102 LED40/740 II DS PCC GR SRG10 62P, proizvođač Signify, brend Philips** .	kom	8	45.708,00	365.664
02	**Tip S2** Svetiljka za javno osvetljenje sa sa LED izvorima svetlosti ukupne snage maksimalno 27.5W i svetlosnog fluksa LED izvora minimalno 3160lm. Neutralno bela boja svetlosti temperature 4000K i indeksom reprodukcije boje Ra većim od 70. Širokosnopna svetlosna raspodela DW. Svetlosna efikasnost svetiljke je minimalno 115 lm/W. Radna temperatura od -40 stepeni do +35 stepeni Celzijusa. Kućište svetiljke je izradjeno od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeno elektrostatičkim postupkom, bojom u prahu, dok je poklopac optičkog dela, od polikarbonata. Svetiljka je bez delova koji se spajaju lepljenjem tako da se eventualna zamena protektora može izvesti jednostavno i na licu mesta. Kompletna svetiljka je u stepenu mehaničke zaštite IP66. Otpornost na udar IK10, strujna klasa II. Prednaponska zaštita je 10kV. Vreme za koji svetlosni fluks padne na 95% inicijalnog fluksa je 100.000 sati. Maksimalno 10% drajvera će biti neispravno posle 100.000 sati. Svetiljka ima servisnu oznaku (QR kod), koji sa upotrebom aplikacije na mobilnom uređaju, omogućava detaljan opis svetiljke, uputstvo za montažu i održavanje, registraciju svetiljke, spisak servisnih delova. Svetiljka treba da je usklađena sa evropskim direktivama koji važe za proizvode, da ima CE oznaku. Svetiljka treba da bude usklađena sa evropskim standardom o sigurnom i pravilnom radu, da ima ENEC oznaku. Svetiljka treba da je usklađena sa RoHS direktivama o ograničenju upotrebe određenih opasnih supstanci u električnoj i elektronskoj opremi. Svetiljka ekvivalentna tipu**TownGuide Performer BDP102 LED40/740 II DW PCC GR SRG10 62P, proizvođač Signify, brend Philips** .	kom	26	45.708,00	1.188.408

03	Tip S3 Reflektor izrađen u LED tehnologiji za akcentno osvetljenje. Dimenzije svetiljke su 205x162mm. Kućište i ram projektora su izradjeni od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeni elektrostatičkim postupkom, bojom u prahu RAL 9007. LED modul i drajver moraju imati prenaponsku zaštitu. Protektor od termički i mehanički ojačanog ravnog stakla se za kućište pričvršćuje sa osam vijaka. Kompletan projektor je u stepenu mehaničke zaštite IP66. Otpornost na udar je IK06. Zaštita od strujnog udara je u klasi I. Projektor treba da je opremljen čeličnim nosačem u boji prirodnog aluminijuma i da sadrži uređaj za podešavanje i memorisanje ugla nagiba. Ugao isijavanja 60 stepeni. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa 12 LED modula sa bojom svetlosti 4000K i elektronskim predspojnim uređajima. Efikasnost svetiljke minimum 65lm/W, ukupan minimalan fluks sistema minimum 1.570lm. Maksimalna snaga sistema 24W. Koeficijent snage minimum 0,9. Temperaturni opseg rada svetiljki je od -40 do +50 stepeni celzijusa. Svetiljka ima masu oko 6.00 kg. Svetiljka ima servisnu oznaku (QR kod), koji sa upotrebom aplikacije na mobilnom uređaju, omogućava detaljan opis svetiljke, uputstvo za montažu i održavanje, registraciju svetiljke, spisak servisnih delova. Svetiljka treba da je usklađena sa evropskim direktivama koji važe za proizvode, da ima CE oznaku. Svetiljka ekvivalentna tipu**UniFlood C Pro BVP371 12LED 40K 220V 60 24W HE, proizvođač Signify, brend Philips.**	kom	14	29.300,00	410.200
04	**Tip S4** Nadgradna vodonepropusna širokosnopna svetiljka izrađena u LED tehnologiji sa zaobljenim krajevima predviđena za montažu na plafon. Pogodna za montažu na lako zapaljivim površinama (Flamability mark D). Ugao isijavanja svetiljke 105 stepeni. Dimenzije svetiljke su 1515x80mm, visina maksimalno 76mm. Kućište svetiljke je od polikarbonata obojeno u sivu boju, reflektor od čeličnog lima, optički blok i protektor su od polikarbonata. Stepen mehaničke zaštite je IP65, otpornost na udar je IK08, strujna klasa I. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 4000K, elektronskim predspojnim uređajima i indeksom reprodukcije boje Ra većim od 80. Efikasnost svetiljke minimum 140lm/W, ukupan minimalan fluks sistema minimum 8.000lm. Maksimalna snaga sistema 57,1W. Koeficijent snage minimum 0,9. Svetiljka ima tropolni push-in konektor za lakšu montažu, bez otvaranja svetiljki. Ujednačenost boje SDCM (0.38; 0.38) manji od 3. Vreme za koje svetlosni fluks padne na 70% inicijalnog fluksa je 100.000 sati. Maksimalno 5% drajvera će biti neispravno posle 50.000 sati.Temperaturni opseg rada svetiljki je od -20 do +40 stepeni celzijusa. Svetiljka ima masu oko 1,70 kg. Svetiljka ima servisnu oznaku (QR kod), koji sa upotrebom aplikacije na mobilnom uređaju, omogućava detaljan opis svetiljke, uputstvo za montažu i održavanje, registraciju svetiljke, spisak servisnih delova. Svetiljka treba da je usklađena sa evropskim direktivama koji važe za proizvode, da ima CE oznaku. Svetiljka treba da bude usklađena sa evropskim standardom o sigurnom i pravilnom radu, da ima ENEC oznaku. Svetiljka treba da je usklađena sa RoHS direktivama o ograničenju upotrebe određenih opasnih supstanci u električnoj i elektronskoj opremi. Svetiljka ekvivalentna tipu**CoreLine Waterproof WT120C G2 LED80S/840 PSU L1500, proizvođač Signify, brend Philips.**	kom	4	9.376,00	37.504
05	**Tip S5** Projektor izrađen u LED tehnologiji orijentacionih dimenzija 422x341x40 mm (šxdxv), predviđen za osvetljavanje velikih površina. Kućište i ram projektora su izrađeni od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeni elektrostatičkim postupkom, bojom u prahu RAL 9007. LED modul i drajver moraju imati prenaponsku zaštitu. Protektor od termički i mehanički ojačanog ravnog stakla se za kućište pričvršćuje sa osam vijaka. Kompletan projektor je u stepenu mehaničke zaštite IP66. Otpornost na udar je IK08. Zaštita od strujnog udara je u klasi I. Projektor treba da je opremljen čeličnim nosačem u boji prirodnog aluminijuma i da sadrži uređaj za podešavanje i memorisanje ugla nagiba. Asimetrična svetlosna raspodela 52° x 102°. Svetiljka se isporučuje u kompletu sa LED modulima sa bojom svetlosti 4000K i elektronskim predspojnim uređajima. Efikasnost svetiljke minimum 120lm/W, ukupan minimalan fluks sistema minimum 26.000lm. Maksimalna snaga sistema 220W. Koeficijent snage minimum 0,99. Ujednačenost boje SDCM (0.382; 0.379) manji od 5. Vreme za koje svetlosni fluks padne na 80% inicijalnog fluksa je 75.000 sati. Maksimalno 7.5% drajvera će biti neispravno posle 75.000 sati. Svetiljka zadovoljava fotobiološki rizik grupe 1 (RG0@200mm) definisane standardom EN IEC 62471 ili odgovarajućeg, a što se dokazuje merenjima nezavisne institucije.Temperaturni opseg rada svetiljki je od -40 do +50 stepeni celzijusa. Svetiljka ima masu oko 7.8 kg. Svetiljka ima servisnu oznaku (QR kod), koji sa upotrebom aplikacije na mobilnom uređaju, omogućava detaljan opis svetiljke, uputstvo za montažu i održavanje, registraciju svetiljke, spisak servisnih delova. Svetiljka treba da je usklađena sa evropskim direktivama koji važe za proizvode, da ima CE oznaku. Svetiljka treba da bude usklađena sa evropskim standardom o sigurnom i pravilnom radu, da ima ENEC oznaku. Svetiljka treba da je usklađena sa RoHS direktivama o ograničenju upotrebe određenih opasnih supstanci u električnoj i elektronskoj opremi. Svetiljka ekvivalentna tipu CoreLine Tempo Large BVP130 LED260-4S/740 PSU OFA52 ALU C1KC3, proizvođač Signify, brend Philips	kom	12	55.084,00	661.008

	STUBOVI				
	Proizvođač stubova treba da poseduje sertifikate: - 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, antikorozivna zaštita, montaža čeličnih konstrukcija. 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.				
06	**Stub za tip S1,S2** Čelični konusni stub za osvetljenje, okruglog poprečnog preseka, visine 4m, tip EKOS-4 ELDON, sa anker korpom, toplocinkovan prema EN ISO 1461 standardu. Stub je predviđen za direktnu montažu svetiljke i opremljen je priključnom pločom RPO IV MINI, poklopcem otvora stuba, zavrtnjem za uzemljenje, navrtkama za montažu,pvc kapicama za ankere, bez ožičenja.	kom	34	41.020,00	1.394.680
07	**Stub za tip S5** Konusni čelični stub za osvetljenje, okruglog poprečnog preseka, visine 10m, tip EKOS-10/60 ELDON, sa anker korpom, toplocinkovan prema EN ISO 1461 standardu. Stub je predviđen za direktnu montažu tri svetiljke, telo stuba izrađeno iz konusne cevi dimenzija 150/60mm, sa jednim podužnim varom, otvor za smeštaj priključne ploče je izrađen na cnc mašini na 600mm od temelja, unutra je smeštena rpo ploča RPO IV sa dva fra osigurača, poklopac otvora upušten, nalazi se u ravni stuba, okapnica iznad otvora, temeljna ploča dimenzija 400x400mm, sa orebrenim ojačanjima, anker korpa izrađena iz 4 anker vijka M22, sa osnim rastojanjima 300x300, antikorozivna zaštita je izvedena postupkom toplog cinkovanja prema EN ISO 1461 standardu, prevlake cinka koje se nanose na proizvoda od gvožđa i čelika toplim postupkom.	kom	2	72.078,00	144.156
08	Ožičenje kroz stubove kablom PP00-Y 3x1,5 mm2	**180**	**m**	250	**45.000**
09	Demontaža postojećih čeličnih stubova i predaja istih u okviru parcele na poziciju koju odredi investitor.	kom	5,00	15.120,00	75.600
B	**Ukupno SVETILJKE**				**4.322.220**
3	**Izdavanje stručnih nalaza i geodetski snimak**				.
01	Po završenom pregledu izvedenih radova treba izvršiti Zakonska predviđena ispitivanja: - Pregled i ispitivanje električne instalacije, gromobranske instalacije sa izdavanjem stručnog nalaza. - kompletiranje završenih radova na napred opisan način, uz sva navedena ispitivanja davanje atesta i uputstva kao i puštanje instalacije i predaje liste investitoru na upotrebu.	**1**	**paušal**	25.000	**25.000**
02	Geodetsko snimanje trase 1 kV kabl. vodova i pribavljanje potvrde od RGZ-a o izvršenom snimanju	**1**	**komp.**	90.000	**70.000**
3	**Izdavanje stručnih nalaza**				**95.000**

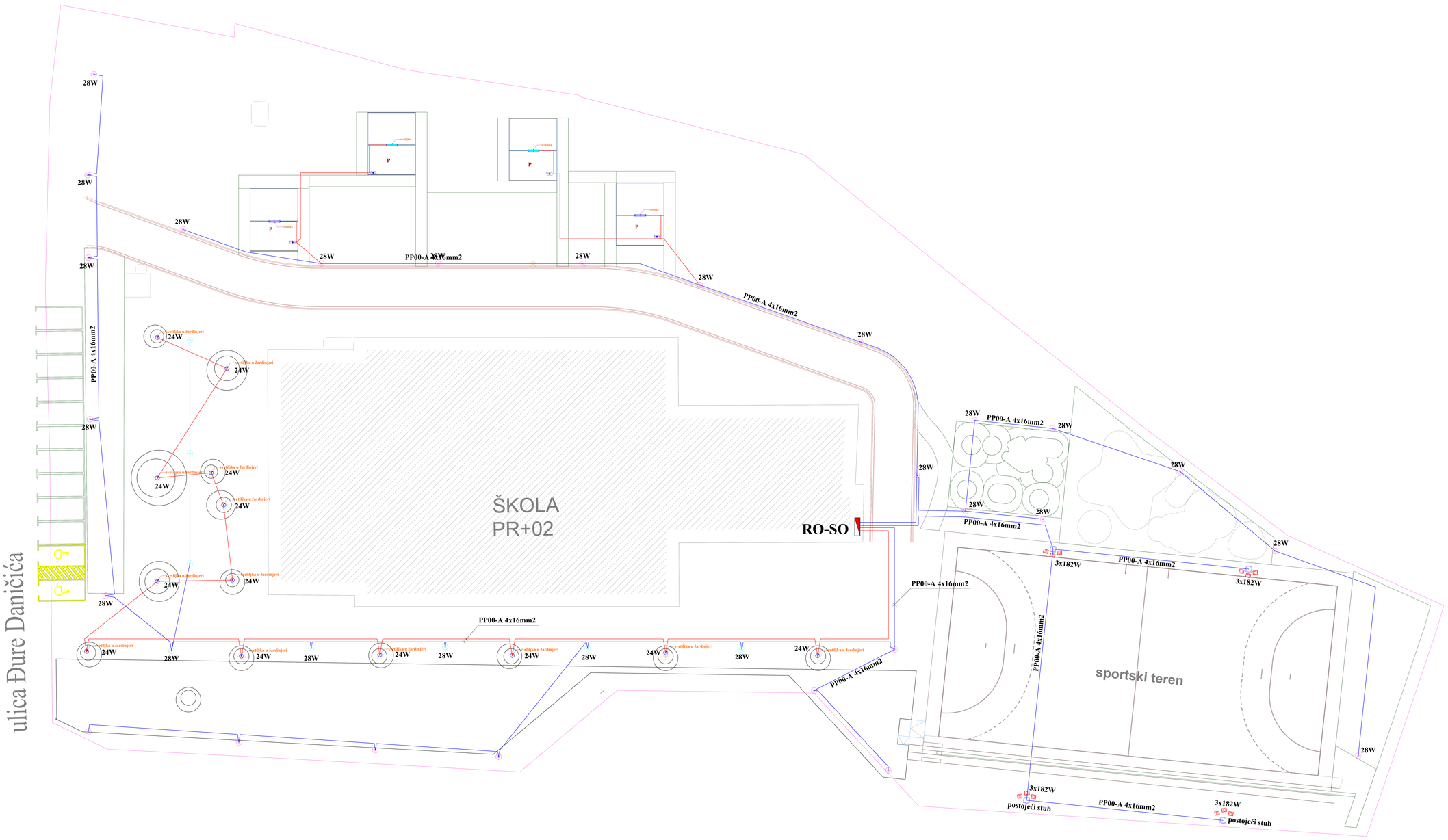
REKAPITULACIJA

A	**Instalacije spoljne rasvete partera**	**1.542.140,00**
B	**UKUPNO SVETILJKE**	**4.322.220,00**
C	**Izdavanje stručnih nalaza**	**95.000,00**
	UKUPNO ELEKTROENERGETSKE INSTALACIJE	**5.959.360,00**

odgovorni projektant:

.....

4.7 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



PP00-A 4x16mm2 + Fe/Zn 25x4mm

PP00-A 4x16mm2

LEGENDA

S1 - stub visine 4m sa svetiljkom za javno osvetljenje sa LED izvorima svetlosti ukupne snage maksimalno 27,5W i svetlosnog fluksa LED izvora minimalno 3280lm
Svetiljka ekvivalentna tipu TownGuide Performer BDP102 LED40/740 II DS PCC GR SRG10 62P, proizvođač Signify, brend Philips, kom 8

S2 - stub visine 4m sa svetiljkom za javno osvetljenje sa LED izvorima svetlosti ukupne snage maksimalno 27,5W i svetlosnog fluksa LED izvora minimalno 3280lm
Svetiljka ekvivalentna tipu TownGuide Performer BDP102 LED40/740 II DW PCC GR SRG10 62P, proizvođač Signify, brend Philips, kom 25

S3 - Svetiljka u Zardinjeri, podna, Reflektor izrađen u LED tehnologiji za akcentno osvetljenje. Dimenzije svetiljke su 205x162mm.
Kućište i ram projektora su izrađeni od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeni elektrostatičkim postupkom, bojom u grafitu RAL 9007.
Svetiljka ekvivalentna tipu UniFlood C Pro BVP371 12LED 40K 220V 6D 24W HF, proizvođač Signify, brend Philips , kom 14

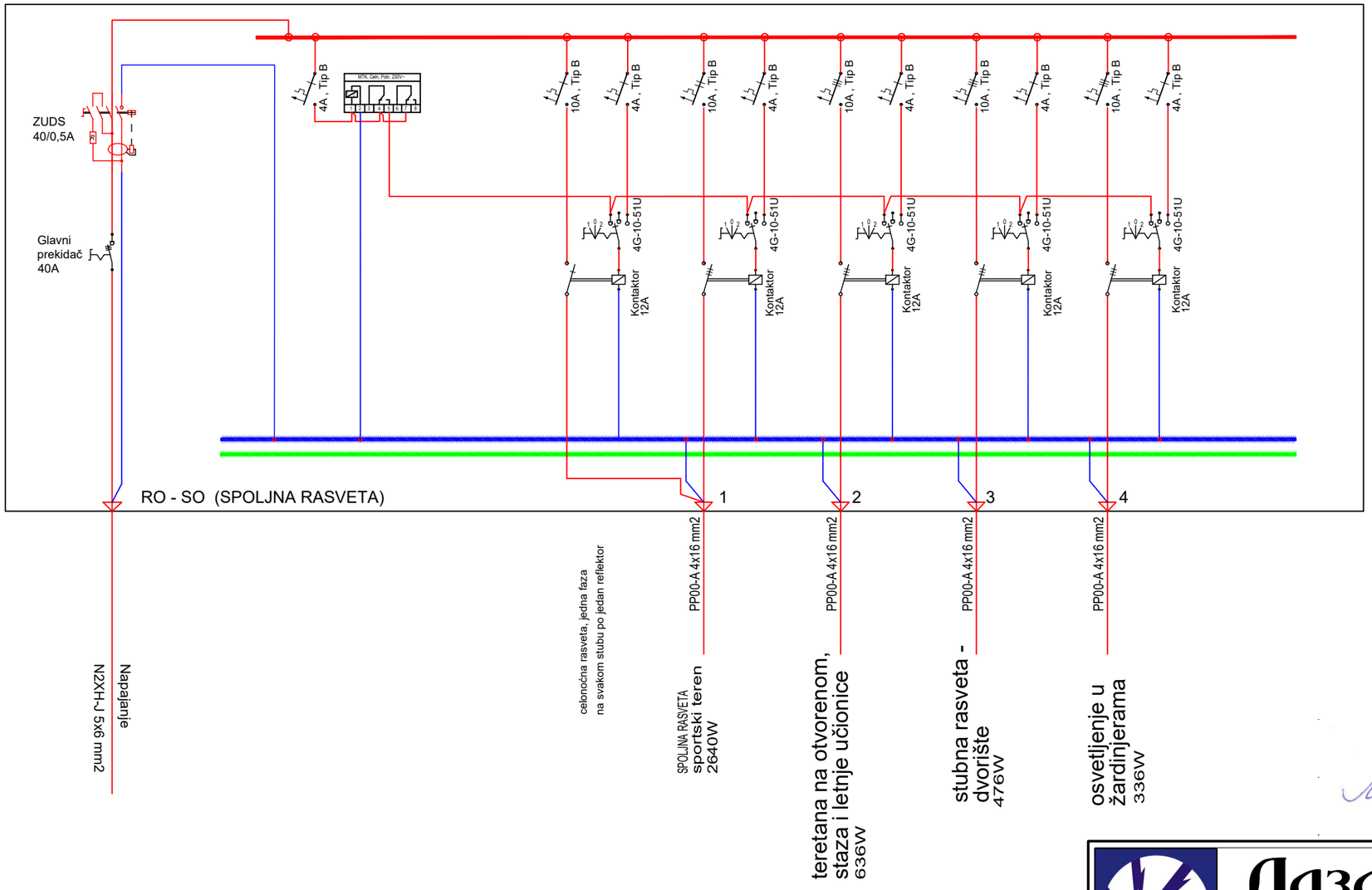
S4 - Nadgradna vodonepropusna tiroskopska svetiljka izrađena u LED tehnologiji sa zaobljenim krajevima predviđena za montažu na plafon.
Pogodna za montažu na lako zapaljivim površinama (Flammability mark D). Ugao injiranja svetiljke 105 stepeni.
Dimenzije svetiljke su 1515x80mm, visina maksimalno 76mm.
Svetiljka ekvivalentna tipu UniFlood C Pro BVP371 12LED 40K 220V 6D 24W HF, proizvođač Signify, brend Philips, kom 4

S5 - Projektor izrađen u LED tehnologiji orijentacionih dimenzija 422x341x40 mm (šxdxv), predviđen za osvetljavanje velikih površina.
Kućište i ram projektora su izrađeni od aluminijumske legure livene pod pritiskom i obojeni elektrostatičkim postupkom, bojom
u grafitu RAL 9007.
Svetiljka ekvivalentna tipu CoreLine Tempo Large BVP120 LED260-4S/740 PSU OFA52 ALU CIACI3, proizvođač Signify, brend Philips, komb

Лазарица електро
Lazarička br.6, mail: lazaricaelektro@gmail.com
tel. *037 20 44 23 ; 064 20 533 26*

OBJEKAT :	Parterno uređenje školskog dvorišta OŠ "Dositej Obradović" u Ćićevcu i prilagođavanje pristupa osoba sa invaliditetom na kp.br. 690/1 K.O. Ćićevac Grad, Opština Ćićevac.
INVESTITOR :	OŠ "Dositej Obradović" Ćićevac
NAZIV CRTEŽA:	***DISPOZICIJA RASVETE***

projektant :	vrsta projekta :	datum	Razmera	crtež br.
Slavoljub Mijović, dip	PZI	27.12.2024.		01

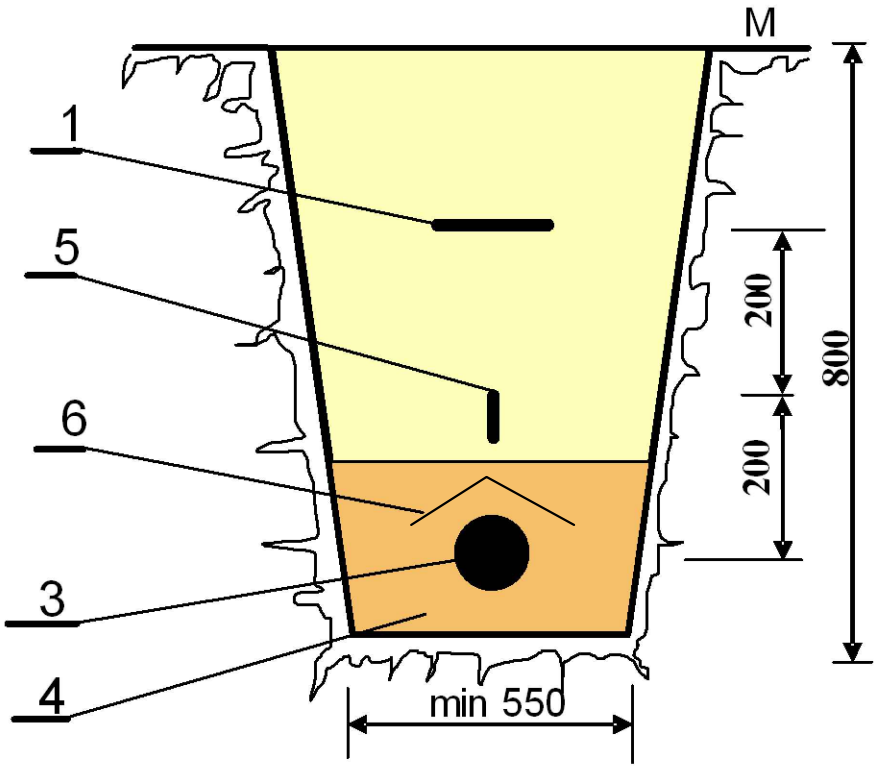


Лазарица електро

Lazarička br.6, mail: lazaricaelektro@gmail.com
tel. 037 20 44 23 ; 064 20 533 26

OBJEKAT :	Parterno uređenje školskog dvorišta OŠ “Dositej Obradović“ u Ćićevcu i prilagođavanje pristupa osoba sa invaliditetom na kp.br. 690/1 K.O. Ćićevac Grad, Opština Ćićevac.
INVESTITOR :	OŠ “Dositej Obradović“ Ćićevac
NAZIV CRTEŽA:	Jednopolna šema RO-spoljna rasveta

projektant :	vrsta projekta :	datum	Razmera	crtež br.
Slavoljub Mijović, die	PZI	27.12.2024.		2



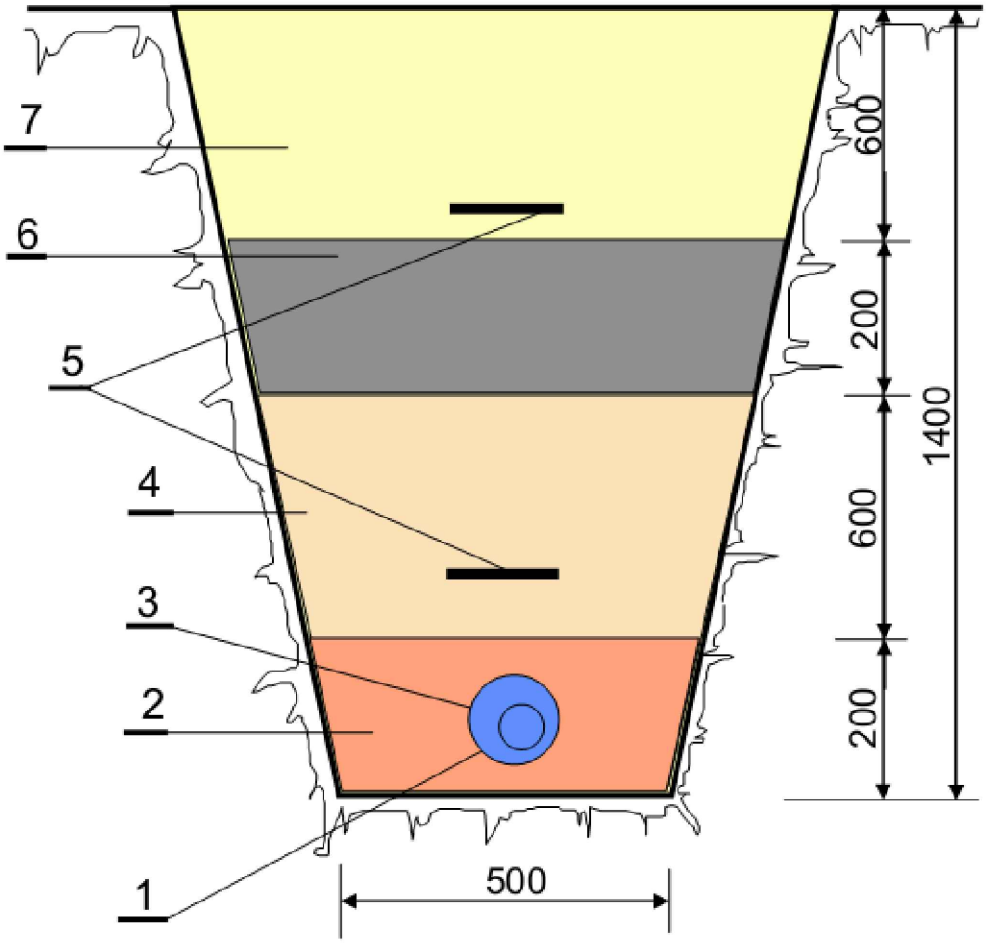
LEGENDA:

1. Upozoravajuća traka
2. Zemlja nabijenau slojevima
3. Kabal
4. Posteljica kabla
5. Traka FeZn 25x4mm
6. Gal štitnik

Лазарица електро
Lazarička br.6, mail: lazaricaelektro@gmail.com
tel. 037 20 44 23 ; 064 20 533 26

OBJEKAT :	Parterno uređenje školskog dvorišta OŠ "Dositej Obradović" u Ćićevcu i prilagođavanje pristupa osoba sa invaliditetom na kp.br. 690/1 K.O. Ćićevac Grad, Opština Ćićevac.
INVESTITOR :	OŠ "Dositej Obradović" Ćićevac
NAZIV CRTEŽA:	POLAGANJE KABLA I TRAKE U ROV

projektant :	vrsta projekta :	datum	Razmera	crtež br.
Slavoljub Mijović, die	PZI	27.12.2024.		3



LEGENDA

1. PVC Φ 110 mm
2. Posteljica kabla
3. Kabal
4. Ispuna
5. Upozoravajuća traka
6. Beton **MB** 15
7. Tampon puta

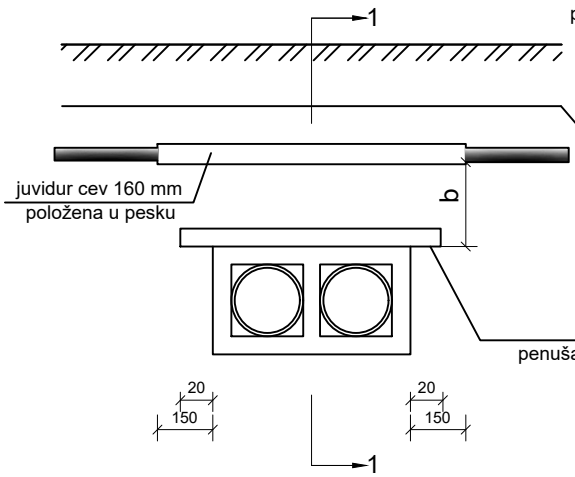
Лазарица електро

Lazarička br.6, mail: lazaricaelektro@gmail.com
tel. 037 20 44 23 ; 064 20 533 26

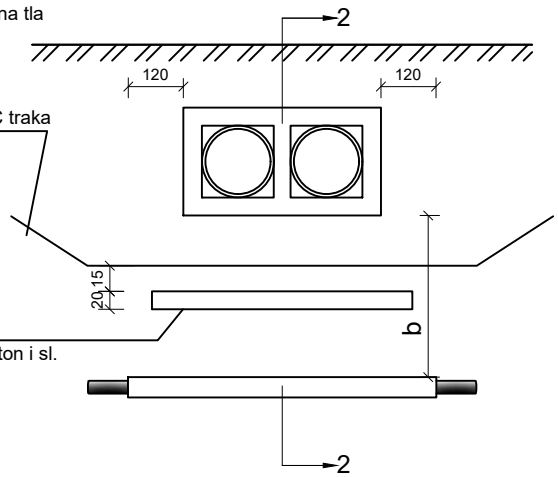
OBJEKAT :	Parterno uređenje školskog dvorišta OŠ "Dositej Obradović" u Ćićevcu i prilagođavanje pristupa osoba sa invaliditetom na kp.br. 690/1 K.O. Ćićevac Grad, Opština Ćićevac.
INVESTITOR :	OŠ "Dositej Obradović" Ćićevac
NAZIV CRTEŽA:	POLAGANJE KABLOVA ISPOD SAOBRAĆAJNICE

projektant :	vrsta projekta :	datum	Razmera	crtež br.
Slavoljub Mijović, die	PZI	27.12.2024.		4

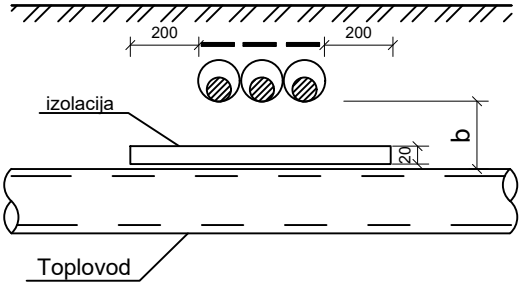
POLAGANJE KABLOVA IZNAD TOPLOVODA



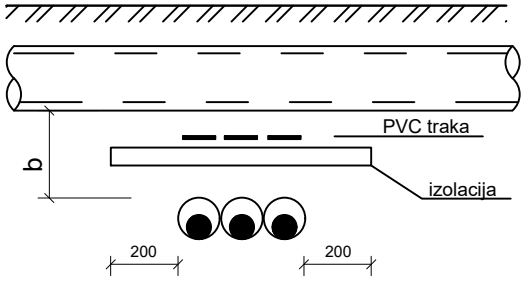
POLAGANJE KABLOVA ISPOD TOPLOVODA



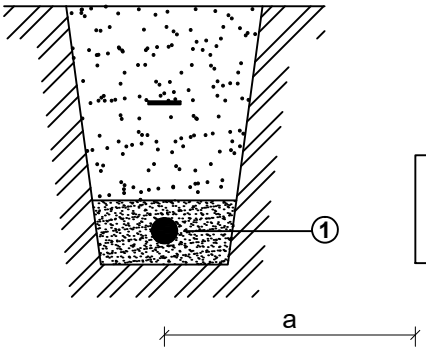
PRESEK 1 - 1



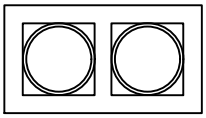
PRESEK 2 - 2



PARALELNO VOĐENJE



Toplovod



NAZIVNI NAPON KABLA (kV)	Razmak pri ukrštanju b (m)	Razmak pri paralelnom vođenju a (m)
1	**0,3**	**0,3**
10	**0,6**	**0,7**
35	**0,6**	**0,7**

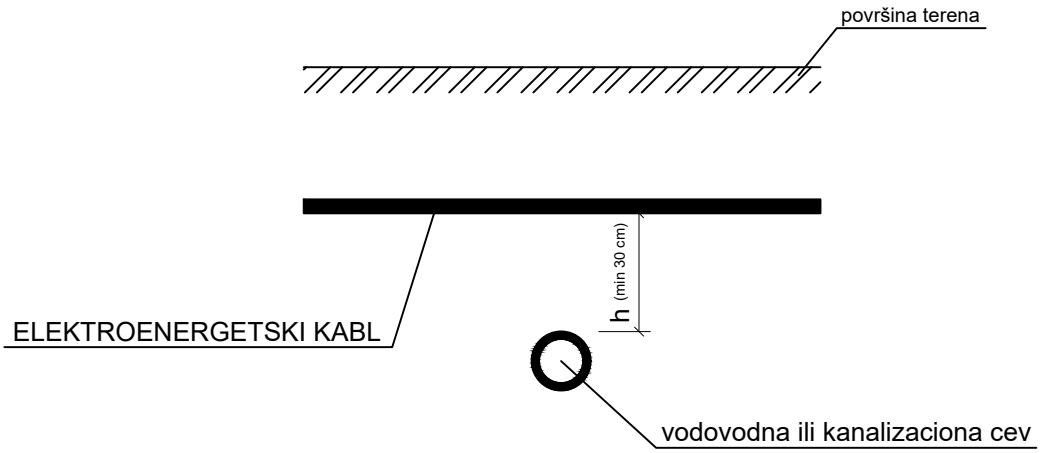
① Energetski kabl

Лазарица електро
Lazarička br.6, mail: lazaricaelektro@gmail.com
tel. 037 20 44 23 ; 064 20 533 26

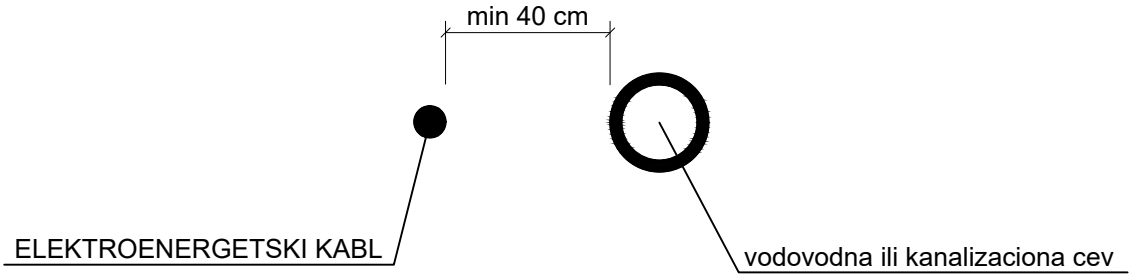
OBJEKAT :	Parterno uređenje školskog dvorišta OŠ "Dositej Obradović" u Ćićevcu i prilagođavanje pristupa osoba sa invaliditetom na kp.br. 690/1 K.O. Ćićevac Grad, Opština Ćićevac.
INVESTITOR :	OŠ "Dositej Obradović" Ćićevac
NAZIV CRTEŽA:	ukrštanje i paralelno vođenje energetskog kabla i toplovoda

projektant :	vrsta projekta :	datum	Razmera	crtež br.
Slavoljub Mijović, die	PZI	27.12.2024.		5

UKRŠTANJE KABLOVSKOG VODA 1 I 10 kV SA CEVIMA ZA VODOVOD I KANALIZACIJU



HORIZONTALNO RASTOJANJE IZMEĐU ENERGETSKOG KABLA I VODOVODNIH ILI KANALIZACIONIH CEVI

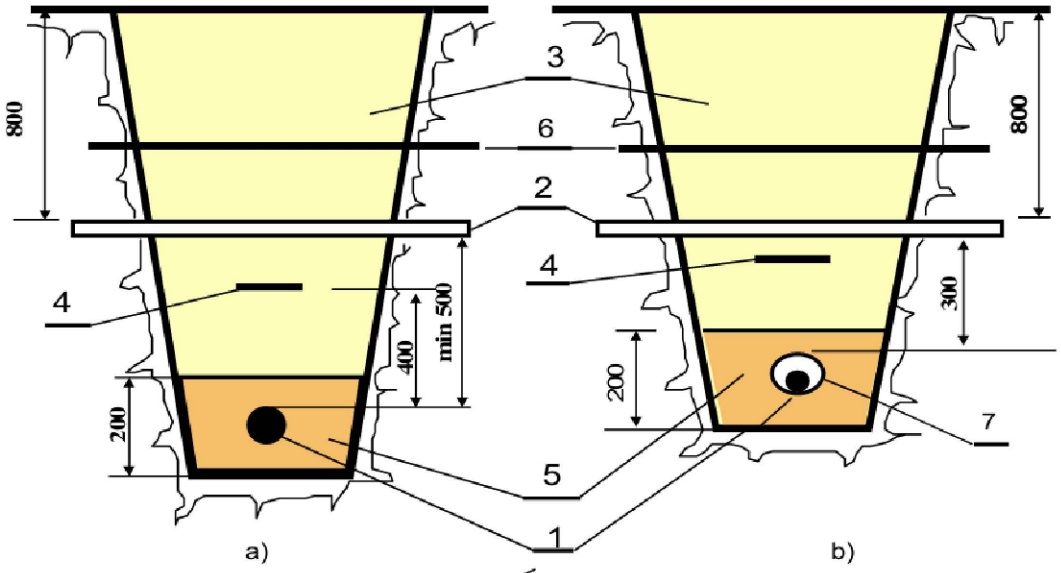


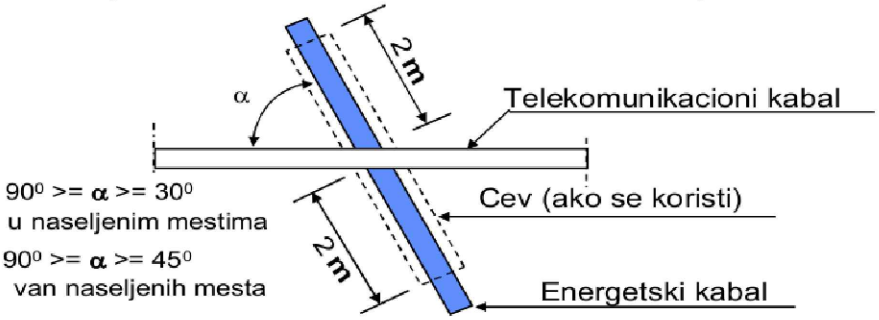
NAPOMENA: Energetski kabl pri ukrštanju može biti položen iznad ili ispod vodovodne ili kanalizacione cevi

Лазарица електро
Lazarička br.6, mail: lazaricaelektro@gmail.com
tel. 037 20 44 23 ; 064 20 533 26

OBJEKAT :	Parterno uređenje školskog dvorišta OŠ "Dositej Obradović" u Ćićevcu i prilagođavanje pristupa osoba sa invaliditetom na kp.br. 690/1 K.O. Ćićevac Grad, Opština Ćićevac.
INVESTITOR :	OŠ "Dositej Obradović" Ćićevac
NAZIV CRTEŽA:	ukrštanje i paralelno vođenje energetskog kabla sa cevima vodov. i kanalizacije

projektant :	vrsta projekta :	datum	Razmera	crtež br.
Slavoljub Mijović, die	PZI	27.12.2024.		6





UKRŠTANJE ENERGETSKOG KABLA SA TELEKOMUNIKACIONIM

a) bez upotrebe cevi
b) sa upotrebom cevi (samo u izuzetnim situacijama)

LEGENDA:

1. ENERGETSKI KABAL
2. TELEKOMUNIKACIONI KABAL
3. NABIJENA ZEMLJA
4. UPOZ. TRAKE ENERG. KABLA
5. POSTELJICA KABLA
6. UPOZORAVAJUĆE TRAKE TELEKOM. KABLA
7. CEV

Мијовић

ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Славољуб М. Мијовић
дипл. инж. ел.
350 J060 10
ОВЛАШЋЕНИ ПРОЈЕКТАНТ

Лазарица електро

Lazarička br.6, mail: lazaricaelektro@gmail.com
tel. 037 20 44 23 ; 064 20 533 26

OBJEKAT :	Parterno uređenje školskog dvorišta OŠ "Dositej Obradović" u Ćićevcu i prilagođavanje pristupa osoba sa invaliditetom na kp.br. 690/1 K.O. Ćićevac Grad, Opština Ćićevac.
INVESTITOR :	OŠ "Dositej Obradović" Ćićevac
NAZIV CRTEŽA:	ukrštanje energetskog i telekomunikacionog kabla

projektant :	vrsta projekta :	datum	Razmera	crtež br.
Slavoljub Mijović, die	PZI	27.12.2024.		7