

Elektronski potpis projektanta

Elektronski potpis revidenta

INVESTITOR:

**JZU Dom zdravlja “Bogdan Vujošević” –
Ulcinj**

OBJEKAT:

OBJEKAT ZDRAVSTVENE ZAŠTITE

LOKACIJA:

**UP 1, dio katastarske parcele 5827,
KO Ulcinj, DUP “Đerane 1”, Opština Ulcinj**

**VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:**

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT JAKE STRUJE

PROJEKTANT:

**”LIMING PROJEKT” d.o.o Podgorica,
Ul. Crnogorskih serdara 30**

ODGOVORNO LICE:

Žarko Asanović, dipl.ing.el.

GLAVNI INŽENJER:

Arh., Božo Mirotić, dipl.ing.

SARADNICI:

**Miloš Mijović, struk.inž.el.-spec.
Vladimir Kitaljević, M.Sc.el.**

SADRŽAJ:

1. TEKSTUALNI PRILOZI

1.1. TEKSTUALNI DIO

- 1.1.1. Program kontrole i osiguranja kvaliteta sa uslovima za ispunjavanje osnovnih zahtjeva za objekat tokom građenja i održavanja objekta (procedure za obezbjeđenje kvaliteta, program ispitivanja)
- 1.1.2. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom, odnosno opasnim otpadom koji nastaje tokom građenja, korišćenja odnosno uklanjanjanja objekta, u skladu sa posebnim propisom
- 1.1.3. Tehnički opis uz fazu elektrotehničkih instalacija jake struje
- 1.1.4. Tehnički proračuni

2. Predmjer i predračun radova

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- 1. Situacioni plan – NN napajanje R 1:150
- 2.1. Osnova prizemlja – Opšta potrošnja i napojni vod R 1:75
- 2.2. Osnova prizemlja – Instalacije rasvjete R 1:75
- 3.1. Osnova temelja – Temeljni uzemljivač R 1:50
- 3.2. Osnova krova – Gromobran R 1:50
- 4. Jednopolna šema RT

1. TEKSTUALNI PRILOZI

1.1. TEKSTUALNI DIO

1.1.2. Program kontrole i osuguranja kvaliteta sa uslovima za ispunjavanje osnovnih zahtjeva za objekat tokom građenja i održavanja objekta (procedure za obezbjeđenje kvaliteta, program ispitivanja)

Prilog zaštite na radu

Radovi na objektu ne mogu početi prije dobijanja katastra postojećih podzemnih instalacija od nadležnih preduzeća (Elektrodistribucija, PTT, Vodovod), svih potrebnih saglasnosti i građevinske dozvole.

Razbijanje regulisanih površina (beton,asfalt) vršiti na način koji obezbjeđuje okolne površine od nepotrebnih oštećenja.

Sa posebnom pažnjom pristupiti iskopu rova na mjestima očekivanih ukrštanja, približavanja i paralelnog vođenja projektovanih vodova sa drugim podzemnim instalacijama. Na tim mjestima iskop rova vršiti ručno, bez upotrebe mehanizacije.

Pri projektovanju saobraćajnica obavezno se pridržavati vremena i režima rada iz dobijene saglasnosti za isto. Obezbijediti zaštitu radnika od motornog saobraćaja, kao i zaštitu motornog saobraćaja od izvođenja radova (postavljanjem prepreka i natpisa za upozorenje vozača).

Obezbijediti pješake od upada u iskopani rov, a na mjestima gdje se očekuje veća frekvencija pješaka omogućiti prelaz rova drvenim "mostovima" .

Po završetku radova sve regulisane površine dovesti u prvobitno stanje.

A) Opasnost od električne struje

Električne instalacije jake struje, u određenim uslovima, mogu da prouzrokuju opasnost i štete kao posledice:

- struje kratkog spoja,
- struje preopterećenja,
- nedozvoljenog pada napona,
- slučajnog dodira djelova pod naponom,
- pojave visokog napona dodira,
- uticaj vlage, vode i prašine na elektro opremu,
- uticaj instalacije na pojavu požara i eksplozije.

Projektom su, a u cilju sprečavanja navedenih pojava, predviđene su sledeće mjere zaštite:

1. Cjelokupna instalacija, zaštićena je od kratkih spojeva i preopterećenja odgovarajućim osiguračima.
2. Cjelokupna instalacija je tako dimenzionisana da padovi napona, u normalnim uslovima, ne prelaze dozvoljene vrijednosti. U vanrednim uslovima zaštita će isključiti odgovarajuće strujno kolo.
3. Sva oprema je tako dimenzionisana da je nemoguće slučajno dodirnuti djelove pod naponom a za zaštitu od pojave previsokog napona dodira u instalaciji je premijenjen sistem zaštitnog uzemljenja sa posebnim zaštitnim vodom, sistem TNS. Napomena: Po završenoj montaži, a prije puštanja instalacija pod napon obavezno izvršiti mjerenja:
 - otpor petlje,

- efikasnost izjednačavanja potencijala (otpor između zaštitnog kontakta električne instalacije i metalnih djelova drugih instalacija ne smije preći vrijednost 2Ω u bilo kojoj prostoriji objekta),
- otpora uzemljenja.

U toku eksploatacije povremeno, a najkasnije svake druge godine, kontrolisati otpor petlje, efikasnost izjednačavanja potencijala i otpor uzemljenja.

4. Električne instalacije, zaštićene su od uticaja vlage i prašine ispravnim izborom kablova i opreme u skladu sa uslovima koji vladaju na mjestu ugradnje.
5. Objekat je, u slučaju požara ili eksplozije, koje bi mogle nastati usled dejstva električnih instalacija zaštićen pravilnim izborom i dimenzionisanjem osigurača, prekidača i druge opreme.

B) Nadzor

1. U slučaju potrebe nadzorna služba može vršiti manje izmjene Projekta, u protivnom potrebna je saglasnost Investitora i projektanta.
2. Sve izmjene odabranog projekta Izvođač može unijeti u Projekat, koga će poslije završetka radova predati Investitoru.
3. Garantni rok za izvedene radove odredit će se Ugovorom o izvođenju.

C) Uslovi za ispitivanje

1. Rezultati mjerenja otporapetlje između provodnika međusobno, kao i između provodnika i zemlje, moraju se unositi u građevinski dnevnik.
2. Struje greške u svakom pojedinačnom mjerenom dijelu instalacije u suvim i vlažnim prostorijama, ne smije biti veća od 1mA, odnosno otpor mora iznositi min 1.000Ω -a za svaki volt nazivnog napona (za napon 380/220 V, otpor iznosi 380/220 k Ω -a).
3. Projektom je obuhvaćena isporuka kompletnog materijala, transport, monterski i pripremno završni radovi.
4. Za izvođenje nepredviđenih ili predviđenih radova potrebna je saglasnost Investitora.
5. Puštanje instalacija u pogon, može se obaviti tek po obavljenom tehničkom prijemu i dobijanju dozvole za rad.

3. Prilog mjera zaštite od požara

Shodno čl.11 “Zakon o zaštiti i spašavanju“ (“Sl.list CG” broj 13/07) uz projektnu dokumentaciju za ovaj investicioni objekat prilaže se izvod mjera za zaštitu od požara.

Predviđeni objekat je projektovan u duhu navedenih važećih propisa kao i drugih propisa, tehničkih preporuka i standarda kojima su obuhvaćene mjere za sigurnost objekta.

Za mjere navedene zaštite se navodi:

1. Sva oprema je tipska, izrađena od materijala otpornog na vatru, tj. od nezapaljivog materijala, čime se preventivno sprečava pojava požara.
2. Trasa kablovskog voda je odabrana na licu mjesta, pri čemu je vođeno računa da što manje ugrožava postojeće objekte,kako je dato opisom u Projektu.
3. Magistralna mreža i ogranci koji se napajaju preko ove mreže će biti zštićeni od kratkih spojeva i preoterećenja niskonaponskim visokoučinskim osiguračima.
4. Zaštita od atmosferskih prenapona će biti postignuta, do zadovoljavajućeg stepena, izborom tipa mreže kao i ugradnjom odvodnika prenapona odgovarajućih karakteristika.
5. Za ispravnost izvedenih radova, Izvođač garantuje 2 godine, računajući od dana tehničkog prijema objekta. Sve havarije i kvarove, koji bi se eventualno u tom periodu pojavili, bilo zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izrade, Izvođač mora otkloniti bez ikakve nadoknade.
6. Po završetku radova, Izvođač treba da izvrši potrebna ispitivanja instalacija i pribavi odgovarajuće Ateste.

4. Tehnički uslovi

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

1. Cjelokupna elektro instalacija ima se izvesti prema priloženim planovima, ovim uslovima i važećim JUS propisima za izvođenje električnim instalacijama jake I slabe struje, odnosno Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl.list SFRJ broj 53/88. 54/88 I 29/95).
2. Prije početka radova, Izvođač je dužan da se detaljno upozna sa Elaboratom i da sve svoje primjedbe, ukoliko ih ima , blagovremeno dostavi Investitoru, odnosno nadzornom organu.
3. Investitor je dužan da u toku cijele gradnje objekta obezbijedi stručan nadzor nad izvođenjem radova.

4. Izvođač je dužan da se prije početka radova upozna na licu mjesta sa objektom, pa ako se konstatuje da su potrebne izvjesne izmjene, zbog građevinskih izmjena o tome obavijestiti nadzornog organa i od njega pribaviti potrebnu saglasnost za eventualne izmjene.
5. Ukoliko se u toku izgradnje pojavi opravdana potreba za izvjesna odstupanja ili manje izmjene u Projektu, Izvođač je dužan da za svako odstupanje ili izmjene prethodno pribavi saglasnost nadzornog organa. Nadzorni organ će po potrebi upoznati i projektanta sa predloženom izmjenom i tražiti njegovu saglasnost.
6. Na osnovu datog Elaborata, Izvođač će tek po pregledu i dobijanju saglasnosti od strane Nadzornog organa početi sa radom.
7. Sav instalacioni materijal i oprema koji će se koristiti za izvođenje ovih instalacijamora odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijali koji ne ispunjavaju ove uslove ne smiju se upotrebljavati.
8. Kod izvođenja ovih radova, ima se voditi računa da se što manje štete već izvedeni radovi i postojeće konstrukcije. Isto tako, treba sprovoditi koordinaciju poslova, kako bise izbjegle međusobne smetnje pri radu različitih faza.
9. Za vrijeme izvođenja radova, Izvođač je dužan da vodi ispravan građevinski dnevnik, sa svim podacima koje ovakav dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i saopštenja, kako od strane Nadzornog organa, tako i od strane Izvođača, moraju se saopštiti preko dnevnika.
10. Za ispravnost izvedenih radova, Izvođač garantuje 2 godine, računajući od dana tehničkog prijema objekta. Sve havarije i kvarove, koje bi se u ovom periodu pojavile, bilo zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izrade, Izvođač mora otkloniti bez ikakve nadoknade.
11. Po završetku radova, Izvođač treba da izvrši potrebna ispitivanja instalacija i pribavi odgovarajuće ateste.

4.1. Opšte odredbe

1. Uređaji i oprema za električnu instalaciju moraju biti podesni za rad instalacije pri nazivnom naponu električne instalacije.
Električna oprema mora da podnese struje koje protiču u toku normalnog rada kao i u vanrednim okolnostima, u toku vremena koje dopuštaju karakteristike uređaja za zaštitu.
Električna oprema, pri uključivanju i isključivanju, ne smije štetno da djeluje na drugu opremu. Oprema, uključujući provodnike i kablove, mora se postaviti tako da se lako može provjeravati, održavati i prilaziti njenim priključcima i da se njom može rukovati. Prethodno važi i za opremu postavljenu u kućištu.
2. Natpisne ploče i druga sredstva koja služe za raspoznavanje moraju se postaviti na rasklopne aparate radi označavanja njihove namjene. Upravljački elementi i elementi signalizacije moraju se postavljati na lako pristupačnim i vidljivim mjestima.
3. Izolovani provodnici i kablovi moraju se položiti i označiti tako da se lako raspoznaju kod ispitivanja, popravke ili zamjene. Zaštitni provodnik (PE) ili zaštitno neutralni provodnik (PEN) označavaju se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni (N) svijetlo plavom bojom. Ove boje se ne smiju upotrebiti za bilo koje drugo označavanje. Označavanje se može vršiti i na kraju provodnika blizu spoja, pogotovo kada provodnici nijesu izolovani.

4. Uređaj za zaštitu mora se postaviti i označiti tako da se lako raspozna njihovo pripadajuće strujno kolo. Uređaj za zaštitu se mora postaviti u rasklopni blok/ razvodnu tablu.
5. Šeme, dijagrame ili tabele el. instalacije niskog napona moraju se postaviti na mjesta na kojima ima više strujnih krugova, tako da označavaju prirodu i sastav strujnih krugova i karakteristike za raspoznavanje uređaja za zaštitu, uključivanje i isključivanje, kao i mjesto njihovog postavljanja i izolacije.
6. U rasklopnom bloku / tabli mora se postaviti i grupisati električna oprema iste vrste struje i napona.

4.2. Električni razvod

1. Spoj provodnika i druge električne opreme mora biti izveden tako da bude siguran i postavljen tako da dozvoljava mogućnost stalne provjere. Spoj mora biti osiguran sredstvima koji odgovaraju materijalu provodnika i njegovom presjeku. Spoj mora biti pristupačan poslije skidanja poklopca ili pregrade alatom , a pristup mora imati stepen zaštite najmanje IP 2X, prema JUS N.A5.070 .
2. Izolovani provodnici i kablovi se ne smije nastavljati u instalacionim cijevima i kanalima. Isti se mogu spajati u instalacionim kutijama, kablovskim spojnicama ili rasklopnim blokovima, a mjesta spajanja moraju se izolovati stepenom izolacije koji odgovara tipu el.razvoda. Izuzetno, u zidovima koji se montiraju od elemenata izlivenih od betona spajanje se može vršiti i u kutijama zidnih priključnica, pod uslovom da dubina tih kutija dozvoljava smještaj spojeva istog strujnog kola.
3. Međusobni spoj električne instalacije ili električnog razvoda sa el.opremom mora biti izveden tako da električni razvod ne bude izložen silama izvlačenja ili uvijanja. Ukoliko se dejstvo ne može izbjeći mora se predvidjeti sistem za rasterećenje.
4. Spoj mora biti izveden tako da ne dođe do smanjenja presjeka ili oštećenja provodnika i izolacije. Na krajevima električnog razvoda, a posebno ulazima i izlazima, kao i na mjestima prodiranja el.razvoda kroz zidove i el.opremu, mora se izvršiti trajno zaptivanje.
5. Ako se u blizini el.razvoda nalaze druge ne električne instalacije između njih se mora obezbijediti takav razmak da održavanje jedne instalacije ne ugrožava druge instalacije. Min dozvoljeni razmak inosi 30 mm. Ako se u blizini el.razvoda nalaze instalacije grijanja, cijevi sa toplim vazduhom ili dimnjak , el.razvod se mora izolovati toplotnom izolacijom ili ekranima ili se mora postaviti vantoplotnih uticaja.
6. El.razvod se ne smije postaviti ispod neelektrične instalacije na kojoj je moguća kondenzacija vode ili drugih tečnosti. El.razvod se ne smije postaviti u isti instalacioni kanal, cijev ili sl., sa drugim neelektričnim instalacijama, a ako se to ne može izbjeći mora se osigurati zaštita od indirektnog dodira automatskih isključenjem napajanja ili primjenom izolacije za opremu klase II i mora se postaviti odgovarajuća zaštita od opasnih uticaja drugih instalacija. Metalni djelovi el.razvoda koji su izloženi kondenzaciji moraju biti zaštićeni od korozije spolja i iznutra i moraju imati obezbijeđen odvod kondenzata.

7. Ako se el.razvod postavlja po zidu, najmanji dozvoljeni razmak između elemenata el.razvoda i zida je 5 mm. El.razvod nižeg napona se ne smije postavljati u isti omotač ili cijev, niti blizu el.razvoda čiji je napon viši osim ako ta dva razvoda postoji izolaciona pregrada koja izdržava ispitni napon el.razvoda višeg napona. U istu instalacionu cijev ili kanal mogu se postaviti provodnici samo jednog strujnog kruga, osim provodnika upravljačkih i pomoćnih strujnih kola.
8. El.razvod mora biti postavljen tako da u slučaju kvara ne ugrožava okolinu. Razvodne kutije za kablove ili provodnike koji se polažu pod malter moraju biti od izolacionog materijala ili od metala sa izolacionom postavom i uvodnicima od izolacionog materijala. Za pričvršćivanje el.razvoda se mogu upotrijebiti sredstva i primijeniti postupci koji ne izazivaju deformacije ili oštećenja izolacije, kao što su gipsanje, obujmice od izolacionog materijala prilagođene obliku i presjeku kabla, lijepljenje ili zakivanje ekserima sa podlošnim pločicama od izolacionog materijala.
9. Kablovi položeni neposredno pod malter i u zid moraju po cijeloj dužini biti pokriveni malterom min 4mm. Izuzetno, ne moraju biti pokriveni malterom ako su položeni u šupljinama tavanica ili zidova od betona ili sl.materijala koji ne gori niti pomaže gorenju.
10. Kablovi i instalacioni provodnici položeni u instalacione cijevi u zidu ili kablovi položeni neposredno u malter i ispod maltera moraju se voditi i (ili) horizontalno tako da budu paralelni ivicama prostorije. Pri horizontalnom polaganju isti se vode na rastojanju od 30 cm do 110 cm od poda i 200 cm od poda do tavanice. Pri vertikalnom polaganju kablova i provodnika rastojanje od ivice prozora i vrata mora biti min 15 cm. Trase kablova koji napajaju učvršćene zagrijevače vode moraju se poklopiti sa osom zagrijevača. Koso polaganje kablova instalacionih provodnika je dozvoljeno u tavanicama ali ne i u zidovima.
11. Polaganje kablova na zid dozvoljeno je ako kabal ima izolaciju od termoplastičnih masa sa ispunom i plaštom i ako se polažu na obujmice na zidu i ako je od poda do visine od 2 metra od poda dodatno mehanički zaštićen. Razvodne kutije i drugi pribor koji se postavlja na zid uz polaganje kablova , moraju imati zaptivne uvodnice i stepen zaštite , najmanje IP 5X utvrđen za vlažne prostorije , odnosno odgovarajući stepen zaštite utvrđen za druge prostorije.
12. Kablovi bez ispune, kao što su tipa PP/R smiju se polagati samo u suvim prostorijama, i to ispod maltera, a u šupljine tavanica i zidove od betona isl. negorivog materijala i bez pokrivanja malterom. Navedeni kablovi se ne smiju polagati u snopu, postavljati u instalacione kanale ni ispod gipsanokartonskih ploča bez obzira na način na koji se pričvršćuju i ne smiju se polagati na zapaljive materijale niti kada se pokrivaju malterom.

4.3. Razvodna tabla

1. Razvodne table zatvorenog ili hermetičkog tipa ugrađuju se na 1.7 metra od poda, a otvorene table na 2.5 metra od poda. Razvodni ormari u instalacijama moraju ispunjavati sledeće uslove:
 - spoljni izgled ormara ne smije narušavati zamisao projektanta enterijera;

- moraju biti montirani ili u zidu ili slobodnostojeći ili na zid;
 - brojila moraju biti odvojena od ostale ugrađene opreme;
 - vrata moraju imati bravi sa ključem;
 - sve stezaljke na ugrađenoj opremi moraju biti pristupačne sa prednje strane. U normalnom radu sve stezaljke i djelovi opreme koji su pod naponom moraju biti zaštićeni od dodira.
2. Djelovi pod naponom upravljačkog ili razvodnog bloka moraju biti udaljeni od kućišta 20 mm a manji razmak je dozvoljen samo ako se primijenjuju izolovane pregrade.

4.4. Provjeravanje i ispitivanje

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

4.5. Opšte napomene i obaveze

1. Pri izradi ovog Projekta su uvaženi svi zahtjevi važeših tehničkih propisa jugoslovenskih standarda kao i Zakona o zaštiti na radu ("Sl.list SRCG" broj 79/04).
2. Elektro oprema i materijali predviđeni ovim projektom moraju odgovarati odgovarajućem JUS-u .
3. Radna organizacija je dužna 8 dana prije početka izvođenja radova obavijestiti nadležni organ o početku radova.
4. Radna organizacija je dužna da uradi sva propisana normativna akta iz oblasti zaštite na radu i da upozna radnike sa uslovima rada i izvorima štetnosti i opasnosti , kao i mjerama zaštite.
5. Radna organizacija je dužna da utvrdi radna mjesta sa posebnim uslovima rada, ukoliko takva mjesta postoje.
6. Svuda gdje to propisi zahtijevaju potrebno je postaviti vidno označene natpise sa upozorenjeima na :
 - visinu napona,
 - namjena određene opreme, i
 - druga važna obavještenja.
7. Pri intervencijama u TS , RT i instalacijama , stručno lice je dužno primijenjivati zaštitnu opremu i sredstva.

1.1.2. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom, odnosno opasnim otpadom koji nastaje tokom građenja, korišćenja odnosno uklanjanjanja objekta, u skladu sa posebnim propisom

Otpad koji nastaje pri izvođenju elektrotehničkih instalacija jake struje spada u neopasni čvrsti otpad i nema karakteristike opasnog otpada.

Faze upravljanja ovim otpadom su transport i odlaganje čvrstog otpada, šta podrazumijeva sakupljanje otpada u vozilo i transport na predviđenu lokaciju deponovanja gdje se vozilo prazni.

Sakupljanje otpada jeste aktivnost sistematskog sakupljanja, razvrstavanja i/ili miješanja otpada radi transporta. Radovi predviđeni ovim projektom su isključivo propisane prirode klasičnog izvođenja građevinskih radova. Iskopani materijal će se sav odvoziti na deponiju. Djelovi materijala za ugradnju će se dovoziti na gradilište i ugrađivati. Nastali otpad, materijal kod pripremnih radova, ostatke ambalaže pojedinih elemenata koji se ugrađuju i slično, potrebno je pažljivo pokupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju. Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište.

Mjere zaštite okoline

Mjere zaštite okoline sastoje se, prije svega u izboru kvalitetnih materijala, njihovoj pravilnoj ugradnji te redovnom nadgledanju i održavanju predviđenih građevina. Osim toga sanacija gradilišta će se odnositi na uređenje okoline po završetku građenja.

Mjere zaštite od požara

Prilikom primjene mjera zaštite od požara pridržavati se Zakona o zaštiti i spašavanju ("Sl.list CG" broj 13/07, 05/08, 86/09, 32/11, 54/16). Tokom izvođenja projektovanih radova potrebno je tačno utvrditi položaj postojećih električnih instalacija. Posebnu pažnju obratiti na lako zapaljive materijale koji mogu izazvati požar na gradilištu (nafta, daske, grede, letve i slično). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplotnih izvora i skladištiti ih u odgovarajućim prostorima osiguranim od požara.

Sanacija okoline

Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište, a otpadni materijal s gradilišta odvesti na odgovarajuću deponiju. Kolovozne i pješačke površine popraviti, a travnate površine isplanirati i zasijati travom te očistiti kolovozne kanale. Pri izvođenju radova, sve predviđene iskope u blizini postojećih instalacija treba izvršiti ručno pazeći da se ne oštete već postojeće instalacije i da se što manje ošteti korijenje.

Prilog mjera zaštite od požara

Predviđeni objekat je projektovan u duhu navedenih važećih propisa kao i drugih propisa, tehničkih preporuka i standarda kojima su obuhvaćene mjere za sigurnost objekta.

M J E R E
za sprečavanje proizvodnje otpada ili smanjenje količine otpada
njegovog negativnog uticaja na životnu sredinu

U cilju smanjenja količina generisanog otpada u poslovanju je potrebno primjenjivati savremene tehnologije, moguća ponovna upotreba sredstava (popravka) i drugo.

Privremena skladišta moraju ispunjavati minimalne uslove gradnje, za svrhu skladištenja otpada, kao što su:

- Nepropusne i otporne podne i zidne površine koje se lako čiste i dezinfikuju,
- Opremljenost vodom i strujom,
- Laka dostupnost skladišta za sakupljanje i unutrašnji transport,
- Opremljenost sredstvima za pranje i dezinfekciju ruku,
- Zaključano, kako bi se onemogućio pristup neovlašćenim licima,
- Ograđeni objekat i dvorišni dio,
- Dobro osvijetljena i provjetravana,
- Stvoreni uslovi za odvojeno sakupljanje otpada i drugo,
- Posude za tečni otpad treba da stoje u tankvanama koje prihvataju otpad u slučaju akcidenta.

1. Program obuke zaposlenih

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

2. Zaštita i zdravlje na radu

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

Zaposleni koji rukuju ovim otpadom imaju sledeću ličnu zaštitnu opremu:

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

1.1.3. TEHNIČKI OPIS

TEHNIČKI OPIS

1.1 Uvodne napomene

Predmet ovoga Glavnog projekta je električna instalacija jake struje dogradnje objekta Doma zdravlja u Ulcinju.

Predmet ovoga dijela projekta je:

- napajanje objekta električnom energijom,
- razvod instalacija u objektu,
- instalacije osvjjetljenja i opšte potrošnje u objektu,
- instalacije spoljnog osvjjetljenja,
- instalacije izjednačenje potencijala u objektu,
- instalacija uzemljenja,
- instalacija zaštite od atmosferskih praženjenja.

Projekat je urađen u skladu sa projektnim zadatkom i važećim normativima za projektovanje električnih instalacija. Isti je usaglašen sa arhitektonsko-građevinskim projektom, a sa projektantom arhitekture je usaglašen položaj razvodnih tabli i usponskih vodova.

1.2 Glavni napojni (priključni) kabal

Predmet ovog projekta će biti priključak od postojeće TS 10/0,4 kV Dom Zdravlja sa izborom i provjerom presjeka kablova do Glavne razvodne table i do uređaja magnetne rezonance, skenera i rentgena. Za priključak glavnog napojnog kabla za RT predviđen je kabal PP 00-A 4x50mm². Od TS do uređaja magnetne rezonance i do skenera su predviđeni kablovi PP 00-A 4 x 150 mm². Od TS do uređaja za rentgensko snimanje je previđen kabal PP 00-A 4 x 50 mm². Kablovi se polažu u rovu.

Mjerenje električne energije će se obavljati preko postojeće mjerne ćelije.

Kao glavna napojna tačka odakle se vrši razvod električne instalacije u objektu predviđena je razvodna tabla RT za opšte potrošače i rasvjetu, kako je dato na planovima u Prilogu.

Sve metalne mase u ormaru treba da su preko P/F 4mm² (žuto-zelena boja) provodnika priključeni na sabirnicu za uzemljenje u okviru ormara. Sabirnice za faze se u okviru ormara označavaju oznakama L1, L2 i L3, sabirnice za nulu se označavaju sa N, dok se sabirnica za uzemljenje označava sa PE. Kod ožičenja neutralni vodovi moraju biti plave boje, a zaštitni žuto-zelene boje.

1.3. Način polaganja kablova i provodnika

Svaka dionica napojnih kablova između tabli treba da bude isporučena i montirana u cjelini, odnosno nije dozvoljeno prekidanje i nastavljjanje napojnih kablova.

Na početku i na kraju kablovskog voda između ormara postaviti kablovske (aluminijumske) tablice sa naznakom tipa, presjeka i napona kabla i sa imenom razvodnog ormara na kojem se nalazi drugi kraj kabla.

Provodnici od tabli do potrošača (svetiljki, utičnica, ...) polažu na sljedeći način:

- na zidovima pod malter,
- ispod spuštenog plafona na obujmicama (međusobno odstojanje obujmica 0,3m, učvršćivanje obujmice na plafon je vijcima),
- u podu provodnici se polažu kroz krute PVC cijevi.

Spajanje svih provodnika mora se izvoditi u razvodnim kutijama koje su ugradne (poklopac u ravni sa zidom).

Provodnici koji se koriste su sa izolacijom tipa N2XH odgovarajućeg broja žila. Presjeci i broj žila provodnika za napajanje:

- rasvjetnih tijela su $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$,
- monofaznih potrošača $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$,
- trofaznih potrošača $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$.

1.4. Opšta potrošnja

Utičnice u objektu su monofazne kao i priključnice u OG izvedbi. Ugrađuju se na visini označenoj na crtežima.

Predviđen je i izvjestan broj izvoda za potrošače koji zahtijevaju direktan priključak (VRV sistem, bojler, multi split, senzor vrata...).

Instalacija se izvodi provodnikom N2XH $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ i N2XH $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$, položenim pod malter.

Pri polaganju provodnika paralelno sa cijevima drugih instalacija (topla i hladna voda), razmak između istih mora da iznosi najmanje 5 cm, a pri ukrštanju najmanje 3 cm.

Napominjemo da od Investitora nijesu dobijene informacije vezane za projekat termotehnike, tako da su na ravnom krovu ostavljena dva izvoda – jedan za multi split i drugi za VRV sistem

1.5. Osvjetljenje u objektu

Provodnici za napajanje svjetiljki su N2XH $2,3,4 \times 1,5 \text{ mm}^2$, a polaganje je pod malter, i po spuštenom plafonu.

Položaj svjetiljki je vidljiv na crtežima. Izbor svjetiljki izvršiće projektant enterijera, dok će se ovim projektom dati prijedlog rasvjete.

Uključenje svjetiljki je lokalno sa prekidačima. Prekidači se postavljaju na visini 1,1 m od kote gotovog poda.

1.6. Instalacija izjednačenja potencijala

U skladu sa Tehničkim propisima za izvođenje elektroinstalacija predviđena je i instalacija za izjednačenje potencijala u objektu.

Izjednačenje potencijala će se izvršiti u razvodnim tablama na sabirnicama.

Od svih metalnih masa u objektu do zaštitne sabirnice pripadajuće razvodne table u cijevi Ø13 mm postaviti provodnik P/F 1x6 mm², i izvršiti povezivanje.

Za uzemljenje metalnih masa izvesti provodnikom P/F 1x16 mm² preko zavrtnja sa kablovskom stopicom i maticom M10. Isti izvod je potrebno iskoristiti da se izvrši uzemljenje metalne konstrukcije (gelendera) varenjem trake Fe/Zn 25x4 mm i spojem na zajednički uzemljivač.

1.7. Instalacija gromobrana i uzemljenja

U skladu sa JUS IEC 1024-1 t.2.3.2., za uzemljenje predviđen je temeljni uzemljivač objekta zajednički za sve instalacije u objektu prema JUS N.B2.754.

Temeljni uzemljivač je predviđen od pocinčane trake Fe-Zn 25x4mm položene u temelju objekta, prema planu u prilogu. Traka se ugrađuje u sloj betona tako da između uzemljivača i tla ovaj sloj bude debljine najmanje 10cm, što se obezbeđuje posebnim nosačima trake, ili polaganjem uzemljivača pri vrhu temeljne čelične konstrukcije. Prilikom polaganja traku zavariti za armaturu u temelju na svaka (1-2) metra dužna.

Pri ugradnji trake potrebno izvesti priključke za:

- vezu sa trakom položenom uz napojni kabal,
- vezu za glavnu sabirnicu za uzemljenje,
- vezu na oluke ukoliko su metalni.

Elementi za uzemljenje, kao i njihov način postavljanja i povezivanja defmisani su standardima i tehničkim propisima.

Otpor rasprostiranja uzemljivača je proporcionalan odnosu specifičnog otpora tla (ρ) i koeficijentu koji zavisi od vrste uzemljivača, njegovih dimenzija i dubini ukopavanja.

NAPOMENA:

TEMELJNI UZEMLJIVAČ SE POSTAVLJA U SKLOPU GRAĐEVINSKIH RADOVA PRI IZGRADNJI OBJEKTA.

Kao glavni priključak za uzemljenje u projektovanom objektu je predviđena jednopotencijalna (JS) bakarna sabirnica u priključno mjernim ormarima na koju će se povezati:

- zaštitna sabirnica u GRT provodnikom PP 00 1x16mm²,
- veza sa temeljnim uzemljivačem sa trakom Fe/Zn 25 x 4 mm,
- metalni gelenderi na stepeništu,
- i sve ostale metalne mase.

Međusobno spajanje traka izvesti ukrsnim komadima traka traka.JUS N.B4.936.
Kompletan sklop uzemljenja je predviđen u skladu važećih Tehničkih propisa i isti tako i izvesti.

a. Procjena potrebe postavljanja gromobranske instalacije

Procjena neophodnosti postavljanja gromobranske instalacije urađena je u prema jugoslovenskom standardu za gromobranske instalacije JUS IEC-1024-1.

Predmetni objekat prema navedenom standardu može se klasifikovati kao uobičajeni objekat, kod koga mogu nastati kao posledice udara groma štete na električnim instalacijama, sa posledicom nastajanja panike, ispad alarmnih sistema požara, gubitak komunikacija, ispad računarskih sistema sa gubitkom podataka.

Prema JUS N.B4.803, objekat se nalazi u regiji sa 52 grmljavinska dana u godini, tj $T_d=52$.

Gustina atmosferskog pražnjenja u tle je :

$$N_g = 0,04 \times T_d^{1,25} \quad (\text{br.udara /km god})$$

$$N_g = 0,04 \times 52^{1,25} = 5,586 \quad (\text{br.udara/km}^2 / \text{god.})$$

Vjerovatnoća direktnog udara groma koji prouzrokuju štetu u objekat se opisuje sa:

$$N_d = N_g \times A_e, \text{ gdje je } A_e \text{ ekvivalenta prihvatna površina objekta.}$$

Za ekvivaletnu prihvatnu površina objekta mora se uzeti prihvatna površina cjelokupnog objekta. Prihvatna površina računa se po obrascu:

$$A_e = A \times B + 6 \times h \times (A + B) + 9 \times 3.14 \times h^2$$

$$A_e = 1.487,46 \text{ m}^2 ;$$

Učestalnost direktnih udara groma u objekata je:

$$N_d = N_g \times A_e = 5,586 \text{ br.udara/km}^2 / \text{god} \times 1,48746 \text{ m}^2$$

$$N_d = 0.008 \text{ br.udara/god}$$

U skladu sa klasom objekta i načinom približnog proračuna iz priloga B JUS IEC-1024-1 usvajamo učestalnost udara groma N_c .

Za koeficijent tipa konstrukcije objekta C1 prema tabeli B1I	C1=1;
Za koeficijent sadržaja objekta C2 prema tabeli B2	C2 =1;
Za koeficijent namjene objekta C3 prema tabeli B3	C3 =1;
Za koef. posledice udara groma u objekt C4 prema tabeli B4	C4 =1.

Ukupni koeficijent:

$$C = C_1 \times C_2 \times C_3 \times C_4 = 1$$

Usvojena učestalost udara groma :

$$N_c = \frac{3 \times 10^{-3}}{C} = 0.003$$

Zaključak: Kako je $N_d > N_c$ to je potrebno postaviti gromobransku zaštitu na objekat .

Zahtijevana efikasnost gromobranske zaštite je:

$$E = 1 - \frac{N_c}{N_d} = 0.64$$

Kako je prema prema JUS. NB.4.801:

$$0 < E \leq 0,80$$

to se usvaja gromobranska zaštita IV nivoa gromobranske zaštite sa rastojanjem pražnjenja od $R=60$ m i tjemenom vrijednošću prve povratne struje pražnjenja od 14,7 kA, te prema ovom nivou zaštite dimenzionišemo zaštitnu instalaciju, koja se sastoji od spoljašnje i unutrašnje gromobranske instalacije.

Prva struja povratnog pražnjenja I (kA)	Rastojanje pražnjenja (m)	Računska efikasnost Er	Odgovarajući nivo zaštite
2,8	20	$0,95 < E \leq 0,98$	Nivo I
5,2	30	$0,90 < E \leq 0,95$	Nivo II
9,5	45	$0,80 < E \leq 0,90$	Nivo III
14,7	60	$0 < E \leq 0,80$	Nivo IV

b. Spoljašnja gromobranska instalacija

Spoljašnja gromobranska instalacija prihvata i odvodi u zemlju energiju atmosferskog pražnjenja, a unutrašnja gromobranska instalacija smanjuje opasna dejstva atmosferskih pražnjenja u unutrašnjosti štićenog prostora.

Obzirom na namjenu i položaj objekta u odnosu na okruženje za zaštitu je projektovana neizolovana.

Spoljašnja gromobranska instalacija klase "IV"-og nivoa zaštite, u skladu sa članom 6. Pravilnika i JUS IEC -1024-1-1 .

Efikasnost gromobranske instalacije ovog nivoa zaštite $0 < E \leq 0,80$.

Spoljašnja gromobranska instalacija se sastoji od :

- Pihvatnog sistema
- Sistema spusnih provodnika
- Sistema uzemljenja

**** Prihvatni sistem***

Prihvatni sistem (hvataljka) čini traka Fe/Zn 20x3mm postavljene po krovu u obliku mreže provodnika, sa prirodnim prihvatnim sistemom koga čini limena obšivka betonskog horizontalnog oluka (pod uslovom da debljina lima bude veća od 0,5 mm).

Za odabrani **IV nivo** zaštite, predviđeno je postavljanje mreže provodnika prihvatnog sistema sa širinom okaca manjom od **20 m**. Kako je mreža nepravilnog oblika, ista zadovoljava kriterijum da je dužina najduže stranice poligona mreže provodnika prihvatnog sistema, manja od dvostruke propisanje širine okaca, a najmanja strana manja od propisane širine okaca.

Treba obratiti pažnju na međusobno spajane prihvatnog sistema sa spusnim provodnicima koja moraju biti izvedeni vijčanim stezanjem ili zavarivanjem kako je to dato na crtežu u prilogu dokumentacije. Sve metalne mase na krovu povezati na prihvatni sistem objekta.

Na ventilacionim otvorima, dimljacima i na krajevima isturenih djelova krova prihvatni sistem je u vidu trake, šiljka ili prstena po obodu ventilacionih otvora sa vezom na prihvatni sistem kako je dato na planovima i nacrtima za izvođenje gromobranske instalacije na krovu.

Na planu u prilogu je dat plan postavljanja prihvatnog sistema na krovu objekta sa potrebnim podacima.

Prihvatni sistem je povezan na sistem spusnih provodnika (odvoda) što je u skladu sa JUS IEC-1024-1 .

****Sistem spusnih provodnika***

Da bi se smanjile opasnosti od pojave opasnih preskoka predviđeni su spusni provodnici, sa srednjim odstojanjem između njih manjim od **25 m**, a u skladu sa JUS IEC1024-1, odnosno u skladu sa odabranim nivoom klase zaštite. Raspored spusnih provodnika je dat na planu u prilogu projekta.

Kao spusni provodnici predviđena je čelična traka Fe/Zn 20x3 mm postavljena kroz stubove objekta. Traka se povezuje za čeličnu armaturu stubova, vezivanjem žicom, koji se mogu smatrati kao prirodni "spusni provodnici" sa napomenom da se mora obezbijediti trajno električna neprekidnost shodno JUS IEC 1024-1 tač. 2.4.2.

Spusne provodnike treba postaviti pravolinijski i vertikalno, sledeći najkraći i najdirektniji put do zemlje, kako je dato nacrtom u prilogu projekta. Ne smiju se stvarati otvorene petlje.

Veza na sistem uzemljenja (temeljni uzemljivač) izvesti zavarivanjem ili pomoću ukrasnog komada traka-žica tipa NGO 51 JUS.N.B4 935 dimenzija 58x58 mm.

****Sistem uzemljenja***

U skladu sa JUS IEC 1024-1 tačka 2.3.2., za uzemljenje sistema gromobranske instalacije predviđen je temeljni uzemljivač objekta kao zajednički za sve instalacije u objektu prema JUS N.B2.754, koji, istovremeno odgovara savremenim zahtjevima zaštite od atmosferskih uticaja.

Temeljni uzemljivač je predviđen od pocinčane trake Fe/Zn 25x4mm položene u temelju objekta, prema planu u prilogu. Prilikom polaganja traku povezati žicom za armaturu u temelju na svaka (1-2) metra dužna. Traku postaviti u betonu na 10 cm od dna temelja. Međusobno nastavljanje i spajanje trake izvesti ukrsnim komadom traka-traka JUS.N.B4.936/II dimenzija 58 x 58 mm.

Zahtjevi tehničkih propisa a u skladu sa JUS IEC 1024-1 tačka 2.3.3.2 u pogledu minimalne dužine u funkciji nivoa zaštite u ovako integrisanom uzemljivaču su zadovoljeni obzirom da je srednji geometrijski poluprečnik "r" prstenastog uzemljivača veći od 5m kao minimalne dužine uzemljivača za odabrani nivo zaštite i specifične otpornosti tla.

c. Unutrašnja gromobranska instalacija

Prema JUS-IEC 1024-1 unutrašnju gromobransku instalaciju čini mjera izjednačenja potencijala. Prema navedenom u svim glavnim razvodnim tablama su predviđene šine za izjednačenje potencijala (JS-jednopotencijalna sabirnica) koje su povezane na sistem uzemljenje (temeljni uzemljivač) a preko istog je ostvarena međusobna veza.

Takođe je na (JS) u RT predviđeno povezivanja :

- zaštitne sabirnica u RT provodnikom PP 00 1x 16mm²,
- metalni gelenderi na stepeništu,
- i sve ostale metalne mase.

čime je ostvareno izjednačenje potencijala stranih provodnih tijela i to što bliže tački ulaza instalacije u objekat. Izjednačenje potencijala stranih provodnih tijela izvesti provodnicima minimalanog presjeka Cu-16mm² ili Al-25 mm².

Takođe je u PMO predviđeno postavljanje odvodnika prenapona na provodnicima pod naponom obzirom na TN sistem zaštite u instalaciji. Predviđeni su odvodnici prenapona tip V25-B3 (za fazne provodnike) proizvodnje OBO Betreman koji se montiraju na DIN šinu.

Kompletna sklop zaštite od atmosferskog pražnjenja predviđen je u skladu važećih Tehničkih propisima i isti tako i izvesti.

Prilikom izrade Projekta, projektant je koristio sledeće tehničke propise, standarde i literaturu:

- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl.list SFRJ" broj 53/88) ,
- Jugoslovenski standardi – Električne instalacije u zgradama – Zahtjevi za bezbjednost JUS N.B2.741/1989 ,
- Pravilnik o tehničkim normativima za električna postrojenja nazivnog napona iznad 1.000V ("Sl.list SFRJ" broj 13/78) ,
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list SRJ" broj 13/07, 05/08, 86/09, 32/11 i 54/16),
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl.list CG" broj 64/17, 44/18, 63/18) ,
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu (Sl. list RCG" broj 34/14, 44/18),
- Opšti uslovi za isporuku električne energije ("Sl.list RCG" broj 1/90) ,
- Tehnička preporuka za priključke objekata potrošača na niskonaponsku mrezu TP-2 (dopunjeno izdanje-Podgorica 2008)
- Tehnička preporuka – tipizacija mjernih mjesta (Podgorica 2008)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju niskonaponskih nadzemnih vodova ("SL. list SFRJ" br. 6/92
- Pravilnik o standardima za električne instalacije u zgradama ("Sl.list SRJ", br. 09/1986)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica ("SL. list SFRJ" br. 13/78 i i dopuna pravilnika ("Sl.list SRJ" br.37/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja i uređaja od požara ("Sl.list SFRJ" br.74/90) ravnika o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V (Sl.list SFRJ br.4/74. i 13/78)
- Pravilnik o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V (Sl. list SRJ br.61/95)
- Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta (SL CG 44/18 od 06.07.2018)
- Opšti uslovi za isporuku električne energije ("Sl. list RCG" br. 1/90)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona ("Sl.list br. SFRJ", 44/1986)

Odgovorni inženjer:

Žarko Asanović,dipl.ing.el.

1.2.5. TEHNIČKI PRORAČUNI

2. Proračun

2.1. Bilans snaga

Obračun jednovremene snage objekta je urađen pod sledećim pretpostavkama:

- da nije potrebno jednovremeno startovanje više potrošača.

U sljedećoj tabeli izračunata je ukupna instalisana snaga.

RT	instalisan snaga	koeficijent jednovrem.	jednovremena snaga	Broj tabli	jednovremena snaga
RT	82,20	0,50	41,10	1	10,10
ukupno:				1	41,10

Vršna snaga uređaja za magnetnu rezonancu i skenersko snimanje je po 70 kW. Vršna snaga uređaja za rentgensko snimanje je 40 kW. Zbir vršnih snaga ovih uređaja iznosi:

$$P_{vrU}=70 + 70 + 40 \text{ (kW)}$$

$$P_{vrU}=180 \text{ (kW)}$$

VRŠNA SNAGA NA NIVOU OBJEKTA IZNOSI:

$$P_{ukOBJ}= P_{vrRT} + P_{vrU}$$

$$P_{ukOBJ}= 41,10 + 180 \text{ (kW)}$$

$$P_{vrOBJ}= K_j \times P_{ukOBJ} = 0,90 \text{ (kW)} \times 221,10 = 189,99 \text{ (kW)}$$

2.1 Proračun prelaznog otpora uzemljenja

Kao uzemljivač ovdje se primjenjuje cjelokupna čelična armatura sa trakom Fe/Zn 25x4 mm, postavljena u temelju objekta – temeljni uzemljivač, kako je to dato na crtežima u prilogu Projekta.

Betonska armatura koja se može koristiti za temeljni uzemljivač mora da ima prečnik najmanje Ø 10mm.

Proračun otpora rasprostiranja temeljnog uzemljivača će se izvršiti po obrscu:

$$R = \frac{\rho}{2D}$$

gdje je:

ρ - ukupni specifični otpor tla ;

D - prečnik kruga koji ima istu površinu kao površinski uzemljivač.

Površina koju obuhvata temeljni uzemljivač objekta iznosi:

$$P=422\text{m}^2$$

Prečnik kruga koji ima objekat iste površine:

$$D = \sqrt{\frac{4 \times P}{\pi}} = 23,18\text{m}$$

Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača pri pretpostavljenoj specifičnoj otpornosti tla od 300 Ω metara iznosiće:

$$R_1 = \frac{\rho}{2D} = \frac{300}{2 \times 23,18} = 6,47$$

Proračun otpora za radijalni – trakasti uzemljivač se računa na sljedeći način:

$$R_2 = \frac{\rho}{2\pi L} l_n \left(\frac{L^2}{Hd} \right) = \frac{300}{314} l_n \left(\frac{2500}{0,075} \right) = 0,96 \times 10,41 = 9,99\Omega$$

gdje je:

ρ - ukupni specifični otpor tla - 300Ω;

L – dužina trake od NN priključka do objekta – 50 m;

H – dubina ukopavanja trake – 0,6 m;

d – računski prečnik trake - 0,0125m.

Ukupni otpor uzemljivača iznosi:

$$R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} = \frac{64,64}{16,46} = 3,93\Omega$$

Prelazni otpor uzemljivača zadovoljava tehničke propise.

2.2 Električni proračun

Električni proračun dat je tabelarno u dva dijela :

- Izbor usponskih vodova na trajno dopuštene struje, prema JUS N.B2.752 sa provjerom zaštite od preopterećenja, prema JUS N.B2.743 (tabela 1.)
- Provjera na pad napona (tabela 2.).

Jednovremena (vršna) struja kabla na osnovu koje će se izvršiti provjera presjeka kabla će se računati po obrascu:

$$I_b = \frac{P_{vn}}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} \quad (A), \text{ gdje je:}$$

$\cos \varphi$ - faktor snage ;

P_{vn} prenosna snaga kabla;

$U_n=380V$ – nominalni napon .

Provjera ovako izabranog presjeka kablova će se izvršiti i na kriterijum dozvoljenog pada napona od STS do mjesta priključka. Provjera će se izvršiti po obrascu:

$$u\% = \frac{10^5 \times \sum P_{vn} \times l}{k \times U_n^2 \times S}$$

(%) , gdje je:

P_{vn} - vršna snaga;

l (m) - dužina kabla na računatoj dionici ;

$U_n= 380 V$ - nominalni napon;

$k = 53.3 \text{ Sm/mm}^2$.

Provjera efikasnosti primijenjenog sistema zaštite, TN-C tj. sistema zaštite TN-CS od indirektnog dodira data je se u okviru projekta niskonaponske kablovske mreže.

Žarko Asanović, dipl.ing.el.

Tabelarni proračun i izbor trajno dopuštene struje
i presjeka kabla, prema JUS N.B2. 752, sa provjerom
zaštite od preopterećenja u skladu sa JUS N.B2. 743

Relacija		Instalisana snaga	Jednovremena snaga		Faktor snage	Struja optereće.	Tip i presjek kabla	Nosiv. kabla	"A"	Korekcionni faktori			"B"	"C"	"D"	"E"	"F2"	γ	Duž. kabla	Pad napona		
			fi	uz fi														Sm/ mm ²		do rela.	u rela.	ukup.
od	do	Pi (kW)	/	Pj (kW)	cos φ	Ib (A)	(mm ²)	Id(A)	/	*Kk	*Kt	*Kz	Iz(A)	In(A)	/	Iz (A)	/		l(m)	%	%	%
TS	RT	82.200	0.50	41.10	1.00	60.89	PP 00-A 4x50	94	D	1.00	1.00	1.50	141.00	80	1.35	108.00	zadovoljava	56.3	120	0.000	1.894	1.894
TS	Magn. Rez.	70.000	1.00	70.00	1.00	103.70	PP 00-A 4x150	178	D	1.00	1.00	1.50	267.00	160	1.35	216.00	zadovoljava	56.3	100	0.000	0.896	0.896
TS	Skener	70.000	1.00	70.00	1.00	103.70	PP 00-A 4x150	178	D	1.00	1.00	1.50	267.00	160	1.35	216.00	zadovoljava	56.3	120	0.000	1.075	1.075
TS	Rentgen	40.000	1.00	40.00	1.00	59.26	PP 00-A 4x50	94	D	1.00	1.00	1.50	141.00	80	1.35	108.00	zadovoljava	56.3	120	0.000	1.843	1.843
RT	str.krug 41	1.50	1.00	1.50	1.00	2.28	N2XH 5x2,5	30	B	1.00	1.00	1.00	30.00	16	1.35	21.60	zadovoljava	56.3	12	1.894	0.089	1.983
RT	str.krug 2	0.80	1.00	0.80	1.00	3.64	N2XH 3x2,5	30	B	1.00	1.00	1.00	30.00	16	1.35	21.60	zadovoljava	56.3	12	1.894	0.281	2.175

Napomena:

"Ib" - struja za koju je strujni krug projektovan (u A)

"Id" - trajno dopuštena struja (u A) za tip razvoda naveden u stavci "A"

"A" - tip električnog razvoda: prema JUS N.B2. 752

"B" - trajno dozvoljena struja $I_z = I_d \times K_k \times K_t \times K_z$ (u A)

"C" - In - nazivna struja zaštitnog uređaja - osiguraca (u A).

"D" - koeficijent zaštitnog uređaja - osiguraca (k)

"E" - $I_2 = I_n \times k$ - struja kod koje zaštitni uređaj - osigurač pouzdano djeluje (u A)

"F" - uslovi za uređaj -osigurač, koji štiti električni vod od preopterećenja

1. $I_b < I_n < I_z$

2. $I_2 < 1.45 \times I_z$

* Kk - zbog paralelnog vodjenja kablova

* Kt - zbog temperature ambijenta

* Kz - zbog termičke otpornosti zemlje

Žarko Asanović,dipl.ing.el.

Operator:
Blažo Janković

LUG LIGHT FACTORY Sp. z o.o.
Gorzowska street 11, 65-127
Zielona Góra, Poland
+382 68 316 989
blazo.jankovic@lug.com.pl

Date:
10/12/2019



Project 1 - Ulcinj Ambulance extension

S-E41CG0-19064455_Ulcinj Ambulance extension



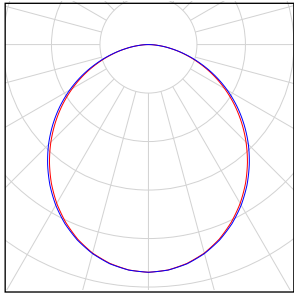
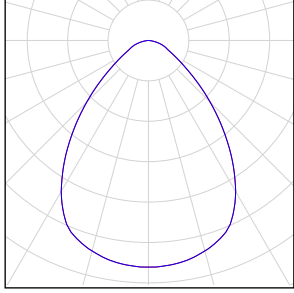
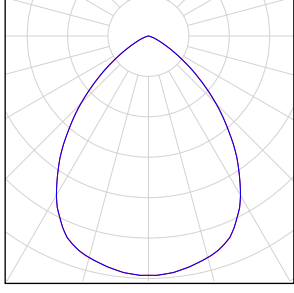
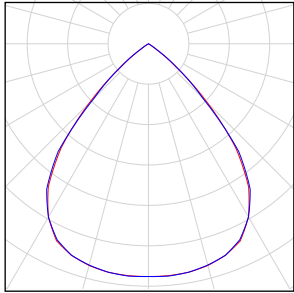
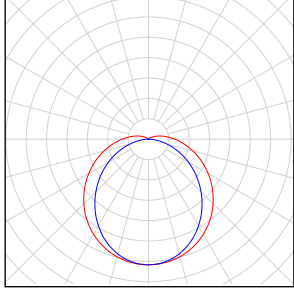
Content

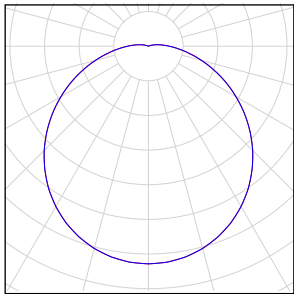
Project 1 - Ulcinj Ambulance extension

Luminaire list.....	4
Site 1	
Luminaire layout plan.....	6
Views.....	7
Building 1	
Storey 1	
FIZIKALNA TERAP. : 01 - Ulaz	
Summary.....	10
Luminaire layout plan.....	11
FIZIKALNA TERAP. : 02 - Hodnik	
Summary.....	12
Luminaire layout plan.....	13
FIZIKALNA TERAP. : 03 - Hodnik toaleta	
Summary.....	14
Luminaire layout plan.....	15
FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 1	
Summary.....	16
Luminaire layout plan.....	17
FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 2	
Summary.....	18
Luminaire layout plan.....	19
FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 3	
Summary.....	20
Luminaire layout plan.....	21
FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 4	
Summary.....	22
Luminaire layout plan.....	23
FIZIKALNA TERAP. : 04 - Cekaonica	
Summary.....	24
Luminaire layout plan.....	25
FIZIKALNA TERAP. : 05 - Prijem	
Summary.....	26
Luminaire layout plan.....	27
FIZIKALNA TERAP. : 06 - Med. sestra	
Summary.....	28
Luminaire layout plan.....	29
FIZIKALNA TERAP. : 07 - Ljekar	
Summary.....	30
Luminaire layout plan.....	31
FIZIKALNA TERAP. : 08 - Ordinacija	
Summary.....	32
Luminaire layout plan.....	33
Calculation surfaces.....	34
FIZIKALNA TERAP. : 09 - Sala za fizikalnu terapiju	
Summary.....	35
Luminaire layout plan.....	36
RENDGEN : 01 - Ulaz	
Summary.....	37
Luminaire layout plan.....	38
RENDGEN : 02 - Hodnik	
Summary.....	39
Luminaire layout plan.....	40
RENDGEN : 03 - Hodnik toaleta	
Summary.....	41
Luminaire layout plan.....	42
RENDGEN : 03 - WC 1	

Summary.....	43
Luminaire layout plan.....	44
RENDGEN : 03 - WC 2	
Summary.....	45
Luminaire layout plan.....	46
RENDGEN : 03 - WC 3	
Summary.....	47
Luminaire layout plan.....	48
RENDGEN : 03 - WC 4	
Summary.....	49
Luminaire layout plan.....	50
RENDGEN : 04 - Cekaonica	
Summary.....	51
Luminaire layout plan.....	52
RENDGEN : 05 - Prijem	
Summary.....	53
Luminaire layout plan.....	54
RENDGEN : 06 - Med. sestra	
Summary.....	55
Luminaire layout plan.....	56
RENDGEN : 07 - Ljekar	
Summary.....	57
Luminaire layout plan.....	58
RENDGEN : 08 - Hodnik	
Summary.....	59
Luminaire layout plan.....	60
RENDGEN : 09 - Hodnik	
Summary.....	61
Luminaire layout plan.....	62
RENDGEN : 10 - Kontrolna soba	
Summary.....	63
Luminaire layout plan.....	64
RENDGEN : 11 - Magnet sala	
Summary.....	65
Luminaire layout plan.....	66
RENDGEN : 12 - Hodnik/Garderoba	
Summary.....	67
Luminaire layout plan.....	68
RENDGEN : 13 - Kontrolna soba	
Summary.....	69
Luminaire layout plan.....	70
RENDGEN : 14 - Skener sala	
Summary.....	71
Luminaire layout plan.....	72
RENDGEN : 15 - Rendgen / Mamograf	
Summary.....	73
Luminaire layout plan.....	74
RENDGEN : 16 - Kontrolna soba	
Summary.....	75
Luminaire layout plan.....	76
RENDGEN : 17 - Komora za film	
Summary.....	77
Luminaire layout plan.....	78
RENDGEN : 18 - Soba za ultrazvuk	
Summary.....	79
Luminaire layout plan.....	80

Project 1 - Ulcinj Ambulance extension

Quantity	Luminaire (Luminous emittance)		
19	LUG LIGHT FACTORY - 010483.5L12.212 7127 VOLICA 2.0 LED 1200 n/t ED 4550lm/840 PLX czarny Luminous emittance 1 Fitting: 1xLED 4000K Light output ratio: 100% Lamp luminous flux: 4550 lm Luminaire luminous flux: 4550 lm Power: 35.5 W Luminous efficacy: 128.2 lm/W Colourimetric data 1x: CCT 4000 K, CRI 80	See our luminaire catalog for an image of the luminaire.	
8	LUG LIGHT FACTORY - 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia³y Luminous emittance 1 Fitting: 1xLED 4000K Light output ratio: 100.05% Lamp luminous flux: 1750 lm Luminaire luminous flux: 1751 lm Power: 20.0 W Luminous efficacy: 87.5 lm/W Colourimetric data 1x: CCT 4000 K, CRI 80	See our luminaire catalog for an image of the luminaire.	
4	LUG LIGHT FACTORY - 300031.00107 4430_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1100lm/840 MAT IP44 bia³y Luminous emittance 1 Fitting: 1xLED 4000K Light output ratio: 100% Lamp luminous flux: 1100 lm Luminaire luminous flux: 1100 lm Power: 13.0 W Luminous efficacy: 84.6 lm/W Colourimetric data 1x: CCT 4000 K, CRI 80	See our luminaire catalog for an image of the luminaire.	
29	LUG LIGHT FACTORY - 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y Luminous emittance 1 Fitting: 1xLED 4000K Light output ratio: 99.86% Lamp luminous flux: 3200 lm Luminaire luminous flux: 3196 lm Power: 29.0 W Luminous efficacy: 110.2 lm/W Colourimetric data 1x: CCT 4000 K, CRI 80	See our luminaire catalog for an image of the luminaire.	
17	LUG LIGHT FACTORY - 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y Luminous emittance 1 Fitting: 1xLED 4000K Light output ratio: 100% Lamp luminous flux: 3250 lm Luminaire luminous flux: 3250 lm Power: 26.0 W Luminous efficacy: 125.0 lm/W Colourimetric data 1x: CCT 4000 K, CRI 80	See our luminaire catalog for an image of the luminaire.	

Quantity	Luminaire (Luminous emittance)		
2	LUG LIGHT FACTORY - 300101.00018 4159 CALLA LB LED 3400 840 Luminous emittance 1 Fitting: 1xLED 4000K Light output ratio: 100% Lamp luminous flux: 2200 lm Luminaire luminous flux: 2200 lm Power: 24.0 W Luminous efficacy: 91.7 lm/W Colourimetric data 1x: CCT 4000 K, CRI 80	See our luminaire catalog for an image of the luminaire.	 A light distribution diagram showing a circular beam of light on a grid. The beam is defined by a purple circle. The grid consists of concentric circles and radial lines, representing the light distribution pattern.

Total lamp luminous flux: 257300 lm, Total luminaire luminous flux: 257192 lm, Total Load: 2217.5 W, Luminous efficacy: 116.0 lm/W

Site 1

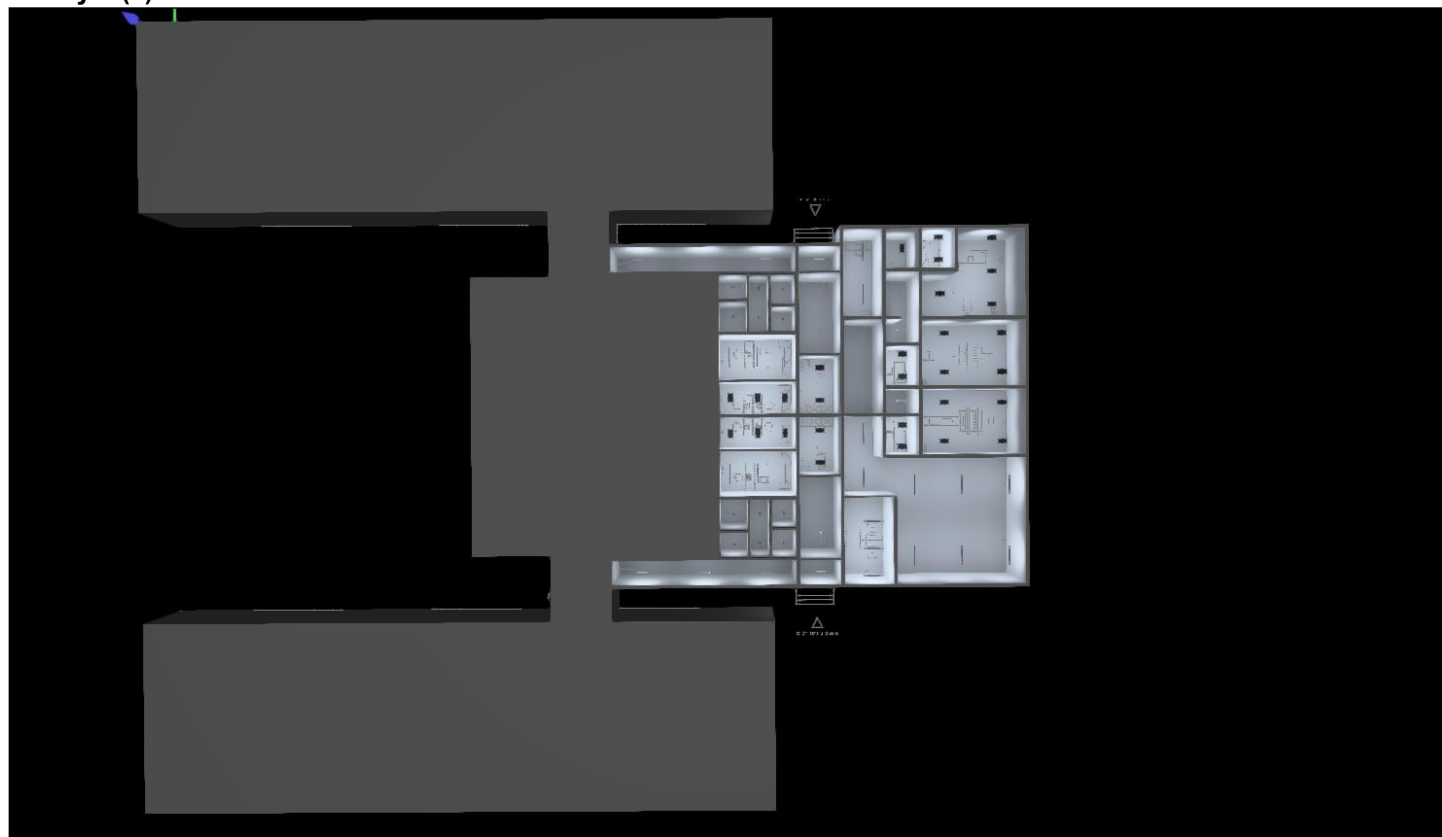


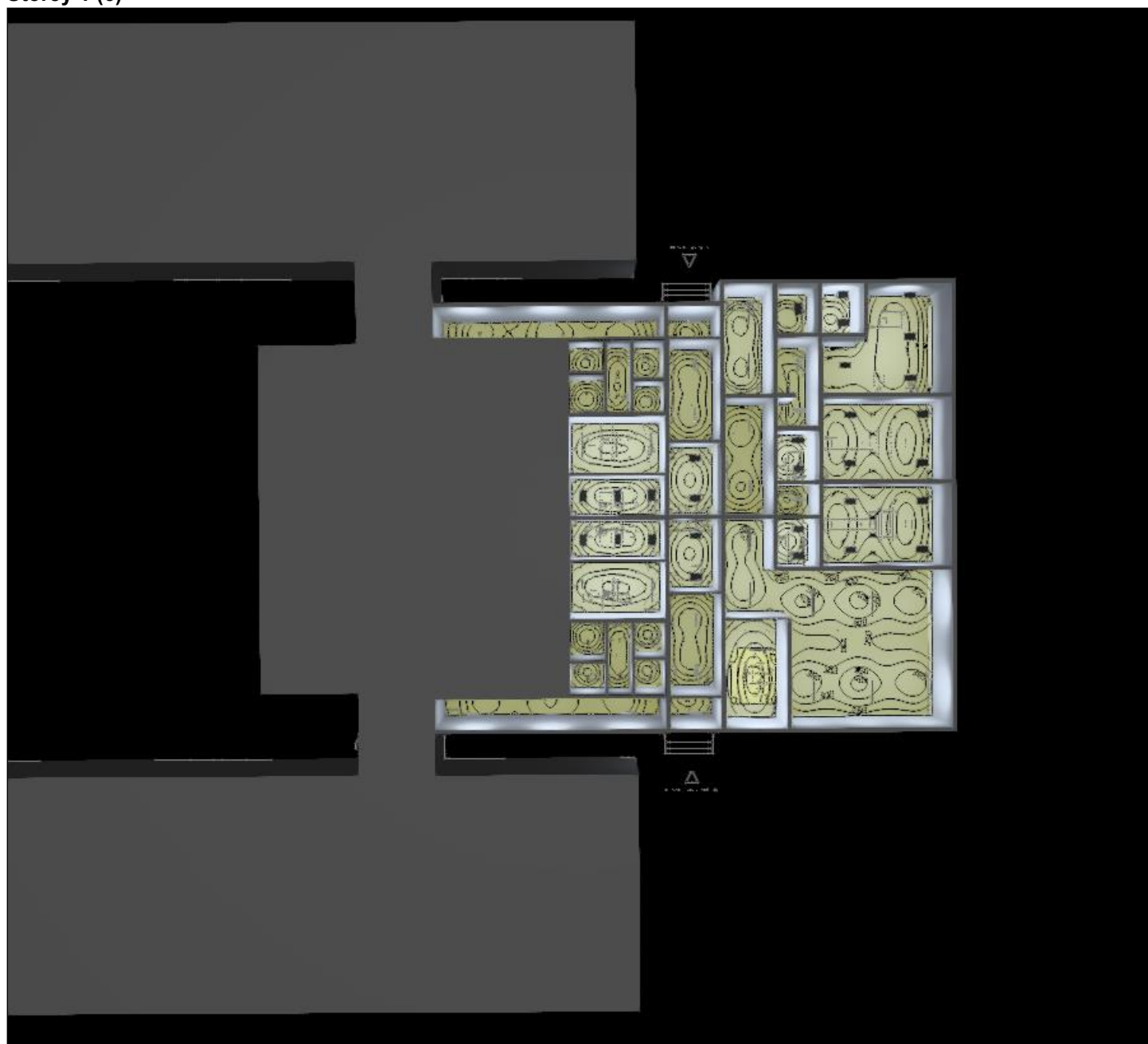
LUG LIGHT FACTORY 300101.00018 4159 CALLA LB LED 3400 840

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	41.300	35.050	3.040	0.80
2	41.150	12.950	3.040	0.80

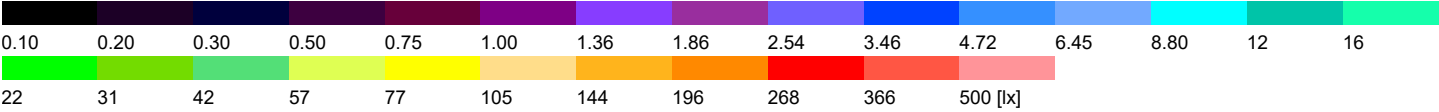
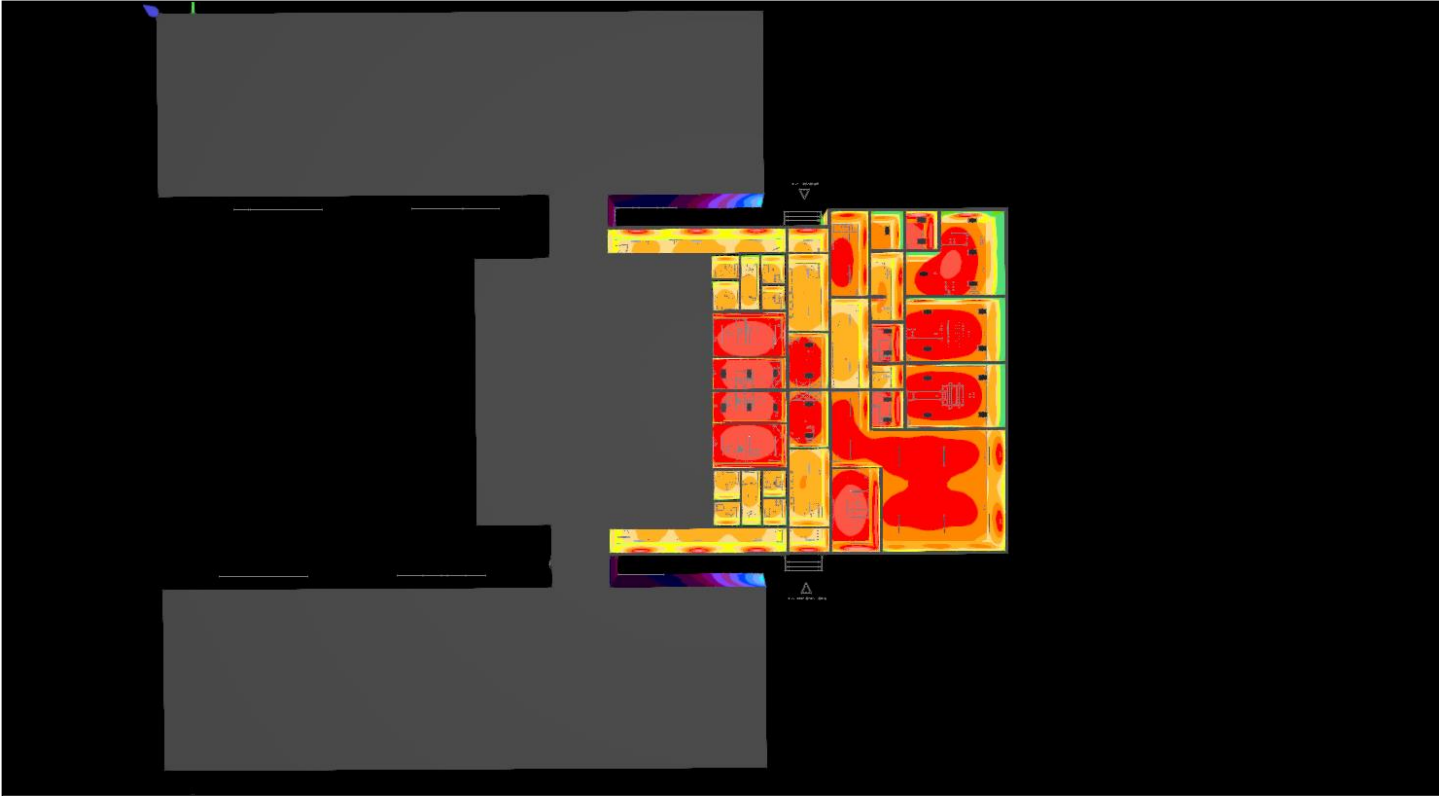
Site 1

Storey 1 (5)

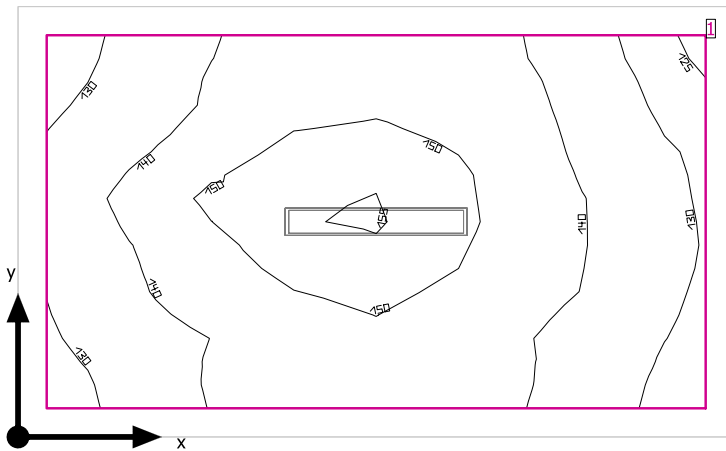


Storey 1 (6)

Storey 1 (7), Illuminance values in [lx]



FIZIKALNA TERAP. : 01 - Ulaz



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 01 - Ulaz)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.000 m, Wall zone: 0.100 m	142 (≥ 100)	125	155	0.88	0.81

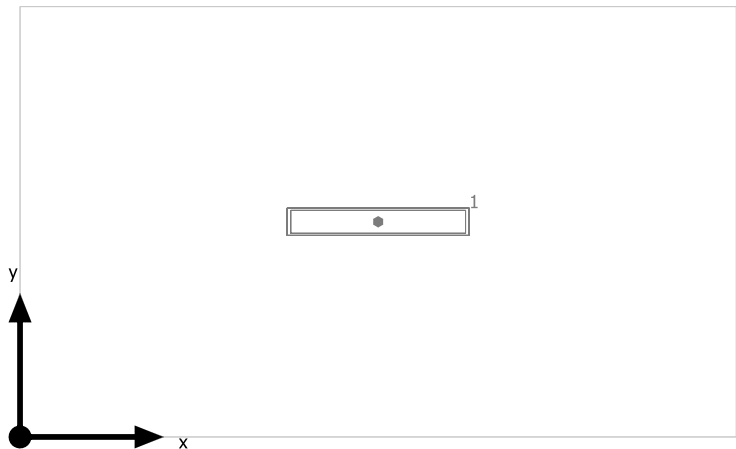
# Luminaire	Φ (Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
1 LUG LIGHT FACTORY - 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia ³ y	3250	26.0	125.0
Total via all luminaires	3250	26.0	125.0

Lighting power density: 6.92 W/m² (Floor area of room 3.76 m²),
Lighting power density: 8.68 W/m² = 6.13 W/m²/100 lx (Area of working plane 3.00 m²)

Consumption: 29 kWh/a of maximum 150 kWh/a

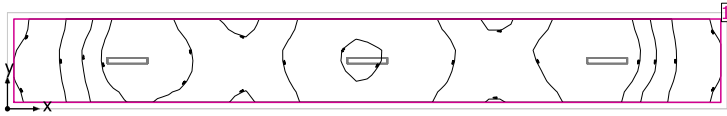
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

FIZIKALNA TERAP. : 01 - Ulaz



LUG LIGHT FACTORY 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.250	0.751	3.040	0.80

FIZIKALNA TERAP. : 02 - Hodnik

Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 02 - Hodnik)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.000 m, Wall zone: 0.100 m	145 (≥ 100)	96.7	172	0.67	0.56

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
3 LUG LIGHT FACTORY - 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia ³ y	3250	26.0	125.0
Total via all luminaires	9750	78.0	125.0

Lighting power density: 4.62 W/m² (Floor area of room 16.89 m²),
Lighting power density: 5.42 W/m² = 3.73 W/m²/100 lx (Area of working plane 14.38 m²)

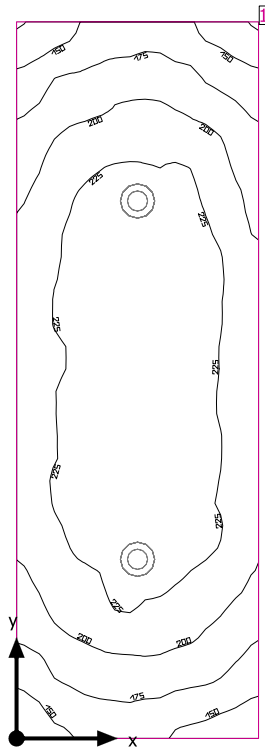
Consumption: 86 kWh/a of maximum 600 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

FIZIKALNA TERAP. : 02 - Hodnik**LUG LIGHT FACTORY 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.874	0.752	3.040	0.80
2	5.621	0.752	3.040	0.80
3	9.369	0.752	3.040	0.80

FIZIKALNA TERAP. : 03 - Hodnik toaleta



Clearance height: 2.700 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

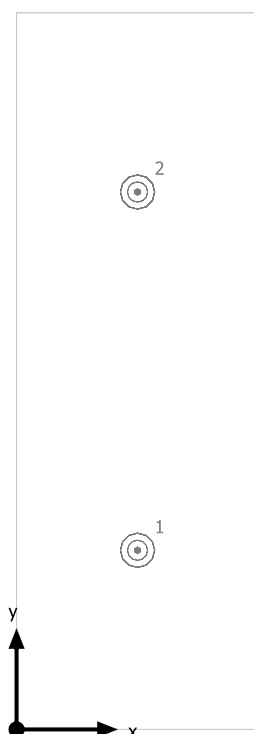
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 03 - Hodnik toaleta)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	209 (≥ 200)	130	248	0.62	0.52

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 300031.00107 4430_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1100lm/840 MAT IP44 bia³y	1100	13.0	84.6
Total via all luminaires	2200	26.0	84.6

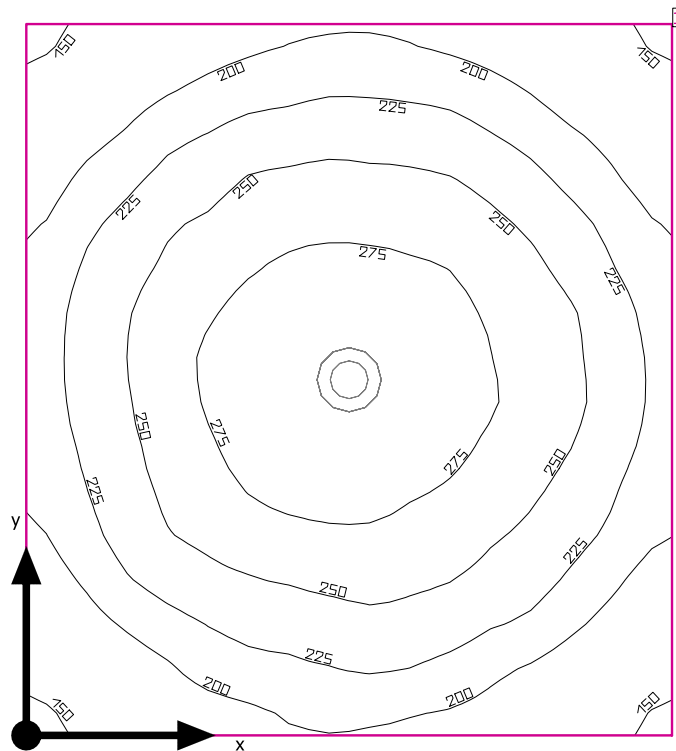
Lighting power density: $6.10 \text{ W/m}^2 = 2.91 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 4.26 m^2)

Consumption: 21 kWh/a of maximum 200 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

FIZIKALNA TERAP. : 03 - Hodnik toaleta**LUG LIGHT FACTORY 300031.00107 4430_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1100lm/840 MAT IP44 bia³y**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.600	0.888	2.700	0.80
2	0.600	2.665	2.700	0.80

FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 1

Clearance height: 2.700 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 1)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	232 (≥ 200)	144	296	0.62	0.49

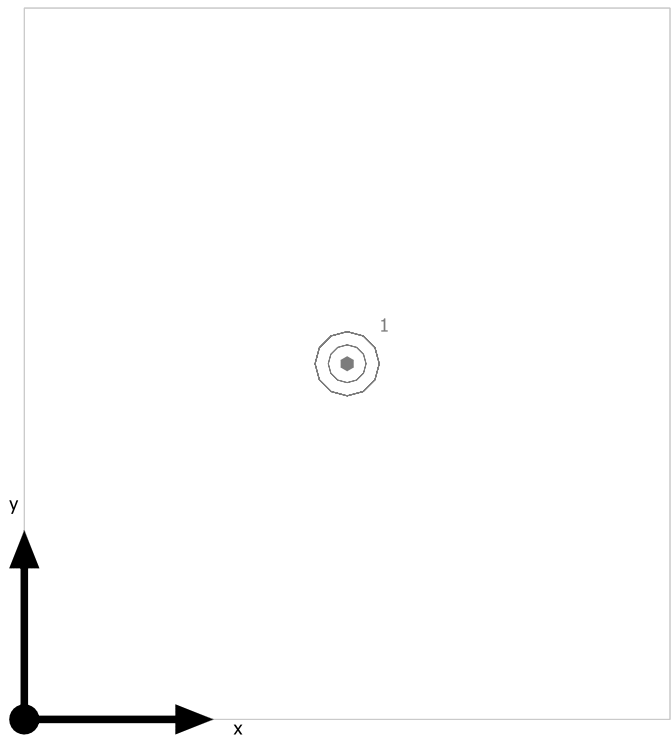
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
1 LUG LIGHT FACTORY - 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia³y	1751	20.0	87.5
Total via all luminaires	1751	20.0	87.6

Lighting power density: $6.21 \text{ W/m}^2 = 2.68 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 3.22 m^2)

Consumption: 16 kWh/a of maximum 150 kWh/a

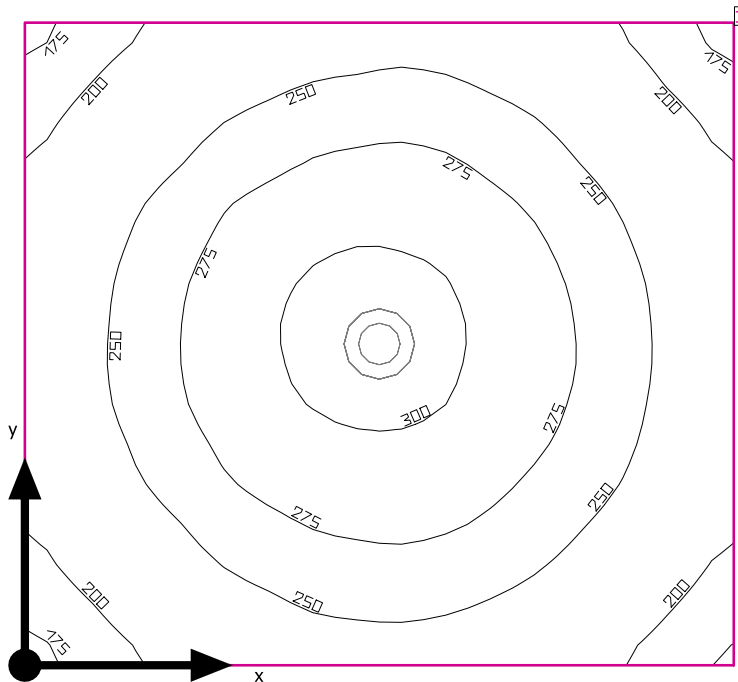
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 1



LUG LIGHT FACTORY 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.855	0.942	2.700	0.80

FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 2

Clearance height: 2.700 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 2)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	251 (≥ 200)	170	307	0.68	0.55

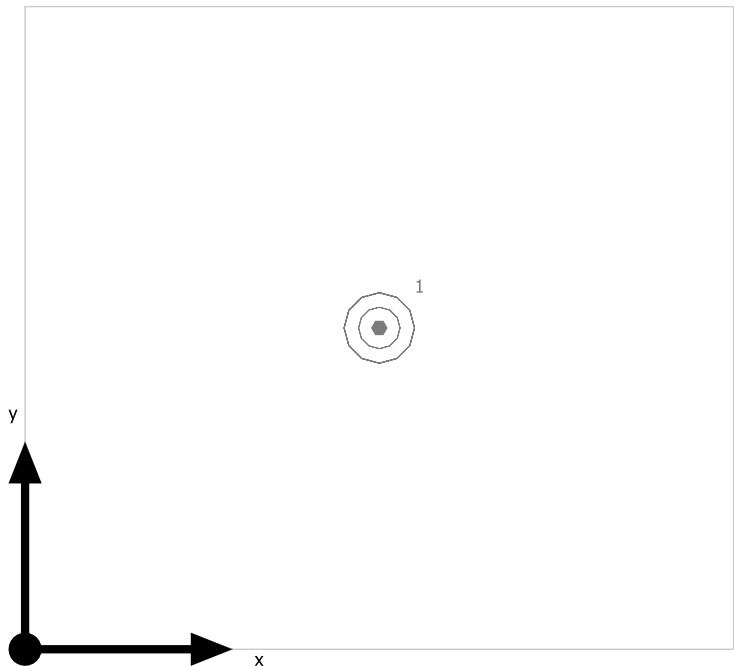
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
1 LUG LIGHT FACTORY - 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia³y	1751	20.0	87.5
Total via all luminaires	1751	20.0	87.6

Lighting power density: $7.55 \text{ W/m}^2 = 3.01 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 2.65 m^2)

Consumption: 16 kWh/a of maximum 100 kWh/a

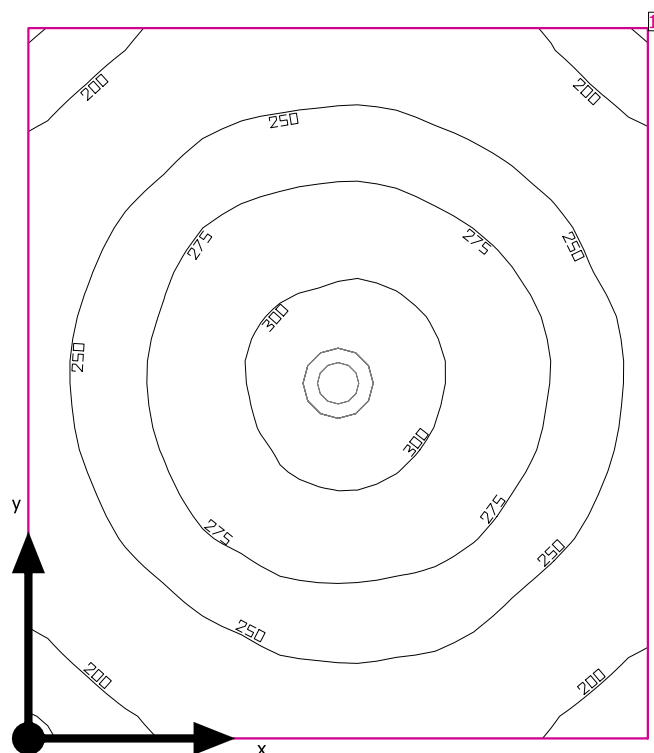
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 2



LUG LIGHT FACTORY 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia°y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.855	0.775	2.700	0.80

FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 3

Clearance height: 2.700 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 3)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	254 (≥ 200)	173	309	0.68	0.56

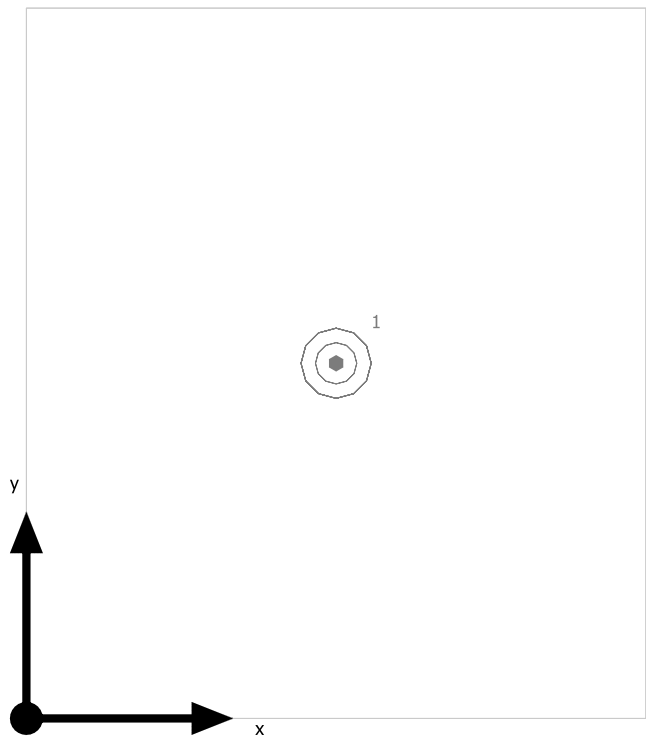
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
1 LUG LIGHT FACTORY - 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia³y	1751	20.0	87.5
Total via all luminaires	1751	20.0	87.6

Lighting power density: $7.75 \text{ W/m}^2 = 3.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 2.58 m^2)

Consumption: 16 kWh/a of maximum 100 kWh/a

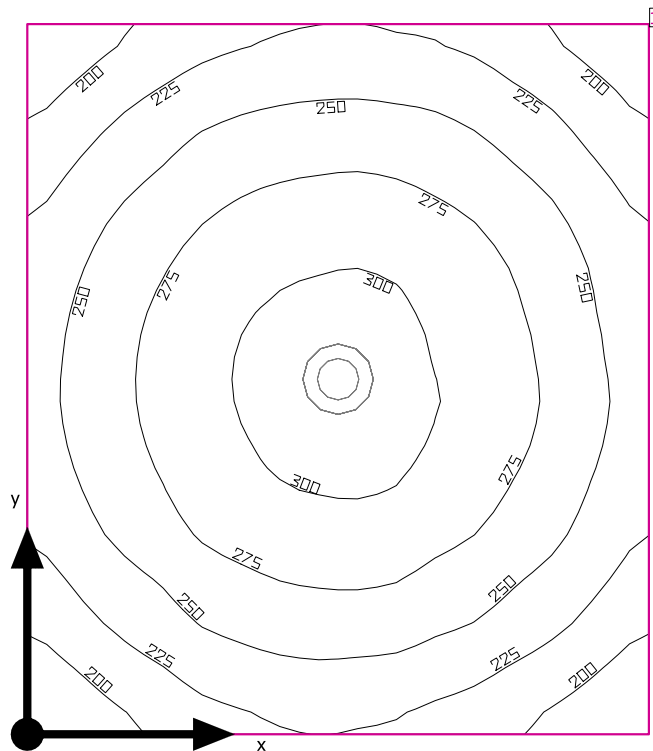
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 3



LUG LIGHT FACTORY 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.750	0.860	2.700	0.80

FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 4

Clearance height: 2.700 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 4)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	255 (≥ 200)	175	310	0.69	0.56

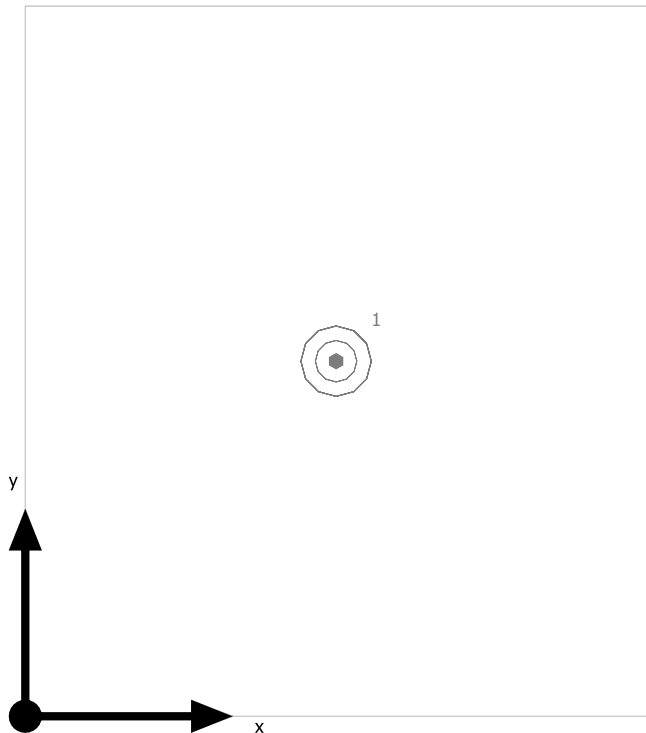
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
1 LUG LIGHT FACTORY - 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia³y	1751	20.0	87.5
Total via all luminaires	1751	20.0	87.6

Lighting power density: $7.78 \text{ W/m}^2 = 3.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 2.57 m^2)

Consumption: 16 kWh/a of maximum 100 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

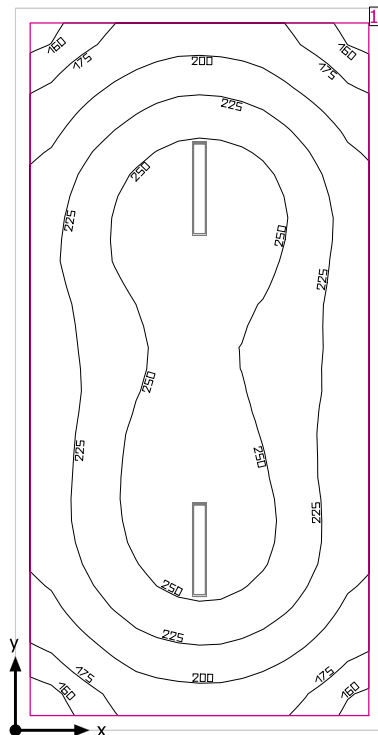
FIZIKALNA TERAP. : 03 - WC 4



LUG LIGHT FACTORY 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.750	0.857	2.700	0.80

FIZIKALNA TERAP. : 04 - Cekaonica



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

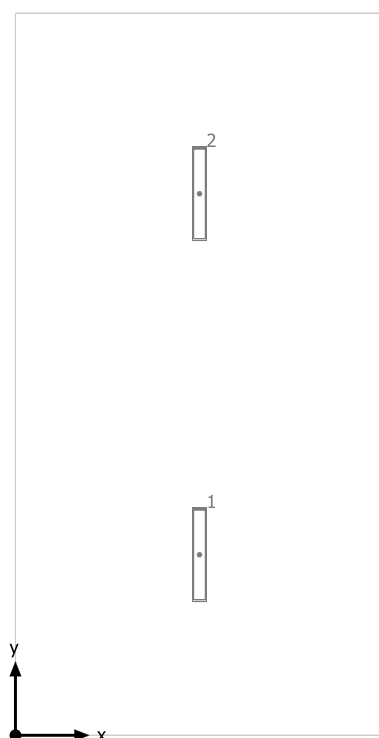
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 04 - Cekaonica)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	226 (≥ 200)	152	271	0.67	0.56

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y	3250	26.0	125.0
Total via all luminaires	6500	52.0	125.0

Lighting power density: 4.24 W/m² (Floor area of room 12.26 m²),
Lighting power density: 4.81 W/m² = 2.13 W/m²/100 lx (Area of working plane 10.82 m²)

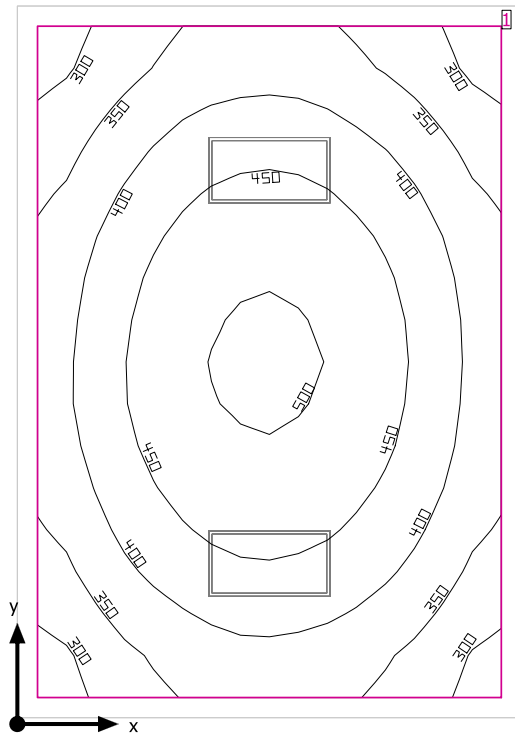
Consumption: 100 kWh/a of maximum 450 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

FIZIKALNA TERAP. : 04 - Cekaonica**LUG LIGHT FACTORY 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.250	1.226	3.040	0.80
2	1.250	3.678	3.040	0.80

FIZIKALNA TERAP. : 05 - Prijem



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 05 - Prijem)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	408 (≥ 300)	277	508	0.68	0.55

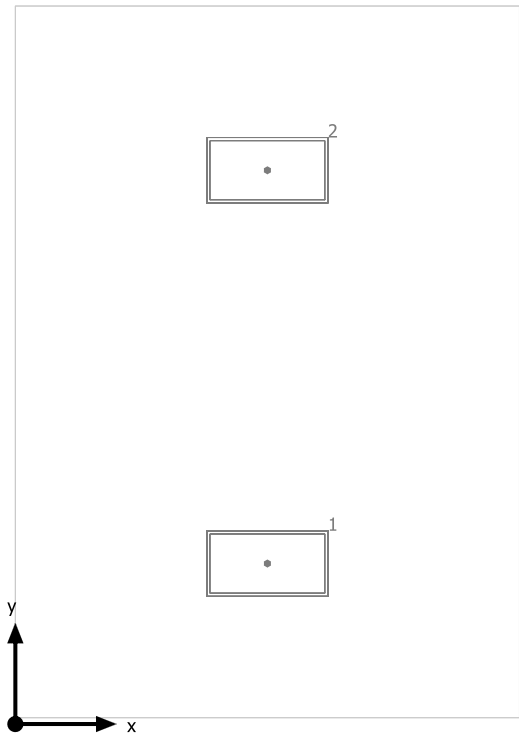
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia ³ y	3196	29.0	110.2
Total via all luminaires	6392	58.0	110.2

Lighting power density: 6.57 W/m² (Floor area of room 8.82 m²),
Lighting power density: 7.57 W/m² = 1.86 W/m²/100 lx (Area of working plane 7.66 m²)

Consumption: 130 kWh/a of maximum 350 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

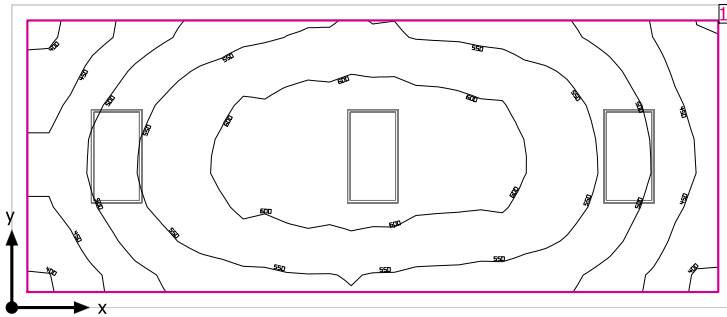
FIZIKALNA TERAP. : 05 - Prijem



LUG LIGHT FACTORY 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.250	0.796	3.040	0.80
2	1.250	2.746	3.040	0.80

FIZIKALNA TERAP. : 06 - Med. sestra



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

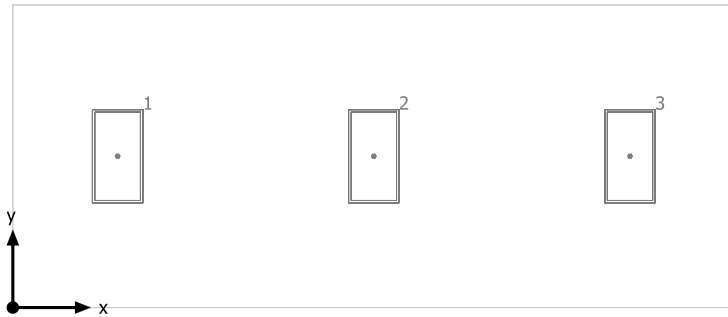
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 06 - Med. sestra)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	540 (≥ 500)	389	633	0.72	0.61

# Luminaire	Φ (Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
3 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia ³ y	3196	29.0	110.2
Total via all luminaires	9588	87.0	110.2

Lighting power density: 9.60 W/m² (Floor area of room 9.07 m²),
Lighting power density: 11.17 W/m² = 2.07 W/m²/100 lx (Area of working plane 7.79 m²)

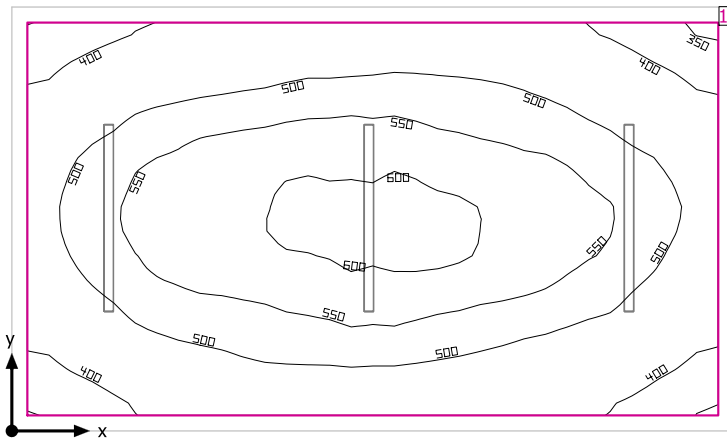
Consumption: 240 kWh/a of maximum 350 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

FIZIKALNA TERAP. : 06 - Med. sestra**LUG LIGHT FACTORY 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.675	0.975	3.040	0.80
2	2.325	0.975	3.040	0.80
3	3.975	0.975	3.040	0.80

FIZIKALNA TERAP. : 07 - Ljekar



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

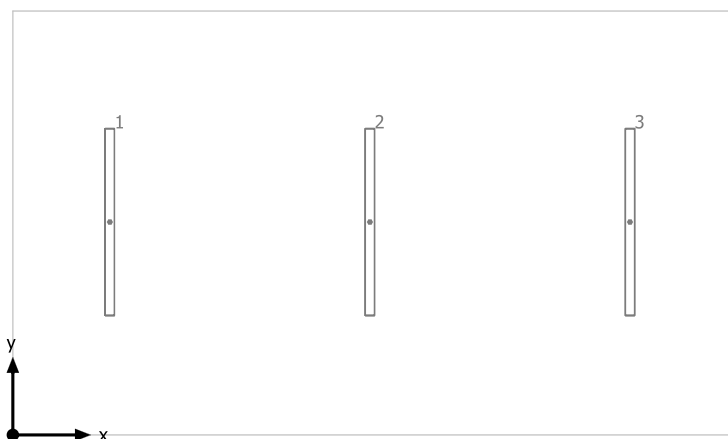
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 07 - Ljekar)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	504 (≥ 500)	343	618	0.68	0.56

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
3 LUG LIGHT FACTORY - 010483.5L12.212 7127 VOLICA 2.0 LED 1200 n/t ED 4550lm/840 PLX czarny	4550	35.5	128.2
Total via all luminaires	13650	106.5	128.2

Lighting power density: 8.39 W/m² (Floor area of room 12.70 m²),
Lighting power density: 9.46 W/m² = 1.88 W/m²/100 lx (Area of working plane 11.26 m²)

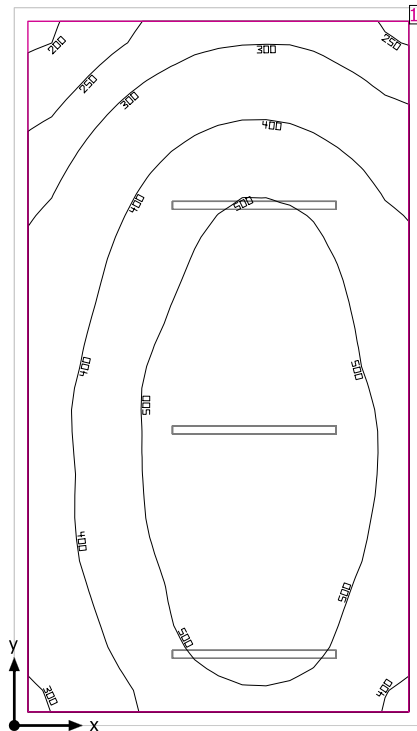
Consumption: 290 kWh/a of maximum 450 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

FIZIKALNA TERAP. : 07 - Ljekar**LUG LIGHT FACTORY 010483.5L12.212 7127 VOLICA 2.0 LED 1200 n/t ED 4550lm/840 PLX czarny**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.625	1.371	3.040	0.80
2	2.300	1.371	3.040	0.80
3	3.975	1.371	3.040	0.80

FIZIKALNA TERAP. : 08 - Ordinacija



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

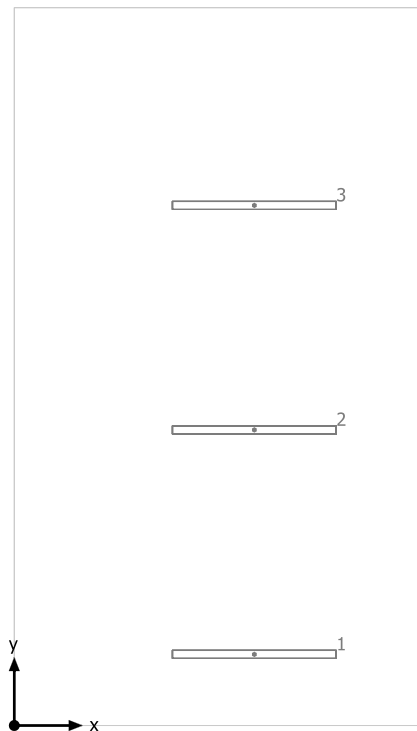
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 08 - Ordinacija)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	443 (≥ 300)	194	594	0.44	0.33

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
3 LUG LIGHT FACTORY - 010483.5L12.212 7127 VOLICA 2.0 LED 1200 n/t ED 4550lm/840 PLX czarny	4550	35.5	128.2
Total via all luminaires	13650	106.5	128.2

Lighting power density: 6.73 W/m² (Floor area of room 15.83 m²),
Lighting power density: 7.49 W/m² = 1.69 W/m²/100 lx (Area of working plane 14.21 m²)

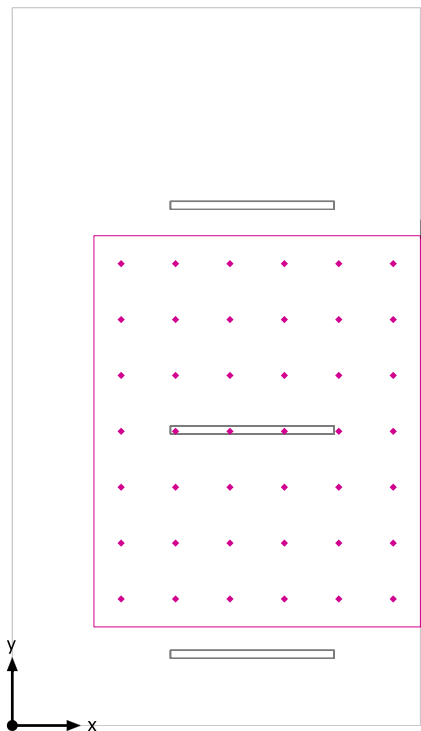
Consumption: 240 kWh/a of maximum 600 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

FIZIKALNA TERAP. : 08 - Ordinacija**LUG LIGHT FACTORY 010483.5L12.212 7127 VOLICA 2.0 LED 1200 n/t ED 4550lm/840 PLX czarny**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.765	0.523	3.040	0.80
2	1.765	2.173	3.040	0.80
3	1.765	3.823	3.040	0.80

FIZIKALNA TERAP. : 08 - Ordinacija

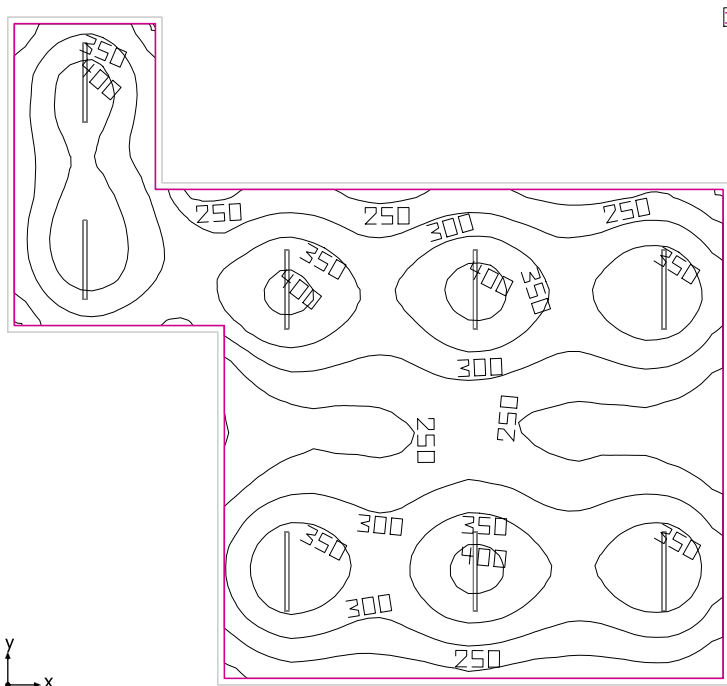


Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

General

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Calculation surface 1	Perpendicular illuminance [lx] Height: 0.800 m	516	422	590	0.82	0.72

FIZIKALNA TERAP. : 09 - Sala za fizikalnu terapiju



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

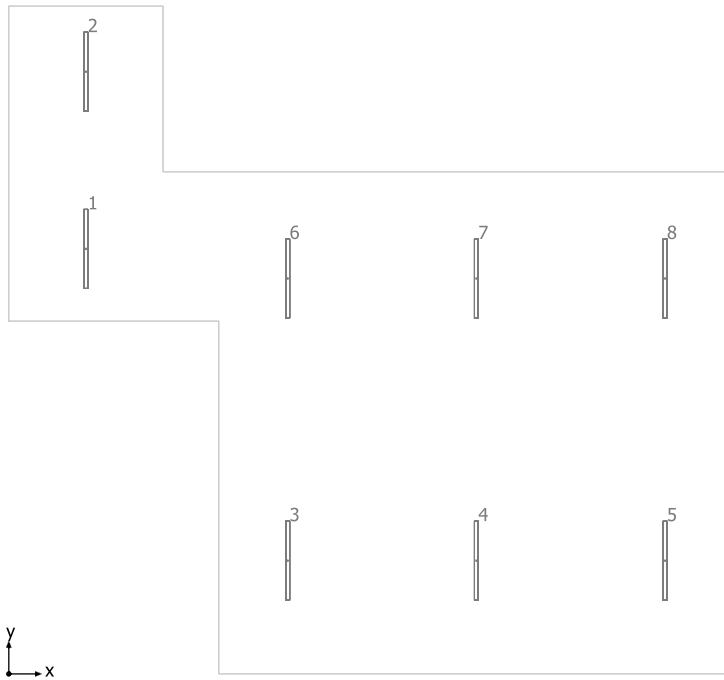
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (FIZIKALNA TERAP. : 09 - Sala za fizikalnu terapiju)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	317 (≥ 300)	193	438	0.61	0.44

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
8 LUG LIGHT FACTORY - 010483.5L12.212 7127 VOLICA 2.0 LED 1200 n/t ED 4550lm/840 PLX czarny	4550	35.5	128.2
Total via all luminaires	36400	284.0	128.2

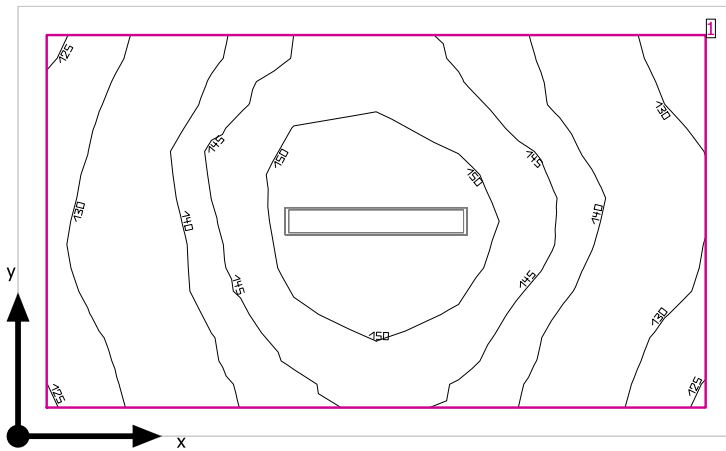
Lighting power density: 3.90 W/m² (Floor area of room 72.88 m²),
Lighting power density: 4.13 W/m² = 1.30 W/m²/100 lx (Area of working plane 68.69 m²)

Consumption: 1000 kWh/a of maximum 2600 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

FIZIKALNA TERAP. : 09 - Sala za fizikalnu terapiju**LUG LIGHT FACTORY 010483.5L12.212 7127 VOLICA 2.0 LED 1200 n/t ED 4550lm/840 PLX czarny**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.175	6.476	3.040	0.80
2	1.175	9.176	3.040	0.80
3	4.250	1.725	3.040	0.80
4	7.125	1.725	3.040	0.80
5	10.000	1.725	3.040	0.80
6	4.250	6.025	3.040	0.80
7	7.125	6.025	3.040	0.80
8	10.000	6.025	3.040	0.80

RENDGEN : 01 - Ulaz

Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 01 - Ulaz)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.000 m, Wall zone: 0.100 m	141 (≥ 100)	125	155	0.89	0.81

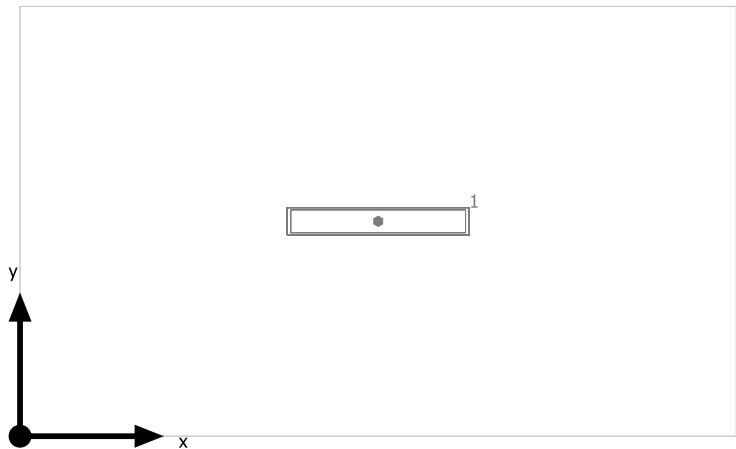
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
1 LUG LIGHT FACTORY - 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y	3250	26.0	125.0
Total via all luminaires	3250	26.0	125.0

Lighting power density: 6.93 W/m² (Floor area of room 3.75 m²),
Lighting power density: 8.70 W/m² = 6.17 W/m²/100 lx (Area of working plane 2.99 m²)

Consumption: 29 kWh/a of maximum 150 kWh/a

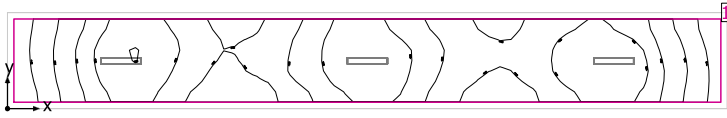
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 01 - Ulaz



LUG LIGHT FACTORY 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.250	0.750	3.040	0.80

RENDGEN : 02 - Hodnik

Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 02 - Hodnik)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.000 m, Wall zone: 0.100 m	144 (≥ 100)	101	168	0.70	0.60

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
3 LUG LIGHT FACTORY - 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia ³ y	3250	26.0	125.0
Total via all luminaires	9750	78.0	125.0

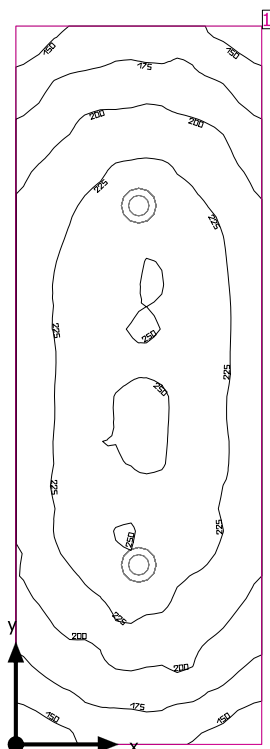
Lighting power density: 4.63 W/m² (Floor area of room 16.86 m²),
Lighting power density: 5.43 W/m² = 3.76 W/m²/100 lx (Area of working plane 14.36 m²)

Consumption: 86 kWh/a of maximum 600 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 02 - Hodnik**LUG LIGHT FACTORY 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.771	0.745	3.040	0.80
2	5.621	0.745	3.040	0.80
3	9.471	0.745	3.040	0.80

RENDGEN : 03 - Hodnik toaleta

Clearance height: 2.700 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

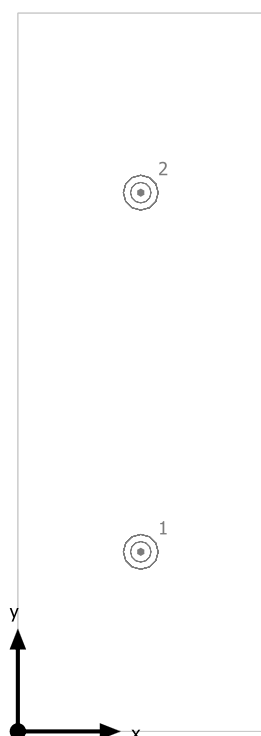
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 03 - Hodnik toaleta)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	212 (≥ 200)	131	253	0.62	0.52

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 300031.00107 4430_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1100lm/840 MAT IP44 bia ³ y	1100	13.0	84.6
Total via all luminaires	2200	26.0	84.6

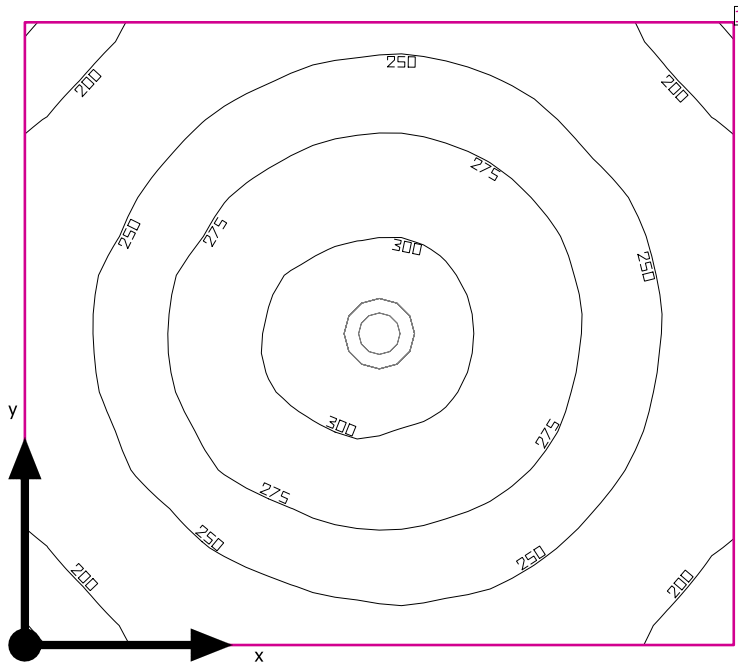
Lighting power density: $6.18 \text{ W/m}^2 = 2.92 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 4.21 m^2)

Consumption: 21 kWh/a of maximum 150 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 03 - Hodnik toaleta**LUG LIGHT FACTORY 300031.00107 4430_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1100lm/840 MAT IP44 bia³y**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.600	0.877	2.700	0.80
2	0.600	2.630	2.700	0.80

RENDGEN : 03 - WC 1

Clearance height: 2.700 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 03 - WC 1)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	254 (≥ 200)	174	309	0.69	0.56

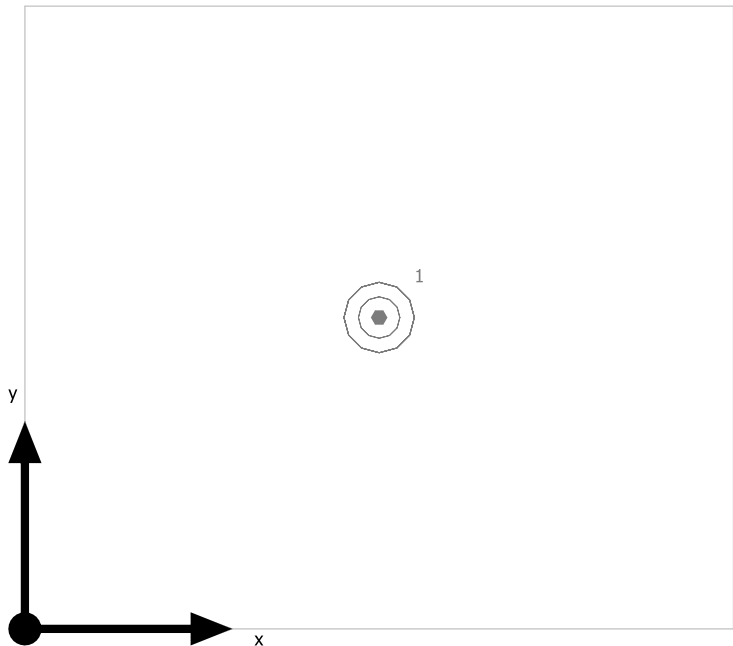
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
1 LUG LIGHT FACTORY - 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia³y	1751	20.0	87.5
Total via all luminaires	1751	20.0	87.6

Lighting power density: $7.78 \text{ W/m}^2 = 3.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 2.57 m^2)

Consumption: 16 kWh/a of maximum 100 kWh/a

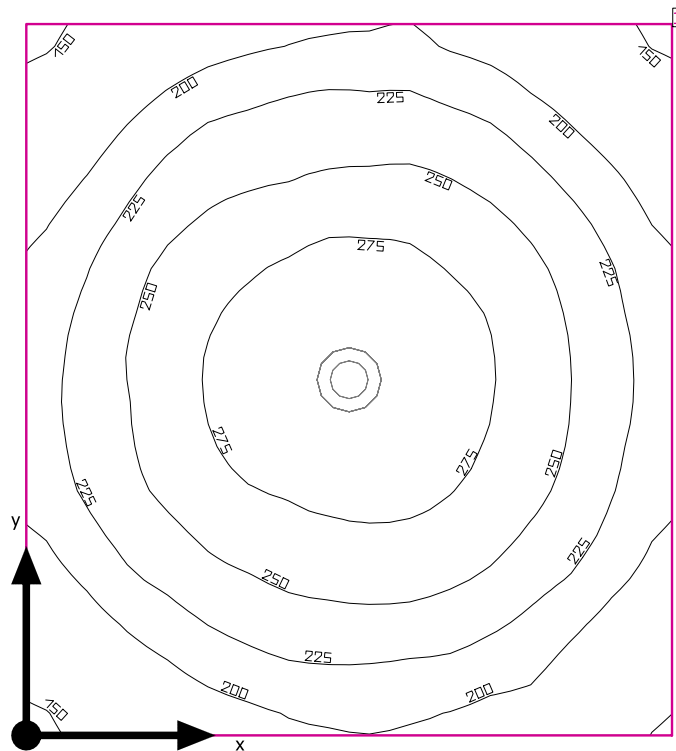
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 03 - WC 1



LUG LIGHT FACTORY 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia°y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.855	0.751	2.700	0.80

RENDGEN : 03 - WC 2

Clearance height: 2.700 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 03 - WC 2)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	232 (≥ 200)	144	296	0.62	0.49

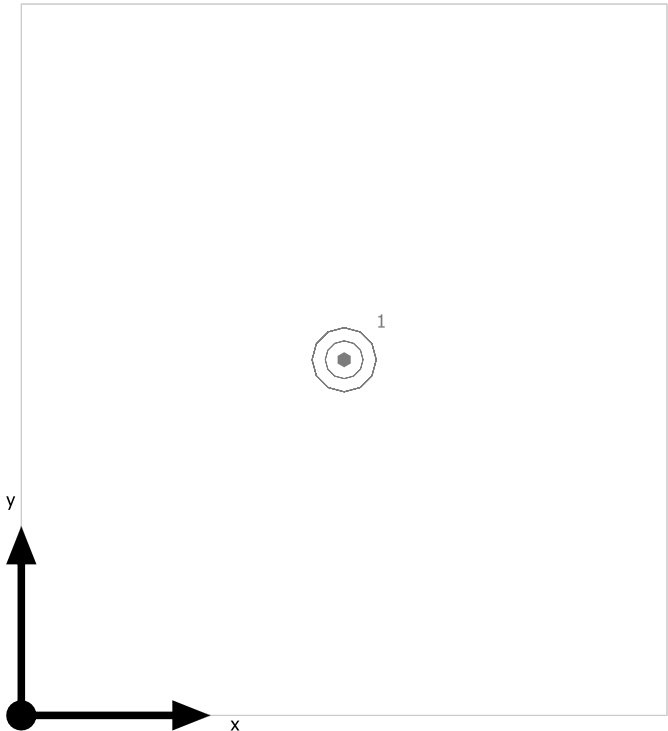
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
1 LUG LIGHT FACTORY - 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia³y	1751	20.0	87.5
Total via all luminaires	1751	20.0	87.6

Lighting power density: $6.21 \text{ W/m}^2 = 2.68 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 3.22 m^2)

Consumption: 16 kWh/a of maximum 150 kWh/a

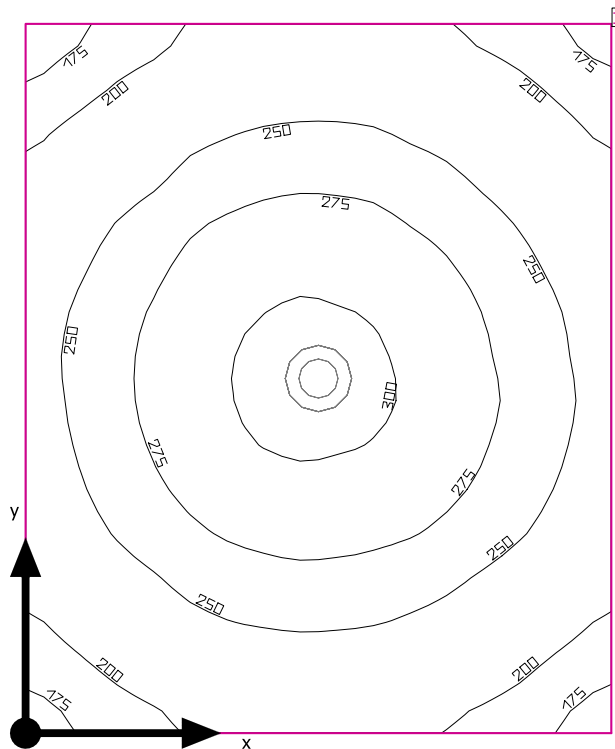
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 03 - WC 2



LUG LIGHT FACTORY 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia°y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.855	0.942	2.700	0.80

RENDGEN : 03 - WC 3

Clearance height: 2.700 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 03 - WC 3)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	248 (≥ 200)	162	306	0.65	0.53

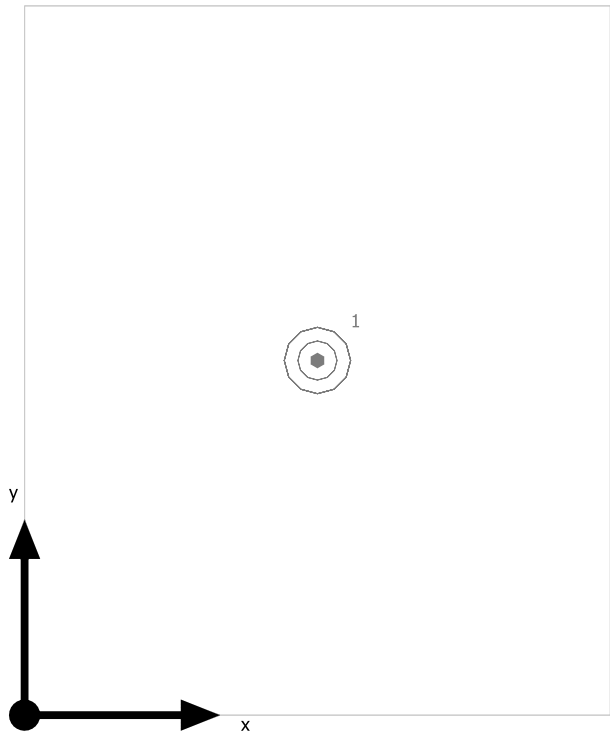
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
1 LUG LIGHT FACTORY - 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia³y	1751	20.0	87.5
Total via all luminaires	1751	20.0	87.6

Lighting power density: $7.34 \text{ W/m}^2 = 2.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 2.72 m^2)

Consumption: 16 kWh/a of maximum 100 kWh/a

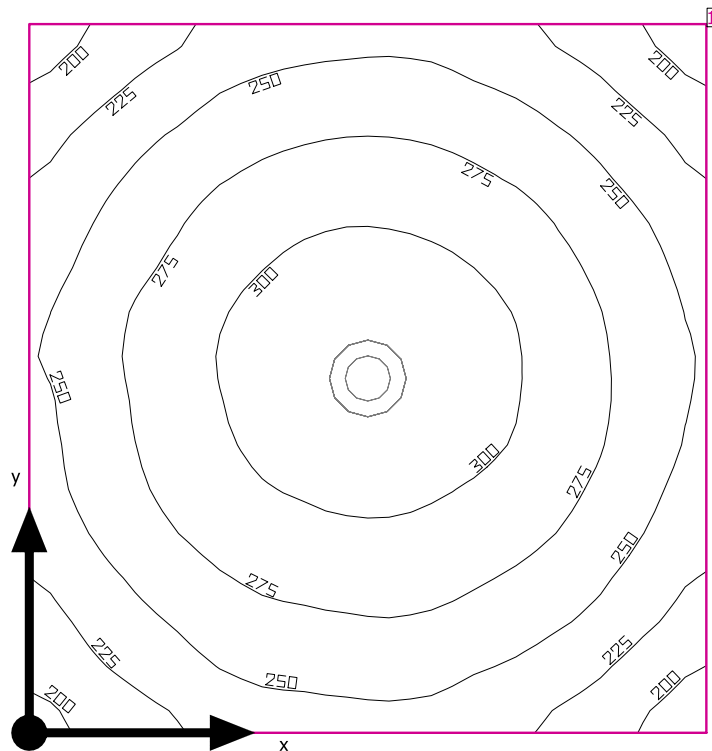
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 03 - WC 3



LUG LIGHT FACTORY 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia°y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.750	0.908	2.700	0.80

RENDGEN : 03 - WC 4

Clearance height: 2.700 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 03 - WC 4)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	264 (≥ 200)	188	315	0.71	0.60

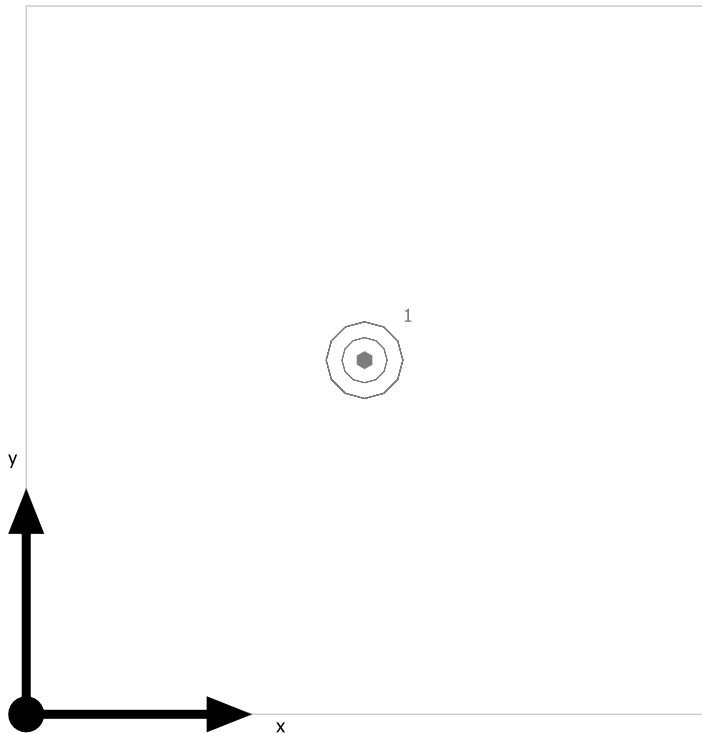
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
1 LUG LIGHT FACTORY - 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia³y	1751	20.0	87.5
Total via all luminaires	1751	20.0	87.6

Lighting power density: $8.49 \text{ W/m}^2 = 3.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 2.36 m^2)

Consumption: 16 kWh/a of maximum 100 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

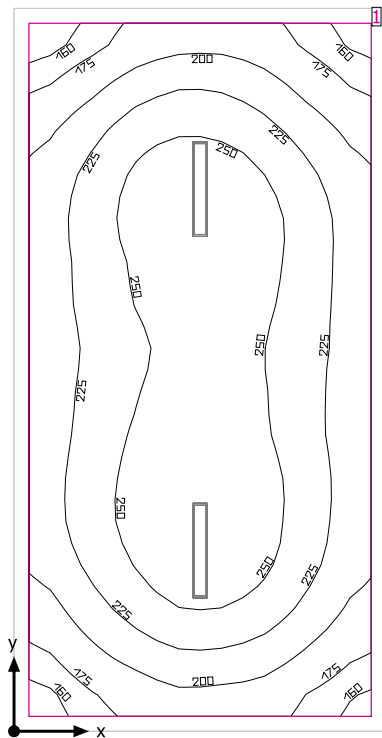
RENDGEN : 03 - WC 4



LUG LIGHT FACTORY 300031.00105 4421_3 LUGSTAR SPOT LB LED p/t ED 1750lm/840 IP44 bia°y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.750	0.785	2.700	0.80

RENDGEN : 04 - Cekaonica



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 04 - Cekaonica)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	226 (≥ 200)	151	270	0.67	0.56

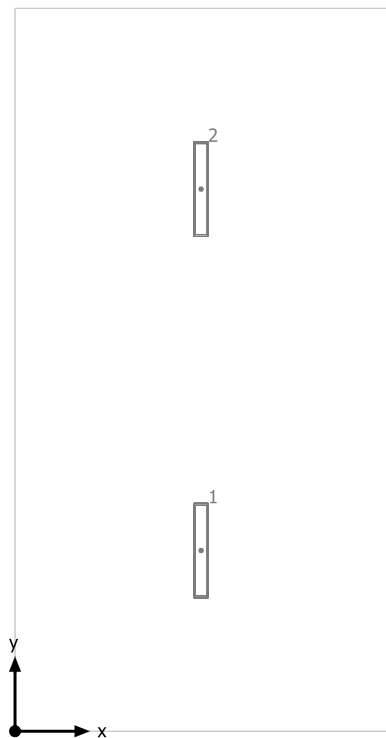
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y	3250	26.0	125.0
Total via all luminaires	6500	52.0	125.0

Lighting power density: 4.28 W/m² (Floor area of room 12.14 m²),
Lighting power density: 4.86 W/m² = 2.14 W/m²/100 lx (Area of working plane 10.71 m²)

Consumption: 100 kWh/a of maximum 450 kWh/a

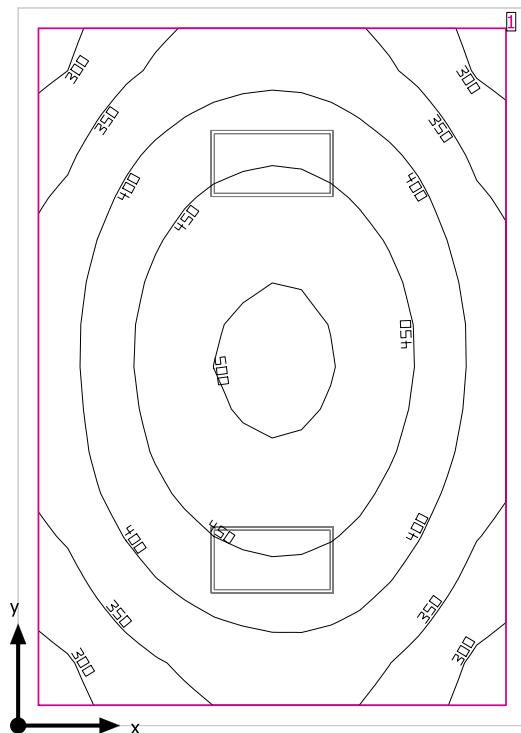
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 04 - Cekaonica



LUG LIGHT FACTORY 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.250	1.214	3.040	0.80
2	1.250	3.642	3.040	0.80

RENDGEN : 05 - Prijem

Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 05 - Prijem)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	407 (≥ 300)	277	510	0.68	0.54

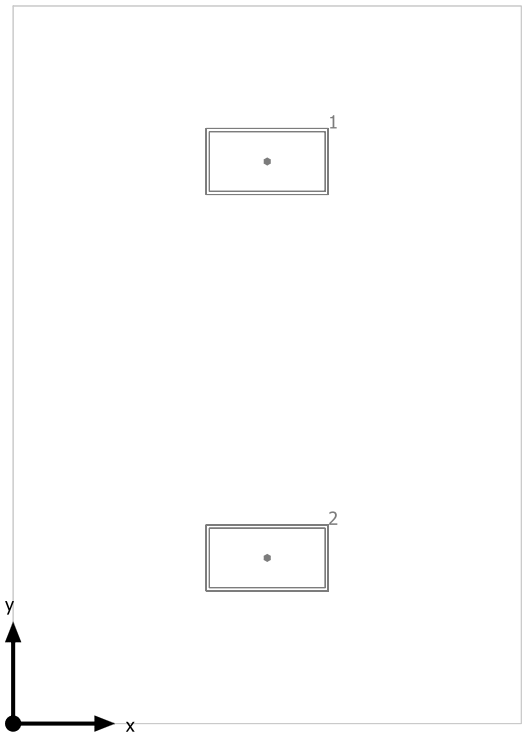
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia ³ y	3196	29.0	110.2
Total via all luminaires	6392	58.0	110.2

Lighting power density: 6.57 W/m² (Floor area of room 8.82 m²),
Lighting power density: 7.57 W/m² = 1.86 W/m²/100 lx (Area of working plane 7.66 m²)

Consumption: 130 kWh/a of maximum 350 kWh/a

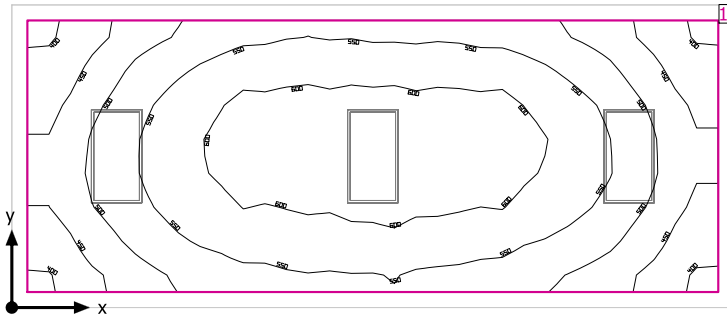
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 05 - Prijem



LUG LIGHT FACTORY 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.250	2.765	3.040	0.80
2	1.250	0.815	3.040	0.80

RENDGEN : 06 - Med. sestra

Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 06 - Med. sestra)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	539 (≥ 500)	391	629	0.73	0.62

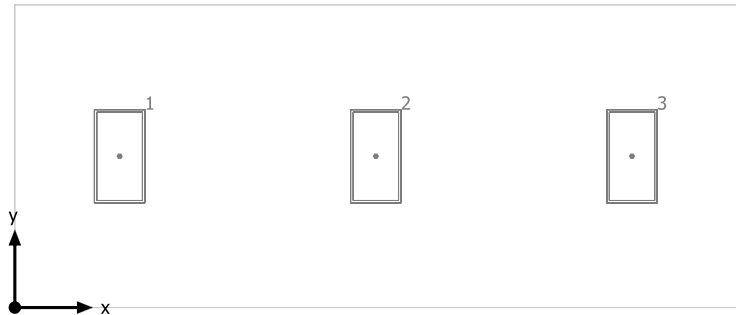
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
3 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia ³ y	3196	29.0	110.2
Total via all luminaires	9588	87.0	110.2

Lighting power density: 9.60 W/m² (Floor area of room 9.07 m²),
Lighting power density: 11.17 W/m² = 2.07 W/m²/100 lx (Area of working plane 7.79 m²)

Consumption: 240 kWh/a of maximum 350 kWh/a

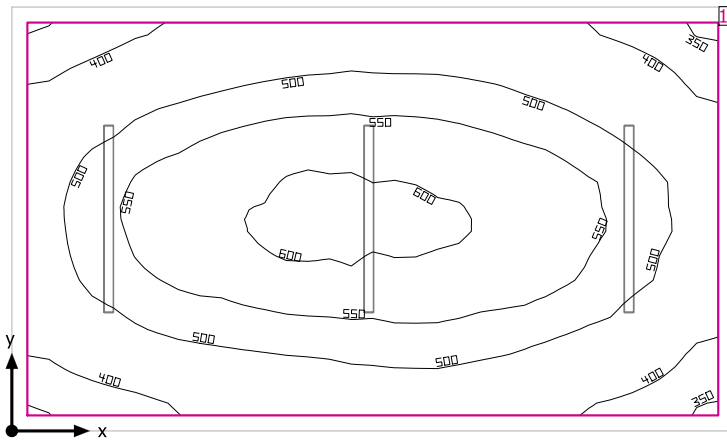
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 06 - Med. sestra



LUG LIGHT FACTORY 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.675	0.975	3.040	0.80
2	2.325	0.975	3.040	0.80
3	3.975	0.975	3.040	0.80

RENDGEN : 07 - Ljekar

Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

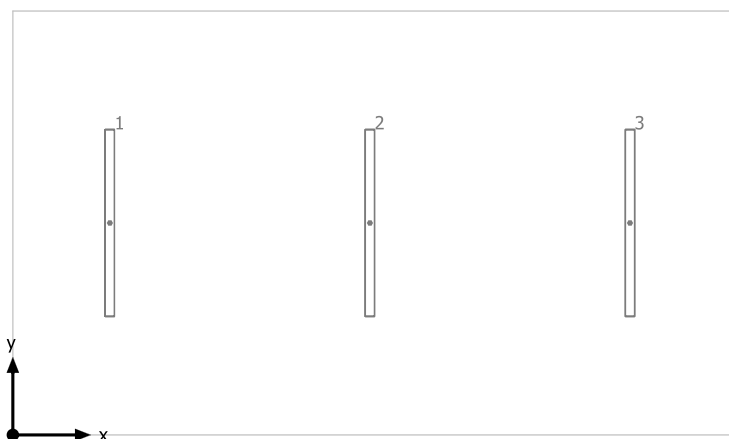
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 07 - Ljekar)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	503 (≥ 500)	343	615	0.68	0.56

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
3 LUG LIGHT FACTORY - 010483.5L12.212 7127 VOLICA 2.0 LED 1200 n/t ED 4550lm/840 PLX czarny	4550	35.5	128.2
Total via all luminaires	13650	106.5	128.2

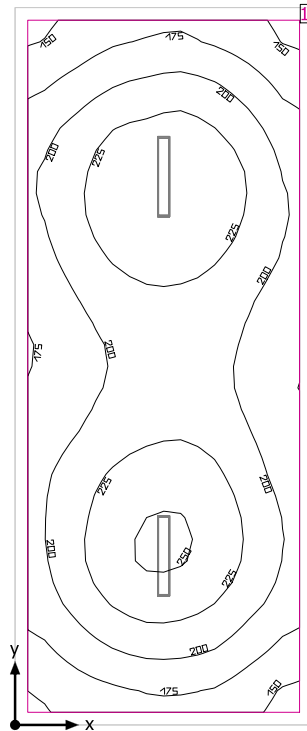
Lighting power density: 8.39 W/m² (Floor area of room 12.70 m²),
Lighting power density: 9.46 W/m² = 1.88 W/m²/100 lx (Area of working plane 11.26 m²)

Consumption: 290 kWh/a of maximum 450 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 07 - Ljekar**LUG LIGHT FACTORY 010483.5L12.212 7127 VOLICA 2.0 LED 1200 n/t ED 4550lm/840 PLX czarny**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.625	1.365	3.040	0.80
2	2.300	1.365	3.040	0.80
3	3.975	1.365	3.040	0.80

RENDGEN : 08 - Hodnik

Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

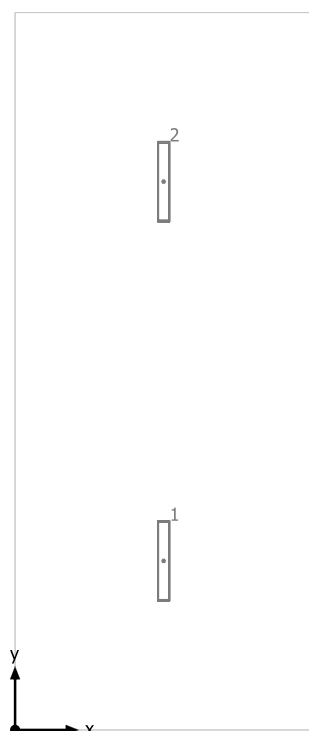
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 08 - Hodnik)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	206 (≥ 100)	144	253	0.70	0.57

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia ³ y	3250	26.0	125.0
Total via all luminaires	6500	52.0	125.0

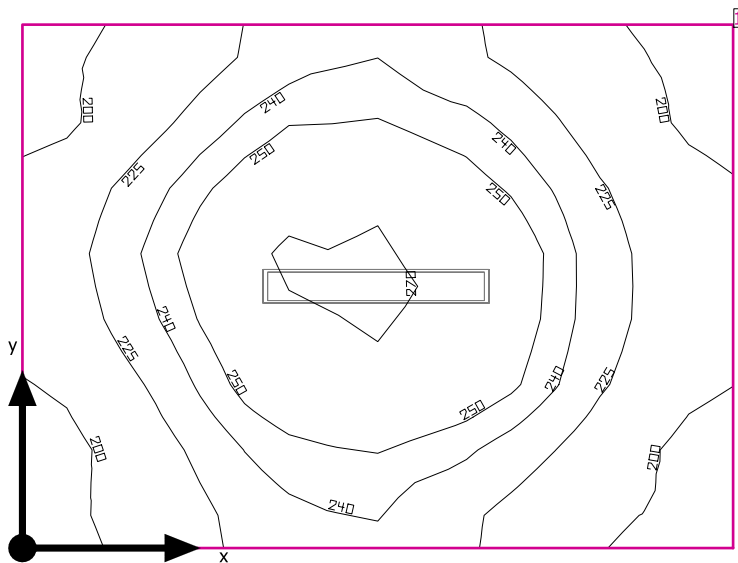
Lighting power density: 3.90 W/m² (Floor area of room 13.33 m²),
Lighting power density: 4.42 W/m² = 2.15 W/m²/100 lx (Area of working plane 11.77 m²)

Consumption: 100 kWh/a of maximum 500 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 08 - Hodnik**LUG LIGHT FACTORY 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.175	1.337	3.040	0.80
2	1.175	4.337	3.040	0.80

RENDGEN : 09 - Hodnik

Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 09 - Hodnik)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	231 (≥ 100)	191	274	0.83	0.70

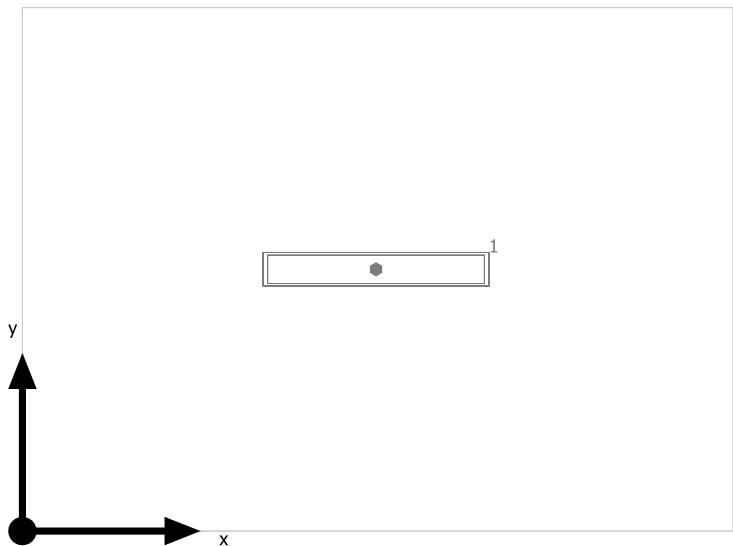
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
1 LUG LIGHT FACTORY - 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y	3250	26.0	125.0
Total via all luminaires	3250	26.0	125.0

Lighting power density: $8.82 \text{ W/m}^2 = 3.81 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 2.95 m^2)

Consumption: 50 kWh/a of maximum 150 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

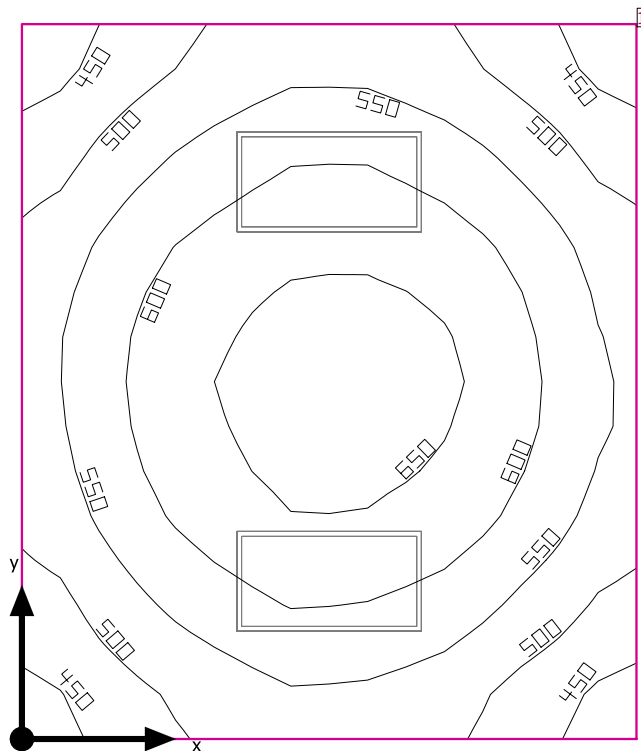
RENDGEN : 09 - Hodnik



LUG LIGHT FACTORY 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	0.995	0.737	3.040	0.80

RENDGEN : 10 - Kontrolna soba



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

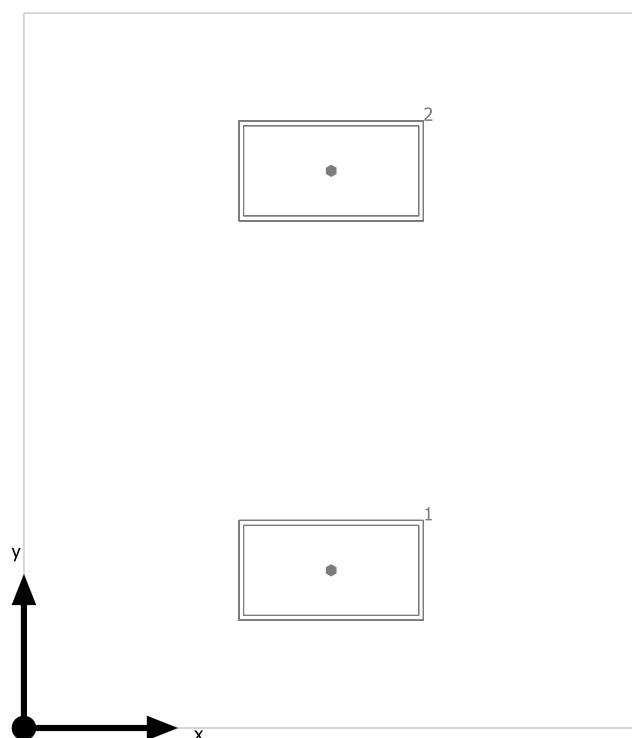
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 10 - Kontrolna soba)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	565 (≥ 500)	424	676	0.75	0.63

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y	3196	29.0	110.2
Total via all luminaires	6392	58.0	110.2

Lighting power density: $12.47 \text{ W/m}^2 = 2.21 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 4.65 m^2)

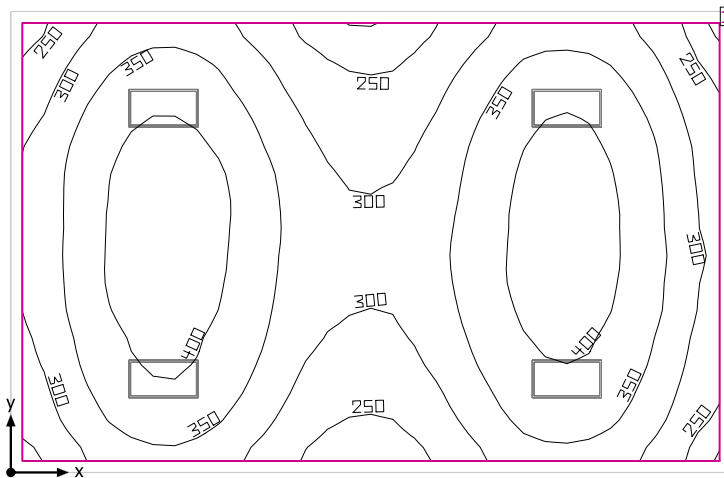
Consumption: 160 kWh/a of maximum 200 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 10 - Kontrolna soba**LUG LIGHT FACTORY 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.000	0.513	3.040	0.80
2	1.000	1.813	3.040	0.80

RENDGEN : 11 - Magnet sala



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

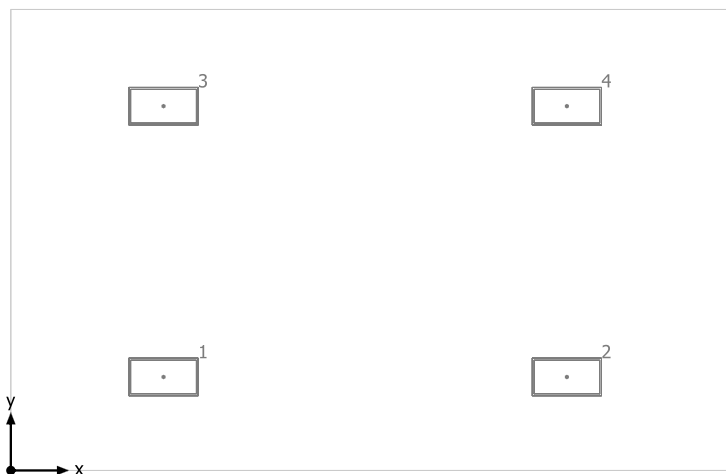
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 11 - Magnet sala)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	341 (≥ 300)	225	428	0.66	0.53

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
4 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia ³ y	3196	29.0	110.2
Total via all luminaires	12784	116.0	110.2

Lighting power density: 4.64 W/m² (Floor area of room 25.00 m²),
Lighting power density: 5.05 W/m² = 1.48 W/m²/100 lx (Area of working plane 22.99 m²)

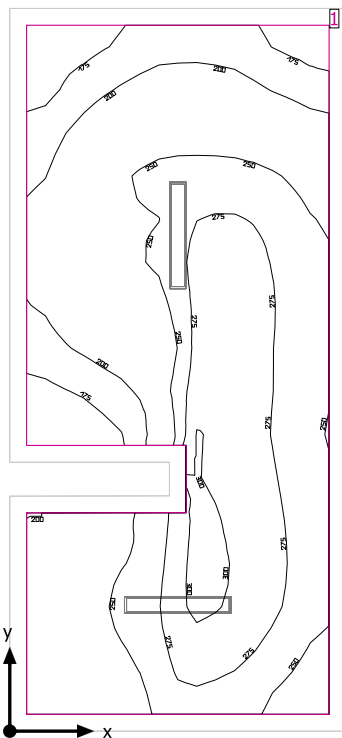
Consumption: 420 kWh/a of maximum 900 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 11 - Magnet sala**LUG LIGHT FACTORY 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.325	0.811	3.040	0.80
2	4.825	0.811	3.040	0.80
3	1.325	3.161	3.040	0.80
4	4.825	3.161	3.040	0.80

RENDGEN : 12 - Hodnik/Garderoba



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 12 - Hodnik/Garderoba)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	241 (≥ 200)	151	305	0.63	0.50

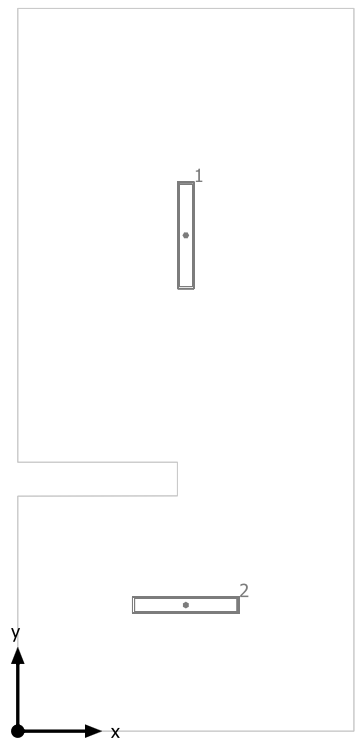
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y	3250	26.0	125.0
Total via all luminaires	6500	52.0	125.0

Lighting power density: 6.18 W/m² (Floor area of room 8.41 m²),
Lighting power density: 7.43 W/m² = 3.08 W/m²/100 lx (Area of working plane 7.00 m²)

Consumption: 43 kWh/a of maximum 300 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

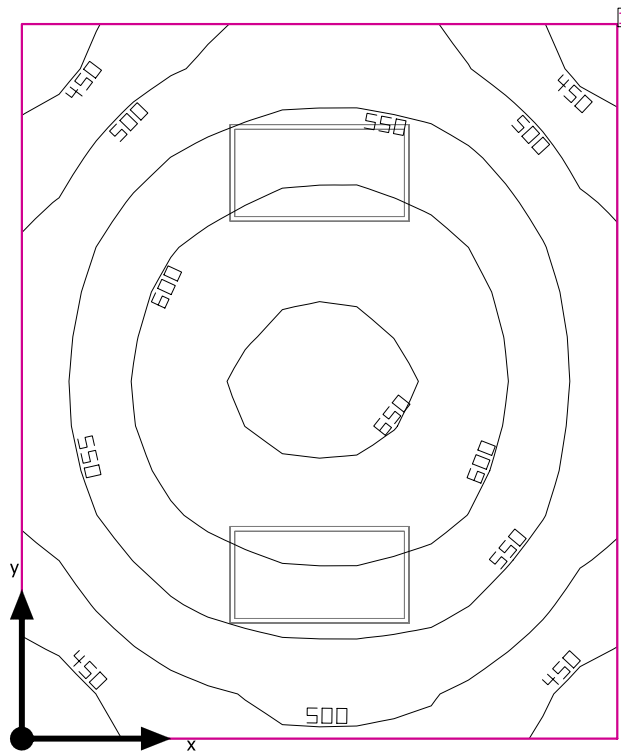
RENDGEN : 12 - Hodnik/Garderoba



LUG LIGHT FACTORY 300091.00076 4261 RAYLUX LB LED 600 ED 3250lm/840 opal IP44 bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.000	2.950	3.040	0.80
2	1.000	0.750	3.040	0.80

RENDGEN : 13 - Kontrolna soba



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 13 - Kontrolna soba)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	554 (≥ 500)	413	663	0.75	0.62

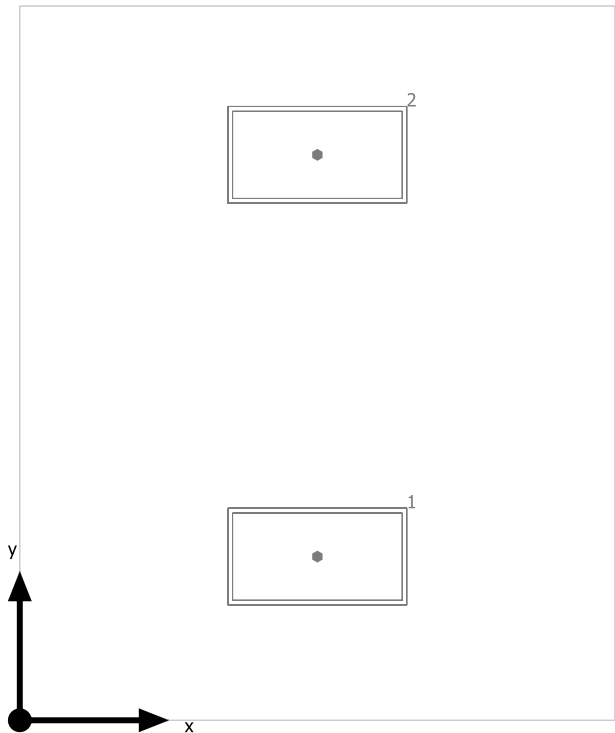
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y	3196	29.0	110.2
Total via all luminaires	6392	58.0	110.2

Lighting power density: $12.08 \text{ W/m}^2 = 2.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 4.80 m^2)

Consumption: 160 kWh/a of maximum 200 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

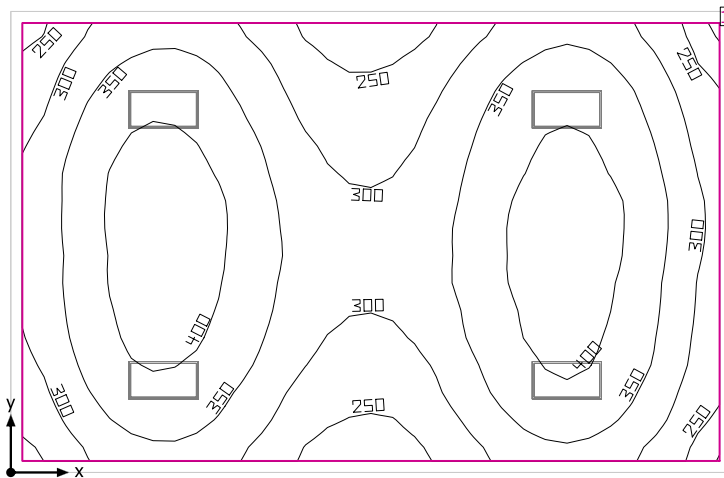
RENDGEN : 13 - Kontrolna soba



LUG LIGHT FACTORY 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.000	0.550	3.040	0.80
2	1.000	1.900	3.040	0.80

RENDGEN : 14 - Skener sala



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

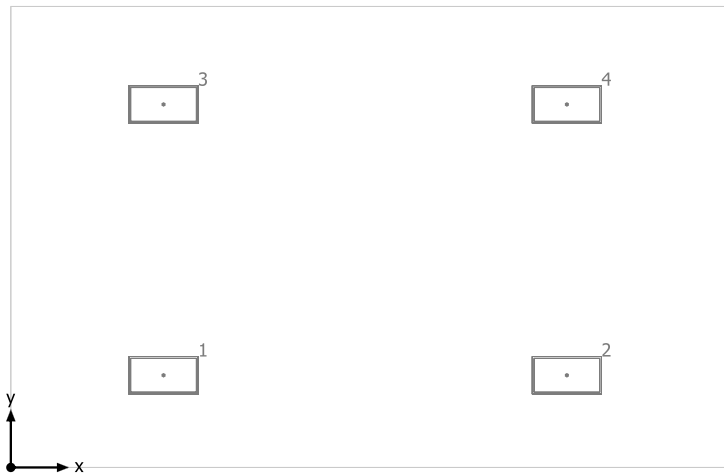
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 14 - Skener sala)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	340 (≥ 300)	225	427	0.66	0.53

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
4 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia ³ y	3196	29.0	110.2
Total via all luminaires	12784	116.0	110.2

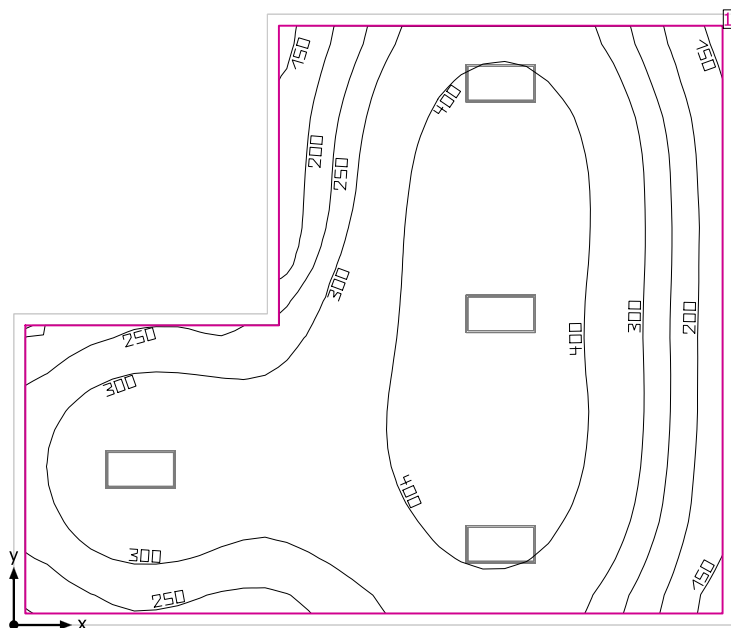
Lighting power density: 4.64 W/m² (Floor area of room 25.00 m²),
Lighting power density: 5.05 W/m² = 1.48 W/m²/100 lx (Area of working plane 22.99 m²)

Consumption: 420 kWh/a of maximum 900 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 14 - Skener sala**LUG LIGHT FACTORY 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.325	0.800	3.040	0.80
2	4.825	0.800	3.040	0.80
3	1.325	3.150	3.040	0.80
4	4.825	3.150	3.040	0.80

RENDGEN : 15 - Rendgen / Mamograf

Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 15 - Rendgen / Mamograf)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	334 (≥ 300)	138	482	0.41	0.29

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
4 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y	3196	29.0	110.2
Total via all luminaires	12784	116.0	110.2

Lighting power density: 4.23 W/m² (Floor area of room 27.40 m²),
Lighting power density: 4.62 W/m² = 1.38 W/m²/100 lx (Area of working plane 25.13 m²)

Consumption: 420 kWh/a of maximum 1000 kWh/a

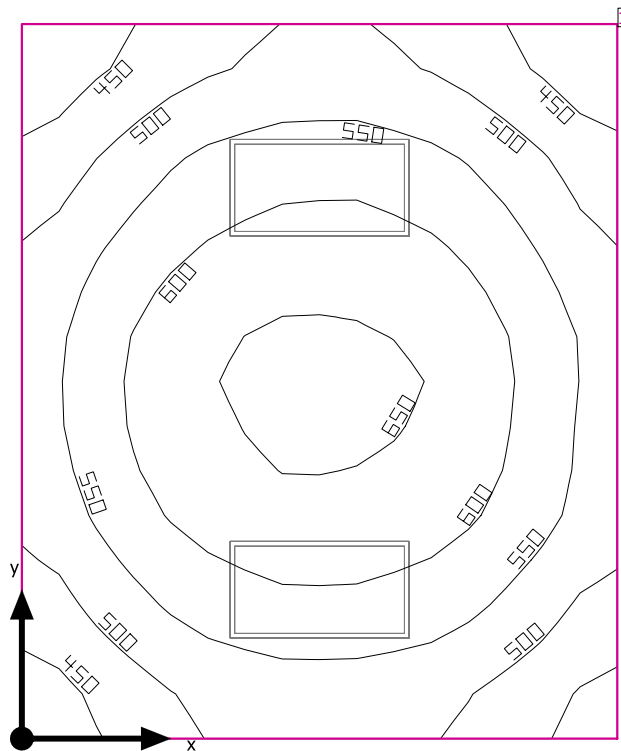
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 15 - Rendgen / Mamograf

LUG LIGHT FACTORY 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia^{3y}

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	4.225	0.700	3.040	0.80
2	4.225	2.700	3.040	0.80
3	4.225	4.700	3.040	0.80
4	1.100	1.350	3.040	0.80

RENDGEN : 16 - Kontrolna soba



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

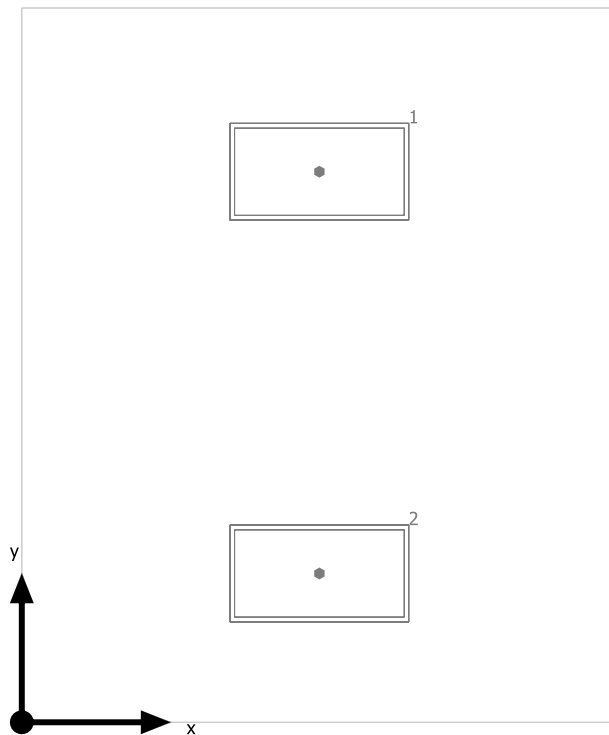
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 16 - Kontrolna soba)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	555 (≥ 500)	406	665	0.73	0.61

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y	3196	29.0	110.2
Total via all luminaires	6392	58.0	110.2

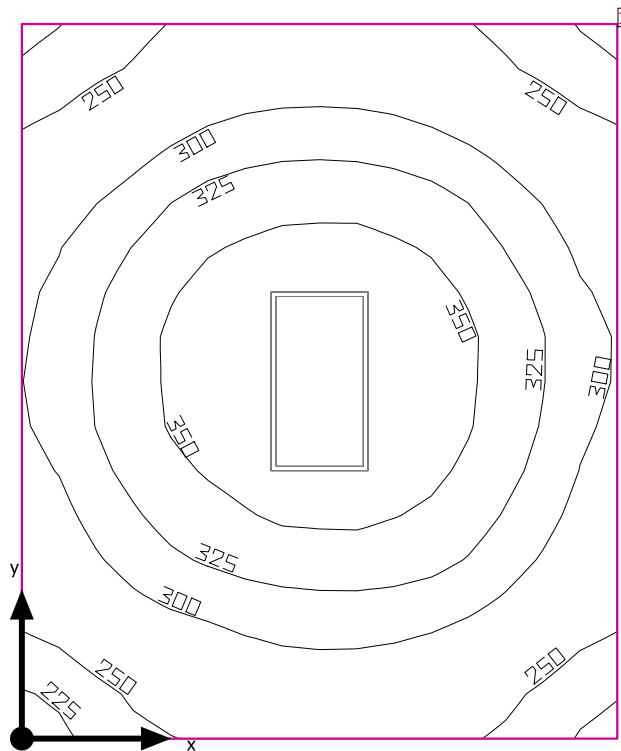
Lighting power density: 12.08 W/m² = 2.18 W/m²/100 lx (Floor area of room 4.80 m²)

Consumption: 160 kWh/a of maximum 200 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 16 - Kontrolna soba**LUG LIGHT FACTORY 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.000	1.850	3.040	0.80
2	1.000	0.500	3.040	0.80

RENDGEN : 17 - Komora za film

Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 17 - Komora za film)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	308 (≥ 300)	220	374	0.71	0.59

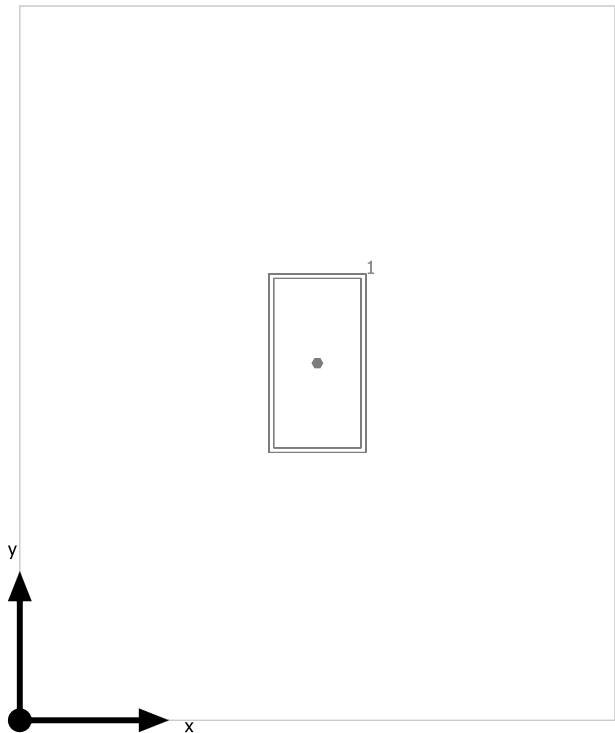
# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
1 LUG LIGHT FACTORY - 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y	3196	29.0	110.2
Total via all luminaires	3196	29.0	110.2

Lighting power density: $6.04 \text{ W/m}^2 = 1.96 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Floor area of room 4.80 m^2)

Consumption: 100 kWh/a of maximum 200 kWh/a

The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

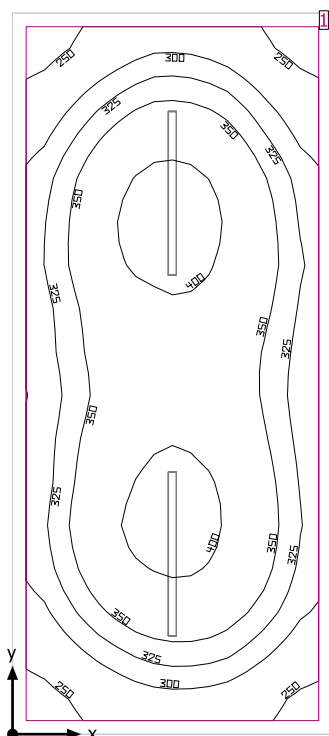
RENDGEN : 17 - Komora za film



LUG LIGHT FACTORY 300061.00133 3834_4 OFFICE LB LED n/t ED 3200lm/840 MAT bia³y

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.000	1.200	3.040	0.80

RENDGEN : 18 - Soba za ultrazvuk



Clearance height: 3.040 m, Reflection factors: Ceiling 70.0%, Walls 50.0%, Floor 20.0%, Maintenance factor: 0.80

Workplane

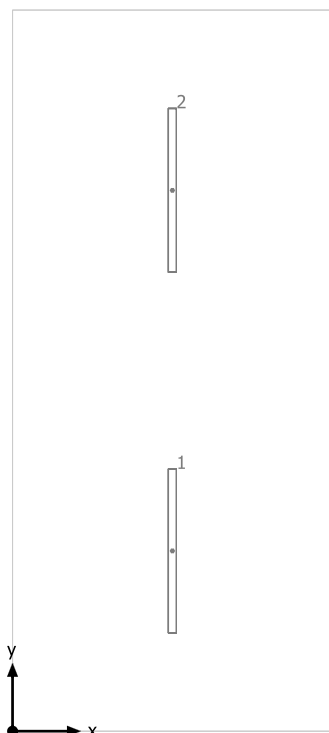
Surface	Result	Average (Target)	Min	Max	Min/average	Min/max
1 Workplane (RENDGEN : 18 - Soba za ultrazvuk)	Perpendicular illuminance (adaptive) [lx] Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	343 (≥ 300)	226	418	0.66	0.54

# Luminaire	Φ(Luminaire) [lm]	Power [W]	Luminous efficacy [lm/W]
2 LUG LIGHT FACTORY - 010483.5L12.212 7127 VOLICA 2.0 LED 1200 n/t ED 4550lm/840 PLX czarny	4550	35.5	128.2
Total via all luminaires	9100	71.0	128.2

Lighting power density: 5.70 W/m² (Floor area of room 12.45 m²),
Lighting power density: 6.48 W/m² = 1.89 W/m²/100 lx (Area of working plane 10.96 m²)

Consumption: 260 kWh/a of maximum 450 kWh/a

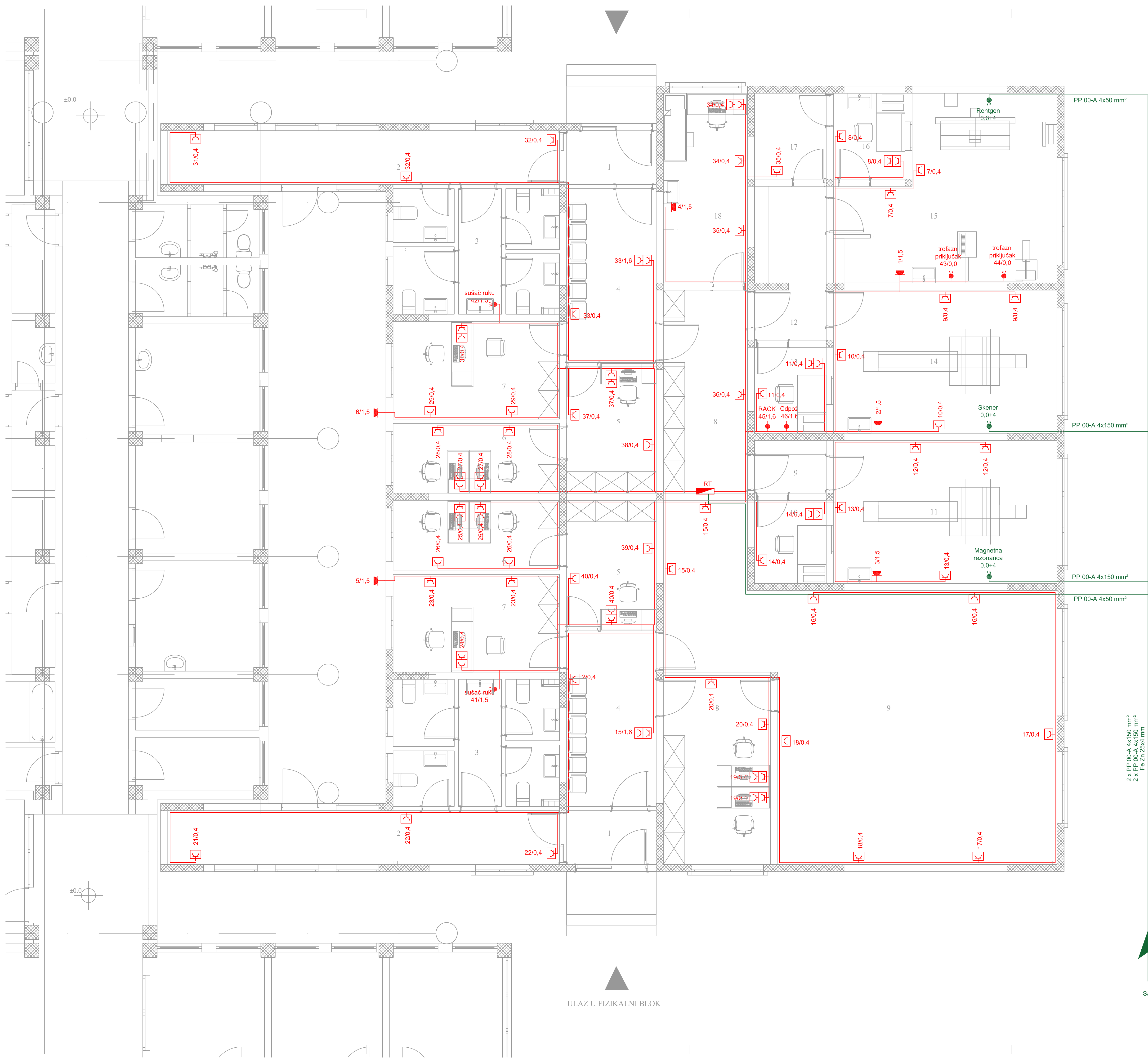
The energy consumption quantities do not take into account light scenes and their dimming levels.

RENDGEN : 18 - Soba za ultrazvuk**LUG LIGHT FACTORY 010483.5L12.212 7127 VOLICA 2.0 LED 1200 n/t ED 4550lm/840 PLX czarny**

No.	X [m]	Y [m]	Mounting height [m]	Maintenance factor
1	1.175	1.325	3.040	0.80
2	1.175	3.975	3.040	0.80

1.2.5. PREDMJER I PREDRAČUN

2. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



LEGENDA	
	Razvodna tabla
	2M utičnica
	3M utičnica
	4M utičnica
	4M utičnica sa prekidačem
	6M utičnica
	OG utičnica monofazna
	Trofazna utičnica
	Monofazni priključak
	Trofazni priključak
	Električno zvonce

PROJEKTANT: LIMING PROJEKT d.o.o. Podgorica		INVESTITOR: JZU Dom zdravlja "Bogdan Vujošević" - Ulcinj	
Objekat: OBJEKAT ZDRAVSTVENE ZAŠTITE		Lokacija: UP 1, dio katastarske parcele 5827, KO Ulcinj, DUP "Derane 1", Opština Ulcinj	
Glavni inženjer: Arh., Božo Mirotić, dipl.ing.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Žarko Asanović, dipl.ing.el.		Dio tehničke dokumentacije: EL. INST. JAKE STRUJE	
Saradnici: Miloš Mijović, struk.inž.el.-spec. Vladimir Kitajević, M.Sc.el.		Prilog: Osnova prizemlja - Opšta potrošnja i napojni vod	
Datum izrade i M.P. Novembar 2019. godine		Datum revizije i M.P.	
		Br. priloga:	Br. strane:
		2.1.	2.1.



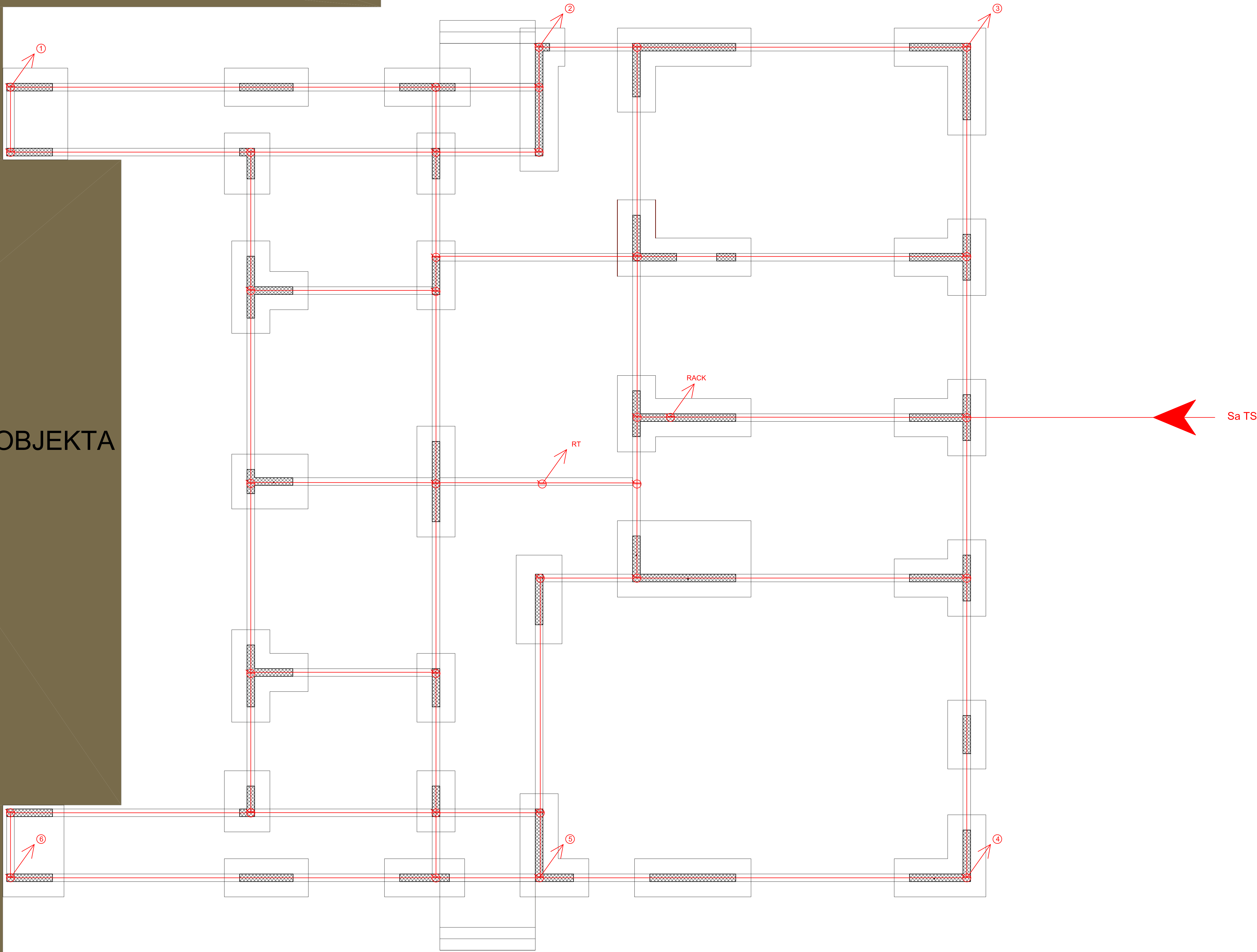
Luminaires list (Site 1)								
Index	Manufacturer	Article name	Item number	Fitting	Luminaire flux	Maintenance factor	Connected load	Quantity
1	LVS LIGHT FACTORY	4159 DALI 12 LED 3400 840	300101.00018	1xLED 4000K	2200 lm	0.80	24 W	2
Luminaires list (Building 1)								
Index	Manufacturer	Article name	Item number	Fitting	Luminaire flux	Maintenance factor	Connected load	Quantity
2	LVS LIGHT FACTORY	4261 RAYON 12 LED 3400 840	300091.00076	1xLED 4000K	3250 lm	0.80	28 W	17
3	LVS LIGHT FACTORY	4400-3 12 LED 3400 840	300031.00107	1xLED 4000K	1100 lm	0.80	13 W	4
4	LVS LIGHT FACTORY	4400-3 12 LED 3400 840	300031.00108	1xLED 4000K	1750 lm	0.80	20 W	6
5	LVS LIGHT FACTORY	4400-3 12 LED 3400 840	300061.00133	1xLED 4000K	3200 lm	0.80	28 W	39
6	LVS LIGHT FACTORY	4400-3 12 LED 3400 840	300483.5112.212	1xLED 4000K	4550 lm	0.80	35.5 W	19

Napomena:

Zbog bolje preglednosti grafičkog priloga, nijesu ucrtani provodnici za rasvjetu. Horizontalni razvod do svjetiljki je planiran kroz ploču, kroz "bužiri" crjeva, dok je vertikalni razvod planiran po zidu.

PROJEKTANT: LIMING PROJEKT d.o.o. Podgorica		INVESTITOR: JZU Dom zdravlja "Bogdan Vujošević" - Ulcinj	
Objekat: OBJEKAT ZDRAVSTVENE ZAŠTITE		Lokacija: UP 1, dio katastarske parcele 5827, KO Ulcinj, DUP "Derane 1", Opština Ulcinj	
Glavni inženjer: Arh., Božo Mirotić, dipl.ing.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Žarko Asanović, dipl.ing.el.		Dio tehničke dokumentacije: EL, INST. JAKE STRUJE	
Saradnici: Miloš Mijović, struk.inž.el.-spec. Vladimir Kitajević, M.Sc.el.		Prilog: Osnova prizemlja - Instalacije rasvjete	
Datum izrade i M.P. Novembar 2019. godine		Datum revizije i M.P.	
		Br. priloga: 2.2. Br. strane:	
		Razmjera: 1:50	

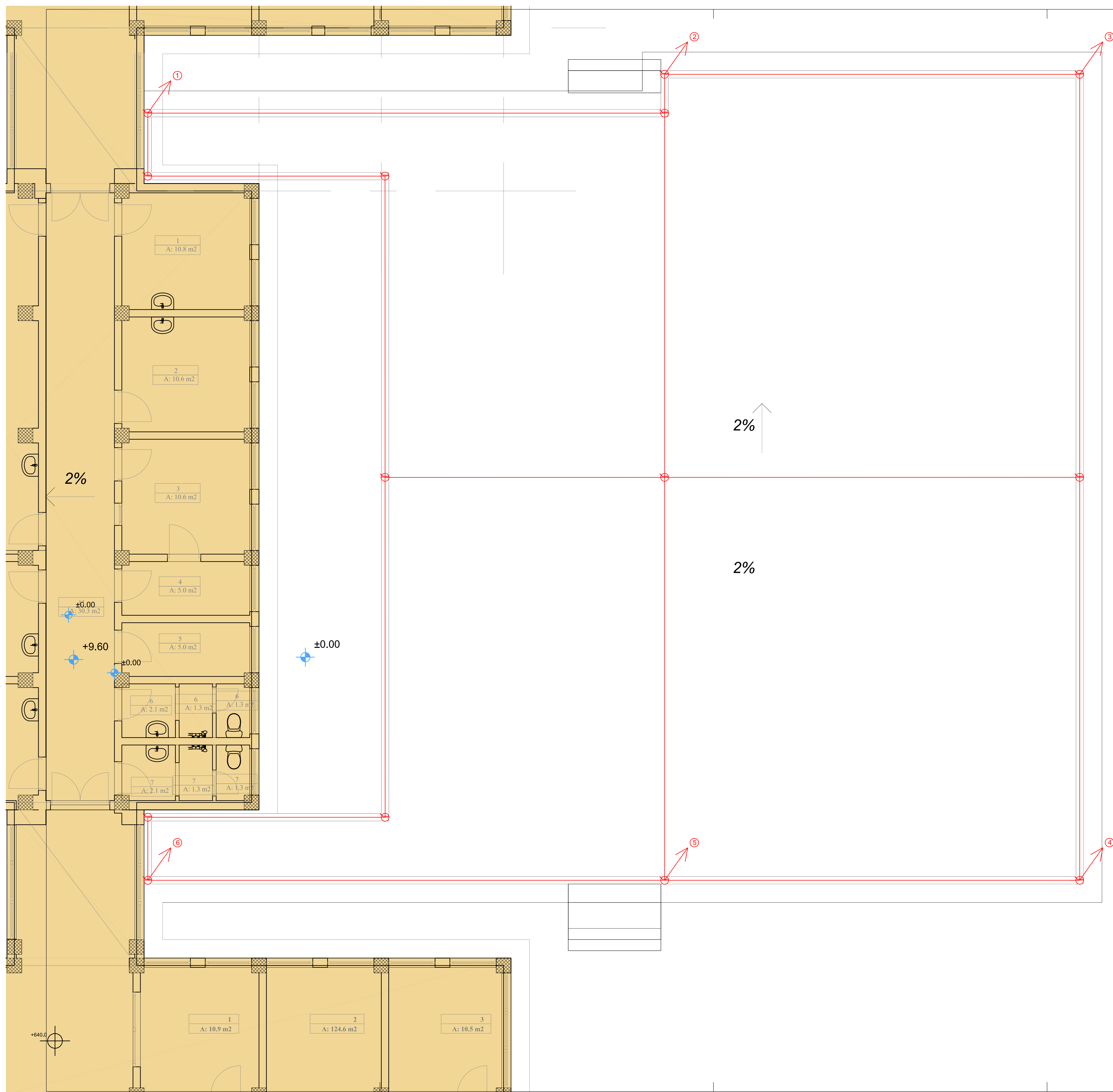
STOJEĆEG OBJEKTA



Legenda

- Traka Fe-Zn 25x4mm postavljena u temeljnim trakama
- RT Izvod na jednopotencijalnu sabirnicu (JS) u RT ormaric trakom Fe/Zn 25x4mm
- 01 02 Gromobranski odvodi, traka Fe-Zn 20x3mm u stubovima objekta
- ukrasni komad traka - traka
- nastavljanje i spajanje traka Fe-Zn izvesti ukrasnim komadom
- traku u betonu

PROJEKTANT: LIMING PROJEKT d.o.o. Podgorica		INVESTITOR: JZU Dom zdravlja "Bogdan Vujošević" - Ulcinj	
Objekat: OBJEKAT ZDRAVSTVENE ZAŠTITE		Lokacija: UP 1, dio katastarske parcele 5827, KO Ulcinj, DUP "Derane 1", Opština Ulcinj	
Glavni inženjer: Arh., Božo Mirotić, dipl.ing.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Žarko Asanović, dipl.ing.el.		Dio tehničke dokumentacije: EL, INST. JAKE STRUJE	Razmjera: 1:50
Saradnici: Miloš Mijović, struk.inž.el.-spec. Vladimir Kitajević, M.Sc.el.		Prilog: Osnova temelja - Temeljni uzemljivač	Br. priloga: 3.1. Br. strane:
Datum izrade i M.P. Novembar 2019. godine		Datum revizije i M.P.	



Legenda

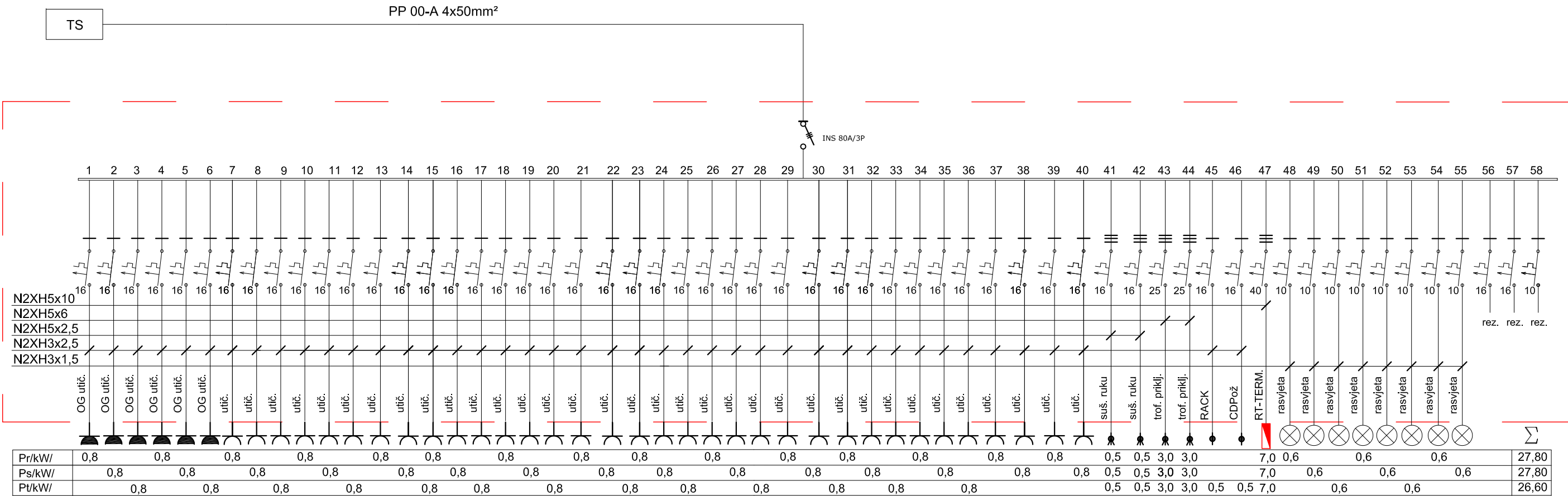
Traka Fe-Zn 20x3mm

01 02
Gromobranski odvodi, traka Fe-Zn 20x3mm u stubovima objekta

NAPOMENE:

- Sve metalne mase na krovu povezati na gromobransku hvataljku
- Nosače trake postaviti na medjusobnom razmaku od po 0,8m.
- Spusne provodnike - odvode vezati na prihvatni sistem-kontaktinim elementom

PROJEKTANT: LIMING PROJEKT d.o.o. Podgorica		INVESTITOR: JZU Dom zdravlja “Bogdan Vujošević” - Ulcinj	
Objekat: OBJEKT ZDRAVSTVENE ZAŠTITE		Lokacija: <i>UP 1, dio katastarske parcele 5827,</i> <i>KO Ulcinj, DUP “Đerane 1”, Opština Ulcinj</i>	
Glavni inženjer: <i>Arh., Božo Mirotić, dipl.ing.</i>		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKTAT	
Odgovorni inženjer: <i>Žarko Asanović, dipl.ing.el.</i>		Dio tehničke dokumentacije: EL. INST. JAKE STRUJE	
Saradnici: <i>Miloš Mijović, struk.inž.el.-spec.</i> <i>Vladimir Kitajević, M.Sc.el.</i>		Br. priloga: 3.2.	Br. strane:
Datum izrade i M.P. <i>Novembar 2019. godine</i>		Datum revizije i M.P.	



Pinst=82,20kW
kj=0,50
Pj=41,10kW

Pinst=82,20kW