

OBRAZAC 1

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

INVESTITOR¹ JU DOM ZDRAVLJA - TIVAT

OBJEKAT² Objekat zdravstva

LOKACIJA³ Urbanistička zona A DUP-a „Tivat-Centar" na UP7

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴ GLAVNI PROJEKAT - adaptacije - laboratorija za mikrobiologiju i biohemiju

PROJEKTANT⁵ ARHILOG D.O.O. PODGORICA

ODGOVORNO LICE⁶ Ivan M. Asanović, dipl.inž.arh. Master

GLAVNI INŽENJER⁷ Ivan M. Asanović, dipl.inž.arh. Master

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv projektovanog objekta

³ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat izvedenog objekta projekat (ako je u pitanju naslovna strana cjelokupne tehničke dokumentacije)

⁵ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju

⁶ Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

⁷ Ime i prezime glavnog inženjera.

<p>elektronski potpis projektanta</p> <p>Miljan Djurkovic</p> <p>Digitally signed by Miljan Djurkovic Reason: I am the author of this document Date: 2024-06-07 06:10+02:00</p>	<p>elektronski potpis revidenta</p> <p>Boris Rajman</p> <p>Digitally signed by Boris Rajman Date: 2024.06.07 10:17:39 +02'00'</p>
--	--

INVESTITOR⁸ JU DOM ZDRAVLJA - TIVAT

OBJEKAT⁹ Objekat zdravstva

LOKACIJA¹⁰ Urbanistička zona A DUP-a „Tivat-Centar" na UP7

DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE¹¹ GLAVNI PROJEKAT - adaptacije– Elektrotehničke instalacije
jake struje

PROJEKTANT¹² Breznamont d.o.o. Nikšić

ODGOVORNO LICE¹³ Miljan Đurković dipl.el.ing. br.licence: UPI 107/7-2773/1

ODGOVORNI INŽENJER¹⁴ Miljan Đurković dipl.el.ing. br.licence: UPI 107/7-2773/1

SARADNICI NA
PROJEKTU¹⁵ Miloš Dragić, Spec.Sci.E.E.

⁸Naziv/ime investitora

⁹Naziv projektovanog objekta

¹⁰Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

¹¹Arhitektonski projekat, građevinski projekat, elektrotehnički projekat odnosno mašinski projekat ako je u pitanju naslovna strana dijela tehnički dokumentacije)

¹²Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju

¹³Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

¹⁴Ime i prezime odgovornog inženjera

¹⁵Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehnički dokumentacije.

SADRŽAJ

OBRAZAC 1	1
A.1 POTVRDA O REGISTRACIJI FIRME	5
A.2. RJEŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA	7
A.3 IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA	8
A.4 LICENCA ZA PROJEKTOVANJE PROJEKTNE ORGANIZACIJE	9
A.5 LICENCA ZA PROJEKTOVANJE ODGOVORNOG INŽENJERA	11
A.6 POTVRDA O ČLANSTVU U KOMORI ODGOVORNOG INŽENJERA	13
A.7 POLISA OSIGURANJA OD ODGOVORNOSTI	14
1 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA	16
POPIS PRIMIJENJENIH TEHNIČKIH PROPISA I STANDARDA	16
PRIOLOG MJERA ZAŠTITE NA RADU	16
PRIOLOG MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	19
TEHNIČKI USLOVI ZA REALIZACIJU PROJEKTA	19
1.1.1. Opšte odredbe	20
1.1.2. Električni razvod	20
1.1.3. Razvodne table	21
1.1.4. Provjeravanje i ispitivanje	21
1.1.5. Gromobranska instalacija	22
1.1.6. Opšte napomene i obaveze	22
2 TEHNIČKI OPIS	23
PREDMET PROJEKTA	23
NAPAJANJE OBJEKTA	23
POTREBNO JE UKLONITI KOMPLETNU POSTOJEĆU ELEKTRIČNU INSTALACIJU IZ PROSTORA KOJI SU PREDMET PROJEKTA.	23
RAZVODNE TABLE I ORMARI	23
ELEKTRIČNE INSTALACIJE RASVJETE	23
ELEKTRIČNA INSTALACIJA OPŠTE POTROŠNJE	24
Instalacija uzemljenja	24
Instalacije gromobrana	24
Izjednačavanje potencijala	24
3 TEHNIČKI PRORAČUNI	25
BILANS OPTEREĆENJA	25
IZBOR VODOVA NA TRAJNO DOPUŠTENE STRUJE	26
PROVJERA DIMENZIONISANJA KABLA U ODNOSU NA PAD NAPONA	27
ZAŠTITA OD INDIREKTOG NAPONA DODIRA I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA	29
FOTOMETRIJSKI PRORAČUN	30
4 SPECIFIKACIJA MATERIJALA I OPREME	47
5 PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA	51
6. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	56

A. OPŠTA DOKUMENTACIJA I PRILOZI

A.1 Potvrda o registraciji firme



IZVOD IZ CENTRALNOG REGISTRA PRIVREDNIH SUBJEKATA UPRAVE PRIHODA

Registarski broj 5 - 0819613 / 006
PIB: 03171876

Datum registracije: 24.01.2018.
Datum promjene podataka: 27.04.2020.

DRUŠTVO ZA INŽENJERING, PROIZVODNJU, TRGOVINU I USLUGE "BREZNAMONT" D.O.O. NIKŠIĆ

Broj važeće registracije: /006

Skraćeni naziv: BREZNAMONT
Telefon: +38267368375
eMail:
Web adresa:
Datum zaključivanja ugovora: 18.01.2018.
Datum donošenja Statuta: 19.01.2018. Datum promjene Statuta: 20.02.2019.
Adresa glavnog mjesta poslovanja: STARA VAROŠ B.B. NIKŠIĆ
Adresa za prijem službene pošte: STARA VAROŠ B.B. NIKŠIĆ
Adresa sjedišta: STARA VAROŠ B.B. NIKŠIĆ
Pretežna djelatnost: 7112 Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje
Obavljanje spoljno-trgovinskog poslovanja: NIJE UNEŠENO
Oblik svojine: Privatna
Porijeklo kapitala: Domaći
Upisani kapital: 1,00Euro (Novčani 1,00Euro, nenovčani 0,00Euro)

OSNIVAČI:

MILIJAN ĐURKOVIĆ 2507961260021 CRNA GORA

Uloga: Osnivač

Udio: 100% Adresa: STARA VAROŠ BB NIKŠIĆ CRNA GORA

LICA U DRUŠTVU:

MILJAN ĐURKOVIĆ 2507961260021 CRNA GORA

Adresa: STARA VAROŠ BB NIKŠIĆ CRNA GORA

Uloga: Izvršni direktor

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

MILJAN ĐURKOVIĆ 2507961260021 CRNA GORA

Adresa: STARA VAROŠ BB NIKŠIĆ CRNA GORA

Uloga: Ovlašćeni zastupnik

Ovlašćenja u prometu: Neograničeno ()

Ovlašćen da djeluje: POJEDINAČNO ()

Izdato: 04.03.2021 godine u 13:06h



Načelnik

Slavica Đurđević

S. Đurđević

A.2. Rješenje o imenovanju odgovornog projektanta

Na osnovu člana 122 Zakona planiranju prostora i izgradnji objekata (Sl.list CG br. 064/17, 044/18, 063/18, 011/19, 082/20), donosim

RJEŠENJE O IMENOVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

OBJEKAT: Objekat zdravstva

FAZA : Elektrotehničke instalacije jake struje

INVESTITOR: JU DOM ZDRAVLJA - TIVAT

LOKACIJA: Urbanistička zona A DUP-a „Tivat-Centar“ na UP7

Za izradu Glavnog projekta jake struje imenuje se:

Miljan Đurković dipl.el.ing.

Imenovani projektant je u obavezi da projekat uradi po pravilima struke, a u skladu sa važećim tehničkim propisima, standardima i preporukama.



BREZNAMONT D.O.O. NIKŠIĆ

A.3 Izjava odgovornog projektanta

IZJAVA ODGOVORNOG INŽENJERA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZRAĐENA U SKLADU SA VAŽEĆIM PROPISIMA

OBJEKAT ¹⁶	Objekat zdravstva
LOKACIJA ¹⁷	Urbanistička zona A DUP-a „Tivat-Centar" na UP7
VRSTA I DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ¹⁸	GLAVNI PROJEKAT– Elektrotehničke instalacije jake struje
ODGOVORNI INŽENJER ¹⁹	Miljan Đurković dipl.el.ing. br.licence: UPI 107/7-2773/1

IZJAVLJUJEM

da je ovaj projekat urađen u skladu sa:

- Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata i podzakonskim aktima donešenim na osnovu navedenog zakona;
- posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve za objekte;
- pravilima struke i
- urbanističko-tehničkim uslovima.

 (potpis glavnog inženjera)		 (potpis odgovornog lica)
_____ (mjesto i datum)		

¹⁶ Naziv projektovanog objekta

¹⁷ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

¹⁸ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat izvedenog objekta

¹⁹ Ime i prezime glavnog inženjera.

A.4 Licenca za projektovanje projektne organizacije

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR
I LICENCIRANJE

Direkcija za licence, registar i drugostepeni postupak
Broj: UPI 072/7-246/2

Podgorica, 12.05.2020. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu » BREZNAMONT » D.O.O. Nikšić, za izdavanje licence projektanta i izvođača radova, na osnovu člana 122. st.1. i 135. st. 1. i 2. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17, 44/18, 63/18, 117/19) i čl. 18. i. 46 stav 1. Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

RJEŠENJE

1. IZDAJE SE » BREZNAMONT » D.O.O. Nikšić, LICENCA projektanta i izvođača radova.
2. Ova Licenca se izdaje na 5 (pet) godina.

Obrazloženje

Aktom, br.UPI 072/7-246/1 od 07.05.2020.godine » BREZNAMONT » D.O.O. Nikšić, obratilo se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence projektanta i izvođača radova.

Uz zahtjev imenovano privredno društvo, dostavilo je ovom ministarstvu sledeće dokaze:

Rješenje Ministarstva održivog razvoja i turizma, broj UPI 107/7-2773/2 od 14.05.2018.godine u kojem je Đurković Miljanu, diplomiranom inženjeru elektrotehnike – Odsjek: Energetika, iz Nikšića, izdata licenca ovlašćenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenja objekata; Ugovor o radu direktora, zaključen između » BREZNAMONT » D.O.O. iz Nikšića, kao poslodavca i Đurković Miljana, diplomiranog inženjera elektrotehnike – Odsjek: Energetika, iz Nikšića, u kojem je utvrđeno da je imenovani zaključio radni odnos na neodređeno vrijeme sa punim radnim vremenom u trajanju od 40. časova nedeljno, na radno mjesto : izvršni direktor – čl. 1.1. i 3.1. Ugovora; Izvod iz Centralnog Registra Privrednih subjekata Poreske uprave za imenovano privredno društvo, Registarski broj: 50819613 sa šifrom pretežne djelatnosti, 7112: Inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo sa sledećih razloga:

Naime, članom 122. stav 1. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17), propisano je da privredno društvo koje izrađuje tehničku dokumentaciju (projektant), odnosno privredno društvo koje gradi objekat (izvođač radova), dužno je da za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije dijela tehničke dokumentacije, odnosno građenje ili izvođenje pojedinih radova ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije

odnosno građenje ili izvođenje pojedinih vrsta radova na građenju objekta, ima najmanje jednog zaposlenog ovlaštenog inženjera po vrsti projekta, koji izrađuje i to: arhitektonski, građevinski, elektrotehnički i mašinski projekat, odnosno vrsti radova koje izvodi na osnovu tih projekata. Stavom 2 istog člana Zakona, propisano je da obavljanje pojedinih poslova iz stava 1 ovog člana, projektant, odnosno izvođač radova može da obezbijedi na osnovu zaključenog ugovora sa drugim privrednim društvom koje ima zaposlenog ovlaštenog inženjera za određenu vrstu projekta, odnosno radova.

Članom 3. stav 1. tačka 3. Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci („Službeni list Crne Gore „ br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licenca projektanta i izvođača radova, koja se izdaje privrednom društvu za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Članom 5. stav 1. tač. 1-2. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence projektanta, odnosno izvođača radova, provjerava: 1) da li podnosilac zahtjeva u radnom odnosu ima zaposlenog ovlaštenog inženjera i licencu ovlaštenog inženjera.

Članom 137. stav 2. Zakona, propisano je da se licenca za privredno društvo, izdaje se na pet godina.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 122. stav 1. i 135 stav 2. Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl. 3. stav 1. tač. 1. i čl. 4. Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

UPUTSTVO O PRAVNOJ ZAŠTITI: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Nataša Pavićević



A.5 Licenca za projektovanje odgovornog inženjera

MINISTARSTVO ODRŽIVOG RAZVOJA I TURIZMA
DIREKTORAT ZA INSPEKCIJSKI NADZOR
I LICENCIARANJE

Direkcija za licenciranje

Broj: UPI 107/7-2773/2

Podgorica, 14.05.2018. godine

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, rješavajući po zahtjevu Miljana Đurkovića, dipl.inž.elektrotehnike, iz Nikšića, za izdavanje licence za ovlaštenog inženjera, na osnovu člana 135 st. 1 i 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore" br. 64/17) i člana 46 stav 1 Zakona o upravnom postupku ("Službeni list Crne Gore" br. 56/14, 20/15, 40/16 i 37/17), donosi

RJEŠENJE

1. IZDAJE SE MILJANU ĐURKOVIĆU, dipl.inž.elektrotehnike – odsjek energetike, iz Nikšića, LICENCA ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.
2. Ova Licenca se izdaje na neodređeno vrijeme.

Obrazloženje

Aktom, br. UPI 107/7-2773/1 od 09.05.2018.godine, Miljan Đurković, dipl.inž.elektrotehnike, iz Nikšića, obratio se ovom ministarstvu zahtjevom za izdavanje licence ovlaštenog inženjera za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Uz zahtjev imenovani je ovom ministarstvu dostavio sledeće dokaze:

- Lična karta (ovjerena fotokopija);
- Diploma Elektrotehničkog fakulteta Univerziteta »Veljko Vlahović« u Titogradu, br. 553 od 25.05.1988. godine (ovjerena fotokopija);
- Rješenje Ministarstva za ekonomski razvoj kojim se Đurković M. Miljanu izdaje licenca za izradu projekata jake struje za objekte saobraćaja i objekte visokogradnje, br. 03-2140/1 od 27.03.2009. godine;
- Rješenje Ministarstva za ekonomski razvoj kojim se Đurković M. Miljanu izdaje licenca za rukovođenje građenjem instalacija jake struje, br. 03-2140/2 od 27.03.2009. godine;
- Ovlašćenje za projektovanje izdato od strane Inženjerske komore Crne Gore kojim se Miljan M. Đurković ovlašćuje za izradu elaborata iz oblasti elektroenergetik kao posebnih djelova urbanističkih planova, energetske podloge..., kao i izradu projekata jake struje za objekte saobraćaja i objekte visokogradnje, br.EP 04355 0031 od 13.06.2005. godine;
- Ovlašćenje za projektovanje izdato od strane Inženjerske komore Crne Gore kojim se Miljan M. Đurković ovlašćuje za izradu generalnih urbanističkih planova, urbanističkih planova naselja, detaljnih urbanističkih planova..., projekata elektroenergetskih instalacija, uređaja i postrojenja, br. EP 110222 0031 od 12.11.2002. godine;
- Radna knjižica (ovjerena fotokopija);
- Uvjerjenje Ministarstva pravde da u kaznenoj evidenciji ne postoje podaci o osuđivanosti za imenovanog.

Ministarstvo održivog razvoja i turizma, razmotrilo je podnijeti zahtjev pa je odlučilo kao u dispozitivu ovog rješenja, a ovo iz sledećih razloga:

IV Proleterske brigade broj 19, 81000 Podgorica
Tel: (+382) 20 446 269; (+382) 20 446 339; Fax: (+382) 20 446-215
Web: www.mrt.gov.me

Naime, članom 123 stav 1 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore » br. 64/17), propisano je da ovlašćeni inženjer može da bude fizičko lice koje obavlja poslove izrade tehničke dokumentacije odnosno građenje objekta, odgovarajuće struke, sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacijom VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenja objekta.

Članom 3 stav 1 tačka 1 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci („Službeni list Crne Gore » br. 79/17), utvrđene su vrste licenci, a između ostalih i licence ovlašćenog inženjera koja se izdaje fizičkom licu za obavljanje djelatnosti izrade tehničke dokumentacije i građenje objekta.

Članom 4 stav 1 tač. 1-4. Pravilnika, utvrđeno je da se u postupku izdavanja licence ovlašćenog inženjera, provjerava: 1) identitet podnosioca zahtjeva; 2) da li podnosilac zahtjeva posjeduje visoko obrazovanje, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija, odnosno da li je izvršeno priznavanje inostrane obrazovne isprave najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacija; 3) da li podnosilac zahtjeva ima najmanje tri godine radnog iskustva na stručnim poslovima izrade tehničke dokumentacije i građenju objekta sa visokim obrazovanjem, odnosno najmanje kvalifikacije VII1 podnivoa okvira kvalifikacije i 4) da li je podnosilac zahtjeva osuđivan za krivično djelo za koje se gonjenje preduzima po službenoj dužnosti.

Stavom 3 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se radno iskustvo u smislu stava 1 tačka 3 ovog člana, smatra radno iskustvo u svojstvu saradnika na izradi tehničke dokumentacije na građenju objekta, odnosno izvođenja pojedinih radova na građenju objekta. Stavom 4 istog člana Pravilnika, utvrđeno je da se izuzetno od stava 3 ovog člana, fizičkom licu koje posjeduje licencu za izradu tehničke dokumentacije i građenje objekata, izdatu po propisima koji su važili do donošenja ovog propisa, radno iskustvo može dokazati na osnovu uvida u dokumentaciju koja je bila osnov za njeno izdavanje.

Članom 137 stav 1 Zakona, propisano je da se licence za fizičko lice izdaje na neodređeno vrijeme.

Rješavajući po predmetnom zahtjevu, a na osnovu uvida u dostavljene dokaze, ovo ministarstvo nalazi, da su se u konkretnoj pravnoj stvari stekli uslovi za primjenu čl. 123 stav 1 i 135 stav 2 Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata, a u vezi čl. 3 stav 1 tač. 1 i čl. 4 Pravilnika o načinu i postupku izdavanja, mirovanja licence i načinu vođenja registara licenci.

Saglasno izloženom, riješeno je kao u dispozitivu ovog rješenja.

PRAVNA POUKA: Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor tužbom kod Upravnog suda Crne Gore u roku od 20 dana od dana prijema istog.

OVLAŠĆENO-SLUŽBENO LICE

Nikola Petrović



A.6 Potvrda o članstvu u komori odgovornog inženjera



INŽENJERSKA KOMORA CRNE GORE

Broj:05-95

Podgorica, 11.01.2024. godine

Na osnovu čl. 143, čl. 146 stav 1 tačka 2 i čl. 149 stav 1 tačka 1
Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata
(„Službeni list Crne Gore“, br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20, 86/22, 004/23)
i evidencije Registra članova Inženjerske komore Crne Gore, izdaje se


POTVRDA

o članstvu u Inženjerskoj komori Crne Gore

MILJAN M. ĐURKOVIĆ, diplomirani inženjer elektrotehnike, prebivalište NIKŠIĆ,
član je Inženjerske komore Crne Gore do 31.12.2024. godine.

Reg.br. 330

OVLAŠĆENO SLUŽBENO LICE
Liljana Vulić, dipl.pravnica



A.7 Polisa osiguranja od odgovornosti



OBNOVA / ZAMENA POLISE:	
POL-00180471	
Tip obnove:	Obnova
Broj ponude:	PON-024646/23

POLISA - RAČUN POL-00221701

Zastupnik:	Ristic Slavica, 81-002					
Ugovarač						
Naziv	BREZNAMEONT DOO	MB	03171876			
Adresa	STARA VAROŠ BB, 81400 NIKŠIĆ GRAD, Crna Gora	Telefon				
Trajanje:	Godišnje osiguranje					
Period osiguranja	29.06.2023 (24:00) - 29.06.2024 (24:00)	Period obračuna	29.06.2023 - 29.06.2024			
<p>Predmet osiguranja: Profesionalna odgovornost projektanta: Osiguranje pokriva odštetne zahtjeve naručioca usluga ili trećih lica, uključujući i direktne finansijske gubitke/štete, koji su posljedica stručne greške osiguranika koji posjeduje licencu projektanta i izvođača radova izdatu od strane Ministarstva održivog razvoja i turizma broj: UPI 072/7-246/2, pri obavljanju djelatnosti izrade projektne (tehničke) dokumentacije, a za koje osiguranik odgovara na osnovu zakona u skladu sa uslovima osiguranja.</p> <p>Vrsta projektovanja: elektrotehničko</p> <p>Planirani godišnji prihod: 5000</p>						
Vrsta osiguranja:	Osiguranje od projektantske odgovornosti		Šifra: 1310			
Osiguranik						
Naziv	BREZNAMEONT DOO	MB	03171876			
Adresa	STARA VAROŠ BB, 81400 NIKŠIĆ GRAD, Crna Gora	Telefon				
Suma osiguranja						
Uloga	Način ugovaranja		Iznos			
Jedinstvena suma osiguranja	Na sumu osiguranja		100.000,00			
Franšiza						
Franšiza	Odbitna franšiza iznosi 10% od priznate štete ali najmanje 500 EUR					
Obračun za predmet						
Premija	270,00					
Popust za jednokratno plaćanje premije	-24,30					
Popust za nemanje šteta u poslednje tri godine	-27,00					
Komercijalni popust 10% u periodu od 24.10.2022. godine do 24.10.2023. godine	-21,87					
Ukupna premija bez poreza	196,83					
Porez na premiju	17,71					
Ukupna premija sa porezom	214,54					
<p>Osiguravajuće pokrivače važi za područje Crne Gore</p> <p>Osiguranje je zaključeno bez garantnog roka</p> <p>Osiguranje je zaključeno u skladu sa Opštim uslovima za osiguranje odgovornosti projektanta koji su usvojeni 24.05.2018.god. (OU-ODPRK-05/18) i koji su sastavni dio ugovora o osiguranju.</p> <p>Osiguranje je zaključeno u skladu sa Klausulom za isključenje odgovornosti u slučaju pandemije koja je usvojena dana 23.02.2021. godine (KL-ISKPAND-02/21) i koja je sastavni dio polise osiguranja.</p> <p>Ukupna isplata odšteta za sve osigurane slučajeve koji se dese u jednoj godini limitirana je iznosom sume osiguranja (godišnji agregat)</p>						
UKUPAN OBRAČUN						
Ukupna premija bez poreza	196,83					
Porez na premiju	17,71					
Ukupna premija sa porezom	214,54					
Način plaćanja	U cjelosti					

Sve međusobne nesporazume stranke će rješavati mirnim putem, a u slučaju spora ugovaraju nadležnost suda u Podgorici.

POLISA: POL-00221701

Datum štampa: 22.06.2023 09:24

Podgorica, 22.06.2023. Sava osiguranje, Adresa sjedišta: ul. Svetlane Kane Radević br.1, 81000 Podgorica, Crna Gora; E-mail: info@sava.co.me; Web: www.sava.co.me

Call centar: +382 (0) 20 40 30 20 Žiro račun: Nib banka 530-12245-41, Erste banka 540-394-30, Hipotekarna banka 520-528105-61

PDV: 30/37-04077-8 MB, 02303388 CRPS reg. br. 40004670

Strana 1 od 2



Ugovorne strane su saglasne da ukoliko osiguranik ostvari pravo na naknadu štete, osiguravač ima pravo da dug po toj ili nekoj drugoj polisi odbije od iznosa obračunate štete.

Polisa se smatra računom. Oslobođeni plaćanja PDV-a po članu 27. zakona o PDV-u. Osiguravač zadržava pravo ispravke računске ili neke druge greške učinjene od strane zastupnika. Obaveza osiguravača iz ugovora o osiguranju počinje po isteku 24-og časa dana koji je u ugovoru o osiguranju naveden kao početak osiguranja, ali nikako prije isteka 24-og časa dana kada je Ugovarač osiguranja uplatio ugovorenu premiju u cjelosti ili prvu ratu premije osiguranja, a prestaje 24-og časa onog dana koji je u ugovoru označen kao istek osiguranja.

Na međusobne odnose ugovarača osiguranja/osiguranika i osiguravača koji nijesu definisani ugovorom o osiguranju primjenjuju su odredbe Zakona o obligacionim odnosima.

Potpisom polise ugovarač osiguranja potvrđuje da je primio Uslove zaključenog osiguranja.

Sankcijska klauzula: Osiguravač nije dužan pružiti pokriće, platiti nijednu štetu, niti dati bilo kakvu naknadu, ukoliko bi pružanje takvog pokrića, plaćanje štete ili davanje naknade izložilo osiguravača bilo kakvim sankcijama, zabranama ili ograničenjima po rezolucijama Ujedinjenih nacija ili trgovinskim i/ili ekonomskim sankcijama, zakonima i direktivama bilo koje jurisdikcije koja se primjenjuje na osiguravača.

Ugovarač osiguranja je dužan da plati premiju u cjelosti prilikom zaključenja ugovora o osiguranju.

M.P. Osiguravač



M.P. Ugovarač osiguranja
(puno ime i prezime)



Podružnica Nikšić, NIKŠIĆ_GRAD, 22.06.2023

POLISA: POL-00221701

Datum štampa: 22.06.2023 09:24

Adresa sjedišta: ul. Svetog Kneza Radivoja br.1, 81000 Podgorica, Crna Gora; E-mail: info@sava.co.me; Website: www.sava.co.me
Call center: +382 (0) 20 40 30 20 Žiro račun: Nib banka 530-12245-41, Erste banka 540-394-30, Hipotekarna banka 520-52805-61
PDV: 30/31-04077-8 M.B. 02303388 CRPS reg. br. 40004670

Strana 2 od 2

1 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

Popis primijenjenih tehničkih propisa i standarda

Prilikom izrade ovog projekta projektant je koristio sledeće tehničke propise, standarde i preporuke:

- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list SFRJ, br. 53/88, 54/88 i 28/95)
- JUS N.A5.070 - Stepeni zaštite električne opreme ostvareni pomoću zaštitnih kućišta
- JUS N.B2.702 - Električne instalacije u zgradama. Opsezi napona
- JUS N.B2.730 - Električne instalacije u zgradama. Opšte karakteristike i klasifikacija
- JUS N.B2.741 - Električne instalacije niskog napona. Zahtjevi za bezbjednost. Zaštita od električnog udara
- JUS N.B2.743 - Električne instalacije niskog napona. Zahtjevi za bezbjednost. Zaštita od prekomjernih struja
- JUS N.B2.743/1 - Električne instalacije niskog napona. Zahtjevi za bezbjednost. Zaštita od prekomjernih struja. Izmjene
- JUS N.B2.752 - Električne instalacije u zgradama. Električni razvod. Trajno dozvoljene struje
- JUS N.B2.754 - Električne instalacije u zgradama. Uzemljenje i zaštitni provodnici
- JUS N.B2.754/1- Električne instalacije u zgradama. Uzemljenje i zaštitni provodnici. Izmjene
- JUS N.B2.761 - Električne instalacije niskog napona. Metoda mjerenja el. otpora zidova i podova
- JUS N.B2.762 - Električne instalacije niskog napona. Mjerenje otpora uzemljenja
- JUS N.B2.763 - Električne instalacije niskog napona. Mjerenje impedanse petlje kvara
- JUS N.B2.771 - Električne instalacije u zgradama. Prostorija sa kadom i tušem. Posebni tehnički uslovi
- Jugoslovenski standard - Niskonaponski osigurači - JUS.N.E5.205, 206
- Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000V (Sl.list SFRJ, br.13/78)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta - "Sl. list SFRJ" br. 62/73
Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (Sl. list SRJ, br.11/1996) i prateći jugoslovenski standardi
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu (Sl.list CG, br. 34/14; 44/18)
- Zakon o zaštiti od požara (Sl.list SRJ, br. 47/1992)
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata (Sl.list CG, br. 64/2017)
- Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta ("Sl. list CG " br. 44/18),
- Tehnička preporuka za priključke potrošača na niskonaponsku mrežu, TP-2/II dopunjeno izdanje, EPCG AD, FC Distribucija, 2008.

kao i druge tehničke propise i preporuke za tipizaciju elemenata električnih instalacija niskog napona i distributivnih mreža uz kataloge proizvođača opreme.

Prilog mjera zaštite na radu

Moguće opasnosti i mjere zaštite predviđene projektom:

- Zaštita od direktnog dodira
- Zaštita od indirektnog dodira djelova pod naponom
- Zaštita od termičkog naprezanja provodnika
- Zaštita od električnog naprezanja provodnika
- Zaštita od mehaničkog naprezanja provodnika
- Zaštita od struje kratkog spoja
- Zaštita od preopterećenja
- Zaštita od pojave stroboskopskog efekta
- Zaštita od neodgovarajućeg vještačkog osvijetljenja
- Zaštita od nedozvoljenog pada napona
- Zaštita od spoljašnjih uticaja (prašine i vlage)
- Zaštita od atmosferskog pražnjenja.

Zaštita od direktnog dodira

Zaštita od direktnog dodira se sprovodi da bi se sprečio svaki dodir sa delovima pod naponom električne instalacije.

Zaštita se sprovodi: izolovanjem opreme prema JUS standardima; zaštitom pregradama ili kućištima (najmanji stepen zaštite IP4x); zaštita postavljanjem van dohvata ruke (istovremeno pristupačni delovi koji su na različitim potencijalima ne smeju se nalaziti unutar prostora dohvata ruke - 2.5 m udaljeni).

Zaštita od indirektnog dodira delova pod naponom

Opisana opasnost postoji u svim prostorijama i otklonjena je shodno tačkama 4 i 5 pomenutih propisa citiranih u tački E-1. Pravilnom primenom zaštite automatskim isključenjem TT sistemom odnosno sistemom koji postoji na objektu ukoliko se radi o postojećoj elektro instalaciji na koju se priključuje novo izvedena elektro instalacija po ovom projektu izbegnuta je mogućnost pojave većeg napona dodira od 50V. Pored gornjeg u smislu tačke 5.1.2. izvršeno je kompletno izjednačavanje potencijala svih metalnih delova i instalacija.

U smislu tačke 5.1.3. preseci provodnika su tako odabrani da u slučaju kratkog spoja između faznih i zaštitnih provodnika dolazi do automatskog isključenja napajanja. Ovaj uslov je ispunjen ukoliko je:

$$Z_s \times I_a < U_0$$

gde je:

Z_s - impedansa petlje kvara

I_a - struja isključenja u propisnim granicama datim u tačkama 5.1.15 koje se kreće do 5 s odnosno 0,1s za priključnice u sanitarnom čvoru

U_0 - nazivni napon između faze i nule.

Pored ovog uslova ispunjen je i uslov iz tačke 5.1.6. tako što je izvršeno dopunsko izjednačenje potencijala. Efikasnost dopunskog izjednačenja potencijala je dobra ukoliko je ispunjen uslov da je:

$$Z < \frac{U_1}{I_s}$$

gde je:

U_1 - dozvoljeni napon dodira

I_s - struja delovanja zaštitnog uređaja u vremenu prema tački 5.1.15. s tim što ovo vreme ne sme da bude veće od 5s odnosno 0,1s za priključnicu u sanitarnom čvoru.

Zaštita od termičkog naprezanja

Napred navedena opasnost postoji u svim prostorijama gde se predviđaju električne instalacije i izvedena je u smislu tačke 3 Tehničkih propisa JUS N.B2.742./1986. na taj način što su preseci određeni tako da su trajno dozvoljene struje određene u skladu sa JUS N.B2.754 tako da temperatura zagrevanja provodnika i kablova neće preći maksimalno dozvoljenu vrednost od 70°C što je definisano JUS-om N.B2.742.

Zaštita od električnog naprezanja provodnika

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

Zaštita od mehaničkog naprezanja provodnika

Opasnost od mehaničkog naprezanja provodnika postoji u svim prostorijama gde je izvedena elektro instalacija i eliminisana je pravilnim izborom preseka provodnika. Najmanji presek provodnika usvojen je 1,5 mm shodno tački 2. električnih instalacija u zgradama JUS. N.B2.752.

Zaštita od struje kratkog spoja

Opasnost od prevelike struje kratkog spoja otklonjena je pravilnim izborom preseka provodnika i zaštite (osigurači, automatske sklopke i dr.). U dovodu na niskonaponskoj strani izvodi su zaštićeni visokoučinskim osiguračima kao i kompakt automatskim prekidačima sa ručnom komandom, a u skladu sa zahtevima bezbednosti zaštite od prekomernih struja JUS N.B2.743. tačka 5. Svaka struja kratkog spoja mora biti prekinuta u svakom elementu strujnog kola u vremenu koje dovodi provodnike do dozvoljene granične temperature. Za kratke spojeve koji traju do 5s presek se izračunava po približnoj formuli koja glasi:

$$A = \frac{I \cdot \sqrt{t}}{K}$$

gde je:

A - presek provodnika u (mm)

I - efektivna vrednost struje kratkog spoja (kA)

t - trajanje kratkog spoja (s)

K - koeficijent koji je za Cu provodnike sa PVC izolacijom 115, a za Al provodnike izolovane PVC masom 87.

Zaštita od preopterećenja

Zaštita od opasnosti preopterećenja u instalaciji izvršena je primenom zaštitnih automatskih prekidača sa odgovarajućim bimetalnim isključivajima za motore i topljivim osiguračima tipa D i N za vodove. Stepen bimetalnih isključivanja i topljivih osigurača odgovara stepenu nominalnog opterećenja provodnika kao i instalacionom jednovremenom opterećenju. Izbor zaštite vršen je u smislu tačke 4. zahteva za bezbednost zaštite od prekomerne struje JUS.N.B2.747. Efikasnost zaštite od preopterećenja je ostvarena ukoliko je ispunjen uslov da je:

$$I_b < I_n < I_z$$

gde je:

I_b - struja za koju je strujno kolo projektovano,

I_n - nazivna struja zaštitnog uređaja,

I_z - trajno podnosiva struja provodnika ili kablova.

Zaštita od pojave stroboskopskog efekta

Kao način otklanjanja ove opasnosti predviđeno je:

- za osvetljenje fluorescentnim cevima upotrebljen je duo spoj ili priključenje susednih cevi na različite faze
- primena svetiljki sa klasičnim sijalicama.

Ova zaštita je u skladu sa Pravilnikom "Sl.list 2/73 poglavlje VI tačka 4".

Zaštita od neodgovarajućeg vještačkog osvetljenja

Zaštita od opasnosti od neodgovarajućeg vještačkog osvetljenja predviđena je izborom visine osvetljenja prema standardu JUS U.C9.100 i Pravilnikom 2/73 poglavlja VI član 99, 100 i 101.

Zaštita od nedozvoljenog pada napona

Projektom je proveren pad napona i isti je u granicama predviđenim Tehničkim propisima za izvođenje elektroinstalacije u zgradama.

Zaštita od spoljašnjih uticaja (vlage i prašine)

Zaštita od spoljašnjih uticaja (vlaga i prašina) sprovodi se zatvaranjem električnih uređaja u kućišta koja pružaju potrebno osiguranje od ulaska stranih tela, vode i prašine. Ova zaštita se označava sa slovima "IP" i karakterističnim brojem koji se sastoji od dve cifre: prva cifra pokazuje vrstu zaštite od prodora stranih tela i

prašine i vrstu zaštite delova pod naponom, a druga cifra pokazuje tip zaštite od ulaska vode. Prema uslovima rada u određenom prostoru rada bira se odgovarajuća zaštita električnih uređaja.

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.

Za mjere navedene zaštite se navodi:

1. Sva oprema je tipska 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. Zaštita od atmosferskih prenapona će biti postignuta, do zadovoljavajućeg stepena, izborom tipa mreže kao i ugradnjom odvodnika prenapona odgovarajućih karakteristika.
4. 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.
5. Po završetku radova, Izvođač treba da izvrši potrebna ispitivanja instalacija i pribavi odgovarajuće Ateste.

Tehnički uslovi za realizaciju projekta

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 električna instalacija ima se izvesti prema priloženim planovima, ovim uslovima i važećim JUS propisima za izvođenje električnih instalacija jake struje, odnosno Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (» Sl. list SFRJ « br. 53/88, 54/88 i 29/95).
2. **Prije početka radova, Izvođač je dužan da se detaljno upozna sa Projektom i da sve svoje primjedbe, ukoliko ih ima, blagovremeno dostavi Investitoru, odnosno Nadzornom organu.**
3. **Investitor je dužan da u toku cijele gradnje objekta obezbijedi stručan nadzor nad izvođenjem radova.**
4. Izvođač je dužan da se prije početka radova upozna na licu mjesta sa objektom, pa ako nađe da su potrebne izvjesne izmjene, zbog građevinskih izmjena o tome obavijesti Nadzornog organa i od njega pribavi potrebnu saglasnost za eventualne izmjene.
5. Ukoliko se u toku izgradnje pojavi opravdana potreba za izvjesna odstupanja ili manje izmjene u Projektu, Izvođač je dužan da za svako ovako odstupanje ili izmjene prethodno pribavi saglasnost Nadzornog organa. Nadzorni organ će po potrebi upoznati i projektanta sa predloženom izmjenom i tražiti njegovu saglasnost.
6. Na osnovu datog Projekta, 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 instalacija mora odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijal koji ne ispunjava ove uslove ne smije se upotrebljavati.
8. Kod izvođenja ovih radova treba voditi računa da se što manje oštete već izvedeni radovi i postojeće konstrukcije. Isto tako, treba sprovesti koordinaciju poslova, kako bi se 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 građevinskog dnevnika.
10. Za ispravnost izvedenih radova, Izvođač garantuje 2 godine, računajući od dana tehničkog prijema objekta. Sve havarije i kvarove, koje bi se u tom periodu pojavile, bilo zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izrade, Izvođač mora otkloniti bez ikakve nadoknade.
11. Po završetku radova, Izvođač treba da izvrši potrebna ispitivanja instalacija i pribavi odgovarajuće ateste.

1.1.1. Opšte odredbe

1. Uređaji i oprema za električne instalacije 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 lako rukovati. Prethodno važi i za opremu postavljenu u kućištu.
2. Natpisne pločice i druga sredstva koja služe za raspoznavanje moraju se postaviti na rasklopne aparate radi označavanja njihove namjene. Upravljački elementi i elementi signalizacije moraju se postaviti na lako pristupačna i vidljiva mjesta.
3. Izolovani provodnici i kablovi moraju se položiti i označiti tako da se lako raspoznaju kod ispitivanja, popravke ili zamjene. Zaštitni provodnik (PE) ili zaštitno-neutralni provodnik (PEN) označavaju se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni (N) svijetloplavom bojom. Ove boje ne smiju se upotrijebiti za bilo koje drugo označavanje. Označavanje se može vršiti i na kraju provodnika blizu spoja, pogotovu kad 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 električnih instalacija niskog napona moraju se postaviti na mjesta na kojima ima više strujnih krugova, tako da označavaju prirodu i sastav strujnih krugova i karakteristike za raspoznavanje uređaja za zaštitu, uključivanje i isključivanje, kao i mjesto njihovog postavljanja i izolacije.
6. U rasklopnom bloku (tabli) mora se postaviti i grupisati električna oprema iste vrste struje i napona tako da ne može doći do međusobnih štetnih uticaja.

1.1.2. 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 ne smiju se nastavljati u instalacionim cijevima i instalacionim kanalima. Isti se mogu spajati samo u instalacionim kutijama, kablovskim spojnicama ili rasklopnim blokovima, a mjesta spajanja moraju se izolovati stepenom izolacije koji odgovara tipu električnog 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 spoj električnog razvoda sa električnom opremom mora biti izveden tako da električni razvod ne bude izložen silama izvlačenja ili uvijanja. Ukoliko se dejstvo sila 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 električnog razvoda kroz zidove i električnu opremu, mora se izvršiti trajno zaptivanje.
5. Ako se u blizini električnog razvoda nalaze druge neelektrične instalacije, između njih se mora obezbijediti takav razmak da održavanje jedne instalacije ne ugrožava druge instalacije. Minimalni dozvoljeni razmak iznosi 30 mm. Ako se u blizini električnog razvoda nalaze instalacije grijanja, cijevi sa toplim vazduhom ili dimnjak, električni razvod se mora izolovati toplotnom izolacijom ili ekranima ili se mora postaviti van toplotnih uticaja.
6. Električni razvod se ne smije postaviti ispod neelektrične instalacije na kojoj je moguća kondenzacija vode ili drugih tečnosti. Električni razvod se ne smije postavljati 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 automatskim isključenjem napajanja ili primjenom izolacije za opremu klase II i mora se postaviti odgovarajuća zaštita od opasnih uticaja drugih instalacija. Metalni djelovi električnog razvoda koji su izloženi kondenzaciji moraju biti zaštićeni od korozije spolja i iznutra i moraju imati obezbijeđen odvod kondenzata.
7. Ako se električni razvod postavlja po zidu, najmanji dozvoljeni napon između elemenata električnog razvoda i zida je 5 mm. Električni razvod nižeg napona ne smije se postavljati u isti omotač ili cijev, niti blizu električnog razvoda čiji je napon viši osim ako između ta dva razvoda postoji izolaciona pregrada koja izdržava ispitni

- napon električnog razvoda višeg napona. U istu instalacionu cijev ili instalacioni kanal mogu se postaviti provodnici samo jednog strujnog kruga, osim provodnika upravljačkih i pomoćnih strujnih kola.
8. Električni 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 uvodnicama od izolacionog materijala. Za pričvršćivanje električnog razvoda mogu se upotrijebiti sredstva i primijeniti postupci koji ne izazivaju deformacije ili oštećenja izolacije, kao što su : gipsovanje, obujmice od izolacionog materijala prilagođene obliku i presjeku kabla, lijepljenje ili zakivanje ekserima sa podložnim pločicama od izolacionog materijala.
 9. Kablovi položeni neposredno pod malter i u zid moraju po cijeloj dužini biti pokriveni malterom debljine min 4 mm. Izuzetno, ne moraju biti pokriveni malterom ako su položeni u šuplinama tavanica i zidova od betona ili sličnog materijala koji ne gori niti pomaže gorenje.
 10. Kablovi i instalacioni provodnici položeni u instalacione cijevi u zidu ili kablovi položeni neposredno u malter i ispod maltera moraju se voditi vertikalno 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 ivica prozora i vrata mora biti min 15 cm. Trase kablova koji napajaju učvršćene zagrijevače vode moraju se poklopiti sa osom zagrijevača. Koso polaganje kablova i instalacionih provodnika dozvoljeno je 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, ako se polažu na obujmice na zidu i ako je od poda do visine od 2 m 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 i sličnog negorivog materijala i bez pokrivanja malterom. Navedeni kablovi ne smiju se polagati u snopu, postavljati u instalacione kanale niti ispod gips-kartonskih ploča, bez obzira na način na koji se pričvršćuje i ne smiju se polagati na zapaljive materijale niti kada se pokrivaju malterom.

1.1.3. Razvodne table

1. Razvodni ormari u instalacijama moraju ispunjavati sledeće uslove:
 - spoljni izgled ormara ne smije narušavati zamisao projektanta enterijera ;
 - moraju biti montirani ili u zid ili slobodnostojeći ili na zid ;
 - vrata moraju imati bravu sa ključem ;
 - sve stezaljke na ugrađenoj opremi moraju biti pristupačne sa prednje strane. U normalnom radu sve stezaljke i dijelovi 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 primjenjuju izolovane pregrade.

1.1.4. Provjeravanje i ispitivanje

1. Svaka električna instalacija mora tokom postavljanja ili kada je završena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana. Neophodna su mjerenja :
 - izolacionog otpora električne instalacije ;
 - otpora rasprostiranja uzemljenja ;
 - impedanse petlje kvara ;
 - efikasnosti zaštite automatskim isključenjem napajanja ;
 - pada napona na mjestu priključka najudaljenijih potrošača ;

Prilikom provjeravanja i ispitivanja moraju se preduzeti mjere za bezbjednost lica i zaštitu od oštećenja električne i druge opreme.

Ako se električna instalacija mijenja mora se isto provjeriti i ispitati da li je električna instalacija u skladu sa odredbama Pravilnika.

2. Nakon puštanja u probni pogon, i izvršenih odgovarajućih mjerenja i obezbjeđenja atesta, Investitor će kod nadležne institucije zatražiti tehnički pregled instalacije.

1.1.5. Gromobranska instalacija

1. Prije izvođenja radova na polaganju uzemljivača objekta, Izvođač radova je dužan da sa Nadzornim organom utvrdi trase uzemljivačkih vodova u zavisnosti od konfiguracije terena, sastava zemljišta i dispozicije objekta. Spojevi i veze gromobranske zaštite moraju u svemu da budu prema standardu JUS IEC 1024-I.
2. Zaštita od korozije mora u svemu da bude prema standardu JUS IEC 1024-I.
3. Uzemljenje objekta izvesti kao površinsko - jednopotencijalno povezivanjem svih uzemljivača objekta u jedinstveni sistem.
4. Uzemljivač izvesti u svemu prema tehničkom opisu i standardizovanim elementima, a u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (» Sl. list SFRJ « br. 11/96).
5. Sve spojeve izvesti sa standardnim vezivnim elementima. Sve spojeve u zemlji zaliti vrućim bitumenom u cilju zaštite od korozije.
6. Po završenim radovima na izvođenju uzemljenja izvršiti mjerenje prelaznog otpora i predati izvještaj o mjerenju Investitoru.
7. Na mjestima ukrštanja napojnog kabla sa uzemljivačem, kabal položiti kroz željeznu cijev.
8. Sve radove izvesti prema Tehničkim propisima i tehničkom opisu i grafičkom dijelu projekta.

1.1.6. Opšte napomene i obaveze

1. Pri izradi ovog projekta uvaženi su svi zahtjevi važećih tehničkih propisa, standarda, kao i Zakon o zaštiti i zdravlju na radu (Sl.list CG, br. 34/14; 44/18).
2. Elektro oprema i materijali predviđeni ovim projektom moraju odgovarati odgovarajućem JUS.
3. Radna organizacija je dužna najkasnije pet dana prije početka radova, organu uprave nadležnom za poslove inspekcijanskog nadzora (Inspekcija rada) dostavi prijavu 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 upozorenjima na :
 - visinu napona ;
 - namjenu određene opreme ;
 - druga važna obavještenja ;
7. Pri intervencijama u TS, RT i instalacijama, stručno lice je dužno primjenjivati zaštitnu opremu i sredstva.
8. Po završetku radova potrebno je urediti okolinu i prilagoditi je prirodnom izgledu.

Odgovorni inženjer:
Miljan Đurković dipl. el. ing.

2 TEHNIČKI OPIS

Predmet projekta

Predmet ovog projekta je tehničko rešenje elektroenergetskih instalacija adaptacije dijela doma zdravlja u Tivtu namijenjenog za mikrobiologiju i biohemiju. Na osnovu arhitektonsko-građevinskog rješenja predmetnog objekta, a uz poštovanje i primjenu važećih tehničkih propisa i standarda u ovoj oblasti, kao i urbanističko-tehničkih uslova, ovim projektom je potrebno obraditi elektroenergetske instalacije.

Sa aspekta elektroenergetskih instalacija, potrebno je obezbijediti napojne vodove dovoljnog kapaciteta da zadovolje potrebe svakog prostora ponaosob. Procjena potreba u električnoj energiji i snazi ovih prostora vršice se na osnovu iskustvenih i u međunarodnoj teoriji i praksi, usvojenih preporuka o specifičnom jednovremenom opterećenju izraženom u W/m² prostora.

Predmet projekta jake struje su:
napojni kablovi,
razvodne table i ormari,
el. instalacije rasvjete,
el. instalacije opšte potrošnje,

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

Postojeće stanje

Mjerenje je postojeće i nije predmet ovog projekta..

Napajanje objekta

Potrebno je ukloniti kompletnu postojeću električnu instalaciju iz prostora koji su predmet projekta.

Razvodne table i ormari

Napojni kablovi se polažu od pozicije stare table ili od najbližeg spratnog ormara do novoprojektovane table RT-MB. Do agregatskog dijele RT-MB se polaže napojni kabal N2XH 5x10 mm², a do mrežnog dijela kabal N2XH 5x16 mm².

Razvodna tabla je nadgradna, zatvorenog tipa, odgovarajućih dimenzija zavisno od broja potrebnih osigurača prema jednopolnoj šemi u prilogu, opremljena odgovarajućim nosačima za automatske osigurače i sabirnicama za nulte i zaštitne provodnike. Izrađena je od negorive plastike u zaštitnoj boji a potrebno je montirati na mjestu koje ne narušava enterijer, definisanim u grafičkom prilogu projekta. Razvodna tabla je plastična sa stepenom zaštite IP20.

Sva oprema koja se montira u razvodnoj tabli data je u predmjeru i predračunu radova. Svi strujni krugovi u RT moraju biti vidno označeni brojevima na strujnim stezaljkama. Djelovi koji mogu doći pod napon moraju da budu zaštićeni od slučajnog dodira rukovaoca.

Električne instalacije rasvjete

Arhitektonskim projektom je predviđen enterijer na osnovu kojeg su projektovani opšta potrošnja i osvjjetljenje. U svim prostorijama objekta predviđena je odgovarajuća instalacija osvjjetljenja prilagođena namjeni i uslovima montaže, a prema legendi na planovima instalacije. Predviđene svjetiljke odgovaraju namjeni i položaju prostorija i u odgovarajućem su stepenu zaštite.

Osvjetljenjem se upravlja u zavisnosti od namjene prostora običnim i naizmjeničnim prekidačima. Prekidači se montiraju na visini 1.2 m od poda, odnosno 15cm od zidova i vrata u kutiji Ø 60 mm. Spajanje provodnika u kutijama treba izvesti kvalitetno uz potreban nivo izolovanosti spojeva.

Sve metalne mase svjetiljki neophodno je uzemljiti.

Instalacije izvesti provodnicima tipa **N2XH 3x1,5 mm²**.

Električna instalacija opšte potrošnje

Arhitektonskim projektom je predviđen enterijer na osnovu kojeg su projektovani opšta potrošnja i osvjetljenje. Za potrebe opšte potrošnje, prema namjeni ovoga dijela objekta, predviđen je potreban broj monofaznih i trofaznih priključnica i priključaka a kako je to dato na planovima električne instalacije.

TREBA NAPOMENUTI DA JE RASPORED PRIKLJUČNICA DAT U SKLADU SA DATIM RASPOREDOM OPREME. U SLUČAJU DA DOĐE DO IZMJENE RASPOREDA OPREME POLOŽAJ PRIKLJUČNIH MJESTA USKLADITI SA ISTIM.

*Instalacija monofaznih priključnica je predviđena provodnicima tipa **N2XH 3x2,5 mm²**, dok je za napajanje VRV uređaja predviđena upotreba provodnika tipa **N2XH 5x4mm²**. U sanitarnim čvorovima priključnice su sa poklopcem u odgovarajućoj IP zaštiti.*

Na planovima u prilogu su označene potrebne visine montaže priključaka i priključnih mjesta ovih priključnica, kao i pripadnost odgovarajućem krugu.

Instalacioni pribor je modularnog tipa, a može se izabrati odgovarajuća zamjena drugog proizvođača istih tehničkih karakteristika.

Instalacija uzemljenja

Uzemljivač je postojeći i nije predmet ovog projekta. U ormaru se postavlja šina za izjednačavanje potencijala (ŠIP), koja se izrađuje od bakra (Cu 350 x 30 x 5mm) i za koju se vezuju sve metalne mase u objektu (cijevi vodovoda i grijanja i sl.). Šina se vezuje na uzemljivač pomoću napojnog kabla koji je spojen sa šinom za uzemljenje u postojećem spratnom ormaru. Izjednačenje potencijala se izvodi na taj način, što se sve metalne mase uzemljuju, odnosno dovode na isti potencijal.

Instalacije gromobrana

Gromobran je postojeći i nije predmet ovog projekta.

Izjednačavanje potencijala

U skladu sa tehničkim propisima za izvođenje elektroinstalacija, predviđena je i instalacija za izjednačenje potencijala.

Izvršiti povezivanje svih metalnih masa na zatitne sabirnice unutar RT provodnicima P/F 1x16 mm² i P/F 1x6 mm². Takođe povezati sve ormare slabe struje i sve ostale metalne površine i elemente u objektu sa pripadajućim šinama za izjednačenje potencijala unutar RT.

Kako su cijevi vodovoda i kanalizacije unutar objekta od neprovodnog materijala nije potrebno izvršiti povezivanje cijevi na sabirnicu za izjednačavanje potencijala.

3 TEHNIČKI PRORAČUNI

Električni proračuni obuhvata:

- bilans opterećenja,
- izbor vodova na trajno dopuštene struje, prema JUS N.B2.752 sa provjerom zaštite od preopterećenja, prema JUS N.B2.743,
- provjere na pad napona,
- provjere efikasnosti zaštite od indirektnog dodira,
- fotometrijski proračun

Bilans opterećenja

Prema jednopolnim šemama razvodnih tabli i podacima o instalisanim snagama opštih potrošača i rasvjete ukupno jednovremeno opterećenje na nivou objekta je

$$P_{j_PMO} = k_j \cdot P_{instalirano}$$

gdje je :

- k_j - faktor jednovremenosti,
- P_i - instalisane snage objekta.

Ovi proračuni dati su u prilogu dijela tehničkih proračuna, a sve vrijednosti bilansa i usvojeni koeficijenti jednovremenosti prikazani na jednopolnim šemama pojedinih razvodnih tabli.

Bilansi snaga su za većinu opreme (tehnološke potrošače, sisteme slabe struje i dr.) dobijeni iz pripadajućih Glavnih projekata i podataka tehnologa, a za potrebe priključnica opšte namjene i rasvjete procijenjeni na bazi namjene sadržaja, odabranih svetiljki i površina. Na bazi ovih podataka sačinjen je bilans opterećenja i procjena o potrebama u snazi i energiji.

Vršna snaga stanova se određuje se pomoću relacije:

$$P_{j_st} = P_{inst_st} \cdot k_j$$

gdje je:

- P_{j_st} – vršno opterećenje jedne stambene jedinice,
- k_j – faktor jednovremenosti (usvojen iskustveno),
- P_{inst_st} – instalisana snaga stambene jedinice.

Prema gore navedene formule dobijamo da je jednovremeno opterećenje na nivou stanskih tabli.

Ukupna instalisana snaga na nivou RT-HP(M) je **Pi= 48 kW**. Uz usvojeni faktor jednovremenosti $k_j=0,6$ dobijamo da jednovremeno opterećenje na nivou RT-HP(m) iznosi **28,8 kW**. Ovom opterećenju odgovara strujno opterećenje od **43,76 A** uz usvojeni faktor snage $\cos\phi=0.95$.

Ukupna instalisana snaga na nivou RT-HP(a) je **Pi= 30 kW**. Uz usvojeni faktor jednovremenosti $k_j=0,8$ dobijamo da jednovremeno opterećenje na nivou RT-HP(a) iznosi **24 kW**. Ovom opterećenju odgovara strujno opterećenje od **36,46 A** uz usvojeni faktor snage $\cos\phi=0.95$.

Izbor vodova na trajno dopuštene struje

Izbor vodova na trajno dopuštene struje prema JUS N.B2.752, sa provjerom zaštite od preopterećenja prema JUS N.B2.743, dat je u PRILOGU PRORAČUNA.

Strujno opterećenje je računato po obrascima:

- za $U = 400 \text{ V}$

$$I_B = \frac{P_j}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} \text{ (A)};$$

- $U = 230 \text{ V}$

$$I_B = \frac{P_j}{U \cdot \cos \varphi} \text{ (A)};$$

Na osnovu poznate maksimalne jednovremene - vrše snage (P_j) koja se prenosi kablom, izračunava se maksimalna struja (I_B) koja protiče kroz kabal.

Iz tablica u JUS N.B2.752 (Električne instalacije u zgradama. Električni razvod. TRAJNO DOZVOLJENE STRUJE), na osnovu trajno dopuštenih struja u zavisnosti od vrste (tipa) kabla i načina polaganja, nalazi se najviša dozvoljena struja (I_z) kojom se može trajno opteretiti kabal.

$$I_z = k_1 \cdot k_2 \cdot I_D$$

gdje je:

- I_z – trajno podnosiva struja kabla
- k_1 – korekcionni faktor za grupno položena strujna kola
- k_2 – korekcionni faktor za temperaturu okoline
- I_D – trajno dozvoljena struja kabla.

Nominalna struja osigurača ili zaštite od preopterećenja na početku dionice energetskog (napojnog voda) obilježena je sa I_n .

Izbor i dimenzionisanje je korektno ako je, prema JUS N.B2.743 (Električne instalacije u zgradama. Zahtjevi za bezbednost. ZAŠTITA OD PREKOMJERNIH STRUJA) zadovoljen uslov:

$$I_B < I_n < I_z \text{ i } I_2 < 1.45 I_z$$

gdje je:

- I_z – trajno ponosiva struja kabla,
- k – višekratnik nazivne struje osigurača,
- I_n – nazivna struja zaštitnog uređaja,
- I_B – struja za koje je strujno kolo projektovano.

U standardima je struja djelovanja I_2 data kao umnožak nazivne struje zaštitnog uređaja:

$$I_2 = k \cdot I_n$$

gdje je:

- k je višekratnik nazivne struje zaštitnog uređaja koji zavisi od vrste i veličine izabranog zaštitnog uređaja.

Vrijednosti višekratnika k za karakteristične zaštitne uređaje date su u sljedećoj tabeli:

ZAŠTITNI UREĐAJ	NAZIVNA STRUJA I_n	$k = \frac{I_2}{I_n}$	Standard
TOPLJIVI OSIGURAČI	do 4A od 4A do 10A od 10A do 25A od 25A do 160A preko 160A	2.10 1.90 1.75 1.60 1.50	IEC 269 VDE 0636 JUS.E5.206
AUTOMATSKI INSTALACIONI PREKIDAČI (OSIGURAČI)	do 32A	1.45	
PODESIVI PREKIDAČI	do 63A preko 63A	1.35 1.25	IEC 157 VDE 0660 T.101
MOTORNI ZAŠTITNI PREKIDAČI	sve veličine	1.20	IEC 292 VDE 0660 T.1 VDE 0660 T.104

Provjera dimenzionisanja kablova u odnosu na pad napona

Proračun pada napona za trofazne potrošače izračunava se prema sljedećoj formuli:

$$u = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_l^2} (\%)$$

Proračun pada napona za monofazne potrošače izračunava se prema sljedećoj formuli:

$$u = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} (\%)$$

gdje je:

- ✚ P (W)- snaga potrošača,
- ✚ l (m)- dužina kablova, odnosno provodnika od izvora do potrošača,
- ✚ S (mm²)- površina poprečnog presjeka kablova odnosno provodnika,
- ✚ U_l (V)- linijski napon,
- ✚ U_f (V)- fazni napon,
- ✚ γ(Sm/mm²) - specifična provodnost koja za bakar iznosi 57, za aluminijum 36.

Pad napona, od izvora do potrošača, mora da bude manji od dozvoljenog pada napona propisanog Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona, koji iznosi:

- za strujno kolo osvjetljenja 3%, a za strujna kola ostalih potrošača 5%, ako se instalacija napaja iz niskonaponske mreže;
- za strujno kolo osvjetljenja 5%, a za strujna kola ostalih potrošača 8%, ako se instalacija napaja neposredno iz trafostanice;
- za instalacije čije su dužine veće od 100 m, dozvoljeni pad napona se povećava za 0.005% po metru, ali ne više od 0.5 %;
- za elektromotore pad napona pri pokretanju ne smije premašiti vrijednost pri kojoj dolazi do smanjenja momenta motora koji ugrožava njegov pouzdan zalet.

Rezultati po standardima JUS N.B2 743 i JUS N.B2 752, pod tačkama 3.2. i 3.3. su sređeni i dati u sljedećoj tabeli ("Trajno dozvoljena struja, pad napona i zaštita od struje preopterećenja"):

Traino dozvoljene struje, pad napona i zaštita od struje preopterećenja JUS.N.B2.752 i JUS.N.B2.743																					
Relacija		Instalirana snaga	Jednovr. snaga		Faktor snage	Struja optereć.	Tip i presjek kabla	Nosiv. kabla.	"A"	Korekcionni faktori			"B"	"C"	"D"	"E"	"F2"	Duz. kabla	Pad napona		
od	do		f	uz fi						*Kk	*Kt	*Kz							u rel.	%	
		Pi (W)	/	Pi (W)	cosφ	*Ib (A)	(mm²)	Id (A)	/				Iz(A)	In(A)	/	(A)	/	l(m)	%	%	
mreža		Prepostavka da je pad napona 1%																		1,00	1,00
postojeći spratni ormar		RT-MB (m)	0,60	28.800	0,95	43,76	N2XH 5x 10	96	C	0,80	1,00	1,00	77	63	1,45	91	zadov.	40	1,29	2,29	
RT-MB (m)		str.krug.br 6m	1,00	8.540	0,95	12,98	N2XH 5x 4	40	C	0,80	1,00	1,00	32	16	1,45	23	zadov.	30	0,71	3,00	
RT-MB (m)		str.krug.br 14m	1,00	3.000	0,95	13,73	N2XH 3x 2,5	33	C	0,80	1,00	1,00	26	16	1,45	23	zadov.	15	1,22	3,50	
mreža		Prepostavka da je pad napona 1%																		1,00	1,00
postojeći spratni ormar		RT-MB (a)	0,80	24.000	0,95	36,46	N2XH 5x 10	71	C	0,80	1,00	1,00	57	40	1,45	58	zadov.	40	1,07	2,07	
RT-MB (a)		str.krug.br 29a	1,00	2.000	0,95	9,15	N2XH 3x 2,5	33	C	0,80	1,00	1,00	26	16	1,45	23	zadov.	15	0,81	2,88	
RT-MB (a)		str.krug.br 5a	1,00	500	0,95	2,29	N2XH 3x 1,5	24	C	0,80	1,00	1,00	19	10	1,45	15	zadov.	25	0,56	2,63	

"Ib" - struja za koju je strujni krug projektovan (A)
"Id" - trajno dopuštena struja (A) za tip razvoda naveden u stavci "A"
"A" - tip električnog razvoda: prema JUS N.B2. 752
"B" - trajno dozvoljena struja Iz=Id x Kk x Kt x Kz (u A)
"C" - In - nazivna struja zaštitnog uredaja - osiguraca (u A).
"D" - koeficijent zaštitnog uredaja - osiguraca (k)
"E" - I2 = In x k - struja kod koje zaštitni uredaj - osigurač pouzdano djeluje (u A)

"F"-uslovi za uredaj-osigurač, koji štiti električni vod od preopterećenja
1. Ib < In < Iz
2. I2 < 1.45 x Iz
* Kk - zbog paralelnog vođenja kablova
* Kt - zbog temperature ambijenta
* Kz - zbog termičke otpornosti zemlje
Odgovorni inženjer:
Milijan Đurković dipl. el. ing.

Zaštita od indirektnog napona dodira i izjednačenje potencijala

Zaštita od indirektnog napona dodira u instalacijama niskog napona se postiže primjenom odgovarajućih mjera zaštite koje zavise od tipa razvodnog sistema (utvrđen standardom JUS N.B2.720 i JUS N.B2.741).

Projektom je predviđen TN-C-S razvodni sistem. U ovom sistemu zaštita od indirektnog napona dodira se postiže uzemljenjem svih izloženih provodnih djelova instalacije, osnovnim izjednačenjem potencijala i automatskim isključenjem napajanja pomoću zaštitnih uređaja prekomjerne struje (osigurači i instalacioni automatski prekidači).

Automatsko isključenje napajanja, u slučaju nastanka kvara bilo gdje u instalaciji, ima za cilj da spriječi nastajanje napona dodira takve vrijednosti i trajanja da ne predstavlja opasnost po ljude u objektu. Uslov zaštite je ispunjen ako je zadovoljen uslov:

$$Z_s \leq U_0 / I_a$$

gdje je:

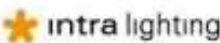
- Z_s – impendansa petlje kvara, koja obuhvata izvor, provodnik pod naponom do tačke kvara i zaštitni provodnik između tačke kvara i izvora,
- I_a – struja koja obezbjeđuje djelovanje zaštitnog uređaja za automatsko isključenje napajanja u utvrđenom vremenu- nazivni napon prema zemlji.

Osnovno izjednačenje potencijala podrazumijeva priključak na zaštitnu sabirnicu za izjednačenje potencijala (J.P.S.), sljedećeg:

- A. glavni zaštitni provodnik PE
- B. glavni zemljovod, podrazumijevajući i temeljni uzemljivač zgrade
- C. glavne metalne cijevi vodovoda, kanalizacije i slično
- D. metalne ormare
- E. metalne mase kontejnera
- F. sve zaštitne provodnike instalaciji objekta koji moraju biti presjeka kao i fazni i nulti, žuto-zeleno označeni.

Fotometrijski proračun

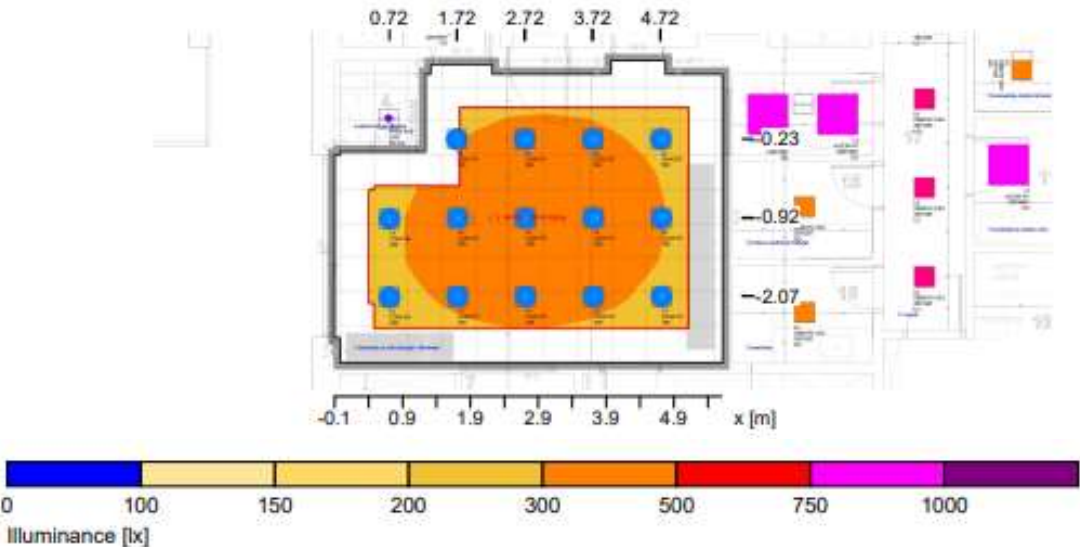
Object : Mikrobiologija doma zdravlja v Tivtu
Installation : LIGHT CALCULATION
Project number : 20240118
Date : 02.02.2024



1 1 čekaonica za mikrobiologiju i biohemiju

1.1 Summary, 1 čekaonica za mikrobiologiju i biohemiju

1.1.1 Result overview, Evaluation area 1



General

Calculation algorithm used
Height of luminaire plane
Maintenance factor

Average indirect fraction
3.30 m
0.80

Total luminous flux
Total power
Total power per area (22.89 m²)

13592.55 lm
160.2 W
7.00 W/m² (2.16 W/m²/100lx)

Evaluation area 1

User profile

Reference plane 1.1

Waiting rooms

45.1 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)

Horizontal

cylindrical

E_m 324 lx (>= 200 lx)

129 lx (>= 75 lx)

E_{min} 253 lx

112 lx

E_{min}/E_m (U_o) 0.78 (>= 0.40)

0.87 (>= 0.10)

E_{min}/E_{max} (U_d) 0.66

0.35

E_z/E_h

1.20 m

Position 0.75 m

1.20 m

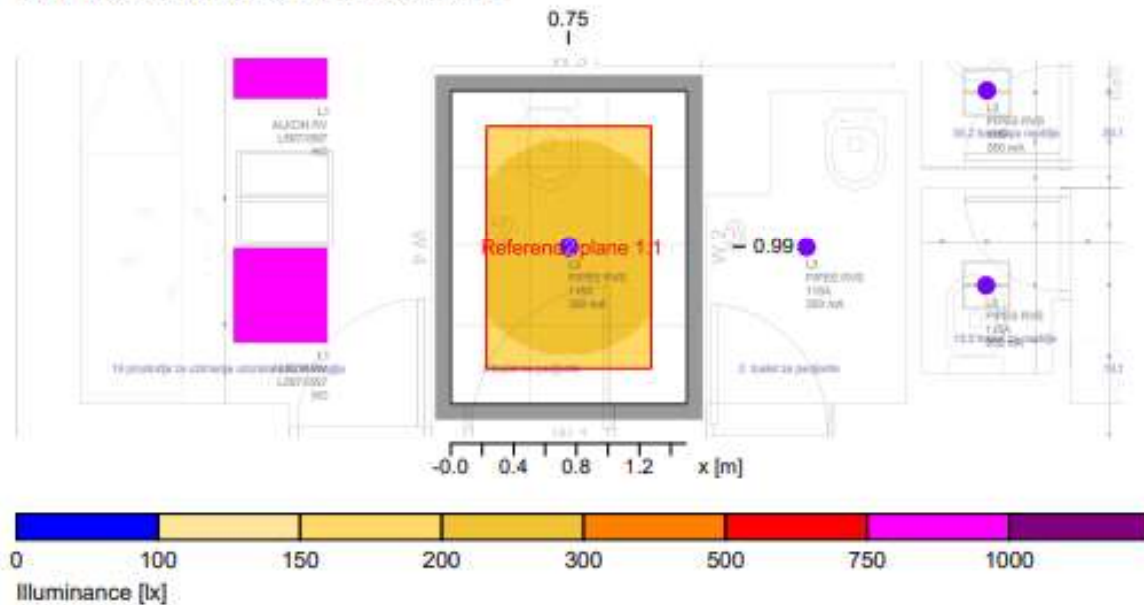
RUG (2.1H 2.7H) <=19.0 (< 22.00)

Luminaire:
(Lona RV 300 SOP 970 lm 11 W 930 FO D310 mm IP43 white, 18271411F01)

2 2 toalet za pacijente

2.1 Summary, 2 toalet za pacijente

2.1.1 Result overview, Evaluation area 1



General

Calculation algorithm used
Height of luminaire plane
Maintenance factor

Average indirect fraction
3.30 m
0.80

Total luminous flux
Total power
Total power per area (2.96 m²)

1476.58 lm
11.6 W
3.91 W/m² (1.72 W/m²/100lx)

Evaluation area 1

User profile

Reference plane 1.1

Bathrooms and toilets for patients

47.6 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a > 90.00)

Horizontal cylindrical

E_m 227 lx (>= 200 lx) 58 lx (>= 75 lx)

E_{min} 190 lx 49 lx

E_{min}/E_m (U₀) 0.83 (>= 0.40) 0.85 (>= 0.10)

E_{min}/E_{max} (U_d) 0.72

E_z/E_h 0.20

Position 0.75 m 1.20 m

R_{UG} (0.7H 0.9H) 10.0 (< 22.00)

Luminaire:

(Pipes RVS 115A 1050-2750 lm 8-24 W 250-700 mA 35 V 930 60° IP20 white 350 mA, 13050013C01)

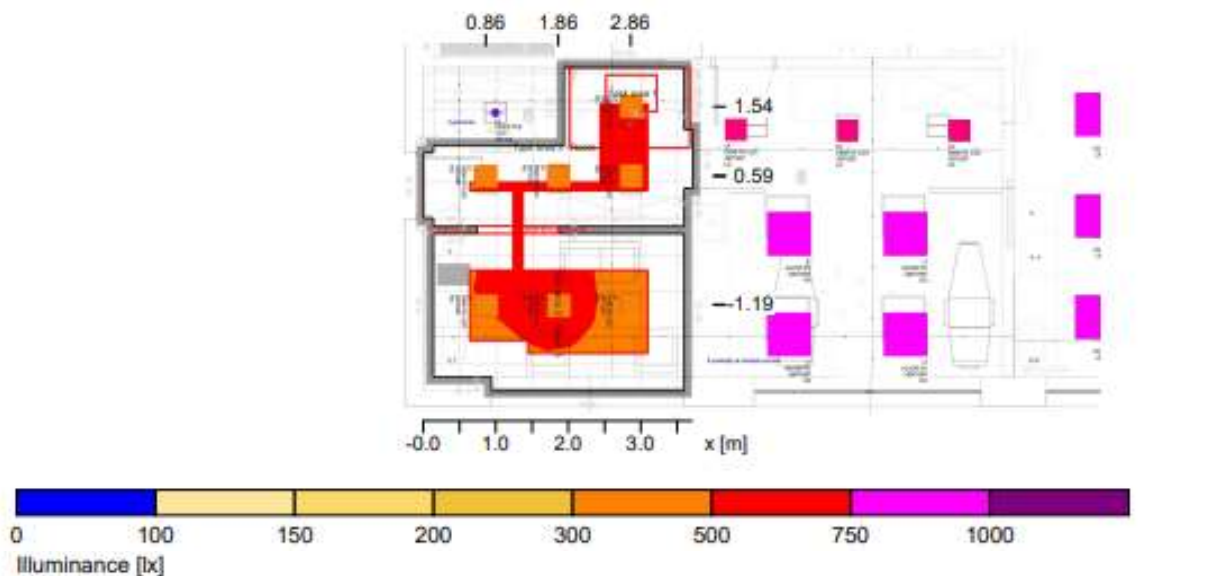
Hints:

- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

6 5, 7

6.1 Summary, 5, 7

6.1.1 Result overview, Evaluation area 1



General

Calculation algorithm used

Average indirect fraction

Height of luminaire plane

3.30 m

Maintenance factor

0.80

Total luminous flux

12565.59 lm

Total power

106.9 W

Total power per area (13.16 m²)

8.12 W/m² (1.47 W/m²/100lx)

Workplace

Task area

Surrounding

Background

Task area 1

User profile

Writing, typing, reading, dataprocessing

34.2 (EN 12464-1, 11.2021)

E_m

501 lx (≥ 500 lx)

446 lx (≥ 300 lx)

549 lx (≥ 100 lx)

E_{min}

434 lx

38 lx

377 lx

$E_{min}/E_m (U_0)$

0.87 (≥ 0.60)

0.08 (≥ 0.40)

0.69 (≥ 0.10)

Position

0.75 m

0.75 m

Task area 2 - Room 5

E_m

439 lx

E_{min}

249 lx

$E_{min}/E_m (U_0)$

0.57

Position

0.75 m

6 5, 7

6.1 Summary, 5, 7

6.1.1 Result overview, Evaluation area 1

Workplace	Task area	Surrounding	Background
Task area 3 - Room 7			
\bar{E}_m	533 lx		
E_{min}	284 lx		
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.53		
Position	0.75 m		

Evaluation area 1	Reference plane 1.1	
	Horizontal	cylindrical
\bar{E}_m	553 lx	140 lx (≥ 150 lx)
E_{min}	377 lx	99 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.68	0.71
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.51	
E_z/E_h		0.22
Position	0.75 m	1.20 m
$R_{UG} (2.1H \ 1.8H)$	10.0	

Luminaire :
(Demi RV LGOW60 1800 lm 15 W 930 FO 297x297 mm IP20 white, 1141614HF201)
Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. R_{UG} value has been set to 10 as lower limit.

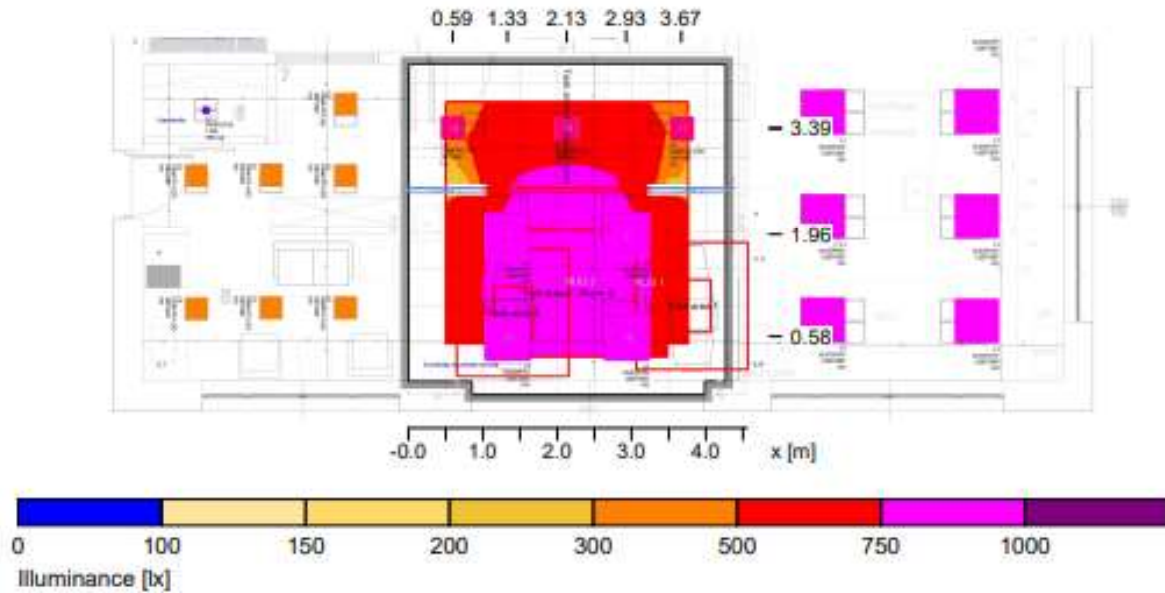
Type No. \ Make

14	7 x	Intra Lighting	
		Order No.	: 1141614HF201
		Luminaire name	: Demi RV LGOW60 1800 lm 15 W 930 FO 297x297 mm IP20 white
		Equipment	: 1 x 8xPCBLv4x7-280x25-W-930s4mA 15.27 W / 1795.08 lm

7 8 prostorija za uzimanje uzoraka !

7.1 Summary, 8 prostorija za uzimanje uzoraka !

7.1.1 Result overview, Evaluation area 1



General

Calculation algorithm used
Height of luminaire plane
Maintenance factor

Average indirect fraction
3.30 m
0.80

Total luminous flux
Total power
Total power per area (18.58 m²)

23809.72 lm
251.6 W
13.54 W/m² (1.89 W/m²/100lx)

Workplace

Task area 1

E_m
 E_{min}
 $E_{min}/E_m (U_o)$
Position

Task area

601 lx
540 lx
0.90
0.75 m

Surrounding

476 lx
0 lx
—

Background

715 lx
410 lx
0.57
0.75 m

Task area 2

E_m
 E_{min}
 $E_{min}/E_m (U_o)$
Position

816 lx
771 lx
0.94
0.75 m

766 lx
552 lx
0.72

693 lx
410 lx
0.59
0.75 m

Object : Mikrobiologija doma zdravlja v Tivtu
 Installation : LIGHT CALCULATION
 Project number : 20240118
 Date : 02.02.2024



7 8 prostorija za uzimanje uzoraka !

7.1 Summary, 8 prostorija za uzimanje uzoraka !

7.1.1 Result overview, Evaluation area 1

Workplace	Task area	Surrounding	Background
Task area 3 - Waiting room			
User profile	Waiting rooms 45.1 (EN 12464-1, 11.2021)		
E_m	417 lx (≥ 200 lx)		
E_{min}	165 lx		
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.40 (≥ 0.40)		
Position	0.00 m		
Task area 4 - Room 8			
User profile	General lighting 57.1 (EN 12464-1, 11.2021)		
E_m	553 lx (≥ 500 lx)		
E_{min}	381 lx		
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.69 (≥ 0.60)		
Position	0.00 m		
Evaluation area 1	Reference plane 1.1		
E_m	Horizontal 716 lx	cylindrical 254 lx (≥ 150 lx)	
E_{min}	410 lx	156 lx	
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.57	0.61	
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.47		
E_z/E_h		0.31	
Position	0.75 m	1.20 m	
RUG (2.1H 2.2H)	≤ 18.5		
Luminaire :			
(Aikon RV DPR 5100 lm 55 W 930 FO 597x597 mm IP65 white, 1140141F101)			

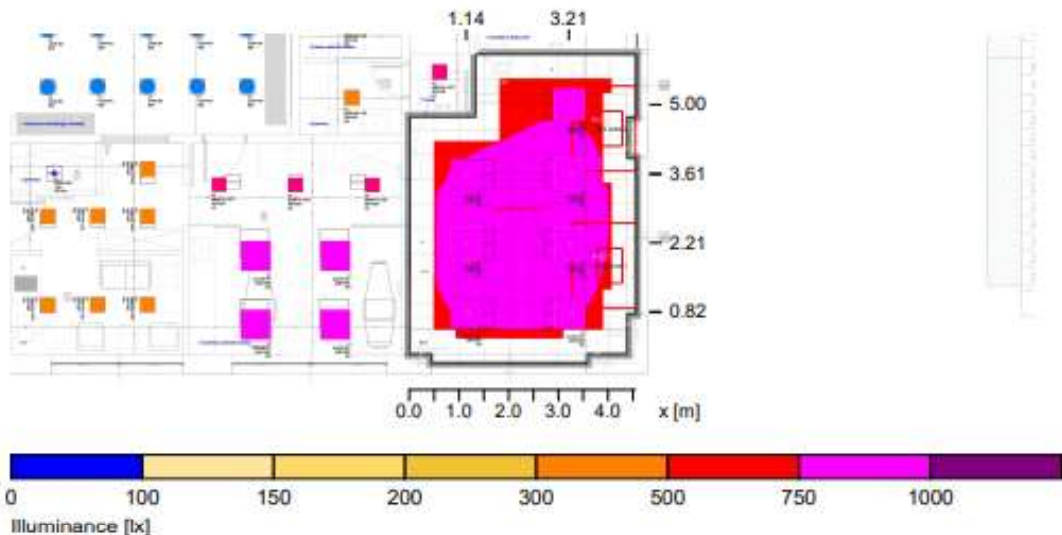
Type No. Make

		Intra Lighting	
2	4 x	Order No.	: 1140141F101
		Luminaire name	: Aikon RV DPR 5100 lm 55 W 930 FO 597x597 mm IP65 white
		Equipment	: 1 x 4xPCBF30-227x227-3528-930440mA 55.4 W / 5076.67 lm
15	3 x	Order No.	: 1141614HD201
		Luminaire name	: Demi RV LGOW60 1150 lm 10 W 930 FO 297x297 mm IP20 white
		Equipment	: 1 x 8xPCBLv4x7-280x25-W-93075mA 10.01 W / 1167.68 lm

10 9, 10

10.1 Summary, 9, 10

10.1.1 Result overview, Evaluation area 1



General

Calculation algorithm used
Height of luminaire plane
Maintenance factor

Average indirect fraction
3.30 m
0.80

Total luminous flux
Total power
Total power per area (25.82 m²)

35536.72 lm
387.8 W
15.02 W/m² (1.82 W/m²/100lx)

Workplace
Task area 1
User profile

Task area

Surrounding

Background

Writing, typing, reading, dataprocessing					
34.2 (EN 12464-1, 11.2021)					
E_m	719 lx	(≥ 500 lx)	717 lx	(≥ 300 lx)	825 lx (≥ 100 lx)
E_{min}	654 lx		434 lx		563 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.91	(≥ 0.60)	0.61	(≥ 0.40)	0.68 (≥ 0.10)
Position	0.75 m				0.75 m

10 9, 10

10.1 Summary, 9, 10

10.1.1 Result overview, Evaluation area 1

Workplace	Task area	Surrounding	Background
Task area 2			
User profile	Writing, typing, reading, dataprocessing 34.2 (EN 12464-1, 11.2021)		
E_m	641 lx (≥ 500 lx)	574 lx (≥ 300 lx)	833 lx (≥ 100 lx)
E_{min}	563 lx	0 lx	563 lx
$E_{min}/E_m (U_o)$	0.88 (≥ 0.60)	— (≥ 0.40)	0.68 (≥ 0.10)
Position	0.75 m		0.75 m
Evaluation area 1	Reference plane 1.1		
User profile	General lighting 57.1 (EN 12464-1, 11.2021) ($R_a > 80.00$)		
	Horizontal cylindrical		
E_m	823 lx (≥ 500 lx)	321 lx (≥ 150 lx)	34.2 (EN 12464-1, 11.2021)
E_{min}	563 lx	252 lx	
$E_{min}/E_m (U_o)$	0.68 (≥ 0.60)	0.79 (≥ 0.10)	
$E_{min}/E_{max} (U_c)$	0.58		
E_z/E_h		0.34	
Position	0.75 m	1.20 m	
$R_{UG} (2.2H \ 3.0H)$	≤ 19.7 (< 19.00)		
Luminaire			
(Alkon RV DPR 5100 lm 55 W 930 FO 597x597 mm IP65 white, 1140141F101)			

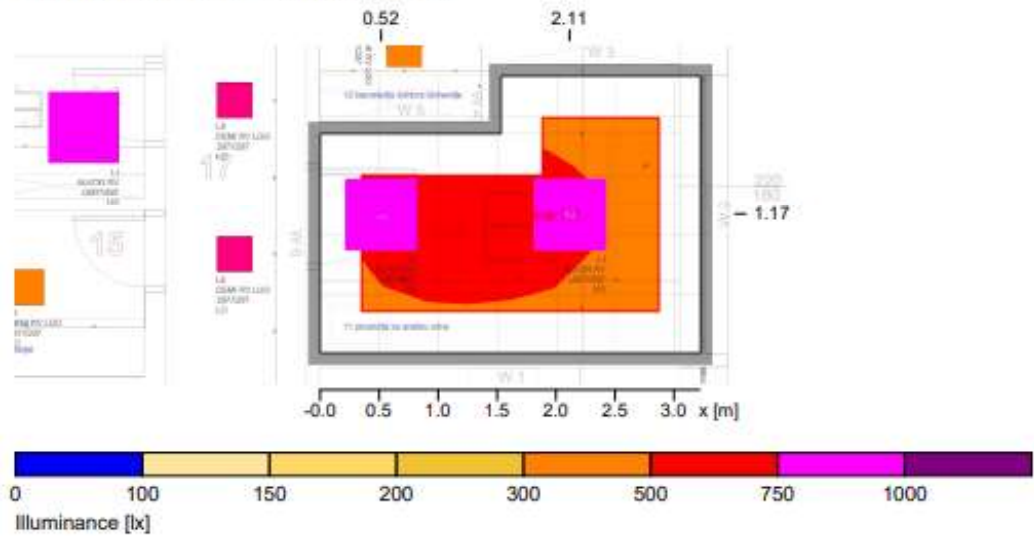
Type No. \ Make

Intra Lighting	
2 7 x	Order No. : 1140141F101
	Luminaire name : Alkon RV DPR 5100 lm 55 W 930 FO 597x597 mm IP65 white
	Equipment : 1 x 4xPCBF30-227x227-3528-930+40mA 55.4 W / 5076.67 lm

11 11 prostorija za analizu urina

11.1 Summary, 11 prostorija za analizu urina

11.1.1 Result overview, Evaluation area 1



General

Calculation algorithm used	Average indirect fraction
Height of luminaire plane	3.30 m
Maintenance factor	0.80
Total luminous flux	10153.35 lm
Total power	110.8 W
Total power per area (6.78 m²)	16.33 W/m² (3.19 W/m²/100lx)

Evaluation area 1

User profile

Reference plane 1.1

General lighting			
57.1 (EN 12464-1, 11.2021) (R _a >80.00)			
Horizontal		cylindrical	
512 lx	(≥ 500 lx)	185 lx	(≥ 150 lx)
399 lx		168 lx	
0.78	(≥ 0.60)	0.91	(≥ 0.10)
0.69			
		0.29	
0.75 m		1.20 m	
10.0	(< 19.00)		

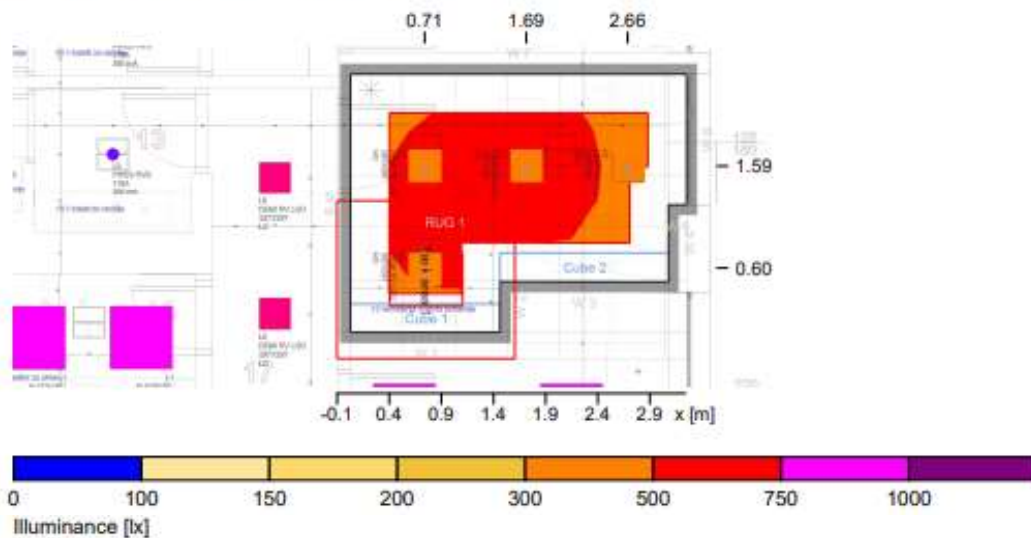
Luminaire:
(Aikon RV DPR 5100 lm 55 W 930 FO 597x597 mm IP65 white, 1140141F101)

Hints:
- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

12 12 kancelarija doktora biohemije

12.1 Summary, 12 kancelarija doktora biohemije

12.1.1 Result overview, Evaluation area 1



General

Calculation algorithm used

Average indirect fraction

Height of luminaire plane

3.30 m

Maintenance factor

0.80

Total luminous flux

7180.34 lm

Total power

61.1 W

Total power per area (6.93 m²)

8.82 W/m² (1.57 W/m²/100lx)

Workplace

Task area 1

User profile

Task area

Writing, typing, reading, dataprocessing

34.2 (EN 12464-1, 11.2021)

Surrounding

Background

E_m

501 lx

(>= 500 lx)

359 lx

(>= 300 lx)

550 lx

(>= 100 lx)

E_{min}

414 lx

0 lx

367 lx

$E_{min}/E_m (U_o)$

0.83

(>= 0.60)

(>= 0.40)

0.67

(>= 0.10)

Position

0.75 m

0.75 m

Evaluation area 1

Reference plane 1.1

E_m

562 lx

cylindrical

153 lx

(>= 150 lx)

E_{min}

367 lx

111 lx

$E_{min}/E_m (U_o)$

0.65

0.73

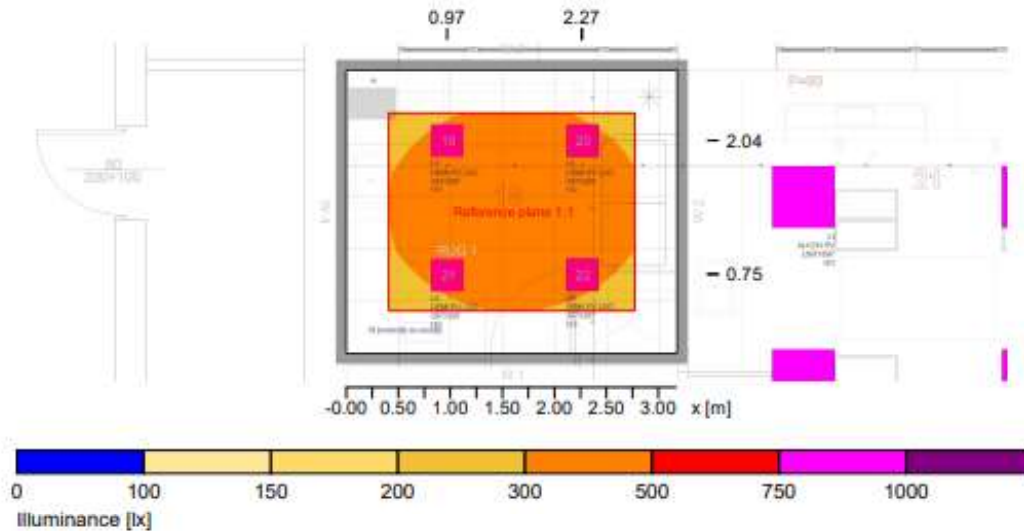
$E_{min}/E_{max} (U_c)$

0.53

19 18 prostorija za osoblja

19.1 Summary, 18 prostorija za osoblja

19.1.1 Result overview, Evaluation area 1



General

Calculation algorithm used
Height of luminaire plane
Maintenance factor

Average indirect fraction
3.30 m
0.80

Total luminous flux
Total power
Total power per area (8.58 m²)

4670.70 lm
40.0 W
4.67 W/m² (1.31 W/m²/100lx)

Evaluation area 1

User profile

Reference plane 1.1

Staff rooms

46.2 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a > 80.00)

Horizontal cylindrical

E_m 357 lx (>= 300 lx) 93 lx (>= 100 lx)

E_{min} 269 lx 73 lx

E_{min}/E_m (U₀) 0.75 (>= 0.60) 0.78 (>= 0.10)

E_{min}/E_{max} (U_d) 0.61

E_s/E_h 0.23

Position 0.75 m 1.20 m

RUG (1.5H 1.3H) 10.0 (< 19.00)

Luminaire:
(Demi RV LGOW60 1150 lm 10 W 930 FO 297x297 mm IP20 white, 1141614HD201)

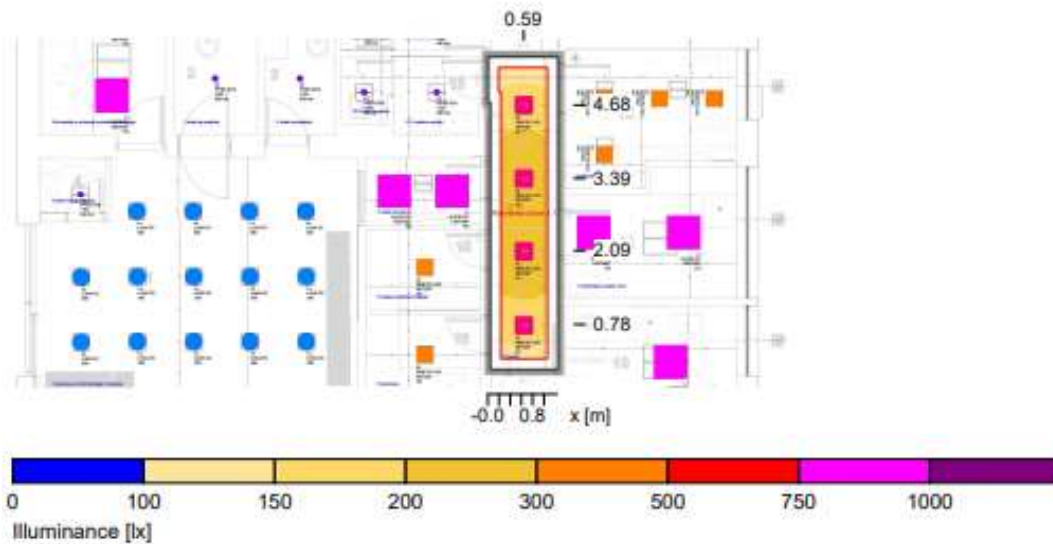
Hints:

- Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

18 17 hodnik

18.1 Summary, 17 hodnik

18.1.1 Result overview, Evaluation area 1



General

Calculation algorithm used	Average indirect fraction
Height of luminaire plane	3.30 m
Maintenance factor	0.80
Total luminous flux	4670.70 lm
Total power	40.0 W
Total power per area (6.65 m²)	6.02 W/m² (3.01 W/m²/100lx)

Evaluation area 1

User profile

E_m	200 lx	(≥ 100 lx)	56 lx	(≥ 50 lx)
E_{min}	133 lx		41 lx	
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.66	(≥ 0.40)	0.75	(≥ 0.10)
$E_{min}/E_{max} (U_1)$	0.56			
E_z/E_h			0.23	
Position	0.00 m		0.45 m	
$R_{UG} (2.7H \ 0.6H)$	10.0	(< 22.00)		

Luminaire:
(Demi RV LGOW60 1150 lm 10 W 930 FD 297x297 mm IP20 white, 1141614HD201)

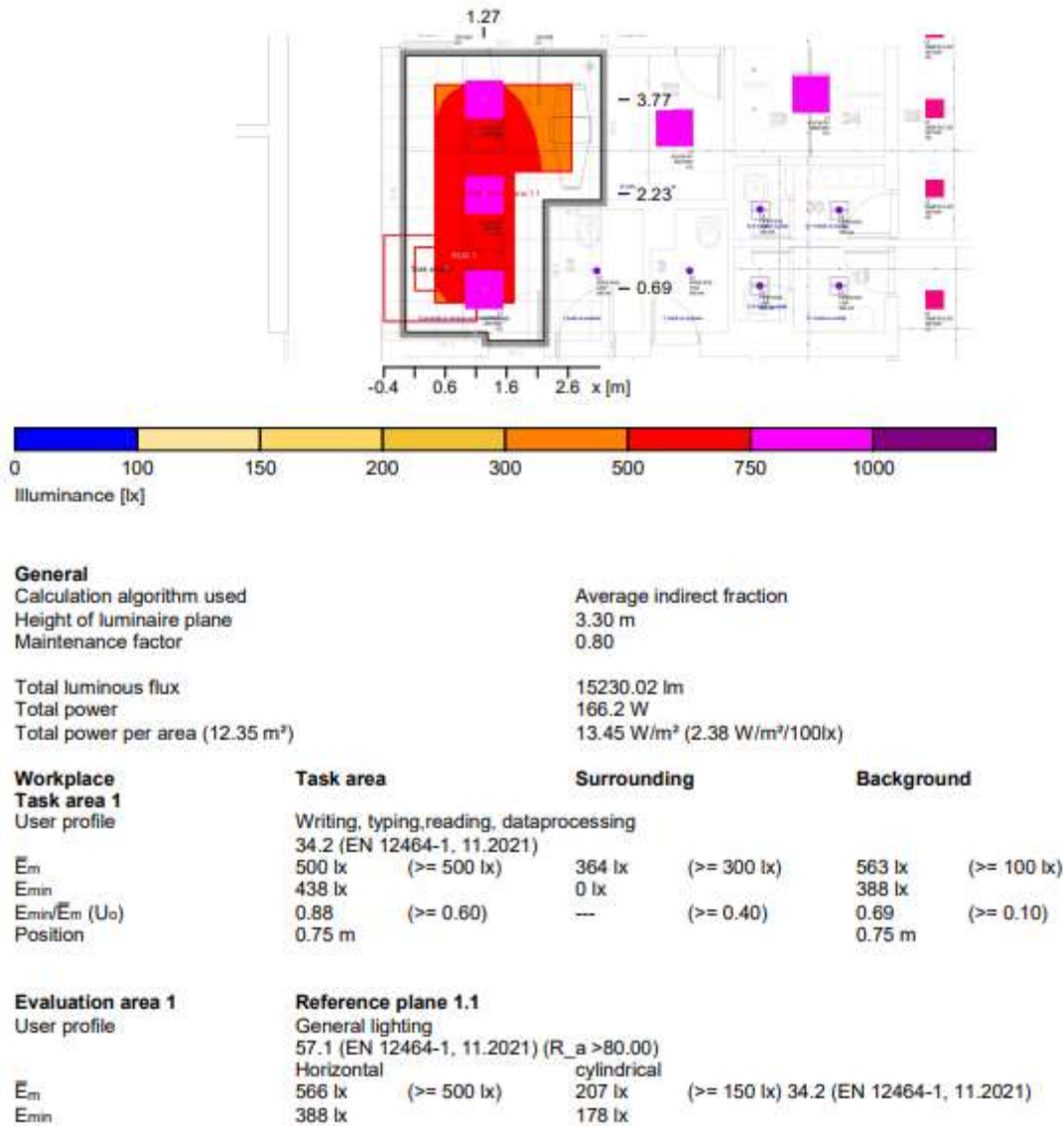
Hints:

- Encountered room dimensions less than 2H, R_{UG} value has been set to 10 as lower limit.

20 19 prostorija za uzimanje uzoraka mikrobiologija

20.1 Summary, 19 prostorija za uzimanje uzoraka mikrobiologija

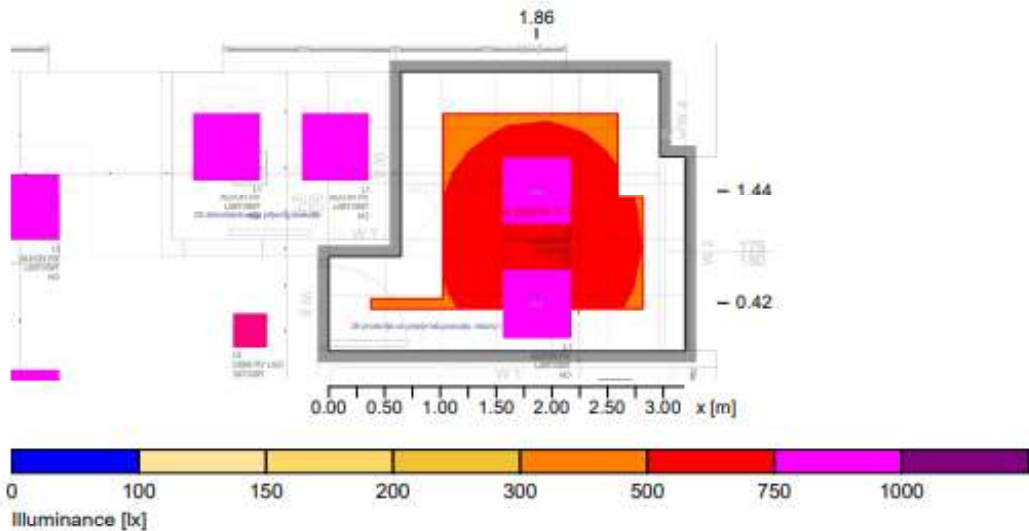
20.1.1 Result overview, Evaluation area 1



24 26 prostorija za pranje lab.pusudja, vlaznu i suhu sterilizaciju

24.1 Summary, 26 prostorija za pranje lab.pusudja, vlaznu i suhu sterilizaciju

24.1.1 Result overview, Evaluation area 1



General

Calculation algorithm used	Average indirect fraction
Height of luminaire plane	3.30 m
Maintenance factor	0.80
Total luminous flux	10153.35 lm
Total power	110.8 W
Total power per area (6.72 m²)	16.48 W/m² (2.86 W/m²/100lx)

Evaluation area 1

User profile

Reference plane 1.1

Sterilization

58.1 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a > 80.00)

Horizontal cylindrical
577 lx (>= 500 lx) 195 lx (>= 100 lx)

E_{min} 474 lx 180 lx

E_{min}/E_{max} (U₀) 0.82 (>= 0.60) 0.92 (>= 0.10)

E_{min}/E_{max} (U_c)

0.72 0.27

E_z/E_n

Position 0.75 m 1.20 m

R_{UG} (1.6H 1.2H) 10.0 (< 22.00)

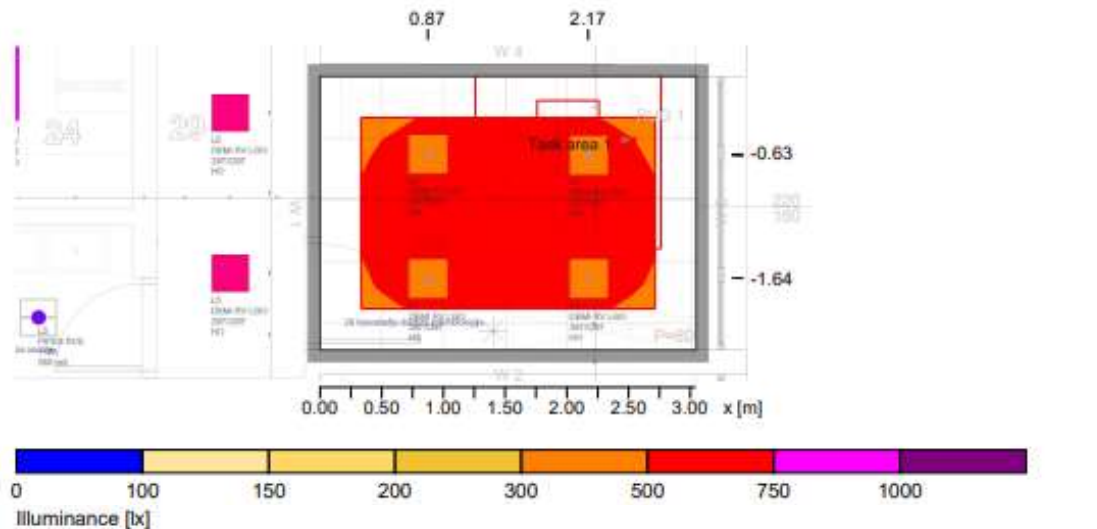
Luminaire : (Alkon RV DPR 5100 lm 55 W 930 FO 597x597 mm IP65 white, 1140141F101)

Hints: - Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

26 28 kancelarija doktora mikrobiologije

26.1 Summary, 28 kancelarija doktora mikrobiologije

26.1.1 Result overview, Evaluation area 1



General

Calculation algorithm used
Height of luminaire plane
Maintenance factor

Average indirect fraction
3.30 m
0.80

Total luminous flux
Total power
Total power per area (6.72 m²)

7180.34 lm
61.1 W
9.09 W/m² (1.46 W/m²/100lx)

Workplace

Task area 1

User profile

E_m
 E_{min}
 $E_{min}/E_m (U_o)$
Position

Task area

Writing, typing, reading, dataprocessing
34.2 (EN 12464-1, 11.2021)
603 lx (≥ 500 lx)
501 lx
0.83 (≥ 0.60)
0.75 m

Surrounding

589 lx (≥ 300 lx)
287 lx
0.49 (≥ 0.40)

Background

596 lx (≥ 100 lx)
510 lx
0.85 (≥ 0.10)
0.75 m

Evaluation area 1

User profile

E_m
 E_{min}

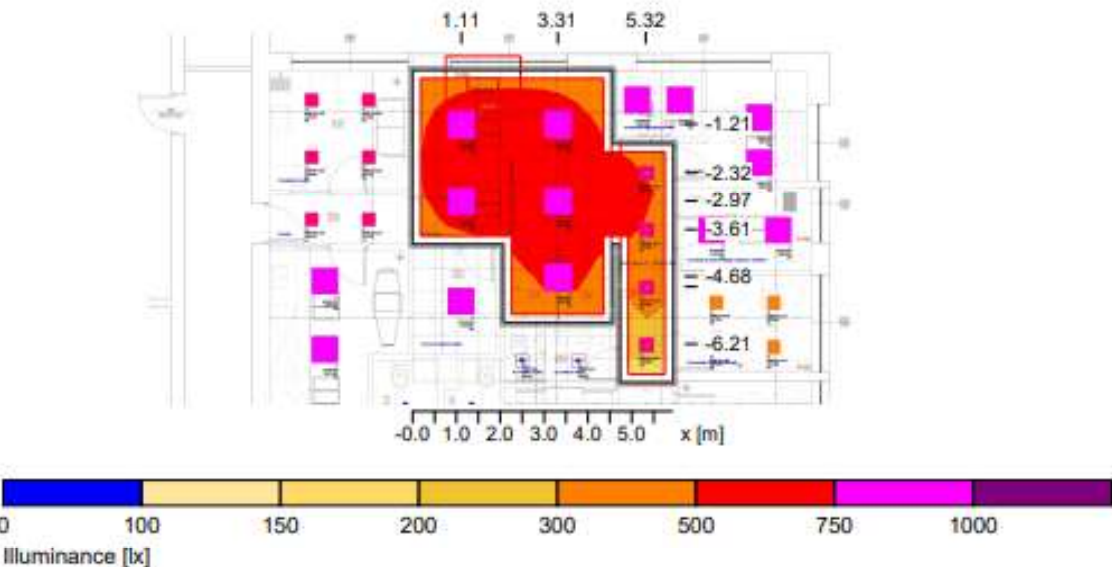
Reference plane 1.1

Staff office
46.1 (EN 12464-1, 11.2021) ($R_a > 80.00$)
Horizontal cylindrical
621 lx (≥ 500 lx) 169 lx (≥ 150 lx) 34.2 (EN 12464-1, 11.2021)
510 lx 147 lx

27 21, 23, 24, 29

27.1 Summary, 21, 23, 24, 29

27.1.1 Result overview, Evaluation area 1



General

Calculation algorithm used
Height of luminaire plane
Maintenance factor

Average indirect fraction
3.30 m
0.80

Total luminous flux
Total power
Total power per area (29.01 m²)

30054.07 lm
317.0 W
10.93 W/m² (1.92 W/m²/100lx)

Workplace

Task area 1
User profile

Task area

Writing, typing, reading, dataprocessing
34.2 (EN 12464-1, 11.2021)
504 lx (>= 500 lx)
459 lx
0.91 (>= 0.60)
0.75 m

Surrounding

399 lx (>= 300 lx)
0 lx
— (>= 0.40)

Background

573 lx (>= 100 lx)
214 lx
0.37 (>= 0.10)
0.75 m

4 SPECIFIKACIJA MATERIJALA I OPREME

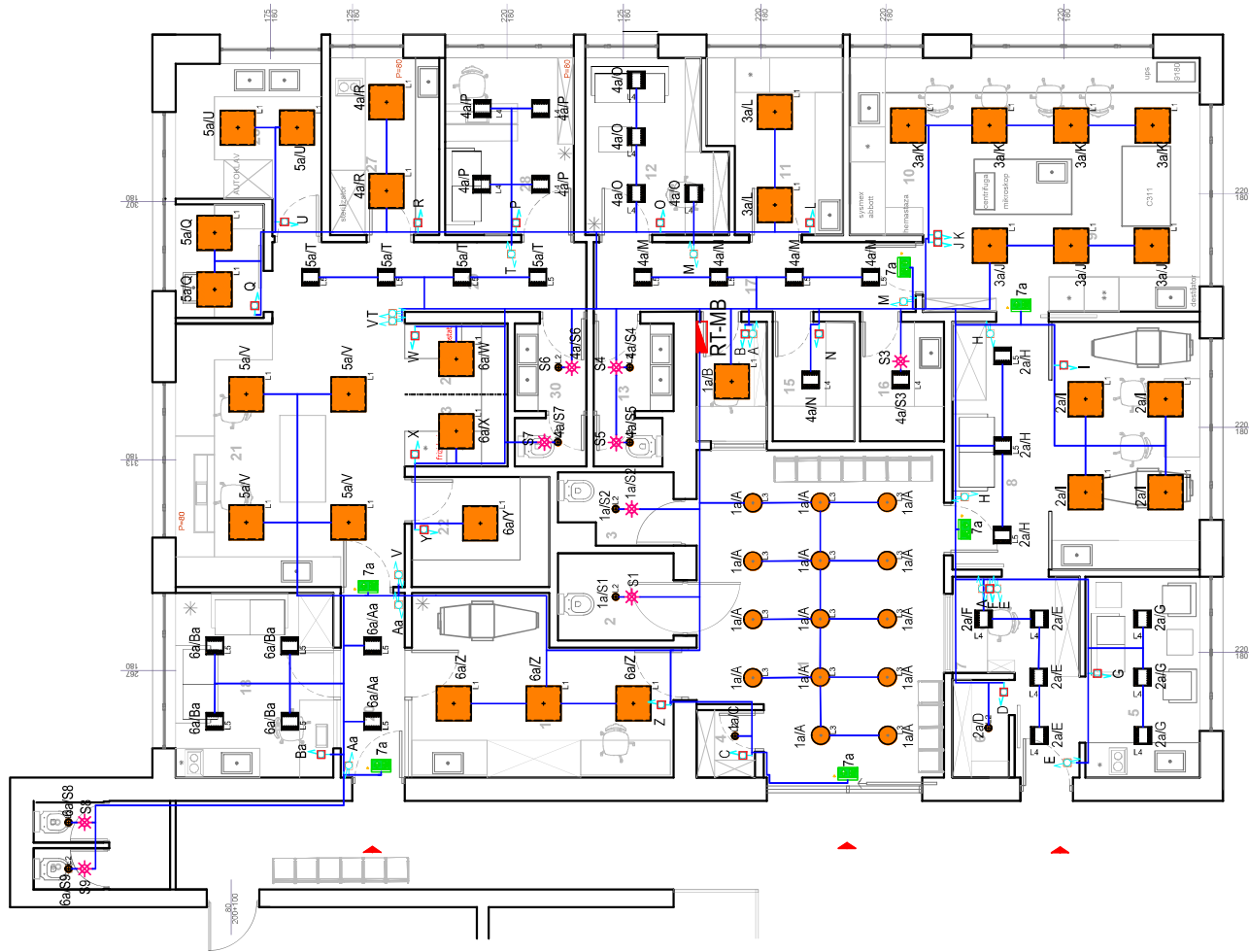
R.B.	Opis stavke	Jed.mjera	Količina		
1	RAZVODNE TABLE I ORMARI				
1.1.	Isporuka i ugradnja razvodne table RT-MB , fabričke proizvodnje, IP40 sa vratima. Tabla je ugradna/nadgradna, za ugradnju 120 modula (5x24M). Pod stavkom se podrazumijevaju i svi "sitni" elementi neophodni za ugradnju table. U tablu ugraditi sljedeću opremu prema jednopolnoj šemi:				
	POLJE MREŽE				
	zaštitni uređaj diferencijalne struje, 4P, 63/0,03A,	kom	1		
	jednopolni zaštitni prekidač (1P), C, za 230V, 50Hz, 10 A, prekidne moći 6kA,	kom	4		
	jednopolni zaštitni prekidač (1P), C, za 230V, 50Hz, 16 A, prekidne moći 6kA,	kom	35		
	tropolni zaštitni prekidač (3P), C, za 230V, 50Hz, 25 A, prekidne moći 6kA,	kom	1		
	POLJE AGREGATA				
	zaštitni uređaj diferencijalne struje, 4P, 63/0,03A,	kom	1		
	jednopolni zaštitni prekidač (1P), C, za 230V, 50Hz, 10 A, prekidne moći 6kA,	kom	7		
	jednopolni zaštitni prekidač (1P), C, za 230V, 50Hz, 16 A, prekidne moći 6kA,	kom	30		
	U cijenu uračunata kompletna tabla sa montažom i povezivanjem	komplet	1		
2	NAPOJNI KABLOVI				
2.1.	Isporuka i ugradnja napojnog kabla N2XH 5x10mm² za napajanje agregatskog dijela table RT-MB. Kablovi se polažu dijelom iznad spuštenog plafona, dijelom iza gipsa. Komplet za materijal i rad:	m	40		
2.2.	Isporuka i ugradnja napojnog kabla N2XH 5x16mm² za napajanje mrežnog dijela table RT-MB. Kablovi se polažu dijelom iznad spuštenog plafona, dijelom iza gipsa. Komplet za materijal i rad:	m	40		
3	ELEKTRIČNE INSTALACIJE OPŠTE POTROŠNJE				
3.1.	Isporuka i izvođenje priključnih mjesta provodnikom tipa N2XH 3x2.5mm² , za strujne krugove monofaznih "šuko" priključnica i izvoda položenim djelimično u cijevima Ø 20 mm, a djelimično ispod gipsa, iznad spuštenog plafona ispod maltera. Komplet za rad i materijal :	m	1230		
3.2.	Isporuka i ugradnja napojnog kabla N2XH 5x4mm² za napajanje VRV-a. Kablovi se polažu dijelom iznad spuštenog plafona, dijelom iza gipsa. Komplet za materijal i rad:	m	30		
3.3.	Isporuka i montaža modularnog instalacionog pribora:				
	ugradna dozna 2M	kom	1		
	nosač dekorativnog okvira 2M	kom	1		
	dekorativni okvir 2M	kom	1		
	šuko priključnica 2P+E, 16A, bijela	kom	1		
		komplet	33		

3.4.	Isporučka i montaža modularnog instalacionog pribora:				
	ugradna dozna 2M	kom	1		
	nosač dekorativnog okvira 2M	kom	1		
	dekorativni okvir 2M sa poklopcem IP44	kom	1		
	šuko priključnica 2P+E, 16A, bijela	kom	1		
		komplet	4		
3.5.	Isporučka i montaža modularnog instalacionog pribora:				
	ugradna dozna 2M	kom	1		
	nosač dekorativnog okvira 2M	kom	1		
	dekorativni okvir 2M	kom	1		
	šuko priključnica 2P+E, 16A, crvena	kom	1		
		komplet	14		
3.6.	Isporučka i montaža modularnog instalacionog pribora:				
	ugradna dozna 4M	kom	1		
	nosač dekorativnog okvira 4M	kom	1		
	dekorativni okvir 4M	kom	1		
	šuko priključnica 2P+E, 16A, bijela	kom	2		
		komplet	18		
3.7.	Isporučka i montaža modularnog instalacionog pribora:				
	ugradna dozna 4M	kom	1		
	nosač dekorativnog okvira 4M	kom	1		
	dekorativni okvir 4M	kom	1		
	šuko priključnica 2P+E, 16A, crvena	kom	2		
		komplet	10		
3.8.	Isporučka i montaža modularnog instalacionog pribora:				
	ugradna dozna 7M	kom	1		
	nosač dekorativnog okvira 7M	kom	1		
	dekorativni okvir 7M	kom	1		
	šuko priključnica 2P+E, 16A, crvena	kom	3		
	slobodan prostor 1M za slabu struju				
		komplet	1		
3.9.	Isporučka i montaža podne kutije				
	baza podne kutije 12M	kom	1		
	nosač utičnica 12M	kom	1		
	poklopca podne kutije 12M	kom	1		
	šuko priključnica 2P+E, 16A crvena	kom	4		
	4M slobodan prostor za slabu struju				
		komplet	2		
4	ELEKTRIČNE INSTALACIJE OSVJETLJENJA				
4.1.	Isporučka materijala i izvođenje instalacije osvetljenja svih strujnih krugova rasvjete. Kablovi se polazu djelimicno kroz cijevi (Ø 14 mam), a djelimično iznad spuštenog plafona. Instalaciju izvesti kablom N2XH 3x1.5mm2 . Komplet za materijal i rad:	m	1000		

4.2.	(L1)Isporučka i montaža ugradnog LED panela, dimenzija 597x597 mm, snage 55W, temperature boje 3000K,CRI 90, 5100 lm, životni vijek 50000 časova rada, IP65, sličan tipu Alkon RV, Intra Lighting	kom	30		
4.3.	(L2)Isporučka i montaža ugradne LED svjetiljke, dimenzija Ø115x133 mm, snage 12 W, temperature boje 3000K,CRI 90, 1500 lm, životni vijek 50000 časova rada, IP20, sličan tipu Pipes RVS 115A, Intra Lighting. U kompletu sa Driver U20 20W 250-700mA 2-54V FO	kom	10		
4.4.	(L3)Isporučka i montaža ugradne LED svjetiljke, dimenzija Ø310x100 mm, snage 11 W, temperature boje 3000K,CRI 90, 970 lm, životni vijek 50000 časova rada, IP43, sličan tipu Lona RV 300, Intra Lighting	kom	14		
4.5.	(L4)Isporučka i montaža ugradnog LED panela, dimenzija Ø297x297 mm, snage 15 W, temperature boje 3000K,CRI 90, 1800 lm, životni vijek 50000 časova rada, IP20, sličan tipu Demi RV LGOW60, Intra Lighting. U kompletu sa stetom za ugradnju u spuštenu plafon.	kom	17		
4.6.	(L5)Isporučka i montaža ugradnog LED panela, dimenzija Ø297x297 mm, snage 11 W, temperature boje 3000K,CRI 90, 1150 lm, životni vijek 50000 časova rada, IP20, sličan tipu Demi RV LGOW60, Intra Lighting. U kompletu sa stetom za ugradnju u spuštenu plafon.	kom	17		
4.7.	Isporučka i montaža senzora pokreta poluprečnika 3m, 360°	kom	9		
4.8.	Isporučka i montaža evakuacione svjetiljke , autonomija min. 3h, minimum 100 lm, minimum IP65, vidljivost sa najmanje 15m.	kom	6		
4.9.	Isporučka i montaža modularnog instalacionog pribora tipa u bijeloj boji				
	ugradna dozna 2M	kom	1		
	nosač dekorativnog okvira 1M	kom	1		
	dekorativni okvir 1M	kom	1		
	jednopolni prekidač 1M, 10 A	kom	1		
	komplet		16		
4.10.	Isporučka i montaža modularnog instalacionog pribora tipa u bijeloj boji				
	ugradna dozna 2M	kom	1		
	nosač dekorativnog okvira 1M	kom	1		
	dekorativni okvir 1M	kom	1		
	naizmjenični prekidač 1M, 10 A	kom	1		
	komplet		9		
4.11.	Isporučka i montaža modularnog instalacionog pribora tipa u bijeloj boji				
	ugradna dozna 2M	kom	1		
	nosač dekorativnog okvira 2M	kom	1		
	dekorativni okvir 2M	kom	1		
	jednopolni prekidač 1M, 10 A	kom	2		
	komplet		1		
4.12.	Isporučka i montaža modularnog instalacionog pribora tipa u bijeloj boji				
	ugradna dozna 2M	kom	1		
	nosač dekorativnog okvira 2M	kom	1		
	dekorativni okvir 2M	kom	1		
	naizmjenični prekidač 1M, 10 A	kom	1		
	jednopolni prekidač 1M, 10 A	kom	1		

		komplet	1		
4.13.	Isporučka i montaža modularnog instalacionog pribora tipa u bijeloj boji				
	ugradna dozna 2M	kom	1		
	nosač dekorativnog okvira 2M	kom	1		
	dekorativni okvir 2M	kom	1		
	naizmjenični prekidač 1M, 10 A	kom	2		
		komplet	1		
4.14.	Isporučka i montaža modularnog instalacionog pribora tipa u bijeloj boji				
	ugradna dozna 3M	kom	1		
	nosač dekorativnog okvira 3M	kom	1		
	dekorativni okvir 3M	kom	1		
	jednopolni prekidač 1M, 10 A	kom	1		
	naizmjenični prekidač 1M, 10 A	kom	2		
		komplet	1		
5	INSTALACIJA IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA				
5.1.	Izvršiti galvansko povezivanje svih metalnih masa u objektu koji ne pripadaju električnoj instalaciji provodnikom P/F 1x16mm²	m	70		
5.2.	Izvršiti galvansko povezivanje svih metalnih masa u objektu koji ne pripadaju električnoj instalaciji provodnikom P/F 1x6mm²	m	100		

6. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



Svijetljk L1 - opis u predmjeru

Svijetljk L2 - opis u predmjeru

Svijetljk L3 - opis u predmjeru

Svijetljk L4 - opis u predmjeru

Svijetljk L5 - opis u predmjeru

Evakuaciona rasvjeta

MODULARNI SET 3M:

- 2 x jednodipni prekidač 10A, 1M

- 1 x naznjeni prekidač 10A, 1M

MODULARNI SET 2M:

- 1 x jednodipni prekidač 10A, 1M

- 1 x naznjeni prekidač 10A, 1M

MODULARNI SET 2M:

- 2 x jednodipni prekidač 10A, 1M

MODULARNI SET 1M:

- 1 x naznjeni prekidač 10A, 1M

MODULARNI SET 1M:

- 1 x jednodipni prekidač 10A, 1M

SENZOR POKRETA, 3m poluprečnik, 360° 7 min

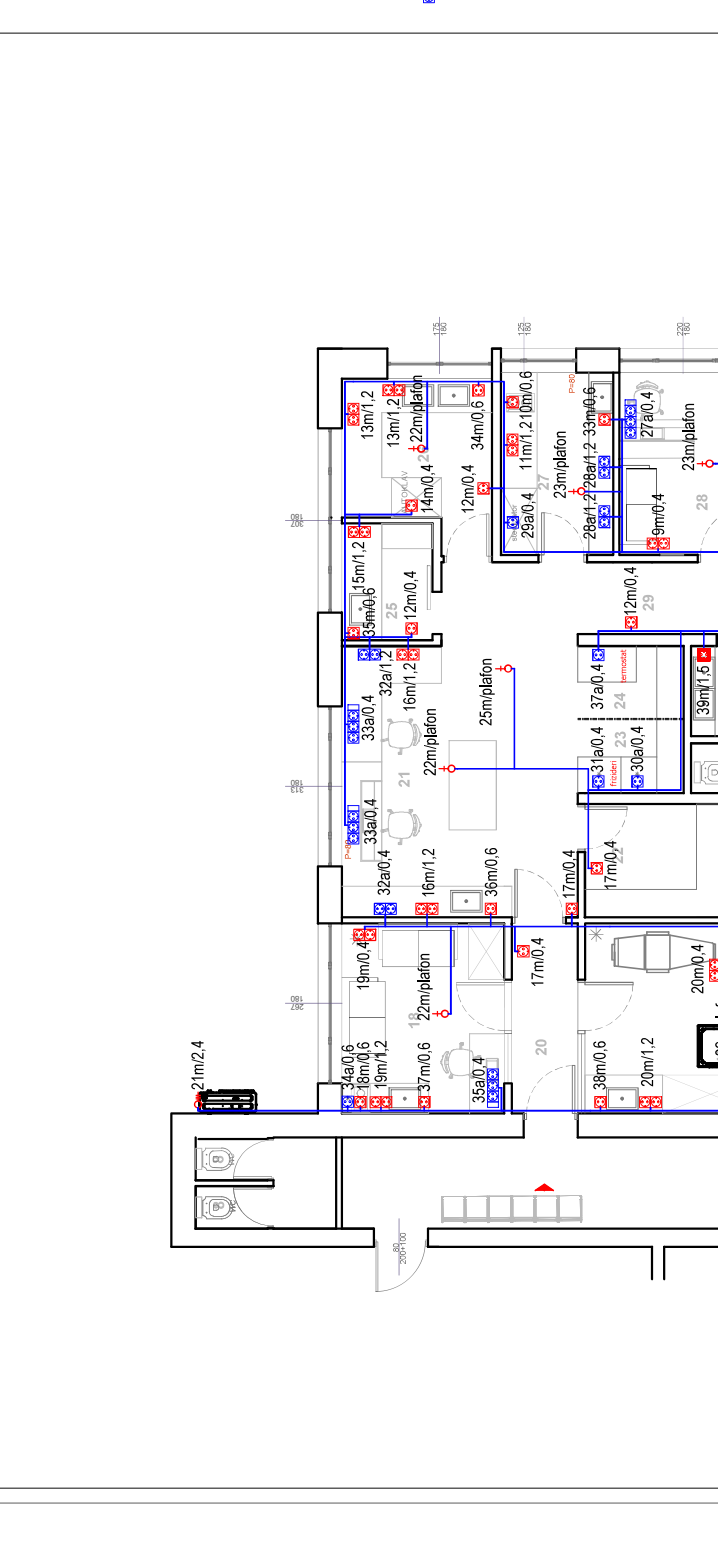
X 1/10

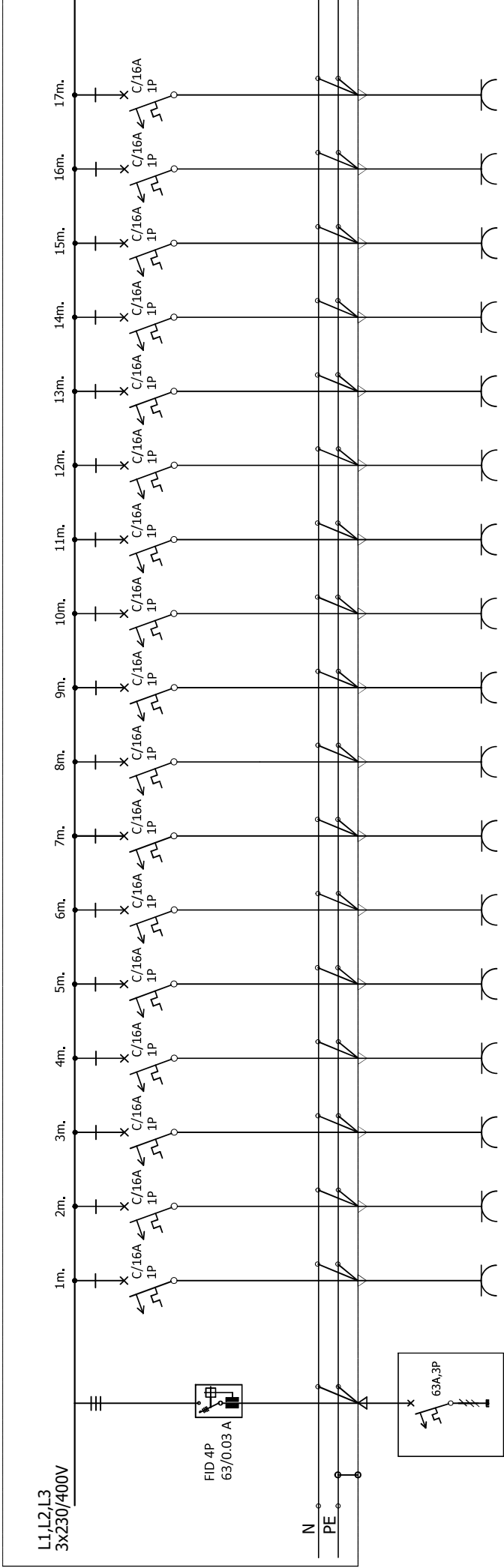
Čitavost prekidača koji kontroliraju svjetlo

Uz strujni put

KOTA: 40.00

PROJEKTANT:	INVESTITOR:	JU DOW ZDRAVLJA - TIVAT
Objekt:	Lokacija:	
Glavni inženjer:	Objekt izvođenja:	GLAVNI PROJEKT - Brijuni - laboratorija za makromolekularnu biologiju
Odgovorni inženjer:	Objekt izvođenja:	Elektronička instalacija ike struje
Saradnik:	Objekt izvođenja:	OSNOVNA PREZEMLJIA
Datum izdavanja:	Objekt izvođenja:	Datum izdavanja: 1.1.2024.

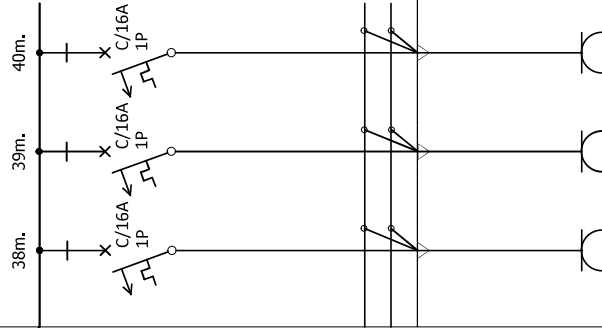
[illegible]



TIP VODA	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH	N2XH
BR.ZILA I PRESJ.	5x16	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5
NAZIV/VRSTA	prikjučnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica
PROSTORIJA																
L1 (kW)		0.6					1			2				1		
L2 (kW)			0.6					1			0.6				0.6	
L3 (kW)				0.6												0.6
L1,L2,L3 (kW)																

PI=48kW
kj=0.6
Pj=28.8kW

Projektant:	Naziv objekta:	Glavni inženjer :	Datum izrade i MP:	Datum revizije i MP:	Crtež:
Breznamont d.o.o. Nikšić	Objekat zdravstva	Ivan M. Asanović, dipl.inž.arh. Master			Jednopolna šema RT-MB
Vrsta tehničke dokumentacije:	Lokacija:	Odgovorni inženjer :			polje mrežnih potrošača
Glavni projekat	Urbanistička zona A DUP-a	Milijan Đurković dipl.el.ing.			
Dio tehničke dokumentacije:	Investitor:	Saradnik :			
Elektrotehničke instalacije jake struje	JU DOM ZDRAVLJA - TIVAT	Miloš Dragić spec.sci.el.	Februar 2024.		
				Broj strane:	Broj priloga:
				59	3
					list/listova:
					1/5



N2XH	N2XH	N2XH
3x2.5	3x2.5	3x2.5
priključnica	priključnica	priključnica
1.5		
	0.5	
		0.5

Projektant:	Naziv objekta:		Glavni inženjer :	Datum izrade i MP:	Datum revizije i MP:	Crtež:
Breznamont d.o.o. Nikšić	Objekat zdravstva		Ivan M. Asanović, dipl.inž.arh. Master			
Vrsta tehničke dokumentacije:	Lokacija:		Odgovorni inženjer :			
Glavni projekat	Urbanistička zona A DUP-a „Tivat-Centar" na UP7		Milijan Đurković dipl.el.ing.			
Dio tehničke dokumentacije:	Investitor:		Saradnik :	Broj strane:	Broj priloga:	list/listova:
Elektrotehničke instalacije Jake struje	JU DOM ZDRAVLJA - TIVAT		Miloš Dragić spec.sci.el.			
				61	3	3/5

