



“4” - PROJEKAT ELEKTRO-INSTALACIJA

Investitor: **INSTITUT ZA ONKOLOGIJU
SREMSKA KAMENICA**

Objekat: **Dogradnja evakuacione rampe, lifta i stepeništa**

Lokacija: **Sremska Kamenica,
Put doktora Goldmana 4, 5220/1 k.o. Sremska Kamenica**

Vrsta tehničke dokumentacije: **Projekat za građevinsku dozvolu - PGD**

Naziv i oznaka dela projekta: **Projekat elektro- instalacija za građevinsku dozvolu- 4**

Za građenje/izvođenje radova: **građenje**

za „ENERGO LINE”
Darko Jelenić, inž.el.



Odgovorni projektant:

Saša Radojičić, dipl.inž.el.
(350 H001 09)



Podpisao Saša

Broj projekta: **016/2015**
Mesto i datum: **Novi Sad, decembar 2015.**

TEHNIČKA KONTROLA **“EVROPAELEKTRO” DOO, Novi Sad**

U skladu sa Čl. 129 zakona o planiranju i izgradnji (“Sl. Glasnik RS” br. 72/2009-105, 81/2009-76-ispr., 64/2010-66- odluka US, 24/2011-3, 121/2012-14, 42/2013-37- odluka US, 50-2013-23-odluka US, 98/2013-258- odluka US, 132/2014-3 I 145/2014-72) i pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata: 23/2015-8, 77/2015-9

izvršena je Tehnička kontrola projekta br. TK 25-12/2015

Datum: decembar 2015.



Pregledom i kontrolom dokumentacije konstatuje se da je projekat za građevinsku dozvolu izrađen u skladu sa izdatim lokacijskim uslovima i pravilima struke i da na projekat elektroinstalacija nema primedbi.

PROJEKAT SE PRIHVATA



ENERGOLINE

4.2. SADRŽAJ PROJEKATA ELEKTRO INSTALACIJA

4.1.	Naslovna strana – projekta elektro instalacija
4.2.	Sadržaj – projekta elektro instalacija
4.3.	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta – elektro instalacija
4.4.	Izjava odgovornog projektanta – elektro instalacija
4.5.	Tekstualna dokumentacija
4.5.1	Projektni zadatak
4.5.2	Tehnički opis
4.5.3	Tehnički uslovi
4.5.4	Prilog zaštite na radu
4.6.	Numerička dokumentacija
4.6.1	Proračuni
4.6.2	Predmer i predračun radova
4.7.	Grafička dokumentacija



4.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

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 i 145/14) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekta ("Službeni glasnik RS", br. 23 od 02.03/2015.) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu projekta elektroinstalacija, koji je deo projekta za građevinsku dozvolu, za objekat: Dogradnja evakuacione rampe, lifta i stepeništa; koji se nalazi Sremska Kamenica, Put doktora Goldmana 4, 5220/1 k.o. Sremska Kamenica; Investitora Institut za onkologiju Sremska Kamenica; određuje se:

Saša Radojičić, diplomirani inženjer elektrotehnike.....350 H001 09

Projektant: Projektni biro „ENERGOLINE“ Bihaćka 7, Novi Sad

Odgovorno lice/zastupnik: Darko Jelenić

Pečat: Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 016/2015

Mesto i datum: Novi Sad, decembar 2015.



ENERGOLINE

4.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA ELEKTRO INSTALACIJA

Odgovorni projektant projekta za građevinsku dozvolu, za objekat: Dogradnja evakuacione rampe, lifta i stepeništa; koji se nalazi Sremska Kamenica, Put doktora Goldmana 4, 5220/1 k.o. Sremska Kamenica; Investitora Institut za onkologiju Sremska Kamenica,

Saša Radojičić, diplomirani inženjer elektrotehnike

I Z J A V L J U J E M

1. da je projekat u svemu u skladu sa izdatim lokacijskim uslovima;
2. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativama iz oblasti izgradnje objekta i pravilima struke;
3. da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Odgovorni projektant : Saša Radojičić, diplomirani inženjer elektrotehnike

PGD

Broj licence: 350 H001 09

Pečat: Potpis:



Saša Radojičić

Broj tehničke dokumentacije: 016/2015

Mesto i datum: Novi Sad, decembar 2015.

4.5. *Tekstualna dokumentacija*

4.5.1. TEHNIČKI OPIS

Opšti deo:

Predmet ove projektne dokumentacije su elektroenergetske instalacije osvetljenja evakuacione rampe i stepeništa i napajanje novoprojektovanog lifta. Predviđena su rešenja osvetljenja, u skladu sa namenom objekta.

Spoljašnji uticaj na električni razvod

Uticaj okoline:

Temperatura okoline	AA4
Nadmorska visina	AC1
Prisustvo vode	AD1,AD2
Prisustvo stranih čvrstih tela	AE1
Prisustvo korozivnih ili prljajućih materijala	AF1
Mehanička naprezanja – udari	AG1
Mehanička naprezanja – vibracije	AH1
Prisustvo flore	AK1
Prisustvo faune	AL1
Elektromagnetski, elektrostatički ili uticaj jonizacije	AM1
Sunčevo zračenje	AN1
Seizmički efekti	AP1
Munje	AQ1

Upotreba:

Osposobljenost lica	BA1
Električna otpornost ljudskog tela	BB1
Dodir lica sa potencijalom zemlje	BC2
Mogućnost evakuacije u slučaju hitnosti	BD3
Priroda materijala koji se koristi	BE1

Konstrukcija zgrade:

Konstrukcija zgrade	CA2
Struktura zgrade	CB1

Napajanje objekta:

Napajanje osvetljenja evakuacione rampe će se izvršiti kablom tipa NHXHX 5x2,5 mm² sa postojećeg razvodnog ormara koji se nalazi u komunikacionom delu objekta.

Napajanje osvetljenja evakuacionog stepeništa će se izvršiti kablom tipa NHXHX 3x2,5 mm² sa postojećeg razvodnog ormara koji se nalazi u komunikacionom delu objekta.

Napajanje novoprojektovanog lifta će se vršiti iz razvodnog ormara planirane mašinske kućice, kablom tipa NHXHX 5x16 mm². Isporučilac lifta je dužan da napravi potrebnu specifikaciju opreme za puštanje lifta u pogon, to nije predmet ovog projekta.

U postojeći razvodni ormar montirati sledeće automatske osigurače:

- 3x16A,1p za zaštitu provodnika osvetljenja evakuacione rampe od prekomernih struja,
- 16A,1p za zaštitu provodnika osvetljenja evakuacionog stepeništa od prekomernih struja,
- 50A,3p za zaštitu napojnog kabla razvodnog mašinske kućice (RO mašinske kućice) od prekomernih struja,
- 6A,1p za zaštitu provodnika foto senzora

Osvetljenje:

U skladu sa namenom prostorija i uslovima rada, predmetnom projektnom dokumentacijom data su rešenja, kojima se u novoprojektovanim prostorijama instituta za onkologiju predviđa opšte osvetljenje sa ugrađenim antipaničnim modulom. Predviđene svetiljke su tipa PL21L, 59W, stepenu zaštite IP65. Montaža svetiljki je predviđena na plafonu evakuacionih puteva.

Uključenje i isključenje rasvete evakuacione rampe i stepeništa je predviđeno pomoću foto relea (forel) sa fotosenzorom ili grebenastim prekidačima (sklopkama) ugrađenim na postojećem razvodnom ormaru. Foto rele automatski uključuje osvetljenje kod nestanka svetlosti (pojava mraka), padom intenziteta dnevne svetlosti ispod podešene granice (20-120 lx). Kućište senzora montirati sa pogledom u nebo, na zapadnoj strani objekta, prema grafičkom delu projekta.

Zaštita od električnog udara

Zaštita od električnog udara se postiže primenom odgovarajućih mera a to su:

- Zaštita o direktnog dodira sa primjenom izolovanja i primenom zaštite pregradama i kućištima
- Zaštita od indirektnog dodira predviđena je automatskim isključivanjem napajanja u TN-C-S sistemu, kao i zaštitnim uređajem diferencijalne struje 0,5A u razvodnim tablama.

Sva instalacija se izvodi sa 5-om i 3-om žilom preko kojih se uzemljuju metalna kućišta svjetiljki, uređaja i ostalog.

Gromobranska instalacija:

Gromobranska instalacija je postojeća i nije predmet projektne dokumentacije.

Napomena:

Prilikom izvođenja elektroinstalacija proveriti da li napojni kabel i zaštitni osigurači postojećeg razvodnog ormara zadovoljavaju snagu novoprojektovanih strujnih krugova.

Kompletna instalacija mora biti izvedena u skladu sa važećim Tehničkim propisima.

Odgovorni projektant:



Carina A. Petrojević

4.5.2.TEHNIČKI USLOVI

OPŠTI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

Ustupanje izvođenja radova i izgradnje objekta

1. Ustupanje izvođenja radova i izgradnja objekta, odnosno električnih instalacija vrši se na osnovu:
 - Zakona o planiranju i izgradnji („Službeni glasnik Republike Srbije“ broj 72/2009).
 - Pravilika o načinu i postupku vršenja stručnog nadzora u toku gradnje objekata („Službeni glasnik Republike Srbije“ broj 105/2003).
 - Pravilika o sadržini i načinu vršenja tehničkog pregleda objekata i izdavanju upotrebne dozvole („Službeni glasnik Republike Srbije“ broj 111/2003).
 - Posebnih uzansi o građenju („Službeni list SFRJ“ broj 16/1977)
 - Odobrenog glavnog projekta električnih instalacija
2. Pre ustupanja izgradnje Investitor utvrđuje podobnost izvođača radova, a zatim ustupa izgradnju javnim nadmetanjem, prikupljanjem ponuda ili neposrednom pogodbom.

Izvođač radova

3. Izvođenje radova se može ustupiti samo Preduzeću, pravnom licu ili radnji upisanim u registar za izvođenje radova na izgradnji električnih instalacija, odnosno koji poseduju licencu za izvođenje radova na izgradnji električnih instalacija (član 116. Zakona o planiranju i izgradnji - („Službeni glasnik Republike Srbije“ broj 72/2009).

Ponuda

4. Izrada tehničke dokumentacije i građenje objekta ustupaju se putem javnog nadmetanja ili prikupljanjem ponuda ili neposrednom pogodbom. O načinu ustupanja izrade tehničke dokumentacije i građenja objekta odlučuje Investitor.
5. Kao baza za podnošenje ponuda, odnosno za sklapanje Ugovora služi ovaj Projekat. Svi ponuđači moraju dobiti Projekat na uvid i otkucani tekst predmera radova bez cena u koji će unositi svoje ponudačke cene. Svi primerci predmera radova koji se daju ponuđačima moraju biti identični kako bi svi ponuđači ponudili iste radove, istog kvaliteta i u istim količinama.
6. U ponudi moraju biti cene koje obuhvataju sve troškove za:
 - Sav potreban materijal odgovarajućeg kvaliteta.
 - Sve eventualne uvozne i carinske i druge troškove za uvoznu opremu.
 - Sav transport materijala i opreme, kako spoljni tako i unutrašnji na samom gradilištu.
 - Troškove osiguranja.
 - Sve putne i transportne troškove za radnu snagu.
 - Celokupni rad za izvođenje instalacija uključujući i pripremne i završne radove. Ponuda takođe treba da obuhvati i sve troškove rada komisije za tehnički pregled i prijem, do izdavanja upotrebne dozvole.
7. Radove će Investitor ustupiti najpovoljnijem ponuđaču. Povoljnost ponude ocenjuje Investitor imajući u vidu ne samo ponuđenu cenu ponuđača, već i njegov poslovni ugled, tehničku spremnost i zakonsku pogodnost za izvršenje ovih radova, reference, stanje fondova itd.

Ugovor

8. Investitor i Izvođač radova zaključuju Ugovor o izvođenju radova i utvrđuju dinamički plan radova.
9. Ugovor o izvođenju smatra se zaključenim kada se stranke pismeno sporazumu o izvođenju radova na izgradnji ovih termotehničkih, termoenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja i ceni izgradnje.
10. Ugovor o izvođenju radova mora da sadrži još i odredbe o:
 - roku početka i roku završetka izvođenja
 - načinu isplate izvršenih radova

- ugovornim kaznama
 - garantnom roku
 - nadzoru Investitora nad izvođenjem instalacija
 - obavezi izvođača da instalacije izradi prema odobrenom Glavnom projektu i u skladu sa važećim standardima, propisima i normama.
11. Sastavni deo Ugovora su i odobreni Glavni projekat i ovi opšti i tehnički uslovi.

Odobrenje za izgradnju

12. Izgradnja se može započeti kada Investitor pribavi odobrenje za izgradnju. Odobrenje za izgradnju izdaje nadležni opštinski ili gradski organ, a na zahtev Investitora uz podnošenje odgovarajuće dokumentacije prema članu 91. („Službeni glasnik Republike Srbije“ broj 72/2009). Investitor mora otpočeti sa gradnjom objekta u roku od dve godine od dana pravosnažnosti odobrenja za izgradnju.

Prijava početka izvođenja radova

13. Prema Zakonu o planiranju i izgradnji Investitor je dužan da osam dana pre početka građenja objekta prijavi organu nadležnom za izdavanje odobrenja za izgradnju naziv izvođača, početak izvođenja radova i rok završetka izgradnje.
14. Uz prijavu početka izvođenja radova Investitor podnosi:
- Glavni projekat termotehničkih, termoeenergetskih i procesnih instalacija i postrojenja sa Potvrdom i Izveštajem o izvršenoj Tehničkoj kontroli.
 - Odobrenje za izgradnju.
 - Dokaz o uređivanju odnosa u pogledu plaćanja naknade za uređenje građevinskog zemljišta.
 - Dokaz o uplati administrativne takse.
15. Po prijavi Investitora nadležni opštinski organ koji je izdao odobrenje za izgradnju po tvrdnje na Glavnom projektu kompletnost dokumentacije i početak izvođenja radova.

Uvođenje izvođača u posao

16. Investitor je dužan da uvede Izvođača u posao.
17. Uvođenje izvođača u posao obuhvata:
- predaju gradilišta i obezbeđenje pristupa na gradilište.
 - obezbeđenje priključaka za struju, vodu, gorivo i slično.
 - predaju Glavnog projekta električnih instalacija za izvođenja radova u potrebnom broju primeraka.
 - obezbeđenje sredstava za finansiranje izgradnje termotehničkih, termoeenergetskih procesnih instalacija i postrojenja i sredstava za plaćanje obaveza sa pružanjem dokaza o tome.
18. O uvođenju Izvođača u posao sastavlja se poseban zapisnik i to se konstatuje u građevinskom dnevniku.

Obaveze izvođača radova

19. Prema članu 118. Zakona o planiranju i izgradnji Izvođač radova je dužan da:
- pre početka izvođenja radova potpiše Glavni projekat električnih instalacija potvrđen za početak izvođenja radova od strane nadležnog opštinskog organa koji je izdao odobrenje za izgradnju.
 - rešenjem odredi odgovornog izvođača radova na gradilištu.
 - Odgovornom izvođaču radova obezbedi Ugovor o građenju i tehničku i ostalu dokumentaciju na osnovu koje se instalacije izgrađuju.
20. Izvođač radova je dužan da pre početka radova izađe na gradilište-objekat i na licu mesta prekontroliše Projekat i sravni ga sa stvarnim stanjem na građevini ili ukoliko građevina nije završena, da sravni Projekat instalacija sa građevinskim projektom.
21. U slučaju nekih izmena na terenu i u objektu, ili ako utvrdi da postoje neslaganja između projekta instalacija i građevinskog projekta i projekata drugih instalacija Izvođač je dužan da sa potrebnim obrazloženjem traži da se projekat prilagodi stvarnom stanju. Takođe je dužan da blagovremeno i detaljno prouči i ispita pravila struke pravilnost tehničkih rešenja i funkciju, kao i da Investitora upozori na greške, neslaganja i nedostatke.

Investitor je dužan da Izvođaču pruži objašnjenja o nedovoljno jasnim detaljima tehničke dokumentacije. Ukoliko Investitor ne uradi ništa na prilagođavanju projekta Izvođač treba pismeno da obavesti nadležni organ koji je izdao odobrenje za izgradnju.

22. Izvođač nema pravo da menja tehničku dokumentaciju. Ako uoči nedostatke u tehničkoj dokumentaciji dužan je da o tome blagovremeno pismeno obavesti Investitora. Tehnička dokumentacija može da se menja samo uz saglasnost investitora i projektantskog preduzeća koje je izradilo tehničku dokumentaciju.
23. Izvođač radova prijavljuje organu uprave nadležnom za poslove građevinske inspekcije dan početka izvođenja radova i to osam dana pre početka izvođenja radova.

Odgovorni izvođač radova

24. Odgovorni Izvođač radova rukovodi izvođenjem radova na gradilištu.
25. Odgovorni Izvođač radova može biti lice sa visokom stručnom spremom: diplomirani elekto inženjer elektoenergetskog smera koje ima položen stručni ispit, najmanje tri godine staža u struci i licencu za izvođenje radova na izgradnji električnih instalacija.
26. Odgovornog izvođača radova svojim rešenjem zavedenim u delovodni protokol određuje Izvođač radova.

Obaveze odgovornog izvođača radova

27. Odgovorni izvođač radova po Zakonu o planiranju i izgradnji dužan je da:
 - izvodi radove prema dokumentaciji na osnovu koje je izdato odobrenje za izgradnju, odnosno Glavnom projektu električnih instalacija, u skladu sa propisima, standardima, tehničkim normativima i normama kvaliteta koje važe za pojedine vrste radova, instalacije i opreme.
 - organizuje gradilište na način kojim će obezbediti pristup lokaciji, obezbeđenje nesmetanog saobraćaja, zaštitu okoline za sve vreme trajanja izvođačkih radova.
 - obezbeđuje sigurnost objekta, lica koja se nalaze na gradilištu i sigurnost okoline.
 - obezbeđuje dokaze o kvalitetu izvedenih radova, odnosno ugrađenog materijala i opreme.
 - vodi građevinski dnevnik i knjigu inspekcije
 - obezbeđuje objekat i okolinu u slučaju prekida radova
 - na gradilištu obezbedi Ugovor o izvođenju radova, rešenje o određivanju odgovornog izvođača radova i glavni projekat po kome se izvode radovi.

Stručni nadzor

28. Investitor je dužan da vrši stručni nadzor nad radovima radi proveravanja i obezbeđenja njihovog urednog izvođenja, naročito u pogledu vrsta, količina i kvaliteta radova, materijala i opreme i obezbeđenja predviđenih rokova.
29. Stručni nadzor vrši lice koje Investitor odredi za nadzornog organa svojim rešenjem pri čemu o njegovim ovlašćenjima pismeno izveštava Izvođača radova.
30. Nadzorni organ može biti lice sa visokom stručnom spremom, diplomirani elekto inženjer elektoenergetskog smera sa licencom za odgovornog projektanta ili odgovornog izvođača radova.
31. Izvođač radova je dužan da Investitoru omogući vršenje stručnog nadzora. Sve primedbe nadzornog organa saopštavaju se u pismenoj formi preko građevinskog dnevnika.

Materijal i oprema

32. Može se ugraditi samo kvalitetan i ispravan materijal koji odgovara specifikaciji iz predmera radova bilo da ga daje Investitor ili Izvođač. Za ugrađivanje neispravnog, odnosno neodgovarajućeg materijala Izvođač snosi punu odgovornost i snosiće sam troškove oko demontaže neispravnog materijala i ponovne montaže ispravnog.
33. Ukoliko Investitor bude raspolagao sa nekim materijalom i bude ga dao Izvođaču u cilju ugradnje u instalaciju, Izvođač je dužan da sam taj materijal pregleda i neispravan odbaci.
34. Izvođač je dužan da blagovremeno upozori Investitora na uočene ili utvrđene nedostatke materijala

i opreme koji su predviđeni tehničkom dokumentacijom, kao i materijala i opreme koje je Investitor izabrao ili nabavio.

35. Izvođač je dužan da pruži dokaze o kvalitetu upotrebljenog materijala, opreme i izvedenih radova i da Investitoru omogućiti kontrolu.

Stručna radna snaga

36. Izvođač ove instalacije može istu izvoditi samo sa radnicima koji imaju odgovarajuće kvalifikacije. Radnici zaposleni na ovom poslu moraju biti vični izvođenju ovakvih instalacija. Broj stručnog i pomoćnog osoblja određuje Izvođač vodeći računa o ugovorenom roku za završetak radova.

Odstupanje od projekta

37. Ukoliko Izvođač izvede instalaciju u svemu po odobrenom projektu i sa materijalom i opremom predviđenim ovim projektom snosi odgovornost za ispravno funkcionisanje instalacije samo u pogledu izvedenih radova, kvaliteta ugrađenog materijala i kapaciteta i ostalih tehničkih karakteristika pojedinih elemenata opreme.
38. Samovoljno menjanje projekta od strane Izvođača je zabranjeno. Za manje izmene u odnosu na usvojeni projekat, to jest takve izmene koje funkcionalno ne menjaju instalaciju ili se ne zahteva znatnije povećanje investicija dovoljna je samo saglasnost nadzornog organa.
39. Ukoliko se ukaže potreba za većim izmenama projekta onda je potrebno preraditi projekat, odnosno izraditi izmenu glavnog projekta. Na izmenu glavnog projekta mora se pribaviti saglasnost odgovornog projektanta, sem ako isti projektant ne izrađuje i izmenu projekta. Ako se radi o velikim izmenama onda Investitor mora obavestiti i nadležni opštinski organ koji je izdao odobrenje za izgradnju i zatražiti i njegovo potvrđivanje.

Rokovi

40. Rokovi izrade instalacije utvrđuju se dinamičkim planom. O poštovanju rokova vode računa odgovorni izvođač radova i nadzorni organ.
41. Za prekoračenje ugovorenog roka Izvođač radova plaća penale. Visina penala određuje se ugovorom.
42. Ako Izvođač utvrdi da radovi na izradi instalacije neće biti završeni u ugovorenom roku, potrebno je da bar deset dana pre isteka roka podnese Investitoru zahtev za produženje roka sa obrazloženjem razloga koji su doveli do zakašnjenja.

Primena mera bezbednosti i zdravlja na radu

43. Izvođač radova je dužan da preduzme sve mere zaštite za bezbednost zaposlenih radnika na objektu shodno postojećim zakonima i propisima.

Osiguranje, uskladištenje i čuvanje opreme i materijala

44. Izvođač snosi troškove osiguranja radova opreme i materijala od uobičajenih rizika do njihove pune vrednosti.
45. Izvođač je dužan da opremu i materijal uskladišti, čuva i održava do ugradnje.
46. Izvođač snosi troškove obezbeđivanja i čuvanja izvedenih radova, opreme i materijala i rizik njihovog oštećenja uništenja, odnošenja i propadanja.

Višak radova i naknadni radovi

47. Ukoliko se prilikom izvođenja pojavi više radova nego što je količinama u pojedinim pozicijama predmera radova u tehničkoj dokumentaciji predviđeno i ugovoreno, onda će to nadzorni organ i odgovorni izvođač radova u građevinskom dnevniku konstatovati kao višak radova.

Plaćanje

48. Finansijske obaveze između Investitora i Izvođača međusobno se regulišu ugovorom, u kome se definiše i način isplate.

49. Za sve vreme izvođenja radova Izvođač je dužan da na gradilištu vodi građevinski dnevnik. Vođenje građevinskog dnevnika vrši se u skladu sa odredbama Pravilnika o sadržini i načinu vođenja knjige inspekcije i građevinskog dnevnika ("Službeni glasnik Republike Srbije" broj 105/2003).
50. Pored građevinskog dnevnika Izvođač je dužan da vodi i građevinsku knjigu u kojoj evidentiraju svi izvedeni radovi. Građevinska knjiga služi kao osnov za sastavljanje situacije za naplatu, kao i za trajno dokumentovanje obima izvršenih radova.
51. Nadzorni organ je obavezan da vrši pregled, kontrolu i overu građevinskog dnevnika i građevinske knjige.

Pripremni i završni radovi

56. Izvođač radova je dužan da o svom trošku organizuje gradilište, izradi privremene objekte za smeštaj opreme, materijala, alata, priručne radionice i radne snage, zatim obezbedi potrebnu mehanizaciju, obezbedi prevoz radnika i slično.
57. Izvođač je dužan da o svom trošku unese u grafičku i tekstualnu dokumentaciju sve izmene i dopune koje su usledile u toku izvođenja radova u jednom primerku, a na osnovu kojeg će se izraditi projekat izvedenih radova bilo od strane Izvođača radova ili projektantskog preduzeća.
58. Po definitivno izvedenom postrojenju Izvođač je dužan da o svom trošku izradi šeme i upustva za rukovanje i održavanje u tri primerka i preda ih Investitoru. Jedan primerak šeme, zastakljen i uramljen postavlja se na zid toplotne podstanice, odnosno kotlarnice, ili mašinske sale.
59. Po završenim radovima Izvođač je dužan da o svom trošku povuče svoje radnike sa gradilišta, ukloni preostali materijal, opremu i sredstva za rad, privremene objekte koje je sagradio, očisti objekat i gradilište i odveze šut i otpad na gradsku deponiju.

Projekat izvedenog objekta - izvedene instalacije

60. Prema Zakona o planiranju i izgradnji, projekat izvedenog objekta, odnosno izvedene instalacije izrađuje se za potrebe pribavljanja upotrebne dozvole, korišćenja i održavanja objekta, ukoliko je došlo do izmena u odnosu na glavni projekat.
61. Projekat izvedene instalacije je glavni projekat sa izmenama i dopunama nastalim tokom izvođenja instalacije. Projekat izvedene instalacije izrađuje Izvođač radova ili projektantsko preduzeće, kako je Ugovorom definisano, a na osnovu unešenih svih izmena na gradilištu tokom gradnje u jedan primerak grafičke i tekstualne dokumentacije od strane odgovornog izvođača radova.
62. U slučaju da u toku izvođenja instalacije nije odstupljeno od glavnog projekta, Investitor i Izvođač radova potvrđuju i overavaju na glavnom projektu da je izvedeno stanje jednako projektovanom stanju.

Primopredaja i konačan obračun izvedenih radova

63. Po završetku radova Izvođač obaveštava Investitora da su radovi koji čine predmet Ugovora završeni.
64. Završeni objekat se ne može koristiti, odnosno stavljati u pogon pre nego što se izvrši tehnički pregled radi proveravanja njegove tehničke ispravnosti.
65. Na zahtev Investitora nadležni opštinski ili organ gradske uprave koji je izdao odobrenje za izgradnju obrazuje komisiju za tehnički pregled, ili angažuje preduzeće koje je upisano u sudski registar za obavljanje poslova tehničkog pregleda a u skladu sa članom 122 Zakona o planiranju i izgradnji. Tehnički pregled obezbeđuje Investitor. Troškove tehničkog pregleda snosi Investitor.
66. Nadležni organ koji je izdao odobrenje za izgradnju posle dobijanja pozitivnog nalaza Komisije za tehnički pregled po članu 125. Zakona o planiranju i izgradnji izdaje upotrebnu dozvolu i izgrađeni objekat odnosno izvedene термотехничке и термоенргетске инсталације су спремне за употребу и могу се користити.
67. Po obavljenom tehničkom pregledu i dobijanju upotrebne dozvole pristupa se primopredaji izvedenih radova i Investitor preuzima objekat na upotrebu.
68. Po primopredaji izvedenih radova vrši se konačan obračun kojim se raspravljaju odnosi između

Investitora i Izvođača i utvrđuje izvršenje međusobnih prava i obaveza iz Ugovora. Konačnim obračunom obuhvataju se svi izvedeni radovi na osnovu Ugovora, uključujući višak radova, manjak radova i naknadne radove.

Garancija za kvalitet izvedenih radova

69. Garantni rok za kvalitet izvedenih radova iznosi dve godine.
70. Izvođač garantuje da su izvedeni radovi u vreme primopredaje u skladu sa Ugovorom, propisima i pravilima struke i da nemaju mana koje onemogućavaju ili umanjuju njihovu vrednost ili podobnost za redovnu upotrebu.
71. Garantni rok počinje da teče od dana dobijanja upotrebne dozvole.
72. Za ugrađenu opremu važi garancija proizvođača opreme. Izvođač je dužan da svu dokumentaciju o garancijama zajedno sa uputstvima za upotrebu i atestima pribavi i preda Investitoru. Za opremu koju je Investitor sam nabavio, dužan je da sam pribavi garancije, uputstva i ateste.
73. U toku garantnog roka Izvođač je dužan da o svom trošku otkloni u primerenom roku sve nedostatke koji su nastupili usled toga što se Izvođač nije držao svojih obaveza u pogledu kvaliteta radova i materijala.
74. Ako Izvođač ne otkloni nedostatke u primerenom roku koji mu Investitor odredi, Investitor može angažovati drugo preduzeće da otkloni nedostatke na račun Izvođača
75. Izvođač nije dužan da otkloni one nedostatke koji su nastali kao posledica nestručnog rukovanja i upotrebe, odnosno nenamenskog korišćenja instalacija.
- 76.
77. * - ovi opšti uslovi su sastavni deo glavnog projekta i u svemu su obavezni za Izvođača i Investitora.
78. **- ostali uslovi se regulišu između Investitora i Izvođača Ugovorom o izvođenju radova.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

Elektroenergetska instalacija u objektu

1. Svi radovi moraju biti izvedeni u skladu sa odgovarajućim tehničkim propisima.
2. Svi provodnici moraju biti od bakra. Boja izolacije prema SRPS-u. Neutralni i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani. U elektrotehničkom i mehaničkom smislu moraju predstavljati neprekidnu cjelinu.
3. Napojni vodovi moraju biti osigurani na svom početku topljivim osiguračima određenim na osnovu udarne struje kratkog spoja.
4. Vodove seći tek kada se na licu mesta, prema postavljenim mašinama ili tačno označenim mestima izvoda, odredi stvarna dužina voda.
5. Na mestima uvida u razvodne table, elektromotora, druge potrošače, komandne signale, signalne i mjerne elemente ceo kabel provući kroz uvodnicu. Omotač i izolaciju sa kabla skupiti u priključnoj kutiji. Izvršiti povezivanje na priključne stezaljke i kvalitetno izvesti zaptivanje uvodnice i poklopca.
6. Kablovi se moraju polagati u pravim linijama bez nepotrebnih preloma i ukrštanja. Pri promjeni pravca kablovi se ne smeju oštro lomiti.
7. Svi kablovi koji se vode u podu moraju se postaviti u čelične cevi odgovarajućeg prečnika. Pri tome čelična cev mora viriti iznad poda najmanja 150mm kod vertikalnog vođenja, odnosno do uvida u motor, prekidač ili tablu.
8. Prilikom provlačenja vodova kroz čelične cevi ugrađene u podu mora se prethodno proveriti da li je cev pravilno ugrađena, pa tek onda uvući vod. Vodovi se moraju pažljivo provlačiti kako ne bi došlo do njihovog oštećenja.
9. Na delu od čelične krute cijevi do same uvodnice u elektromotore, druge potrošače, komandne, signalne i merne elemente postaviti čeličnu fleksibilnu cev odgovarajućeg prečnika. Ova cev mora biti pričvršćena pomoću obujmica za uvodnicu na priključnoj kutiji i za čeličnu krutu cev.
10. Prilikom polaganja kablova mora se voditi računa da ne dođe do oštećenja omotača. Minimalni

- prečnik savijanja ne sme biti manji od petnaestostrukog prečnika kabla. Polaganje kablova treba vršiti pri temperaturama višim od 5°C. U suprotnom mora se vršiti zagrevanje na sobnoj temperaturi od 1 do 5 dana, a u zavisnosti od preseka i napona kabla, kao i vrste izolacije.
11. Prije puštanja u rad mora se izvršiti ispitivanje kabla.
 12. Sve razvodne table moraju biti napravljene u skladu sa detaljnim uputstvima datim u predmjeru i predračunu. Razvodne table moraju biti ispitane kod proizvođača i o tome treba napraviti zapisnik.
 13. Sve table moraju doći do gradilišta propisno upakovane tako da budu zaštićene od bilo kakvog oštećenja. Table moraju biti uskladištene u suvoj prostoriji.
 14. Table moraju biti kvalitetno pričvršćene na pod ili zid zavisno od konstrukcije table. Pričvršćivanje izvesti čeličnim pocinkovanim zavrtnjima sa navrtkama na odgovarajući način.
 15. Svi elementi u razvodnoj tabli moraju biti pravilno raspoređeni. Šemiranje se mora izvesti pomoću provodnika tipa P. Svi vodovi se moraju završavati na klemama. Bakarne sabirnice moraju biti pričvršćene pomoću izolatora.
 16. Na razvodnim tablama pod naponom sa zadnje strane moraju od zida ili metalnih delova biti udaljeni najmanje 15mm. Svi elementi u tablama i na tablama moraju biti postavljeni pregledno, a osigurači i brojila označeni.
 17. Prekidači i instalacione sklopke moraju biti postavljeni na 1,2m od poda. Prekidači koji su predviđeni pored vrata moraju biti postavljeni sa strane otvaranja vrata.
 18. Zaštita od previsokog napona dodira mora se vršiti sa posebnim zaštitnim provodnikom. Posebni zaštitni provodnik mora da biti zeleno-žute boje. On se na jednom kraju vezuje za zavrtnj za uzemljenje električnog potrošača, a na drugom kraju na posebnu sabirnicu za uzemljenje u razvodnoj tabli.
 19. Po završetku radova Izvođač mora izvršiti ispitivanje instalacije na kratak spoj i merenje otpora izolovanosti.

Odgovorni projektant:



Čedomir A. Petrović

4.5.3. PRILOG ZAŠTITE NA RADU

1. Mesta na kojima se mogu pojaviti opasnosti i štetnosti
2. Opasnosti i štetnosti koje se mogu javiti pri korišćenju elektroenergetskih instalacija i uređaja
3. Predviđene mere za otklanjanje opasnosti i štetnosti
4. Zaštita na radu
5. Zaključak

1. MESTA NA KOJIMA SE MOGU POJAVITI OPASNOSTI I ŠTETNOSTI

- a) Komandno razvodni ormani
- b) Električne instalacije
- c) Blizina gromobranskih vodova u slučaju velikog nevremena

2. OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE SE MOGU JAVITI PRI KORIŠĆENJU ELEKTRO INSTALACIJA I UREĐAJA

- a) direktni strujni udar
- b) struje kratkog spoja
- c) previsoki napon dodira
- d) slučajni dodir delova pod naponom
- e) preopterećenje
- f) nedozvoljeni pad napona
- g) mehanička oštećenja
- h) uticaj vlage, vode i prašine
- i) atmosfersko pražnjenje

3. PREDVIĐENE MERE ZA OTKLANJANJE OPASNOSTI I ŠTETNOSTI

a) Zaštita od direktnog strujnog udara je rešena izborom opreme i pribora iz proizvodnog programa registrovanih proizvođača, a prema važećim standardima. Oprema i pribor su smešteni u razvodne ormane sa bravicama za zaključavanje i ključem i snabdeveni opomenskim tablicama.

b) Zaštita od struje kratkog spoja je rešena izborom i dimenzionisanjem osigurača i okidača glavnih sklopki prema Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list SFRJ br. 53/88, Sl. list SRJ br. 28/95).

c) Zaštita od previsokog napona dodira je izvedena TN-C-S sistem mreža prema SRPS N.B2.730 vodovima sa posebnim zaštitnim provodnikom (žuto-zelena boja, vodovi Y) uz mere za izjednačavanje potencijala.

d) Zaštita od slučajnog dodira delova pod naponom je rešena u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona, (Sl. list SFRJ br. 53/88, Sl. list SRJ br. 28/95). I to postavljanjem opreme na takva mjesta da se delovi pod naponom slučajno rukom ili alatom ne mogu dodirnuti, a stepen zaštite ormana i instalacionih elemenata takodje onemogućuje slučajni dodir.

e) Zaštita od preopterećenja je rešena pravilnim odabirom termičkih elemenata i osigurača, a prema Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list SFRJ br. 53/88, Sl. list SRJ br. 28/95).

f) Zaštita od nedozvoljenog pada napona je rešena prema Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list SFRJ br. 53/88, Sl. list SRJ br. 28/95), pravilnim odabirom preseka provodnika, što je računski provjereno.

g) Zaštita od mehaničkih oštećenja je rešena prema tehničkim propisima koji su dati u prilogu projekta, vođenjem provodnika na visini višoj od 2 m. Na mestima vođenja istih na visinama manjim od 2 m. provodnici se postavljaju u zaštitne cevi. Niskonaponski kablovi se polažu u rov na dubinu 0,8 m. uz postavljanje mehaničke zaštite GAL štitnicima. Na mestima prolaska istog ispod puteva i betoniranih staza kabel se uvlači u zaštitnu cev, odgovarajućeg prečnika. Sve svetiljke postavljene na mestima gde je moguće njihovo mehaničko oštećenje imaju zaštitnu mrežicu.

h) Uticaj vlage, vode i prašine rešen je prema Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list SFRJ br. 53/88, Sl. list SRJ br. 28/95), primenom instalacionih uređaja u vodu i prahonepropustljivoj zaštiti sa odgovarajućim zaptivanjem. Razvodni orman je u stepenu zaštite IP65.

i) Zaštita od atmosferskih pražnjenja je rešena prema Pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (Sl. list SRJ br. 11/96), gromobranskom instalacijom u obliku faradejevog kaveza.

4. ZAŠTITA NA RADU

Radnici koji izvođe radove po ovom 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 snabdeveni 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 život i zdravlje kao i bez opasnosti po sredstva za rad.

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

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.

5. ZAKLJUČAK

Projektom su uočene sve opasnosti koje mogu da iskrсну u toku izvođenja i eksploatacije investicionog objekta, i predviđene su sve mere za otklanjanje opasnosti i štetnosti u pogledu zaštite na radu.

Odgovorni projektant:



Aggiornat Carmia

PRILOG O ZAŠTITI ŽIVOTNE SREDINE

Ovaj prilog je sastavni deo ove tehničke dokumentacije i saglasan je definisanim zahtevima na sprovođenju sistema zaštite životne sredine u projektovanju čime se zadovoljavaju zahtevi standarda SRPS ISO 14001.

Predmetna tehnička dokumentacija definiše izgradnju objekta, izbor opreme, materijala i izvođenje radova na električnim instalacijama koji neće izazvati niti trajnu niti privremenu degradaciju, odnosno, zagađivanje životne sredine.

Saglasno standardu SRPS N.B2.730 (kao i drugim standardima i propisima) ovim projektom su utvrđene karakteristike električnih instalacija, koje u potpunosti zadovoljavaju:

- namenu za koju je instalacija predviđena, njen opšti sastav i način napajanja,
- izbor opreme, uređaja i način izvođenja instalacija,
- usklađenost opreme sa spoljašnjim uticajima kojima je instalacija izložena,
- sprečavanje opasnosti i štetnosti koje se mogu pojaviti pri izgradnji i eksploataciji, odnosno
- koje na bilo koji način, direktno i/ili indirektno tokom korišćenja el. instalacija, mogu ugroziti životnu sredinu.

Zaključak

Konstatuje se da je pravilnim izborom tehničkih rešenja, ugradnjom odgovarajuće opreme i materijala, pravilnim izvođenjem el. instalacija, instalacija uzemljenja i instalacija za izjednačavanje potencijala, kao i gromobranskom zaštitom, odnosno, redovnim održavanjem, kontrolom i servisiranjem uređaja, mogućnost nastanka akcidentnih situacija svedena na minimum, te je predmetni projekat izrađen u skladu sa "Zakonom o zaštiti životne sredine" (Sl. Glasnik RS, br 66/91 i dopune 83/92, 53/93, 67/93, 8/94, 53/95).

Odgovorni projektant:



4.6. *Numerička dokumentacija*

4.6.1. PRORAČUNI

4.6.1.1. IZBOR PROVODNIKA

Izbor provodnika prema trajno dozvoljenim strujama obavljen je prema SRPS HD 60364-5-52 uz primenu: korekcionog faktora za grupna strujna kola k_n , korekcionog faktora za temperaturu okoline k_Θ , i korekcionog faktora za termičku otpornost tla k_λ .

$$I_z = k_\Theta \cdot k_\lambda \cdot k_n \cdot I_{trdoz}$$

I_s - stvarna trajno dozvoljena struja kabla [A]

I_{trdoz} - trajno dozvoljena struja kabla, tablični podatak [A]

Maksimalna jednovremena struja se dobija iz sledećih obrazaca:

- za trofazne potrošače

$$I_B = I_j = \frac{P_j}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \varphi} [A]$$

- za monofazne potrošače

$$I_B = I_j = \frac{P_j}{U_f \cdot \cos \varphi} [A]$$

pri čemu je:

P_j – maksimalno jednovremeno opterećenje [W]

U_l – linijski napon, 400[V]

U_f – fazni napon, 230[V]

$\cos \varphi$ – faktor snage

Provera izbora provodnika je izvršena za razvodni ormar mašinske kućice:

Razvodni blok	Pi	koef. jedn. kj	Pm	cosφ	Im	Presek napojnog kabla	Tip razvoda	Itr.dož.	Korekcioni faktori			Iz	Uslov
	(kW)		(kW)		(A)	(mm ²)		(A)	k_Θ	k_λ	k_n	(A)	$I_z > I_m$
RO mašinske kućice	30.00	1.00	30.00	0.95	45.58	16	C	73.00	1.00	1.00	1.00	73.00	zadovoljava

4.6.1.2. ZAŠTITA OD STRUJE PREOPTEREĆENJA

Zaštitni uređaji moraju biti predviđeni da prekidaju svaku struju preopterećenja koja protiče provodnicima pre nego što prouzrokuju povišenje temperature štetno po izolaciju, spojeve, stezaljke ili okolinu.

Struja provodnika pri normalnom uslovima rada električne instalacije mora biti manja od nazivne struje osigurača ili nazivne vrednosti struje delovanja uređaja za zaštitu od preopterećenja strujnog kola provodnika.

Radna karakteristika uređaja koji štiti električni vod od preopterećenja mora da ispuni dva uslova:

1. $I_B \leq I_n \leq I_z$
2. $I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$

gde su:

I_B – struja za koju je strujno kolo projektovano;

I_n – nazivna struja zaštitnog uređaja;

I_z – stvarna trajno dozvoljena struja kabla;

I_2 – struja reagovanja zaštitnog uređaja ($I_2 = k \cdot I_n$)

Deonica	I_B (A)	I_n (A), tip	I_2 (A)	I_z (A)	$1,45 \cdot I_z$ (A)	$I_B \leq I_n$	$I_n \leq I_z$	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$
postojeći RO-RO mašinske kućice	45.58	50	80	73.00	105.85	zadovoljava	zadovoljava	zadovoljava

4.6.1.3. PRORAČUN PADA NAPONA

U članu 20 Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (do 1000V), sl. list SRPS HD br. 53 i 54/88. navodi se:

- dozvoljeni pad napona između tačke napajanja električne instalacije i bilo koje tačke ne sme biti veći od sledećih vrednosti u odnosu na nazivni napon električne instalacije:

1. Za strujno kolo osvetljenja 3%, a za strujna kola ostalih potrošača 5%, ako se električna instalacija napaja iz niskonaponske mreže,

2. Za strujno kolo osvetljenja 5%, a za strujna kola ostalih potrošača 8%, ako se električna instalacija napaja neposredno iz trafostanice koja je priključena na visoki napon.

Za električnu instalaciju čija je dužina veća od 100m dozvoljeni pad napona povećava se za 0,005% po dužnom metru preko 100m, ali ne više od 0,5%.

Provera pada napona se izvodi za najnepovoljnije opterećeno strujno kolo. Pad napona se računa pomoću obrazaca:

Za potrošače sa faktorom snage $\cos\varphi=1$

$$\text{– za jednofazni izvod } u_{\%} = \frac{200 \cdot l \cdot P}{\sigma \cdot S \cdot U_f^2}$$

$$\text{– za trofazni izvod } u_{\%} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\sigma \cdot S \cdot U_l^2}$$

Za potrošače sa faktorom snage $\cos\varphi<1$

$$\text{– za jednofazni izvod } u_{\%} = \frac{200 \cdot l \cdot P}{\sigma \cdot S \cdot U_f^2} \cdot (r + x \cdot \tan\varphi)$$

$$\text{– za trofazni izvod } u_{\%} = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\sigma \cdot S \cdot U_l^2} \cdot (r + x \cdot \tan\varphi)$$

gde su:

- $u_{\%}$ – pad napona u procentima;
- l – dužina voda [m];
- P – snaga [W];
- σ – specifična provodnost voda [Sm/mm^2];
- S – presek voda [mm^2];
- U_f – fazni napon, 230[V];
- U_l – linijski napon, 400[V]
- r – podužni omski otpor voda [Ω/km];
- x – podužni induktivni otpor voda [Ω/km].

$$\sigma_{Cu}=56 [\text{Sm/mm}^2]$$

$$\sigma_{Al}=34 [\text{Sm/mm}^2]$$

$$\cos\varphi = 0,95$$

Provera pada napona za najudaljeniju svetiljku evakuacione rampe:

Strujni krug najudaljenije svetiljke evakuacione rampe					
	Opterećenje kola	Presjek provodnika	Dužina kola	Broj faza	Pad napona
	P	S	l		u
	(kW)	(mm ²)	(m)		%
postojeći RO-najudaljenija svetiljka evakuacione rampe	0.60	2.5	80	3	0.22%
Usvojena vrednost pada napona za postojeći razvodni ormar					1.00%
UKUPNI PAD NAPONA za osvetljenje evakuacione rampe:					
					1.32%

Provera pada napona za najudaljeniju svetiljku evakuacionog stepeništa:

Strujni krug najudaljenije svetiljke evakuacionog stepeništa					
	Opterećenje kola	Presek provodnika	Dužina kola	Broj faza	Pad napona
	P	S	l		u
	(kW)	(mm ²)	(m)		%
postojeći RO-najudaljenija svetiljka evakuacionog stepeništa	0.25	2.5	50	1	0.34%
Usvojena vrednost pada napona za postojeći razvodni ormar					1.00%
UKUPNI PAD NAPONA:					
					1.34%

ZAKLJUČAK:

Kako je pad napona manji od propisima dozvoljene vrednosti, a u pitanju je najudaljenija svetiljka posmatranog stujnog kruga, može se zaključiti da su padovi napona na ostalim svetiljkama u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona.

Odgovorni projektant:



Projekat Čarša

Prostor :

Broj projekta : INSTITUT

Stranka :

Projektirao :

Datum : 07.12.2015

Slijedeće vrijednosti temelje se na egzaktnom izračunu provedenom na kalibriranim žaruljama, svjetiljkama i njihovom zajedničkom radu. U praksi su moguća manja odstupanja. Ne postoje nikakve garancije na datoteke svjetiljki. Proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost za nastalu štetu odnosno štetu prouzročenu korisniku ili trećoj osobi.

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

1 Podaci o svjetiljci

1.1 MODUS, PL21L/4 (1)

1.1.1 Stranica s podacima

Proizvođač: MODUS

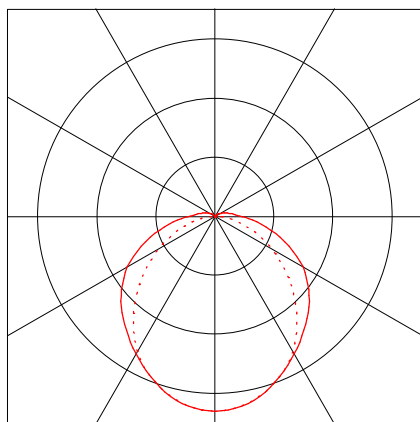
1 PL21L/4

Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 100%
Efikasnost svjetiljki : 90.53 lm/W
Klasifikacija : A41 ↓94.9% ↑5.1%
CIE Flux Codes : 45 74 92 95 100
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%) :
C0 / C90 : 23.4 / 21.1
Predspojna naprava :
Ukupna snaga sistema : 59 W
Dužina : 1550 mm
Širina : 130 mm
Visina : 100 mm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis : PL21L/4
Boja : w
Svjetlosni tok : 5341 lm
Reprodukcija boje : 1B



Objekt :
 Prostor :
 Broj projekta : INSTITUT
 Datum : 07.12.2015

2 RAMPA

2.1 Opis, RAMPA

2.1.1 Podaci o svjetiljkama/Elementi prostora

Podaci proizvoda:

Tip Kom. Proizvod

MODUS

1 12 Tipska oznaka : 1
 Naziv svjetiljke : PL21L/4
 Žarulje : 1 x PL21L/4 / 5341 lm

Br.	centralna točka			kut rotacije oko			koordinate završne točke		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
MODUS PL21L/4 1									
1	6.62	1.67	6.10	270.00	-5.74	5.74	6.35	1.94	3.41
2	6.62	1.00	6.05	270.00	-5.74	5.74	6.36	1.27	3.41
3	6.62	0.33	5.95	270.00	-5.74	5.74	6.36	0.59	3.41
4	19.86	1.67	5.73	270.00	0.00	5.74	19.86	2.00	2.42
5	19.86	1.00	5.65	270.00	0.00	5.74	19.86	1.34	2.31
6	19.86	0.33	5.56	270.00	0.00	5.74	19.86	0.66	2.31
7	33.10	0.33	4.06	270.00	0.00	0.00	33.10	0.33	1.23
8	46.34	0.33	4.06	270.00	0.00	0.00	46.34	0.33	0.03
9	33.10	1.00	4.06	270.00	0.00	0.00	33.10	1.00	1.23
10	46.34	1.00	4.06	270.00	0.00	0.00	46.34	1.00	0.03
11	33.10	1.67	4.06	270.00	0.00	0.00	33.10	1.67	1.23
12	46.34	1.67	4.06	270.00	0.00	0.00	46.34	1.67	0.03

Elementi opreme

Mjerna površina

Br.							kut rotacije	
	xm[m]	ym[m]	zm[m]	dužina	širina	z-os	L-os	Q-os
Mp 1	0.00	0.00	3.63	4.00	2.00	0.00	0.00	0.00
Mp 2	10.27	0.00	3.00	2.50	2.00	0.00	0.00	0.00
Mp 3	4.00	-0.00	3.63	6.27	2.00	0.00	0.00	5.74
Mp 4	12.77	0.00	3.00	14.92	2.00	0.00	0.00	5.74
Mp 5	27.69	0.00	1.50	2.50	2.00	0.00	0.00	0.00
Mp 6	45.09	0.00	0.00	7.85	2.00	0.00	0.00	0.00
Mp 7	30.19	0.00	1.50	14.90	2.00	0.00	0.00	5.74
Referentna površina 1.1								
	0.00	0.00	0.00	52.96	2.00	0.00	0.00	0.00
Mp 1.1 (Z)	0.00	0.00	0.00	52.96	0.00	0.00	90.00	-180.00
Mp 1.2 (Z)	0.00	2.00	0.00	0.00	2.00	0.00	90.00	-90.00
Mp 1.3 (Z)	0.00	2.00	0.00	52.96	0.00	0.00	90.00	-0.00
Mp 1.4 (Z)	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	90.00	90.00

Objekt :
 Prostor :
 Broj projekta : INSTITUT
 Datum : 07.12.2015



2 RAMPA

2.1 Opis, RAMPA

2.1.1 Podaci o svjetiljkama/Elementi prostora

Mp 1.5 (l 0.00 2.00 6.40 52.96 2.00 180.00 0.00 180.00

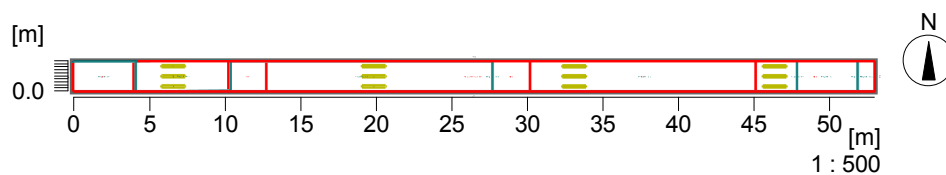
Razno

Br.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	dužina	širina	z-os	L-os	Q-os	rho[%]
Pz 1	0.00	0.00	6.19	4.14	1.99	0.00	5.74	0.00	0.00
Pz 2	4.14	0.00	6.19	6.27	2.05	0.00	5.74	5.74	5.74
Pz 3	10.41	0.00	5.56	17.29	1.99	0.00	5.74	0.00	0.00
Pz 4	47.82	0.00	4.59	4.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pz 5	27.70	0.00	4.06	20.12	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pz 6	51.82	0.00	4.06	1.15	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Pz 7	51.82	0.00	4.59	0.02	2.00	0.00	0.00	0.00	90.00
Pz 8	47.82	0.00	4.59	0.02	2.00	0.00	0.00	0.00	90.00
Pz 9	27.70	0.00	4.59	0.02	2.00	0.00	0.00	0.00	90.00

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2.1 Opis, RAMPA

2.1.2 Tlocrt



Podaci o prostoru:

W1 : 52.96
W2 : 2.00
W3 : 52.96
W4 : 2.00
W5 : ----
W6 : ----
Pod: ----
Strop: ----
Visina prostora [m]:
Visina refer. površine [m]:

Refleksije:

50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %

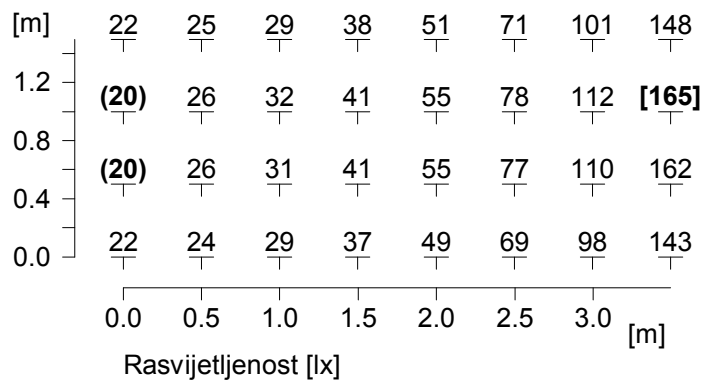
20.0 %
70.0 %
6.40
0.00

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2 RAMPA

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.1 Tablica, Mjerna površina 1 (E)

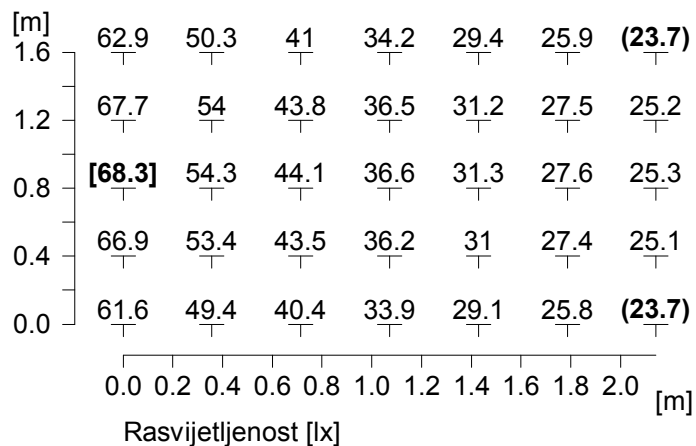


Visina referentne površine	:	3.63 m
Srednja rasvjetljenost	Esr	: 63 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 20 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 165 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 3.12 (0.32)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 8.20 (0.12)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

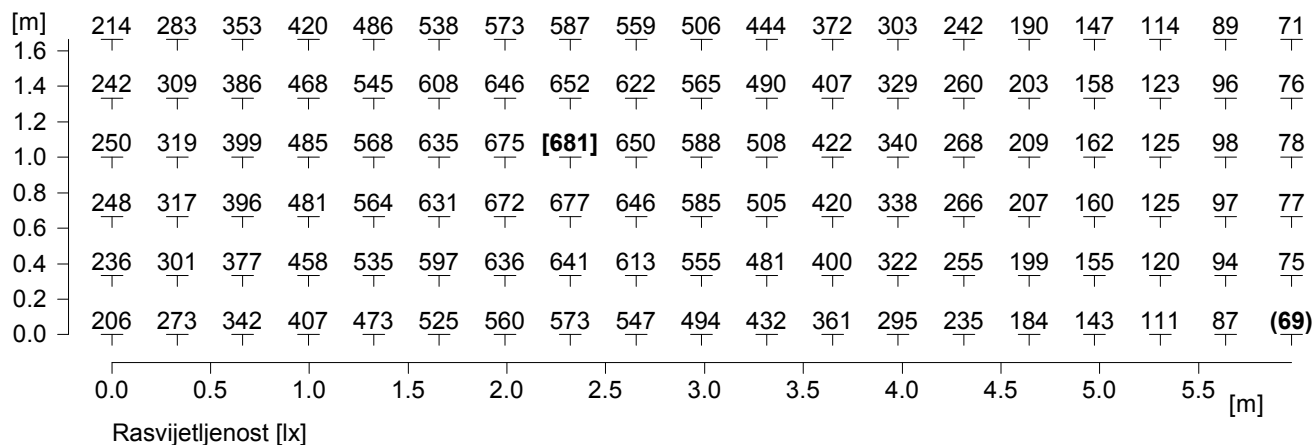
2.2.2 Tablica, Mjerna površina 2 (E)



Visina referentne površine	:	3.00 m
Srednja rasvjetljenost	Esr	: 39.7 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 23.7 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 68.3 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.68 (0.60)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.88 (0.35)

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.3 Tablica, Mjerna površina 3 (E)



Srednja rasvjetljenost	Esr	: 368 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 69 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 681 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 5.33 (0.19)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 9.87 (0.10)

Objekt :
 Prostor :
 Broj projekta : INSTITUT
 Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.4 Tablica, Mjerna površina 4 (E)

[m]	(22)	23	24	26	30	34	40	48	58	71	88	108	135	166	202	246	289	333	373	401	414	413	399	374	340	300	260	221	186	156	130	
1.6																																
1.4	24	24	26	28	32	37	43	51	62	77	95	117	145	179	219	264	311	358	400	432	450	452	439	412	375	332	287	244	205	171	142	
1.2																																
1.0	24	25	26	29	32	37	44	53	64	79	97	120	149	184	226	272	321	369	413	447	466	[469]	455	427	388	343	297	252	212	176	146	
0.8																																
0.6	24	25	26	29	32	37	44	52	64	78	96	119	148	183	224	270	318	367	411	444	463	466	452	424	385	341	295	250	210	175	145	
0.4																																
0.2	24	24	26	28	32	36	43	51	61	76	93	115	142	175	214	258	304	350	392	423	441	444	431	404	367	325	281	239	201	167	139	
0.0	(22)	23	24	26	29	33	39	47	56	69	85	105	130	160	195	237	279	322	361	388	401	400	387	362	329	290	251	214	180	151	126	
	0						2						4						6						8							1
	Rasvjetljenost [lx]																															



Dio1

Srednja rasvjetljenost	Esr	: 153 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 22 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 469 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 6.90 (0.14)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 21.08 (0.05)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.4 Tablica, Mjerna površina 4 (E)

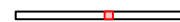
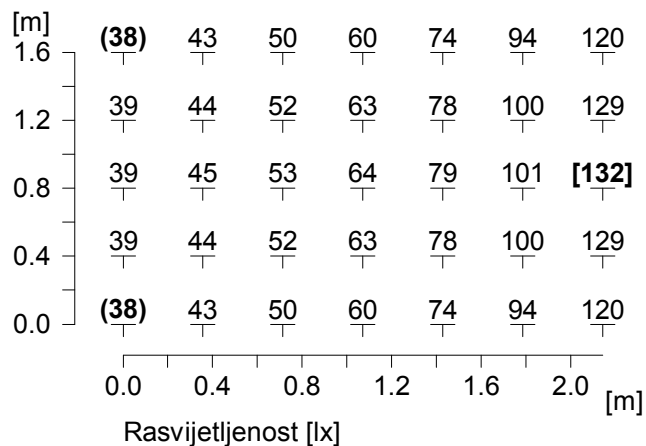
112	95	79	66	56	48	42	38	35	33	32	32	32	34	36
119	99	83	70	59	51	45	40	36	34	32	32	33	34	37
121	101	84	71	60	52	45	40	37	34	33	32	33	35	38
120	100	84	71	60	52	45	40	37	34	33	32	33	35	38
116	97	82	69	58	50	44	40	36	34	32	32	33	34	37
108	92	77	65	55	47	41	37	34	33	32	31	32	33	36
0						12						14	[m]	



Dio2

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.5 Tablica, Mjerna površina 5 (E)

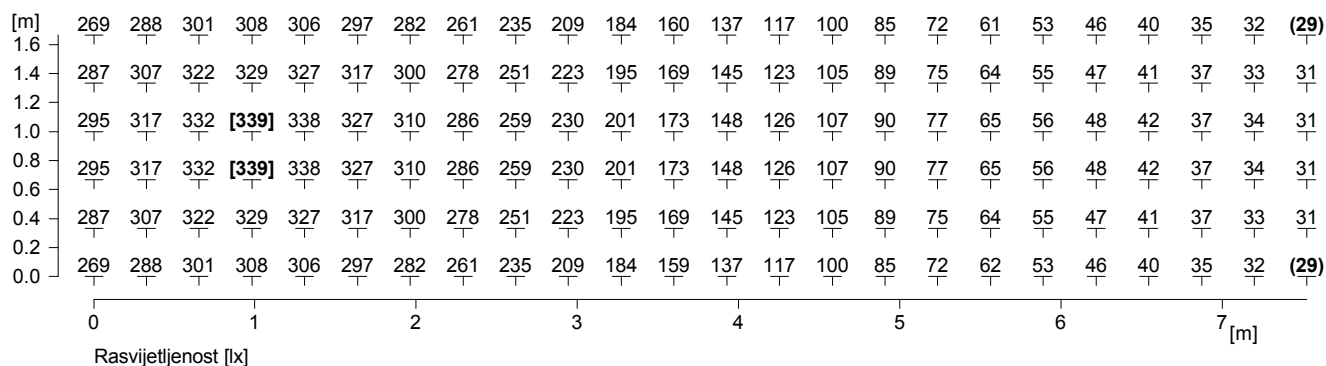


Visina referentne površine	:	1.50 m
Srednja rasvjetljenost	Esr	: 71 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 38 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 132 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.89 (0.53)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 3.50 (0.29)

Objekt :
 Prostor :
 Broj projekta : INSTITUT
 Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.6 Tablica, Mjerna površina 6 (E)



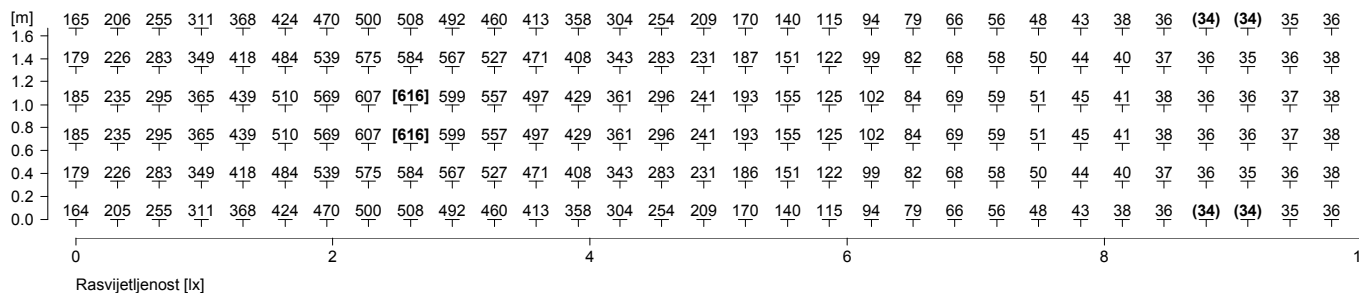
Visina referentne površine	: 0.00 m
Srednja rasvjetljenost	Esr : 171 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 29 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 339 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr : 1 : 5.83 (0.17)
Jednolikost Ud	Emin/Emax : 1 : 11.56 (0.09)

Objekt :
 Prostor :
 Broj projekta : INSTITUT
 Datum : 07.12.2015



2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.7 Tablica, Mjerna površina 7 (E)



Dio1

Srednja rasvjetljenost	Esr	: 201 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 34 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 616 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 5.98 (0.17)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 18.30 (0.05)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.7 Tablica, Mjerna površina 7 (E)

39	43	48	55	63	72	84	99	116	136	157	181	206	231	254
41	44	50	57	65	76	89	104	122	144	167	193	220	246	270
41	45	50	57	66	77	90	106	125	147	172	198	226	253	278
41	45	50	57	66	77	90	106	125	147	172	198	226	253	278
41	44	50	57	65	76	89	104	122	144	167	193	220	246	270
39	43	48	55	63	72	84	99	116	136	157	180	206	231	254
10						12						14 [m]		



Dio2

Objekt :
 Prostor :
 Broj projekta : INSTITUT
 Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.8 Tablica, Referentna površina 1.1 (E)

[m]	40	42	46	50	54	60	66	72	79	87	95	103	111	119	126	133	139	144	147	148	148	146	142	137	131	124	116	108	100	92	84	77
1.6	41	44	47	51	56	61	67	74	81	89	97	106	115	123	131	138	144	149	153	154	154	152	148	143	136	128	120	112	103	95	87	80
1.4	42	44	48	52	57	62	68	75	82	90	99	107	116	125	133	140	147	152	155	157	156	154	150	145	138	130	122	113	104	96	88	80
1.2	42	44	48	52	57	62	68	75	82	90	98	107	116	124	132	140	146	151	154	156	155	153	149	144	137	129	121	112	104	95	87	80
1.0	41	43	47	51	55	61	67	73	80	88	96	105	113	121	129	136	142	147	150	152	152	149	146	140	134	126	118	110	102	93	86	78
0.8	39	42	45	49	53	59	64	71	78	85	92	100	108	116	123	130	136	140	143	145	144	142	139	134	128	121	113	105	97	90	82	76
0.6																																
0.4																																
0.2																																
0.0																																
	0															5																10
	Rasvjetljenost [lx]																															

Dio1

Visina referentne površine	:	0.00 m
Srednja rasvjetljenost	Esr	: 124 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 29 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 342 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 4.24 (0.24)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 11.67 (0.09)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015



2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.8 Tablica, Referentna površina 1.1 (E)

71	65	61	57	54	51	49	49	48	49	50	53	56	59	64	70	76	83	92	101	110	120	130	139	148	156	163	167	170	170	168	164	158
73	67	62	58	55	52	50	49	49	50	51	54	57	61	66	71	78	86	94	104	114	124	134	145	154	163	169	174	177	177	175	171	165
73	68	62	58	55	52	50	50	49	50	51	54	57	61	66	72	79	87	95	105	115	126	136	147	157	165	172	177	180	180	178	174	168
73	67	62	58	55	52	50	49	49	50	51	54	57	61	66	72	79	86	95	105	115	125	136	146	156	164	171	176	179	180	177	173	167
72	66	61	57	54	51	50	49	49	49	51	53	56	60	65	70	77	85	93	102	112	122	133	143	152	160	167	172	174	175	173	169	162
70	64	60	56	53	50	49	48	48	48	50	52	55	58	63	68	75	82	90	98	108	117	127	136	145	152	159	163	165	166	164	160	154
																15															20	

Dio2

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015



2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.8 Tablica, Referentna površina 1.1 (E)

151	142	132	122	113	103	94	85	77	70	64	59	55	52	49	48	47	48	49	51	55	60	67	75	85	98	113	131	151	173	197	222	248
157	148	137	127	117	106	97	88	80	72	66	61	56	53	50	49	48	49	50	53	56	62	69	78	89	102	118	137	159	183	210	237	264
159	150	140	129	118	108	98	89	80	73	67	61	57	53	51	49	49	49	50	53	57	63	70	79	90	104	121	140	163	188	215	244	272
159	149	139	128	118	107	98	88	80	73	66	61	57	53	51	49	48	49	50	53	57	62	70	79	90	104	121	140	163	188	215	244	272
154	145	136	125	115	105	95	86	79	71	65	60	56	52	50	48	48	48	50	52	56	62	69	78	89	102	118	137	159	183	209	237	264
147	138	129	120	110	101	92	83	76	69	63	58	54	51	49	47	47	47	49	51	55	60	66	75	85	98	113	130	151	173	197	222	248
																25															30	

Dio3

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015



2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.8 Tablica, Referentna površina 1.1 (E)

272	291	304	310	309	300	285	265	242	216	190	165	142	122	105	91	78	68	60	54	49	46	43	42	41	42	44	47	51	57	64	73	83
289	310	324	331	330	321	304	282	256	229	201	174	150	129	110	94	81	71	62	55	50	47	44	43	42	43	45	48	52	58	66	75	87
298	319	334	[342]	341	331	313	290	264	235	206	179	154	131	112	96	83	72	63	56	51	47	44	43	43	43	45	49	53	59	67	76	89
298	319	334	[342]	340	331	313	290	264	235	206	179	154	131	112	96	83	72	63	56	51	47	44	43	43	43	45	49	53	59	67	76	89
289	310	324	331	330	321	304	282	256	229	201	174	150	128	110	94	81	71	62	55	50	47	44	43	42	43	45	48	52	58	66	75	87
271	291	304	310	309	300	285	265	242	216	190	165	142	122	105	91	78	68	60	54	49	46	43	42	41	42	44	47	51	57	64	73	84
35																	40															

Dio4

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015



2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.8 Tablica, Referentna površina 1.1 (E)

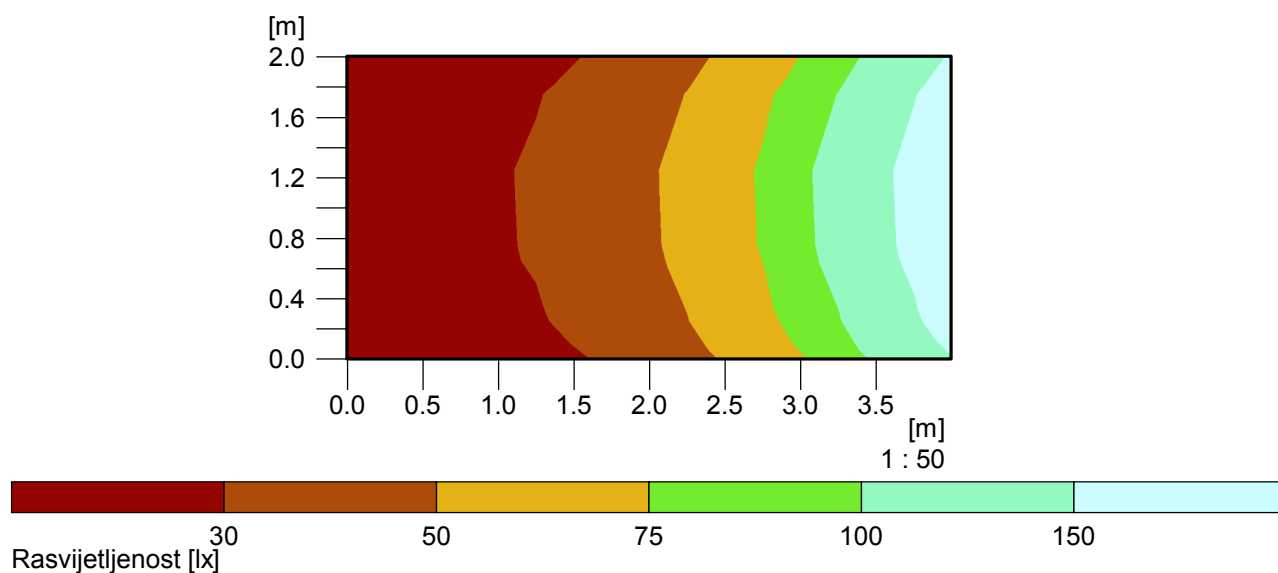
97	112	131	152	176	202	228	252	274	291	303	308	305	295	278	256	231	205	180	156	134	115	98	83	71	61	52	45	39	35	32	(29)
101	118	138	161	186	213	241	268	292	311	324	329	326	315	297	273	247	219	191	165	142	121	102	87	74	63	54	47	41	36	33	31
103	121	141	165	191	219	248	276	301	321	334	340	336	325	306	282	254	225	197	170	145	123	105	89	75	64	55	47	42	37	34	31
103	121	141	165	191	219	248	276	301	321	334	340	336	325	306	282	254	225	197	170	145	123	105	89	75	64	55	47	42	37	34	31
101	118	138	161	186	213	241	268	292	311	324	329	326	315	297	273	246	219	191	165	142	121	102	87	74	63	54	47	41	36	33	31
97	112	131	152	176	202	228	252	274	291	303	308	305	295	278	256	231	205	180	156	134	115	98	83	71	61	52	45	39	35	32	(29)
											45																				50 [m]

Dio5

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.9 Pseudo boje, Mjerna površina 1 (E)

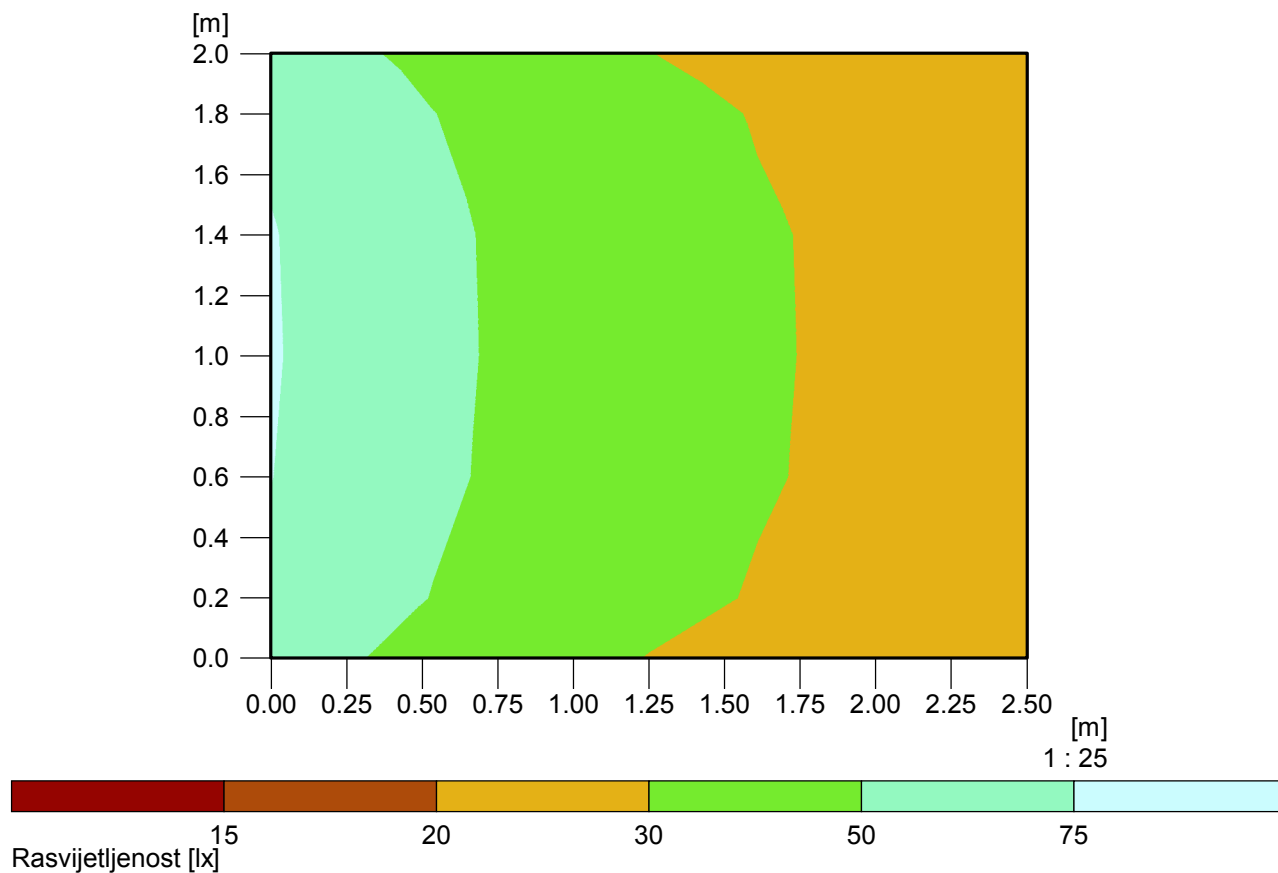


Visina referentne površine	: 3.63 m
Srednja rasvjetljenost	Esr : 63 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 20 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 165 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr : 1 : 3.12 (0.32)
Jednolikost Ud	Emin/Emax : 1 : 8.20 (0.12)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.10 Pseudo boje, Mjerna površina 2 (E)

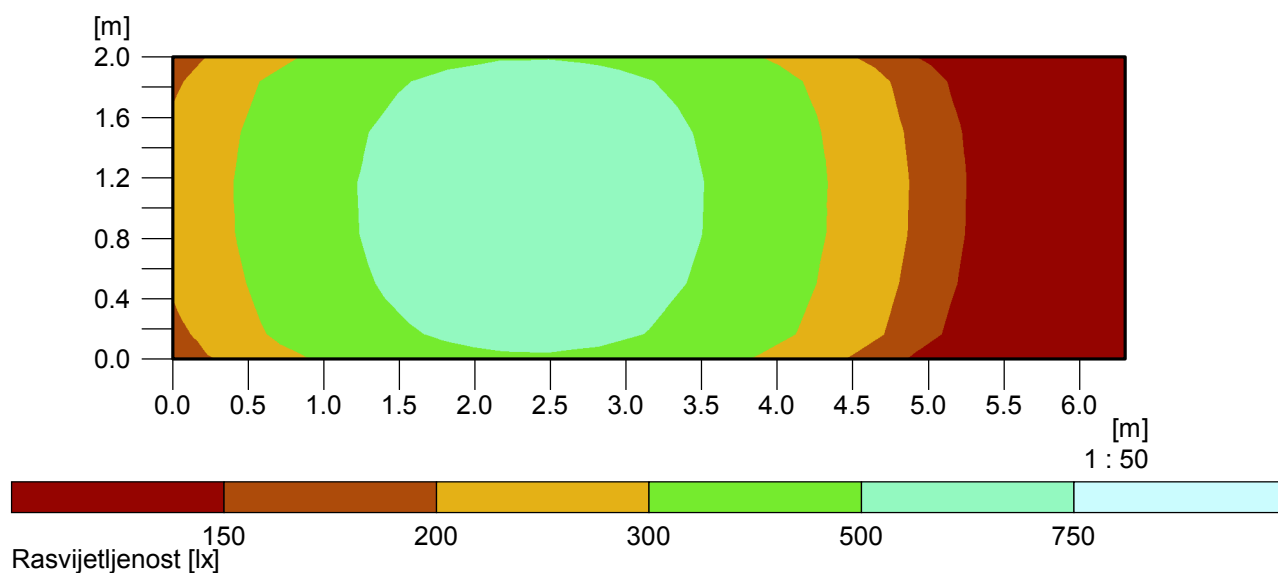


Visina referentne površine	:	3.00 m
Srednja rasvjetljenost	Esr	: 39.7 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 23.7 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 68.3 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.68 (0.60)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 2.88 (0.35)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.11 Pseudo boje, Mjerna površina 3 (E)

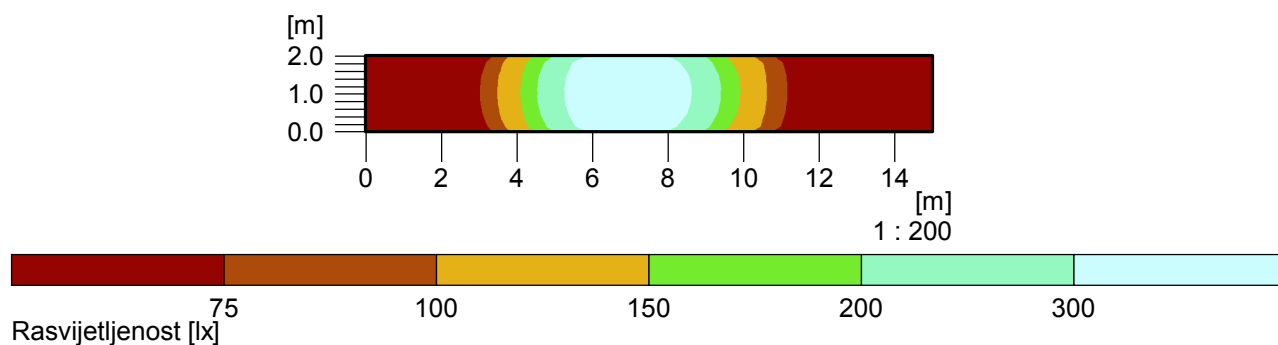


Srednja rasvjetljenost	Esr	: 368 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 69 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 681 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 5.33 (0.19)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 9.87 (0.10)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.12 Pseudo boje, Mjerna površina 4 (E)

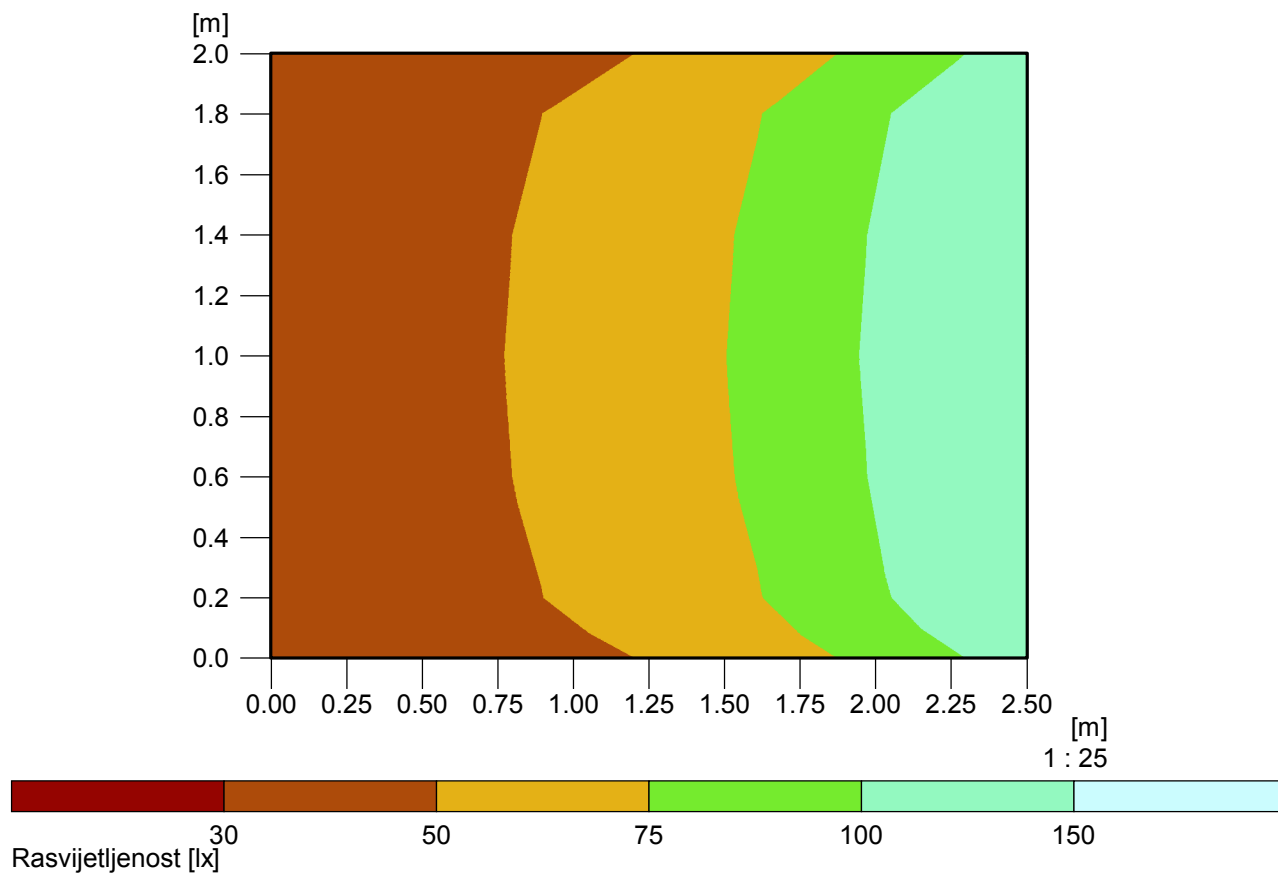


Srednja rasvjetljenost	Esr	: 153 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 22 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 469 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 6.90 (0.14)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 21.08 (0.05)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.13 Pseudo boje, Mjerna površina 5 (E)

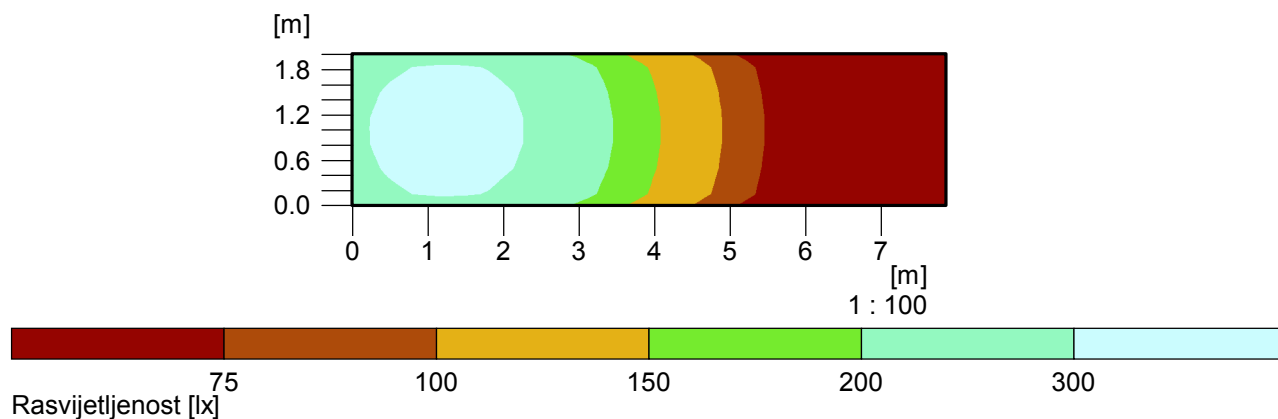


Visina referentne površine	: 1.50 m
Srednja rasvjetljenost	Esr : 71 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 38 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 132 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr : 1 : 1.89 (0.53)
Jednolikost Ud	Emin/Emax : 1 : 3.50 (0.29)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.14 Pseudo boje, Mjerna površina 6 (E)

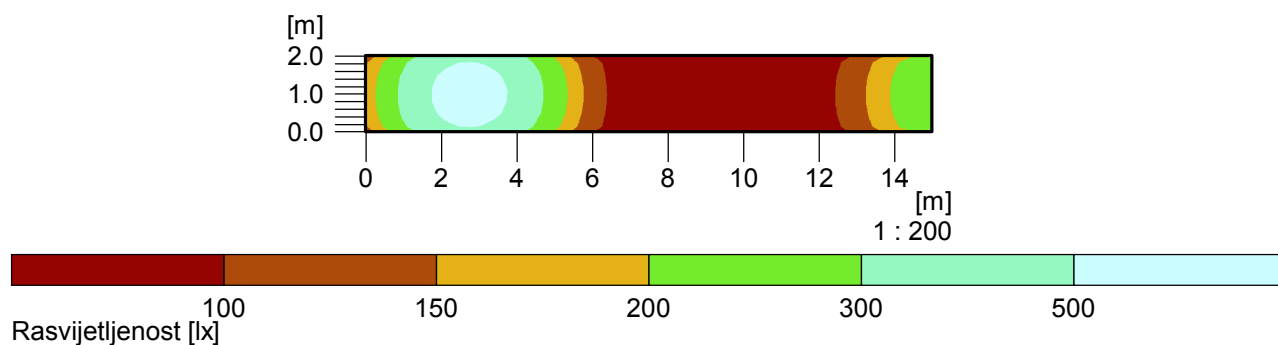


Visina referentne površine	:	0.00 m
Srednja rasvjetljenost	Esr	: 171 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 29 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 339 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 5.83 (0.17)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 11.56 (0.09)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.15 Pseudo boje, Mjerna površina 7 (E)

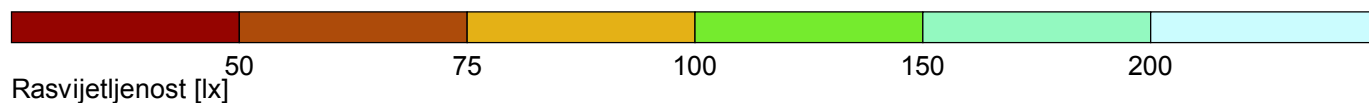
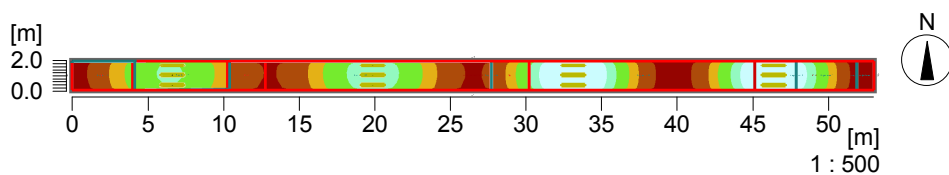


Srednja rasvjetljenost	Esr	: 201 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 34 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 616 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 5.98 (0.17)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 18.30 (0.05)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, RAMPA

2.2.16 Pseudo boje, Referentna površina 1.1 (E)



Visina referentne površine		: 0.00 m
Srednja rasvjetljenost	Esr	: 124 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 29 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 342 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 4.24 (0.24)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 11.67 (0.09)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

1 RAMPA

1.1 Opis, RAMPA

1.1.1 3D prikaz, Pogled odostraga



Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 07.12.2015

1 RAMPA

1.2 Rezultati izračuna, RAMPA

1.2.3 3D sjajnost, Pogled odostraga



Sjajnost u sceni
Minimum : 0 cd/m2
Maksimum: : 149 cd/m2

Prostor :

Broj projekta : INSTITUT

Stranka :

Projektirao :

Datum : 08.12.2015

Slijedeće vrijednosti temelje se na egzaktnom izračunu provedenom na kalibriranim žaruljama, svjetiljkama i njihovom zajedničkom radu. U praksi su moguća manja odstupanja. Ne postoje nikakve garancije na datoteke svjetiljki. Proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost za nastalu štetu odnosno štetu prouzročenu korisniku ili trećoj osobi.

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 08.12.2015

1 Podaci o svjetiljci

1.1 MODUS, PL21L/4 (1)

1.1.1 Stranica s podacima

Proizvođač: MODUS

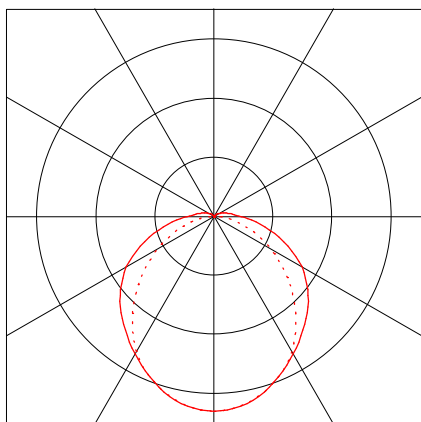
1 PL21L/4

Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 100%
Efikasnost svjetiljki : 90.53 lm/W
Klasifikacija : A41 ↓94.9% ↑5.1%
CIE Flux Codes : 45 74 92 95 100
UGR 4H 8H (20%, 50%, 70%) :
C0 / C90 : 23.4 / 21.1
Predspojna naprava :
Ukupna snaga sistema : 59 W
Dužina : 1550 mm
Širina : 130 mm
Visina : 100 mm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis : PL21L/4
Boja : w
Svjetlosni tok : 5341 lm
Reprodukcija boje : 1B



Objekt :
 Prostor :
 Broj projekta : INSTITUT
 Datum : 08.12.2015

2 STEPENIŠTE

2.1 Opis, STEPENIŠTE

2.1.1 Podaci o svjetiljkama/Elementi prostora

Podaci proizvoda:

Tip Kom. Proizvod

MODUS

2 5 Tipska oznaka : 1
 Naziv svjetiljke : PL21L/4
 Žarulje : 1 x PL21L/4 / 5341 lm

Br.	centralna točka			kut rotacije oko			koordinate završne točke		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
MODUS PL21L/4 1									
1	1.40	0.76	4.09	270.00	0.00	0.00	1.40	0.76	0.00
2	3.86	0.76	4.09	270.00	0.00	0.00	3.86	0.76	0.00
3	6.70	0.76	5.83	270.00	7.72	-5.74	6.70	0.76	5.78
4	9.84	0.76	6.01	270.00	-5.74	0.00	9.23	0.76	0.00
5	9.84	2.28	6.01	270.00	-5.74	0.00	9.23	2.28	0.00

Elementi opreme

Radna površina

Br.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	dužina	širina	z-os	L-os	kut rotacije		rho[%]
								Q-os		
Rp 1	0.00	0.00	4.09	4.56	1.60	270.00	0.00	0.00		50
Rp 2	4.31	-0.00	5.53	4.35	1.59	270.00	7.72	-5.74		50
Rp 3	8.63	-0.00	6.12	2.59	3.05	270.00	-5.74	0.00		50

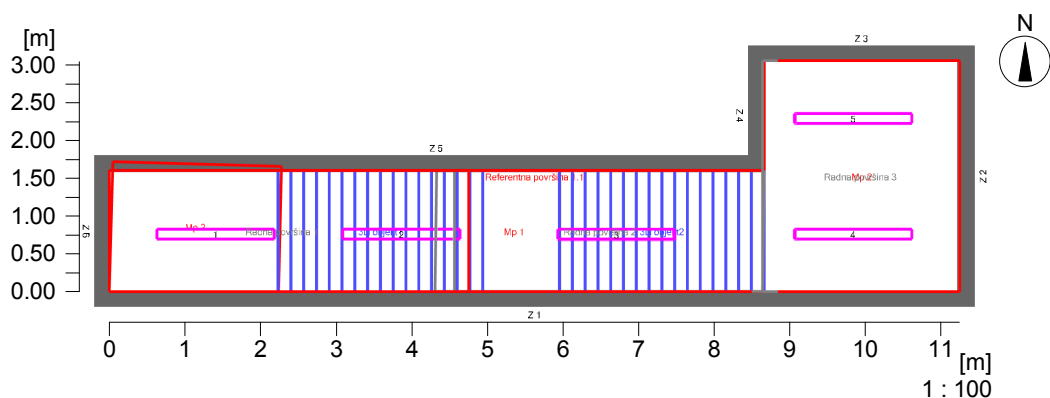
Mjerna površina

							kut rotacije		
Br.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	dužina	širina	z-os	L-os	Q-os	rho[%]
Referentna površina 1.1									
	0.00	0.00	0.00	11.24		3.05	0.00	0.00	0.00
Mp 1.1 (Z)	1.24	0.00	0.00	11.24		0.00	0.00	90.00	-180.00
Mp 1.2 (Z)	1.24	3.05	0.00	0.00		3.05	0.00	90.00	-90.00
Mp 1.3 (Z)	8.64	3.05	0.00	2.60		0.00	0.00	90.00	-0.00
Mp 1.4 (Z)	8.64	1.60	0.00	0.00		1.45	0.00	90.00	90.00
Mp 1.5 (Z)	0.00	1.60	0.00	8.64		0.00	0.00	90.00	-0.00
Mp 1.6 (Z)	0.00	0.00	0.00	0.00		1.60	0.00	90.00	90.00
Mp 1.7 (D)	0.00	1.60	6.12	11.24		3.05	180.00	0.00	180.00
Mp 1	4.75	0.00	1.82	1.20		1.60	270.00	0.00	0.00
Mp 2	8.66	0.00	3.56	2.58		3.05	0.00	0.00	0.00
Mp 3	0.00	0.00	0.10	2.28		1.72	0.00	0.00	0.00

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 08.12.2015

2.1 Opis, STEPENIŠTE

2.1.2 Tlocrt



Podaci o prostoru:

W1 : 11.24
W2 : 3.05
W3 : 2.60
W4 : 1.45
W5 : 8.64
W6 : 1.60
Pod: ----
Strop: ----
Visina prostora [m]:
Visina refer. površine [m]:

Refleksije:

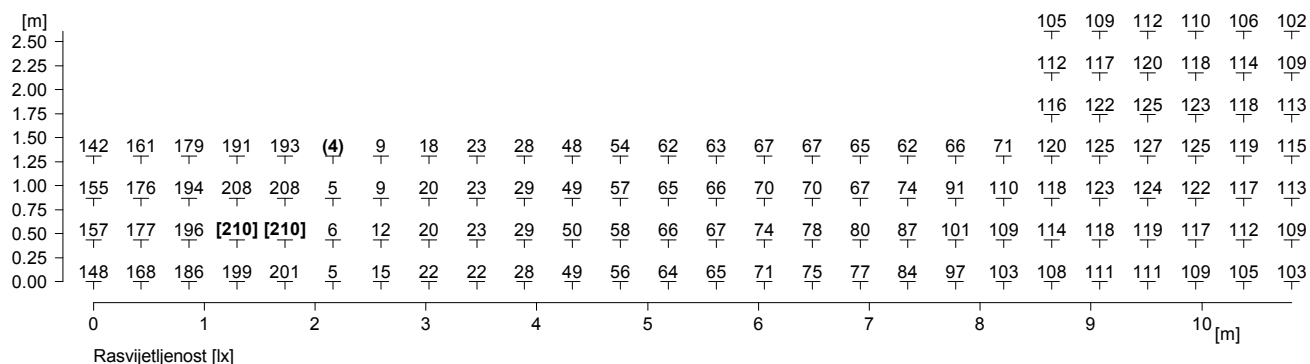
50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %
20.0 %
70.0 %

Objekt :
 Prostor :
 Broj projekta : INSTITUT
 Datum : 08.12.2015

2 STEPENIŠTE

2.2 Rezultati izračuna, STEPENIŠTE

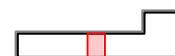
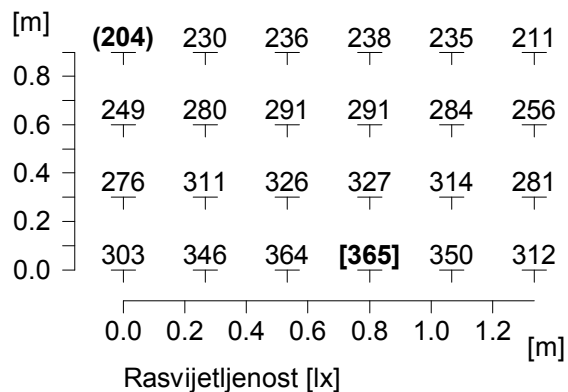
2.2.1 Tablica, Referentna površina 1.1 (E)



Visina referentne površine	: 0.00 m
Srednja rasvjetljenost	Esr : 96 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 4 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 210 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr : 1 : 22.42 (0.04)
Jednolikost Ud	Emin/Emax : 1 : 49.14 (0.02)

2.2 Rezultati izračuna, STEPENIŠTE

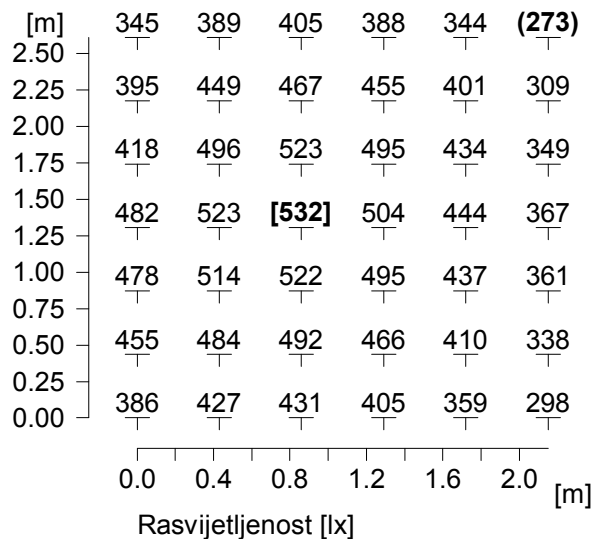
2.2.2 Tablica, Mjerna površina 1 (E)



Visina referentne površine	:	1.82 m
Srednja rasvjetljenost	Esr	: 287 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 204 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 365 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.40 (0.71)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.79 (0.56)

2.2 Rezultati izračuna, STEPENIŠTE

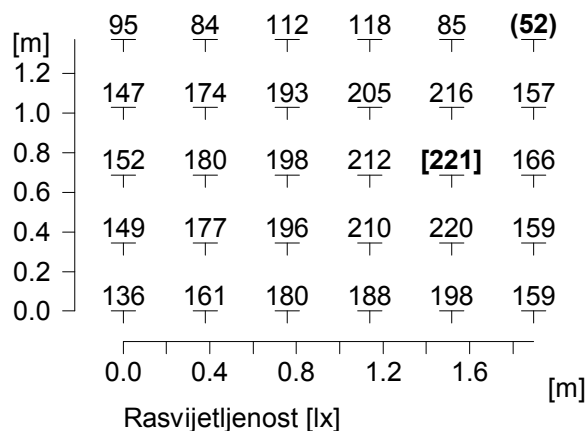
2.2.3 Tablica, Mjerna površina 2 (E)



Visina referentne površine		: 3.56 m
Srednja rasvjetljenost	Esr	: 427 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 273 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 532 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 1.57 (0.64)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 1.95 (0.51)

2.2 Rezultati izračuna, STEPENIŠTE

2.2.4 Tablica, Mjerna površina 3 (E)

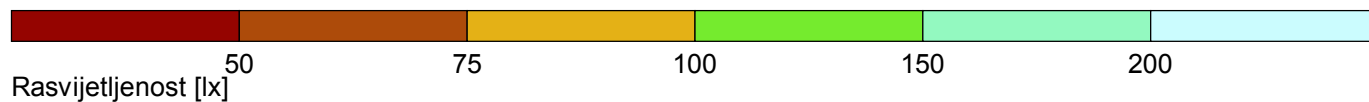
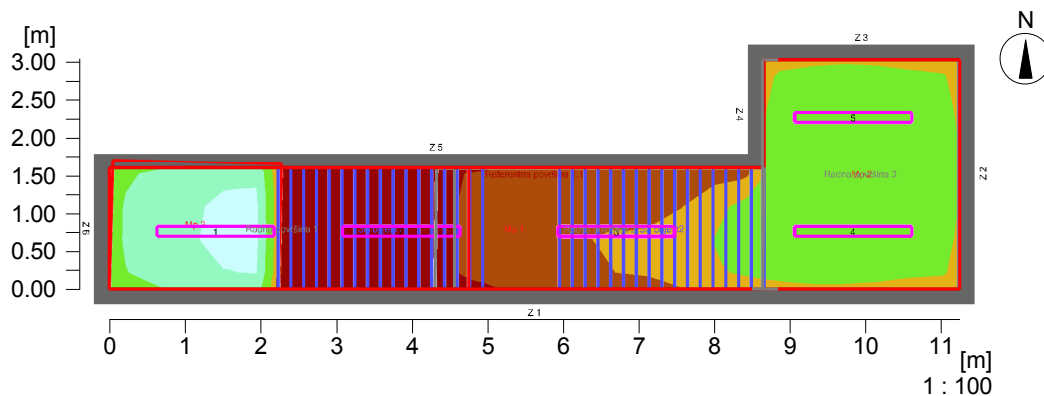


Visina referentne površine		: 0.10 m
Srednja rasvjetljenost	Esr	: 163 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 52 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 221 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr	: 1 : 3.17 (0.32)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	: 1 : 4.29 (0.23)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 08.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, STEPENIŠTE

2.2.5 Pseudo boje, Referentna površina 1.1 (E)



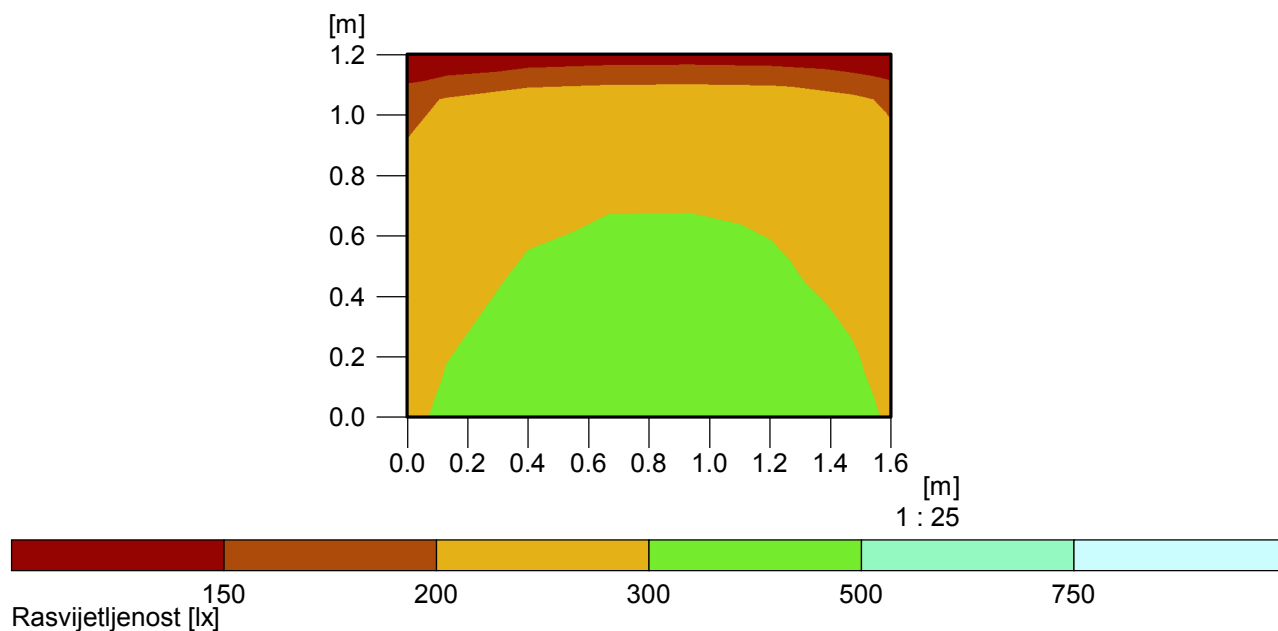
Visina referentne površine
Srednja rasvjetljenost
Minimalna rasvjetljenost
Maksimalna rasvjetljenost
Jednolikost Uo
Jednolikost Ud

: 0.00 m
Esr : 96 lx
Emin : 4 lx
Emax : 210 lx
Emin/Esr : 1 : 22.42 (0.04)
Emin/Emax : 1 : 49.14 (0.02)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 08.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, STEPENIŠTE

2.2.6 Pseudo boje, Mjerna površina 1 (E)

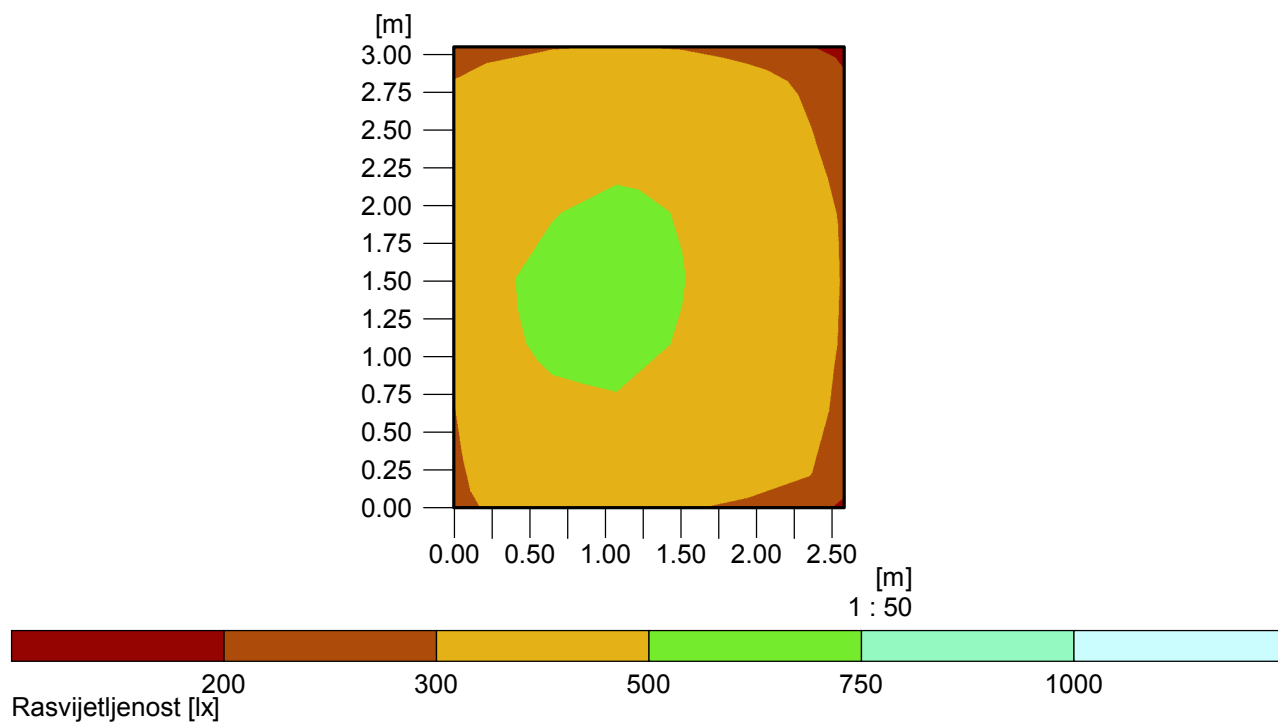


Visina referentne površine	: 1.82 m
Srednja rasvjetljenost	Esr : 287 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 204 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 365 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr : 1 : 1.40 (0.71)
Jednolikost Ud	Emin/Emax : 1 : 1.79 (0.56)

Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 08.12.2015

2.2 Rezultati izračuna, STEPENIŠTE

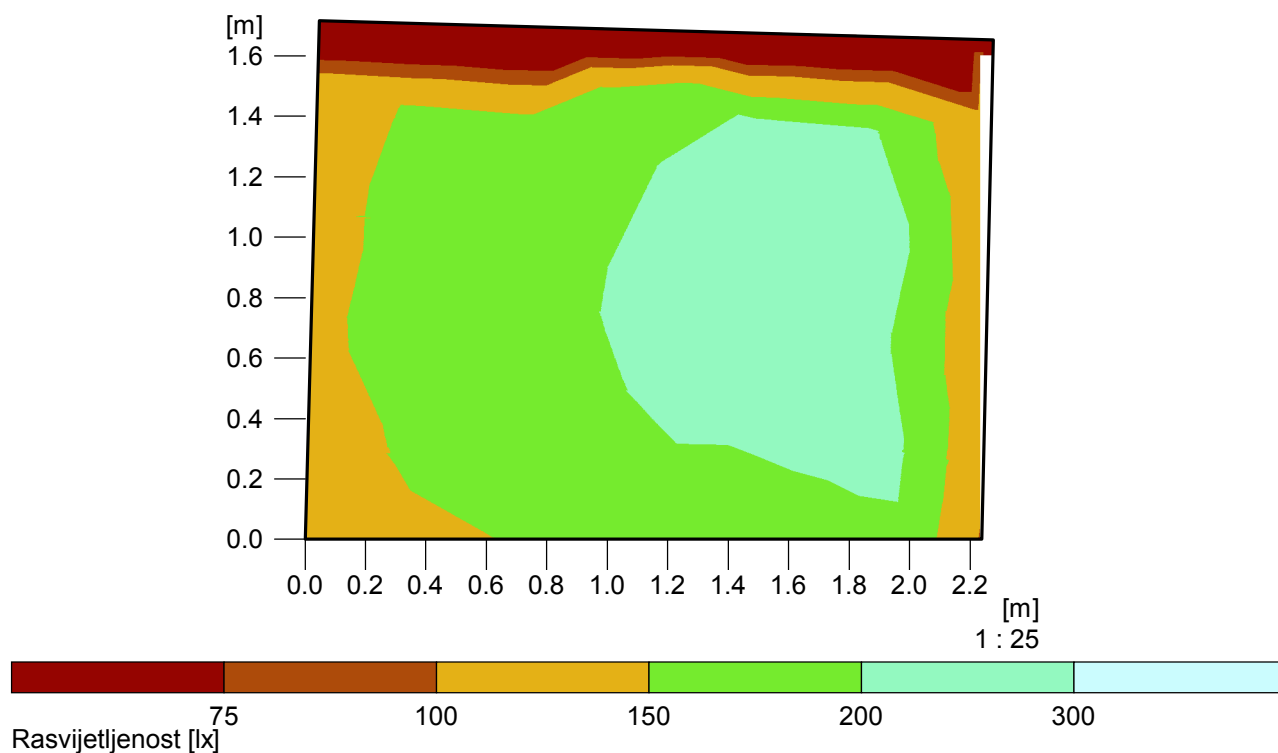
2.2.7 Pseudo boje, Mjerna površina 2 (E)



Visina referentne površine	: 3.56 m
Srednja rasvjetljenost	Esr : 427 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 273 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 532 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr : 1 : 1.57 (0.64)
Jednolikost Ud	Emin/Emax : 1 : 1.95 (0.51)

2.2 Rezultati izračuna, STEPENIŠTE

2.2.8 Pseudo boje, Mjerna površina 3 (E)



Visina referentne površine	: 0.10 m
Srednja rasvjetljenost	Esr : 163 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 52 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 221 lx
Jednolikost Uo	Emin/Esr : 1 : 3.17 (0.32)
Jednolikost Ud	Emin/Emax : 1 : 4.29 (0.23)

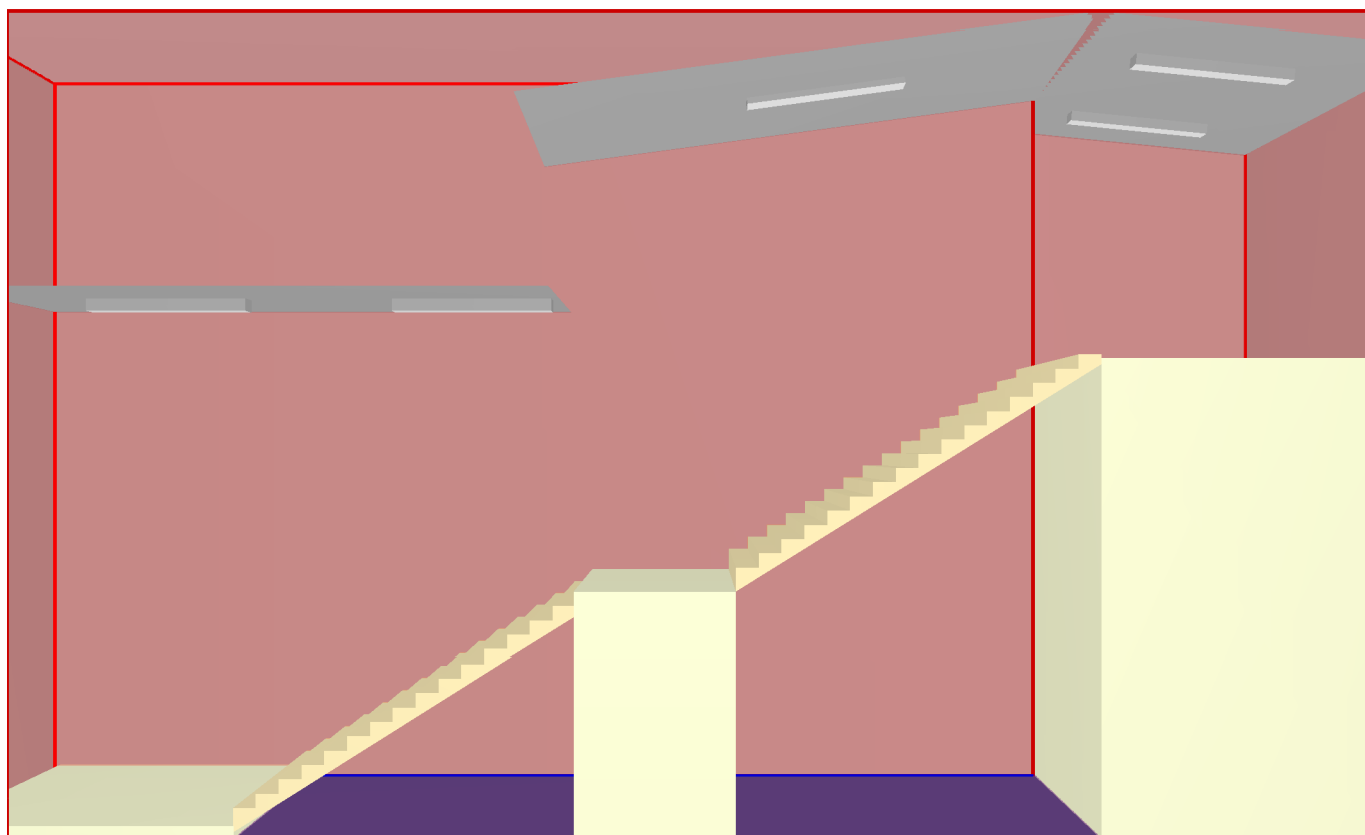
Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 08.12.2015

RELUX®
light simulation tools

1 STEPENIŠTE

1.1 Opis, STEPENIŠTE

1.1.1 3D prikaz, Pogled od naprijed

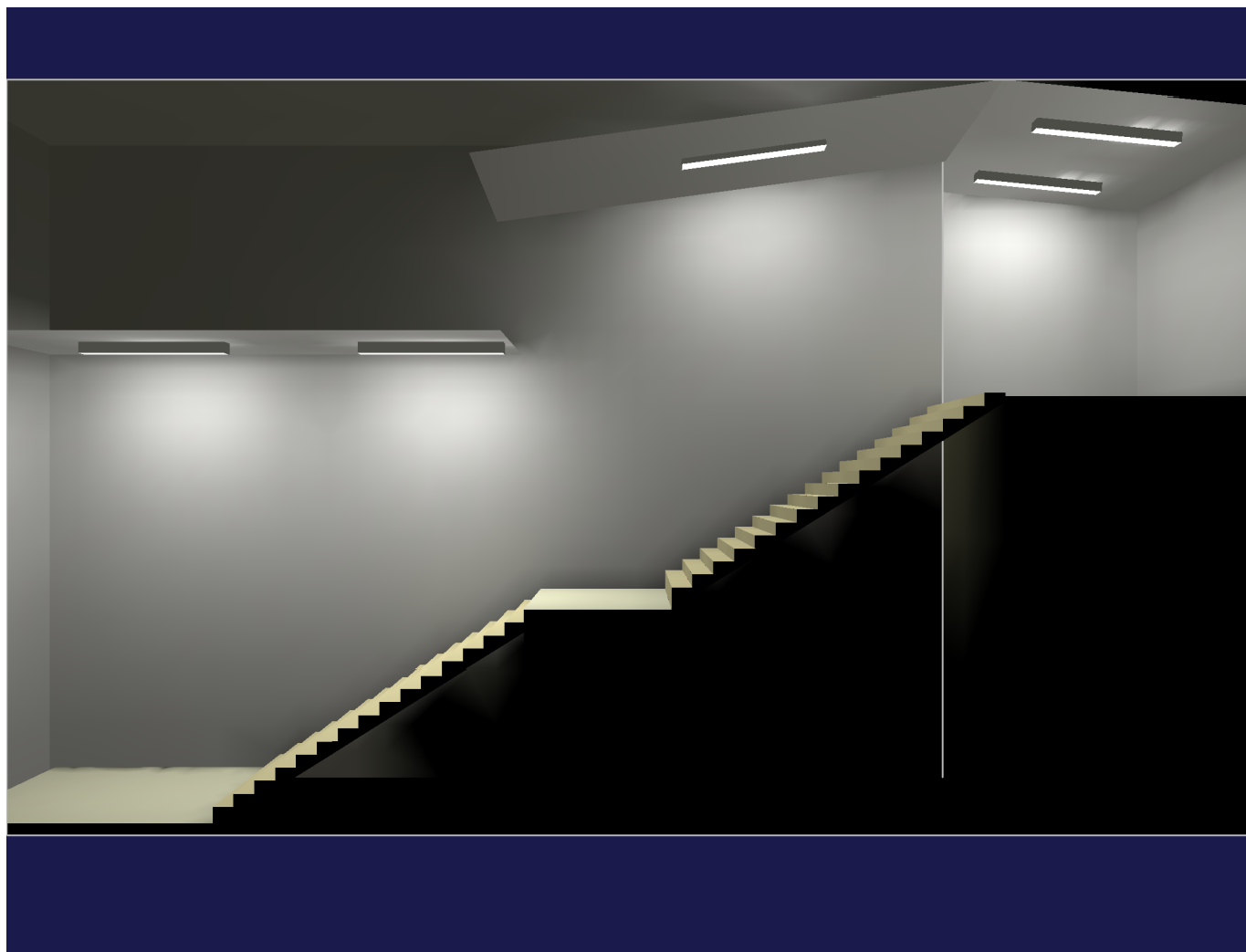


Objekt :
Prostor :
Broj projekta : INSTITUT
Datum : 08.12.2015

1 STEPENIŠTE

1.2 Rezultati izračuna, STEPENIŠTE

1.2.1 3D sjajnost, Pogled od naprijed



Sjajnost u sceni
Minimum : 0 cd/m²
Maksimum: : 115 cd/m²

redni broj	O P I S	jedinica mere	količina	jedinična cena	U K U P N O
------------	---------	---------------	----------	----------------	-------------

4.6.2. PREDMER I PREDRAČUN

Ovim predmerom i predračunom predviđa se isporuka svog materijala navedenog u pozicijama kao i svog sitnog i nespecificiranog materijala potrebnog za kompletnu izradu i montažu, kako je to navedeno u pojedinim pozicijama. Ispitivanje i puštanje u rad, kao i dovođenje u ispravno stanje svih oštećenih mesta na već izvedenim radovima i konstrukcijama. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta i odgovarati standardima. Svi radovi moraju biti izvedeni sa stručnom radnom snagom i u potpunosti prema jugoslovenskim tehničkim propisima važećim za predmetne vrste radova. U cenu se uračunava cena svog navedenog materijala u pozicijama i cena montažnog i nespecificiranog materijala, cena radne snage i svi porezi i doprinosi. Cena uključuje i izradu sve eventualne radioničke dokumentacije, ispitivanje i puštanje u ispravan rad svih elemenata instalacija navedenih u pozicijama. Navedeni tipovi i proizvođači pojedinih delova opreme ili instalacionog materijala nisu ovavezni. Izvođač može ugraditi i drugu opremu, odnosno materijal, ali pod uslovom da ugrađena oprema, odnosno materijal imaju iste ili bolje, elektrotehničke i konstruktivne karakteristike, a što potvrđuje i overava stručno lice – nadzorni organ.

redni broj	O P I S	jedinica mere	količina	jedinična cena	U K U P N O
------------	---------	---------------	----------	----------------	-------------

4.6.2.1.1. NAPOJNI KABLOVI

NHXHX 5x16mm ² od postojećeg RO do RO mašinske kućice	m	15	1.700,00	25.500,00
--	---	----	----------	-----------

UKUPNO-NAPOJNI KABLOVI 25.500,00

4.6.2.1.2. Dodatna oprema u postojećem RO

Minijaturni zaštitni prekidač - automatski osigurač, jednopolni, nazivne struje 6A, k-ke okidanja B, prekidne moći 6kA, sličan tipu LR B 6/1 proizvođača LEGRAND	kom	1		
--	-----	---	--	--

Foto rele, 16A, 220V AC sa fotosenzorom u plekso-vodootpornom kućištu, LEGRAND ili odgovarajući.	kom	1		
--	-----	---	--	--

Kontaktor, 3P, 16A, proizvođača LEGRAND ili odgovarajući	kom	2		
--	-----	---	--	--

Minijaturni zaštitni prekidač - automatski osigurač, jednopolni, nazivne struje 16A, k-ke okidanja C, prekidne moći 10kA prema IEC 60947-2, DX C 16/1 proizvođača LEGRAND ili odgovarajući	kom	4		
--	-----	---	--	--

Automatski osigurač, jednopolni, nazivne struje 50A, k-ke okidanja C, prekidne moći 6kA prema IEC 60947-2, DX C 50/1 proizvođača LEGRAND ili odgovarajući	kom	3		
---	-----	---	--	--

UKUPNO-Dodatna oprema u postojećem RO 7.080,00

4.6.2.1.3. PROVODNICI I PVC CEVI

NHXHX 5x2.5mm ²	m	85	425,00	36.125,00
NHXHX 3x2.5mm ²	m	60	275,00	16.500,00
NHXHX 3x1.5mm ²	m	55	220,00	12.100,00

UKUPNO-PROVODNICI I PVC CEVI 64.725,00

4.6.2.1.4. SVETILJKE

Isporuka i montaža sljedećih svjetiljki:

S1 Nadgradna LED svjetiljka 50W, IP65, tipa PL21LECOV1 proizvođača MODUS sa ugrađenim antipanic modulom	kom	17	11.500,00	195.500,00
---	-----	----	-----------	------------

UKUPNO-SVETILJKE 195.500,00

Sitan nepredviđeni materijal **10.000,00**

Ispitivanje gotove instalacije **20.000,00**

redni broj	O P I S	jedinica mere	količina	jedinična cena	U K U P N O
------------	---------	---------------	----------	----------------	-------------

UKUPNO (din): 322.805,00

PDV (20%): 64.561,00

UKUPNO (sa PDV): 387.366,00

Odgovorni projektant:

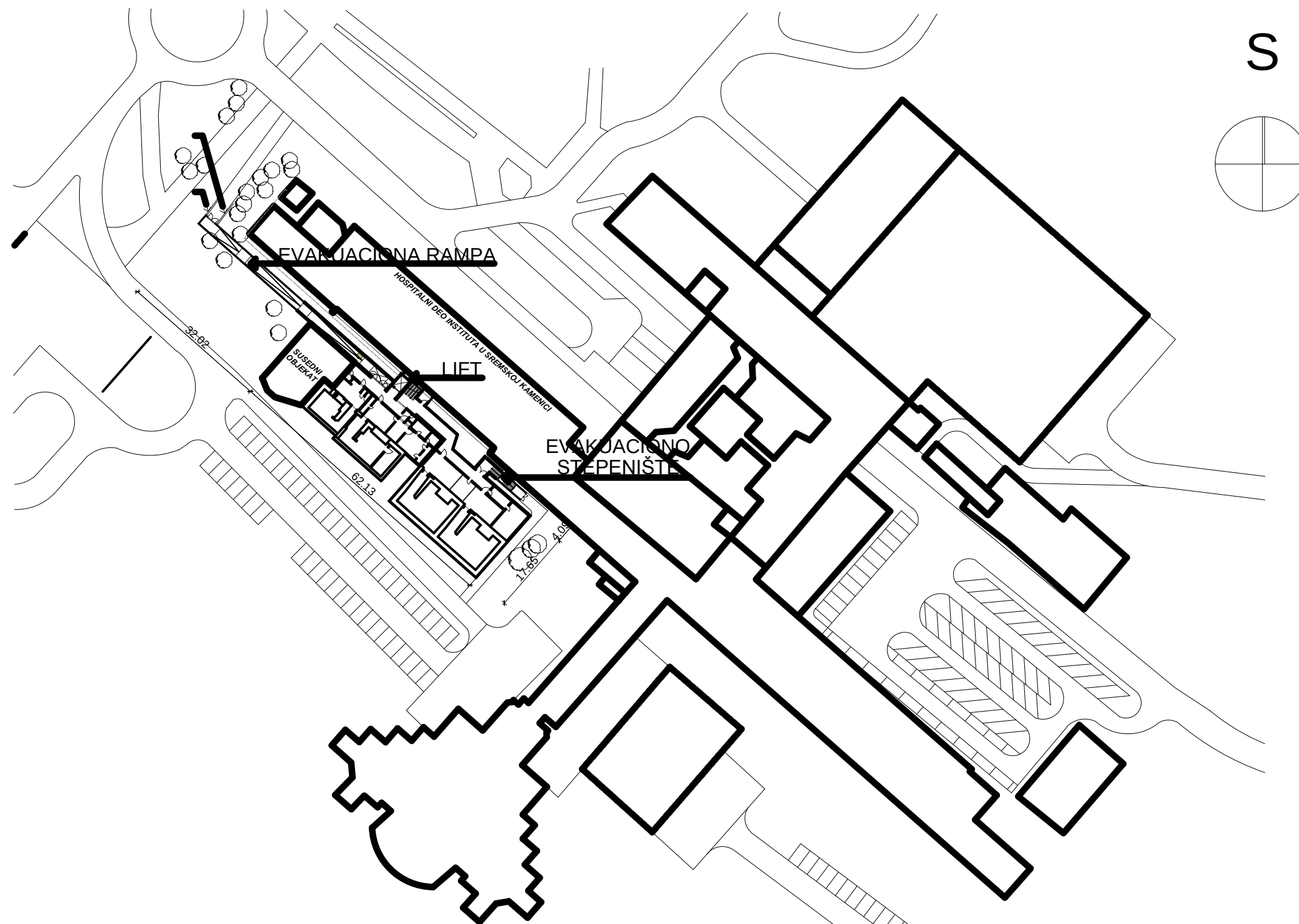


Đorđe Čanka

4.7. *Grafička dokumentacija*

Sadržaj grafičke dokumentacije:

1.	Situaciono rešenje	1:1000
2.	Osnova evakuacione rampe i lifta, elektroenergetika	1:100
3.	Osnova evakuacionog stepeništa, elektroenergetika	1:100
4.	Jednopolna šema postojećeg razvodnog ormara, dogradnja novih strujnih krugova	





ENERGOLINE

"ENERGO LINE" PR

Projektovanje, inženjering, ispitivanje elektroinstalacija
Novi Sad, Bihačka br. 7

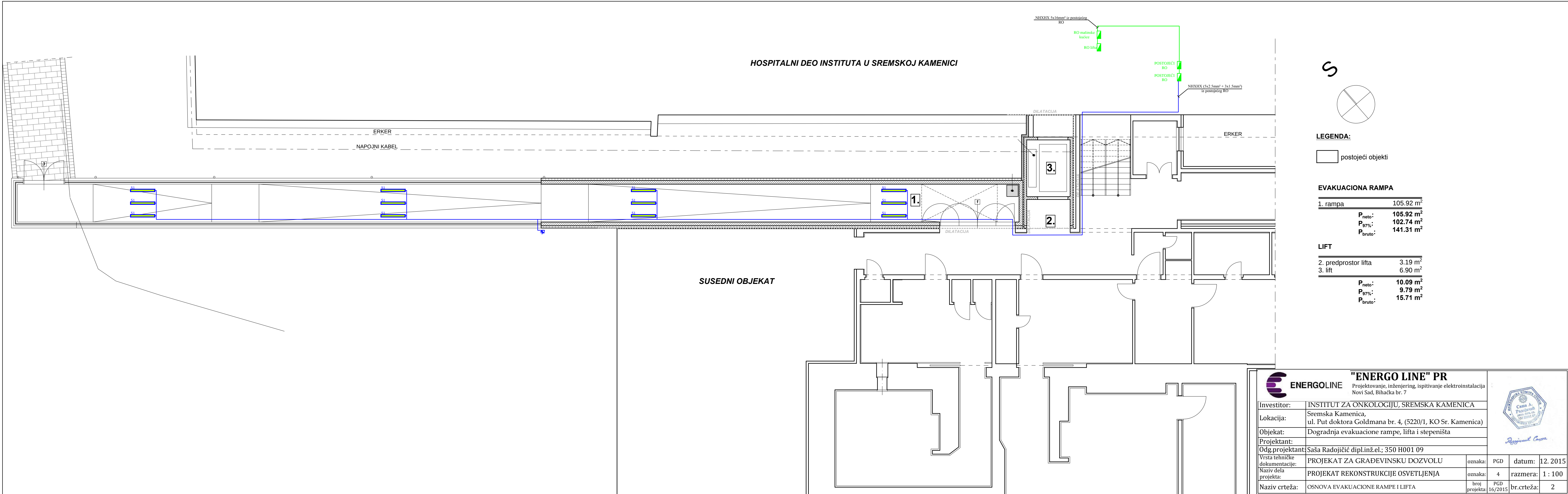
Investitor:	INSTITUT ZA ONKOLOGIJU, SREMSKA KAMENICA				
Lokacija:	Sremska Kamenica, ul. Put doktora Goldmana br. 4, (5220/1, KO Sr. Kamenica)				
Objekat:	Dogradnja evakuacione rampe, lifta i stepeništa				
Projektant:					
Odg.projektant:	Saša Radojičić dipl.inž.el.; 350 H001 09				
Vrsta tehničke dokumentacije:	PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU	oznaka:	PGD	datum:	12. 2015
Naziv dela projekta:	PROJEKAT REKONSTRUKCIJE OSVETLJENJA	oznaka:	4	razmera:	1 : 1000
Naziv crteža:	SITUACIONO REŠENJE	broj projekta:	PGD 16/2015	br.crteža:	1



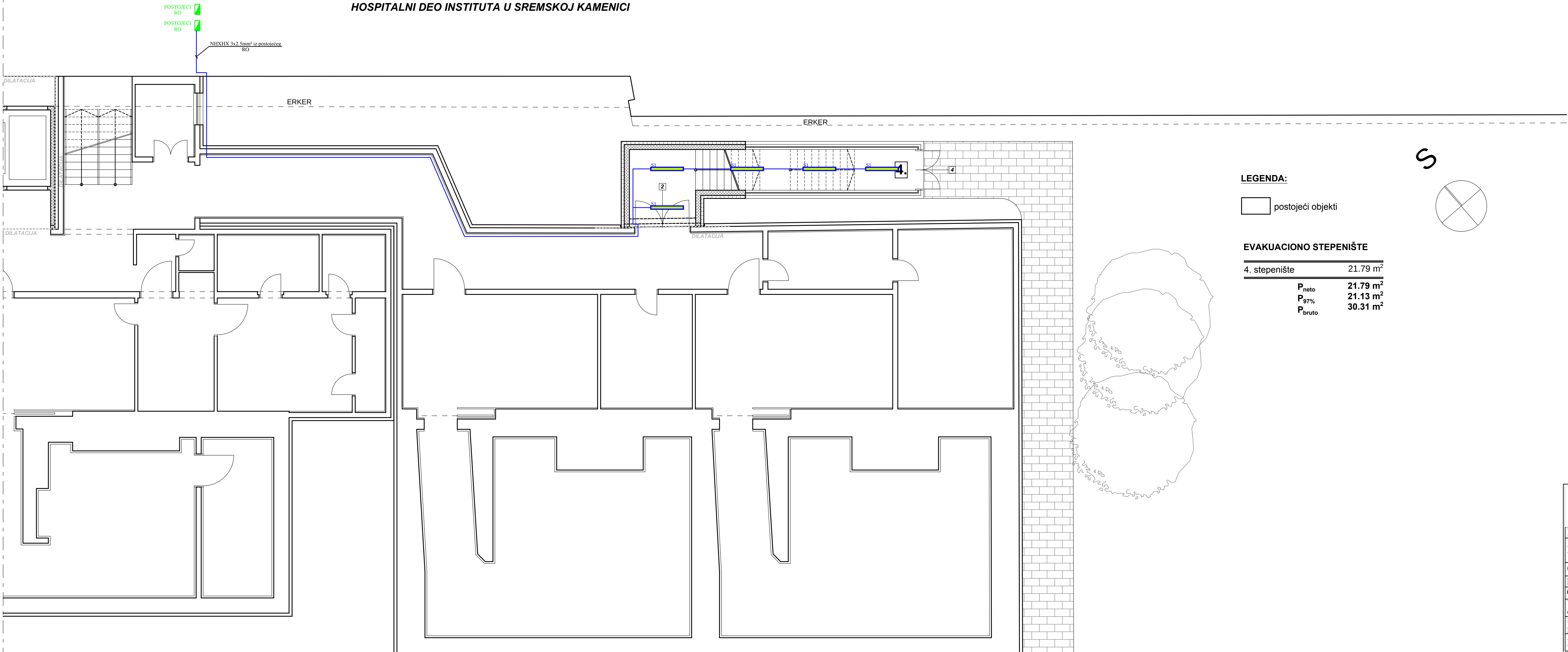
Posređnik Saša



Agencija Cerna



HOSPITALNI DEO INSTITUTA U SREMSKOJ KAMENICI



LEGENDA:

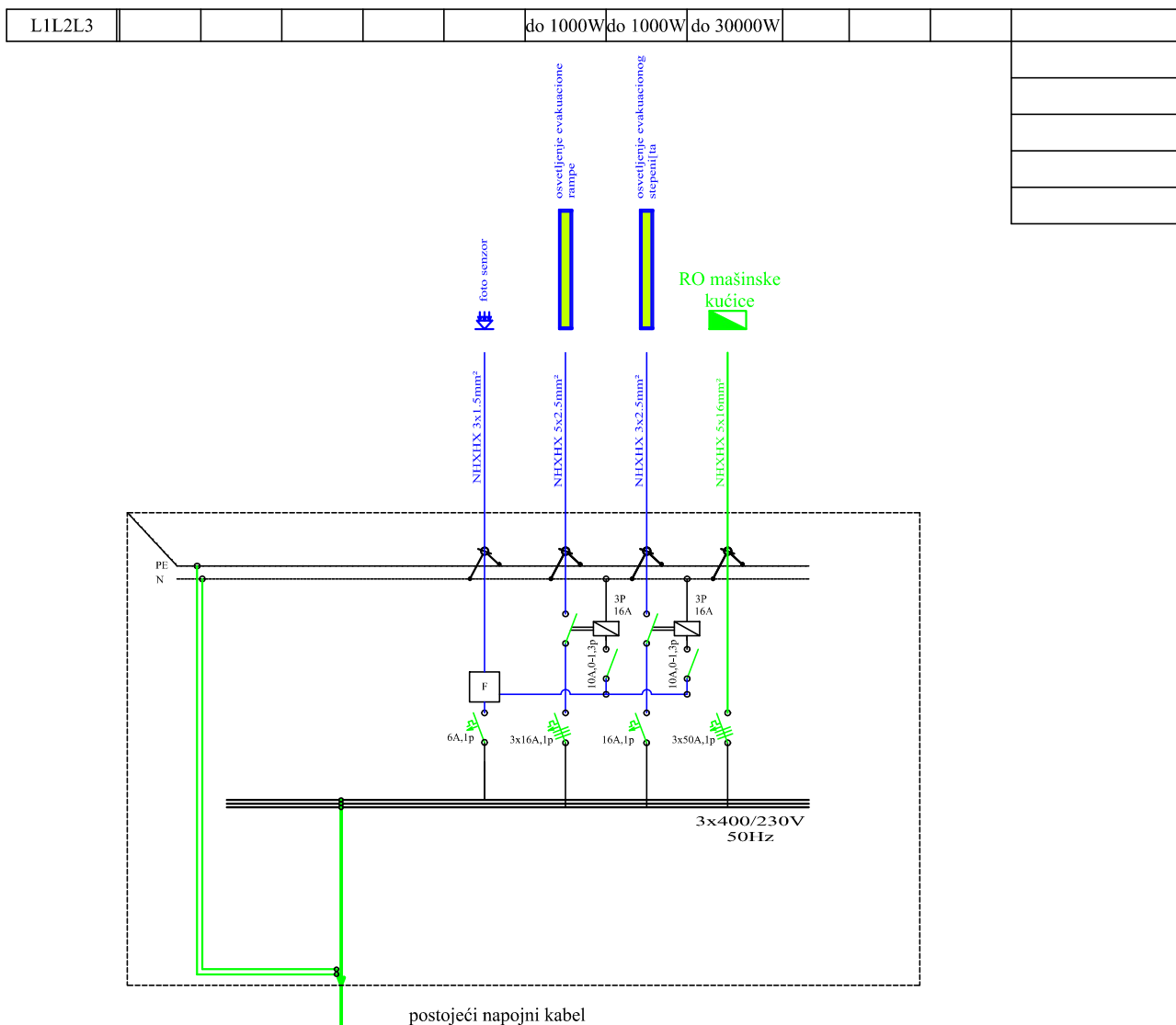
postojeći objekti

EVAKUACIONO STEPENIŠTE

4. stepenište	21.79 m ²
P _{neto}	21.79 m ²
P _{97%}	21.13 m ²
P _{bruto}	30.31 m ²

 ENERGOLINE		"ENERGO LINE" PR			
Projektovanje, inženjering, ispitivanje elektroinstalacija Novi Sad, Bihačka br. 7					
Investitor:	INSTITUT ZA ONKOLOGIJU, SREMSKA KAMENICA				
Lokacija:	Sremska Kamenica, ul. Put doktora Goldmana br. 4, (5220/1, KO Sr. Kamenica)				
Objekat:	Dogradnja evakuacione rampe, lifta i stepeništa				
Projektant:					
Odg.projektant:	Saša Radojičić dipl.inž.el.; 350 H001 09				
Vrsta tehničke dokumentacije:	PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU	oznaka:	PGD	datum:	12. 2015
Naziv dela projekta:	PROJEKAT REKONSTRUKCIJE OSVETLJENJA	oznaka:	4	razmera:	1 : 100
Naziv crteža:	OSNOVA EVAKUACIONOG STEPENIŠTA	broj projekta:	PGD 16/2015	br.crteža:	3

Jednopolna šema postojećeg razvodnog ormara -dogradjeni deo



 ENERGOLINE		"ENERGO LINE" PR Projektovanje, inženjering, ispitivanje elektroinstalacija Novi Sad, Bihaćka br. 7		 <i>Радојић Сања</i>	
Investitor:	INSTITUT ZA ONKOLOGIJU, SREMSKA KAMENICA				
Lokacija:	Sremska Kamenica, ul. Put doktora Goldmana br. 4, (5220/1, KO Sr. Kamenica)				
Objekat:	Dogradnja evakuacione rampe, lifta i stepeništa				
Projektant:					
Odg.projektant:	Saša Radojičić dipl.inž.el.; 350 H001 09				
Vrsta tehničke dokumentacije:	PROJEKAT ZA GRAĐEVINSKU DOZVOLU	oznaka:	PGD	datum:	12. 2015
Naziv dela projekta:	PROJEKAT REKONSTRUKCIJE OSVETLJENJA	oznaka:	4	razmera:	
Naziv crteža:	JEDNOPOLNA ŠEMA POSTOJEĆEG RAZVODNOG ORMARA - dogradnja novih strujnih krugova	broj projekta:	PGD 16/2015	br.crteža:	4