



ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o.
za projektiranje, nadzor i
izvođenje električnih instalacija;
MB:04384903; OIB: 04762041055
Dobri dol 50, 10 000 Zagreb

Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR, OIB: 25883882856
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Lokacija: k.č.4182/2 u 4183/1, k.o. Maksimir

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE

Glavni projektant: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, *d.i.a.*, A 3095

Projektant: MARIJAN RASTIĆ, *d.i.e.*, E 2206

Zajednička
oznaka projekta: eSKVV-25
Broj tehničkog
dnevnika: 84/25
Broj mape: IV

Mjesto i
datum izrade: U Zagrebu, 05.2025.

Direktor: MARIJAN RASTIĆ, *d.i.e.*

SADRŽAJ:

1. Opći prilozi
2. Dokazi o ispunjavanju temeljnih i drugih zahtjeva
3. Projektni zadatak
4. Tehnički opis
5. Proračuni
6. Program kontrole i osiguranja kakvoće
7. Procjena troškova
8. Nacrti:

JS) JAKA STRUJA

1. Tlocrt prizemlja - rasvjeta
2. Tlocrt 1. kata - rasvjeta
3. Tlocrt 2. kata - rasvjeta
4. Tlocrt 3. kata - rasvjeta
5. Tlocrt 4. kata - rasvjeta
6. Tlocrt 5. kata - rasvjeta
7. Tlocrt 6. kata - rasvjeta
8. Tlocrt prizemlja - priključci
9. Tlocrt 1. kata - priključci
10. Tlocrt 2. kata - priključci
11. Tlocrt 3. kata - priključci
12. Tlocrt 4. kata - priključci
13. Tlocrt 5. kata - priključci
14. Tlocrt 6. kata - priključci
15. Tlocrt krova
16. Jednopolna shema priključno - mjernog razdjelnika SPMO
17. Blok shema energetskog razvoda
18. Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara GR
19. Jednopolna shema razvodnog ormara R1
20. Jednopolna shema razvodnog ormara R2
21. Jednopolna shema razvodnog ormara R3
22. Jednopolna shema razvodnog ormara R4
23. Jednopolna shema razvodnog ormara R5
24. Jednopolna shema razvodnog ormara R6
25. Jednopolna shema razvodnog ormara RSTR
26. Jednopolna shema spajanja sunčane (fotonaponske) elektrane na mrežu
27. Blok shema spajanja FN modula na stringove invertera
28. Jednopolna shema razvodnog ormara RTS
29. Jednopolna shema dogradnje razvodnog ormara RKOT

SS) SLABA STRUJA

1. Blok shema instalacije odimljavanja stubišta

SZM) SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJA

1. Temeljni uzemljivač
2. Tlocrt krova

P) PRILOZI

Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

1. OPĆI PRILOZI

POPIS MAPA

Mapa I

ARHITEKTONSKI PROJEKT-KNJIGA1

ARHITEKTONSKI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ZGRADE
JUKIĆ I PRLIĆ ARHITEKTONSKI URED d.o.o., Međimurska 21, Zagreb
Projektanti: Martina Jukić Stanić, A 3095
Karmen Prlić, A 3055
T.D.:6/25

ARHITEKTONSKI PROJEKT- KNJIGA 2

PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA
JUKIĆ I PRLIĆ ARHITEKTONSKI URED d.o.o.,Međimurska 21, , Zagreb
Projektanti :Josip Radeljić, dipl.ing.građ. (br. ovl. 252, G 4723)
Martina Jukić Stanić, A 3095
T.D.:6/25

Mapa II

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKT RACIONALNE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE I ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

AdapTEH d.o.o., Palinovečka 33, Zagreb
projektant: Dragan Petković dipl.ing.građ., G 3417
T.D. 25/14/DP

Mapa III

STROJARSKI PROJEKT

PROJEKT INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA i VENTILACIJE
PRO-ING d.o.o., Kapinska ulica 27, Zagreb
projektant: Josip Plechinger mag.ing.mech, S2476
T.D. 25053

Mapa IV

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Projektant: Marijan Rastić, dipl.ing.el, E 2206
Šestine projekt d.o.o., Dobri dol 50, Zagreb
T.D.: 84/25

Mapa V

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA

Projektant: Marijan Rastić, dipl.ing.el, E 2206
Šestine projekt d.o.o., Dobri dol 50, Zagreb
T.D.: 84/25-VD

Mapa VI

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKT KONSTRUKCIJE
INFO-G d.o.o, Svetice 36
Projektant: Igor Hranilović, DIG, G212
T.D.: 2025-1165

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

MBS:080972414
Tt-15/12339-4

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zagrebu po sudskom savjetniku Tonyju Mandušiću u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanja jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću po prijedlogu predlagatelja ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. za usluge, Zagreb, Dobri dol 50, 14.05.2015. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. za usluge, sa sjedištem u Zagrebu, Dobri dol 50, u registarski uložak s MBS 080972414, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 14. svibnja 2015. godine



Sudski savjetnik

Tony Mandušić

Ty Mandušić

Uputa o pravnom lijeku:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-15/12339-4

MBS: 080972414
Datum: 14.05.2015

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. za usluge
upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. za usluge

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Zagreb (Grad Zagreb)
Dobri dol 50

PRAVNI OBLIK:

jednostavno društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- * - kupnja i prodaja robe
- * - pružanje usluga u trgovini
- * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * - zastupanje inozemnih tvrtki
- * - usluge informacijskog društva
- * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- * - prijevoz putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- * - prijevoz tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
- * - prijevoz za vlastite potrebe
- * - iznajmljivanje strojeva i opreme, bez rukovatelja

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Marijan Rastić, OIB: 12061133786
Zagreb, Dobri dol 50
- jedini osnivač j.d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Marijan Rastić, OIB: 12061133786
Zagreb, Dobri dol 50
- direktor
- zastupa društvo samostalno i neograničeno

TEMELJNI KAPITAL:

D002, 2015-05-14 09:08:06



Stranica: 1 od 2

12. Rastić

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-15/12339-4

MBS: 080972414
Datum: 14.05.2015

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. za usluge
upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TEMELJNI KAPITAL:
10,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom
odgovornošću od 11.05.2015. godine.

U Zagrebu, 14. svibnja 2015.



Sudski savjetnik
Tony Mandušić

Ty Mandu

Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), donosi se:

RJEŠENJE

O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Projektant: MARIJAN RASTIĆ dipl.inž.el./ ovl. inž. el.
(Rješenje red.br. 2206 od 13.10.2008.
Hrvatska komora arhitekata i
inženjera u graditeljstvu)

Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

Broj tehn. dnevnika: 84/25

Zagreb, 05.2025. g.

DIREKTOR:

Marijan Rastić, *d.i.e.*





REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/08-01/ 2206
Urbroj: 314-05-08-1
Zagreb, 13. listopada 2008. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacрта Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike od 13.10.2008. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis Rastić Marijana, dipl.ing.el., ZAGREB, Ive Serdara 11d, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike upisuje se **Rastić Marijan**, dipl.ing.el., ZAGREB, pod rednim brojem **2206**, s danom upisa **13.10.2008.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, Rastić Marijan, dipl.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

Obrazloženje

Rastić Marijan, dipl.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je na sjednici održanoj 13.10.2008. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 27. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji koji je ostavljen na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera elektrotehnike na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji koji su ostavljeni na snazi člankom 353. stavkom 2. podstavkom 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 73/07), obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku od 30 dana od primitka ovog Rješenja.

Dostaviti:

1. Marijan Rastić, 10000 ZAGREB, Ive Serdara 11d
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

PREDSJEDNIK KOMORE

Tomislav Tkalcic, dipl.ing.stroj.

Temeljem Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) izdaje se:

IZJAVA Br. 84/25
o usklađenosti projekta s odredbama Zakona o zaštiti na radu

Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

Broj tehn. dnevnika: 84/25

Ovom izjavom se potvrđuje da projektna dokumentacija sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu te da je ovaj projekt usklađen s odredbama Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).

Zagreb, 05.2025. g.

Projektant:

Marijan Rastić, *d.i.e.*

 **MARIJAN RASTIĆ**
dip. ing. el.
Rastić M.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
E 2206

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) izdaje se:

ISPRAVA Br. 84/25

o usklađenosti projekta s odredbama Zakona o zaštiti od požara

Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

Broj tehn. dnevnika: 84/25

Ovom ispravom se potvrđuje da projektna dokumentacija sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara te da je ovaj projekt usklađen s odredbama Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22).

Zagreb, 05.2025. g.

Projektant:

Marijan Rastić, *d.i.e.*


E 2206
MARIJAN RASTIĆ
dip.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE


Na temelju Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), donosi se:

IZJAVA Br. 84/25
o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

Broj tehn. dnevnika: 84/25

Projektant: MARIJAN RASTIĆ dipl.inž.el./ ovl. inž. el.
(Rješenje red.br. 2206 od 13.10.2008.
Hrvatska komora arhitekata i
inženjera u graditeljstvu)

kojom se potvrđuje da je projekt usklađen s lokacijskim uvjetima, da ispunjava bitne zahtjeve za građevinu, da je usklađena s odredbama Zakona o gradnji i Zakona o prostornom uređenju, te sa svim dolje navedenim Zakonima, Pravilnicima kao i drugim propisima i važećim standardima.

1. Zakon o prostornom uređenju NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23
2. Zakon o gradnji NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24
3. Zakon o zaštiti na radu NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18
4. Zakon o zaštiti od požara NN 92/10, 114/22
5. Zakon o elektroničkim komunikacijama NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17
6. Zakon o normizaciji NN 80/13
7. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19
8. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti NN 80/13, 14/14, 32/19
9. Zakon o energiji NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18
10. Zakon o zaštiti od buke NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21
11. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije NN 05/10
12. Mrežna pravila elektroenergetskog sustava NN 74/18
13. Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom NN 85/15
14. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08, 33/10
15. Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme NN 17/13
16. Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti NN 12/23
17. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina NN 118/19, 65/20
18. Pravilnik o održavanju građevina NN 122/14, 98/19
19. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada NN 105/20
20. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom NN 88/12
21. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica NN 43/16
22. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti NN 28/16
23. Pravilnik o sustavima za dojavu požara NN 56/99
24. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara NN 29/13, 87/15

25. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja NN 146/05
26. Pravilnik o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenja požara NN 67/96, 41/03
27. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara NN 44/12, 98/21, 89/22
28. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju NN114/10, 29/13

Norme:

1. Norme grupe HRN HD 60364-1:2008 – Niskonaponske električne instalacije
2. Norme grupe HRN HD 384.4 - Električne instalacije zgrada
3. HRN HD 60364-4-443:2007 - Električne instalacije zgrada -4-44 dio : Sigurnosna zaštita
4. HRN IEC 60364-5-53: 1999 - Električne instalacije zgrada - Odabir i ugradba električne opreme
5. HRN CLC/TR 50479:2007– Upute za električne instalacije - Odabir i ugradba opreme - Sustav razvođenje
6. HRN R064-003: 1999 - Uputa za određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava
7. HRN.-EN 12464-1:2021 –Električna rasvjeta
8. HRN EN 60598-2-22:2022 Svjetiljke za nužnu rasvjetu
9. HRN EN 50172 Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti

Zagreb, 05.2025. g.

Projektant:

Marijan Rastić, d.i.e.


E 2206
MARIJAN RASTIĆ
dip. inž. el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

2. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Da bi električna instalacija nakon dovršenja objekta u cjelini zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju pravila zaštite na radu, projektant je usvojio slijedeća tehnička rješenja kojih se tijekom radova izvođač mora strogo pridržavati:

Elektroinstalacije treba izvesti točno prema projektu, a detalje koji nisu definirani tehničkim opisom izvesti prema važećim tehničkim propisima, a u dogovoru s projektantom elektroinstalacija.

Sva instalacija izvedena je trožilnim odnosno peterožilnim kabelima, gdje se treća odnosno peta žila na jednom kraju spaja na zaštitni kontakt, a na drugom kraju na zaštitnu stezaljku u razvodnom ormaru.

Zaštita od direktnog dodira ostvarena je smještajem dijelova pod naponom u odgovarajuća kućišta i izoliranjem. Zaštita je izvedena tako da su svi neizolirani dijelovi el. instalacije koji mogu biti pod naponom smješteni u razvodni ormar, odnosno razvodne kutije, gdje u normalnim uvjetima neće biti dostupni. Također se sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova izvode samo u razvodnim kutijama i razvodnim ormarima. Na vratima razvodnog ormara treba obvezno nalijepiti oznaku : "OPREZ VISOKI NAPON" i oznaku sustava zaštite od indirektnog dodira.

Zaštita od preopterećenja i razornog djelovanja struja kratkog spoja izvedena je osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodova pojedinih strujnih krugova.

Predviđena je zaštita električnih vodova od mehaničkog oštećenja uvlačenjem u Pc ili juvidur cijevi.

Odabrani instalacijski materijal i uređaji odgovaraju mjestu ugradnje i normama.

Osiguran je lak pristup razvodnim ormarima koji će se izvesti sa vratima i bravom. Predviđena je ugradnja svih potrebnih elemenata prema jednopolnoj shemi, a oprema pod naponom zaštićena je pertinaksom. Smještaj i izvedba razvodnog i priključnog ormara u skladu je s navedenim propisom.

Izbor i polaganje te dimenzioniranje i zaštita vodova električne instalacije u skladu su s navedenim propisom.

Predviđena je mogućnost isklapanja električne instalacije u svim polovima u glavnom ormaru građevine GR i dodatno tipkalom za isklup u nuždi na ulazu u građevinu.

Na svim izlaznim putovima iz građevine predviđene su panik svjetiljke s vlastitim izvorom napajanja, autonomije 3h, koje se automatski uključuju kod nestanka mrežnog napajanja. Srednja jakost panik rasvjete iznosi 1 lx

Nivo rasvjete predviđen je u skladu sa normama HRN EN 12464-1:2021, Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. dio: Unutrašnji radni prostori i uputstvima isporučitelja opreme.

Srednja jakost rasvjete za pojedine prostore iznosi:

uredi, ljekarna, ordinacije	-	400-500 lx
tehničke prostorije	-	200-300 lx
spremišta, hodnici	-	100-200 lx
sigurnosna rasvjeta	-	1 lx

U skladu sa zakonom o elektroničkim komunikacijama predviđena je instalacija komunikacijskim kabelima položenim u odgovarajuće izolacijske cijevi. Kabeli se polažu na najmanjoj udaljenosti 20 cm od energetskih instalacija. Sva aktivna oprema elektroničkih komunikacija smještena je u komunikacijskim ormarima i spojena je na instalaciju izjednačenja potencijala.

Zaštita od statičkog elektriciteta izvedena je povezivanjem metalnih masa na uzemljivač uz premoštenje svih prirubnica.

Nakon završetka radova treba kompletnu elektroinstalaciju pregledati i ispitati u skladu sa navedenim propisima. O izvršenim pregledima i ispitivanjima izvođač radova treba pribaviti odgovarajuće ateste.

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Da bi električna instalacija nakon dovršenja objekta u cjelini zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju pravila zaštite od požara, projektant je usvojio slijedeća tehnička rješenja kojih se tijekom radova izvođač mora strogo pridržavati:

Zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja el. vodova izvedena je osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodova pojedinih strujnih krugova ugrađenih na početku svakog voda, čije je vrijeme iskapčanja u milisekundama tako da neće doći do prevelikog termičkog naprezanja u vodovima radi struja kratkog spoja što povećava sigurnost od nastanka požara. (Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)

Svi instalacijski vodovi dimenzionirani su na zagrijavanje i struje kratkog spoja, a izabrani izolacijski materijali su negorivi i ne razvijaju temperaturu koja može zapaliti okolni prostor.

Elektroinstalacija se polaže na mjestima gdje temperatura nikad ne prelazi 50°C. U praksi je ta temperatura u radnom prostoru daleko manja. (Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)

Širenje požara u građevini mora se spriječiti vatrootpornim brtvljenjem. Vatrootporno brtvljenje se mora obaviti između požarnih sektora, brtvama otpornosti na požar kao što su zidovi požarnih sektora. Vatrootporno brtvljenje može se izvoditi pomoću pijeska ili nekog drugog negorivog materijala u dužini od najmanje 1 m, uporabom vatrootpornih premaza za kabele i slično što mora osigurati traženi stupanj otpornosti na požar. Otvore treba ispuniti vatrootpornim malterom ili materijalom koji kod gorenja bubre. (Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja NN 146/05)

Zaštita od statičkog elektriciteta je predviđena povezivanjem metalnih masa na uzemljivač uz premoštenje svih prirubnica. (Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja NN 146/05)

Predviđena je mogućnost isklapanja električne instalacije u svim polovima u glavnom ormaru građevine GR i dodatno tipkalom za isklup u nuždi na ulazu u građevinu. (Zakon o zaštiti od požara NN 92/10)

Da bi sve navedene mjere zaštite od nastanka požara bile djelotvorne potrebno je da se izvođač radova elektroinstalacija pridržava danih tehničkih rješenja, a radove izvede stručno i u skladu sa navedenim propisima. Prije preuzimanja instalacije potrebno je mjerenjem utvrditi otpore izolacije, otpor uzemljenja i provjeriti zaštitu od indirektnog dodira, te ispitati instalaciju izjednačenja potencijala.

Projektant

Marijan Rastić, d.i.e.

 **MARIJAN RASTIĆ**
dip. ing. el.
Rastić
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

3. PROJEKTNI ZADATAK

PROJEKTNI ZADATAK

Za potrebe investitora potrebno je izraditi projekt instalacija jake struje, uzemljenja i izjednačenja potencijala, u sklopu energetske obnove sveučilišne klinike Vuk Vrhovac, Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb.

JAKA STRUJA

NN priključak građevine je postojeći. Projektom je predviđeno povećanje snage postojećeg NN priključka (za potrebe napajanja novih klimatizacijskih uređaja).

Projektom u sklopu energetske obnove se obrađuje zamjena postojećih elektro razvodnih ormara novim, sve prema novim zahtjevima i propisima (automatski prekidači, ID strujne zaštitne sklopke, upravljanje novom rasvjetom, žaluzinama i strojarskom opremom), zamjena kompletne instalacije rasvjete (nove LED svjetiljke upravljane senzorima pokreta i osvijetljenosti, novi kabeli, senzori i tipkala za upravljanje), elektro instalacija za novu strojarsku opremu za grijanje, hlađenje i ventilaciju, ugradnja fotonaponske elektrane na krovu građevine.

Za napajanje nove strojarske opreme i uređaja predvidjeti novi razdjelnik. Napajanje razdjelnika izvršiti sa postojećeg glavnog razvodnog ormara. Instalacija za napajanje i upravljanje rasvjete i novih klimatizacijskih uređaja će se projektirati u instalacijskim kanalima i cijevima u zidovima i u spušenom stropu.

Fotonaponsku elektranu za vlastitu potrošnju SE VUK VRHOVEC 1 predvidjeti kao dogradnju postojeće fotonaponske elektrane SE VUK VRHOVEC na krovnoj površini druge građevine na predmetnoj lokaciji. Postojeća fotonaponska elektrana je izlazne snage 15,0 kW, a predviđena je dogradnja fotonaponske elektrane od 25,0 kW, što će ukupno predstavljati elektranu od 40 kW u smjeru predaje električne energije u mrežu.

SLABA STRUJA

Za odimljavanje stubišta predvidjeti centrale sa baterijom autonomije 72 sata, pogone za otvaranje otvora za odimljavanje, tipke za prozračivanje, alarmne tipke sa upravljanje i signalizaciju. Na centralu je potrebno povezati sustav za dojavu požara koji u slučaju požara dovodi centralu u alarmno stanje nakon čega se pripadni otvori za odimljavanje stubišta otvaraju.

SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJA, IZJEDNAČENJE POTENCIJALA I UZEMLJENJE

Građevina ima postojeći sustav zaštite od munja. Projektom je predviđena prilagodba postojećeg sustava zaštite od munja novom stanju i ugrađenoj opremi na krovu.

U svrhu provođenja zaštitnih mjera izjednačenja potencijala unutar građevine treba izvršiti povezivanje svih metalnih masa u jednu galvansku cjelinu povezanu na postojeći temeljni uzemljivač. Zaštita od prenapona je izvedena ugradnjom odgovarajućih odvodnika prenapona u glavnom razvodnom ormaru.

Za investitora:

Projektant

Marijan Rastić, d.i.e.

MARIJAN RASTIĆ
d.i.e.
Rastić M.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

4. TEHNIČKI OPIS

TEHNIČKI OPIS

Općenito

Predmet ovog projekta su elektroinstalacije u sklopu dubinske energetske obnove novijeg dijela Sveučilišne Klinike Vuk Vrhovac koji nije bio obuhvaćen konstruktivnom i cjelovitom obnovom. Predmetna zgrada je dio kompleksa Kliničke Bolnice Merkur. U principu je samostojeća zgrada, izgrađena 1985.g. kao dogradnja stare zgrade Vuk Vrhovac iz 60tih godina s kojom je spojena mostom na 4.etaži. Cijeli kompleks KB Merkur je spojen podzemno ili nadzemno toplim vezaama. Stara zgrada Vuk Vrhovac prošla je konstruktivnu i cjelovitu obnovu kao i stara zgrada KB Merkur.

Projekt je izrađen prema Projektnom zadatku u dogovoru s glavnim projektantom, a predmetnu građevinu je potrebno opremiti suvremenim sustavima električnih instalacija koje se trebaju izvesti u skladu sa Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10, Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN 73/2008 i 90/2011) i Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/2008, 33/2010) te nizom normi koji isti propisuju za izradu projekta električne instalacije za ovu vrstu građevine.

Elektrotehničkim projektom u sklopu energetske obnove se obrađuje zamjena postojećih elektro razvodnih ormara novim, sve prema novim zahtjevima i propisima (automatski prekidači, ID strujne zaštitne sklopke, upravljanje novom rasvjetom, žaluzinama i strojarskom opremom), zamjena kompletne instalacije rasvjete (nove LED svjetiljke upravljane senzorima pokreta i osvijetljenosti, novi kabeli, senzori i tipkala za upravljanje), elektro instalacija za novu strojarsku opremu za grijanje, hlađenje i ventilaciju, ugradnja fotonaponske elektrane na krovu i ugradnja punionice za električna vozila.

NN priključak građevine

NN priključak građevine je postojeći, snage 180kW / 3F u smjeru preuzimanja iz mreže, a 15kW / 3F u smjeru predaje u mrežu, broj OMM: 0171090591. Projektom je predviđeno povećanje snage postojećeg NN priključka na ukupno 240kW / 3F u smjeru preuzimanja iz mreže (za potrebe napajanja novih uređaja za grijanje, hlađenje i ventilaciju), a 40kW / 3F u smjeru predaje u mrežu (zbog ugradnje dogradnje FN elektrane snage 25kW / 3F na krovu građevine). Za izmjenu NN priključka investitor je obavezan zatražiti novu elektroenergetsku suglasnost od HEP-a. NN priključak nije predmet ovog projekta već će ga nadležno elektrodistributivno poduzeće izvesti u okviru priključenja građevine prema novoj elektroenergetskoj suglasnosti. U elektroenergetskoj suglasnosti će se definirati priključak, pa prije nabave opreme treba dobro proučiti elektroenergetskoj uglasnost.

Glavni razvod električne energije

Zbog ugradnje novih uređaja strojarstva i povećanja ukupne priključne snage potrebno je zamijeniti postojeće priključne kabele (2x PP00 4x70mm² + 1x 70mm²) od GRO bolnice do priključnog ormara KPO predmetne zgrade sa novim kabelima (2x PP00 4x120mm² + 1x 120mm²).

Napajanje novog glavnog razvodnog ormara građevine GR predviđeno je kabelom PP00 4x240mm² iz postojećeg KPO građevine. Predviđena je zamjena postojećih etažnih elektro razvodnih ormara (R1-R6) novim, sve prema novim zahtjevima postojeće i novougrađene opreme i priključaka i propisima (automatski prekidači, ID strujne zaštitne sklopke, upravljanje novom rasvjetom, žaluzinama i strojarskom opremom), sve prema shemama. Novi elektro razvodni ormari se ugrađuju na pozicije postojećih kako bi se na njih mogla spojiti i instalacija postojećih utičnica i priključaka koja nije predmet ovoga projekta. Glavni usponski vodovi za napajanje etežnih elektro razvodnih ormara (R1-R6) se zadržavaju postojeći jer u tim prostorima nema povećanja snage potrošača, već se zbog ugradnje nove LED rasvjete snaga smanjuje. Za napajanje novih uređaja za grijanje, hlađenje i ventilaciju je predviđen novi razdjelnik (RSTR) i novi razdjelnik toplinske stanice (RTS). RSTR i RTS su metalni s vratima i bravicom, a bit će smješteni u predprostoru dizala na 6. katu u blizini vanjskih jedinica dizalica topline i klima komore, kao glavnih potrošača. RSTR i RTS su opremljeni sa glavnim prekidačem sa naponskim svitkom 230V,50Hz za daljinski isklup u slučaju požara ili nužde i nepovratnim tipkalom na vratima ormara. Napajanje novog razdjelnika strojarstva (RSTR) će se izvesti iz postojećeg GR, kabelom 4x PP00 1x70mm² + 1x50mm² u instalacijskim cijevima. prema shemama. Iz novog razdjelnika klimatizacije (RSTR) se napajaju svi novi uređaji grijanja, hađenja i ventilacije na krovu građevine, te razdjelnik nove klima komore na krovu građevine (RKK1) i novi razdjelnik toplinske stanice (RTS). Projektom je predviđena ugradnja punionice za električna vozila snage 11kW/3F na parkiralištu kod

ulaza u građevinu. Napajanje punionice za električna vozila predviđeno je iz GR kabelom PP00-Y 5x4mm².

Rasvjeta

Projektom je predviđena zamjena postojećih svjetiljki novim sa LED izvorima svjetlosti u svrhu uštede energije. Rasvjeta je projektirana prema namjeni pojedine prostorije i prema normi HRN EN 12464-1:2021, Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. dio: Unutrašnji radni prostori sa stupnjem zaštite prema namjeni prostora u koji se ugrađuju. U legendi su navedeni tipovi svjetiljaka, dok je u nacrtima svaki tip svjetiljke označen drugim simbolom. Cjelokupna rasvjeta će biti izvedena rasvjetnim tijelima s ugrađenim suvremenim i energetski učinkovitim LED izvorima svjetlosti koji se odlikuju velikom svjetlosnom iskoristivosti, poboljšanim uzvratom boja, manjom potrošnjom i dugim vijekom trajanja. Za napajanje i upravljanje novom rasvjetom se izvodi i nova instalacija. Uključivanja i isključivanja rasvjete u prostorima lokalno se izvodi odgovarajućim tipkalima na visini 1,2m od gotovog poda, a uključivanje i isključivanje rasvjete u zajedničkim sanitarijama, stubištima i prolaznim hodnicima izvodi se automatski pomoću stropnih detektora pokreta i osvijetljenosti. Upravljanje rasvjetom u uredima i ordinacijama predviđeno je sa odabirom programirane scene rasvjete koje se odabiru pritiskom na tipkalo. Razina svjetlosti se kod odabira scene automatski podešava na unaprijed programirane vrijednosti koje se podešavaju senzorom u prostoru. Strujni krugove rasvjete se izvode kabelima presjeka 1,5mm², a štite se automatskim prekidačima C10A. Za slučaj nestanka napajanja predviđena je sigurnosna LED rasvjeta sa vlastitim izvorom električne energije autonomije 3 sata (NiCd baterijom) koja se dolaskom napona puni. Svjetiljke na evakuacijskim putevima su opremljene piktogramima sa oznakom smjera kretanja prema izlazu. Srednja jakost panik rasvjete iznosi 1 lx.

Instalacija elektromotornog pogona

Cjelokupna instalacija elektromotornog pogona grijanja, hlađenja i ventilacije projektirana je u skladu sa projektom strojarskih instalacija. Ovim projektom su predviđene sve potrebne elektrotehničke instalacije dok način rada i upravljanje nisu predmet ovog projekta već su sastavni dio strojarskog projekta.

Sunčana (fotonaponska) elektrana

Fotonaponska (FN) elektrana za vlastitu potrošnju SE VUK VRHOVEC 1 predviđena je kao dogradnja postojeće fotonaponske elektrane SE VUK VRHOVEC na krovnoj površini druge građevine na predmetnoj lokaciji. Postojeća fotonaponska elektrana je izlazne snage 15,0 kW, a predviđena je dogradnja fotonaponske elektrane od 25,0 kW na krovu predmetne građevine, što će ukupno predstavljati elektranu od 40 kW u smjeru predaje električne energije u mrežu. Mjerenje potrošnje električne energije odvija na postojećem obračunskom mjernom mjestu (OMM) građevine, broj 0171090591. FN paneli se ugrađuju na krov građevine, dok se izmjenjivač i razdjelnik FN elektrane ugrađuju u predprostor dizala i strojarnice dizala na 6. katu, sve prema nacrtima. Razdjelnik FN elektrane (RFN) će se povezati kabelom PP00-Y 5x16mm² na novi razdjelnik strojarske opreme (RSTR) smješten u istom prostoru, a koji je dalje povezan preko glavnog razdjelnika građevine na NN mrežu.

Na temelju strujnih prilika u elektroenergetskoj mreži i raspoložive krovne površine, može se ugraditi 76 modula snage 450 W, što daje ukupnu snagu od 34,2 kW na DC strani elektrane, odnosno 25,0 kW na AC strani elektrane. Predviđeni solarni moduli za instalaciju sunčane elektrane za vlastitu potrošnju SE VUK VRHOVEC 1 su monokristalni moduli, čije tehničke karakteristike su navedene u sljedećoj tablici:

TEHNIČKI PODACI	450 W		
Maksimalna snaga	P _{max}	450	W
Napon pri maksimalnoj snazi	U _{mp}	44,6	V
Struja pri maksimalnoj snazi	I _{mp}	10,09	A
Minimalna garantirana snaga	P _{max}	450 ± 5	W
Struja kratkog spoja	I _{sc}	10,74	A
Napon otvorenog kruga	U _{oc}	52,9	V
Nominalna temperatura rada ćelije		43 ± 2 K	°C
Max. efikasnost modula		22,5	%
Dimenzije		1762x1134x30	mm

Težina		21,0	kg
Radna temperatura		- 40 do +85	°C
Broj ćelija		144	kom

Tablica 1. Tehničke karakteristike solarnog modula

Moduli se spajaju na izmjenjivač (inverter), izlazne snage od 25,0 kW. Na izmjenjivač izlazne snage 25,0 kW se spajaju FN moduli prema:

MPPT 1

1. string po 14 modula
2. string po 14 modula

MPPT 2

1. string po 14 modula
2. string po 14 modula

MPPT 3

1. string po 20 modula

Potrebno je voditi računa, prilikom spajanja modula, da ukupni ulazni napon na izmjenjivaču ne prijeđe 1100 V. Predviđeni fotonaponski moduli moraju zadovoljavati sljedeće norme i certifikate kako bi se osigurala kvaliteta, dugovječnost i nesmetan rad sustava: IEC 61215 i IEC 61730 - 1, IEC 61730 - 2, - IEC EN 61701:2011, IEC EN 62716, IEC 62804 - zadovoljava PID test, test svakog modula flash testom i elektroluminiscencijom. Na ovaj način osigurava se tražena kvaliteta, koja je uvjet da se ostvari predviđena proizvodnja iz fotonaponske elektrane. Predviđeni izmjenjivač je izlazne snage 25,0 kW, čije su tehničke karakteristike dane u sljedećoj tablici:

TEHNIČKI PODACI		25,0 kW	
Ulazne veličine			
Nominalna PV snaga	P _{pv}	25,0	kW
Maksimalna DC snaga	P _{DC, MAX}	35,0	kWp
Maksimalni DC napon	U _{DC, MAX}	1100	V
Maksimalna struja	I _{MAX}	3x30	A
Prenaponska zaštita		DA	
Nadziranje kvara uzemljenja		DA	
Zaštita zamjene polova		DA	
Izlazne veličine			
Maksimalna AC snaga	P _{AC, MAX}	25,0	kW
Struja	I _{AC, MAX}	36,2	A
Ukupno harmonijsko izobličenje struje (THD)		< 3	%
Radno područje, napon mreže	U _{AC}	3/N/PE, 230/400	V
Frekvencija mreže	f _{AC}	45 .. 55	Hz
Otporan na kratki spoj		DA	
Stupanj korisnog djelovanja			
Maksimalni stupanj korisnosti	η _{max}	98,4	%
Europski stupanj korisnosti	η _{euro}	98,2	%
Temperaturno područje rada		-25 do +60	°C
Mehaničke veličine			
Dimenzije		645 x 575 x 245	mm
Težina		38	kg

Tablica 2. Tehničke karakteristike fotonaponskog izmjenjivača

Kao i u slučaju fotonaponskih modula, i izmjenjivači moraju biti u skladu sa trenutno važećim normama i standardima koje osiguravaju ispravan rad fotonaponske elektrane i predviđenu proizvodnju. Izmjenjivači moraju zadovoljiti sljedeće norme i standarde:

- Certifikati: EN 50438:2013, EN 61727:2004, EN 62109-1, EN 62109-2, AS/NZS3100, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN ISO 3231, EN ISO 6988, DIN 50018,

- Mrežni standardi: CEI 0-21, CEI 0-16, DIN V VDE V 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, G83/2, G59/3, RD 1699, RD 413, NRS-097-2-1, AS 4777, IEC 61727, IEC 62116, VFR 2014, IEC 62103:2003.

Svi kabeli koji dolaze od nizova fotonaponskih modula priključuju se na fotonaponski izmjenjivač. Fotonaponski izmjenjivač opremljen je odvodnicima prenapona i istosmjernim prekidačima. Ovlašteni instalater je odgovoran za sigurnost i tehničku ispravnost postrojenja fotonaponske elektrane, kako bi postrojenje uvijek radilo optimalno i isporučivalo električnu energiju prema planu proizvodnje. Ovaj fotonaponski sustav je u paralelnom pogonu s distribucijskom mrežom i priključen je na javnu elektroenergetsku mrežu preko kableske instalacije objekta. Za postrojenja spojena na mrežu karakteristično je da po ispadu javne mreže moraju u izuzetno kratkom vremenu obustaviti isporuku energije iz sigurnosnih razloga. Također, po povratku normalnog stanja mreže moraju se samostalno priključiti na mrežu. Za spajanje fotonaponskih modula sa fotonaponskim izmjenjivačima koriste se specijalni kabeli i sustav konektora, predviđeni za DC napon i dugogodišnji rad na otvorenom. Konektore je obavezno stiskati odgovarajućim kliještima zbog potrebe za kvalitetnim spojem. Fotonaponske module potrebno je učvrstiti na tipičnu montažnu potkonstrukciju za kose krovne površine. Međusobno učvršćivanje fotonaponskih modula na šine je potrebno izvesti s posebnim stezaljkama za pričvršćivanje fotonaponskih modula. Kako se radi o izgradnji postrojenja na krovu koji je izrađen od limenog pokrova, predviđena je montaža fotonaponskih modula na tipske nosače za montažu elektrane na limeni krov. Sustav za montažu fotonaponskih modula na kosom krovu mora zadovoljavati sljedeće norme i standarde:

- EN 1090-1:2009 + A:2011, EN 1090-2:2008 + A1:2011, EN 1090-3:2008, EN 3834-2:2005, EN 60086-2-11 1999-06, EN ISO 6988:1997-03,
- DIN 1055-4, DIN 1055-5, DIN 1055-100, EC1 T.2-4, DIN VDE 0100-712:2006-06, ecs/cig 021-024:2014.

U prostoru do izmjenjivača postavlja se razvodni ormar sunčane elektrane RSE u kojem će biti oprema AC strane elektrane. Razvodni ormar elektrane RSE će se spojiti na razvodni ormar strojarske tehnike (RSTR), u kojeg će se ugraditi automatski prekidač C63A, 3p. DC zaštita izmjenjivača mora biti integrirana u sam izmjenjivač pošto projektom nije predviđena dodatna DC spojna kutija. Stringovi se izravno spajaju na izmjenjivač, a izmjenjivač je opremljen DC prekidačem. Projektirani izmjenjivač povezuje se mrežnim komunikacijskim kabelom (RS485) na centralni komunikacijski uređaj (router korisnika) te je na taj način moguće dobiti uvid u stanje i rad sustava. Budući da nadzorni sustav ima mogućnost postavljanja IP adrese, moguće je aplikaciji za praćenje rada elektrane pristupati i udaljeno. Fotonaponske module potrebno je zaštititi sa gromobranskom instalacijom na krovu objekta.

S obzirom da se fotonaponska elektrana za vlastitu potrošnju predviđa za zadovoljavanje vlastitih potreba (proizvodnja nije veća od potrošnje), donosimo proračun ušteda električne energije i odnos ušteda ukupne energije građevine, koje se ostvaruju izgradnjom predložene fotonaponske elektrane.

Na godišnjoj razini SE VUK VRHOVEC 1 ima proizvodnju od 30.587,70 kWh električne energije, što je prikazano u sljedećoj tablici.

Temeljem sljedećih geografskih i klimatoloških podataka, napravljeni su softverski proračuni proizvodnje predložene fotonaponske elektrane koristeći softverski alat PVSol:

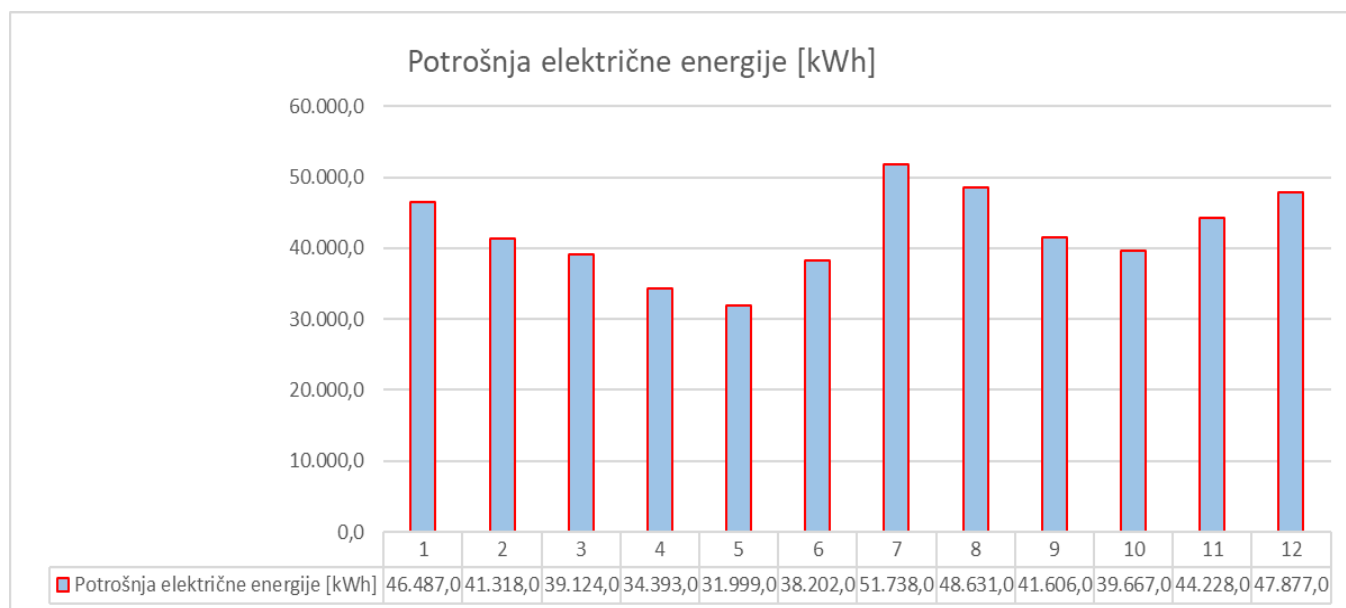
geografska širina: 45°49' 13"
 geografska duljina: 15° 59' 46"
 k.č.br. 4183/1, k.o. Maksimir
 srednja godišnja dozračenost ravne plohe: 1207 kWh/m²
 srednja godišnja temperatura: 12,5°C

Tablica 3. SE VUK VRHOVEC 1 - ukupna proizvodnja energije iz fotonaponske elektrane

mjesec	Proizvodnja [kWh]
1	684,8
2	1.384,4
3	2.391,4
4	3.190,3
5	4.448,5
6	4.455,4
7	4.597,6
8	3.919,1
9	2.573,7
10	1.687,8
11	754,7
12	500,1
ukupno	30.587,70

Temeljem tablice potrošnje električne energije za obračunsko mjerno mjesto 0171090591 u sljedećoj tablici i grafikonu prikazana je trenutna godišnja potrošnja električne energije građevine za 2024. godinu:

mjesec	Potrošnja električne energije [kWh]
1	46.487,0
2	41.318,0
3	39.124,0
4	34.393,0
5	31.999,0
6	38.202,0
7	51.738,0
8	48.631,0
9	41.606,0
10	39.667,0
11	44.228,0
12	47.877,0
ukupno	505.270,00



Slika 1. Građevina KLINIČKA BOLNICA “ MERKUR” - isporučena energija prije zahvata [kWh]

Kao što je vidljivo iz grafikona potrošnje, na godišnjoj razini građevina KLINIČKA BOLNICA “ MERKUR” planira trošiti 505.270,0 kWh električne energije (2024.).

Svi gore navedeni podaci temelj su za izradu tablice uštede prikazane u nastavku:

A1.	Ukupno isporučena energija građevine prije izgradnje elektrane [kWh/god]	505.270,0
A2.	Količina isporučene energije građevine dobivena iz obnovljivih izvora energije prije izgradnje elektrane [kWh/god]	0
B1.	Ukupno proizvodnja iz predviđene fotonaponske elektrane [kWh/god]	30.587,7
B2.	Smanjenje isporučene energije građevine zbog ugradnje opreme za korištenje OIE za vlastite potrebe [kWh/god]	30.587,7
B3.	Ukupno ostvarene godišnje uštede isporučene energije građevine [kWh/god]	30.587,7
B4.	Postotni iznos ostvarenih ušteda isporučene energije građevine [%] (B1/A1)	6,05%
B5.	Smanjenje emisija CO2 [t/god] (B1*faktor emisije Električna energija (234,81)/1.000.000)	7,18
C1.	Isporučena energija građevine nakon ugradnje fotonaponske elektrane [kWh/god] (A1 – B1)	474.682
C2.	Količina energije dobivene iz obnovljivih izvora energije nakon ugradnje fotonaponske elektrane [kWh]	30.587,7
C3.	Ukupno smanjenje isporučene energije [kWh]	30.587,7

Električna instalacija

Svi tipovi kabela su definirani shemama ormara sa pripadnom oznakom. Za razvod instalacije jake struje predviđeni su instalacijski perforirani pocinčani kabelski kanali koji se montiraju na stropne ili zidne nosače po glavnim razvodnim trasama i samogasive instalacijske cijevi u spušenom stropu i u zidovima, te nadžbukne instalacijske PNT cijevi u tehničkim prostorima. Elektroinstalacija nove rasvjete predviđena je kabelima PP-Y, te upravljačkim kabelima LiYCY. Elektroinstalacija uređaja grijanja, hlađenja i ventilacije predviđena je kabelima PP00-Y, te upravljačkim kabelima YSLCY. Spoj fotonaponskih panela

i izmjenjivača predviđen je vodičima 2x PV1-F 1x6mm². Posebnu pažnju posvetiti zaštiti kabela od požara kod prolaza kroz granicu požarnih sektora. Otvore treba ispuniti protupožarnim kitom ili materijalom koji kod gorenja bubri i kabele premazati protupožarnom masom u dužini 1m od svake strane Granicu požarnog sektora potrebno je brtviti negorivim materijalom vatrootpornosti 90min. (Promastop ili sl.). Napojni kabeli određeni su potrebnim poprečnim presjekom koji je odabran na temelju proračuna. Kod toga je izvršena kontrola svih padova napona do krajnjeg trošila u pojedinom strujnom krugu razdjelnika, te provjera dopuštenog termičkog zagrijavanja s obzirom na način polaganja i izabrani presjek kabela. Svi tipovi kabela su definirani shemama ormara sa pripadnom oznakom.

Zaštita

Zaštita od indirektnog dodira predviđena je automatskim isključivanjem napajanja TN-S sustavom uz primjenu zaštitnog uređaja diferencijalne struje. Instalacijski će se ova zaštita provesti na taj način da će se u napojnom vodu za svako trošilo pored faznih i nultog vodiča polagati i posebni (žuto-zeleni). Zaštitni vodič se spajati na zaštitni kontakt na svakom trošilu s jedne strane, te na zaštitnu sabirnicu u razdjelniku s druge strane. Zaštita glavnih napojnih vodova od struje kratkog spoja izvedena je niskonaponskim visokoučinskim osiguračima tipa NVO. Zaštitu ostalih vodova izvesti automatskim osiguračima. Osigurače postaviti na početak vodova i na sva mjesta na kojima se smanjuje presjek vodiča. Zaštita el. instalacije od prenapona izvedena je odvodnicima prenapona smještenim u glavnim razvodnim ormarima građevine.

Instalacija uzemljenja i izjednačenja potencijala

Na temeljni uzemljivač treba spojiti sve metalne dijelove ili metalne konstrukcije, kućišta razvodnih ormara i svih ostalih el. uređaja kod kojih vodljivi dijelovi nisu pod naponom, ali prilikom kvara mogu doći pod napon. Ovim spajanjem na zajedničko uzemljenje postiže se izjednačavanje potencijala. Svi spojevi na instalaciji moraju biti galvanski dobro izvedeni kako bi funkcionalnost instalacije bila potpuna. Nakon izrade instalacije, izvođač je dužan dati garanciju na kvalitetu izvedenih radova i uspostaviti revizionu knjigu sa atestom mjerenja otpora uzemljenja. Mjerenje treba izvesti u sušno doba godine.

Sustav za odimljavanje stubišta

Za automatsko otvaranje otvora u evakuacijskim stubištima u svrhu odimljavanja stubišta predviđene su autonomne centrala sa vlastitim izvorom napajanja sa pripadnim pogonima za otvaranje/zatvaranje otvora za odimljavanje, tipkama za prozračivanje i alarmnim tipkama za upravljanje i signalizaciju stanja centrale. Sustav je dimenzioniran sa autonomijom 72 sata u slučaju nestanka napajanja, a sva oprema je predviđena u skladu sa normom HRN EN 12101-2:2008 Sustavi za upravljanje dimom i toplinom -- 2. dio: Specifikacija uređaja za prirodno odvođenje dima i topline. Na centrale je povezan sustav za dojavu požara koji u slučaju požara dovodi centrale u alarmno stanje nakon čega se otvori za odimljavanje na stubištima otvaraju. Ponovno zatvaranje otvora za odimljavanje je moguće nakon resetiranja sustava za dojavu požara i poništavanja alarma požara na centralama. Poništavanje alarma požara je moguće preko alarmnih tipkala i na samoj centrali. Dodatno su predviđene tipke za prozračivanje za upravljanje otvorima za odimljavanje u normalnom režimu. Napajanje centrala se izvodi sa pripadnog razdjelnika sa posebnog osigurača. Za napajanje pogona otvora za odimljavanje i za povezivanje alarmnih tipki sa centralama su predviđeni kabeli vatrootpornosti 90 minuta kako bi se osigurala autonomija sustava i u slučaju požara.

Sustav zaštite od munje

Na objektu je postojeći sustav zaštite od munja. Zbog radova na krovu (demontaža dijela krova ugradnja strojarne opreme i FN panela) potrebno je predvidjeti eventualnu dopunu dijela gromobranske instalacije. Potrebno je izvršiti pregled i ispitivanje mjerenjem, te eventualnu sanaciju dijela postojećeg sustava zaštite od djelovanja munje. U svrhu provođenja zaštitnih mjera uzemljenja i izjednačenja potencijala unutar građevine treba izvršiti povezivanje svih metalnih masa u jednu galvansku cjelinu povezanu na temeljni uzemljivač.

Obveze izvođača radova

Nakon završetka svih radova na izvođenju elektro instalacije jake i slabe struje, istu treba ispitati na način koji predviđaju propisi i uputstva proizvođača opreme da bi se ista priključila na napajanje. Poslije

završenog ispitivanja treba ispitati funkcionalnost uređaja i njegov rad pod normalnim uvjetima koji vladaju tijekom uporabe instalacije.

Prije puštanja u pogon obavezno :

- Ispitati izjednačenje potencijala
- Izmjeriti otpor zajedničkog uzemljivača
- Ispitati zaštitne mjere sa zaštitnim vodičem
- Provjeriti da li snaga isporučenih motora odgovara onoj predviđenoj u projektu
- Na svim razdjelnicima provjeriti da li je pravilan natpis, označeni osigurači i uložena jednopolna shema
- Ispitati sve razdjelnike i strujne krugove
- Sve eventualne izmjene izvoditelj je dužan unijeti u sheme
- Izvoditelj je dužan predati ateste svih materijala i opreme ugrađene u objekt
- Izvoditelj je dužan rezultate mjerenja i ispitivanja izvršenih od ovlaštene organizacije u obliku atesta predati investitoru

Izvođač radova dužan je prije tehničkog pregleda predati Investitoru projekt stvarno izvedenog stanja sa unijetim svim potrebnim atestima, izmjenama i dopunama koje su nastupile tijekom izvođenja a za koje postoji suglasnost nadzornog inženjera i investitora.

Nakon završetka radova na izvođenju elektro instalacije Izvođač radova dužan je izvršiti :

- zatvaranje otvora na mjestima prolaza elektro instalacija kroz zidove i stropove,
- zatvaranje otvora na zidovima i stropovima protupožarnom masom na mjestima prolaza kabela kroz granicu između različitih požarnih sektora,
- otklanjanje eventualnih tehničkih i estetskih grešaka na izvedenim instalacijama,
- čišćenje prostorija od ostataka i iznošenje istog izvan građevine na za to predviđeno mjesto.

Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine

Projektom predviđeni elektroinstalacijski materijali i tehnička rješenja izvedbe elektroinstalacija osiguravaju vijek trajanja instalacija od minimalno 40 godina. Osnovni uvjeti održavanja elektroinstalacije i sustava zaštite od munje su osiguranje funkcionalnosti instalacije i osiguranje ispravnog rada zaštitnih uređaja od štetnih posljedica opasnog dodirnog napona. Da bi se gornji ciljevi ostvarili potrebno je redovito održavati instalaciju. Za kvalitetno održavanje elektroinstalacija potrebno je s ovlaštenom pravnom osobom sklopiti Ugovor o redovitom održavanju. Pri održavanju elektroinstalacija i sustava za zaštitu od munje potrebno je otvoriti knjigu održavanja u koju će se upisivati sve radnje koje budu izvršene tijekom pregleda i održavanja instalacije.

Pregledom instalacije potrebno je kontrolirati stanje sljedećih elemenata sustava:

Razvodni ormari

Vizualnim pregledom utvrditi da li postoji kakvo oštećenje (nagaranje ili mehaničko oštećenje rasklopnih elemenata rastalnih ili automatskih osigurača, katodnih odvodnika te sklopnih elemenata). Pri pregledu potrebno je izvršiti i funkcionalnu probu rada rasklopnih elemenata u ormaru. Radi osiguranja ispravnosti rada razvodnog ormara po potrebi moment ključem izvršiti pritezanje vijaka u razmaku od 6 mjeseci, odnosno prilikom eventualne izmjene rasklopnog elementa. Pristup ormaru mora biti omogućen u svako doba kako bi se isti u slučaju potrebe mogao žurno isključiti s napajanja.

Rasvjeta

Rasvjetna tijela potrebno je redovno kontrolirati na načina da se vizualnim pregledom utvrdi postoji li eventualno oštećenje armature ili samog grla u rasvjetnom tijelu. Također je potrebno redovita provjera stanja pričvrstnih ili ovjesnih elemenata kako bi se spriječilo eventualno ispadanje armature. Posebno pažnju treba posvetiti stanju grla rasvjetnog tijela zbog česte ugradnje svjetlosnog izvora veće snage od propisane i vidljivo istaknute na svakom rasvjetnom tijelu. Rasvjetne sklopke potrebno je kontrolirati zbog čestog mehaničkog oštećenja ili nagaranja same sklopke. U slučaju potrebe za izmjenom rasvjetne armature, nova svjetiljka MORA imati stupanj mehaničke zaštite (IP) isti ili bolji od postojećeg.

Radi ostvarenja minimalnih uvjeta osvjetljenosti objekta potreban je redovan pregled osvjetljenosti prostora građevine. Pregled se vrši atestiranim luxometom.

Utičnice

Vizualnim pregledom utvrditi da li postoji kakvo mehaničko oštećenje ili nagaranje utičnica.

Instalacija slabe struje

Instalacija elektroničke komunikacije pri normalnoj upotrebi ne zahtjeva nikakvo posebno održavanje. Pri pregledu TV instalacije posebnu pažnju treba pokloniti stanju vanjskog dijela sustava tj. nosaču i samim antenama koji su izloženi vremenskim utjecajima. Potrebno je redovno izvršiti pritezanje antenskog stupa moment ključem propisane sile.

Održavanje sustava elektroinstalacija mora biti u skladu s Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)

Sustav zaštite od udara munje

Instalaciju sustava zaštite od udara munje osobito važno je redovito održavati i pregledavati obzirom na njegovu važnost pri zaštiti ljudi i materijalne imovine.

Pregled je potrebno izvršiti po sljedećem rasporedu:

- nakon dopune ili rekonstrukcije sustava za zaštitu od munje
- nakon eventualnog udara munje
- svake 2 godine

Kod pregleda potrebno je:

- izraditi izvješće o stanju sustava za zaštitu od munje
- izmjeriti veličinu otpora rasprostiranja
- odrediti rokove periodičnih pregleda

Izvješće o pregledu treba sadržavati:

- naručitelj mjerenja
- mjesto mjerenja
- opseg mjerenja
- korišteni propisi
- korišteni instrumenti
- rezultati mjerenja
- održavanje sustava za zaštitu od munje mora biti u skladu s Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)

Projektant

Marijan Rastić, d.i.e.

 **MARIJAN RASTIĆ**
dip. inž. el.
Rastić M.
E 2206
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

5. PRORAČUNI

PRORAČUNI

Proračun opterećenja

Za glavni razvodni ormar klinike GRO, vršne snage $P_v=240$ kW

Računamo strujno opterećenje uz $\cos \varphi = 0,95$:

Proračun ukupnog vršnog opterećenja za napojni vod GR :

$$I_v = \frac{P_v}{1,73 \times U \times \cos \varphi} = \frac{240000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 364,64 \text{ A}$$

Prema ovom opterećenju, postojeći priključak izveden energetskim kabelima 2x NAYY-O 4x150mm² zadovoljava. Dozvoljeno strujno opterećenje pojedinog aluminijskog vodiča presjeka 150 mm² u zadanim uvjetima iznosi $I_d = 225$ A, što ukupno iznosi $I_d = 450$ A prema tome $I_v < I_d$, priključni kabeli zadovoljavaju, te ima dovoljno rezerve za eventualno buduće povećanje opterećenja.

Proračun opterećenja usponskog voda za GR

Za glavni razvodni ormar predmetne građevine GR, vršne snage $P_v=190$ kW

Računamo strujno opterećenje uz $\cos \varphi = 0,95$:

$$I_v = \frac{P_v}{1,73 \times U \times \cos \varphi} = \frac{190000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 288,67 \text{ A}$$

Napajanje glavnog razvodnog ormara predmetne građevine GR je predviđeno energetskim kabelima 2x PP00 4x120mm² (od GRO do KPO građevine) i dalje kabelom PP00 4x240mm² (od KPO do GR). Odabrani kabeli polažu se u instalacijske kanale. Dozvoljeno strujno opterećenje pojedinog bakrenog vodiča presjeka 120 mm² u zadanim uvjetima iznosi $I_d = 225$ A, što ukupno iznosi $I_d = 450$ A, a bakrenog vodiča presjeka 240 mm² u zadanim uvjetima iznosi $I_d = 400$ A prema tome $I_v < I_d$, usponski vod zadovoljava, te ima dovoljno rezerve za eventualno buduće povećanje opterećenja.

Proračun opterećenja usponskog voda za RSTR

Za razdjelnik klimatizacije RSTR , vršne snage $P_v=70$ kW

Računamo strujno opterećenje uz $\cos \varphi = 0,8$:

$$I_v = \frac{P_v}{1,73 \times U \times \cos \varphi} = \frac{70000}{1,73 \times 400 \times 0,8} = 132,98 \text{ A}$$

Napajanje razdjelnika klimatizacije RSTR je predviđeno energetskim kabelima PP00 4x70mm². Odabrani kabel polažu se u instalacijsku cijev. Dozvoljeno strujno opterećenje pojedinog bakrenog vodiča presjeka 70 mm² u zadanim uvjetima iznosi $I_d = 160$ A, prema tome $I_v < I_d$, priključni kabel zadovoljava, te ima dovoljno rezerve za eventualno buduće povećanje opterećenja.

Kontrola pada napona

Kontrolu provodimo za strujni krug vanjske jedinice klimatizacije, najudaljenijeg potrošača od GRO-a.

Pad napona za bakrene vodiče računamo po formuli:

(Tehnički priručnik R.Končar -str.440,441)

$$u (\%) = 0,0112 \times l \times P / A \quad - \text{trofazni strujni krug} \quad U = 400V$$

$$u (\%) = 0,0678 \times l \times P / A \quad - \text{jednofazni strujni krug} \quad U = 230V$$

l - duljina linije m

A - presjek vodiča -mm²

P - snaga - kW

Pad napona od GRO do KPO iznosi:

$$u \% = 0.0112 \times 65 \times 190 / 240 = 0,58\%$$

Pad napona od KPO do GR iznosi:

$$u \% = 0.0112 \times 25 \times 190 / 240 = 0,22\%$$

Pad napona od GR do RSTR iznosi:

$$u \% = 0.0112 \times 25 \times 70 / 70 = 0,28\%$$

Pad napona od RSTR do DT1.2 iznosi:

$$u \% = 0.0112 \times 25 \times 31,1 / 25 = 0,35\%$$

Ukupni pad napona $U = 0,58 + 0,22 + 0,28 + 0,35 = 1,43\%$

Pad napona manji je od dopuštenog koji iznosi 3%

Proračun impedancije petlje kvara i struje kratkog spoja

Zaštita od indirektnog napona ostvarena je automatskim isklapanjem napajanja u TN-S sistemu. Karakteristike zaštitnih uređaja i impedancija petlje kvara odabiru se tako da u slučaju kvara zanemarljivog otpora nastupi automatsko isklapanje napajanja u utvrđenom vremenu. To će biti osigurano ako struja koja osigurava djelovanje zaštitnog uređaja (I_a) u propisanom vremenu (t), impedancija petlje kvara (Z_s) i nazivni napon prema zemlji (U_0) zadovoljavaju slijedeći uvjet:

$$Z_s \times I_a \leq U_0$$

Dopuštena vremena djelovanja zaštite su za nazivni napon prema zemlji $U_0 = 230V$:

- do 0,4 s za priključnice i strujne krugove ručne prenosive opreme
- do 5 s za krajnje strujne krugove stabilne opreme

Kontrolu efikasnosti zaštite provodimo za utičnicu u TS na 6. katu koju štiti automatski instalacijski osigurač C16 A.

KABEL / VOD	DULJINA (m)	R (Ohm)	X(Ohm)
2xPP00 4x120mm ²	65	0,009712	0,01027
PP00 4x240mm ²	25	0,003735	0,00395
PP00 4x70mm ²	25	0,012807	0,0041
PP00-y 5x6mm ²	5	0,029883	0,001
PP00-y 3x2.5mm ²	10	0,14344	0,00208
UKUPNO		0,199578	0,02140

$$\text{Impedancija petlje kvara iznosi: } Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,200722 \text{ Ohma}$$

Struja kvara u kontroliranoj petlji kvara iznosi:

$$I_a = \frac{U_0}{Z_s} = \frac{230}{0,200722} = 1145,86 \text{ A}$$

Kod ove struje automatski instalacijski prekidač C16 A isključit će u vremenu manjem od 0,1 s što je manje od dopuštenog vremena 0,4 s. Prema tome zaštita od indirektnog napona dodira zadovoljava. Provjeru ispravnosti zaštite od indirektnog napona dodira potrebno je kontrolirati i mjerenjem nakon izvedbe instalacije .

Proračun rasvjete

Proračun rasvjete izrađen su posebnim programom, a rezultati proračuna priloženi su u nastavku.

Projektant

Marijan Rastić, d.i.e.



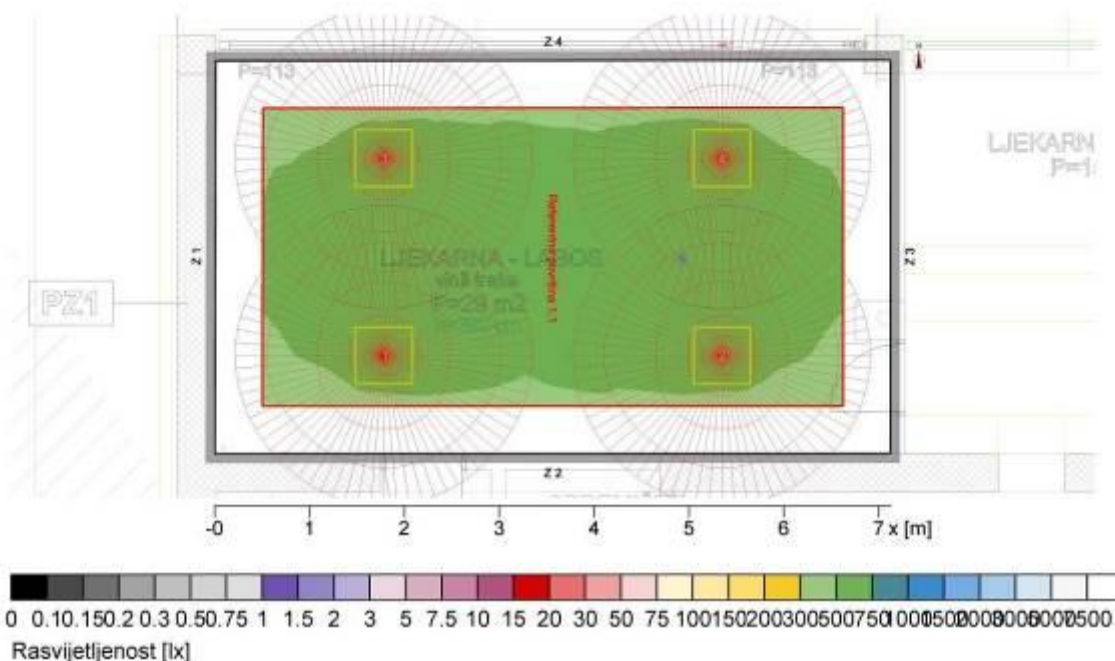
Objekt : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
Prostor :
Broj projekta :
Datum : 08.04.2025

RELUX®

2 Ljekarna-labos

2.1 Sažetak, Ljekarna-labos

2.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
3.50 m
0.80

Total lamp luminous flux
Luminaire luminous flux
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (29.48 m²)

24012 lm
24004 lm
154.0 W
5.22 W/m² (0.89 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

E_m	Horizontalno	cilindrično
E_{min}	590 lx	182 lx
$E_{min}/E_m (U_o)$	473 lx	137 lx
$E_{min}/E_m (U_d)$	0.80	0.75
E_z/E_h	0.65	0.28
Pozicija	0.75 m	1.20 m
$R_{UG} (1.8H \ 3.1H)$	≤ 19.7	

Svjetiljka:
(RC136B G4 36_45_60S/B40 PSD W50L60 OC, 911401840987)

Glavne površine

Glavne površine	E_m	U_o
Mp 1.5 (Strop)	87 lx	0.87
Mp 1.1 (Zid)	170 lx	0.52
Mp 1.2 (Zid)	227 lx	0.36
Mp 1.3 (Zid)	169 lx	0.52
Mp 1.4 (Zid)	228 lx	0.36

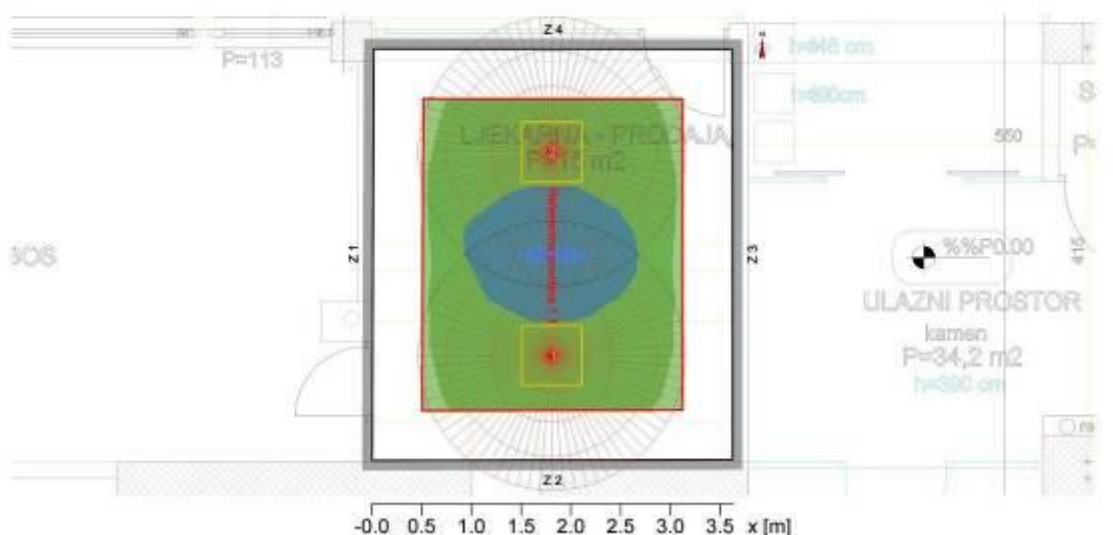
Objekt : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
 Prostor :
 Broj projekta :
 Datum : 08.04.2025

RELUX®

3 Ljekarna-prodaja

3.1 Sažetak, Ljekarna-prodaja

3.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.00 m
 0.80

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (14.90 m²)

12006 lm
 12002 lm
 77.0 W
 5.17 W/m² (0.77 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	669 lx	192 lx
E_{min}	511 lx	135 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.76	0.71
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.49	
E_z/E_h		0.24
Pozicija	0.75 m	1.20 m
RUG (2.0H 2.3H)	≤ 19.7	

Svjetiljka:
 (RC136B G4 36_45_60S/B40 PSD W50L60 OC, 911401840987)

Glavne površine

	E_m	U_0
Mp 1.5 (Strop)	55 lx	0.86
Mp 1.1 (Zid)	108 lx	0.37
Mp 1.2 (Zid)	170 lx	0.24
Mp 1.3 (Zid)	107 lx	0.38
Mp 1.4 (Zid)	174 lx	0.23

-please put your own address here-

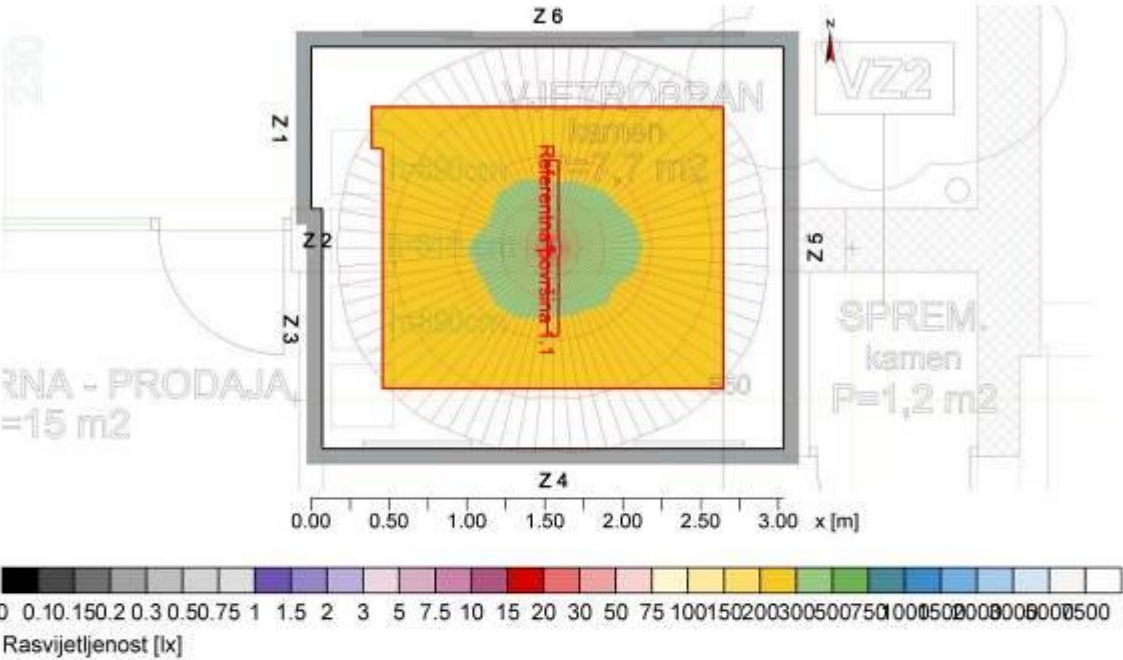
Objekt : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
Prostor :
Broj projekta :
Datum : 08.04.2025

RELUX®

4 Vjetrobzan

4.1 Sažetak, Vjetrobzan

4.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
3.50 m
0.80

Total lamp luminous flux
Luminaire luminous flux
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (7.71 m²)

4000 lm
3997 lm
30.0 W
3.89 W/m² (1.36 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

E_m	Horizontalno	cilindrično
E_{min}	286 lx	85 lx
E_{min}	248 lx	67 lx
$E_{min}/E_m (U_o)$	0.87	0.79
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.81	
E_z/E_h		0.24
Pozicija	0.75 m	1.20 m
Rug (1.3H 1.1H)	10.0	
Svjetiljka: (SM350C 40S/840 PSD PCS L1200, SM350CI-85102e6b-004b-484c-8e03-082f8e6be670)		
Hints: - Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.		

Glavne površine

E_m	U_o
Mp 1.41 (Strop)	40 lx
Mp 1.37 (Zid)	97 lx
Mp 1.38 (Zid)	123 lx
Mp 1.39 (Zid)	103 lx
	0.87
	0.34
	0.44
	0.44

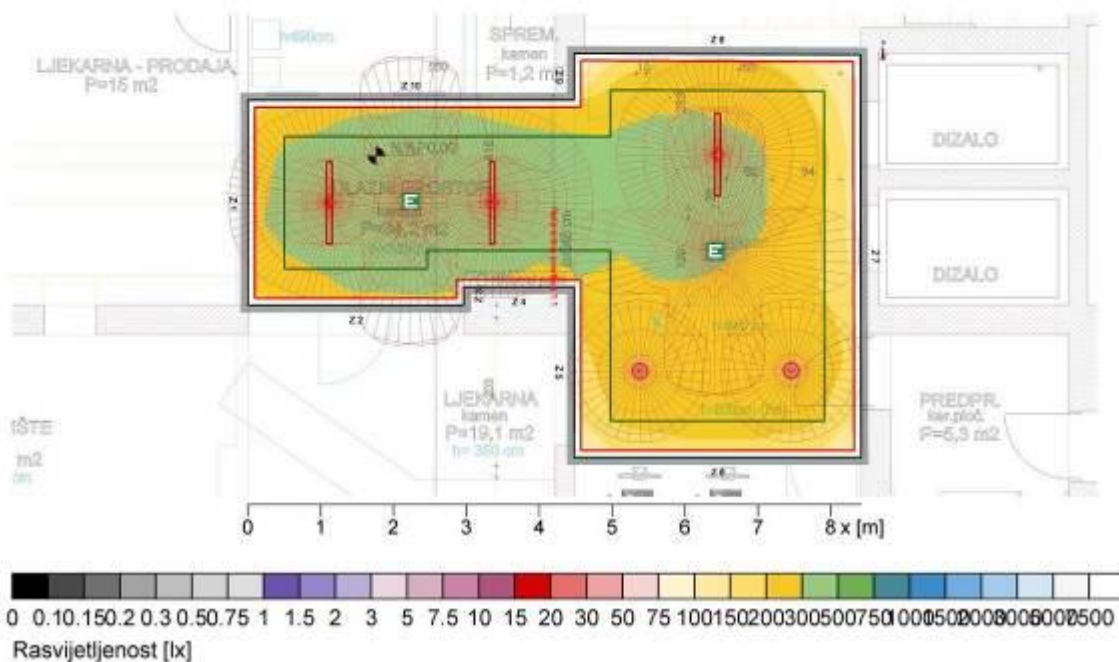
Objekt :
 Prostor : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
 Broj projekta :
 Datum : 08.04.2025

RELUX®

5 Ulazni prostor

5.1 Sažetak, Ulazni prostor

5.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
 3.50 m
 0.80

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (33.94 m²)

16002 lm
 15992 lm
 117.0 W
 3.45 W/m² (1.14 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	302 lx	96 lx
E_{min}	171 lx	67 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.57	0.70
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.35	
E_z/E_h		0.29
Pozicija	0.75 m	1.20 m
RUG (--- ---)	---	

Hints:
 - Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

Glavne površine


	E_m	U_0
Mp 1.12 (Strop)	46 lx	0.68
Mp 1.1 (Zid)	155 lx	0.45
Mp 1.2 (Zid)	143 lx	0.51
Mp 1.6 (Zid)	158 lx	0.36
Mp 1.7 (Zid)	108 lx	0.32
Mp 1.8 (Zid)	100 lx	0.41

-please put your own address here-

RELUX®

5.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



6	2E x	AWEX	– Emergency Lighting –
		Tipska oznaka	: LVPU_B_3W - 460lm.Idt
		Naziv svjetiljke	: 1 x Universal optics 3.3 W / 460 lm (0%)
		Žarulje	: 460 lm
		Emergency	

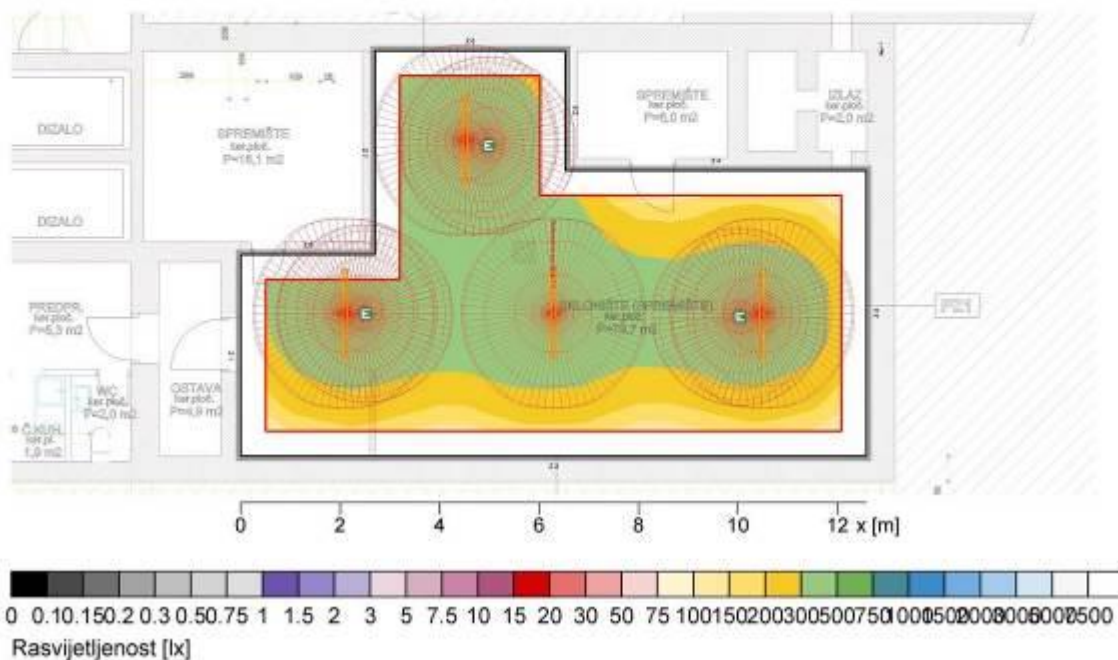
Objekt
 Prostor : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
 Broj projekta
 Datum : 08.04.2025

RELUX®

6 Sklonište

6.1 Sažetak, Sklonište

6.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
 3.50 m
 0.80

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (76.76 m²)

32000 lm
 31990 lm
 194.0 W
 2.53 W/m² (0.75 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

E_m	336 lx	cilindrično	115 lx
E_{min}	204 lx		83 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.61		0.72
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.45		
E_z/E_h			0.31
Pozicija	0.75 m		1.20 m
$R_{UG} (5.5H \ 3.6H)$	≤ 19.4		

Svjetiljka:
 (WT490C T45 80S/840 PSD WB L1800, WT490CI-7949a775-76df-49d8-8973-5449c828fbfe)

Glavne površine

E_m	U_0
Mp 1.9 (Strop)	60.7 lx
Mp 1.1 (Zid)	108 lx
Mp 1.2 (Zid)	76.9 lx
Mp 1.3 (Zid)	89 lx
Mp 1.4 (Zid)	67.2 lx
Mp 1.5 (Zid)	130 lx
Mp 1.6 (Zid)	164 lx

-please put your own address here-

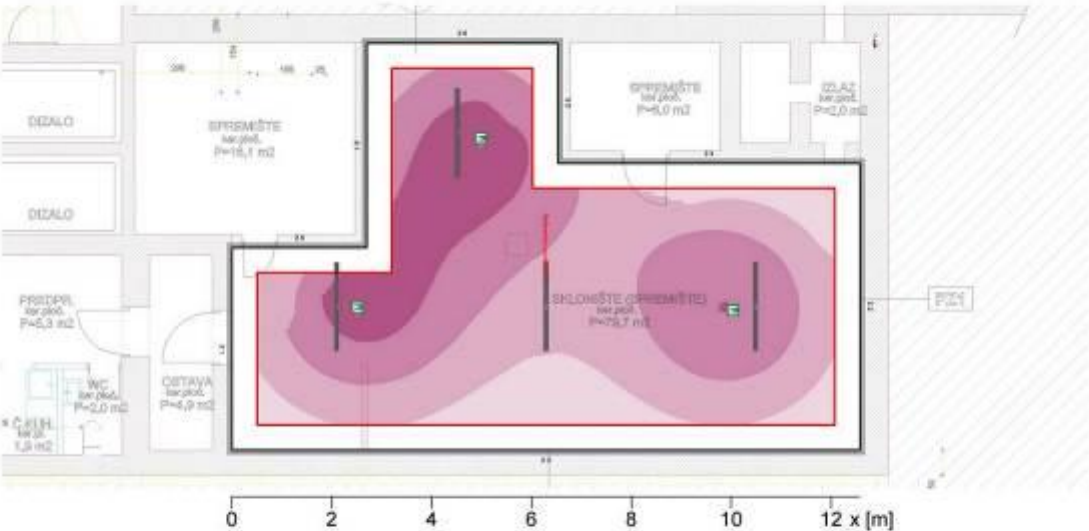
Objekt
Prostor : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
Broj projekta
Datum : 08.04.2025

RELUX®

6 Sklonište

6.2 Sažetak, Sklonište

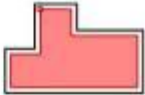
6.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



0 0.10.150.20.30.50.75 1 1.5 2 3 5 7.5 10 15 20 30 50 75 10015020030050075010001500200030005000
Rasvijetljenost [lx]

Općenito
Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
Faktor održavanja : 0.8
Visina (fot. centar) : 3.48 m
Maximum I : 140 cd <= 1600 cd

Anti panic area:
Br. Emin [lx] Emax [lx] Ud
Anti panic area 1.1
Izračun polja: 7.14m x 11.57m (6 x 10 Točke), Visina = 0.00m
1 2.88 lx 11.52 lx 1: 4.00
>= 1 lx >= 1 : 40



Tip Kom. Proizvod
7 3E x AWEX
Tipaska oznaka : -- Emergency Lighting --
Naziv svjetiljke : ETS_B_3W - 410lm.ltd
Žarulje : 1 x 3.3 W / 410 lm (0%)
Emergency : 410 lm

Objekt
Prostor
Broj projekta
Datum

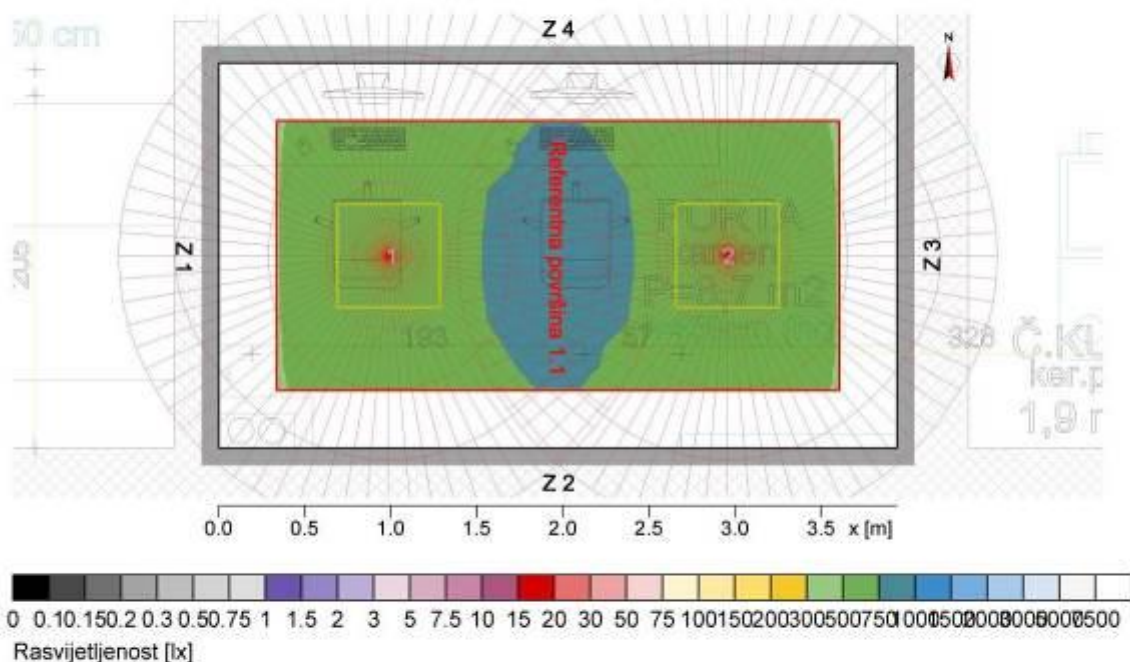
Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
08.04.2025

RELUX®

7 Porta

7.1 Sažetak, Porta

7.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
3.50 m
0.80

Total lamp luminous flux
Luminaire luminous flux
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (8.83 m²)

12006 lm
12002 lm
77.0 W
8.72 W/m² (1.34 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

E_m	Horizontalno	cilindrično
E_{min}	649 lx	219 lx
$E_{min}/E_m (U_o)$	512 lx	175 lx
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.79	0.80
E_z/E_h	0.66	0.28
Pozicija	0.75 m	1.20 m
RUG (1.7H 1.0H)	10.0	

Svjetiljka:
(RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC, 911401840987)

Hints:

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

Glavne površine

E_m	U_o	
Mp 1.5 (Strop)	110 lx	0.85
Mp 1.1 (Zid)	313 lx	0.42
Mp 1.2 (Zid)	321 lx	0.44
Mp 1.3 (Zid)	313 lx	0.42

-please put your own address here-

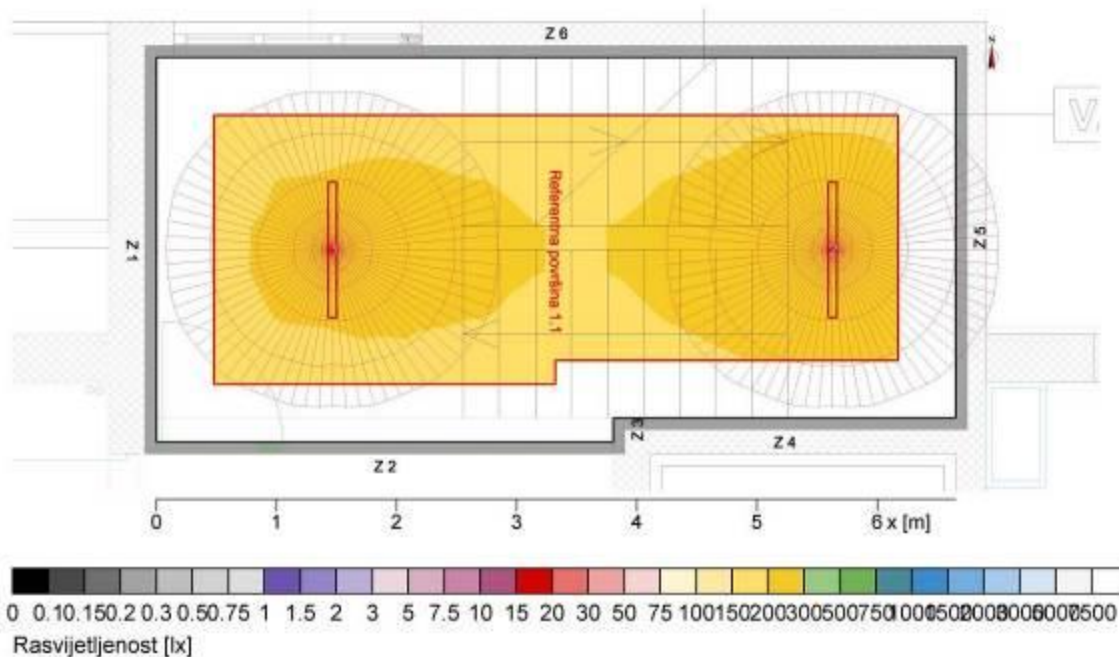
Objekt : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
 Prostor :
 Broj projekta :
 Datum : 08.04.2025

RELUX®

8 Stubište

8.1 Sažetak, Stubište

8.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
 3.50 m
 0.80

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (20.71 m²)

8000 lm
 7995 lm
 60.0 W
 2.90 W/m² (1.45 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

E_m	Horizontalno	cilindrično
E_{min}	200 lx	63 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	168 lx	48 lx
$E_{min}/E_m (U_d)$	0.84	0.77
E_z/E_h	0.79	0.28
Pozicija	0.00 m	0.45 m
$R_{UG} (1.4H \ 2.9H)$	≤ 18.2	
Svjetiljka: (SM350C 40S/840 PSD PCS L1200, SM350CI-85102e6b-004b-484c-8e03-082f8e6be670)		

Glavne površine

Glavne površine	E_m	U_0
Mp 1.9 (Strop)	37 lx	0.84
Mp 1.1 (Zid)	96 lx	0.42
Mp 1.2 (Zid)	84 lx	0.44
Mp 1.6 (Zid)	109 lx	0.39
Mp 1.7 (Zid)	143 lx	0.39
Mp 1.8 (Zid)	83 lx	0.43

-please put your own address here-

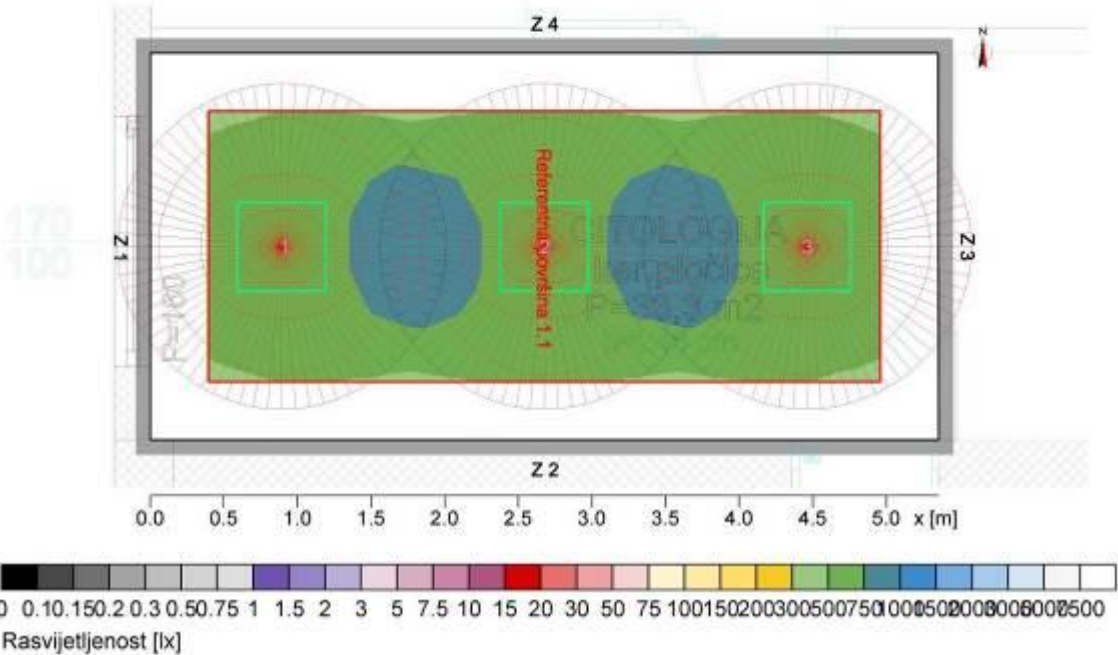
Objekt : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
Prostor :
Broj projekta :
Datum : 08.04.2025

RELUX®

9 Citologija

9.1 Sažetak, Citologija

9.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
2.48 m
0.80

Total lamp luminous flux
Luminaire luminous flux
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (14.07 m²)

10806 lm
10803 lm
69.0 W
4.90 W/m² (0.74 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

E_m	Horizontalno	cilindrično
E_{min}	667 lx	198 lx
$E_{min}/E_m (U_o)$	527 lx	125 lx
$E_{min}/E_m (U_d)$	0.79	0.63
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.54	
E_z/E_h		0.24
Pozicija	0.75 m	1.20 m
$R_{UG} (2.1H 4.3H)$	≤ 17.9	
Svjetiljka:		
(RC136B G4 36_45_80S/840 PSD W60L60 OC, 911401840987)		

Glavne površine

Mp 1.5 (Strop)	76 lx	0.84
Mp 1.1 (Zid)	213 lx	0.35
Mp 1.2 (Zid)	155 lx	0.48
Mp 1.3 (Zid)	212 lx	0.35
Mp 1.4 (Zid)	155 lx	0.48

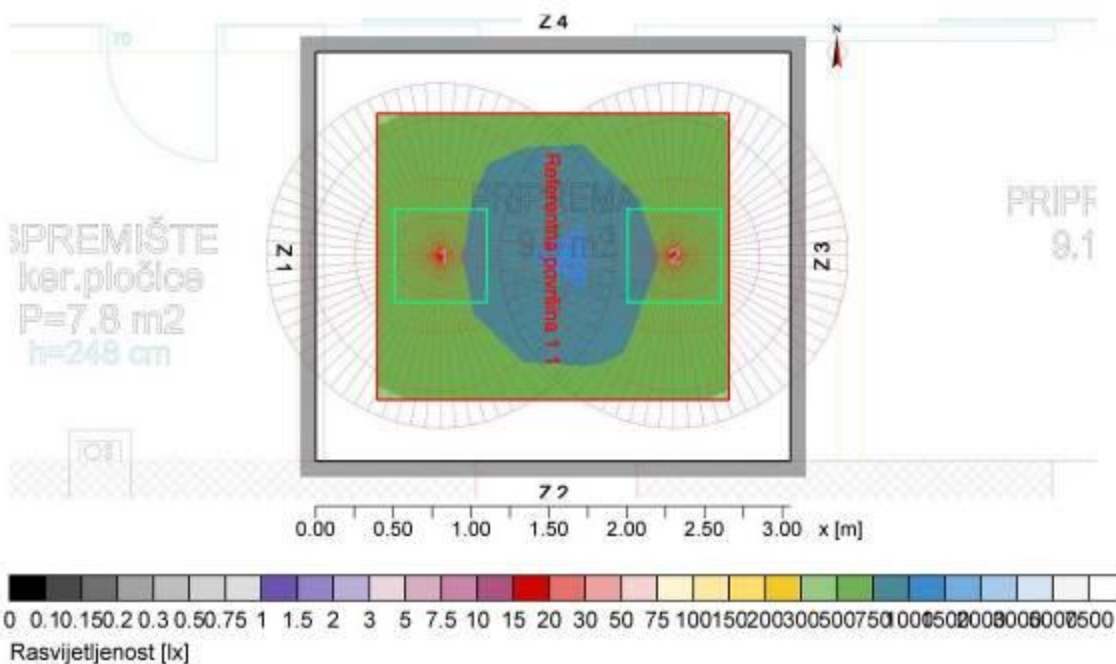
Objekt : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
 Prostor :
 Broj projekta :
 Datum : 08.04.2025

RELUX®

10 Priprema

10.1 Sažetak, Priprema

10.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
 2.48 m
 0.80

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (8.02 m²)

7204 lm
 7202 lm
 46.0 W
 5.73 W/m² (0.78 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	735 lx	222 lx
E_{min}	574 lx	162 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.78	0.73
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.55	
E_z/E_h		0.24
Pozicija	0.75 m	1.20 m
$R_{UG} (2.1H \ 2.4H)$	≤ 18.0	
Svjetiljka: (RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W50L60 OC, 911401840987)		

Glavne površine

	E_m	U_0
Mp 1.5 (Strop)	82 lx	0.89
Mp 1.1 (Zid)	247 lx	0.33
Mp 1.2 (Zid)	171 lx	0.51
Mp 1.3 (Zid)	262 lx	0.32
Mp 1.4 (Zid)	174 lx	0.51

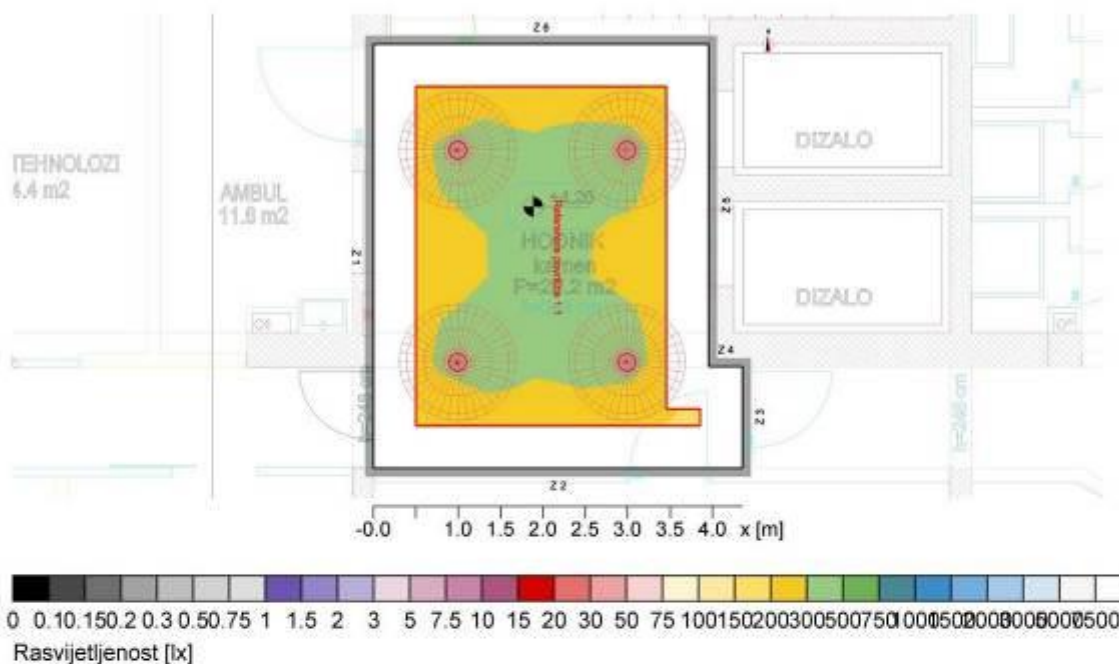
Objekt : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
 Prostor :
 Broj projekta :
 Datum : 08.04.2025

RELUX®

11 Hodnik 2

11.1 Sažetak, Hodnik 2

11.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 2.48 m
 0.80

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (20.23 m²)

8004 lm
 7999 lm
 54.0 W
 2.67 W/m² (0.88 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

E_m	Horizontalno	cilindrično
E_{min}	303 lx	91 lx
$E_{min}/E_m (U_o)$	263 lx	59 lx
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.87	0.65
E_z/E_h	0.78	0.27
Pozicija	0.00 m	0.45 m
RUG (4.1H 3.5H)	<=19.2	
Svjetiljka: (DN470B 20S/B40 PSD-E C, DN480BN-e2368800-1749-4e3b-bce2-5d146204a095)		

Glavne površine

E_m	U_o
Mp 1.901 (Strop)	45 lx
Mp 1.1 (Zid)	99 lx
Mp 1.6 (Zid)	82 lx
Mp 1.899 (Zid)	98 lx
Mp 1.900 (Zid)	87 lx
	0.87
	0.35
	0.35
	0.38
	0.44

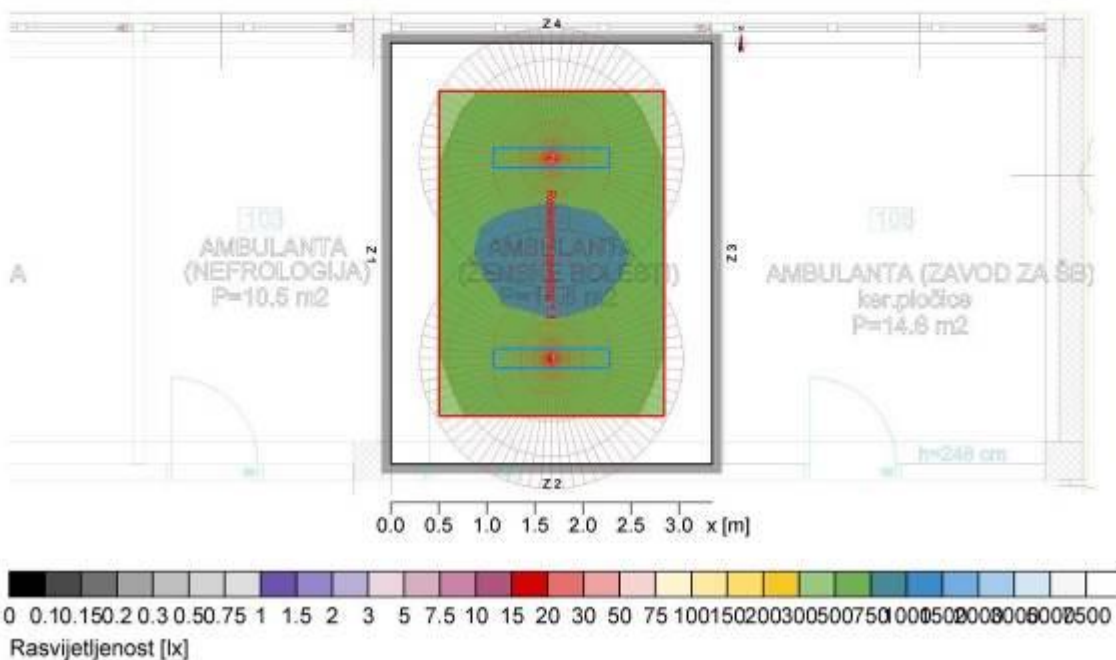
Objekt
 Prostor : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
 Broj projekta
 Datum : 08.04.2025

RELUX®

12 Ambulanta

12.1 Sažetak, Ambulanta

12.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
 3.06 m
 0.80

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (14.63 m²)

12006 lm
 12002 lm
 77.0 W
 5.26 W/m² (0.80 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	655 lx	191 lx
E_{min}	508 lx	137 lx
$E_{min}/E_m (U_o)$	0.78	0.72
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.52	
E_z/E_h		0.24
Pozicija	0.75 m	1.20 m
RUG (2.4H 1.8H)	10.0	
Svjetiljka: (SM136V G4 36_45_60S/840 PSD W20L120 OC, 911401841987)		
Hints: - Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.		

Glavne površine

	E_m	U_o
Mp 1.5 (Strop)	77 lx	0.88
Mp 1.1 (Zid)	166 lx	0.51
Mp 1.2 (Zid)	222 lx	0.35
Mp 1.3 (Zid)	166 lx	0.51

-please put your own address here-

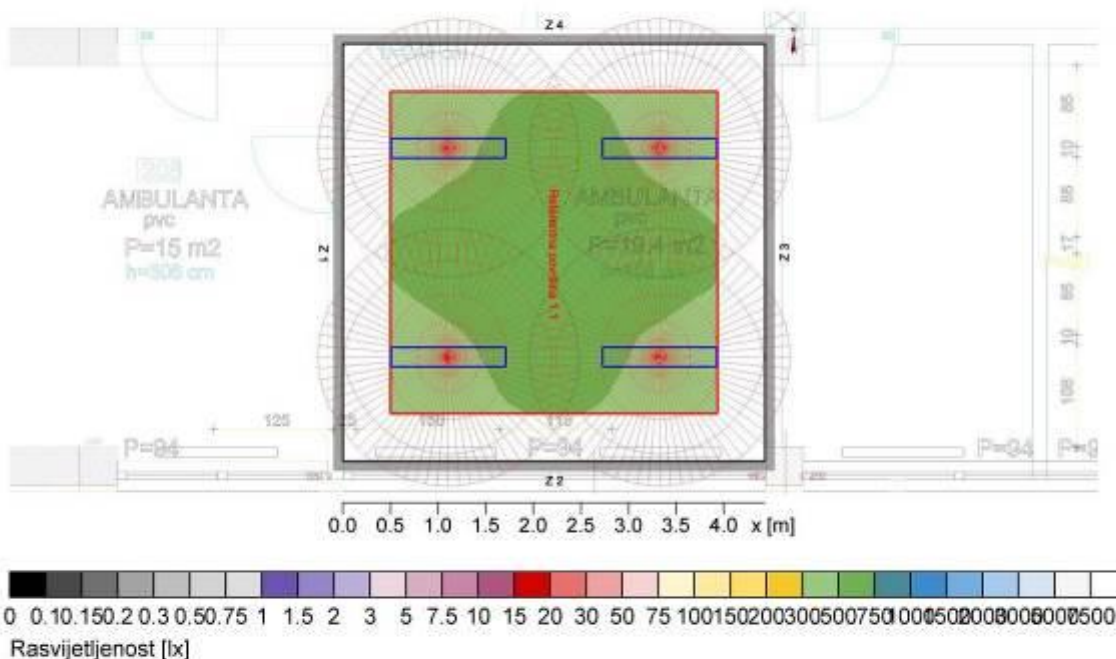
Objekt
Prostor : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
Broj projekta
Datum : 08.04.2025

RELUX®

13 Ambulanta 2

13.1 Sažetak, Ambulanta 2

13.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
3.06 m
0.80

Total lamp luminous flux
Luminaire luminous flux
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (19.40 m²)

14407 lm
14402 lm
92.0 W
4.74 W/m² (0.89 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 E_m 531 lx
 E_{min} 403 lx
 $E_{min}/E_m (U_o)$ 0.76
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$ 0.61
 E_z/E_h
Pozicija 0.75 m
 $R_{UG} (2.4H \ 2.4H)$ ≤ 15.9
Svjetiljka:
(SM136V G4 36_45_60S/840 PSD W20L120 OC, 911401841987)

cilindrično
166 lx
130 lx
0.78
0.28
1.20 m

Glavne površine

E_m
Mp 1.5 (Strop) 79 lx
Mp 1.1 (Zid) 198 lx
Mp 1.2 (Zid) 191 lx
Mp 1.3 (Zid) 198 lx
Mp 1.4 (Zid) 191 lx

U_o
0.90
0.46
0.49
0.46
0.49

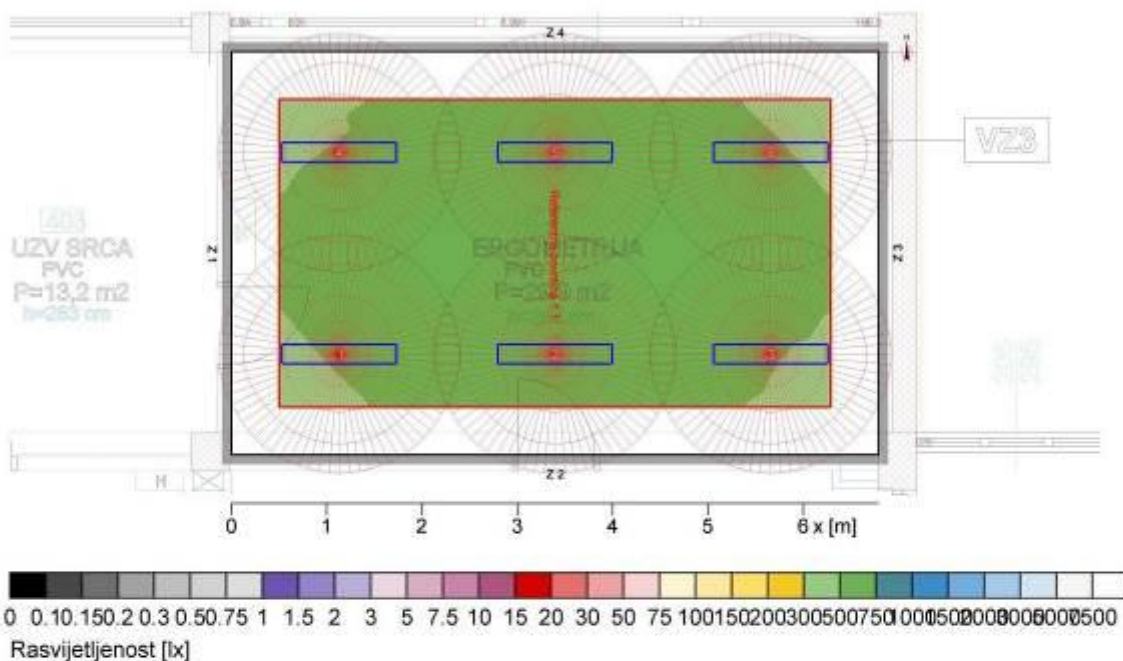
Objekt : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
 Prostor :
 Broj projekta :
 Datum : 08.04.2025

RELUX®

14 Ergometrija

14.1 Sažetak, Ergometrija

14.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 2.83 m
 0.80

Total lamp luminous flux

21611 lm

Luminaire luminous flux

21603 lm

Ukupna snaga

138.0 W

Ukupna snaga po površini (28.70 m²)

4.81 W/m² (0.82 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

E_m
 E_{min}
 $E_{min}/E_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija
 RUG (2.6H 4.2H)
 Svjetiljka:
 (SM136V G4 36_45_60S/B40 PSD W20L120 OC, 911401841987)

Horizontalno
 cilindrično
 588 lx
 183 lx
 475 lx
 147 lx
 0.81
 0.80
 0.66
 0.28
 0.75 m
 1.20 m
 <=16.0

Glavne površine

E_m
 U_o
 Mp 1.5 (Strop)
 88 lx
 0.90
 Mp 1.1 (Zid)
 201 lx
 0.48
 Mp 1.2 (Zid)
 198 lx
 0.46
 Mp 1.3 (Zid)
 202 lx
 0.48
 Mp 1.4 (Zid)
 198 lx
 0.46

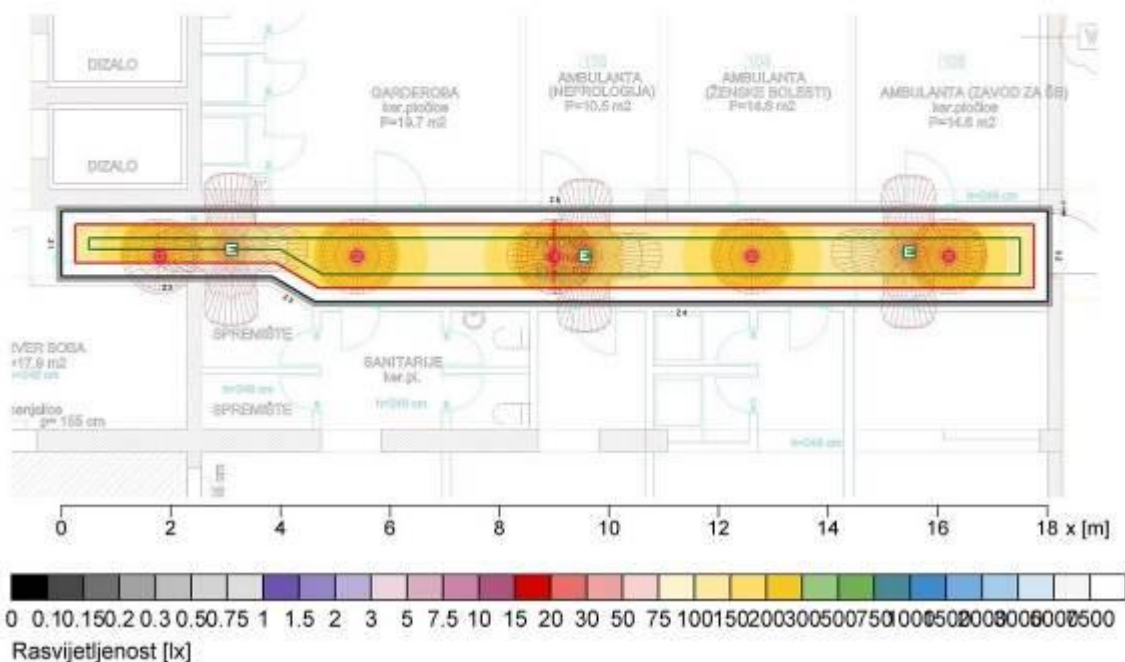
Objekt : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
Prostor :
Broj projekta :
Datum : 08.04.2025

RELUX®

15 Hodnik 3

15.1 Sažetak, Hodnik 3

15.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
2.48 m
0.80

Total lamp luminous flux
Luminaire luminous flux
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (27.93 m²)

10005 lm
9999 lm
67.5 W
2.42 W/m² (1.30 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 E_m 186 lx
 E_{min} 102 lx
 $E_{min}/E_m (U_o)$ 0.55
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$ 0.37
 E_z/E_h
Pozicija 0.00 m
 $R_{UG} (1.3H \ 12.0H)$ ≤ 19.3
Svjetiljka:
(DN470B 20S/840 PSD-E C, DN480BN-e2388800-1749-4e3b-bce2-5d146204a095)
Hints:
- At least one of the room dimensions has been limited to 12H.

cilindrično
60 lx
45 lx
0.75
0.27
0.45 m

Glavne površine

E_m
Mp 1.13 (Strop) 32.3 lx
Mp 1.8 (Zid) 139 lx
Mp 1.10 (Zid) 82.9 lx
Mp 1.11 (Zid) 42.8 lx

U_o
0.62
0.19
0.27
0.55

-please put your own address here-

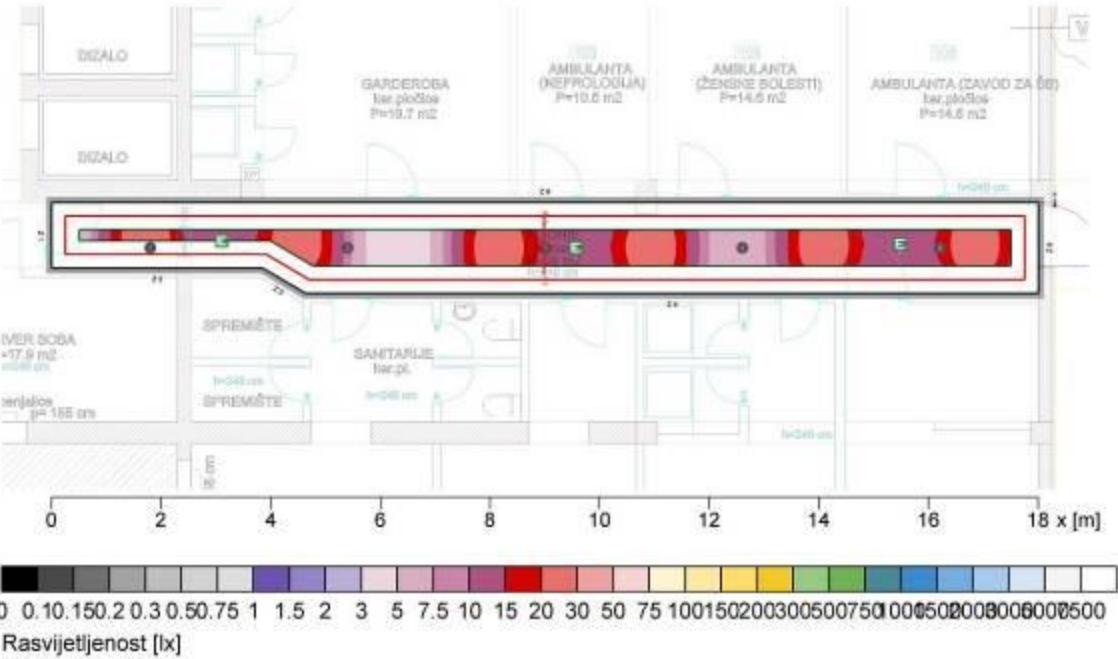
Objekt : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
Prostor :
Broj projekta :
Datum : 08.04.2025

RELUX®

15 Hodnik 3

15.2 Sažetak, Hodnik 3

15.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Općenito
Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
Faktor održavanja : 0.8
Visina (fot. centar) : 2.45 m
Maximum I : 310 cd <= 500 cd

Anti panic area:

Br.	Emin [lx]	Surface Emax [lx]	Ud
Anti panic area 1.1			
Izračun polja: 0.66m x 17m (4 x 114 Točke), Visina = 0.00m			
1	3.47 lx	27.35 lx	1: 7.88
	>= 1 lx	>= 1 : 40	

Tip Kom. Proizvod

6	3E x	AWEX	
		Tipaska oznaka	: -- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke	: LVPU_B_3W - 460lm.ltd
		Žarulje	: 1 x Universal optics 3.3 W / 460 lm (0%)
		Emergency	: 460 lm

RELUX®

16.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Površina izračuna 1	Referentna površina 1.1	
	Horizontalno	cilindrično
E_m	285 lx	76 lx
E_{min}	128 lx	39 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.45	0.51
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.30	
E_z/E_h		0.22
Pozicija	0.75 m	1.20 m
RUG (5.2H 3.6H)	<=19.2	
Svjetiljka: (DN470B 20S/840 PSD-E C, DN460BN-e2366800-1749-4e3b-bce2-5d146204a095)		
Glavne površine	E_m	U_0
Mp 1.146 (Strop)	27 lx	0.83
Mp 1.1 (Zid)	58 lx	0.32
Mp 1.2 (Zid)	34 lx	0.57
Mp 1.3 (Zid)	59 lx	0.33
Mp 1.142 (Zid)	84 lx	0.32
Mp 1.143 (Zid)	86 lx	0.31
Mp 1.144 (Zid)	81 lx	0.32

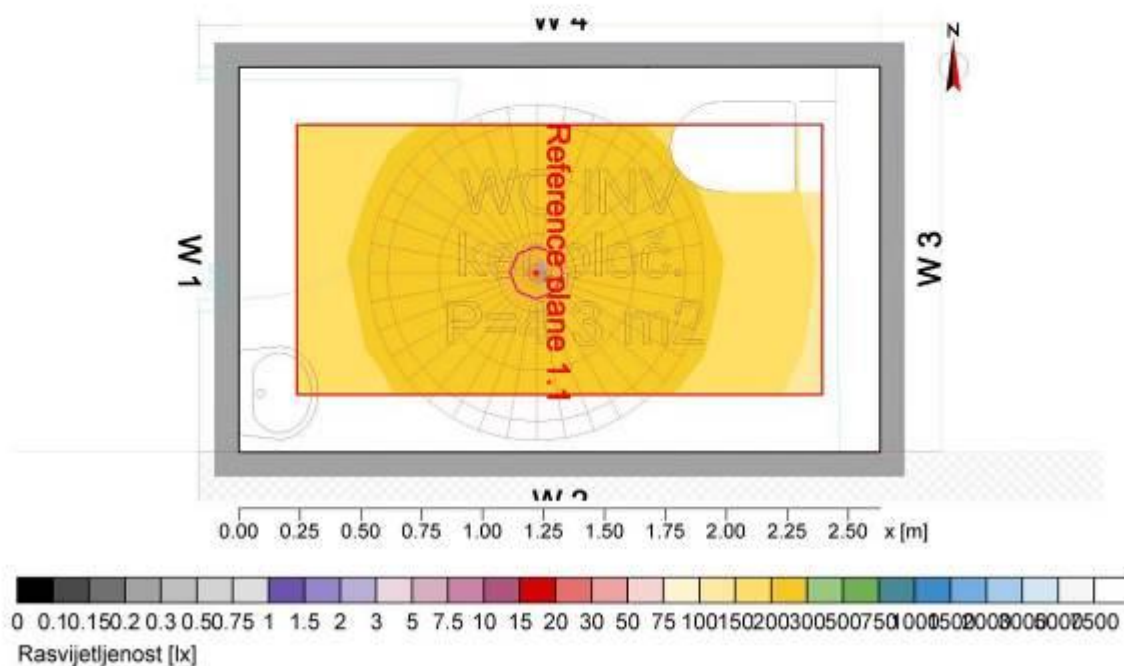
Objekt
 Prostor : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
 Broj projekta
 Datum : 08.04.2025

RELUX®

17 WC inv

17.1 Sažetak, WC inv

17.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
 2.48 m
 0.80

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (4.16 m²)

2001 lm
 2000 lm
 13.5 W
 3.25 W/m² (1.49 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	218 lx	66 lx
E_{min}	157 lx	53 lx
$E_{min}/E_m (U_o)$	0.72	0.80
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.57	
E_z/E_h		0.24
Pozicija	0.00 m	0.45 m
RUG (2.1H 1.3H)	10.0	

Svjetiljka:
 (DN470B 20S/840 PSD-E C, DN460BN-e2368800-1749-4e3b-bce2-5d148204a095)
 Hints:
 - Encountered room dimensions less than 2H. RUG value has been set to 10 as lower limit.

Glavne površine

	E_m	U_o
Mp 1.5 (Strop)	35 lx	0.81
Mp 1.1 (Zid)	84 lx	0.37
Mp 1.2 (Zid)	128 lx	0.22
Mp 1.3 (Zid)	69 lx	0.43

-please put your own address here-

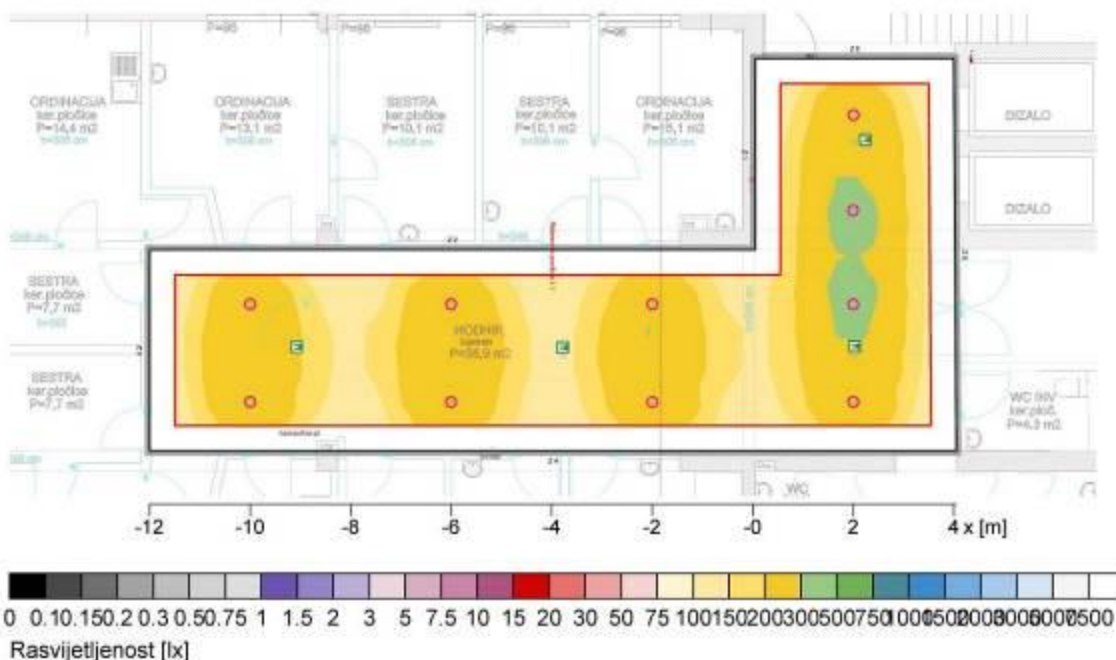
Objekt
 Prostor : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
 Broj projekta
 Datum : 08.04.2025

RELUX®

18 Hodnik 4

18.1 Sažetak, Hodnik 4

18.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 2.48 m
 0.80

Total lamp luminous flux
 Luminaire luminous flux
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (79.16 m²)

20010 lm
 19998 lm
 135.0 W
 1.71 W/m² (0.79 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

E_m	Horizontalno	cilindrično
E_{min}	215 lx	63 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	114 lx	46 lx
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.53	0.73
E_z/E_h	0.35	
Pozicija	0.00 m	0.27
RUG (---)	---	0.45 m

Hints:
 - Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

Glavne površine

Glavine površine	E_m	U_0
Mp 1.7 (Strop)	33 lx	0.77
Mp 1.1 (Zid)	38 lx	0.59
Mp 1.2 (Zid)	61 lx	0.35
Mp 1.3 (Zid)	37 lx	0.65
Mp 1.4 (Zid)	66 lx	0.32
Mp 1.5 (Zid)	39 lx	0.57

-please put your own address here-

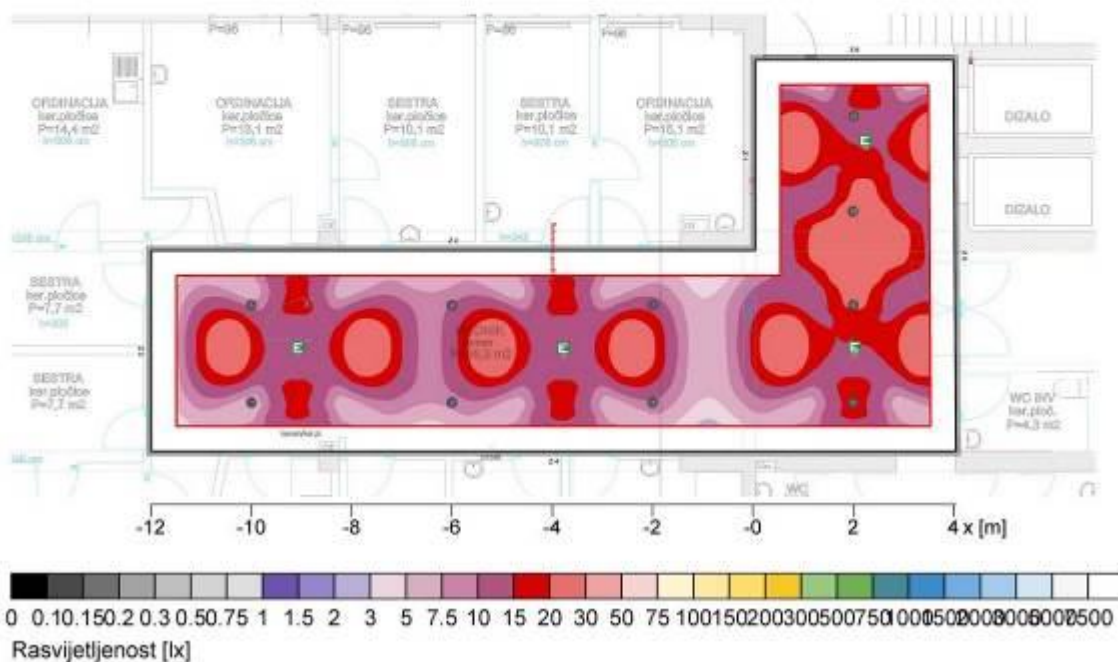
Objekt :
 Prostor : Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac (KB Merkur)
 Broj projekta :
 Datum : 08.04.2025

RELUX®

18 Hodnik 4

18.2 Sažetak, Hodnik 4

18.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
 Faktor održavanja : 0.8
 Visina (fot. centar) : 2.45 m
 Maximum I : 310 cd <= 500 cd

Anti panic area:

Br.	Emin [lx]	Surface Emax [lx]	Ud
Anti panic area 1.1			
Izračun polja: 6.8m x 15.04m (9 x 20 Točke), Visina = 0.00m			
1	2.44 lx	29.72 lx	1: 12.17
	>= 0.5 lx	>= 1: 40	



Tip Kom. Proizvod

Tip	Kom.	Proizvod
6	4E x	AWEX
		Tipska oznaka : -- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke : LVPU_B_3W - 460lm.ltd
		Žarulje : 1 x Universal optics 3.3 W / 460 lm (0%)
		Emergency : 460 lm

Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

6. PROGRAM OSIGURANJA I KONTROLE KAKVOĆE

PROGRAM OSIGURANJA I KONTROLE KAKVOĆE

Ovaj program je sastavni dio projekta i kao takav obvezuje investitora i izvođača da se pri izradi projektiranja instalacija, pored ostalog pridržavaju i ovih uvjeta, jer isti sadrže mnoge elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalom dijelu projekta, a važni su za izvođenje.

Proizvodi za električnu instalaciju

Prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10) proizvod za električnu instalaciju se smije ugraditi u električnu instalaciju odnosno u građevinu vezano za izvedbu instalacije ako ispunjava zahtjeve propisane prilogom »A« istoga Propisa i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa. Tehnička svojstva električne instalacije moraju biti takva da, tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe građevine predvidiva djelovanja ne prouzroče:

- požar i/ili eksploziju građevine odnosno njezinog dijela,
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja tijekom uporabe građevine,
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine i životinja,
- buku veću od dopuštene,
- potrošnju električne energije veću od dopuštene.

Proizvodi za električnu instalaciju proizvode se u tvornicama izvan gradilišta, osim razdjelnika (razvodni ormari) za električne instalacije koji mogu biti izrađeni na gradilištu za potrebe tog gradilišta. Proizvod za električnu instalaciju se smije ugraditi u električnu instalaciju odnosno u građevinu vezano za izvedbu instalacije ako ispunjavaju propisana tehnička svojstva, zahtjeve i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa. Potvrđivanje sukladnosti ostalih proizvoda za električnu instalaciju obuhvaća radnje propisane posebnim propisom. Tehnička odnosno specificirana svojstva, potvrđivanje sukladnosti te označavanje proizvoda za električnu instalaciju, posebnosti pri projektiranju i građenju građevine te potrebni kontrolni postupci kao i drugi zahtjevi koje moraju ispunjavati proizvodi propisani su za:

- razdjelnike (razvodne ormare) za električne instalacije,
- kabele/vodiče za sustave razvođenja za električne instalacije,
- zaštitne, upravljačke, mjerne, nadzorne i sklopne naprave,
- elektroinstalacijske pribore (sustave vođenja kabela, utične pribore, sklopke, prekidače i sl., spojne naprave, kutije, itd.),
- ostalo obuhvaćeno općim pojmom električna oprema,
- rasvjetne stupove.

Ako je kao sastavni dio električne instalacije uključen konstruktivni dio građevine, proizvodi od električne instalacije koji su uključeni u te dijelove građevine moraju ispuniti zahtjeve općeg i posebnoga propisa. Ovo se osobito odnosi na konstruktivne dijelove građevine vezane za temeljni uzemljivač, sustav izjednačivanja potencijala te zaštitno i funkcionalno uzemljenje. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti proizvoda određuju se odnosno provode, ovisno o vrsti proizvoda za: razdjelnike (razvodne ormare) za električne instalacije, kabele/vodiče za sustave razvođenja za električne instalacije, zaštitne, upravljačke, mjerne, nadzorne i sklopne naprave, elektroinstalacijske pribore (sustave vođenja kabela, utične pribore, sklopke, prekidače i slično, spojne naprave, kutije, itd.), rasvjetne stupove i ostale proizvode obuhvaćene općim pojmom električna oprema prema pravilima propisanim pravilnicima i normama:

- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 101/09).
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 23/11).
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11).

- Rasvjetni stupovi HRN EN 40-5:2008 – Rasvjetni stupovi – 5. dio: Zahtjevi za čelične rasvjetne stupove (EN 40-5:2002)

- Razvodni ormari
HRN EN 60439-1:2005
Niskonaponski sklopni blokovi -- 1. dio: Tipiski ispitani i djelomično tipiski ispitani sklopni blokovi (IEC 60439-1:1999; EN 60439-1:1999)
HRN EN 60439-3:2005
Niskonaponski sklopni blokovi -- Dio 3: Posebni zahtjevi za niskonaponske sklopne blokove namijenjene za ugradnju na mjestima kojima imaju pristup nestručne osobe -- Razvodni blokovi (IEC 60439-3: 1990; EN 60439-3:1991)
- Instalacijski automatski prekidači
HRN EN 60898-1:2007
Električni pribori -- Instalacijski prekidači za nadstrujnu zaštitu za kućanstvo i slične instalacije -- 1. dio: Instalacijski prekidači za rad s a.c. (IEC 60898-1:2002, MOD+am1:2002, MOD; EN 60898-1:2003+AC:2004+A1:2004)
- Zaštitni uređaji diferencijalne struje
HRN EN 61008-2-1/A11:2007
Strujne zaštitne sklopke bez združene nadstrujne zaštite za kućanstvo i slične svrhe (RCCB-i) -- Dio 2-1: Primjenjivost općih pravila na RCCB-e radno neovisne o naponu opskrbe (EN 61008-2-1:1994/A11:1998+AC:1999)
- Prekidači
HRN EN 60947-2:2005
Niskonaponska sklopna aparatura -- 2. dio: Prekidači (IEC 60947-2:2003; EN 60947-2:2003)
- Grebenaste sklopke
HRN EN 60947-3:2010
Niskonaponska sklopna aparatura -- 3. dio: Sklopke, rastavljači, rastavne sklopke i kombinacije s osiguračima (IEC 60947-3:2008; EN 60947-3:2009)
- Osigurači
HRN EN 60269-1:2002
Niskonaponski osigurači -- 1. dio: Opći zahtjevi (IEC 60269-1:1998; EN 60269-1:1998)
HRN EN 60269-2:2002/A2:2004
Niskonaponski osigurači -- 2. dio: Dodatni zahtjevi za osigurače kojima rukuju ovlaštene osobe (osigurači namijenjeni uglavnom za primjenu u industriji) (IEC 60269-2:1986/am2:2001; EN 60269-2:1995/A2:2002)
- Sklopnici
HRN EN 60947-4-1:2005
Niskonaponska sklopna aparatura -- Dio 4-1: Sklopnici i motorski pokretači -- Elektromehanički sklopnici i motorski pokretači (IEC 60947-4-1:2001; EN 60947-4-1:2001)
- Uklopni sat
HRN EN 60730-1:2000/A17:2004
Električne naprave za automatsko upravljanje u kućanstvu i sličnu uporabu -- 1. dio: Opći zahtjevi -- Amandman na članke 1, 7, 23, 26 i dodatak H europske norme da bi udovoljila zahtjeve smjernice o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (EN 60730-1:1995/A17:2000)
- Svjetlosna sklopka (luksomat)
HRN EN 60669-1:2002/A2:2010
Sklopke za kućanstvo i slične trajno učvršćene električne instalacije -- 1. dio: Opći zahtjevi (IEC 60669-1:1998/am2:2006, MOD; EN 60669-1:1999/A2:2008)

- Redne stezaljke HRN EN 60947-7-1:2005
Niskonaponska sklopna aparatura -- Dio 7-1: Pomoćna oprema -- Redne stezaljke za bakrene vodiče (IEC 60947-7-1:2002; EN 60947-7-1:2002)
- Niskonaponski kabeli HRN HD 603 S1/A3:2008
Distribucijski kabeli nazivnog napona 0,6/1 kV (HD 603 S1:1994/A3:2007)
- Vodiči sa PVC izolacijom HRN HD 21.3 S3:2001/A2:2009
Kabeli izolirani polivinil kloridom nazivnog napona do i uključivo 450/750 V -- 3. dio: Kabeli bez plašta za učvršćeno ožičenje (HD 21.3 S3:1995/A2:2008)
- PEHD i PVC cijevi nHRN EN 14281
Plastični cijevni sustavi za podzemne kabelske kanale -- Polietilen (PE) -- Specifikacije za cijevi, spojnice i sustav (prEN 14281:2001)
- Elektroinstalacijske zaštitne cijevi HRN EN 50086-1:2002
Sustavi cijevi za električne instalacije -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 50086-1:1993)
HRN EN 50086-2-2:2002
Sustavi cijevi za električne instalacije -- Dio 2-2: Posebni zahtjevi za sustave savitljivih cijevi (EN 50086-2-2:1995+A11:1998)
- Kabelski kanali HRN EN 50085-1:2007
Sustavi za nošenje i vođenje kabela za električne instalacije -- 1. dio: Opći zahtjevi (EN 50085-1:2005)
- Svjetiljke HRN EN 60598-1:2009
Luminaires -- Part 1: General requirements and tests (IEC 60598-1:2008, MOD; EN 60598-1:2008),
HRN EN 60598-2-1:2008
Luminaires -- Part 2: Particular requirements -- Section 1: Fixed general purpose luminaires (IEC 60598-2-1:1979+am1:1987; EN 60598-2-1:1989)
HRN EN 60598-2-3:2008
Luminaires -- Part 2: Particular requirements -- Section 3: Luminaires for road and street lighting (IEC 60598-2-3:1993+am1:1997+am2:2000; EN 60598-2-3:1994+A1:1997+A2:2001)

Potvrđivanje sukladnosti proizvoda za električnu instalaciju provodi se prema gore navedenim pravilima propisanim pravilnicima i normama. Proizvodi za električnu instalaciju označavaju se na otpremnici i na ambalaži odnosno na proizvodu, ovisno o vrsti proizvoda prema gore navedenim pravilima propisanim pravilnicima i normama. Izvoditelj je dužan pribaviti sve potvrde o sukladnosti za sve vrste proizvoda koja se ugrađuju u električnu instalaciju.

Izvođenje i uporabljivost električne instalacije

Električnu instalaciju izvesti prema tehničkom rješenju danom u ovom projektu uz ugradnju proizvoda za električne instalacije koji ispunjavaju zahtjeve prema HRN HD 60364-5-51 Električne instalacije zgrada - 5-51 dio: Odabir i ugradnja električne opreme - Zajednička pravila. Ovaj dio norme bavi se odabirom opreme i njezinom ugradnjom. Oprema mora biti prikladna za nazivni napon predmetnog dijela instalacije i za projektiranu (pogonsku) struju. Naznačena struja opreme mora odgovarati frekvenciji struje u predmetnom strujnom krugu. Na osnovi značajka snage, svaki komad opreme mora biti prikladan za normalne (pravilne) radne uvjete. Prema istoj normi, sva se oprema mora odabrati tako, da

ne prouzroči štetne učinke na drugu opremu niti štetno utjecati na opskrbu tijekom normalnog rada. Sva oprema se mora odabrati tako, da je njezin podnosivi udarni napon najmanje jednak očekivanom prenaponu na mjestu instaliranja.

Prilikom isporuke proizvoda za električne instalacije, proizvodi moraju biti:

- isporučeni s oznakom sukladnosti i imati isprave o sukladnosti,
- isporučeni s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku,
- s navedenim svojstvom, imati rok uporabe proizvoda te podatke značajne za njezinu ugradnju i uporabu.

Oprema se mora razmjestiti tako, da olakša njezin pogon, pregled i održavanje te dostupnost njezinih spojeva, osim prema HRN HD 384.5.52 spojnice kabela u zemlji.

Moraju se, prema HRN HD 60364-5-51, pribaviti natpisne pločice i druga prikladna sredstva označavanja za prepoznavanje svrhe sklopnih i upravljačkih uređaja, kako ne bi bilo mogućnosti zabune. Neutralni ili srednji vodiči moraju se označiti plavom bojom cijelom njihovom duljinom. Zaštitni vodiči, izolirani uzemljeni zaštitni vodiči i zaštitni vodiči za izjednačavanje potencijala moraju se označiti dvobojnom kombinacijom zelena i žuta i ta se kombinacija ne smije koristiti u druge svrhe. Linijski vodiči moraju se označiti cijelom svojom duljinom bojama smeđom ili crnom ili sivom. Dopušta se korištenje jedne od tih boja za sve linijske vodiče u strujnom krugu. Označavanje izoliranih vodiča u krutim i gipkim kabelima sa 2 do 5 vodiča mora biti u skladu s HRN HD 308 Tablica 1 i 2.

Radi lakšega prepoznavanja, zaštitne naprave se moraju razmjestiti i označiti tako da se zaštićeni strujni krugovi mogu lako prepoznati, te ih treba grupirati u razdjelnicima odnosno razvodnim ormarićima, prema normi HRN HD 60364-5-51.

Oprema se mora odabrati i ugraditi tako da se izbjegne štetni utjecaj između električne i neelektrične instalacije. Oprema koja radi s različitim vrstama struja ili napona mora se grupirati na način da oprema koja pripada jednoj vrsti struja i napona mora biti učinkovito odvojena od opreme koja pripada drugoj vrsti struja ili napona, prema normi HRN HD 60364-5-51.

Metode polaganja sustava razvođenja u odnosu na korišteni tip vodiča ili kabela moraju biti prema tablici 52F norme HRN HD 384.5.52 Električne instalacije zgrada – 5 dio: Odabir i ugradnja električne opreme 52. Poglavlje: Sustavi razvođenja (Polaganje vodova i kabela), dok su metode polaganja sustava razvođenja u odnosu na mjesto ugradnje vodiča ili kabela prikazani tablicom 52G iste norme.

Dopušteno je više strujnih krugova u istoj cijevi ili kanalu uz uvjet da su svi vodiči izolirani na najviši prisutni nazivni napon, prema normi HRN HD 384.5.52.

Presjeci faznih vodiča u strujnim krugovima izmjenične struje ne smiju biti manji od vrijednosti danih u tablici 52J norme HRN HD 384.5.52. Prema istoj normi neutralni vodič, ako postoji mora imati presjek ne manji od faznog vodiča.

Preporuča se da u praksi pad napona za:

- Niskonaponske instalacije opskrbljivane izravno iz javnog distribucijskog sustava – Rasvjeta ne bude veći od 3 %
- Niskonaponske instalacije opskrbljivane iz privatne niskonaponske mreže – Rasvjeta ne bude veći od 6%

Spojevi između vodiča i između vodiča i druge opreme moraju pružati trajnu električnu neprekinutost te odgovarajuću mehaničku čvrstoću i zaštitu. Odabir sredstava spoja mora uzeti u obzir: materijal vodiča i njegovu izolaciju, broj i oblik žica koje čine vodič, presjek vodiča i broj vodiča koji se međusobno spajaju. Svi spojevi moraju biti dostupni za pregledavanje i održavanje izuzev spojnica kabela u zemlji. Sve prema normi HRN HD 384.5.52.

Izabrani kabeli moraju zadovoljiti IEC 60332-1, a ostali proizvodi IEC 60614 s potrebnom požarnom otpornošću te se u tom slučaju mogu instalirati bez posebnih mjera opreza, prema normi HRN HD 384.5.52.

Električna instalacija je uporabljiva ako su:

- svi proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti,
- proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju imaju tehnička svojstva određena projektom,
- uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije bili sukladni zahtjevima iz projekta,

- rezultati završnog pregleda i ispitivanja električne instalacije tijekom izvođenja radova i nakon završetka radova sukladni propisanim vrijednostima ili vrijednostima koje su određene projektom. Ukoliko su su ispunjeni svi ovi uvjeti smatra se da je uporabljivost električne instalacije dokazana.

Završni pregled, ispitivanje i održavanje električne instalacije

Završni pregled i ispitivanje električne instalacije obavezno se provodi odgovarajućom uporabom mjerne i ispitne opreme prema normi HRN HD 60364-6 Niskonaponske električne instalacije zgrada 6. Dio: provjeravanje. O provedenom pregledu i ispitivanjima vodi se zapisnik. Prema normi HRN HD 60364-6 svaka se instalacija mora provjeravati tijekom ugradbe i po dovršenju, a prije stavljanja u uporabu od strane korisnika. Pregledavanje mora prethoditi ispitivanju i mora se učiniti prije stavljanja pod napon te mora uključiti sve pojedinačne zahtjeve za posebne instalacije ili prostore.

Pregledavanje se mora izvesti kako bi se potvrdilo da električna oprema koja je dio električne instalacije:

- zadovoljava sigurnosne zahtjeve odnosnih norma za opremu koje se mogu ustanoviti pažljivim pregledom uputa proizvođača, označavanja i certifikacije,
- ispravno odabrana i ugrađena prema IEC 60364 i uputama proizvođača,
- nije vidljivo oštećena tako da šteti sigurnosti.

Provjeravanje mora uključiti najmanje provjeru sljedećeg, ako je primjenjivo:

- metodu zaštite od električnog udara (prema HRN HD 60364-4-41:2017 niskonaponske električne instalacije - 4-41.dio: Sigurnosna zaštita – zaštita od električnog udara),
- postojanje požarnih pregrada i drugih mjera opreza protiv širenja požara te za zaštitu od toplinskih učinaka (prema HRN HD 384.4.42 Električne instalacije zgrada, 4.dio: sigurnosna zaštita, 42.poglavlje: zaštita od toplinskih učinaka, te prema HRN HD 384.5.52 S1:1999 Električne instalacije zgrada, 5.dio: odabir i ugradba električne opreme, 52.poglavlje: Sustavi razvođenja (polaganje vodova i kabela),
- odabir vodiča prema trajno podnosivim strujama i padu napona (prema HRN HD 384.4.43 S2:2002 Električne instalacije zgrada, 4. dio: Sigurnosna zaštita, 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita),
- odabir i podešenost zaštitnih i nadzornih naprava (prema HRN IEC 60364-5-53:1999 Električne instalacije zgrada - 5.dio: Odabir i ugradba električne opreme –53.poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji),
- postojanje i ispravni smještaj prikladnih naprava za odvajanje i sklapanje (prema HRN IEC 60364-5-53:1999 električne instalacije zgrada - 5.dio: Odabir i ugradba električne opreme –53.poglavlje: sklopni i upravljački uređaji),
- odabir opreme i zaštitnih mjera koje odgovaraju vanjskim utjecajima (prema HRN HD 384.4.42 električne instalacije zgrada, 4.dio: sigurnosna zaštita, 42.poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka, HRN HD 60364-5-51:2010 Električne instalacije zgrada - 5-51.dio: Odabir i ugradba električne opreme - Zajednička pravila, te prema HRN HD 384.5.52 S1:1999 Električne instalacije zgrada, 5.dio: Odabir i ugradba električne opreme, 52.poglavlje: Sustavi razvođenja (polaganje vodova i kabela),
- ispravno prepoznat (označen) neutralni i zaštitni vodič (prema HRN HD 60364-5-51:2010 Električne instalacije zgrada - 5-51.dio: Odabir i ugradba električne opreme - zajednička pravila),
- da li je jednopolna sklopna naprava spojena u linijske vodiče (prema HRN IEC 60364-5-53:1999 Električne instalacije zgrada - 5.dio: Odabir i ugradba električne opreme –53.poglavlje: sklopni i upravljački uređaji),
- postojanje shema, obavijesti upozorenja ili drugih sličnih podataka (prema HRN HD 60364-5-51:2010 Električne instalacije zgrada - 5-51.dio: Odabir i ugradba električne opreme - zajednička pravila),
- prepoznavanje (označivanje) strujnih krugova, nadstrujnih naprava, sklopki, stezaljki, itd. (prema HRN HD 60364-5-51:2010 Električne instalacije zgrada - 5-51.dio: Odabir i ugradba električne opreme - zajednička pravila),
- primjerenost spojeva vodiča (HRN HD 384.5.52 S1:1999 Električne instalacije zgrada, 5.dio: odabir i ugradba električne opreme, 52.poglavlje: Sustavi razvođenja (polaganje vodova i kabela),
- postojanje i primjerenost zaštitnih vodiča uključujući vodiče zaštitnog izjednačivanja potencijala i dodatnog izjednačivanja potencijala (HRN HD 60364-5-54:2007 Niskonaponske električne

- instalacije, 5-54.dio: Odabir i ugradba električne opreme - Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči, izjednačivanja potencijala),
- dostupnost opreme za udobnost pogona, prepoznavanja i održavanja (prema HRN HD 60364-5-51:2010 Električne instalacije zgrada - 5-51.dio: Odabir i ugradba električne opreme - zajednička pravila).

Ispitivanja koja se moraju izvesti, kad su primjenjiva, treba ih izvesti sljedećim redoslijedom:

- neprekinutost aktivnih vodiča, te zaštitnih vodiča uključujući vodiče zaštitnog izjednačivanja potencijala (prema točki 61.3.2 norme HRN HD 60364-6),
- izolacijski otpor električne instalacije (prema točki 61.3.3 norme HRN HD 60364-6),
- otpor/impedancija poda i zida (prema točki 61.3.5 norme HRN HD 60364-6),
- automatski isključivač opskrbe (prema točki 61.3.6 norme HRN HD 60364-6),
- dodatna zaštita (prema točki 61.3.7 norme HRN HD 60364-6),
- ispitivanje polariteta (prema točki 61.3.8 norme HRN HD 60364-6),
- ispitivanje slijeda faza (prema točki 61.3.9 norme HRN HD 60364-6),
- funkcionalno i pogonsko ispitivanje (prema točki 61.3.10 norme HRN HD 60364-6),
- pad napona (prema točki 61.3.11 norme HRN HD 60364-6).

Primjeri stavki koje treba provjeravati kod izvođenja pregledavanja instalacije date su u prilogu G2 norme HRN HD 60364-6. Periodične preglede u okviru održavanja električne instalacije treba obavljati prema odredbama Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10) i norme HRN HD 60364-6 na koju upućuje taj propis. Učestalost periodičnog provjeravanja električne instalacije određuje se s obzirom na tip (vrstu) instalacije i opreme, njezine uporabe i pogona, učestalost i kakvoću održavanja te vanjske utjecaje kojima je podvrgnuta.. Periodični pregledi svake instalacije moraju se izvoditi prema točkama od 62.1.2 do 62.1.6. norme HRN HD 60364-6. To vrijeme za ovakvu vrstu građevine iznosi ne rjeđe od 4 (četiri) godine, izuzev ispitivanja zaštite od direktnog i indirektnog dodira koje treba izvesti barem jednom u dvije godine.

Mora se pribaviti periodični izvještaj nakon dovršenja periodičnog provjeravanja postojeće instalacije. Ta dokumentacija mora sadržavati pojedinosti o onim dijelovima instalacije i ograničenja pri provjeravanju koja su obuhvaćena izvještajem zajedno sa zapisom o pregledavanju, uključujući nedostatke i ispitne rezultate. Periodični izvještaj može sadržavati preporuke za popravke i poboljšanja, takva kao dovođenje instalacije u stanje da zadovolji najnoviju normu, ako to može biti uputno.

Izvanredni pregled električne instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije te po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora.

Zamjena dijelova električne instalacije mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine.

Zamjena sastavnica postojeće električne instalacije te njihova ugradnja mora biti takva da električna instalacija nakon ugradnje ispunjava najmanje zahtjeve iz ovog projekta.

O provedenom redovitom pregledu i izvanrednom pregledu te o ispitivanju električne odnosno instalacije sastavlja se zapisnik koji mora sadržavati podatke sukladno zahtjevima norme HRN HD 60364-6.

Sve vrijednosti dobivene pregledom i mjerenjem treba upisati u revizijsku knjigu. Dokumentaciju o svim pregledima i ispitivanjima te ugradnji dijelova električne instalacije kao i o održavanju električne instalacije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

Proizvodi za zaštitu od djelovanja munje na građevinama

Prema Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10) proizvod se može ugraditi u sustav odnosno u/na građevinu ako ispunjava zahtjeve posebnih propisa te ako je označen i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s posebnim propisom. Tehnička svojstva sustava moraju biti takva da tijekom trajanja građevine u ili na koju je sustav ugrađen, uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje sustava, građevina podnese sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom uporabe predvidiva djelovanja na građevinu ne prouzroče:

- nerazmjerno velika oštećenja građevine ili samog sustava uslijed djelovanja munje,
- požar i/ili eksploziju građevine odnosno njezinog dijela na propisanoj razini zaštite,

- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja tijekom uporabe građevine,
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine i životinja.

Tehnička svojstva, potvrđivanje sukladnosti te označavanje građevnih proizvoda, posebnosti pri projektiranju i građenju građevine te potrebni kontrolni postupci kao i drugi zahtjevi koje moraju ispunjavati proizvodi, određeni su u Prilogu »A« navedenog Propisa i to za: hvataljke, odvode i uzemljivače, spojne elemente, potpornje, kućišta, te odvodnike prenapona prema propisanim normama:

- Hvataljke, odvodi i uzemljivači HRN EN 50164-2:2003
Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) -- 2. dio:
Zahtjevi za vodiče i uzemljivače (EN 50164-2:2002)
- Spojni elementi, potpornje, kućišta HRN EN 50164-1:2003
Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) -- 1. dio:
Zahtjevi za spojne elemente (EN 50164-1:1999)
- Odvodnici prenapona HRN EN 61643-11:2008
Prenaponske zaštitne naprave za niski napon -- 11. dio:
Prenaponske zaštitne naprave spojene na niskonaponske energetske sustave -- Zahtjevi i ispitivanja (IEC 61643-1:1998, MOD+Corr.:1998, MOD; EN 61643-11:2002+A11:2007)

Potvrđivanje sukladnosti obuhvaća radnje ocjenjivanja sukladnosti građevnih proizvoda te, ovisno o propisanom sustavu ocjenjivanja sukladnosti, i izdavanje certifikata unutarnje kontrole proizvodnje proizvoda odnosno izdavanje certifikata sukladnosti proizvoda. Građevni proizvodi označavaju se na otpremnici i na ambalaži odnosno na proizvodu, ovisno o vrsti proizvoda prema Prilogu A navedenog Propisa. Oznaka mora obvezno sadržavati upućivanje na odgovarajuću normu, a u skladu s posebnim propisom.

Izvođenje i uporabljivost sustava zaštite od munje

Sustav zaštite od munje na gradilištu se izvode prema tehničkom rješenju danom u projektu građevine, uz ugradnju hvataljka, odvoda i uzemljivača, spojnih elemenata, potpornja, kućišta, i odvodnika prenapona koji ispunjavaju zahtjeve prema odredbama ovoga Propisa, prema tehničkoj uputi za izvedbu, ugradnju i uporabu tih proizvoda, normama iz točke C.4. Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10), normama na koje te norme upućuju i odredbama posebnog propisa. Izvođač sustava mora prije početka izvedbe sustava provjeriti odgovaraju li hvataljke, odvodi i uzemljivači, spojni elementi, potpornji, kućišta, odvodnici prenapona iz elektrotehničkog projekta te je li tijekom rukovanja i skladištenja tih proizvoda došlo do njihovog oštećivanja, deformacije ili drugih promjena koje bi bile od utjecaja na tehnička svojstva sustava.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka izvođenja sustava mora:

- provjeriti postoje li isprave o sukladnosti u skladu s posebnim propisima za hvataljke, odvode i uzemljivače, spojne elemente, potpornje, kućišta, odvodnike struje munje i odvodnike prenapona te iskrišta za odvajanje koji se ugrađuju u sustave i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz elektrotehničkog projekta,
- provjeriti jesu li hvataljke, odvodi i uzemljivači, spojni elementi, potpornji i kućišta, i odvodnici prenapona ugrađeni u skladu s elektrotehničkim projektom i/ili tehničkom uputom za ugradnju tih proizvoda,
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera i ispitivanja dijelova sustava tijekom građenja zapisom u građevinski dnevnik.

Sustav zaštite od munje je uporabljiv ukoliko su uzeti u obzir:

- zapisi u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o građevnim proizvodima ugrađenim u sustav,
- rezultati nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koja se sukladno ovom propisu obvezno provode prije, tijekom i nakon ugradnje građevnih proizvoda u sustav,

- dokazi uporabljivosti (rezultate tekućih ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom izvođenja sustava,
- rezultati kontrolnih ispitivanja određene elektrotehničkim projektom ili ispitivanja provedenih u slučaju sumnje,
- uvjeti građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciji koju mora imati proizvođač građevnog proizvoda, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva sustava,
- rezultati završnog ispitivanja sustava kojim se utvrđuje ispunjava li sustav u cjelini zahtjeve određene elektrotehničkim projektom.

Ukoliko su svi ispunjeni svi ovi uvjeti smatra se da je uporabljivost sustava zaštite od munje dokazana.

Završni pregled, ispitivanje i održavanje sustava zaštite od munje

Prema točki E.7.2.3 HRN EN 62305-3 pregledavanje mora prethoditi ispitivanju. Pregledi se trebaju obaviti da se uvjeri:

- da projekt odgovara HRN EN 62305-3 normi,
- da je LPS u dobrom stanju,
- da nema labavih spojeva i prekida vodiča LPS-a i slomljenih spojeva,
- da nijedan dio sustava nije oslabljen zbog korozije, posebno pri tlu,
- da nijedan spoj s uzemljenjem nije diran (tj. da je u funkciji),
- da su svi vidljivi vodiči i sastavnice sustava pričvršćene na odgovarajuće površine, a sastavnice koje služe za mehaničku zaštitu nisu dirane (tj. da su u funkciji) i na odgovarajućem mjestu,
- da nije bilo nikakvih dodataka ili izmjena na zaštićenoj građevini koja bi zahtijevala dodatnu zaštitu,
- da nema naznaka štete na LPS-u i odvodnicima prenapona,
- da je izvedeno pravilno izjednačivanje potencijala za bilo koji novi opskrbeni vod ili dodatke načinjene unutar građevine od zadnjeg pregleda, te da su za te dodatke načinjena ispitivanja električne neprekinutosti,
- da postoje i da nisu dirani vodiči za izjednačivanje i spojevi unutar građevine (tj. da su u funkciji),
- da su održani sigurnosni razmaci,
- da su vodiči za izjednačivanje potencijala, spojevi, naprave za zaslanjanje, kabelski kanali i odvodnici prenapona provjereni i ispitani.

Prema točki E.7.2.4 HRN EN 62305-3 ispitivanje LPS-a treba uključiti vizualni pregled i treba se zaključiti sljedećim radovima:

- ispitivanjem neprekinutosti, posebno neprekinutosti onih dijelova LPS-a koji nisu bili vidljivi na pregledu tijekom početne izvedbe i sukladno tome ih se nije moglo ni kasnije vizualno pregledati,
- ispitivanjem otpora uzemljenja sustava uzemljivača. Treba obaviti sljedeća odvojena i kombinirana mjerenja uzemljenja i provjeriti rezultate koji će se upisati u izvještaj o pregledu LPS-a:
 - Mjerenje otpora uzemljenja svakoga pojedinog uzemljivača, a na mjestima gdje je izvedivo, i otpora cijelog sustava uzemljivača. Otpor uzemljenja svakoga pojedinog uzemljivača treba mjeriti odvojeno s mjernom točkom između odvoda i odvojenog uzemljivača (odvojeno mjerenje). Ako je otpor uzemljenja sustava uzemljivača u cjelini veći od 10 Ω , treba provjeriti imaju li uzemljivači duljine u skladu sa slikom 2 – Najmanja duljina osnovnog uzemljivača ovisno o razredu LPS- i električnoj otpornosti tla. Ako se otpor uzemljenja znatno poveća, treba istražiti razloge povećanja i poduzeti mjere za poboljšanje situacije.
 - Rezultate vizualnog pregleda svih vodiča, spojeva i spojnica ili rezultate mjerenja njihove električke neprekinutosti. Ako sustav uzemljivača ne zadovoljava te zahtjeve ili provjera zahtjeva nije moguća zbog manjka podataka, sustav uzemljivača treba poboljšati polaganjem dodatnih uzemljivača ili novog sustava uzemljivača.

LPS treba redovito održavati da bi se osiguralo da instalacija ne propada, nego da i dalje ispunjava zahtjeve za koje je izvorno projektirana.

Svaki LPS treba pregledavati u sljedećim slučajevima:

- tijekom izvedbe LPS-a, posebno tijekom postavljanja sastavnica koje su skrivene u konstrukciji građevine, a naknadno im se ne može prići,

- nakon dovršenja instalacije LPS-a,
- u redovitim razdobljima prema točki E.7, tablica E.2. HRN EN 62305-3, prema kojoj najdulje razdoblje između pregleda LPS-a razine zaštite I i II iznosi za vizualni pregled 1 godina dok za kompletan pregled iznosi 2 godine. Prema istoj tablici najdulje razdoblje između pregleda LPS-a razine zaštite III i IV iznosi za vizualni pregled 2 godina dok za kompletan pregled iznosi 4 godine.

Tijekom uporabnoga vijeka sustavi zaštite od munje moraju se pregledati i provjeravati:

- 1) nakon svakoga popravka,
- 2) nakon svakoga udara groma u građevinu ili instalaciju.

Zapisnike o svim pregledima i ispitivanjima te ugradnji dijelova sustava kao i drugu dokumentaciju o održavanju dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

Projektant

Marijan Rastić, *d.i.e.*



Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

7. PROCJENA TROŠKOVA

ELEKTROINSTALACIJE	325.000,00 EUR
SUNČANA (FOTONAPONSKA) ELEKTRANA	30.000,00 EUR
UKUPNO:	355.000,00 EUR

U CIJENU NIJE URAČUNAT PDV!

Projektant:

Marijan Rastić dipl. ing.el.

 **MARIJAN RASTIĆ**
dipl. ing. el.
Rastić M.
E 2206 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: KLINIČKA BOLNICA MERKUR
Zajčeva 19, 10000 Zagreb

Građevina: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Dugi dol 4A, 10 000 Zagreb

Razina obrade: GLAVNI PROJEKT

Vrsta projekta: ELEKTROTEHNIČKI

8. NACRTI

4035



155

157

4159

4182/2

VUK VRHOVAC
-stara zgrada

PODZEMNA GARAŽA

VUK VRHOVAC
-nova zgrada

GL.ULAZ

 EL PUNJAČ VOZILA

☒ VANJSKA LED SVJETILJKA NA STUPIĆU 0,5m

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o.
Dobri dol 50, 10000 Zagreb

NARUČITEL:	
------------	--

KB MERKUR
Zajčeva 19, Zagreb

UR zb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
----------	--

ZAJ. DZN. PROJEKTA:	VV-25
BROJ TD PROJEKTA:	84/25
DATUM:	04.2025
BR. REV.:	
MJEŠTO:	120

5	GRADEVINA:
---	------------

SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Zajčeva 19, Zagreb

PROJEKTANT:
MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.
 MARIJAN RASTIĆ
d.o.o.
E 2206 Ovlašteni inženjer
ELEKTROTEHNIKE

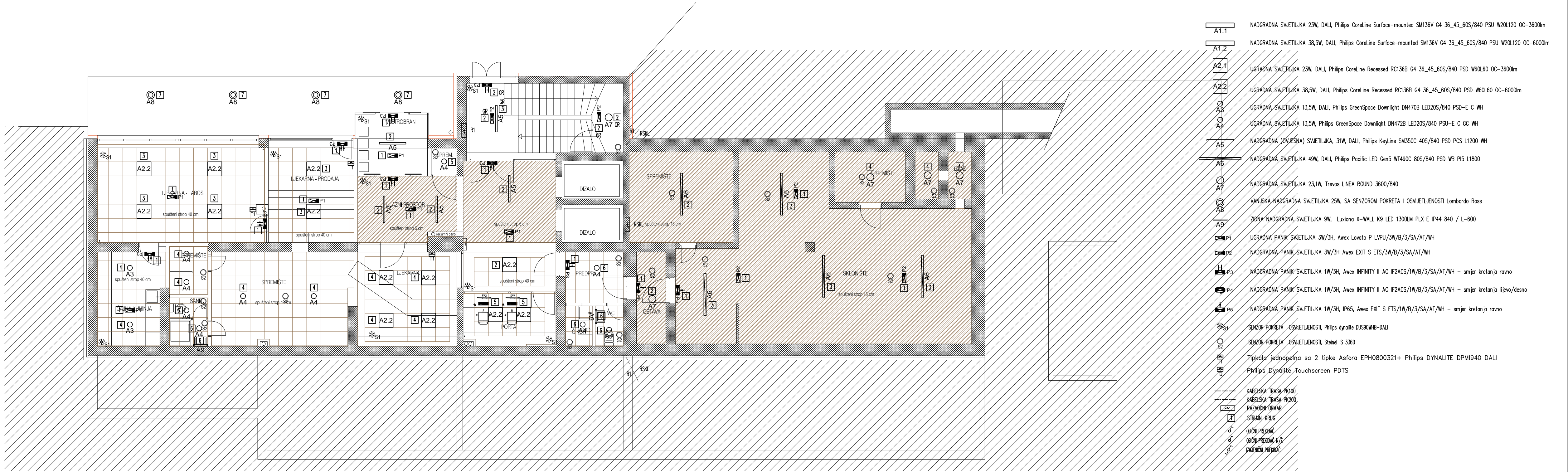
VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKAT
	PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE
	ELEKTROTEHNIČKI

U	
T	NAZIV NACRTA:

SITUACIJA
VANJSKA RASVJETA I PRIKLJUČCI

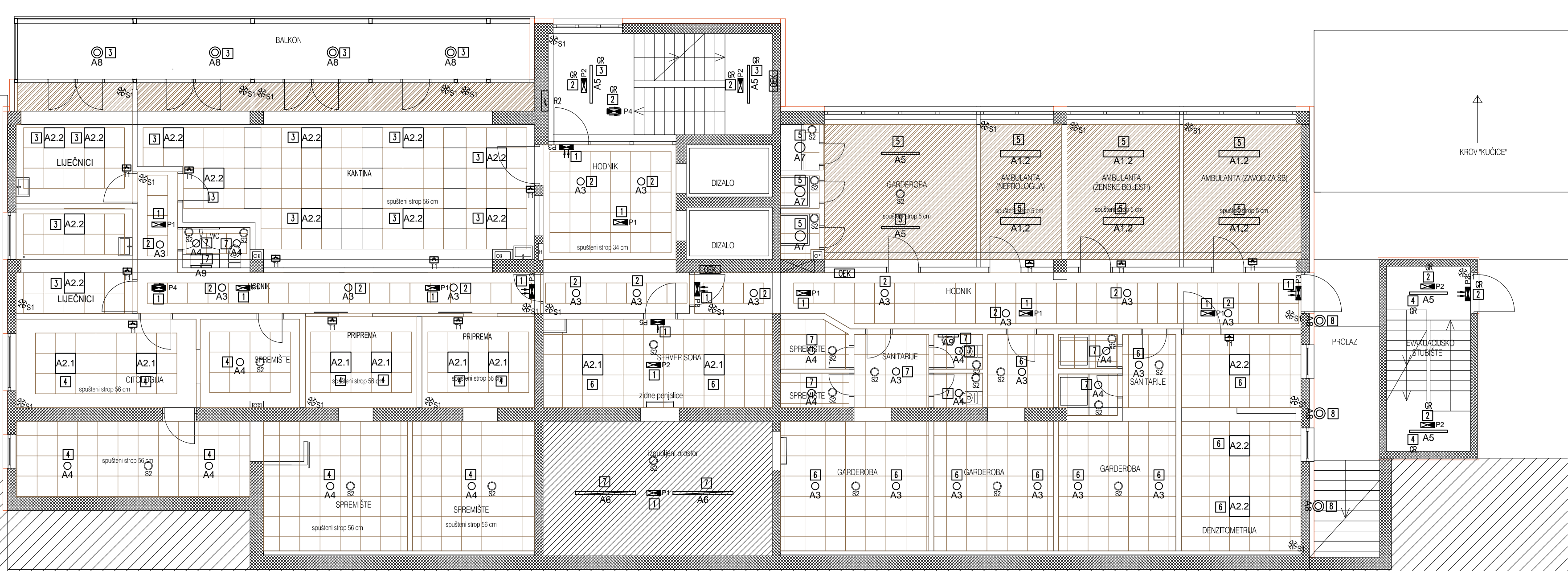
OZNAKA NACRTA:

TLOCRT PRIZEMLJE



ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJEŠTILJ: 1:100	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. MARIJAN RASTIĆ E 2206 Ovlašteni inženjer ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA - RASVJETA TLOCRT PRIZEMLJA	OZNAKA NACRTA: JS1

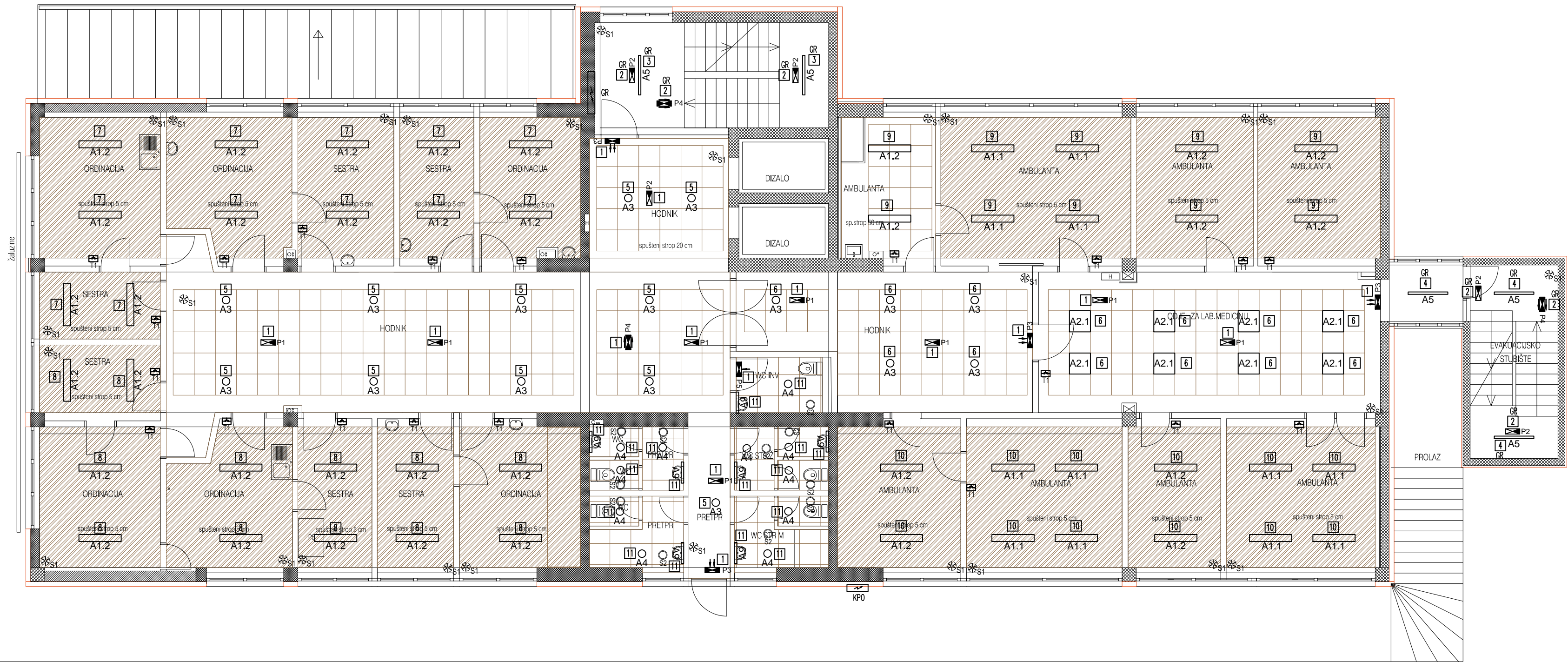
TLOCRT 1. KAT



- A1.1 NADGRADNA SVJETILJKA 23W, DALI, Philips CoreLine Surface-mounted SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC-3600lm
- A1.2 NADGRADNA SVJETILJKA 38,5W, DALI, Philips CoreLine Surface-mounted SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC-6000lm
- A2.1 UGRADNA SVJETILJKA 23W, DALI, Philips CoreLine Recessed RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC-3600lm
- A2.2 UGRADNA SVJETILJKA 38,5W, DALI, Philips CoreLine Recessed RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC-6000lm
- A3 UGRADNA SVJETILJKA 13,5W, DALI, Philips GreenSpace Downlight DN470B LED20S/840 PSD-E C C WH
- A4 UGRADNA SVJETILJKA 13,5W, Philips GreenSpace Downlight DN472B LED20S/840 PSU-E C C GC WH
- A5 NADGRADNA (OVJESNA) SVJETILJKA, 31W, DALI, Philips KeyLine SM350C 40S/840 PSD PCS L1200 WH
- A6 NADGRADNA SVJETILJKA 49W, DALI, Philips Pacific LED Gen5 WT490C 80S/840 PSD WB P15 L1800
- A7 NADGRADNA SVJETILJKA 23,1W, Trevos LINEA ROUND 3600/840
- A8 VANJSKA NADGRADNA SVJETILJKA-25W, SA SENZOROM POKRETA I OSVJETLJENOSTI Lombardo Ross
- A9 ZIDNA NADGRADNA SVJETILJKA 9W, Luxiona X-WALL K9 LED 1300LM PLX E IP44 840 / L-600
- P1 UGRADNA PANIK SVJETILJKA 3W/3H, Awex Lovato P LVPV/3W/B/3/SA/AT/WH
- P2 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 3W/3H Awex EXIT S ETS/3W/B/3/SA/AT/WH
- P3 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja ravno
- P4 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja lijevo/desno
- P5 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, IP65, Awex EXIT S ETS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja ravno
- S1 SENZOR POKRETA I OSVJETLJENOSTI, Philips dynalite DUS90WHB-DALI
- S2 SENZOR POKRETA I OSVJETLJENOSTI, Steinel IS 3360
- T1 Tipkala jednopolna sa 2 tipke Asfora EPH0800321+ Philips DYNALITE DPMI940 DALI Philips Dynalite Touchscreen PDTS
- KABELSKA TRASA PK100
- KABELSKA TRASA PK200
- RAZVODNI ORMAR
- 1 STRUJNI KRUG
- OBLONI PREKIDAČ
- OBLONI PREKIDAČ N/2
- IZMENJIVNI PREKIDAČ

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Bokrić dol, 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. BZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD. PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJEŠTILJE: 1:100	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. MARIJAN RASTIĆ E 2206 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA - RASVJETA TLOCRT 1. KATA	DZNAKA NACRTA: JS2

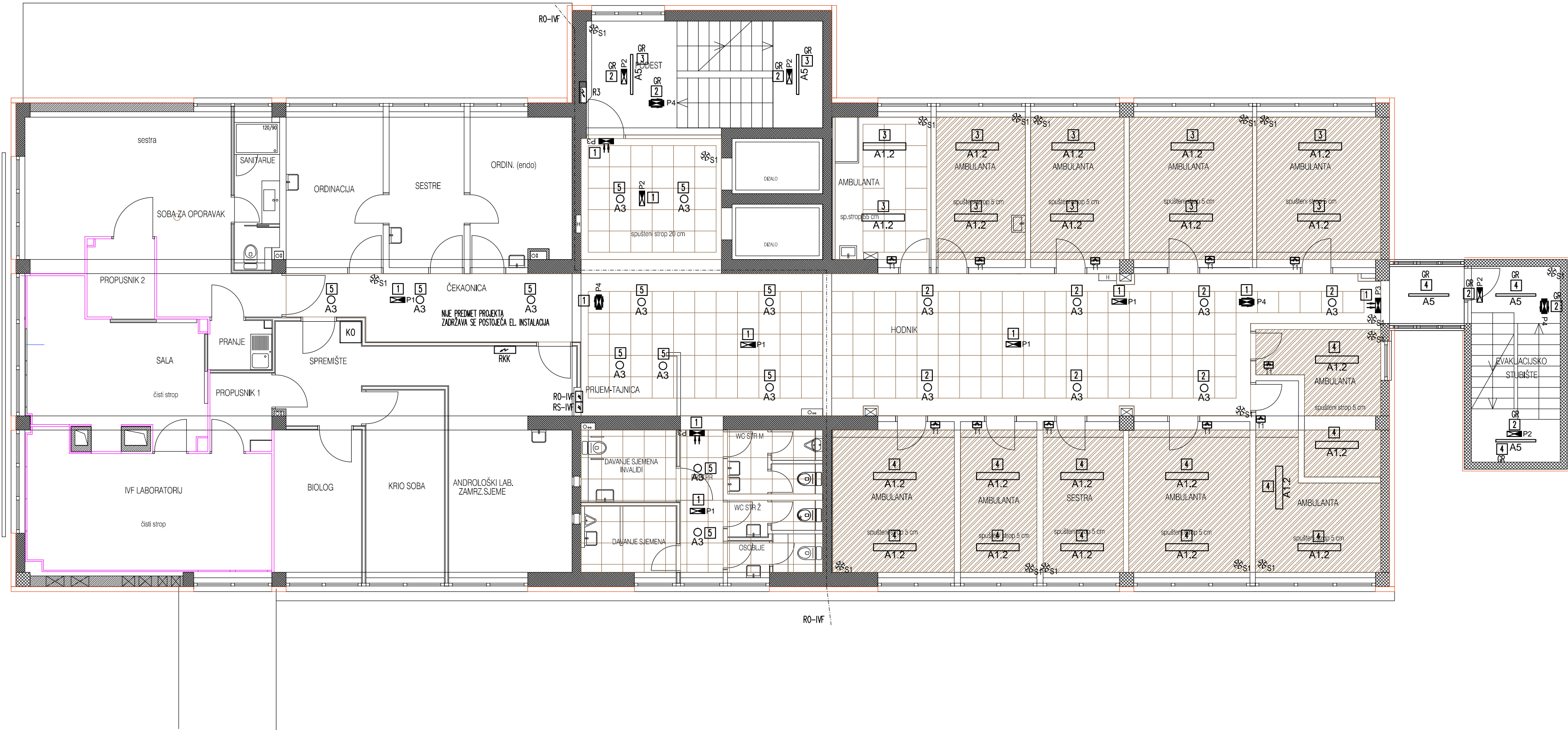
TLOCRT 2. KAT































- A1.1 NADGRADNA SVJETILJKA 23W, DALI, Philips CoreLine Surface-mounted SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC-3600lm
- A1.2 NADGRADNA SVJETILJKA 38,5W, DALI, Philips CoreLine Surface-mounted SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC-6000lm
- A2.1 UGRADNA SVJETILJKA 23W, DALI, Philips CoreLine Recessed RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC-3600lm
- A2.2 UGRADNA SVJETILJKA 38,5W, DALI, Philips CoreLine Recessed RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC-6000lm
- A3 UGRADNA SVJETILJKA 13,5W, DALI, Philips GreenSpace Downlight DN470B LED20S/840 PSD-E C C WH
- A4 UGRADNA SVJETILJKA 13,5W, Philips GreenSpace Downlight DN472B LED20S/840 PSU-E C C GC WH
- A5 NADGRADNA (OVJESNA) SVJETILJKA, 31W, DALI, Philips KeyLine SM350C 40S/840 PSD PCS L1200 WH
- A6 NADGRADNA SVJETILJKA 49W, DALI, Philips Pacific LED Gen5 WT490C 80S/840 PSD WB P15 L1800
- A7 NADGRADNA SVJETILJKA 23,1W, Trevos LINEA ROUND 3600/840
- A8 VANJSKA NADGRADNA SVJETILJKA 25W, SA SENZOROM POKRETA I OSVJETLJENOSTI Lombardo Ross
- A9 ZIDNA NADGRADNA SVJETILJKA 9W, Luxiona X-WALL K9 LED 1300LM PLX E IP44 840 / L-600
- P1 UGRADNA PANIK SVJETILJKA 3W/3H, Awex Lovato P LVP/3W/B/3/SA/AT/WH
- P2 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 3W/3H Awex EXIT S ETS/3W/B/3/SA/AT/WH
- P3 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja ravno
- P4 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja lijevo/desno
- P5 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, IP65, Awex EXIT S ETS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja ravno
- S1 SENZOR POKRETA I OSVJETLJENOSTI, Philips dynalite DUS90WHB-DALI
- S2 SENZOR POKRETA I OSVJETLJENOSTI, Steinel IS 3360
- T1 Tipkala jednopolna sa 2 tipke Asfora EPH0800321+ Philips DYNALITE DPMI940 DALI Philips Dynalite Touchscreen PDTS
- KABELSKA TRASA PK100
- KABELSKA TRASA PK200
- RAZVODNI ORMAR
- STRUJNI KRUG
- OBIOI PREKIDAČ
- OBIOI PREKIDAČ N/2
- IZMENOI PREKIDAČ

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJEŠTILJ: 1:100	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. MARIJAN RASTIĆ E 2206 Ovlašteni inženjer ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA - RASVJETA TLOCRT 2. KATA	OZNAKA NACRTA: JS3

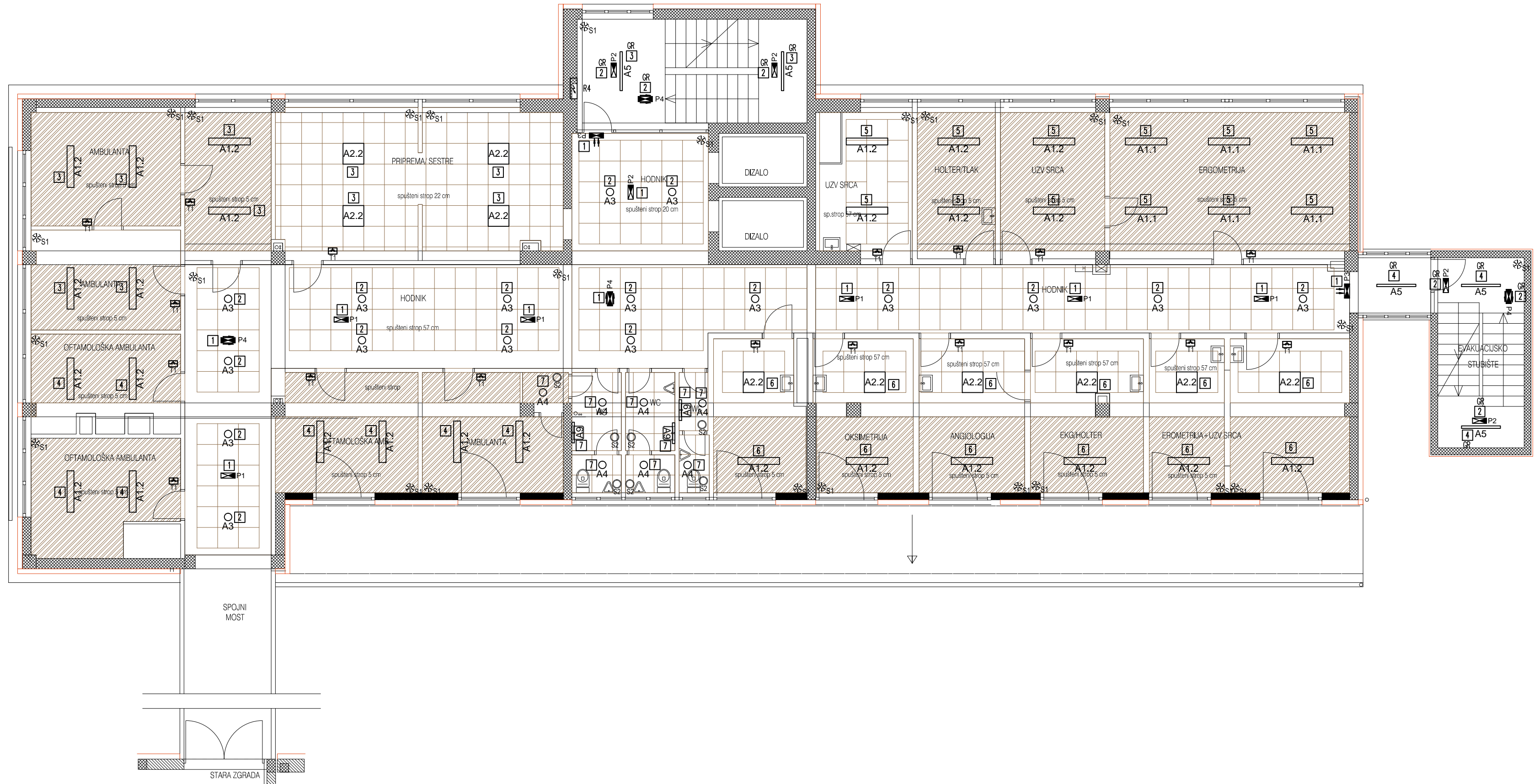
TLOCRT 3, KAT



- | | |
|---|---|
|  | NADGRADNA SVJETILJKA 23W, DALI, Philips CoreLine Surface-mounted SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC~3600lm |
|  | NADGRADNA SVJETILJKA 38,5W, DALI, Philips CoreLine Surface-mounted SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC~6000lm |
|  | UGRADNA SVJETILJKA 23W, DALI, Philips CoreLine Recessed RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC~3600lm |
|  | UGRADNA SVJETILJKA 38,5W, DALI, Philips CoreLine Recessed RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC~6000lm |
|  | UGRADNA SVJETILJKA 13,5W, DALI, Philips GreenSpace Downlight DN470B LED20S/840 PSD-E C WH |
|  | UGRADNA SVJETILJKA 13,5W, Philips GreenSpace Downlight DN472B LED20S/840 PSU-E C CC WH |
|  | NADGRADNA (OVJESNA) SVJETILJKA, 31W, DALI, Philips KeyLine SM350C 40S/840 PSD PCS L1200 WH |
|  | NADGRADNA SVJETILJKA 49W, DALI, Philips Pacific LED Gen5 Wt490C 80S/840 PSD WB P15 L1800 |
|  | NADGRADNA SVJETILJKA 23,1W, Trevos LINEA ROUND 3600/840 |
|  | VANJSKA NADGRADNA SVJETILJKA 25W, SA SENZOROM POKRETA I OSVJETLJENOSTI Lombardo Ross |
|  | ZIDNA NADGRADNA SVJETILJKA 9W, Luxiona X-WALL K9 LED 1300LM PLX E IP44 840 / L-600 |
|  | UGRADNA PANIK SVJETILJKA 3W/3H, Awex Lovato P LVPU/3W/B/3/SA/AT/WH |
|  | NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 3W/3H Awex EXIT S ETS/3W/B/3/SA/AT/WH |
|  | NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH – smjer kretanja ravno |
|  | NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH – smjer kretanja lijevo/desno |
|  | NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, IP65, Awex EXIT S ETS/1W/B/3/SA/AT/WH – smjer kretanja ravno |
|  | SENZOR POKRETA I OSVJETLJENOSTI, Philips dyndalite DUS90WHB-DALI |
|  | SENZOR POKRETA I OSVJETLJENOSTI, Steinel IS 3360 |
|  | Tipkala jednopolna sa 2 tipke Asfora EPH0800321+ Philips DYNALITE DPMI940 DALI
Philips Dynalite Touchscreen PDTS |
|  | KABELSKA TRASA PK100 |
|  | KABELSKA TRASA PK200 |
|  | RAZVODNI ORMAR |
|  | STRUJNI KRUG |
|  | OBIČNI PREKIDAČ |
|  | OBIČNI PREKIDAČ N/Z |
|  | IZMENIČNI PREKIDAČ |

SESTINE PROJEKT J.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ ID PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJESECI: 1/200	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.  E 2206
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE ODBIJE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA – RASVJETA TLOCRT 3. KATA	OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE 
		POZNAKA NACRTA: IS

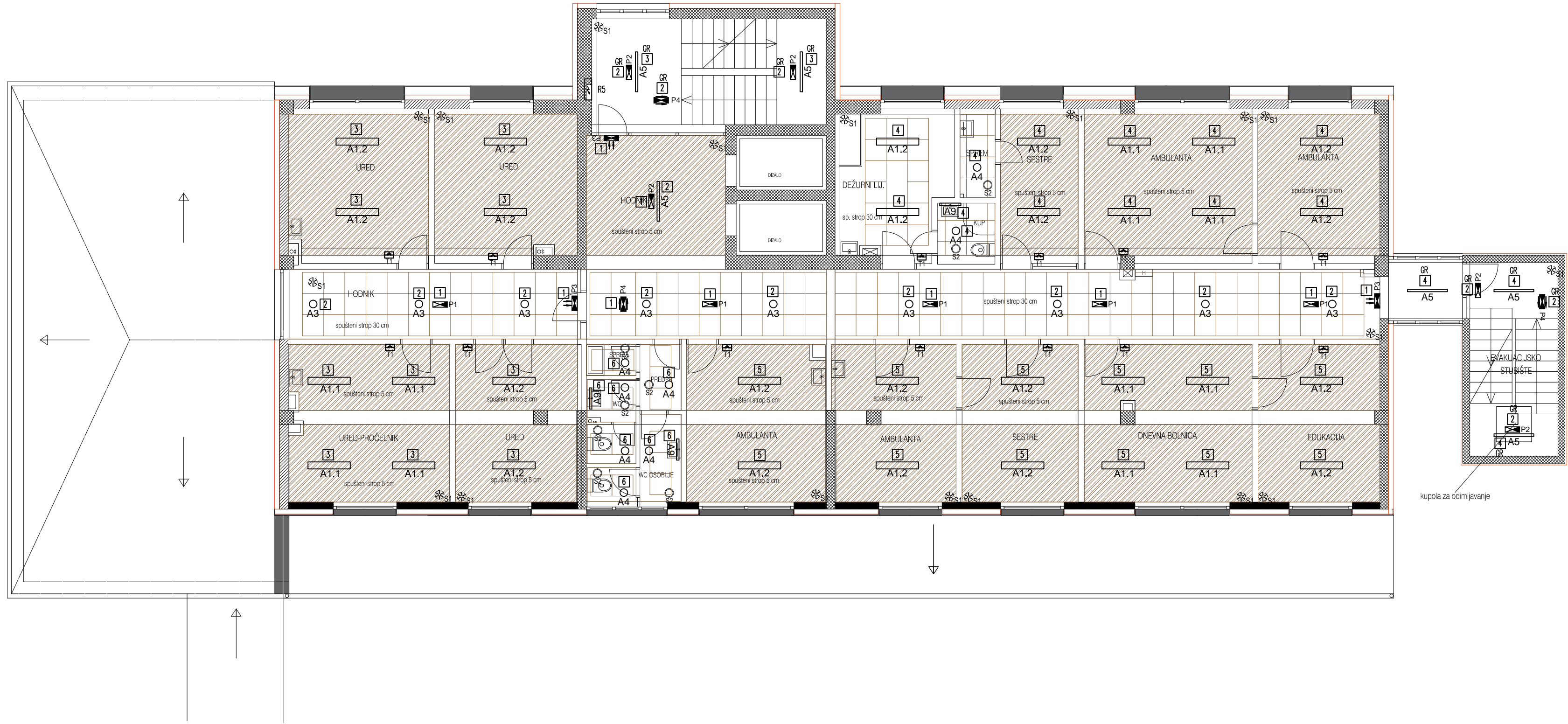
TLOCRT 4. KAT



- A1.1 NADGRADNA SVJETILJKA 23W, DALI, Philips CoreLine Surface-mounted SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC-3600lm
- A1.2 NADGRADNA SVJETILJKA 38,5W, DALI, Philips CoreLine Surface-mounted SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC-6000lm
- A2.1 UGRADNA SVJETILJKA 23W, DALI, Philips CoreLine Recessed RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC-3600lm
- A2.2 UGRADNA SVJETILJKA 38,5W, DALI, Philips CoreLine Recessed RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC-6000lm
- A3 UGRADNA SVJETILJKA 13,5W, DALI, Philips GreenSpace Downlight DN470B LED20S/840 PSD-E C C WH
- A4 UGRADNA SVJETILJKA 13,5W, Philips GreenSpace Downlight DN472B LED20S/840 PSU-E C C GC WH
- A5 NADGRADNA (OVJESNA) SVJETILJKA, 31W, DALI, Philips KeyLine SM350C 40S/840 PSD PCS L1200 WH
- A6 NADGRADNA SVJETILJKA 49W, DALI, Philips Pacific LED Gen5 WT490C 80S/840 PSD WB P15 L1800
- A7 NADGRADNA SVJETILJKA 23,1W, Trevos LINEA ROUND 3600/840
- A8 VANJSKA NADGRADNA SVJETILJKA 25W, SA SENZOROM POKRETA I OSVJETLJENOSTI Lombardo Ross
- A9 ZIDNA NADGRADNA SVJETILJKA 9W, Luxiona X-WALL K9 LED 1300LM PLX E IP44 840 / L-600
- P1 UGRADNA PANIK SVJETILJKA 3W/3H, Awex Lovato P LVP/3W/B/3/SA/AT/WH
- P2 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 3W/3H Awex EXIT S ETS/3W/B/3/SA/AT/WH
- P3 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja ravno
- P4 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja lijevo/desno
- P5 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, IP65, Awex EXIT S ETS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja ravno
- S1 SENZOR POKRETA I OSVJETLJENOSTI, Philips dynalite DUS90WHB-DALI
- S2 SENZOR POKRETA I OSVJETLJENOSTI, Steinel IS 3360
- T1 Tipkala jednopolna sa 2 tipke Asfora EPH0800321+ Philips DYNALITE DPMI940 DALI Philips Dynalite Touchscreen PDTS
- KABELSKA TRASA PK100
- KABELSKA TRASA PK200
- RAZVODNI ORMAR
- 1 STRUJNI KRUG
- OBICNI PREKIDAC
- OBICNI PREKIDAC N/2
- IZMENJICNI PREKIDAC

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJERILLO: 1:100	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. MARIJAN RASTIĆ E 2206 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA - RASVJETA TLOCRT 4. KATA	DZNAKA NACRTA: JSS

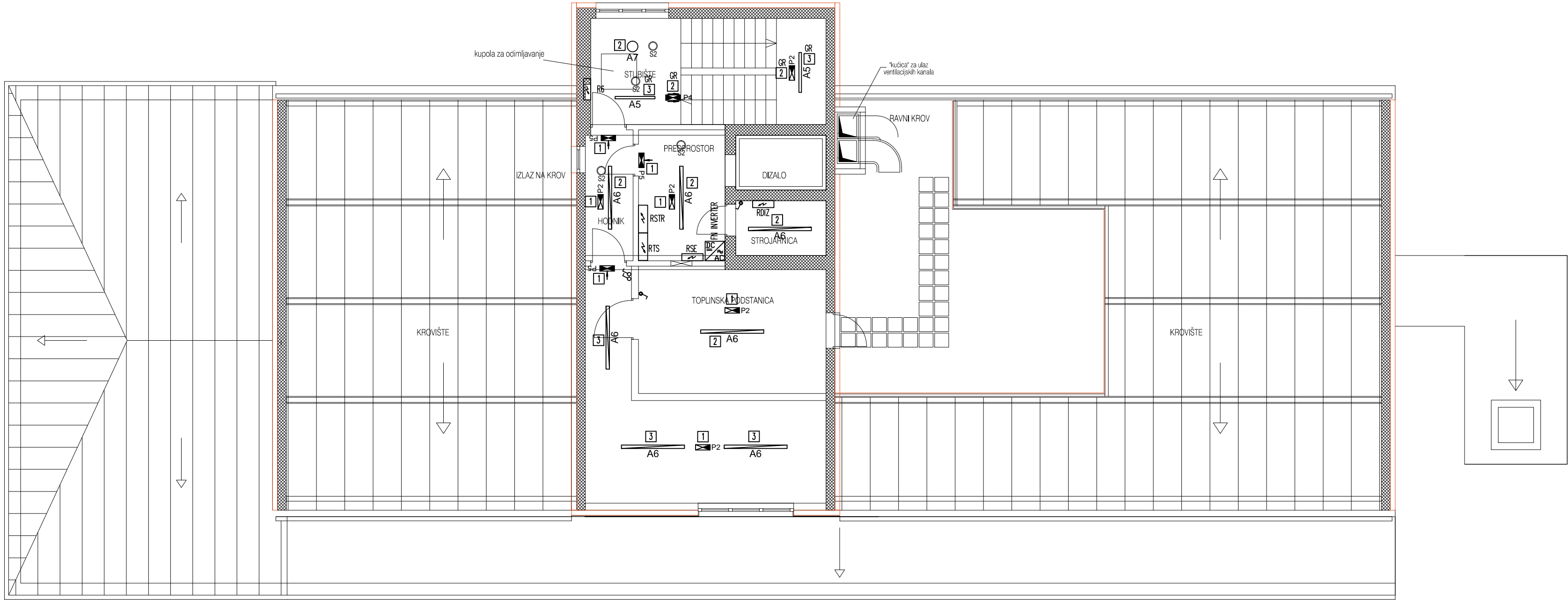
TLOCRT 5. KAT



- A1.1 NADGRADNA SVJETILJKA 23W, DALI, Philips CoreLine Surface-mounted SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC-3600lm
- A1.2 NADGRADNA SVJETILJKA 38,5W, DALI, Philips CoreLine Surface-mounted SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC-6000lm
- A2.1 UGRADNA SVJETILJKA 23W, DALI, Philips CoreLine Recessed RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC-3600lm
- A2.2 UGRADNA SVJETILJKA 38,5W, DALI, Philips CoreLine Recessed RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC-6000lm
- A3 UGRADNA SVJETILJKA 13,5W, DALI, Philips GreenSpace Downlight DN470B LED20S/840 PSD-E C C WH
- A4 UGRADNA SVJETILJKA 13,5W, Philips GreenSpace Downlight DN472B LED20S/840 PSU-E C C C WH
- A5 NADGRADNA (OVJESNA) SVJETILJKA, 31W, DALI, Philips KeyLine SM350C 40S/840 PSD PCS L1200 WH
- A6 NADGRADNA SVJETILJKA 49W, DALI, Philips Pacific LED Gen5 WT490C 80S/840 PSD WB P15 L1800
- A7 NADGRADNA SVJETILJKA 23,1W, Trevos LINEA ROUND 3600/840
- A8 VANJSKA NADGRADNA SVJETILJKA 25W, SA SENZOROM POKRETA I OSVJETLJENOSTI Lombardo Ross
- A9 ZIDNA NADGRADNA SVJETILJKA 9W, Luxiona X-WALL K9 LED 1300LM PLX E IP44 840 / L-600
- P1 UGRADNA PANIK SVJETILJKA 3W/3H, Awex Lovato P LVPV/3W/B/3/SA/AT/WH
- P2 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 3W/3H Awex EXIT S ETS/3W/B/3/SA/AT/WH
- P3 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja ravno
- P4 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja lijevo/desno
- P5 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, IP65, Awex EXIT S ETS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja ravno
- S1 SENZOR POKRETA I OSVJETLJENOSTI, Philips dynalite DUS90WHB-DALI
- S2 SENZOR POKRETA I OSVJETLJENOSTI, Steinel IS 3360
- T1 Tipkala jednopolna sa 2 tipke Asfora EPH0800321+ Philips DYNALITE DPMI940 DALI Philips Dynalite Touchscreen PDTS
- KABELSKA TRASA PK100
- KABELSKA TRASA PK200
- RAZVODNI ORMAR
- STRUJNI KRUG
- OBICNI PREKIDAC
- OBICNI PREKIDAC N/2
- IZMENICNI PREKIDAC

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJEŠTILJ: 1:100	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. MARIJAN RASTIĆ E 2206 Ovlašteni inženjer ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA - RASVJETA TLOCRT 5. KATA	OZNAKA NACRTA: JS6

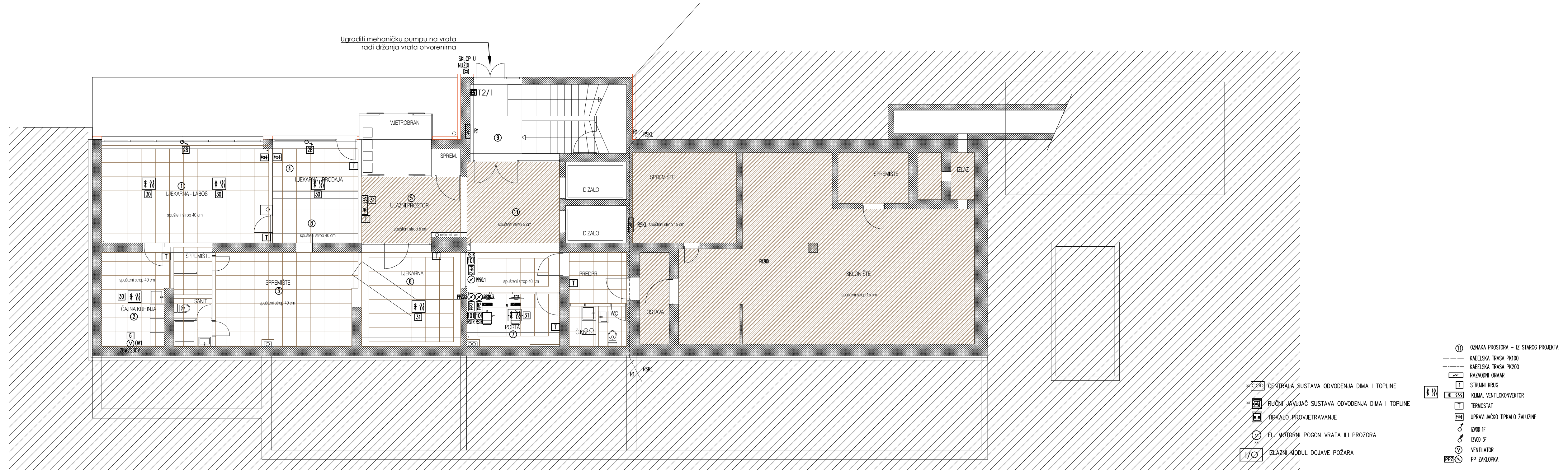
TLOCRT 6.KATA

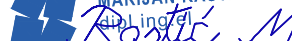


- A1.1 NADGRADNA SVJETILJKA 23W, DALI, Philips CoreLine Surface-mounted SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC-3600lm
- A1.2 NADGRADNA SVJETILJKA 38,5W, DALI, Philips CoreLine Surface-mounted SM136V G4 36_45_60S/840 PSU W20L120 OC-6000lm
- A2.1 UGRADNA SVJETILJKA 23W, DALI, Philips CoreLine Recessed RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC-3600lm
- A2.2 UGRADNA SVJETILJKA 38,5W, DALI, Philips CoreLine Recessed RC136B G4 36_45_60S/840 PSD W60L60 OC-6000lm
- A3 UGRADNA SVJETILJKA 13,5W, DALI, Philips GreenSpace Downlight DN470B LED20S/840 PSD-E C C WH
- A4 UGRADNA SVJETILJKA 13,5W, Philips GreenSpace Downlight DN472B LED20S/840 PSU-E C C GC WH
- A5 NADGRADNA (OVJESNA) SVJETILJKA, 31W, DALI, Philips KeyLine SM350C 40S/840 PSD PCS L1200 WH
- A6 NADGRADNA SVJETILJKA 49W, DALI, Philips Pacific LED Gen5 WT490C 80S/840 PSD WB P15 L1800
- A7 NADGRADNA SVJETILJKA 23,1W, Trevos LINEA ROUND 3600/840
- A8 VANJSKA NADGRADNA SVJETILJKA 25W, SA SENZOROM POKRETA I OSVJETLJENOSTI Lombardo Ross
- A9 ZIDNA NADGRADNA SVJETILJKA 9W, Luxiona X-WALL K9 LED 1300LM PLX E IP44 840 / L-600
- P1 UGRADNA PANIK SVJETILJKA 3W/3H, Awex Lovato P LVPU/3W/B/3/SA/AT/WH
- P2 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 3W/3H Awex EXIT S ETS/3W/B/3/SA/AT/WH
- P3 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja ravno
- P4 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, Awex INFINITY II AC IF2ACS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja lijevo/desno
- P5 NADGRADNA PANIK SVJETILJKA 1W/3H, IP65, Awex EXIT S ETS/1W/B/3/SA/AT/WH - smjer kretanja ravno
- S1 SENZOR POKRETA I OSVJETLJENOSTI, Philips dynalite DUS90WHB-DALI
- S2 SENZOR POKRETA I OSVJETLJENOSTI, Steinel IS 3360
- T1 Tipkala jednopolna sa 2 tipke Asfora EPH0800321+ Philips DYNALITE DPMI940 DALI Philips Dynalite Touchscreen PDTS
- KABELSKA TRASA PK100
- KABELSKA TRASA PK200
- RAZVODNI ORMAR
- 1 STRUJNI KRUG
- OBLONI PREKIDAČ
- OBLONI PREKIDAČ N/Z
- IZMJEŃNI PREKIDAČ

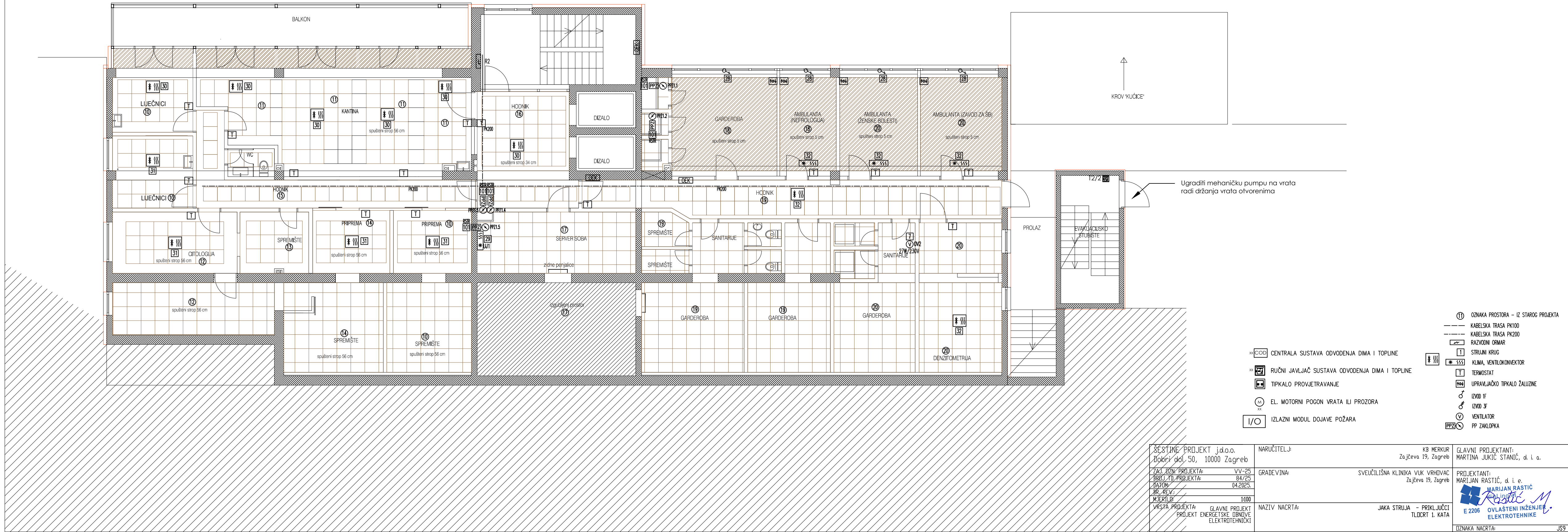
ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJEŠTILJ: 1:100	GRADEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. E 2206 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA - RASVJETA TLOCRT 6. KATA	OZNAKA NACRTA: JS7

TLOCRT PRIZEMLJE

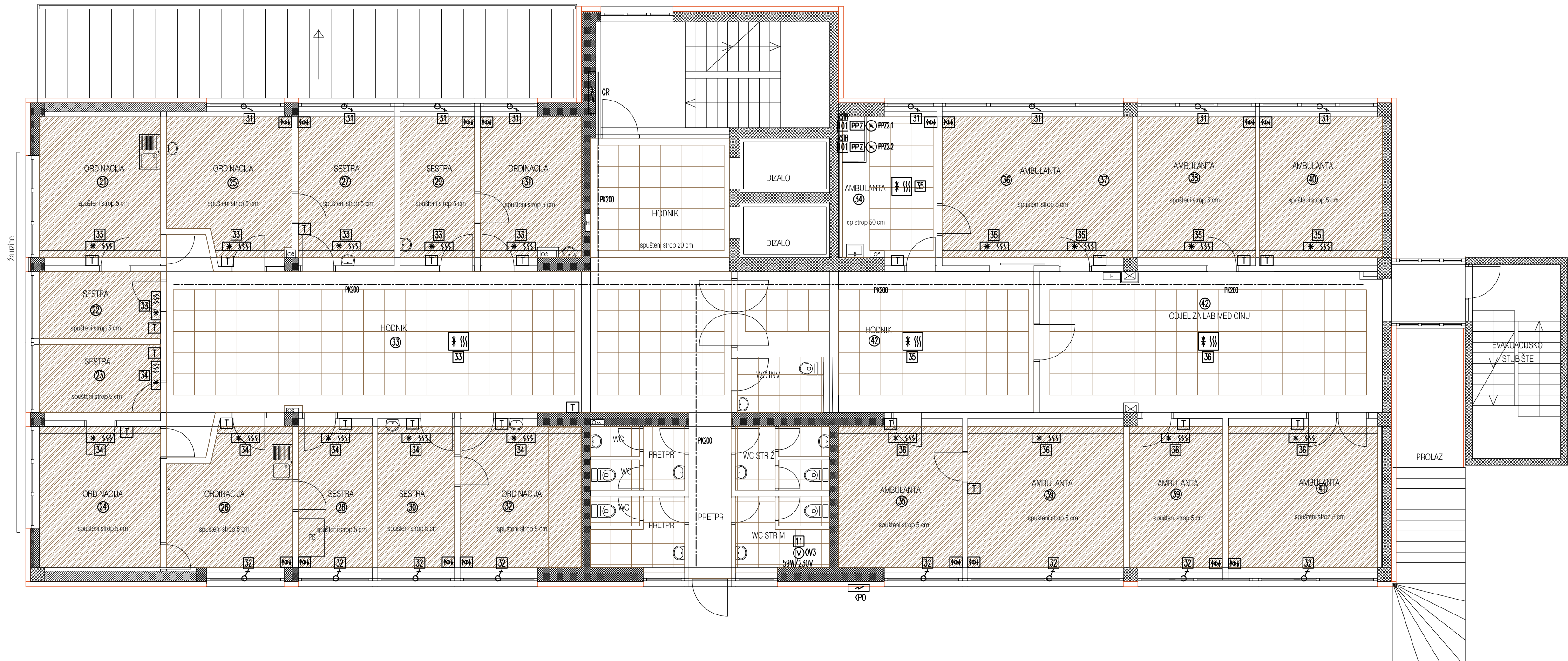


ŠESTINE PROJEKT J.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb		NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb		GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.	
ZAJ. DZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJERIL: 1:100		GRADEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb		PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.  E 2206 Ovlašteni inženjer elektrotehnike	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI		NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA - PRIKLJUČCI TLOCRT PRIZEMLJA		OZNAKA NACRTA: JSD	

TLOCRT 1. KAT



TLOCRT 2. KAT



- ① OZNAKA PROSTORA – IZ STAROG PROJEKTA
- KABELSKA TRASA PK100
- KABELSKA TRASA PK200
- RAZVODNI ORMAR
- 1 STRUJNI KRUG
- * SSS KLIMA, VENTILOKONVEKTOR
- T TERMOSTAT
- 104 UPRAVLJAČKO TIPKALO ŽALUZINE
- ♂ IZVOD IF
- ♂ IZVOD 3F
- V VENTILATOR
- PPZ PP ZAKLOPKA
- xx COD CENTRALA SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
- xx RUCNI JAVLJAČ SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
- TIPKALO PROVJETRAVANJE
- EL. MOTORNI POGON VRATA ILI PROZORA
- I/O IZLAZNI MODUL DOJAVE POŽARA

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJERIL O: 1:100	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. MARIJAN RASTIĆ E 2206 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA – PRIKLJUČCI TLOCRT 2. KATA	OZNAKA NACRTA: JS10

TLOCRT 3. KAT



- ①

OZNAKA PROSTORA – IZ STAROG PROJEKTA
- KABELSKA TRASA PK100
- KABELSKA TRASA PK200
- RAZVODNI ORMAR
- ⌚

STRUJNI KRUG
- ⌚

KLIMA, VENTILOKONVEKTOR
- T

TERMOSTAT
- ⌚

UPRAVLJAČKO TIPKALO ŽALUZINE
- ♂

IZVOD IF
- ♂

IZVOD 3F
- ⌚

VENTILATOR
- PPZ

PP ZAKLOPKA
- ⌚

CENTRALA SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
- ⌚

RUČNI JAVLJAČ SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
- ⌚

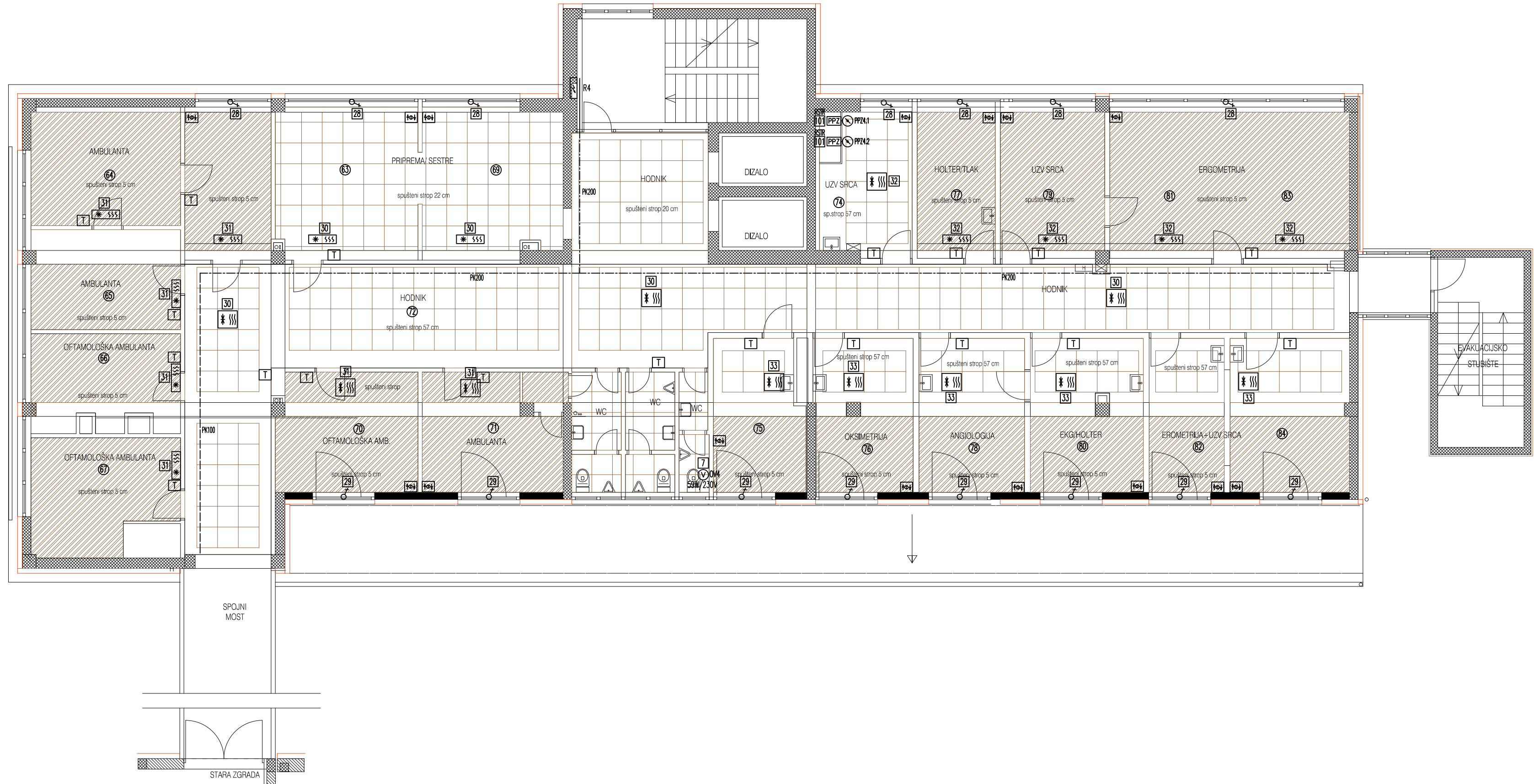
TIPKALO PROVJETRAVANJE
- ⌚

EL. MOTORNI POGON VRATA ILI PROZORA
- I/O

IZLAZNI MODUL DOJAVE POŽARA

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJEŠTIL: 1:100	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. MARIJAN RASTIĆ E 2206 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA – PRIKLJUČCI TLOCRT 3. KATA	OZNAKA NACRTA: JS11

TLOCRT 4. KAT



- ①

OZNAKA PROSTORA – IZ STAROG PROJEKTA
- KABELSKA TRASA PK100
- KABELSKA TRASA PK200
- RAZVODNI ORMAR
- ⌂

STRUJNI KRUG
- ⌂

KLIMA, VENTILOKONVEKTOR
- T

TERMOSTAT
- ⌂

UPRAVLJAČKO TIPKALO ŽALUZINE
- ♂

IZVOD IF
- ♂

IZVOD 3F
- V

VENTILATOR
- PPZ

PP ZAKLOPKA
- xx

CENTRALA SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
- xx

RUČNI JAVLJAČ SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
- xx

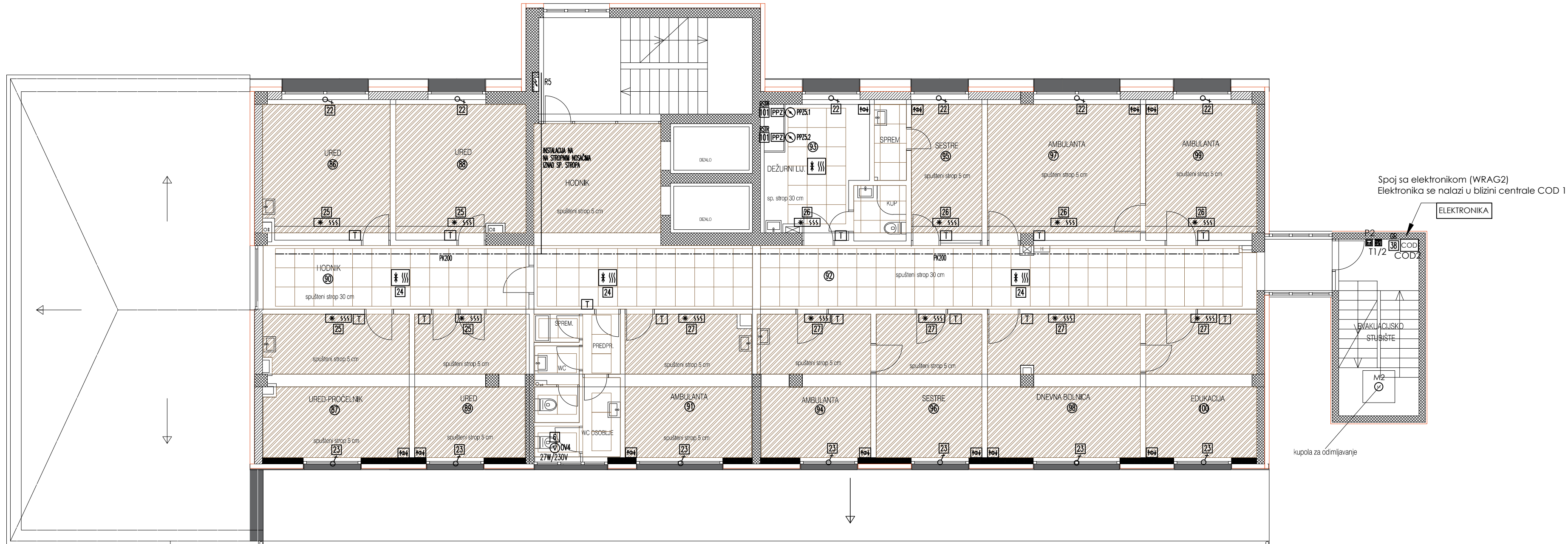
TIPKALO PROVJETRAVANJE
- Ⓜ

EL. MOTORNI POGON VRATA ILI PROZORA
- I/O

IZLAZNI MODUL DOJAVE POŽARA

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJEŠTIL: 1:100	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. MARIJAN RASTIĆ E 2206 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA – PRIKLJUČCI TLOCRT 4. KATA	OZNAKA NACRTA: JS12

TLOCRT 5. KAT



- ①

OZNAKA PROSTORA – IZ STAROG PROJEKTA
- KABELSKA TRASA PK100
- KABELSKA TRASA PK200
- RAZVODNI ORMAR
- ⌈

STRUJNI KRUG
- ⌈

KLIMA, VENTILOKONVEKTOR
- ⌈

TERMOSTAT
- ⌈

UPRAVLJAČKO TIPKALO ŽALUZINE
- ♂

IZVOD IF
- ♂

IZVOD 3F
- ⌈

VENTILATOR
- ⌈

PP ZAKLOPKA
- ⌈

CENTRALA SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
- ⌈

RUČNI JAVLJAČ SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
- ⌈

TIPKALO PROVJETRAVANJE
- ⌈

EL. MOTORNI POGON VRATA ILI PROZORA
- ⌈

IZLAZNI MODUL DOJAVE POŽARA

⌈

STRUJNI KRUG

⌈

KLIMA, VENTILOKONVEKTOR

⌈

TERMOSTAT

⌈

UPRAVLJAČKO TIPKALO ŽALUZINE

♂

IZVOD IF

♂

IZVOD 3F

⌈

VENTILATOR

⌈

PP ZAKLOPKA

⌈

CENTRALA SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE

⌈

RUČNI JAVLJAČ SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE

⌈

TIPKALO PROVJETRAVANJE

⌈

EL. MOTORNI POGON VRATA ILI PROZORA

⌈

IZLAZNI MODUL DOJAVE POŽARA

⌈

STRUJNI KRUG

⌈

KLIMA, VENTILOKONVEKTOR

⌈

TERMOSTAT

⌈

UPRAVLJAČKO TIPKALO ŽALUZINE

♂

IZVOD IF

♂

IZVOD 3F

⌈

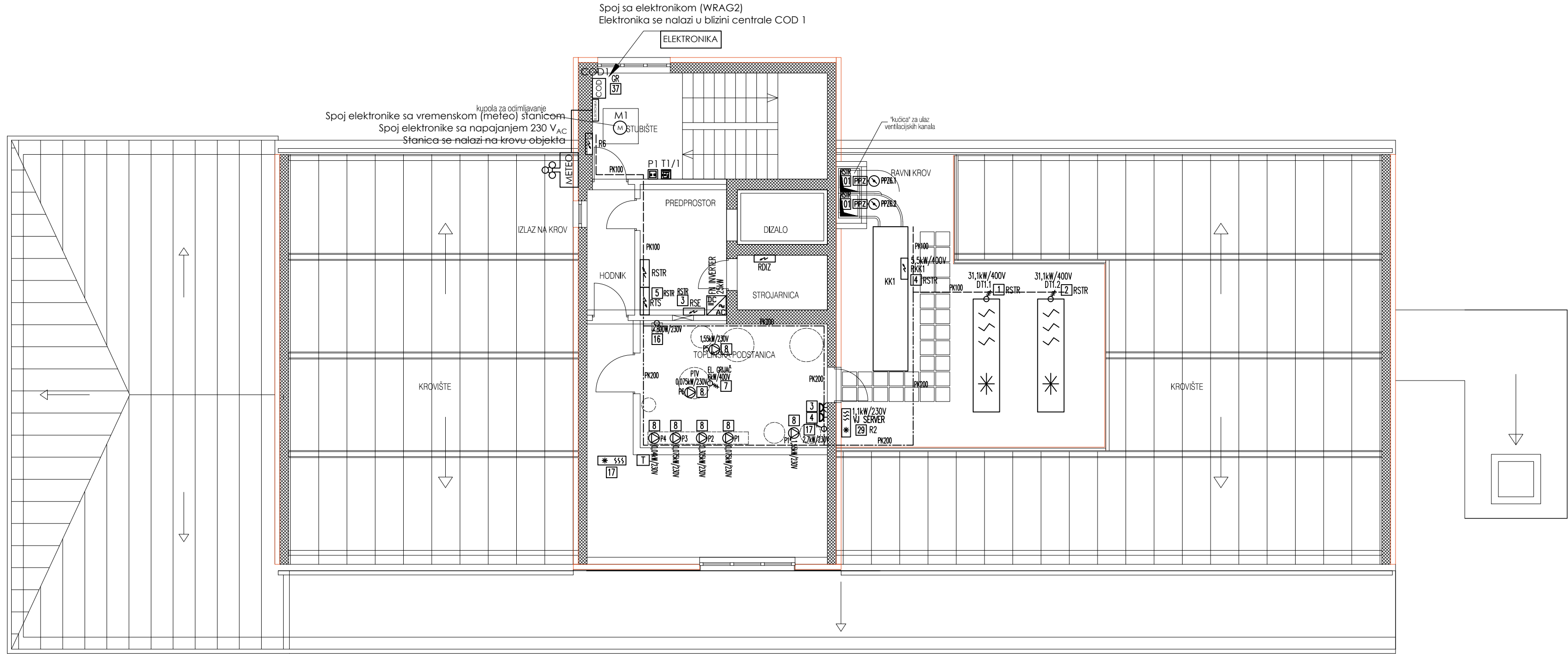
VENTILATOR

⌈

PP ZAKLOPKA

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJEŠTIL: 1:100	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. MARIJAN RASTIĆ E 2206 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA – PRIKLJUČCI TLOCRT 5. KATA	OZNAKA NACRTA: JS13

TLOCRT 6.KATA

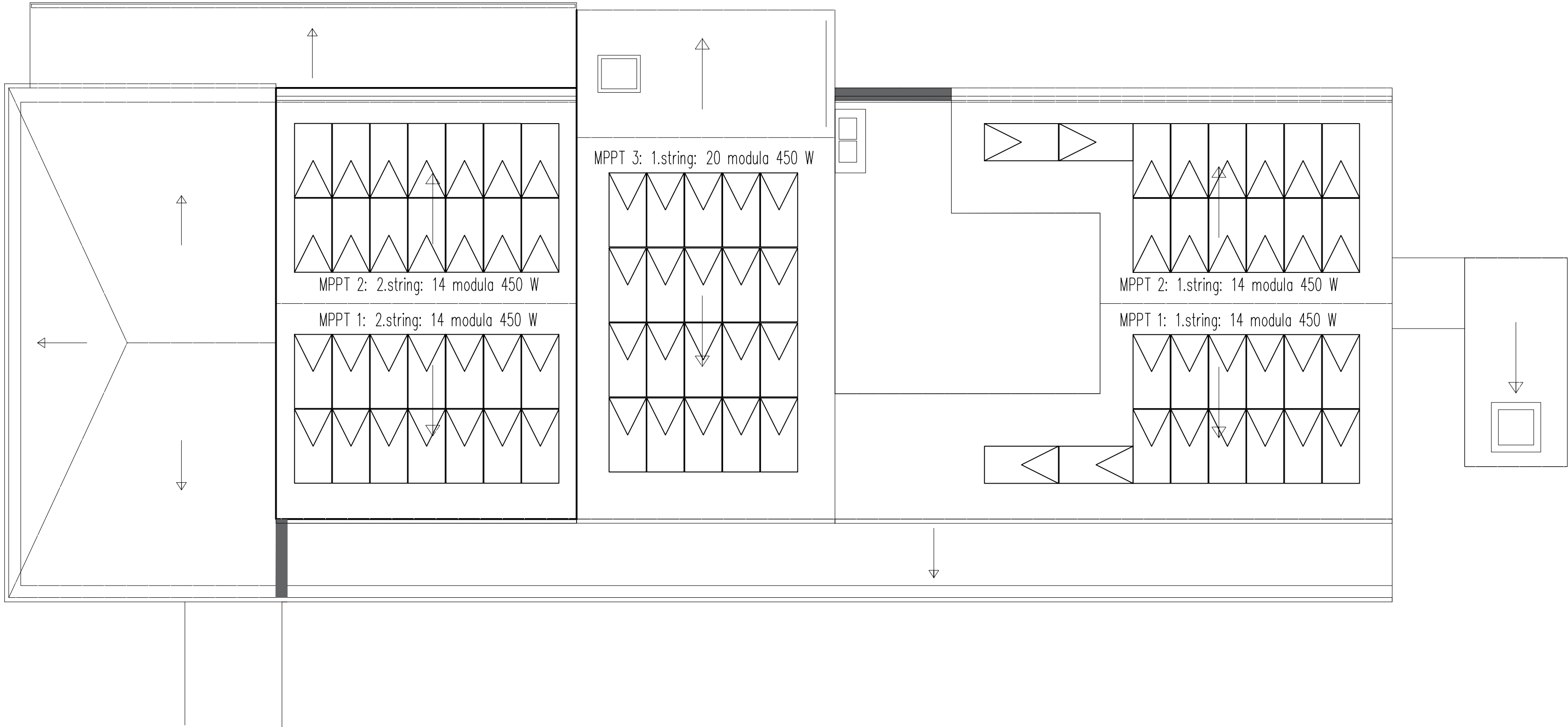


- Legend for the wiring diagram:

 - SOLARNI MODUL/PANEL
 - INVERTER FN ELEKTRANE
 - CENTRALA SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
 - RUČNI JAVLJAČ SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
 - TIPKALO PROVJETRAVANJE
 - EL. MOTORNI POGON VRATA ILI PROZORA
 - IZLAZNI MODUL DOJAVE POŽARA
 - KABELSKA TRASA PK100
 - KABELSKA TRASA PK200
 - RAZVODNI ORMAR
 - STRUJNI KRUG
 - KLIMA, VENTILOKONVEKTOR
 - TERMOSTAT
 - UPRAVLJAJČKO TIPKALO ŽALUZIJNE
 - IZVOD 1F
 - IZVOD 3F
 - VENTILATOR
 - PP ZAKLOPKA
 - PUMPA
 - EM VENTIL TROPUTI
 - OSJETNIK TEMPERATURE

SESTINE PROJEKT J.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJESECI: 1100	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.  E 2206 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA – PRIKLJUČCI TLOCRT 6. KATA	<div>  </div>
		<div>  </div>

TLOCRT KROVNE PLOHE



SE VUK VRHOVAC 1
FN MODULI: 76 kom x 450 Wp = 34,2 kWp

INVERTER 25,0 kW

MPPT 1: 1.STRING: 14 MODULA 450 W
MPPT 1: 2.STRING: 14 MODULA 450 W

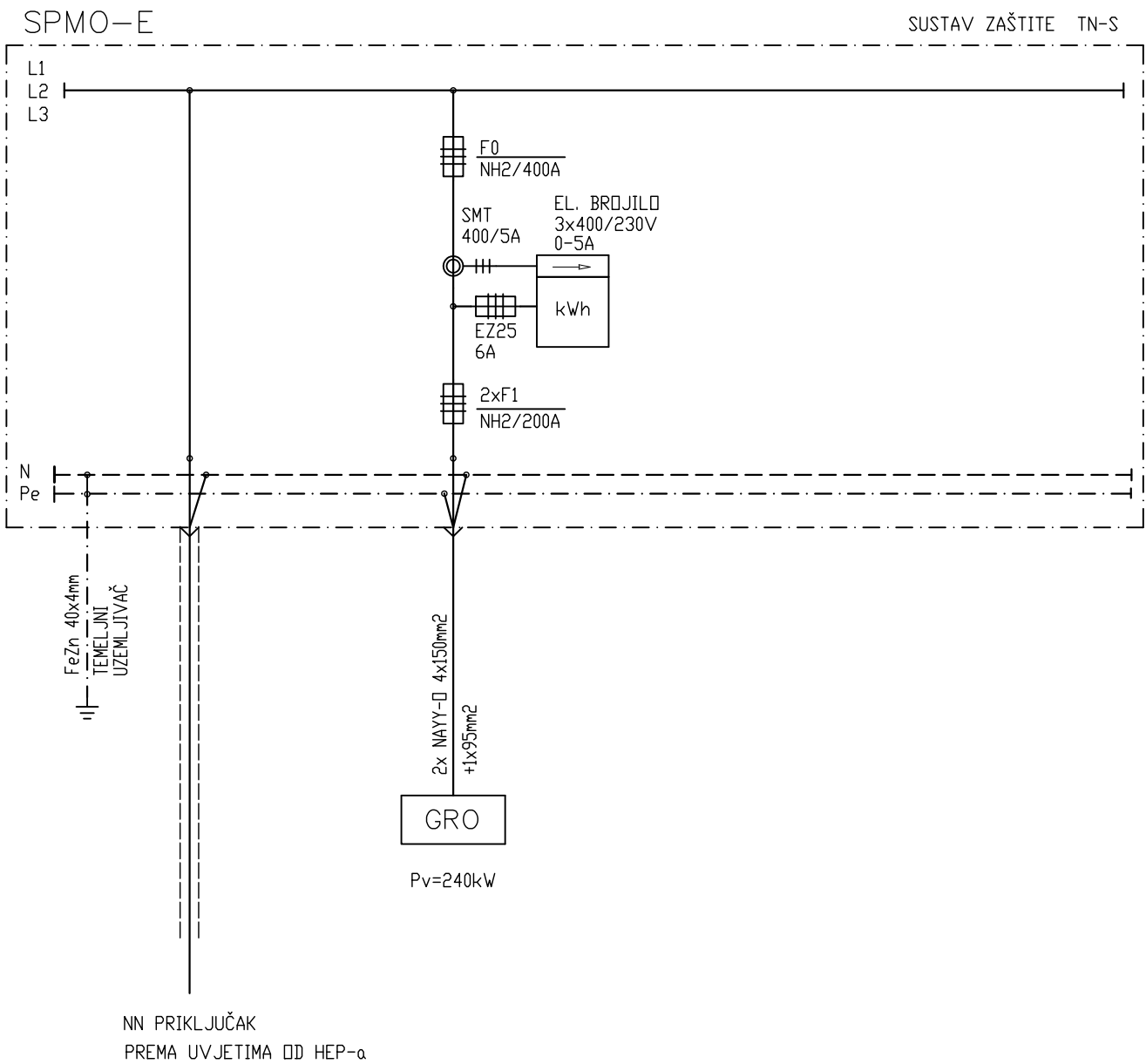
MPPT 2: 1.STRING: 14 MODULA 450 W
MPPT 2: 2.STRING: 14 MODULA 450 W

MPPT 3: 1.STRING: 20 MODULA 450 W

- KABELSKA TRASA PK100
- KABELSKA TRASA PK200
- RAZVODNI ORMAR
- 1 STRUJNI KRUG
- SOLARNI MODUL/PANEL
- INVERTER FN ELEKTRANE

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJERIL0: 1:100	GRADEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. E 2206 Ovlašteni inženjer elektrotehnike
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA TLOCRT KROVA	OZNAKA NACRTA: JS15

PRIKLJUČNO – MJERNI ORMAR SPMO



ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o.
Dobri dol 50, 10000 Zagreb

NARUČITELJ:

KB MERKUR
Zajčeva 19, Zagreb

GLAVNI PROJEKTANT:
MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.

ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25

BROJ TD PROJEKTA: 84/25

DATUM: 04.2025.

BR. REV.:

MJERIL0:

VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE
ELEKTROTEHNIČKI

GRADEVINA:

SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Zajčeva 19, Zagreb

NAZIV NACRTA:

JAKA STRUJA
JEDNOPOLNA SCHEMA PRIKLJUČNO – MJERNOG RAZDJELNIKA SPMO

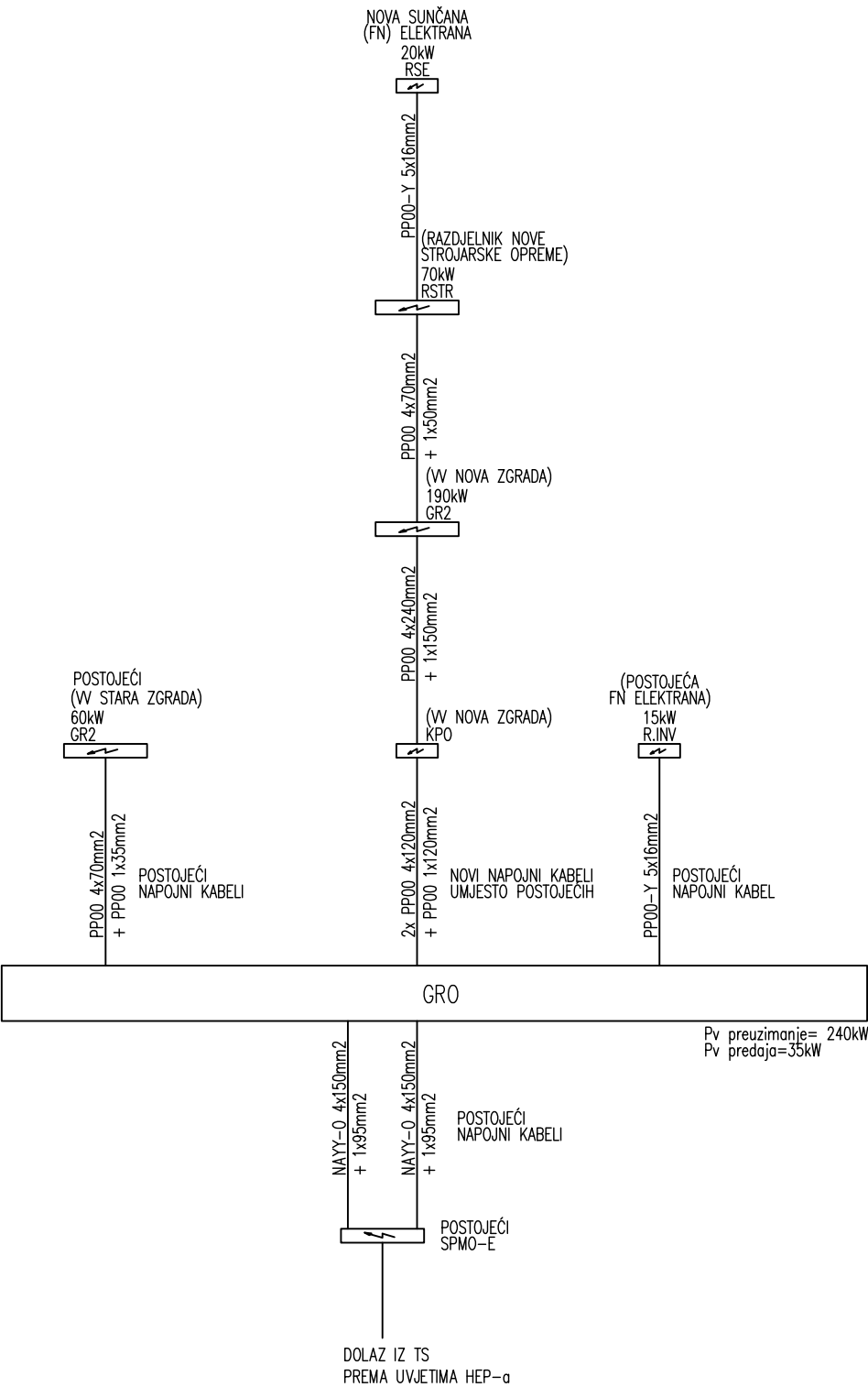
PROJEKTANT:
MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.

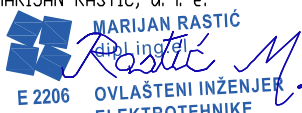
MARIJAN RASTIĆ
dip. inženjer
E 2206 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

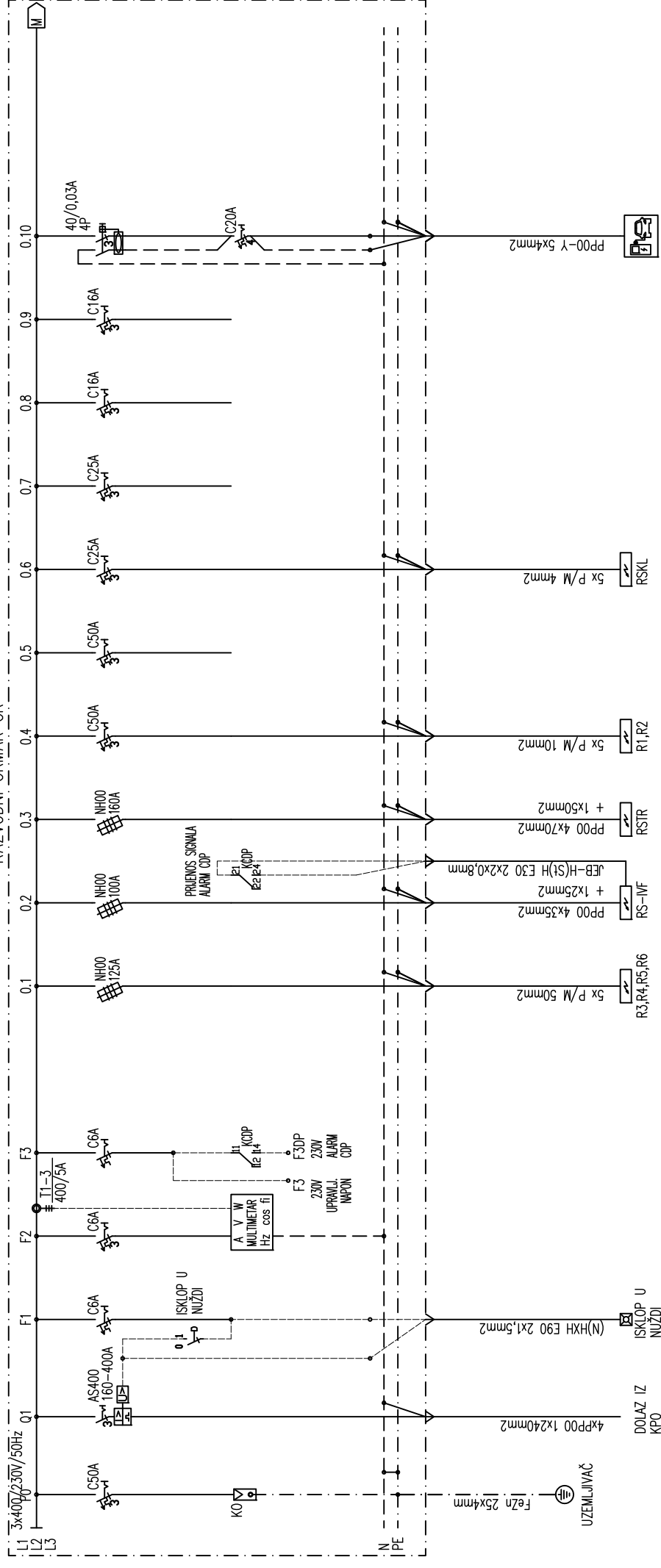
OZNAKA NACRTA:

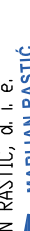
JS16

BLOK SHEMA ENERGETSKOG RAZVODA



ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZA J. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJESECILO: -	GRADEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.  E 2206 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA BLOK SHEMA ENERGETSKOG RAZVODA	OZNAKA NACRTA: JS17



ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ:	KB MERKUR Začjeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
	GRADJEVINA:	SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRIHOVAC Začjeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.
	ZAJ. OZN. PROJEKTA: BROJ I.D. PROJEKTA: DATUM: BR. REV.: MJERILU:	VV-25 84/25 04.2025. -	 MARIJAN RASTIĆ arhitekta E 2206 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
	VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	
	NAZIV NACRTA:	JAKA STRUJA JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA GR	
			DZNAKA NACRTA:
			JSB

[illegible]

P ₁ (kW)	0,05	0,1	0,4	0,4	0,15	0,3	0,5	0,4	0,4	0,1							
f ₁		PANIK	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	PRČUVA	DALI SENZORI	DALI TIPKALA	DALI SENZORI	DALI TIPKALA	ZA UPRAVLJANJE POKRETA I	KOMUNIKACIJA
P _v (kW)		RASVJETA	RASVJETA	STUBIŠTA	STUBIŠTA	ULAZ I	ORINACIJE, ODI. ZA LAB. MED.	ORINACIJE, SESTRE	ORINACIJE, SESTRE	ORINACIJE, SESTRE	AMBLUANTE	AMBLUANTE	VENTILACIJA	VENTILACIJA	OSVJETLJENOSTI	OSVJETLJENOSTI	OSVJETLJENOSTI
			STUBIŠTA	STUBIŠTA	HODNIKA	HODNIKA	HODNIK	SESTRE	SESTRE	SESTRE		SANITARIJE	SANITARIJE	OSVJETLJENOSTI	RASVJETA	RASVJETA	KONTROLERA

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o.
Dobri dol 50, 10000 Zagreb

NARUČITELJ: KB MERKUR
Zajčeva 19, Zagreb

GLAVNI PROJEKTANT:
MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.

GRADEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Zajčeva 19, Zagreb

PROJEKTANT:
MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.

DATUM:	04.2023
BR. REV.:	-
MJESTO:	GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI

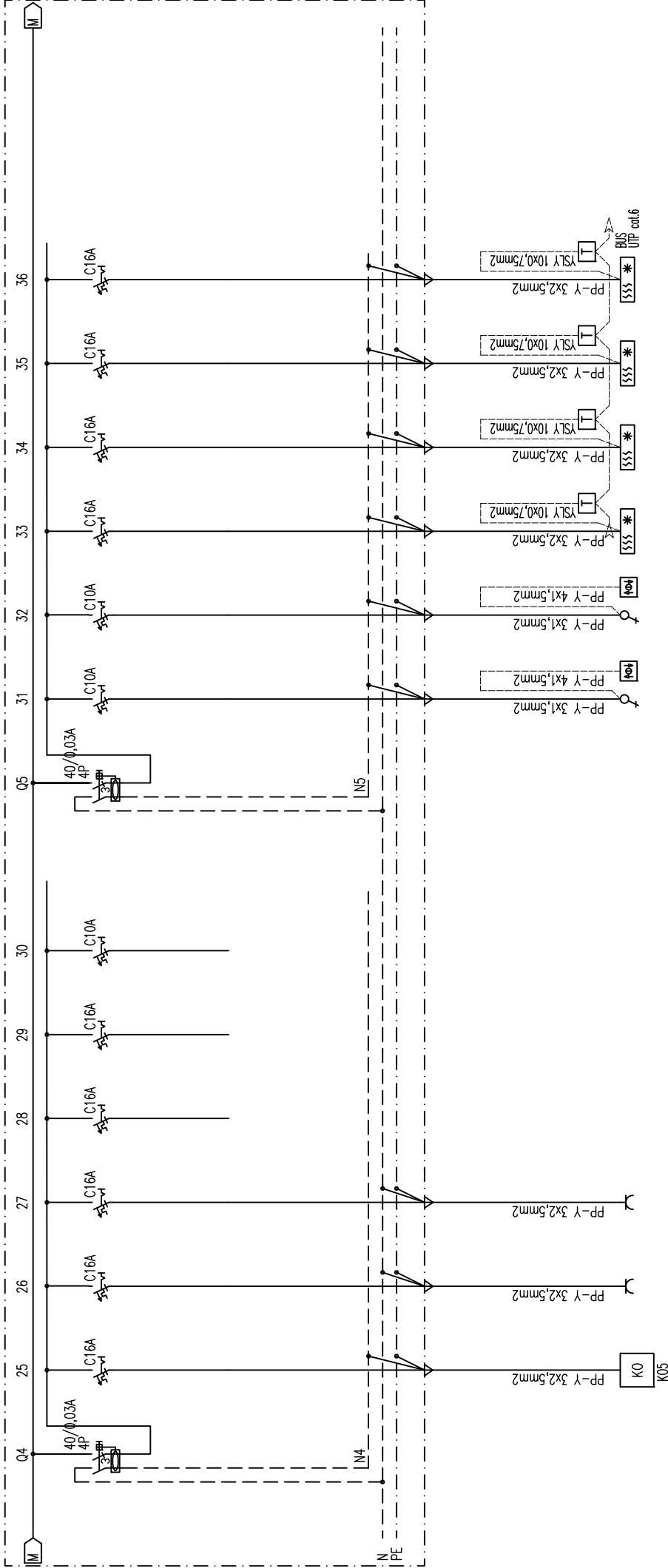
JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ODMARA GR JAKA STRUJA

NAZIV NACRTA:

OZNAKA NACRTA:

JS18.1

RAZVODNI ORMAR GR




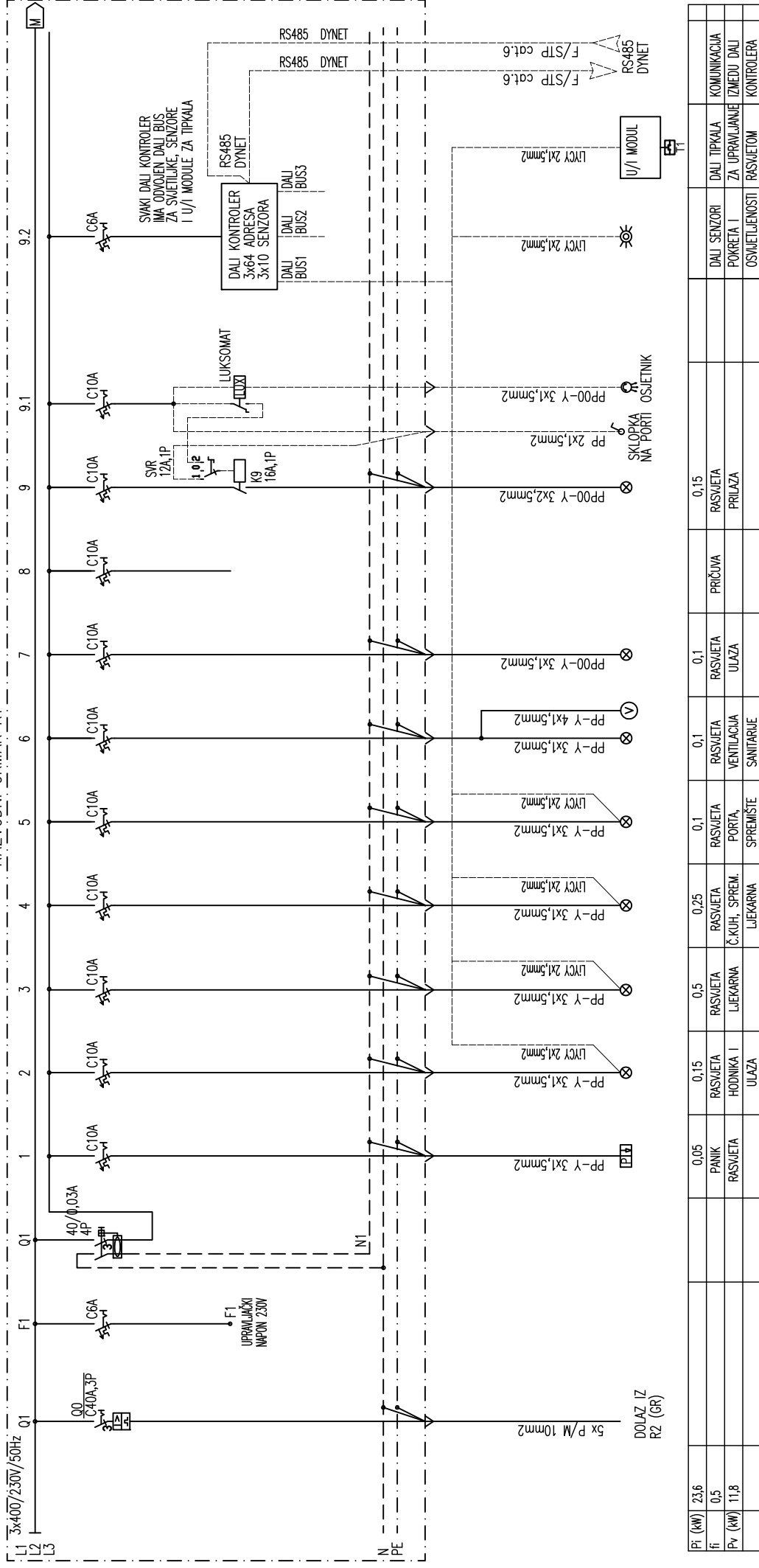
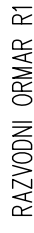
Pi (kW)	0,3	3	3					0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	
Ii	KOMUNIKAC.	UTIČNICE	UTIČNICE	PRIOČUVA	PRIOČUVA	PRIOČUVA	PRIOČUVA	ŽALUZINE	ŽALUZINE	VENTILOKOV.	VENTILOKOV.	VENTILOKOV.	VENTILOKOV.	
Pv (kW)	ORMAR	35,41	39											

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ:			KB MERKUR Za jčeva 19, Zagreb			GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.				
	ZAJ. DZN. PROJEKTA:			SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Za jčeva 19, Zagreb			PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.				
	BRJLJ TD PROJEKTA:			DATE:			E 2206 OVLASĆENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE				
	BR. REV:			MJEŠTILJ:			DZNAKA NACRTA:				
	VRSTA PROJEKTA:			NAZIV NACRTA:			JAKA STRUJA JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA GR				
GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBRNOVE ELEKTROTEHNIČKI									JS18.3		

[illegible]



Pi (kW)		0,5							
fi		CENTRALA	PRIOVA						IZLAZNI MODUL
Pv (kW)		ODIMLJAVANJA							DOJAVE POŽARA
		STUBIŠTA 1							ALARM COP

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ:	KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.	
	GRAĐEVINA:	SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARJAN RASTIĆ, d. i. e.	
	ZAJ. OZN. PROJEKTA:	VV-25	 MARJAN RASTIĆ d.o.o. <i>Rastić M.</i>	
	BROJ TD PROJEKTA:	84/25		
	DATUM:	04.2025.		
BR. REV.:				
MJERILU:	-			
VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBRNIVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA:	JAKA STRUJA JEDNOPOLNA SCHEMA RAZVODNOG DRMARIA GR	
			OZNAKA NACRTA:	JS18.4

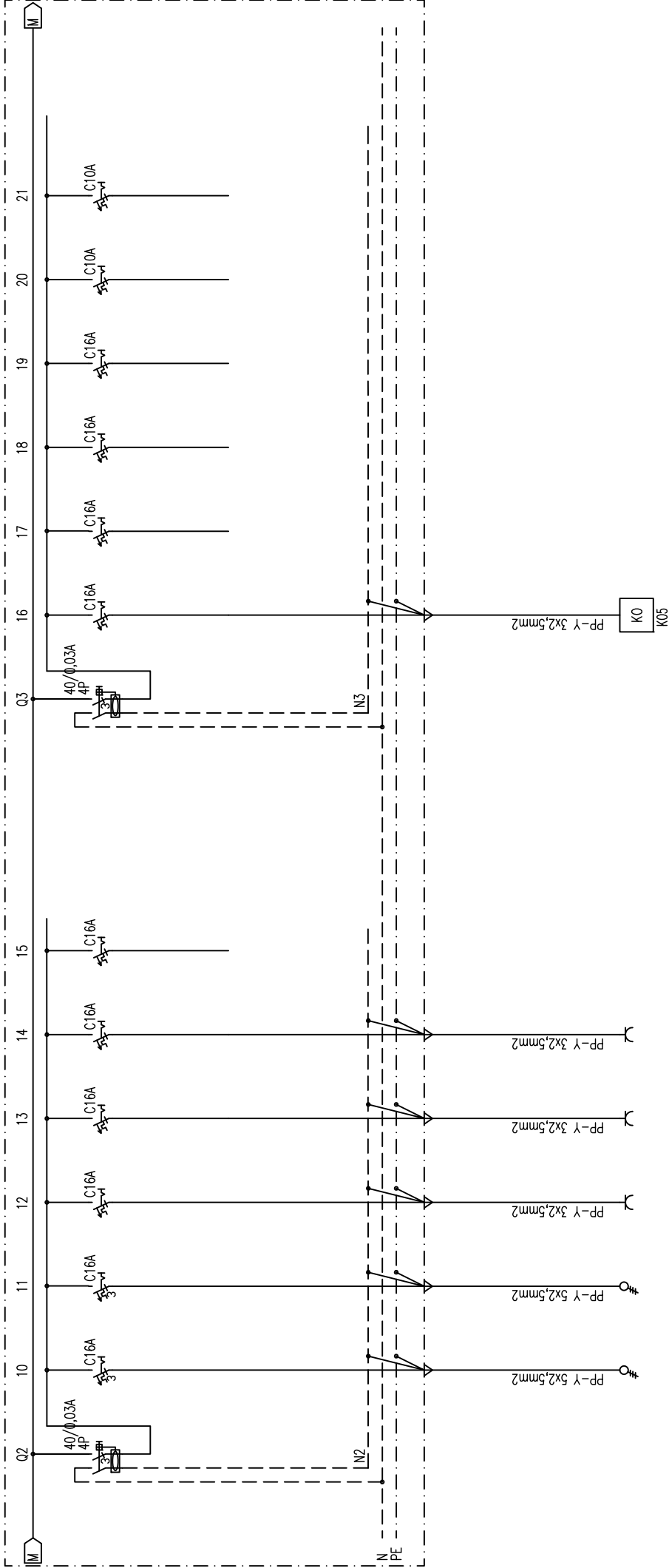
[illegible]

ČESTINE PROJEKT J.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	
ZAJ. OZN. PROJEKTA:	VV-25
BROJ. TD. PROJEKTA:	84/25
DATUM:	04.2025.
BR. REV.:	-
MJERILU:	
VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI


NARUČITELJ:	KB MERKUR Začjeva 19, Zagreb
GRADEVINA:	SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHIČAČ Začjeva 19, Zagreb
NAZIV NACRTA:	JAKA STRUJA JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA R1

GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. o.
<div style="text-align: center;">  <p>MARIJAN RASTIĆ d.o.o.</p> </div> <div style="text-align: right;">  E 2206 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE </div>	
PZNAKA NACRTA: JS19	

RAZVODNI ORMAR R1



Pi (kW)	5	9	3	3	3	3	3	0,3										
Ii		NAPAJANJE	UTICNICE	UTICNICE	UTICNICE	UTICNICE	UTICNICE	KOMUNIKAC.	PRICUVA	PRICUVA	PRICUVA	PRICUVA	PRICUVA	PRICUVA	PRICUVA	PRICUVA	PRICUVA	
Pv (kW)		1	2	1,2	3,4,8	5,6,7		ORMAR										

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ:		KB MERKUR Za jčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
	ZAJ. DZN. PROJEKTA:		VV-25	<div>PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.</div> <div>MARIJAN RASTIĆ dipl. inženjer</div> <div>E 2206 OVLASĆENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</div>
	BROJ TD PROJEKTA:		84/25	
	DATUM:		04.2025.	
	BR. REV.:			
VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA:	JAKA STRUJA JEDNOPOLNA SCHEMA RAZVODNOG ORMARA RI	OZNAKA NACRTA:
				JS191

Technical drawing of a cable tray layout for a power distribution system. The drawing shows a top-down view of a cable tray with 32 positions. It includes cable specifications (e.g., PP-Y 3x2,5mm², YSLY 10x0,75mm²), cable counts (C16A, C10A), and connection points (N4, N5).

Legend:

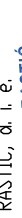
- PP-Y 3x2,5mm²
- YSLY 10x0,75mm²
- C16A
- C10A
- N4
- N5

Dimensions:

- 40/0,03A
- 4P

Notes:

- 40/0,03A
- 4P

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ:	KB MERKUR Začjeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
	GRAĐEVINA:	SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Začjeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.
	ZAJ. OZN. PROJEKTA:	VV-25	
	BROJ TD PROJEKTA:	84/25	
	DATUM:	04.2025.	
BR. REV.:			
MJERIL:	-		
VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	JAKA STRUJA JEDNOFOLNA SHEMA RAZVOJNOG DRVARA RI	E 2206 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
DZNAKA NACRTA:			JSS192

[illegible]

Pt	(kW)	18,4			0,05	0,15	0,5	0,25	0,4	0,25	0,1	0,1						
If		0,5			PANIK	RASVIJETA	RASVIJETA	RASVIJETA	RASVIJETA	RASVIJETA	RASVIJETA	PRIČUVA	DALI SENZORI	DALI TIPKALA	DALI SENZORI	DALI TIPKALA	DALI TIPKALA	KOMUNIKACIJA
Pv	(kW)	9,2			RASVIJETA	HODNIKA	AMB., CITOTEHL.	CITOLOGUA,	AMBULANTE	DENZITOMETRIA	VENTILACUA	PROLAZA	POKRETA I	ZA UPRAVLJANJE POKRETA I	OSVJETLJENOSTI	ZA UPRAVLJANJE POKRETA I	OSVJETLJENOSTI	TIZEDU DALJI
							LUEĆONICI, SKR.	SPREM.	GARDOBE	GARDEROBE	SANTARIJE	E.V. STUBISTE	OSVJETLJENOSTI	OSVJETLJENOSTI	OSVJETLJENOSTI	RASVIJETOM	RASVIJETOM	KONTROLERA

NARUČITELJ: KB MERKUR
Zajčeva 19, Zagreb

GLAVNI PROJEKTANT:
MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.

SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Zajčeva 19, Zagreb

PROJEKTANT:

Zajčeva 19, Zagreb

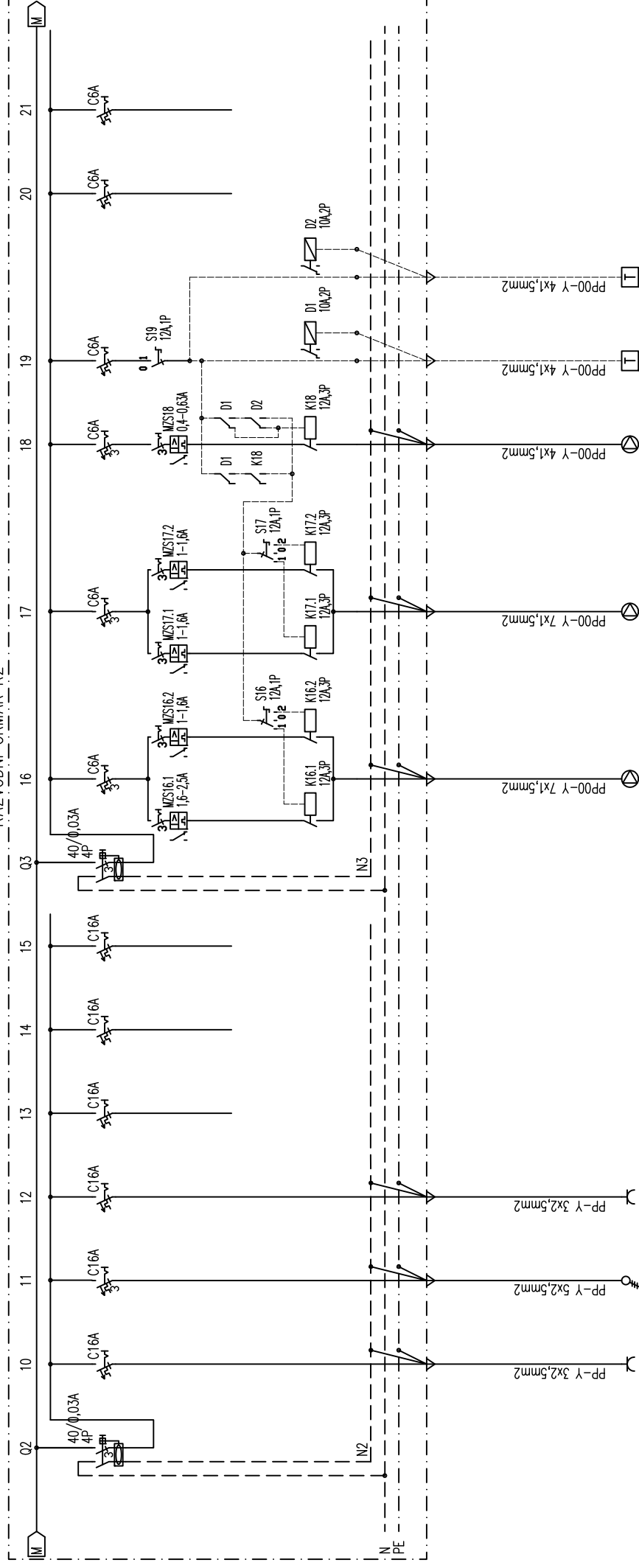
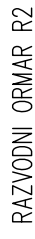
MARIJAN RAS

OPĆOPOLNA ŠHEMA RAZVOJNOG OBMARA R2

E 2206

02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

JSr

[illegible]

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o.
Dobri dol 50, 10000 Zagreb

NARUČITEL J:

KB MERKUR
Zajčeva 19, Zagreb

GLAVNI PROJEKTANT:
MARTINA JUKIĆ STANIĆ

ZAJ. OZN. PROJEKTA:	VV-25
BRJ. ID PROJEKTA:	84/25
DATUM:	04.2025.
BR. REV.:	
MJERTID:	-

GRADE/VINA:	
-------------	--

SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Za jčeva 19, Zagreb

PROJEKTANT:	MARIJAN RAST
-------------	--------------

DATUM:	04.2025.
BR. REV.:	-
MJERLO:	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI

1



MARIJAN RASTIĆ
dipl. inženjer
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
E 2206

□ZNAKA NACRTA:	
----------------	--

JS20.1

[illegible][illegible]

NARUČITEL J: KB MERKUR
Zajčeva 19, Zagreb

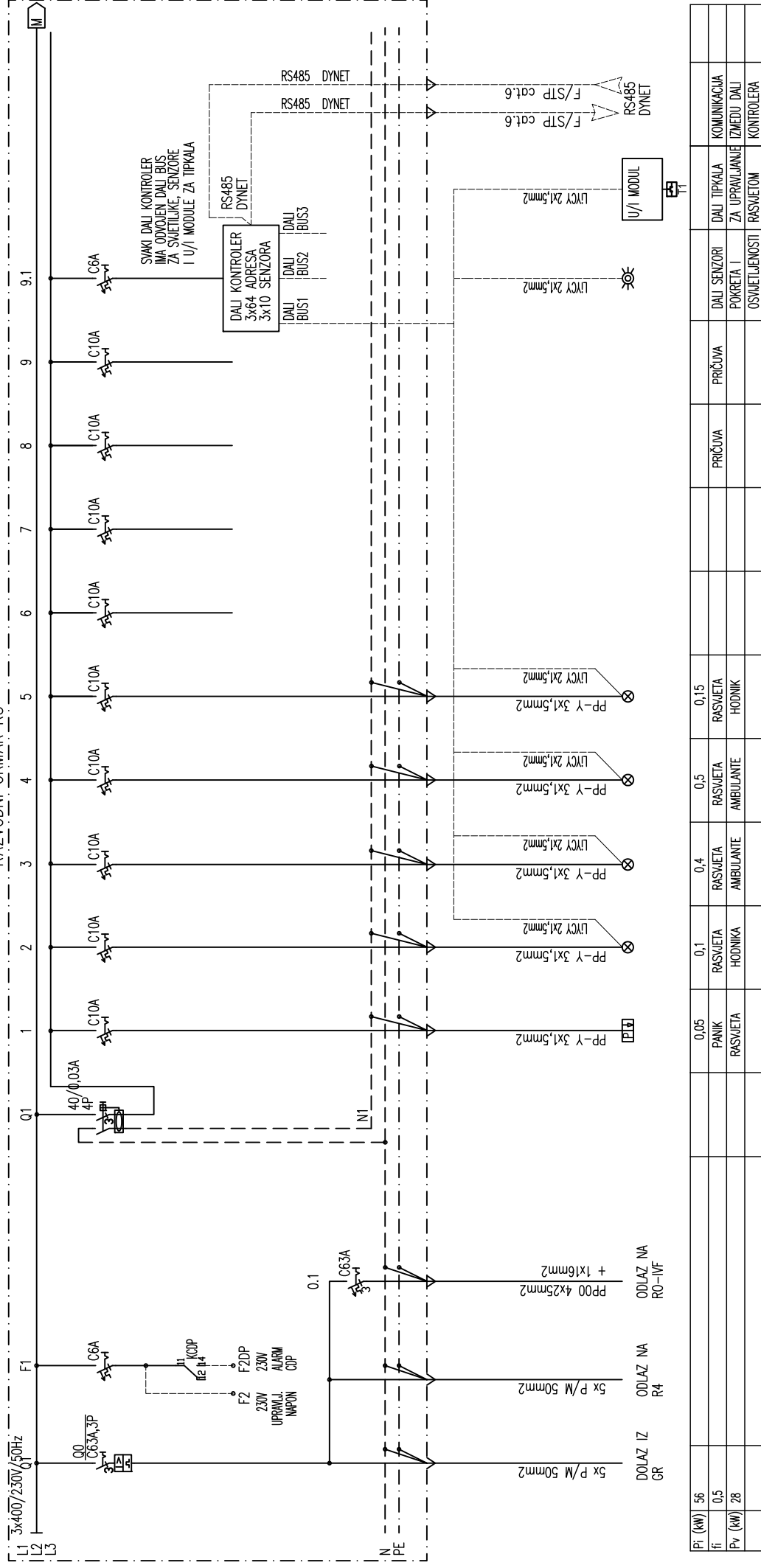
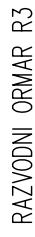
GLAVNI PROJEKTANT:
MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.

GRADEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Zajčeva 19, Zagreb

PROJEKTANT:
MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.
 MARIJAN RASTIĆ
d.o.o.
E 2206 OVLAŠTENI INŽENJER
EI ELEKTROTEHNIKE

NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA R2

JS20.2




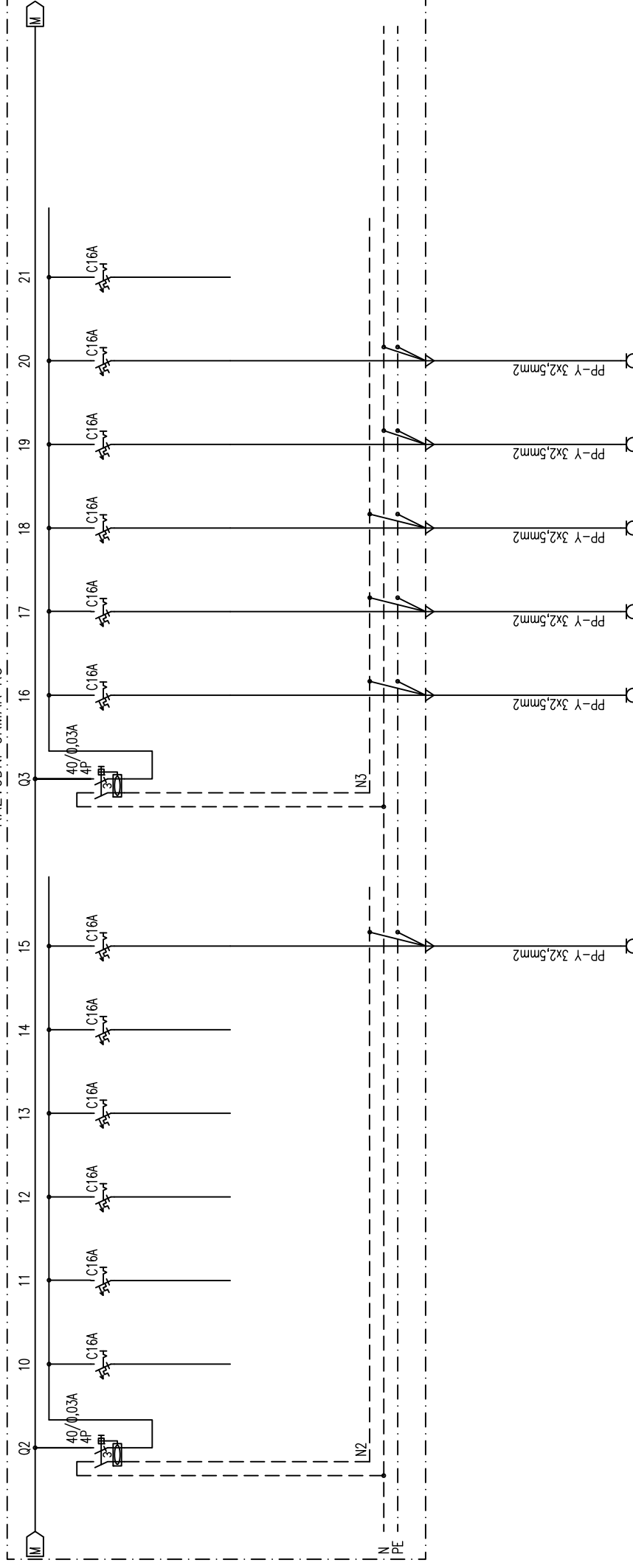
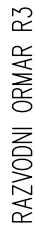
<p>ČESTINE PROJEKT j.d.o.o.</p> <p>Dobri dol 50, 10000 Zagreb</p>	<p>ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25</p> <p>BROJ TD PROJEKTA: 84/25</p> <p>DATUM: 04.2025.</p> <p>BR. REV.: -</p> <p>MJERILO: -</p>	<p>VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT</p> <p>PROJEKT: ENERGETSKE OBNOVE</p> <p>PROJEKT: ELEKTROTEHNIČKI</p>
---	---	---

NARUČITELJ:	KB MERKUR Začjeva 19, Zagreb
GRADEVINA:	SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHIVAC Začjeva 19, Zagreb
NAZIV NACRTA:	JAKA STRUJA JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA R3

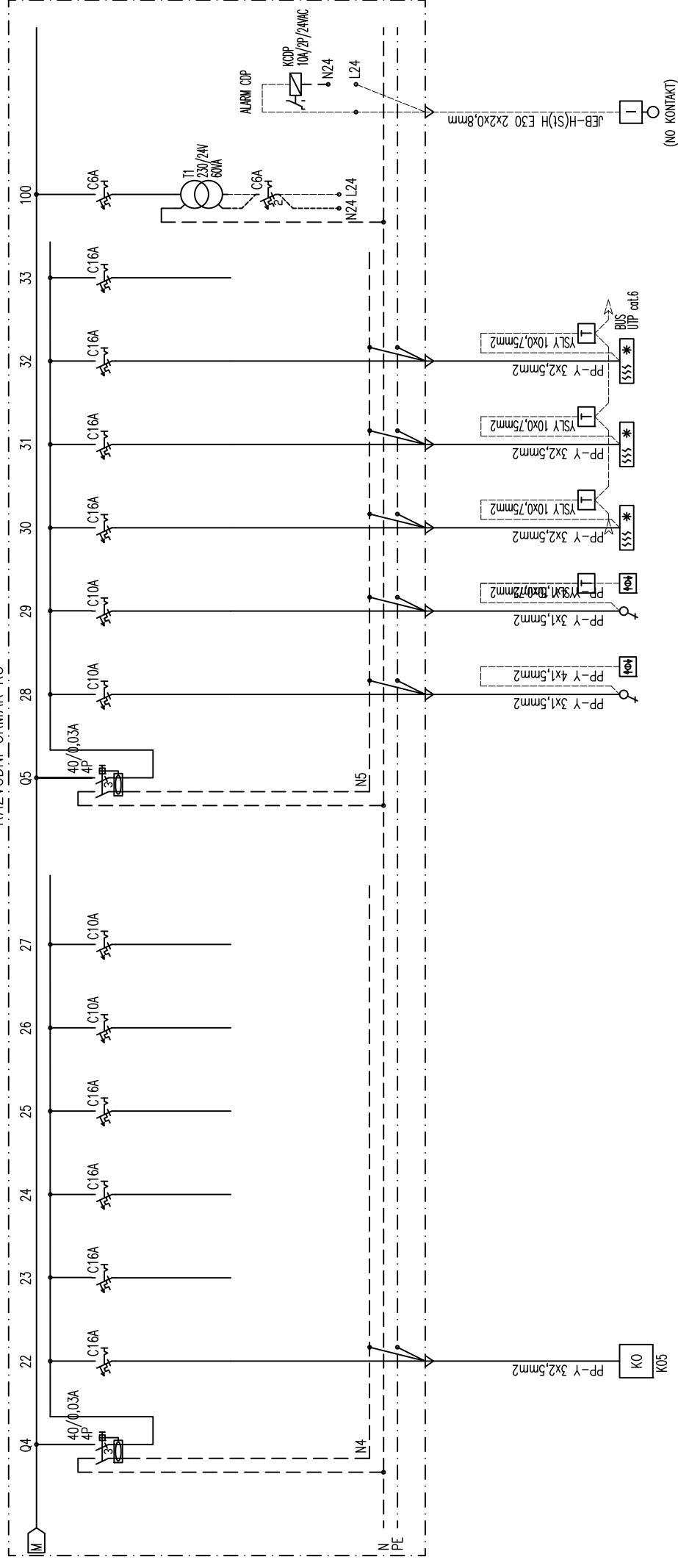
GLAVNI PROJEKTANT:
 MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.

 PROJEKTANT:
 MARIJAN RASTIĆ, d. i. o.


 MARIJAN RASTIĆ
 d.o.o.
 OVLASTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE
 E 2206

[illegible]

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zaževa 19, Zagreb		GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.
	GRADEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zaževa 19, Zagreb		PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.
	NAZIV NACRTA: JAKA STRUJA JEDNOPOLNA SCHEMA RAZVODNOG ORMARA R3		 MARIJAN RASTIĆ ARHITEKTURA OVLAŠTENI INŽENJER E 2206 ELEKTROTEHNIKE
	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI		UZNAKA NACRTA:
	BR. REV.: -		JS211

[illegible]

GLAVNI PROJEKTANT:
MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.

PROJEKTANT:
MARIJAN RAST

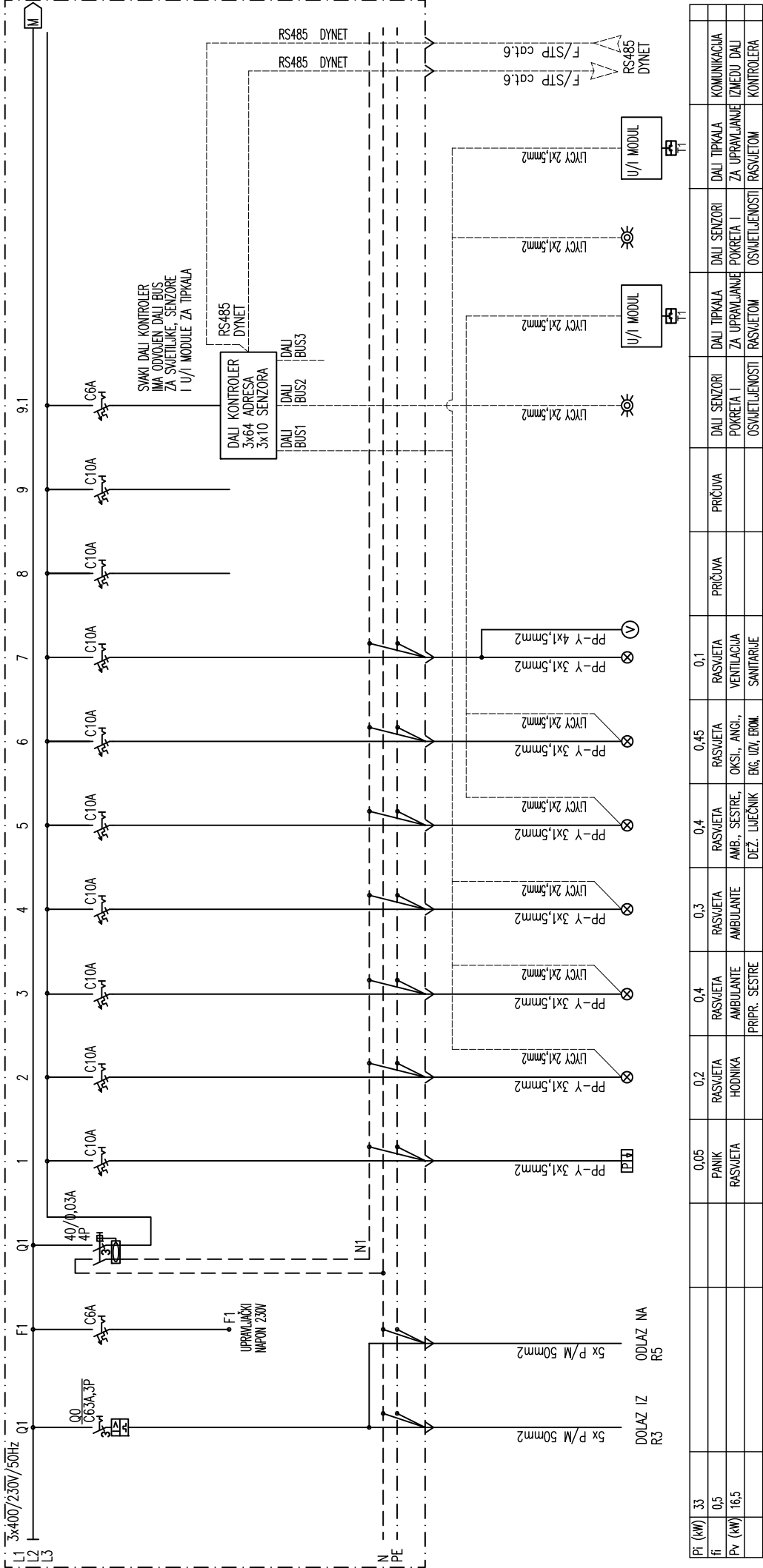
JAKA STRUJA
JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA R3

MARIJAN RASTIĆ
Dipl. inženjer
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
E 2206

□ZNAKA NACRTA:	
----------------	--

JS21.2

RAZVODNI ORMAR R4



ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb		NARUČITELJ: KB MERKUR Za jčeva 19, Zagreb		GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.	
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25		GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Za jčeva 19, Zagreb		PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.	
BROJ TD PROJEKTA: 84/25				E 2206 OVLASĆENI INŽENJER	
DATUM: 04.2025.				ELEKTROTEHNIKE	
BR. REV: -				JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA R4	
MJEŠTILJ: -				JAKA STRUJA	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT				NAZIV NACRTA:	
PROJEKT ENERGETSKE OBRNOVE				OZNAKA NACRTA:	
ELEKTROTEHNIČKI				JS22	

[illegible]

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o.
Dobri dol 50, 10000 Zagreb

KB MERKUR
Zajčeva 19, Zagreb

GLAVNI PROJEKTANT:
MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.

ZAJ. OZN. PROJEKTA:	VV-25
BROJ TD PROJEKTA:	84/25
DATUM:	04.2025.
BR. REV.:	
MJERIL:	-

SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Zajčeva 19, Zagreb

PROJEKTANT:	
-------------	--



MARIJAN

MARIJAN RASTIĆ, d. l. o. o.
MARIJAN RASTIĆ
dizajn i
Rastić M.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
E 2206

JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA R4

NAZIV NACRTA:

PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE
ELEKTROTEHNIČKI

□ZNAKA NACRTA:

JS22.2

P ₁ (kW)	20			0,05	0,4	0,35	0,4	0,1										
f ₁	0,5			PANIK	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	PRČUVA	PRČUVA	PRČUVA	DAU SENZORI	DAU TIPKALA	DAU SENZORI	DAU TIPKALA	DAU TIPKALA	KOMUNIKACIJA
P _v (kW)	10			RASVJETA	HODNIKA	URED	AMB., SESTRE,	VENTILACIJA	POKRETA I	POKRETA I	POKRETA I	POKRETA I	POKRETA I	POKRETA I	POKRETA I	POKRETA I	POKRETA I	POKRETA I
							DEŽ. LUEČNIK	SANITARJE					OSMIJELJENOSTI	OSMIJELJENOSTI	OSMIJELJENOSTI	OSMIJELJENOSTI	OSMIJELJENOSTI	KONTROLERA

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o.
Dobri dol 50, 10000 Zagreb

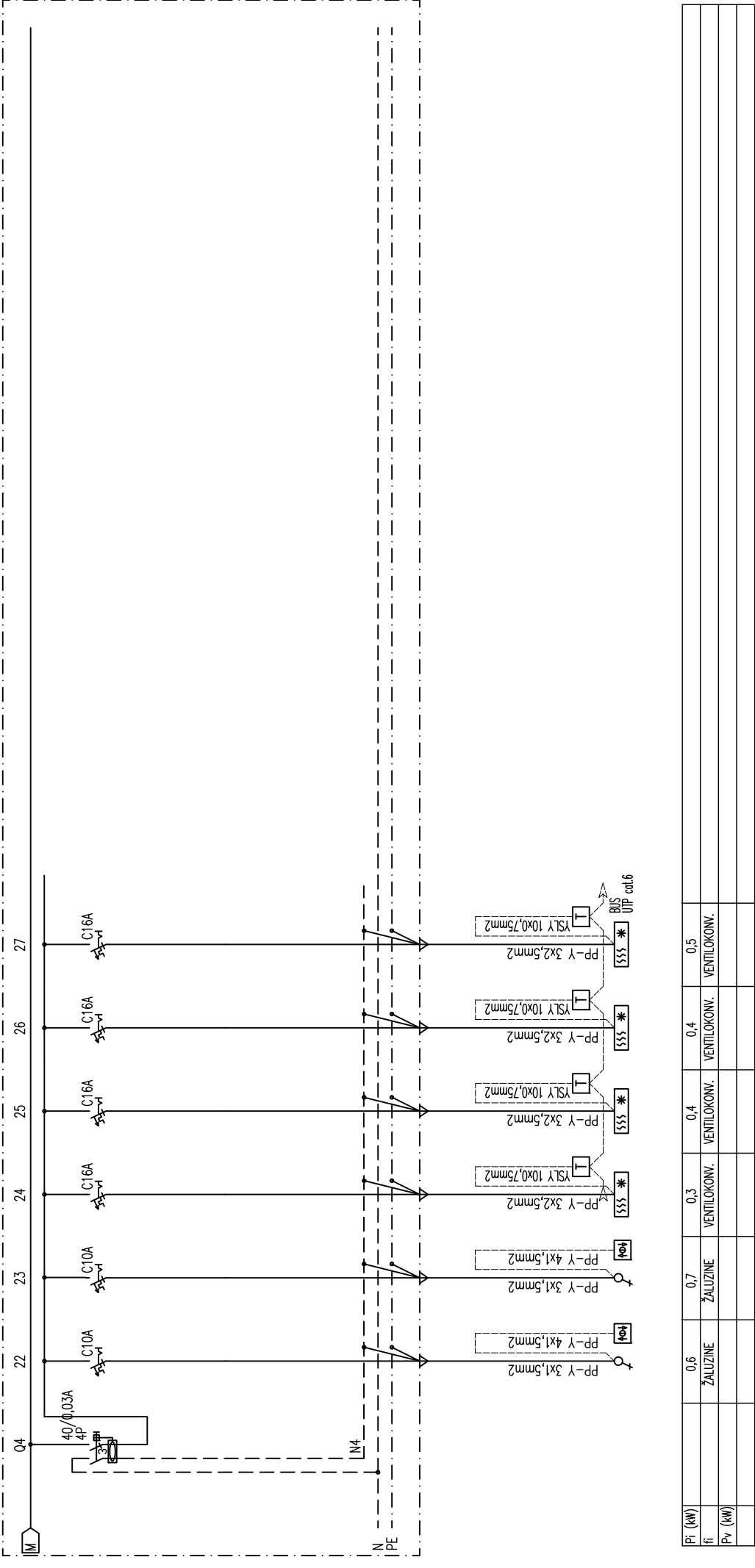
NARUČITELJ: KB MERKUR
Za jčeva 19, Zagreb

GRADEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Zajčeva 19, Zagreb


PROJEKTANT:
 MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.

 MARIJAN RASTIĆ
 d.o.o.
Rastić M.
 E 2206 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

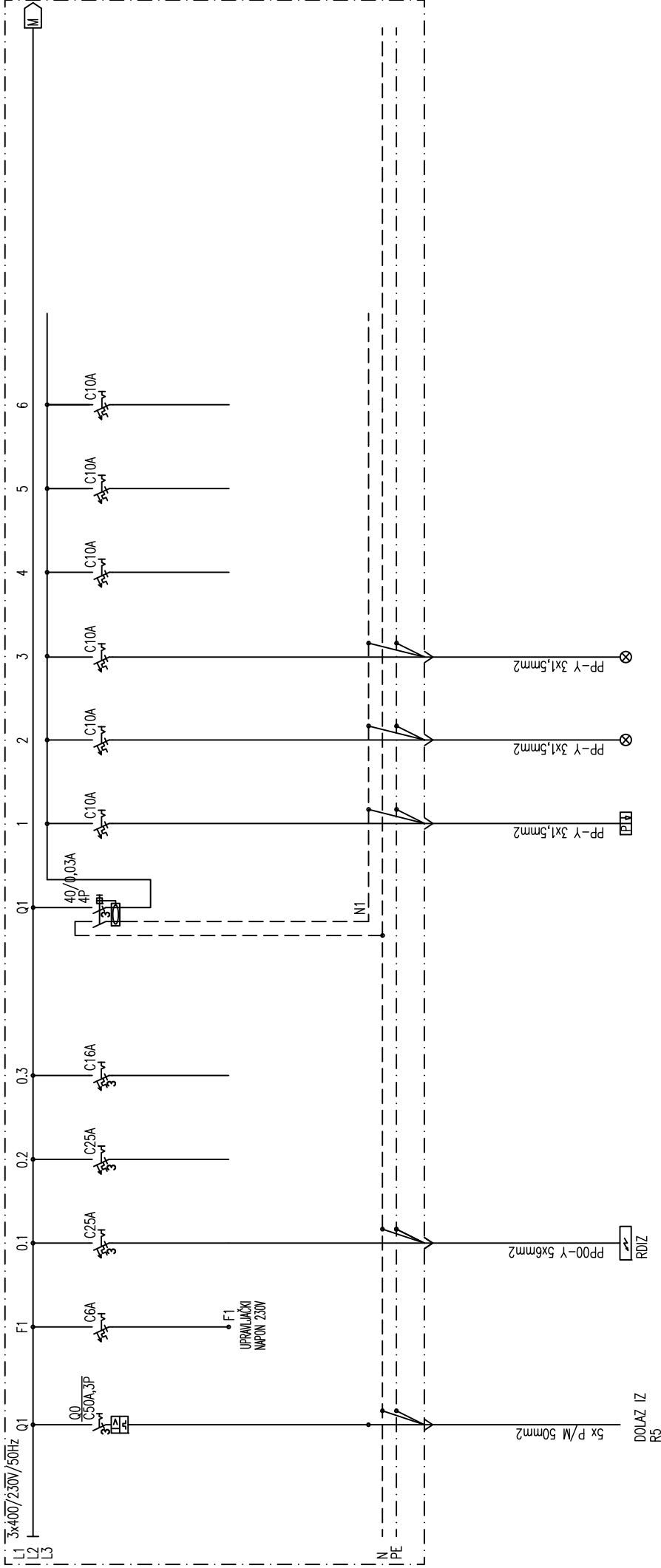
RAZVODNI ORMAR R5



Pi (kW)	0.6	0.7	0.3	0.4	0.4	0.5
Ii	ŽALUŽINE	ŽALUŽINE	VENTILOKOV.	VENTILOKOV.	VENTILOKOV.	VENTILOKOV.
Pv (kW)						

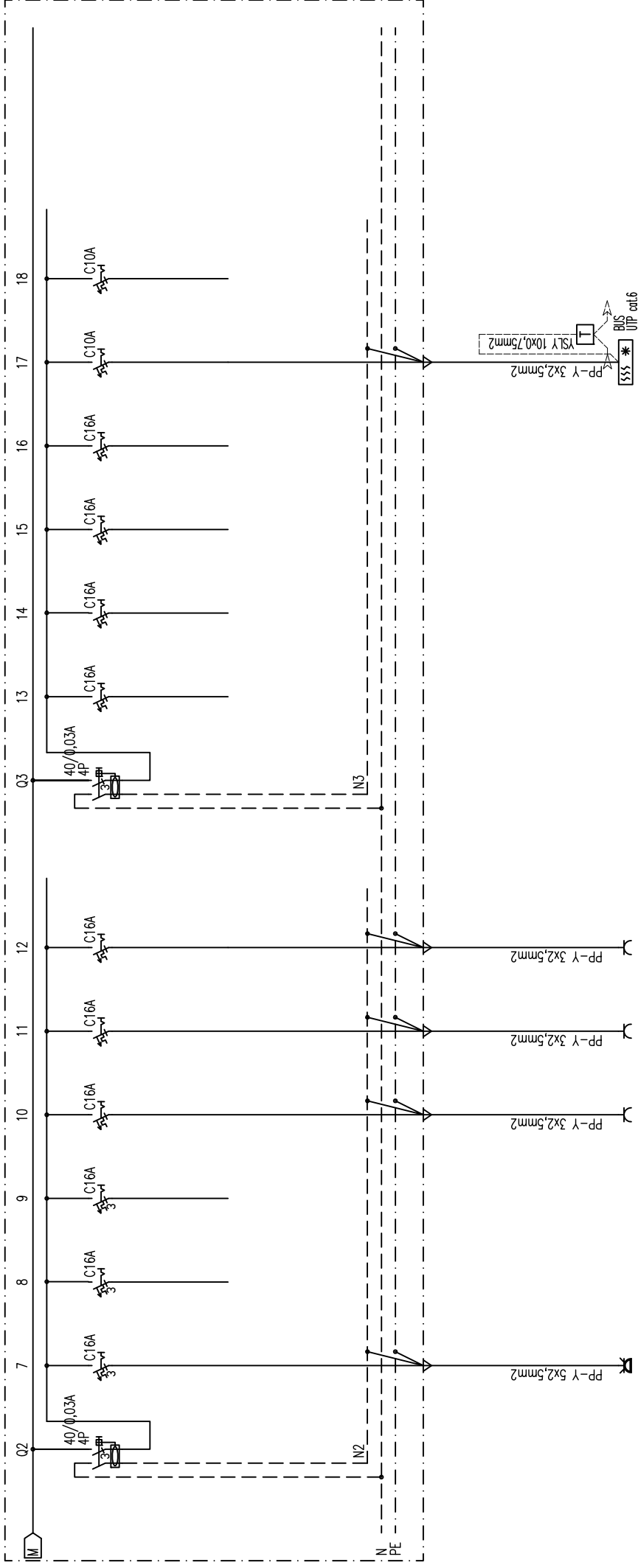
ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ:		KB MERKUR Za jčeva 19, Zagreb		GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.	
	ZAJ. DZN. PROJEKTA:		SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Za jčeva 19, Zagreb			PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.  MARIJAN RASTIĆ d.o.o. <i>Marijan Rastić M.</i> E 2206 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
	BRJ. TD PROJEKTA:					
	DATUM:		04.2025.			
	BR. REV.:					
VRSTA PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBRNOVE ELEKTROTEHNIČKI		JAKA STRUJA JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA R5		
		NAZIV NACRTA:		OZNAKA NACRTA:		
				JS232		

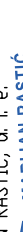
RAZVODNI ORMAR R6

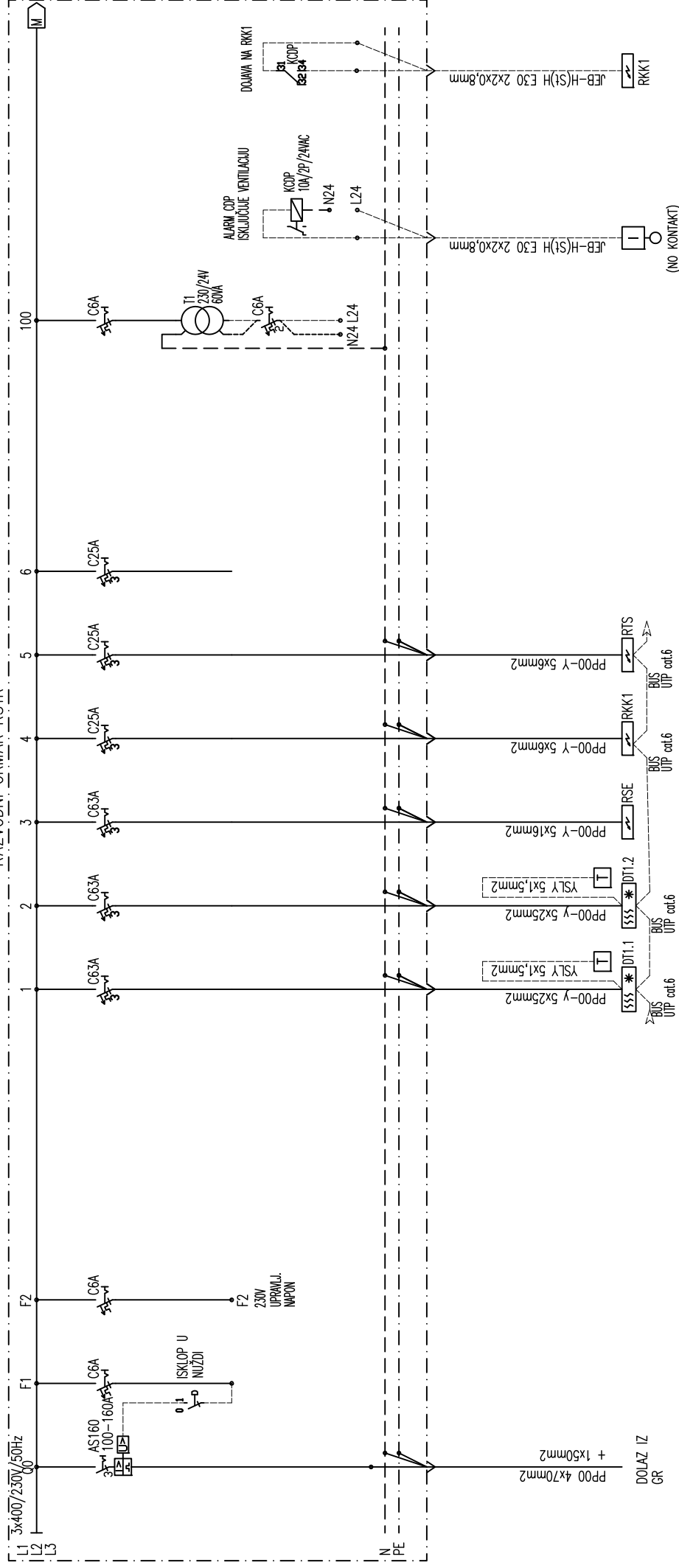


Pi (kW)	11,8	9					0,05	0,2	0,05							
I _f	0,5	RAZDELNIK	PRČUVA	PRČUVA	PRČUVA	PRČUVA	RASVIJETA	RASVIJETA	RASVIJETA	RASVIJETA	PRČUVA	PRČUVA	PRČUVA	PRČUVA	PRČUVA	
Pv (kW)	5,9	RDIZ														

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb		NARUČITELJ:		KB MERKUR Za jčeva 19, Zagreb		GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.	
ZA J. DZN. PROJEKTA:	VV-25	GRADEVINA:		SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Za jčeva 19, Zagreb		PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.	
BRJ TJ PROJEKTA:	84/25					MARIJAN RASTIĆ	
DATUM:	04.2025.					E 2206 OVLASTENI INŽENJER	
BR. REV:							
MJERIL:	-						
VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGEJSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA:		JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA R6		OZNAKA NACRTA:	



ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ:		KB MERKUR Zaževa 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
	GRADJEVINA:		SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRIHOVAC Zaževa 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.
	ZAJ. OZN. PROJEKTA:	VV-25		
	BROJ I.D. PROJEKTA:	84/25		
	DATUM:	04.2025.		
BR. REV.:				
MJERIL:	-			
VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI		JAKA STRUJA JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNIIG DRMAR R6	E 2206 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
				OZNAKA NACRTA: JS24.



<p>ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o.</p> <p>Dobri dol 50, 10000 Zagreb</p>	<p>ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25</p> <p>BROJ ID PROJEKTA: 84/25</p> <p>DATUM: 04.2025</p> <p>BR. REV.: -</p> <p>MJERILLO: -</p>	<p>VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT</p> <p>PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI</p>
---	---	--

KB MERKUR
Zajčeva 19, Zagreb

GLAVNI PROJEKTANT:
MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.

SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Za jčeva 19, Zagreb

PROJEKTANT:
MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.

DATUM:	04.2022
BR. REV.:	-
MJERILO:	-
VRSTA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI

NAZIV NACRTA:

JAKA STRUJA
JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA RSTR

□ZNAKA NACRTA:

JS25

[illegible][illegible]

KB MERKUR
Zajčeva 19, Zagreb

GLAVNI PROJEKTANT:
MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.

SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Zajčeva 19, Zagreb

PROJEKTANT:
MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.

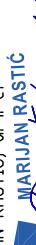
NAZIV NACRTA:

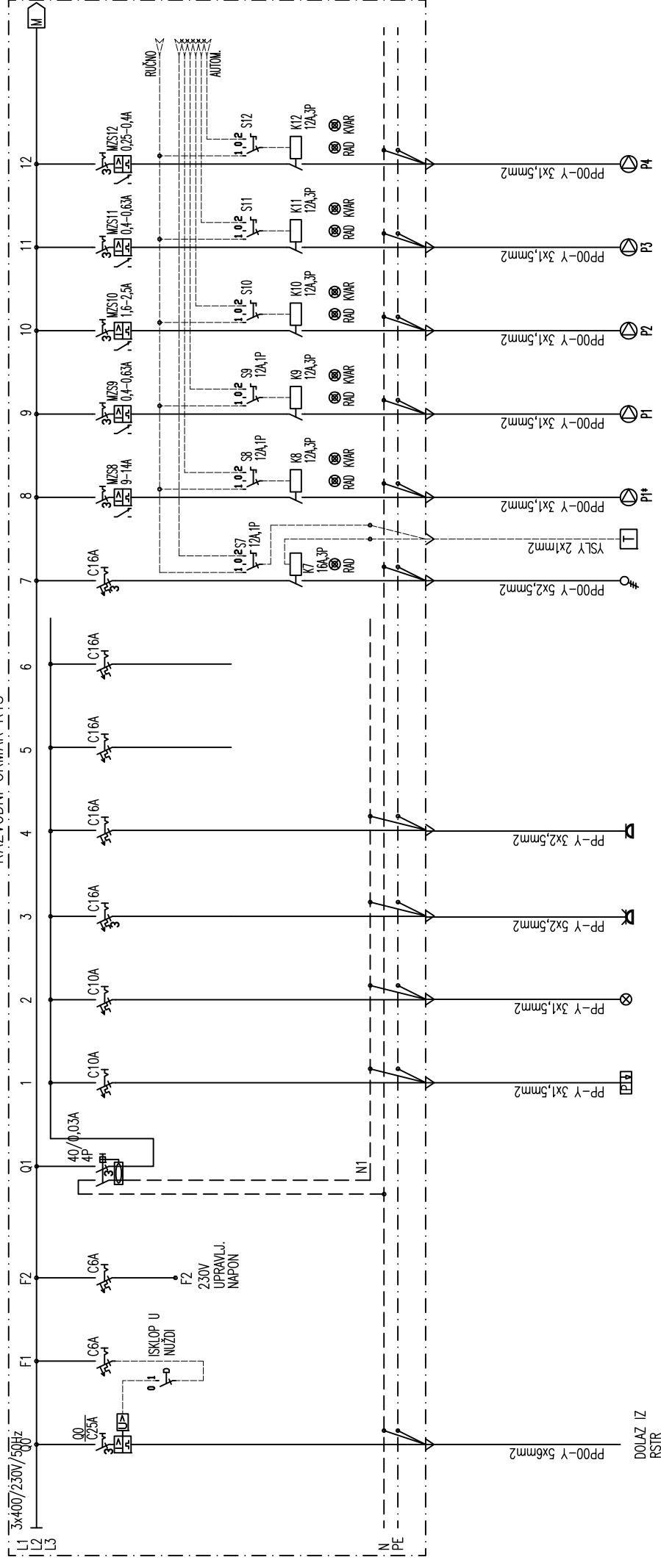
JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA RSTR
JAKA STRUJA

□ZNAKA NACRTA:

JS25.1

Pi (kW)					
fi	PROTUPOŽARNA	PROTUPOŽARNA		ULAZNI MODUL	PRIMENI SIGNALA
Pv (kW)	ZAKLOPKA	ZAKLOPKA		DOJAVE POŽARA	PALA PPZ
				PALA PPZ	NA RKK1

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb		NARUČITELJ: KB MERKUR Zaјčeva 19, Zagreb		GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.	
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25		GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VROHVAČ Zaјčeva 19, Zagreb		PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.	
BROJ I D PROJEKTA: 84/25					
DATUM: 04.2025.					
BR. REV.:					
MJERIL:					
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI		NAZIV NACRTA: JEDNOPOLNA SHEMA RAZVOJNOG DRMARA RSTR JAKA STRUJA		E 2206 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	
				DZNAKA NACRTA:	
				JS25.5	



Pi (kW)	15				0,01	0,1	1	0,5				6	1,55	0,075	0,305	0,075	
fi	0,8				PANIK	RASVJETA	UTIČNICE	UTIČNICE	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	EL.GRAJAČ	CIRK. CRPKA	CIRK. CRPKA	CIRK. CRPKA	CIRK. CRPKA	
Pv (kW)	12				RASVJETA	TOPL. STANICA	TOPL. STANICA	TOPL. STANICA				SPREMNIK PTV	KOTLOVNICE	KLIMA KOMORA	VENTILACION.	RADIATORSKO GRUPLANJE PTV	
													IST. ZGRADE		GRUPLANJE	GRUPLANJE	

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o.
Dobri dol 50, 10000 Zagreb

KB MERKUR
Zajčeva 19, Zagreb

GLAVNI PROJEKTANT:
MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. o.

SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC
Zajčeva 19, Zagreb

PROJEKTANT:
MARIJAN RASTIĆ

STIĆ, d. i. e.

DATUM:	04.2025.
BR. REV.:	-
MJERLO:	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI

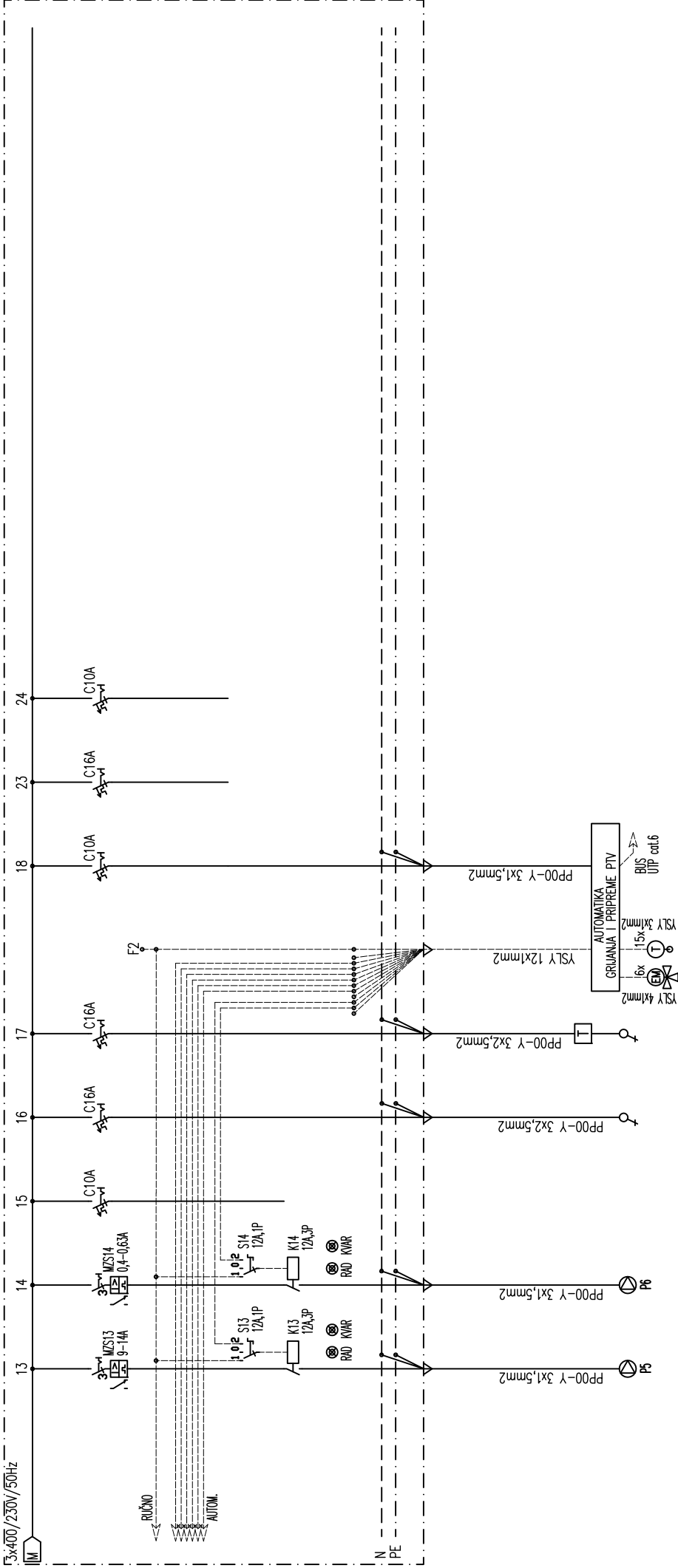
JAKA STRUJA JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA RTS

E 2206

□ZNAKA NACRTA:	
----------------	--

825r

RAZVODNI ORMAR RTS



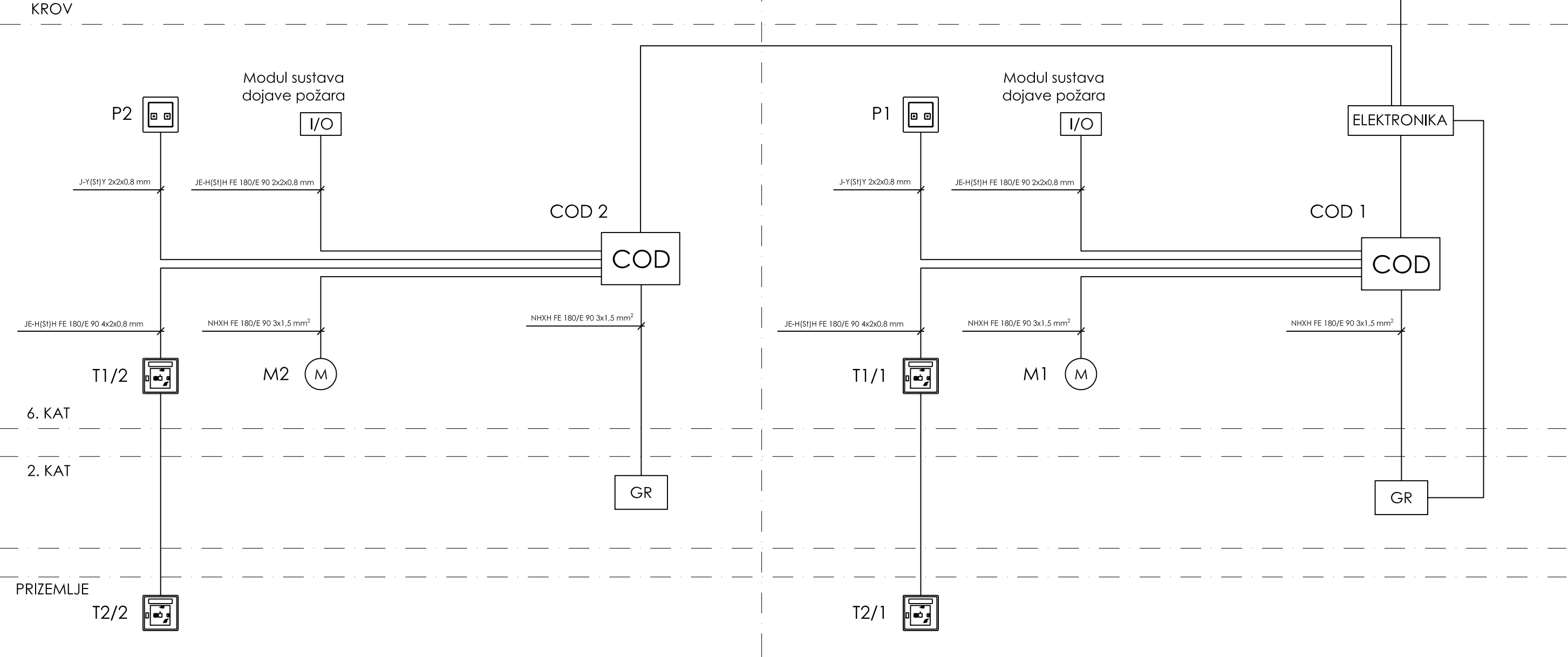
Pi (kW)	1,55	0,075	0,8	2,7	0,3	-	-
fi	CIRK. CRPKA	RECIRK. CRPKA	VAKUMSKI	GRUJANJE	AUTOMATIKA	PRICUVA	PRICUVA
Pv (kW)	VENTILOKOV.	PTV	OTPLJNAČ S	ČUJEVI	GRUJANJA I PRIPREME	PTV	
	HLADENJE		NADOPUNJAV.				

ŠESTINE PROJEKT J.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb		NARUČITELJ:		KB MERKUR Za jčeva 19, Zagreb		GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.	
ZAJ. DZN. PROJEKTA: VV-25		GRADEVINA:		SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Za jčeva 19, Zagreb		PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.	
BRJ. TD PROJEKTA: 84/25						E 2206 OVLASTENI INŽENJER	
DATUM: 04.2025.						ELEKTROTEHNIKE	
BR. REV: -							
MJEŠTILJ: -							
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		NAZIV NACRTA:		JAKA STRUJA		JEDNODOLNA SCHEMA RAZVODNOG ORMARA RTS	
PROJEKT ENERGETSKE OBRNOVE							
ELEKTROTEHNIČKI							

BLOK SHEMA SUSTAVA ODIMLJAVANJA STUBIŠTA

POŽARNI SEKTOR "S1"

POŽARNI SEKTOR "S2"

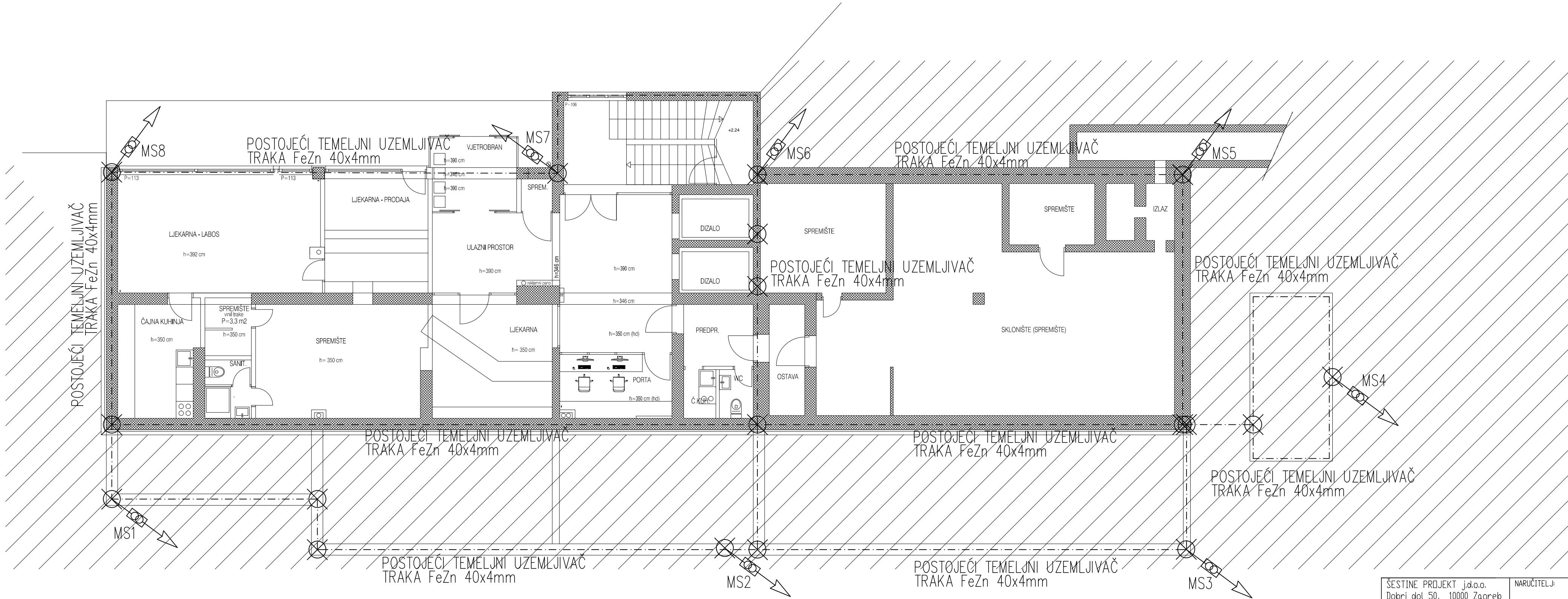


ODVOĐENJE DIMA I TOPLINE: LEGENDA		
OZNAKA UREDAJA	SIMBOL UREDAJA	OPIS UREDAJA
COD XX	XX	CENTRALA SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
M XX	M XX	MOTOR ZA AUTOMATSKO OTVARANJE PROZORA/KUPOLE
T XX	T XX	RUČNI JAVLJAČ SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
P XX	P XX	TIPKALO ZA RUČNO PROZRAČIVANJE
MS XX	MS XX	SENZOR ZA KIŠU I VJETAR

Bezhalogen instalacijski kabel JE-H(S1)H FE 180/E 90 4x2x0,8 mm
Bezhalogen instalacijski kabel JE-H(S1)H FE 180/E 90 2x2x0,8 mm
Bezhalogen energetska i signalni kabel NHXH FE 180/E 90 3x1,5 mm ²
Instalacijski kabel J-Y(S1)Y 2x2x0,8 mm

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJESECILO: -	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. E 2206 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: SLABA STRUJA BLOK SHEMA SUSTAVA ODIMLJAVANJA STUBIŠTA	OZNAKA NACRTA: SS1

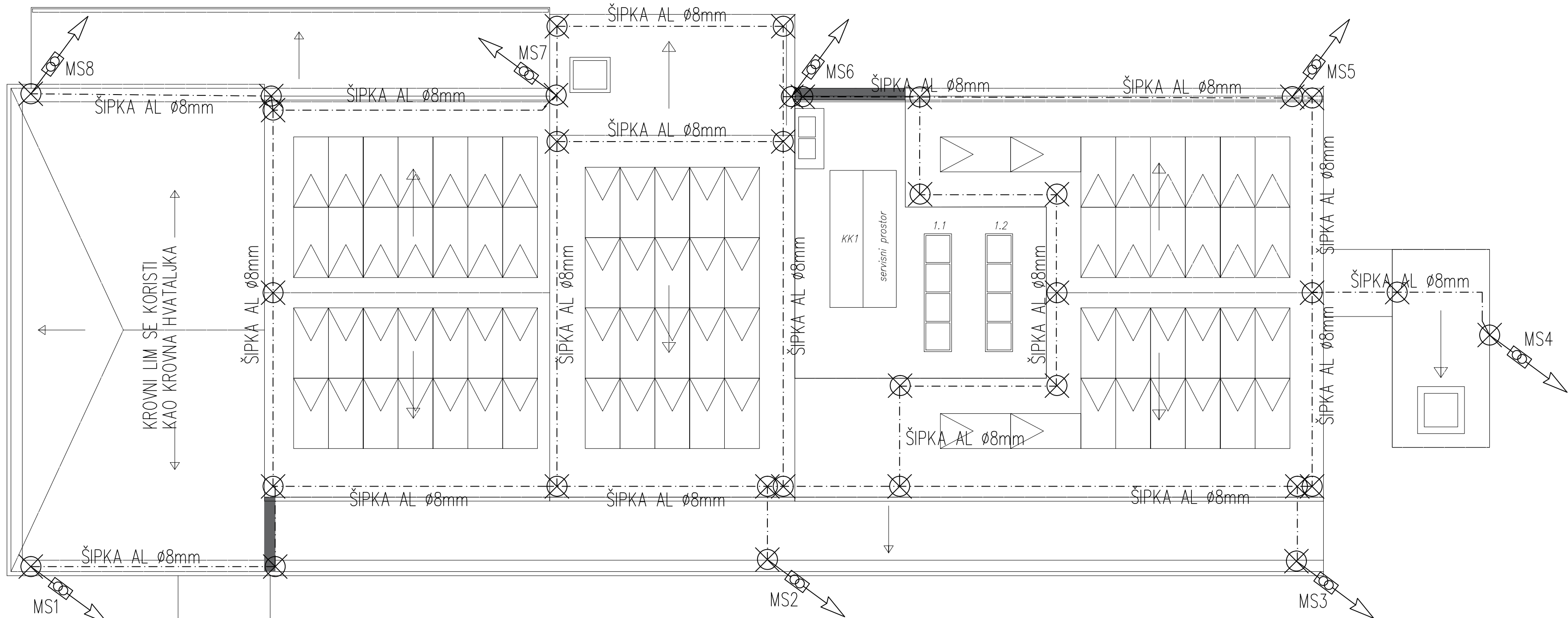
TLOCRT PRIZEMLJE



- GROMOBRAN – SPOJ VODIČA
- GROMOBRAN – SPOJ S OLUKOM
- GROMOBRAN – MJERNI ZDENAC
- GROMOBRAN – MJERNI SPOJ

ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJERIL: 1:100	GRAĐEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAČ Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e. MARIJAN RASTIĆ E 2206 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJA TEMELJNI UZEMLJIVAČ	OZNAKA NACRTA: SZM1

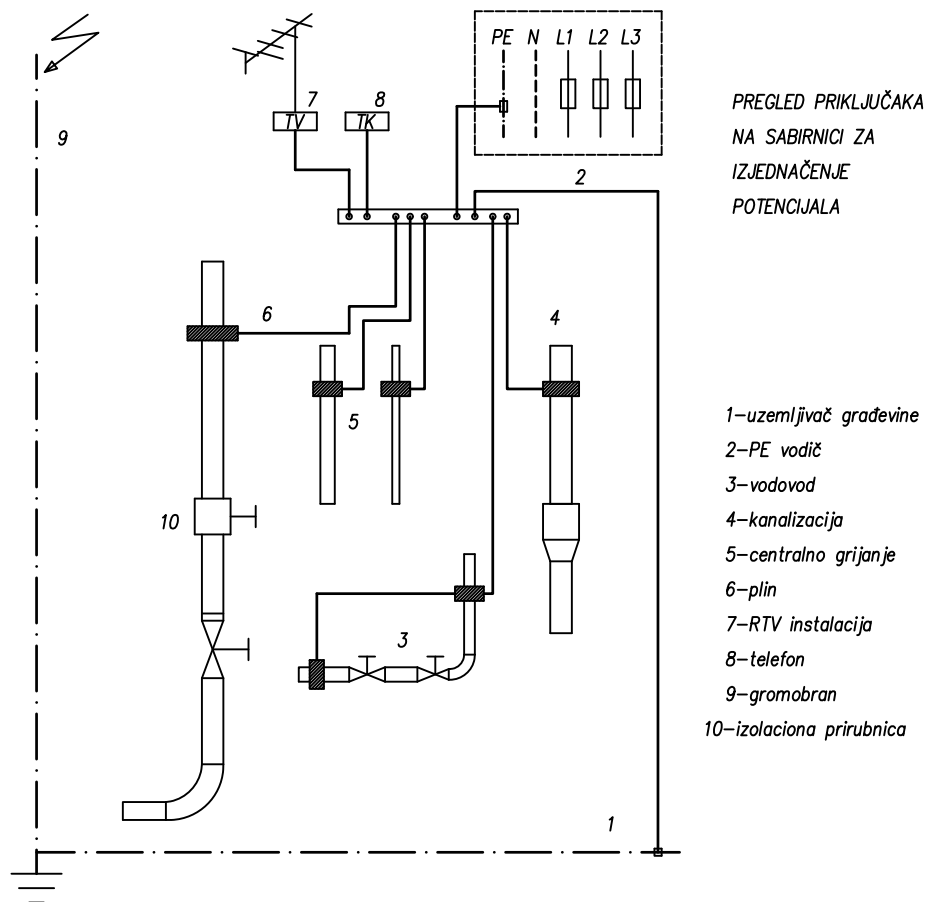
TLOCRT KROVNE PLOHE



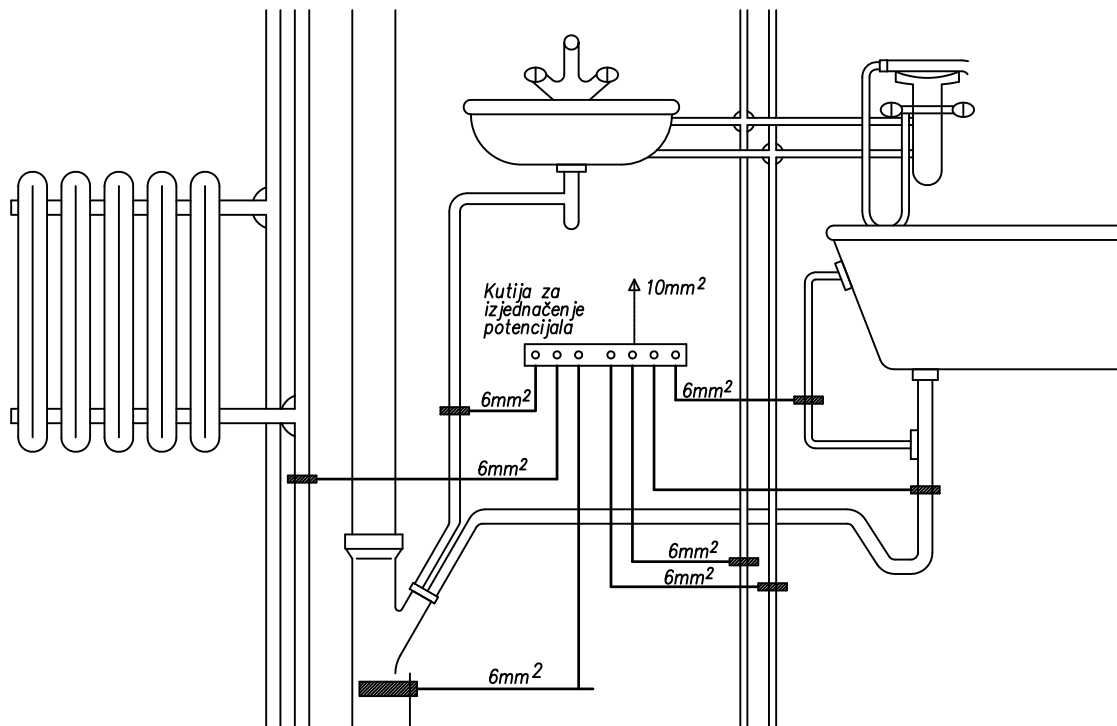
-  GROMOBRAN – SPOJ VODIČA
-  GROMOBRAN – SPOJ S OLUKOM
-  GROMOBRAN – MJERNI ZDENAC
-  GROMOBRAN – MJERNI SPOJ

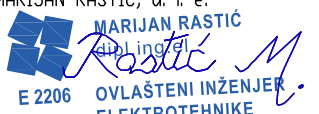
ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJERILLO: 1:100	GRADEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.  E 2206 Ovlašteni inženjer elektrotehnike
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJA TLOCRT KROVA	OZNAKA NACRTA: SZM2

	SVJETILJKA 1		RAZVODNI ORMAR		KOMBINACIJA ID ZAŠTITNE SKLOPKE I PREKIDAČA		OSIGURAČ 1F
	SVJETILJKA 2		PRIKLJUČCI RM1		ID ZAŠTITNA SKLOPKA		OSIGURAČ 3F
	SVJETILJKA 3		PRIKLJUČCI RM2		AUTOMASKI PREKIDAČ		OSIGURAČI RASTAVLJAJČ
	SVJETILJKA 4		PRIKLJUČCI RM3		SKLOPNIK		ODVODNIK PRENAPONA
	SVJETILJKA 5		PRIKLJUČCI RM4		MINIJATURNI RELEJ		EL. BROJILLO POTROŠNJE
	SVJETILJKA 6		PRIKLJUČCI RM5		VREMENSKI RELEJ		MJERNI TRANSFORMATOR 3P
	SVJETILJKA 7		PRIKLJUČCI RM6		IMPULSNI RELEJ (BISTABIL)		MJERNI TRANSFORMATOR 1P
	SVJETILJKA 7 SA SENZOROM		PODNA KUTIJA 1		STRUJNI RELEJ		SIGNALNA LAMPICA ZELENA
	SVJETILJKA 8		PODNA KUTIJA 2		UKLOPNII SAT		SIGNALNA LAMPICA CRVENA
	SVJETILJKA 9		PODNA KUTIJA 3		LUKSOMAT		SIGNALNA LAMPICA DVOBOJNA
	SVJETILJKA 10		PODNA KUTIJA 4		SONDA LUKSOMATA		MULTIMETAR
	SVJETILJKA 11		PODNA KUTIJA 5		MOTORSKI PREKIDAČ TERMOMAGNETSKI		NAPONSKI TRANSFORMATOR
	SVJETILJKA 12		PODNA KUTIJA 6		GREBENASTA SKLOPKA 0-1		FREKVENTNI PRETVARAČ
	SVJETILJKA 13		UTIČNICA 230V		GREBENASTA SKLOPKA 1-0-2		ISPRAVLJAČ (AC/DC)
	SVJETILJKA 14		UTIČNICA 230V S POKLOPCEM		KONTAKT RELEJA		PLC KONTROLER
	SVJETILJKA 15		UTIČNICA 400V, 3F S POKLOPCEM		KOMUNIKACIJSKI ORMAR (RACK)		EL. PUNJAČ VOZILA
	SVJETILJKA 16		UTIČNICA 400V, 3F S POKLOPCEM		KOMUNIKACIJSKI ORMARIĆ (STAN)		DTK ZDENAC
	SVJETILJKA 17		UTIČNICA 400V, 3F S POKLOPCEM		ORMAR ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJE		ŠAHT STRUJA 80x80
	SVJETILJKA 18		UTIČNICA 24V		ORMAR ANTENSKOG SUSTAVA TV		SOLARNI MODUL/PANEL
	SVJETILJKA 19		FIKSNII SPOJ		ORMAR KABELSKE TV		INVERTER SE
	SVJETILJKA 20		KUTIJA UZEMLJENJE		AUDIO BOX		
	SVJETILJKA SA SENZOROM		IZVOD UZEMLJENJE		PRISTUPNA TOČKA WLAN		
	SVJETILJKA 22		RAZVODNA KUTIJA		PRIKLJUČNICA EK (RJ45)		
	SVJETILJKA 23		IZVOD 1F		PRIKLJUČNICA EK (OPTIČKI KABEL)		
	SVJETILJKA 24		IZVOD 3F		PRIKLJUČNICA ANTENSKA		
	SVJETILJKA 25		TIPKALO ZA ISKLOP U NUŽDI		PRIKLJUČNICA AUDIO		
	SVJETILJKA 26		EL. ZVONO		PRIKLJUČNICA VGA		
	SVJETILJKA 27		TERMOSTAT		PRIKLJUČNICA HDMI		
	SVJETILJKA 28		TERMOSTAT PODNO GRIJANJE		PRIKLJUČNICA USB PUNJAČ		
	SVJETILJKA 29		REGULATOR VENTILATORA		PROJEKTOR		
	SVJETILJKA 30		UPRAVLJAČKO TIPKALO 2P		SAT		
	SVJETILJKA 31		UPRAVLJAČKO TIPKALO 3P		SOS CENTRALA		
	SVJETILJKA 32		OSJETNIK TEMPERATURE		SOS POTEZNO RAZJRJEŠNO TIPKALO		
	SVJETILJKA 33		OSJETNIK VLAŽE		SOS ZVUČNO SVJ. SIGNALIZATOR		
	PANIK SVJETILJKA 1		OSJETNIK VLAŽE		SOS ZVUČNO SVJ. SIGNALIZATOR		
	PANIK SVJETILJKA 2		OSJETNIK TLAKA		ALARMNA SIRENA S BLJESKALICOM		
	PANIK SVJETILJKA 3		DIFERENCIJALNI PRESOSTAT		RAZGLASNA CENTRALA		
	PANIK SVJETILJKA 4		KRILNA SKLOPKA		UGRADNI ZVUČNIK		GROMOBRAN - SPOJ VODIČA
	PANIK SVJETILJKA 5		EM VENTIL		NADGRADNI ZVUČNIK		GROMOBRAN - SPOJ S OLUKOM
	PANIK SVJETILJKA 6		EM VENTIL TROPUTI		NADGRADNI ZVUČNIK 2		GROMOBRAN - MJERNI SPOJ
	PANIK SVJETILJKA 7		EL. BOJLER		NADGRADNI VANJSKI ZVUČNIK		GROMOBRAN - MJERNI ZDENAC
	PANIK SVJETILJKA 8		PL. BOJLER		ATENUATOR ANALOGNI		GROMOBRAN - ŠTAPNA HVATALJKA
	SENZOR POKRETA I OSV. ZIDNI		NAPA		ATENUATOR DIGITALNI		GROMOBRAN - Sonda uzemljivača
	SENZOR POKRETA I OSV. STROPNI		FENOMAT		CENTRALA DOJAVE CO		
	OBIČNI PREKIDAČ		PISOMAT		CENTRALA DOJAVE PLINA		
	IZMJENIČNI PREKIDAČ		FEN ZA KOSU		OSJETNIK CO		
	KRIŽNI PREKIDAČ		PUMPA		OSJETNIK PLINA		
	SERIJSKI PREKIDAČ		VENTILATOR		ALARMNI SVJETLOSNII INDIKATOR		
	TIPKALO RASVJETA		PP ZAKLOPKA		ALARMNI ZVUCNIK		
	PREKIDAČ SANITARIIJE		PP2		VANJSKA TIPK.VIDEOPORTAFONA		
	PREKIDAČII RASVJETE		PP2		MONITOR VIDEOPORTAFONA		
	REGULATOR RASVJETE		PP2		SLUŠALICA PORTAFONA		
	STRUJNI KRUG		PP2		TIPKALO PORTAFON		
	KABELSKA TRASA PK100		PP2		ELEKTRIČNI PRIHVATNIK		
	KABELSKA TRASA PK200		PP2				
	KABELSKA TRASA PK400		PP2				
	PARAPETNI KANAL		PP2				
	PP BRTVLJENJE		PP2				
	ODLAZ PREMA GORE		PP2				
	ODLAZ PREMA DOLJE		PP2				
	DOLAZ ODOZDO		PP2				
	DOLAZ ODOZGO		PP2				



PRINCIPJELNI DETALJ IZJEDNAČENJA POTENCIJALA U SANITARIJAMA



ŠESTINE PROJEKT j.d.o.o. Dobri dol 50, 10000 Zagreb	NARUČITELJ: KB MERKUR Zajčeva 19, Zagreb	GLAVNI PROJEKTANT: MARTINA JUKIĆ STANIĆ, d. i. a.
ZAJ. OZN. PROJEKTA: VV-25 BROJ TD PROJEKTA: 84/25 DATUM: 04.2025. BR. REV.: MJERILO: -	GRADEVINA: SVEUČILIŠNA KLINIKA VUK VRHOVAC Zajčeva 19, Zagreb	PROJEKTANT: MARIJAN RASTIĆ, d. i. e.  E 2206 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT PROJEKT ENERGETSKE OBNOVE ELEKTROTEHNIČKI	NAZIV NACRTA: PRILOZI PRINCIP IZJEDNAČENJA POTENCIJALA	OZNAKA NACRTA: P2