

INVESTITOR: MEDICINSKI FAKULTET Osijek ;
Huttlerova ulica br.4 , 31000 Osijek ;
OIB : 16214165873

GRAĐEVINA: MEDICINSKI FAKULTET
- rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja
Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ;
kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek

PROJEKT: GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PROJEKTNI URED: Nova-lux d.o.o. Osijek

BROJ PROJEKTA I MAPE: 063/18

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: MFO - 001 / 05 / 2018

MJESTO I NADNEVAK IZRADE PROJEKTA: Osijek, lipanj 2018. god.

GLAVNI PROJEKTANT: Anton Majnarić, dipl.ing.građ.

PROJEKTANT: Zlatko Galić,
dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

E 223

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKTANTI SURADNICI: Tomislav Čičak, mag.ing.el.

PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE: 117.544,50 kn (bez PDV-a)

ODGOVORNA OSOBA U PROJEKTNOM UREDU: Zlatko Galić, dipl. ing. el.

NOVA-LUX
d.o.o. za projektiranje i nadzor
Ivana Gundulića 36b, Osijek

Investitor: **MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek;**
OIB: 16214165873

Gradjevina: **MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja**
Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/18**

SADRŽAJ

1. PRILOZI

- 1.1. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta odredbama posebnih zakona i drugih propisa
- 1.2. Rješenje o imenovanju projektanta električnih instalacija 063/18
- 1.3. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera
- 1.4. Izvadak iz sudskog registra

2. TEHNIČKI OPIS

- 2.1. Uvod
- 2.2. Elektroenergetski priključak i mjerenje
- 2.3. Elektroenergetski razvod
- 2.4. Električna rasvjeta
- 2.5. Instalacija strojarskih sustava
- 2.6. Zaštita od prenapona
- 2.7. Zaštita od indirektnog napona dodira
- 2.8. Zaštita od požara
- 2.9. Instalacija EK mreže
- 2.10. Sustav zaštite od udara munje i instalacija izjednačenja potencijala
- 2.11. Završne odredbe

3. PRORAČUNI

- 3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje
- 3.2. Kontrola pada napona
- 3.3. Kontrola djelovanja zaštite

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

- 4.1. Podaci o građevini i opći uvjeti
- 4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije
- 4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu
- 4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

- 6.1. Opći podaci
- 6.2. Pravilnici, tehnički propisi i standardi primijenjeni u izradi dokumentacije
- 6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu mjera zaštite na radu i zaštite od požara

7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

8. NACRTI

8.1.	Jednopolna shema razvodnog ormara RO3	1
8.2.	Električna instalacija jake struje i slabe struje	2
8.3.	Električna instalacija rasvjete	3
8.4.	Shema strukturnog kabliranja	4

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

E 223

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: **MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek;
OIB: 16214165873**

Gradjevina: **MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja
Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek**

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/18**

1. PRILOZI

Sadržaj:

- 1.1. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta odredbama posebnih zakona i drugih propisa
- 1.2. Rješenje o imenovanju projektanta električnih instalacija 063/18
- 1.3. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera
- 1.4. Izvadak iz sudskog registra

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

IZJAVA

*projektanta o usklađenosti glavnog projekta s
prostornim planom, odredbama posebnih zakona i drugih propisa*

Ovlašteni inženjer elektrotehnike:
Rješenje o upisu u imenik
ovlaštenih inženjera elektrotehnike:

Redni broj upisa:

Dan upisa:

Projekt:

Ovlašteni inženjer elektrotehnike:

Investitor:

Građevina:

Zajednički broj projekta:

Broj projekta

Projektant:

Zlatko Galić, dipl. ing. el.

Klasa: UP/I-310-34/99-01/173

Urbroj:314-01-99-1

od 01. 09. 1999.

223

22. 07. 1999.

GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Zlatko Galić, dipl. ing. el.

MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlerova ulica br.4, 31000
Osijek; OIB: 16214165873

MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena
potkrovlja, Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ;
kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek

MFO - 001 / 05 / 2018

063/18

Zlatko Galić, dipl. ing. el.

Glavni projekt usklađen je sa:

- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13,20/17)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/2013,65/17)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10).
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 86/08).
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 73/08).
- Zakon o telekomunikacijama (NN br. 122/03, 158/03, 177/03, 60/04, 70/05)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenu sukladnosti (NN RH br. 20/10).
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN RH br. 91/10).
- Zakon o normizaciji (NN br. 163/03)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10).
- Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN RH br. 9/87).
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN RH br. 203/03, 15/04, 41/08).
- Pravilnik o ograničenjima jakosti elektromagnetskih polja za radijsku opremu i telekomunikacijsku terminalnu opremu (NN RH br. 183/04).
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH br. 42/09).
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN RH br. 146/05).
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10).
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 151/05, NN 61/07)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN br. 06/84, 42/05, 113/06, 114/07)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/2009)
- Električne instalacije zgrada -- 1. dio: Područje primjene, predmet i osnovna načela (IEC 60364-1:1992, MOD; HD 384.1 S2:2001)
- HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije -- 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita

- Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41: 2005,MOD; HD 60364-4-41: 2007)
- HRN HD 384.5.523 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme – 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) – 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523: 1999; HD 384.5.523 S2: 2001)
- Električne instalacije zgrada – 5.dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 523. odjeljak: Trajno podnosive struje u sustavima razvođenja (IEC 60364-5-523:1999; HD 384.5.523 S2:2001)
- HRN HD 60364-5-54: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči – (IEC 60364-5-54: 2002 MOD;HD 60364-5-54: 2007)
- HRN HD 384.4.42 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita -42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42: 1980, MOD;
- HRN EN 60446:2008 Osnovna i sigurnosna načela za sučelje čovjek – stroj, obilježavanje i prepoznavanje – Prepoznavanje vodiča po bojama ili po slovima i brojkama (alfanumerički) (IEC 60446:2007; EN 60446:2007)
- HRN HD 384.4.482 S1: 1999 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 48. poglavlje: Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima – 482. odjeljak: Zaštita od požara gdje postoje posebne opasnosti ili pogibelj
- HRN HD 384.7.714 S1: 2001 – Električne instalacije zgrada – – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – 714. odjeljak: Instalacije vanjske rasvjete
- HRN EN 50164-1:2011 Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) -- 1. dio: Zahtjevi za spojne elemente (EN 50164-1:2008)
- Zaštita od munje – Opća načela (HRN EN 62305-1)
- Zaštita od munje – Upravljanje rizikom (HRN EN 62305-2)
- Zaštita od munje – Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (HRN EN 62305-3)
- Zaštita od munje – Električni i elektronički sustav unutar građevina (HRN EN 62305-4)
- Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi - Instalacije s optičkim vlaknima (HRN EN 61663-1)
- Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi - Vodovi s kovinskim vodičima (HRN EN 61663-2)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kv do 400 kV (65/88, 24/97)

U Osijeku, lipanj 2018. god.

Ovlašteni inženjer:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Temeljem Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13,20/17) i Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 078/2015), te Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina donosi se

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. 063/18

Djelatnik **ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.** imenuje se za projektanta za izradu glavnog elektrotehničkog projekta za :

Investitor:	MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek; OIB: 16214165873
Građevina:	MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek
Projekt:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
Broj:	063/18

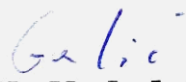
OBRAZLOŽENJE

Imenovani djelatnik ima položen stručni ispit, posjeduje propisani stupanj stručne spreme i stručne prakse prema Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15), upisan je u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike prema Statutu hrvatske komore inženjera elektrotehnike (NN br. 137/15) pod rednim brojem 223. rješenjem: klasa UP/I-310-34/99-01/173 čime je stekao pravo na strukovni naziv "ovlašteni inženjer elektrotehnike", izradu i upotrebu pečata.

Prema citiranom Zakonu, projektant je odgovoran da projekt električnih instalacija koji se izrađuje zadovoljava uvjete Zakona o prostornom uređenju i gradnji, posebnih zakona i propisa, ispravnost i potpunost projekta u smislu ispravnosti tehničkih rješenja i troškovnika, računske točnosti, međusobne usklađenosti pojedinih dijelova projekta u projektnom zadatku opisanom u dispozitivu ovog rješenja.

U Osijeku, lipanj 2018. god.

Direktor:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.


NOVA-LUX
d.o.o. za projektiranje i nadzor
Ivana Gundulića 36b, Osijek



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: 500-08/16-01/161
Urbroj: 504-04-16-4
Zagreb, 14. prosinca 2016.

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio Zlatko Galić, dipl.ing.el., VUKOVAR, A. Starčevića 36, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera elektrotehnike razvidno je da je **Zlatko Galić**, dipl.ing.el., VUKOVAR, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, s danom upisa **22.07.1999.** godine, pod rednim brojem **223**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**", zaposlen u: **NOVA-LUX d.o.o., OSIJEK.**
2. **Zlatko Galić**, dipl.ing.el. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **223**, **nije** u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike.
3. **Zlatko Galić**, dipl.ing.el. upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **223**, **nije** pod stegovnim postupkom te nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
4. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
5. Naknada za administrativne troškove u iznosu od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna) po Tar.br. 02. Odluke o naknadi za poslove kojima Komora ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.



Predsjednik Komore:

Zeljko Matić
Zeljko Matić, dipl.ing.el.

SUBJEKT UPISA

MBS:

030076678

OIB:

21517658354

TVRTKA:

1 NOVA-LUX d.o.o. za projektiranje i nadzor

1 NOVA-LUX d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

3 Osijek (Grad Osijek)
I. Gundulića 36/b

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Građenje, projektiranje i nadzor
- 1 * - Kupnja i prodaja robe, osim oružja i streljiva, lijekova i otrova
- 1 * - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 72 - Računalne i srodne djelatnosti
- 1 74.13 - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja
- 1 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - Izrada studija i analiza iz područja elektrotehnike, ekonomije, ekologije i drugih znanosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 ZLATKO GALIĆ, OIB: 15860665481
Vukovar, KREŠIMIRA ĆOSIĆA 47
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 ZLATKO GALIĆ, OIB: 15860665481
Vukovar, KREŠIMIRA ĆOSIĆA 47
- 1 - član uprave
- 1 - direktor, zastupa društvo neograničeno, pojedinačno.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 24.300,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

14-06-2018



SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva od 24.07.2003. godine.
- 2 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju NOVA-LUX d.o.o. za projektiranje i nadzor od 19.05.2004.god. kojom se mijenja članak 1. i 4., a vezano uz promjenu sjedišta društva.
- 3 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju od 07.11.2007. godine kojom se mijenjaju članak 1. i 4. vezano uz promjenu poslovne adrese društva. Pročišćeni tekst Izjave o osnivanju dostavlja se u zbirku isprava Suda.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 30.04.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-03/900-4	01.08.2003	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-04/627-2	28.05.2004	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-07/1604-2	08.11.2007	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-16/3996-1	11.05.2016	Trgovački sud u Osijeku
eu /	26.06.2009	elektronički upis
eu /	23.06.2010	elektronički upis
eu /	26.04.2011	elektronički upis
eu /	27.04.2012	elektronički upis
eu /	20.03.2013	elektronički upis
eu /	28.03.2014	elektronički upis
eu /	13.04.2015	elektronički upis
eu /	29.04.2016	elektronički upis
eu /	02.05.2017	elektronički upis
eu /	30.04.2018	elektronički upis

U Osijeku, 14. lipnja 2018.

OVAJ IZVADAK VJERAN JE IZVORNIKU
BROJ UPISNIKA POD KOJIM JE IZVADAK
IZDAN R3-38877-2

Ovlaštena osoba

TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Osijek,

14-06-2018

URBANA SUDSKOG
REGISTRA

Investitor: **MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek;
OIB: 16214165873**

Gradjevina: **MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja
Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek**

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/18**

2. TEHNIČKI OPIS

Sadržaj:

- 2.1. Uvod
- 2.2. Elektroenergetski priključak
- 2.3. Elektroenergetski razvod
- 2.4. Električna rasvjeta
- 2.5. Instalacija strojarskih sustava
- 2.6. Zaštita od prenapona
- 2.7. Zaštita od indirektnog napona dodira
- 2.8. Zaštita od požara
- 2.9. Instalacija EK mreže
- 2.10. Sustav zaštite od udara munje i instalacija izjednačenja potencijala
- 2.11. Završne odredbe

U Osijeku, lipanj 2018. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

E 223

Galić
**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. Uvod

Predmet ovog glavnog projekta je rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja na Medicinskom fakultetu na lokaciji Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek. Ovim projektom dan je prikaz i osnovni tehnički opis slijedećih instalacija:

- elektroenergetski priključak i mjerenje
- elektroenergetski razvod,
- unutarnja i sigurnosna rasvjeta,
- izjednačenja potencijala,
- EK mreža i spoj na EKI

2.2. Elektroenergetski priključak

Na predmetnoj građevini postoji priključak koji će se iskoristiti za napajanje prenamijenjenih prostora. Postojeći napojni kabel će se produžiti do nove radjelnice RO3 iz koje će se dalje napajati svi potrošači u prenamijenjenim prostorima. Svi radovi na priključku izvest će se prema pravilima struke.

2.3. Elektroenergetski razvod

Električna instalacija jake struje izvode se kabelima tipa NYM-J i NYY-J. Unutar objekta napojni kabeli polagati će se u podu i na zidu ili stropu do svakog pojedinog potrošača.

U glavnom razvodnom ormaru RO3 nalaze se osigurači preko kojih će se napajati svi potrošači u prenamijenjenim prostorima.

Polaganje vodova se izvodi na slijedeći način:

- u cijevima u zidu pod žbukom
- po zidu i stropu pomoću odstoynih obujmica

U instalaciji se za električni razvod primjenjuje sistem tipa TN-S, a neutralni (N) i zaštitni (PE) vodič međusobno se povezuju na glavnoj razdjelnici.

Unutar građevine će se izvesti električna instalacija utičnica i ostalih trošila prema tehnološkim zahtjevima. Instalacije jake i slabe struje vodit će se u odvojenim cijevima.

Stupanj zaštite za instalacije u uredima će biti IP 20, u tehničkim sobama IP 23, a u skladišnim prostorima, prostorima sa opasnim uvjetima i na otvorenom IP 65.

Električna oprema se postavlja na sljedećim visinama:

- kabelski ormarić 0,7 m od nivoa terena (donji rub),
- razdjelnica minimalno 1,5 m od gotovog poda (donji rub),
- priključnice u kuhinji postaviti na visine napisane na nacrtu, a mjereno od kote gotovog poda,
- priključnice u kupaonici 1,5 m od gotovog poda,
- vanjske priključnice na visini 0,4m od kote gotovog poda,
- priključnice u ostalom prostoru 0,4 m od gotovog poda,
- sklopke 1,3 m od gotovog poda

Zaštita od električnog udara predviđena je na sljedeći način:

- od direktnog udara - izoliranjem i stavljanjem u zatvorena kućišta zatvorenih dijelova pod naponom
- od indirektnog udara - automatskim isključenjem napona pomoću automatskih prekidača.

Kao dodatne mjere zaštite predviđeno je:

- osiguranje svih krugova uređajem diferencijalne struje 0,03 A
- glavno izjednačenje potencijala
- dodatno izjednačenje potencijala

Glavno izjednačenje potencijala (GIP) provodi se preko glavne sabirnice uzemljenja koja se postavlja kod glavne razdjelnice, a na nju se povezuje:

- uzemljivač
- sabirnica PEN u kabelskom ormariću, sabirnica PE u glavnom razvodnom ormaru
- EK ormarići
- instalacija vodovoda, toplovoda i plinovoda
- ostale metalne mase

Dopunsko izjednačenje potencijala (DIP) provodi se u proizvodnom pogonu i podrumu povezivanjem svih metalnih dijelova (vodovodni priključci, odvodi, masa kade, plinska instalacija, radijator i sl.) na kutiju za dopunsko izjednačenje potencijala vodom H07V-K 6mm². Kutija za dopunsko izjednačenje potencijala spaja se na zaštitnu sabirnicu PE kabelom H07V-K 16mm². Svi automatski prekidači su karakteristike tipa B ili C, osim osigurača dizala koji je tipa D.

Na evakuacijskim izlazima građevine postaviti će se tipkala za daljinsko isključenje i isključuju se svi potrošači u građevini. Tipkala za daljinsko isključenje napajanja biti će opremljena zaštitnim staklom i natpisnom pločicom s naznakom funkcije.

2.4. Električna rasvjeta

U normalnom pogonskom stanju sva rasvjeta građevine napajat će se iz mreže, a dio rasvjete predviđen za sigurnosnu rasvjetu napajat će se sa baterijskog napajanja. Uključivanje i regulaciju rasvjete bit će moguće izvršiti na dva načina:

- automatski pomoću fotoelektrične sklopke, osjetnika pokreta, luksomata i sl.,
- ručno pomoću sklopki, prekidača, tipkala i sl.

Unutarnja rasvjeta

Razina osvijetljenosti pojedinih prostorija predviđet će se u skladu sa preporukama korisnika i zahtjevima arhitekata, te odgovarajuće norme HRN EN 12464-1, ovisno o namjeni pojedine prostorije. Ukoliko su zahtjevi investitora ili arhitekta veći od norme, potrebno ih je ostvariti postavljanjem odgovarajućeg broja svjetiljki. Odabrani svjetlosni izvori moraju biti sa što manjom potrošnjom električne energije, te što efikasnijim održavanjem prema HRN EN 15193. Prema navedenom, za rasvjetu prostora predviđene su svjetiljke s LED izvorima.

Sigurnosna rasvjeta

Za slučaj nepredviđenih opasnih događaja ili nestanka mrežnog električnog napajanja predviđeno je postavljanje sigurnosne rasvjete, čija će rasvjetna tijela biti raspoređena na svim evakuacijskim putevima, ali i ostalim bitnim mjestima za sigurnu evakuaciju ljudi iz građevine u slučaju nužde. Sustavom sigurnosne rasvjete potrebno je osigurati minimalnu rasvjetljenost navedenih prostora prema EN1838, kao i minimalnu autonomiju svjetiljki od 60 minuta. Uključenje svjetiljki u slučaju nestanka mrežnog napajanja vrši se automatski, kao i gašenje nakon povratka mrežnog napajanja. Na evakuacijskim putevima i iznad izlaza potrebno je postaviti sigurnosne svjetiljke sa oznakama smjera kretanja u slučaju opasnosti. I ove sigurnosne svjetiljke moraju imati autonomijom od minimalno 60 minuta, a pale se i gase automatski. Oznake smjera kretanja i izlaza moraju biti postavljeni prema HRN EN 60598-2-22.

2.5. Instalacija strojarских sustava

Kompletno rješenje strojarских sustava (grijanja, hlađenja, ventilacije) riješeno je posebnim projektom, a u ovom projektu je predviđeno samo napajanje pojedinih sustava.

2.6. Zaštita od prenapona

U svrhu zaštite od štetnog utjecaja prenapona, u glavni razdjelnik GRO ugradit će se odvodnik prenapona klase 1+2, odgovarajuće nazivne odvodne struje i naponske zaštitne razine za odgovarajući valni oblik prenapona.

2.7. Zaštita od indirektnog napona dodira

U cijeloj instalaciji predviđen je TN-S sustav napajanja koji ima kroz elektroinstalaciju odvojeni neutralni i zaštitni vodič. Svi izloženi vodljivi dijelovi instalacije biti će spojeni sa uzemljenom točkom sustava pomoću zaštitnog vodiča.

Presjeci zaštitnih vodiča bit će odabrani prema tehničkim propisima. Kao zaštita od preopterećenja i kratkog spoja na pojedinom strujnom krugu predviđaju se automatski ili rastalni osigurači, odnosno na glavnom dovodu automatske sklopke ili prekidači.

Karakteristike zaštitnih uređaja i impedancije strujnih krugova odabrat će se tako da u slučaju nastanka greške bilo gdje u instalaciji nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu utvrđenom tehničkim propisima.

Osigurači ispunjavaju zahtjev da prekidaju struju opterećenja koja protiče vodičem prije nego što uzrokuje povišenje temperature štetne za izolaciju, spojeve, stezaljke ili okolinu, dok je prekidna moć veća od očekivane kratkospojne struje.

2.8. Zaštita od požara

Zaštita od preopterećenja i razornog djelovanja struje kratkog spoja izvest će se osiguračima ili zaštitnim prekidačima propisanih veličina ovisno od presjeka vodiča pojedinih strujnih krugova. Presjeci vodova će se odabrati prema maksimalnim snagama i kontrolirani obzirom na dozvoljeni pad napona. Isklop glavnog prekidača građevine moguć je pomoću tipkala smještenih pored ulaza (izlaza). Tipkala za daljinsko isključenje napajanja opremljena su zaštitnim staklom i natpisnim pločicama s naznakom funkcije.

Sve otvore u vatrootpornim zidovima, koji međusobno dijele dvije požarne zone, nastale prolazom kabela treba protupožarno zatvoriti. U slučaju manjih fugni zatvaranje izvršiti protupožarnom pastom za zatvaranje klase F90, kao tip Tendonol. Zatvaranje otvora oko instalacijskih cijevi moguće je izvesti protupožarnim manžetama za cijevi, kao tip E-fox ili A-fox.

2.9. Instalacija EK mreže

Građevina će se priključiti na postojeću EK infrastrukturu.

Svi priključci izvedeni su mrežnim utičnicama s priključkom RJ45, koji se postavljaju na 0,5m od gotovog poda.

Sva instalacija se izvodi u instalacijskim cijevima u zidu pod žbukom i šahtovima predviđenim za elektroinstalacije. Sve razvodne ormare EK mreže potrebno je povezati na uzemljenje preko sabirnice glavnog izjednačenja potencijala (GIP) kabelom H07V-K 1x16mm².

Za spajanje svih telefonskih i računalnih instalacija treba koristiti kategoriju 6, i to informatičke kabele tipa UTP 4x2x0,5mm, te 8-pinske priključnice tipa RJ45. Informatički kabele dijelom se postavljaju podžbukno i u podu u termoplastične cijevi odgovarajućeg presjeka, te na kabelske police. Predviđene višepolne telefonske priključnice tipa RJ45 postavljaju se u ugradne kutije u zid na visinu 0,4m od kote gotovog poda.

Sve informatičke i telefonske kabele potrebno je polagati odmaknuto od kabela jake struje, i to minimalno 0,3m, a na mjestima neizbježnih križanja treba ih izvesti pod pravim kutem sa razmakom najmanje 2cm ili ih razdvojiti odstojnicima 3mm debljine.

Nakon izvršenih radova treba izvršiti potrebna mjerenja i ispitivanja instalacije, a protokole priložiti kod tehničkog pregleda objekta.

2.10. Sustav zaštite od udara munje i instalacija izjednačenja potencijala

Sustav zaštite od djelovanja munje projektira se sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08 i NN 33/10, te pripadajućim normama HRN EN 62305 i HRN EN 50164.

Zadržat će se postojeće Instalacija sustava zaštite od djelovanja munje.

U sanitarnim prostorijama predviđene su tipske kutije za dopunsko izjednačenje potencijala iz kojih se vodičem H07V-K 10mm² i odgovarajućim obujmicama vrši spajanje metalnih masa. Ove kutije će se

vodičem H07V-K 16mm² spojiti na sabirnicu PE u najbližem razvodnom ormaru.

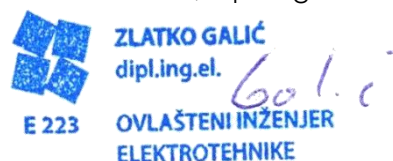
Premošćenje limenih ventilacijskih kanala i kablskih polica predviđeno je Cu pletenicom 16mm² s kablskim stopicama. Premošćenje prirubnica motora i ventila predviđeno je pomoću nazubljene podloške i matice. Svaki ovaj spoj biti će lakiran crvenim lakom. Sve veće metalne mase u objektu, kao što su metalne ograde, metalni ormari, police, regali, štokovi, vrata i sl. moraju biti uzemljeni trakom Fe/Zn 25x4mm i spojeni na uzemljivač.

U svrhu uzemljenja i izjednačenja potencijala, telefonske ormare, komunikacijske ormare i sl. povezati sa sabirnicom glavnog izjednačenja potencijala vodičem H07V-K 16mm². Sve metalne mase, podni instalacijski kanali, kablski kanali u spušenim stropovima, razvodni ormari, PE sabirnice i svi metalni instalacijski kanali trebaju biti kvalitetno spojeni na instalaciju za izjednačenje potencijala.

2.11. Završne odredbe

Prije puštanja u rad i korištenja instalacija izvođač radova mora ugrađenu opremu i izvedenu instalaciju pregledati i mjerenjem utvrditi da predviđene dopunske zaštitne mjere sprečavaju nastajanje i održavanje previsokog napona dodira. Kod pregleda instalacija treba utvrditi da su fazni vodiči i osigurači pravilno dimenzionirani, da zaštitni vodič ima propisan presjek, da je pravilno položen, da nije prekinut i da je stručno priključen. Treba utvrditi da zaštitni vodič nije spojen s vodičima pod naponom i da je propisno označen. Kod pregleda strujne zaštitne sklopke treba pregledati da li je ispitni napon pravilan, a kod utičnica da li je zaštitni vodič spojen sa zaštitnim kontaktom. Ugrađena oprema i materijal mora biti u skladu s propisima i odgovarati važećim standardima.

Projektant:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.

 ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.
E 223
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: **MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlrova ulica br.4, 31000 Osijek;
OIB: 16214165873**

Građevina: **MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja
Huttlrova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek**

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/18**

3. PRORAČUNI

Sadržaj:

- 3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje
- 3.2. Kontrola pada napona
- 3.3. Kontrola djelovanja zaštite

U Osijeku, lipanj 2018. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el. *601.0*
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

3. PRORAČUNI

3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje

Presjeci svih vodova tako su određeni da je uvijek zadovoljen uvjet (prema HRN N. B2. 743):

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

a pri tome je:

I_B - struja tereta za koju se vod predviđa

I_z - dozvoljena struja voda

I_n - nazivna struja zaštitnog uređaja

I_2 - struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

Struja tereta određena je iz vršne snage koju vod prenosi po relaciji:

-za trofazno opterećenje
$$I_B = \frac{P_V}{\sqrt{3} U \cos \varphi}$$

-za monofazno opterećenje
$$I_B = \frac{P_V}{U_f \cos \varphi}$$

Dozvoljena struja I_z određena je prema HRN N.B2.752 (odnosno prema uputstvu proizvođača) a ovisno o tipu električnog razvoda

3.2. Kontrola pada napona

Pad napona za svaki strujni krug određen je po relaciji:

-za trofazne strujne krugove
$$u = \frac{100PL}{U^2} (r + x \operatorname{tg} \varphi)$$

-za monofazne strujne krugove
$$u = \frac{200PLr}{U_f^2}$$

a pri tome je:

u - pad napona u postocima

P - vršna snaga u W

L - dužina voda u km

r - jedinični otpor voda u Ω/km

x - jedinična reaktancija voda u Ω/km

U - nazivni napon u V

U_f - fazni nazivni napon u V

$\cos \varphi$ - faktor snage

$\operatorname{tg} \varphi$ - tangens kuta snage

Padovi napona su izračunati po dionicama, a ukupni pad napona dobiven je zbrajanjem padova napona u dionicama, računajući od napojne točke.

Padovi napona u dozvoljenim granicama 3% za rasvjetu, a 5% za sva trošila računajući od uvoda u objekt.

3.3. Kontrola djelovanja zaštite

Zaštita od indirektnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja a prema HRN N. B2. 741

U instalaciji je predviđen električni razvod tipa TN-S. Automatsko isključenje napajanja je predviđeno automatskim osiguračima.

Pri kvaru zanemarive impedancije između faznog vodiča (L) i zaštitnog vodiča (PE), za svaki strujni krug moraju biti zadovoljeni slijedeći uvjeti:

$$t_i \leq t_d$$

$$I_a \leq I_k = \frac{U_0}{Z_s}$$

a pri tome je:

- t_i - vrijeme isključenja
- I_k - struja kvara
- I_a - struja koja osigurava isklapanje u dozvoljenom vremenu
- Z_s - impedancija petlje kvara
- U_0 - nazivni napon prema zemlji

Dozvoljeno vrijeme isključenja je:

- $t_d = 5 \text{ s}$ za strujne krugove bez priključnica i prijenosnih trošila
- $t_d = 0,4 \text{ s}$ za strujne krugove s priključnicama

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

E 223

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: **MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek;**
OIB: 16214165873

Građevina: **MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja**
Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/18**

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Sadržaj:

- 4.1. Podaci o građevini i opći uvjeti
- 4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije
- 4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu
- 4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

U Osijeku, lipanj 2018. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

601.0
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

4.1. Podaci o građevini i opći uvjeti

Investitor: **MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek; OIB: 16214165873**

Građevina: **MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek**

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/18**

1. Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni dio projekta, te obavezuju investitora i izvođača da se pri izradi projektiranih instalacija, između ostalih, pridržavaju i ovih uvjeta, jer sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.
2. Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izvođenjem električnih instalacija, a rješenje o imenovanju nadzornog inženjera mora biti na gradilištu.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta (eventualne građevinske promjene, te promjene u odnosu na projektirane materijale i opremu), mora se obavezno pribaviti pismeno odobrenje projektanta, kao i nadzornog inženjera.
4. Izvođač je obavezan prije početka radova proučiti tehničku dokumentaciju, projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni, a svi oni radovi koji bi se u toku izvedbe i poslije pokazali nekvalitetni, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
6. Prije početka polaganja elektroenergetskih kabela, mora se prema projektu izvršiti točna izmjera i obilježavanje trase, razmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.
7. Kabeli se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštujući pri tome položaj postojećih i projektiranih podzemnih komunalnih instalacija. Kabeli se moraju polagati horizontalno i vertikalno. Nije dozvoljeno koso polaganje.
8. Kod polaganja kabela na zid i horizontalnog vođenja kabela razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm, a kod vertikalnog ne veći od 40 cm.
9. Pri omotavanju kabela treba paziti da se kabel ne ošteti ili usuče.
10. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodova po boji. U električnom smislu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
11. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u propisanim razvodnim kutijama.
12. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vršiti isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
13. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
14. Za nesmetano spajanje vodiča u razvodnim kutijama, prekidačima, svjetiljkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima vodič napustiti za 10 - 15 cm.
15. Paralelno vođenje kabela slabe i jake struje treba izvesti na najmanjoj udaljenosti od 10cm ako su položeni u metalne police, a križanja na najmanje 3 cm i pod kutem od 90°. Za kabele položene na obujmice razmak mora biti min. 15 cm (poželjno 30 cm).
16. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni pločicama sa graviranim tekstom.
17. Pri izvođenju elektroinstalacije posebnu pažnju posvetiti postojećim instalacijama, te voditi

računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.

18. Rušenja, dubljenja i bušenja armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinarstvo.
19. Kod prolaza kablskih polica kroz akustičke barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omču) dužine cca 1 m.
20. Izvođač je dužan, prije početka radova, na gradilište dostaviti ovjerenu suglasnost za obavljanje djelatnosti od strane Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i zaštite okoliša.
21. Izvođač je dužan prema uvjetima Zakona o prostornom uređenju i gradnji imenovati voditelja elektromontažnih radova i rješenje dostaviti na gradilište.
22. Tijekom građenja izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik elektromontažnih radova.
23. Tijekom izvođenja izvođač mora raditi provjeru pristiglog materijala i opreme na gradilište i to napose u odnosu na postavljene oznake sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN 46/08), u odnosu na upute za pristigli materijal ili opremu i da li su materijal ili oprema sukladni uvjetima danim u uputama, u odnosu na svojstva zahtijevana ovim projektom, u odnosu na rok uporabe, u odnosu na podatke koji su značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost niskonaponske električne instalacije, a čiji su podaci dani u ovom projektu.
24. Izvođač je dužan u građevinski dnevnik upisati sve izvršene provjere pristiglog materijala navedenih u točki 5. ovog poglavlja.
25. Izvođač je dužan izvršiti provjeru pristiglog materijala i oprema u odnosu na eventualne promjene koje su mogle nastati tijekom transporta do gradilišta, kao što su mehanička oštećenja, postojanje potrebnih oznaka koje su mogle biti oštećene tijekom transporta, pritegnutost vijaka na opremi koja je došla u predgotovljenoj izvedbi i si. (ispitati otpor izolacije kabela kako bi se utvrdila eventualna odstupanja koja su nastala tijekom transporta).
26. Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i sva oruđa koja će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.
27. Sva oprema koja je proizvedena izvan Republike Hrvatske mora se atestirati, a sva tehnička dokumentacija nostrificirati.
28. Tip sve opreme prije ugradnje treba biti odobren od strane Investitora i nadzornog inženjera.
29. U tijeku izvedbe potrebno je vršiti stalnu kontrolu materijala koji se ugrađuje i radova koji se izvode.
30. Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantira dvije godine računajući od dana prijema objekta. Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je dužan otkloniti bez prava na naknadu. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.
31. Nakon završetka svih radova izraditi projekt izvedenog stanja svih navedenih elektrotehničkih instalacija u ovom projektu i u tri primjerka predati investitoru.
32. Uz prisustvo nadzornog inženjera izvršiti primopredaju radova investitoru i sačiniti zapisnik o primopredaji uz predaju svih garancijskih listova i certifikata.

4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije

4.2.1. Niskonaponske električne instalacije

1. Izvođač u svojoj izjavi mora potvrditi daje ugradnju kabela izveo sukladno normama:

HRN HD 384.5.52 SI: 1999 - Električne instalacije zgrada - - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -

52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Polaganje vodova i kabela) (IEC 60364-5-52: 1993,MOD;

HD 384.5.52 SI: 1995+A1: 1998+corr.: 1998-09)HRN HD 384.5.523 S2: 2002 - Električne instalacije zgrada — 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (vodova i kabela) - 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523: 1999; HD 384.5.523 S2: 2001)

2. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da su sklopni i upravljački uređaji ugrađeni u građevinu sukladno odredbama norme:

HRN IEC 60364-5-53: 1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji (IEC 60364-5-53: 1994 +corr.1996)

3. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje daje izveo uzemljenje i izjednačenje potencijala u skladu s normama:

HRN HD 60364-5-54: 2007 - Niskonaponske električne instalacije 5-54. dio: Odabir i ugradbaelektrične opreme - Uzemljenje i zaštitni vodiči - (IEC 60364-5-54: 2002 MOD;HD 60364-5-54: 2007)

4. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje daje ugradio rasvjetne armature i izveo instalaciju rasvjete u skladu s normom:

HRN HD 60364-5-559: 2007 - Električne instalacije zgrada -- 5-55. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Druga oprema - Svjetiljke i instalacije rasvjete - (IEC 60364-5-559: 2001 MOD;HD 60364-5-559: 2005)

5. Razdjelnike koji su projektirani ovim projektom potrebno je izvesti u skladu s tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti daje razdjelnik izrađen u skladu s navedenim tehničkim propisom i navesti norme iz tehničkog propisa prema kojima su razdjelnici izvedeni te da su sukladni normama IEC 60439-1; IEC 60439-2; IEC 60439-3; IEC 60439-4; IEC 60439-5, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika.

6. Razdjelnike koji su predviđeni ovim projektom, a nisu projektirani u ovom projektu moraju biti izvedeni u skladu s Pravilnikom o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti da je razdjelnik izrađen u skladu s navedenim Pravilnikom i navesti norme iz pravilnika prema kojima je razdjelnik izveden i s kojima je sukladan, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika.

7. Tijekom izvođenja niskonaponskih električnih instalacija potrebno je nakon polaganja kabela izvršiti ispitivanje izolacije položenih kablova, sukladno normi HRN HD 60364-6, te rezultate upisati u montažni dnevnik i tražiti Nadzornog inženjera da ovjeri navedena ispitivanja, i da obavezno mora biti prisutan prilikom ispitivanja, te da unese svoje mišljenje u građevinski dnevnik kako bi voditelj građenja bio upoznat da su kabeli kvalitetno ugrađeni i da preuzima daljnju brigu o njima.

8. Nakon polaganja kabela izvođač je dužan dati izjavu o sukladnosti za položene kabele da su položeni sukladno normi HRN R064-004: 2003 - Električne instalacije zgrada — Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada (IEC 60364-4-444: 1996; R064-004: 1999).

9. Nakon izvođenja kompletne elektroinstalacije, a prije montaže izvora svjetlosti i opreme, potrebno je ispitati kompletan otpor izolacije i o tome sačiniti izvještaj sa rezultatima ispitivanja i dostaviti ih

Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

10. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije i priključenja na NN mrežu potrebno je izvršiti ispitivanje djelotvornosti sistema zaštite za svaki strujni krug i svako priključno mjesto na strujnom krugu i o tome sačiniti izvještaj sa podacima mjerenja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6:2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

11. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekinutosti zaštitnog vodiča i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6:2007).

12. Nakon završetka elektroinstalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekinutosti vodiča za glavno izjednačenje potencijala i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6:2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

13. Nakon izvedbe niskonaponske elektroinstalacije i montaže opreme izvršiti funkcionalno ispitivanje kompletne elektroinstalacije i o tome sačiniti izvještaj, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

14. Nakon završetka niskonaponske elektroinstalacije i priključka na NN mrežu potrebno je sigurnosnu i protupaničnu rasvjetu staviti pod napon da se akumulatorske baterije napune i nakon toga izvršiti ispitivanje navedene rasvjete i o tome sačiniti potrebne izvještaje sukladno normi HRN HD 384.5.56 SI: 1999 - Električne instalacije zgrada — 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 56. poglavlje: Opskrbe za sigurnosne svrhe (IEC 60364-5-56: 1980,MOD; HD 384.5.56 SI: 1985).

15. Nakon završetka niskonaponske elektroinstalacije i priključka na NN mrežu potrebno je izvršiti Provjeru pregledom niskonaponske električne instalacije, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007).

4.2.2. Elektronička komunikacijska mreža

1. Elektroničku komunikacijsku mrežu unutar građevine izvođač je dužan izvesti sukladno normama:

HRN EN 50173-1: 2008 - Informacijska tehnika, Generički sustavi kabliranja— 1. dio: Opći zahtjevi (EN 50173-1: 2007)

HRN EN 50173-2: 2008 - Informacijska tehnika - Generički sustavi kabliranja — 2. dio: Uredske zgrade (EN 50179-2: 2007)

2. Kvalitetu izvedene elektroničke komunikacijske mreže dokazati sukladno normi:

HRN EN 50174-1: 2008 - Informacijska tehnika-Instalacija kabliranja -- 1. dio: Specifikacija instalacije i osiguranje kakvoće (EN 50174-1: 2008)

3. Za izvedeni sustav zajedničkog antenskog uređaja izvođač ima obvezu naručiti i provesti tehnički pregled po ovlaštenoj osobi od strane HAKOM-a, te od HAKOM-a, prije tehničkog pregleda građevine, ishoditi pisano odobrenje za izvedeni sustav.

4.2.3. Sustav zaštite od djelovanja munje

1. Tijekom izvođenja sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je vršiti pregled polaganja uzemljivača prije zatvaranja betonom ili zakopavanja rova i rezultate pregleda upisati u građevinski dnevnik.

2. Tijekom izvođenja građevinskih radova izvršiti pregled spojeva prirodnih sastavnica i rezultate unijeti u građevinski dnevnik pri čemu treba konstatirati da li su sve prirodne sastavnice međusobno vidljivo galvanski povezane.

3. Tijekom izrade sustava zaštite od djelovanja munje koristiti proizvode koji su sukladni slijedećim normama:

HRN EN 50164-1:2003, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) — 1. dio: Zahtjevi za spojne elemente (EN 50164-1:1999)

HRN EN 50164-1:2003/A 1:2008, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) - 1. dio: Zahtjevi za spojne elemente (EN 50164-1:1999/A1:2006)

HRN EN 50164-2:2003, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) ~ 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače (EN 50164-2:2002)

HRN EN 50164-2:2003/A1:2008, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) ~ 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače (EN 50164-2:2002/A1:2006)

4. Nakon završetka sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je izvršiti pregled i ispitivanje sustava temeljem poglavlja C Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama i odredbama norme HRN EN 62305-3.

5. Potrebno je ustrojiti kontrolnu knjigu održavanja sustava zaštite od djelovanja munje.

4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

1. Projekt izvedenog stanja, ako je došlo do odstupanja od projekta.
2. Ateste ugrađene opreme i kabela.
3. Atest o izvršenom mjerenju otpora izolacije.
4. Atest o izvršenom mjerenju otporu uzemljenja.
5. Atest o povezanosti metalnih masa i neprekinutosti zaštitnih vodiča.
6. Atest o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona.
7. Atest o izvršenom funkcionalnom ispitivanju.
8. Atest o kontroli nazivnih vrijednosti osigurača.
9. Atest o ispitivanju funkcionalnosti protupaničnerasvjete i tipkala za daljinsko isključenje
10. Atest o izvršenom mjerenju jakosti rasvjete
11. Montažni dnevnik radova koji se vodi od početka radova do tehničkog pregleda.
12. Reviziona knjiga sustava zaštite od munje.

4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

Vijek trajanja građevine određen je građevinskim dijelom. Vijek trajanja elektroinstalacija je jednak vijeku trajanja same građevine, uz redovite preglede, ispitivanja, popravak ili zamjenu oštećenih dijelova elektroinstalacije. Održavanje vanjskih priključaka građevine će vršiti pojedini distributeri, dok će se održavanje unutarnjih instalacija građevine povjeriti pravnoj osobi koja je za to ovlaštena. U tijeku izvedbe potrebno je vršiti stalnu kontrolu materijala koji se ugrađuje i radova koji se izvode.

Projektant
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

601.0
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: **MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlarova ulica br.4, 31000 Osijek;
OIB: 16214165873**

Građevina: **MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja
Huttlarova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek**

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/18**

5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

U Osijeku, lipanj 2018. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

U tijeku izvođenja radova potrebno je po završetku svake faze rada sav otpadni materijal i smeće sakupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju.

Sva oštećenja na građevini i susjednim objektima nastala izvođenjem radova treba sanirati i dovesti u prvobitno stanje.

U toku eksploatacije električna instalacija neće utjecati na zagađenje okoliša.

PROJEKTANT:

Zlatko Galić, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

601.0
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor: **MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlarova ulica br.4, 31000 Osijek;**
OIB: 16214165873

Građevina: **MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja**
Huttlarova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/18**

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Sadržaj:

- 6.1. Opći podaci
- 6.2. Pravilnici, tehnički propisi i standardi primijenjeni u izradi dokumentacije
- 6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu mjerazaštite na radu i zaštite od požara

U Osijeku, lipanj 2018. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

E 223

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

6.1. Opći podaci

Investitor: **MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek;**
OIB: 16214165873
Građevina: **MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja**
Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek
Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
Broj projekta: **063/18**

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14), te Zakonu o zaštiti od požara (NN br. 92/10) u projektu su primjenjeni važeći propisi i tehnička rješenja za primjenu Pravila za zaštitu na radu i zaštitu od požara.

6.2. Propisi, tehnički propisi i standardi primjenjeni u izradi dokumentacije

- Zakon o gradnji (NN 153/13,20/17).
- Zakon o prostornom uređenju ((NN 153/13,65/17).
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10).
- Zakon o zaštiti na radu (NN NN 71/14, 118/14, 154/14)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 076/13, 030/14).
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13).
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 080/13).
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN RH br. 91/10).
- Zakon o normizaciji (NN 080/13).
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 080/13).
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10).
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 088/12)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN RH br. 23/11)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN RH br. 98/11).
- Pravilnik o ograničenjima jakosti elektromagnetskih polja za radijsku opremu i telekomunikacijsku terminalnu opremu (NN RH br. 183/04).
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 075/13)
- Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara (NN RH 56/12, 62/12)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10).
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 078/13).
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/09)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 029/13)
- HRN EN 12464-1:2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)
- HRN EN 12464-2:2012 Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 2. dio: Vanjski radni prostori
- HRN EN 1838:2008 Svjetlo i rasvjeta - Nužna rasvjeta
- HRN EN 60598-2-22:2008 Svjetiljke za nužnu rasvjetu

- HRN DIN 4844-1 Grafički simboli
- HRN HD 384.1 S2:2008 Električne instalacije zgrada - 1. dio: Područje primjene, predmet i osnovna načela
- HRN HD 384.3 S2:1999 Električne instalacije zgrada - 3. dio: Određivanje općih značajki
- HRN HD 384.4:1999 Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita
- HRN EN 62305-1:2008 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela
- HRN EN 62305-2:2008 Zaštita od munje - 2. dio: Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305-3:2008/A11:2009 Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život
- HRN EN 62305-4:2008 Zaštita od munje - 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina
- HRN EN 61663-1:2003 Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima
- HRN EN 61663-2:2003 Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima
- HRN HD 60364-4-41:2007, Niskonaponske električne instalacije - 4-41. dio: Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara
- HRN EN 50173-1: 2007 - Informacijska tehnika, Generički sustavi kabliranja - 1. dio: Opći zahtjevi (EN 50173-1: 2007)
- HRN EN 50174-1:2008 - Informacijska tehnologija - Instalacija kabliranja - 1. dio : Specifikacija instalacije i osiguranja kvalitete
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima, Narodne novine br.: 108 28.12.1995
- Pravilnik o postajama za opskrbu prijevoznih sredstava gorivom, Narodne novine br.: 93 8.7.1998
- Pravilnik o zapaljivim tekućinama , Narodne novine br.: 54 31.05.1999
- Pravilnik o najmanjim zahtjevima sigurnosti i zaštite zdravlja radnika te tehničkom nadgledanju postrojenja, opreme, instalacija i uređaja u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom, Narodne novine br.: 39 10.4.2006
- Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u prostorima ugroženim eksplozivnom atmosferom, Narodne novine br.: 123 21.10.2005
- HRN EN 60079-10 - Električni uređaji za eksplozivne plinske atmosfere - klasifikacija ugroženog prostora
- HRN EN 60079-14 Električni aparati za eksplozivne plinske atmosfere - električne instalacije u ugroženim područjima (osim rudnika)

6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara

6.3.1. Općenito

Da bi korištenje električne instalacije bilo sigurno po život i zdravlje ljudi projektom su predviđene navedene mjere zaštite koje izvođač električne instalacije mora provesti, a korisnik električnih instalacija kontrolirati i po potrebi održavati.

6.3.2. Zaštita od električnog udara

Određena je prema HRN HD 60364-4-41 u električnoj instalaciji i obuhvaća zaštitu od direktnog dodira dijelova pod naponom i zaštitu od indirektnog dodira dijelova pod naponom.

Zaštita od direktnog dodira dijelova instalacije i opreme pod naponom predviđena je izoliranjem, te pregradama i kućištima. Kod izoliranja svi predviđeni kabeli i vodiči trebaju imati izolaciju koja odgovara radnom naponu 0,6/1 kV. Konstrukcija kabela i vodiča treba odgovarati standardima HRN N.C3.200, HRN N.C3.220, HRN N.C5.220, HRN EN 60332-1-3 i HRN EN 60332-3-23. U čitavoj instalaciji boja zaštitnog vodiča (PE) mora biti žuto-zelena, a boja nultog vodiča (N) mora biti svijetlo-plava. Svi spojevi vodova na mjestu grananja instalacije trebaju se izvesti u kutijama od izolacijskog materijala s odgovarajućim poklopcem.

Instalacijske kutije i cijevi trebaju odgovarati standardima HRN N.E1.008 i HRN N.E1.101,112. Priključnice po objektu su odabrane prema važećim normama HRN N.E3.624 za trofazne, a HRN N.E3.620 za jednofazne. Kućišta razvodnih ormara električne instalacije moraju biti takve konstrukcije da sigurno prekrivaju sve dijelove opreme pod naponom u njima, bez otvora kroz koje se može doći u dodir s dijelovima pod naponom. Kućišta razvodnih ormara koja se montiraju na lako dostupna mjesta, ili mjesta bez kontrole, moraju biti zatvorena vratima i zaključana, tako da oprema u njima nije dostupna neovlaštenim osobama. U svim razdjelnicama mora biti izvršeno galvansko povezivanje svih metalnih dijelova koji ne pripadaju strujnim krugovima.

Nezaštićeni dijelovi strujnih krugova moraju se zaštititi od slučajnog dodira. Sva oprema u razdjelnicama mora biti označena prema električnoj shemi koja mora biti priložena. Na svakoj razdjelnici mora biti jasna oznaka prema projektu i opće upozorenje na opasnost od električne struje. U svakoj razdjelnici se mora postaviti jednofazna shema.

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom predviđena je automatskim isključivanjem napajanja. Ako uslijed kvara u električnoj instalaciji ili na nju priključenoj opremi nastane mogućnost indirektnog dodira dijelova pod naponom, predviđeno je automatsko isključivanje napajanja pripadnih strujnih krugova pomoću osigurača. Da se ne bi neutralizirala zaštitna mjera automatskog isključivanja, neutralni i zaštitni vodiči moraju biti izvedeni tako da su međusobno izolirani, a neutralni vodič nigdje u instalaciji ne smije biti uzemljen.

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je sustavom TT, po kojem se sve metalne mase, koje se trebaju štititi od previsokog naponadodira spajaju na zajednički uzemljivač. Kod kvara izolacije i direktnog spoja faznog (L) vodiča s kućištem odnosno zaštitnim vodičem, mora poteći tolika struja kvara da osigurač automatski isključi napajanje u vremenu manjem od 0,4s za strujne krugove priključnica i prenosnih trošila, odnosno u vremenu manjem od 5s za ostale strujne krugove. Ovaj zahtjev se mora provjeriti mjerenjem za sve strujne krugove, a po završetku montaže. Za strujne krugove u sanitarijama predviđena je zaštita automatskim isključenjem napajanja pomoću uređaja diferencijalne struje $\Delta I=0,03$ A, a u skladu sa zahtjevom iz HRN HD 60364-7-701.

U objektu se provodi i mjera izjednačenja potencijala, a prema HRN HD 60364-4-41 (glavno izjednačenje potencijala i dopunsko izjednačenje potencijala). Glavno izjednačenje potencijala (GIP) provodi se preko sabirnice za izjednačenje predviđene u posebnoj kutiji kod ulaza, a na koju se priključuju:

- temeljni uzemljivač
- zaštitna sabirnica PE razdjelnice
- instalacija vodovoda
- ostale metalne mase

6.3.3. Zaštita od prekomjernih struja

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 384.4.43 S2 i obuhvaća zaštitu od preopterećenja koja je predviđena automatskim prekidanjem preopterećenih strujnih krugova pomoću osigurača čija vrijednost ne prelazi vrijednost trajno dozvoljenih struja prema HRN HD 384.5.523 S2. Isto tako obuhvaća i zaštitu od kratkog spoja pomoću osigurača.

6.3.4. Zaštita od toplotnog djelovanja električne instalacije na okolinu

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 384.4.42 S1. Zaštita od požara predviđena je tako što su izabrani instalacijski materijali i oprema koji ne predstavljaju izvor opasnosti od požara za okolne materijale, odnosno izabrana oprema i materijali na svojoj površini ne razvijaju toliku temperaturu da mogu zapaliti okolni materijal.

Izabrani osigurači prema standard HRNN.E5.205 prekidaju svaku struju preopterećenja koja protiče vodičima prije nego što ona uzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka vodiča i zaštitnih uređaja.

6.3.5. Zaštita od vanjskih utjecaja na instalaciju i opremu

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 384.1 S2. Ovakva zaštita određena je izborom odgovarajućih karakteristika opreme i instalacijskog materijala. Sva električna oprema i instalacijski materijal izabrani su da trajno podnose vanjske utjecaje, koji se mogu očekivati na mjestu njihove montaže, u normalnom pogonu (utjecaj vlage, temperature, zaprašenost, mehanička naprezanja i sl.). Obavezno je postavljanje znaka upozorenja na opasnost od električne energije na sve razvodne ormare. Mora se omogućiti trenutno isključivanje glavnog razvodnog ormara građevine i cjelokupne električne instalacije glavnim prekidačem, ručno.

6.3.6. Zaštita od loše razine osvjetljenosti

Razina osvjetljenosti pojedinih prostorija predviđena je u skladu sa odgovarajućim normama HRN EN12464. Nivo osvjetljenosti u pojedinim prostorijama primjeren je namjeni samoga prostora. Uz opću rasvjetu u projektu je predviđena sigurnosna rasvjeta koja se ugrađuje u pogonu, hodnicima i evakuacijskim putevima građevine.

Sigurnosna rasvjeta sadrži, uz svjetiljke koje osvjetljavaju evakuacijski put, svjetiljke sa oznakom izlaza i smjera kretanja koje označavaju najkraći put iz građevine. Svjetiljke sigurnosne rasvjete napajane su iz autonomnih baterija koje su ugrađene u svjetiljke. Osiguravaju dozvoljeni minimalni nivo rasvjete od 1lx mjereno na podu širine 1m evakuacijskog puta u slučaju ispada niskonaponske mreže.

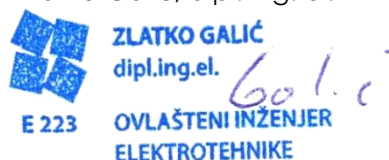
6.3.7. Zaštita električne instalacije od prenapona

Za slučaj povezivanja električne instalacije sa sustavom zaštite od djelovanja munje, izvest će se zaštita na nivou cijele građevine katodnim odvodnicima prenapona prema VDE 0675. Katodni odvodnici bit će postavljeni u svakoj razdjelnici između faznih vodiča i zaštitne sabirnice, te između nul vodiča i zaštitne sabirnice.

Prvi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite zahtijeva odvodnike prenapona koji mogu kontrolirati vrlo velike energije (ZONA 1 – odvodnici prenapona klase B). Navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u svim glavnim razvodnim ormarima.

Drugi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite, kao funkcija srednje zaštite, zahtijeva instaliranje odvodnika prenapona u ostalim razvodnim ormarima koji mogu kontrolirati srednje energije (ZONA 2 – odvodnici prenapona klase C). Navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u podrazvodnim ormarima.

Projektant:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



Investitor: **MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek;
OIB: 16214165873**

Gradjevina: **MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja
Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek**

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/18**

7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

U Osijeku, lipanj 2018. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

Glavnim elektrotehničkim projektom investicija je procijenjena na iznos od **117.544,50 kn** bez PDV-a, odnosno **144.930,63** s PDV-om.

Investitor: **MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlarova ulica br.4, 31000 Osijek;**
OIB: 16214165873

Građevina: **MEDICINSKI FAKULTET - rekonstrukcija i prenamjena potkrovlja**
Huttlarova ulica br.4 ; Osijek ; kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek

Projekt: **GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Broj: **063/18**

8. NACRTI

Sadržaj:

8.1.	Jednopolna shema razvodnog ormara RO3	1
8.2.	Električna instalacija jake struje i slabe struje	2
8.3.	Električna instalacija rasvjete	3
8.4.	Shema strukturnog kabliranja	4

U Osijeku, lipanj 2018. god.

PROJEKTANT:
Zlatko Galić, dipl. ing. el.



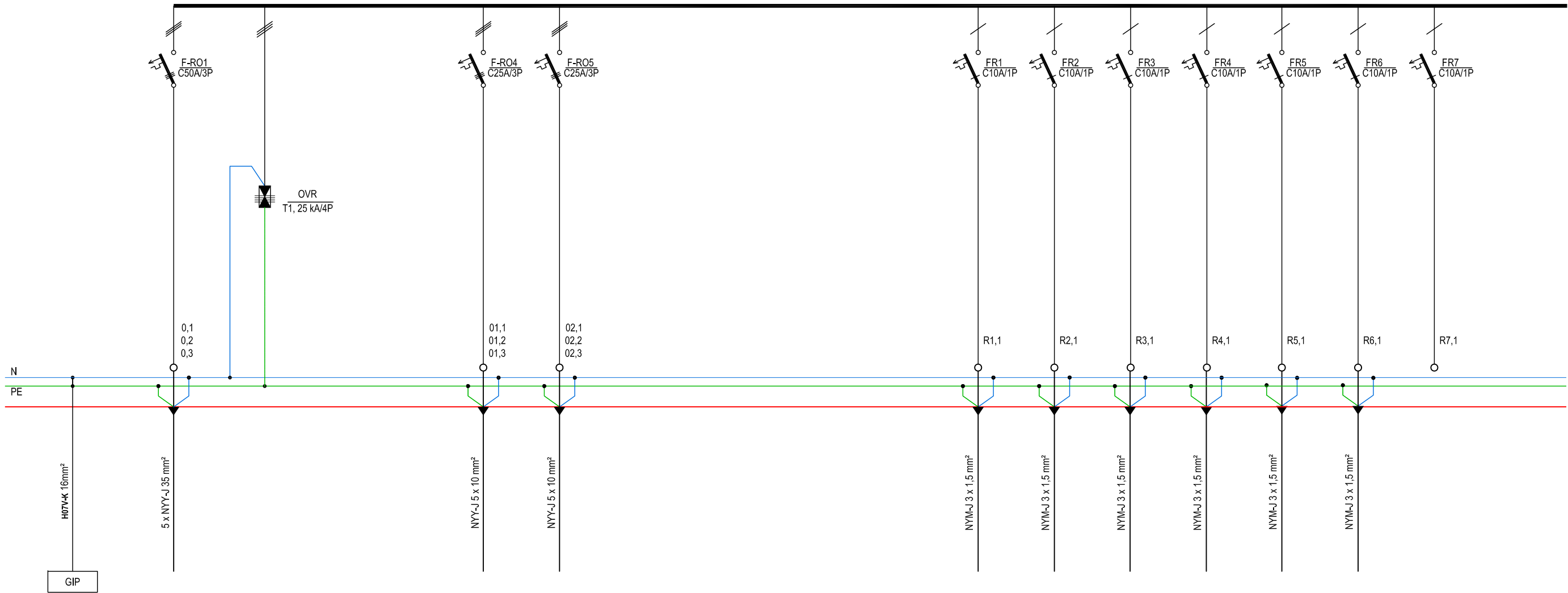
E 223

ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

RO3

Sustav napajanja: TN-S 3x230/400, 50Hz, sustav zaštite : NZU (osiguraci) + RCD



Strujni krug		W0		W01	W02		WR1	WR2	WR3	WR4	WR5	WR6	WR7
Pi (kW)		59,50		20,00	20,00		0,20	0,70	0,70	0,20	0,10	0,20	
Pv (kW)		35,00		10,00	10,00								
Opis		S KPMO		RO4	RO5		RASVJETA - HODNIKA, PROSTORA ZA RAČUNALA	RASVJETA - PREDAVAONICE	RASVJETA - PREDAVAONICE	RASVJETA - INSTALACIJE SPREMIŠTE	RASVJETA - PROTUPANIK RASVJETA	RASVJETA - INSTALACIJE SPREMIŠTE	REZERVA

NOVA-LUX

d.o.o. za projektiranje i nadzor
I. Gundulića 36B
31 000 Osijek
HRVATSKA
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686
Fax: +385 (0) 31 284 685
Mob: +385 (0) 99 422 83 33
uprava@nova-lux.hr

INVESTITOR / NARUČITELJ:

MEDICINSKI FAKULTET Osijek;
Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek;
OIB : 16214165873

ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: MFO-001/05/2018

GRAĐEVINA / LOKACIJA:

PROJEKT BROJ: 063/18

DATUM: 06/2018

MJERILO:

SURADNICI:

Tomislav Čičak, mag. ing. el.

MEDICINSKI FAKULTET
-rekonstrukcija i prenamjena
potkrovlja
Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ;
kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

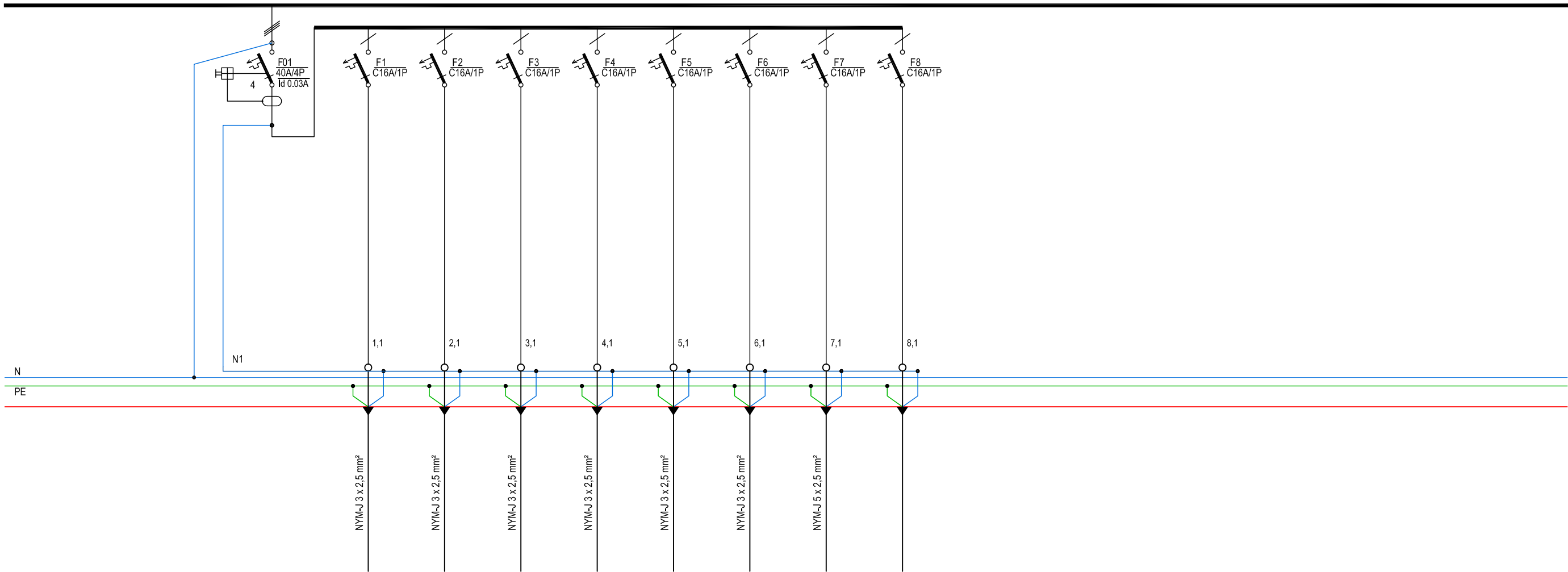
ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT

NAZIV LISTA:

JEDNOPOLNA SCHEMA
RAZVODNOG ORMARA
RO3

LIST BROJ:

1.1



Strujni krug				W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	
Pi (kW)				1,0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Pv (kW)												
Opis				UTIČNICE - PARAPET RADNI STOL	UTIČNICE - STROP PROJEKTOR	UTIČNICE - STROP PROJEKTOR	IZVOD - PROJEKTORSKO PLATNO	IZVOD - PROJEKTORSKO PLATNO	UTIČNICE - WI-FI	UTIČNICE - PREDAVAONICA	UTIČNICE - PREDAVAONICA	

NOVA-LUX

d.o.o. za projektiranje i nadzor
I. Gundulića 36B
31 000 Osijek
HRVATSKA
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686
Fax: +385 (0) 31 284 685
Mob: +385 (0) 99 422 83 33
uprava@nova-lux.hr

ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: MFO-001/05/2018

PROJEKT BROJ: 063/18

DATUM: 06/2018

MJERILO:

SURADNICI:

Tomislav Čičak, mag. ing. el.

INVESTITOR / NARUČITELJ:

MEDICINSKI FAKULTET Osijek;
Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek;
OIB : 16214165873

GRAĐEVINA / LOKACIJA:

MEDICINSKI FAKULTET
-rekonstrukcija i prenamjena
potkrovlja
Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ;
kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT

NAZIV LISTA:

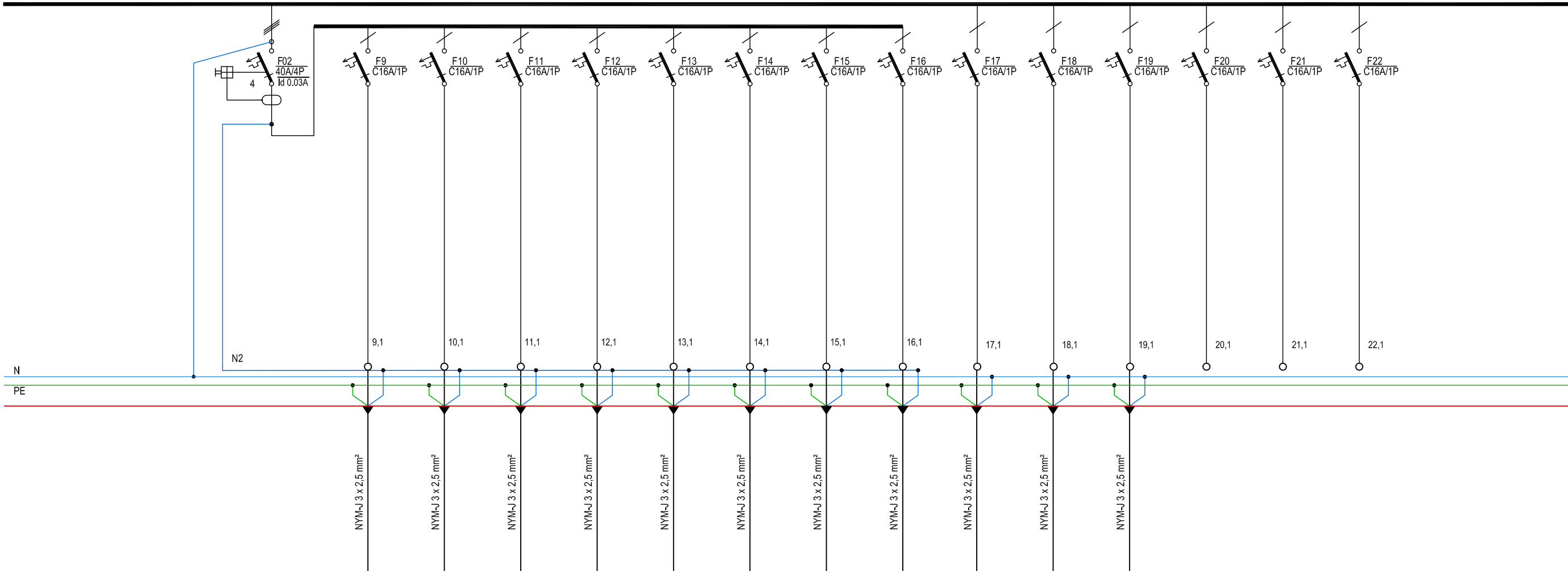
JEDNOPOLNA SHEMA
RAZVODNOG ORMARA
R03

LIST BROJ:

1.2



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.
601.c
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



Strujni krug			W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21	W22	
Pi (kW)			1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,30	0,30				
Pv (kW)																	
Opis			UTIČNICE - PARAPET RADNI STOL	UTIČNICE - STROP PROJEKTOR	UTIČNICE - STROP PROJEKTOR	IZVOD - PROJEKTORSKO PLATNO	IZVOD - PROJEKTORSKO PLATNO	UTIČNICE - WI-FI	UTIČNICE - PREDAVAONICA	UTIČNICE - PREDAVAONICA	IZVOD - FD3	IZVOD - UJ1	IZVOD - UJ2	REZERVA	REZERVA	REZERVA	

NOVA-LUX

d.o.o. za projektiranje i nadzor
I. Gundulića 36B
31 000 Osijek
HRVATSKA
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686
Fax: +385 (0) 31 284 685
Mob: +385 (0) 99 422 83 33
uprava@nova-lux.hr

INVESTITOR / NARUČITELJ:

MEDICINSKI FAKULTET Osijek;
Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek;
OIB : 16214165873

ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: MFO-001/05/2018

PROJEKT BROJ: 063/18

DATUM: 06/2018

MJERILO:

SURADNICI:

Tomislav Čičak, mag. ing. el.

GRAĐEVINA / LOKACIJA:

MEDICINSKI FAKULTET
-rekonstrukcija i prenamjena
potkrovlja
Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ;
kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.
601.c
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKTANT:

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

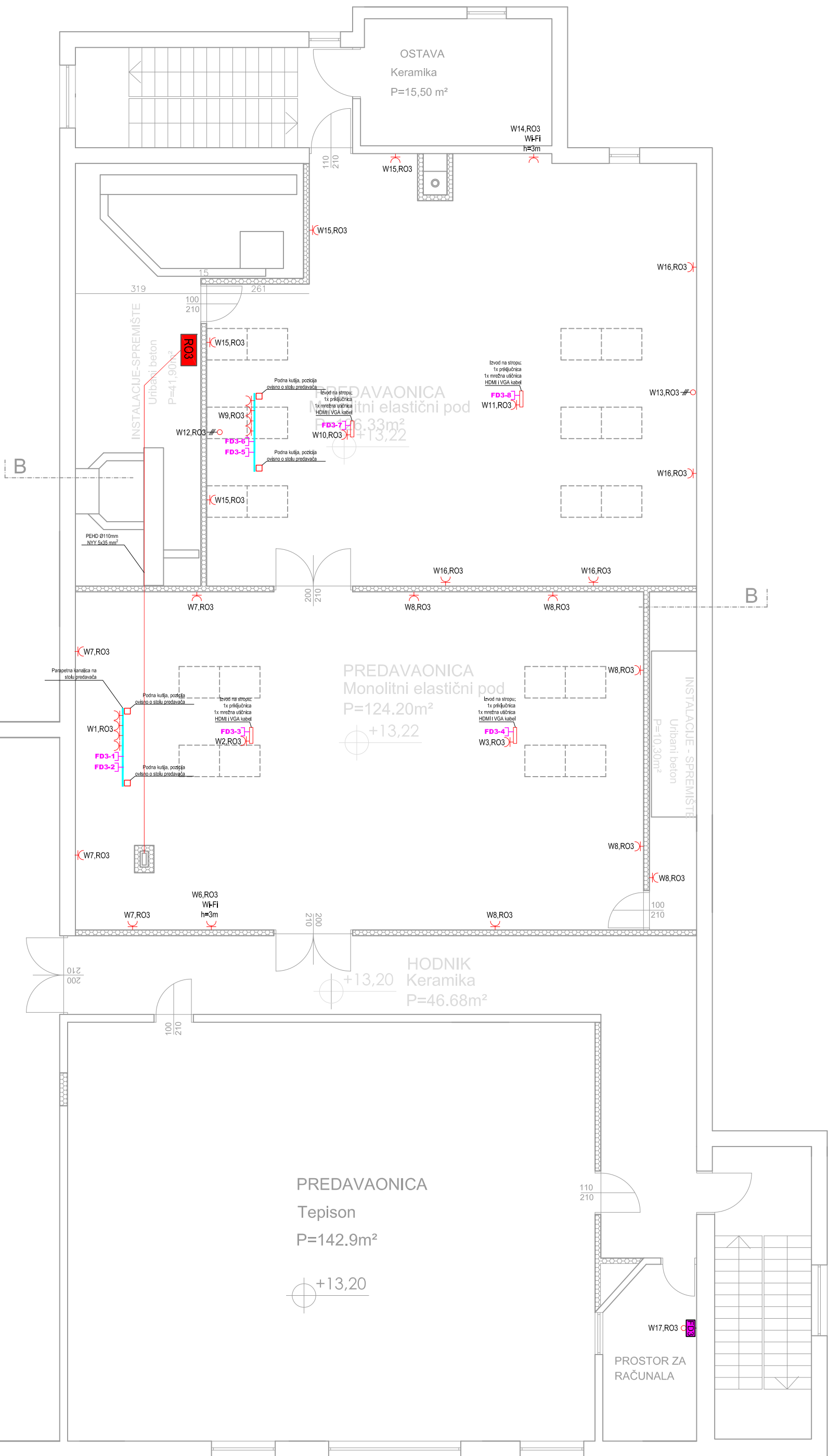
ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT

NAZIV LISTA:

JEDNOPOLNA SHEMA
RAZVODNOG ORMARA
RO3

LIST BROJ:

1.3



TUMAČ

Monofazna priključnica	
Monofazni fiksni priključak	
Podna kutija	
PEHD Ø110mm²	
Razvodni ormar 3. kat	
RJ45 priključnica	
Razdjelnik strukturnog kabliranja po etažama	
Parapetni kanal	

NOVA-LUX d.o.o. za projektiranje i nadzor I. Gundulića 36B 31 000 Osijek HRVATSKA www.nova-lux.hr		INVESTITOR / NARUČITELJ: MEDICINSKI FAKULTET Osijek; Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek; OIB : 16214165873	
ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: MFO-001/05/2018		GRADEVINA / LOKACIJA:	
PROJEKT BROJ: 063/18		MEDICINSKI FAKULTET	
DATUM: 06/2018		-rekonstrukcija i prenamjena	
MJERILC: 1:100		potkrovlja	
SURADNIC:		Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ;	
		kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek	

FAZA PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT	
VRSTA PROJEKTA:		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
PROJEKTANT:		NAZIV LISTA:	
 ZLATKO GALIĆ dipl.ing.et. E 223 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ELEKTRIČNA INSTALACIJA JAKE STRUJE I SLABE STRUJE	
		LIST BROJ:	
		2	



TUMAČ	
Jednopolna sklopka	
Serijska sklopka	
Ugradna svjetiljka, LED, 2275lm, max 22W (LED izvor+driver), 4000K, IP20, Ø216x109mm	
Ugradna LED svjetiljka, usmjeriva/zakretna optika, 70 stupnjeva, 3870lm, max 38W (LED izvor + driver), 4000K, IP44, Ø188x165mm	
Nadgradna svjetiljka, LED, min 5600lm, max 56W (LED izvor+driver), 4000K, IP65, dimenzija dxšxv 1550x63x75mm	
Nadgradne sigurnosne svjetiljke, 4,3 W, LED, 1h, IP42	
Nadgradne sigurnosne svjetiljke, za označavanje evakuacijskog puta, 1,2 W, LED, s piktoqramom, 1h, IP41	

NOVA-LUX

d.o.o. za projektiranje i nadzor

I. Gundulića 36B
31 000 Osijek
HRVATSKA
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686
Fax: +385 (0) 31 284 685
Mob: +385 (0) 99 422 83 33
uprava@nova-lux.hr

INVESTITOR / NARUČITELJ:

MEDICINSKI FAKULTET Osijek;
Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek;
OIB : 16214165873

ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA:

PROJEKT BROJ:

DATUM:

MJERILC:

SURADNIC:

MFO-001/05/2018

063/18

06/2018

1:100

Tomislav Čitak, mag. ing. et.

GRADEVINA / LOKACIJA:

MEDICINSKI FAKULTET

-rekonstrukcija i prenamjena

potkrovlja

Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ;

kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PROJEKTANT:

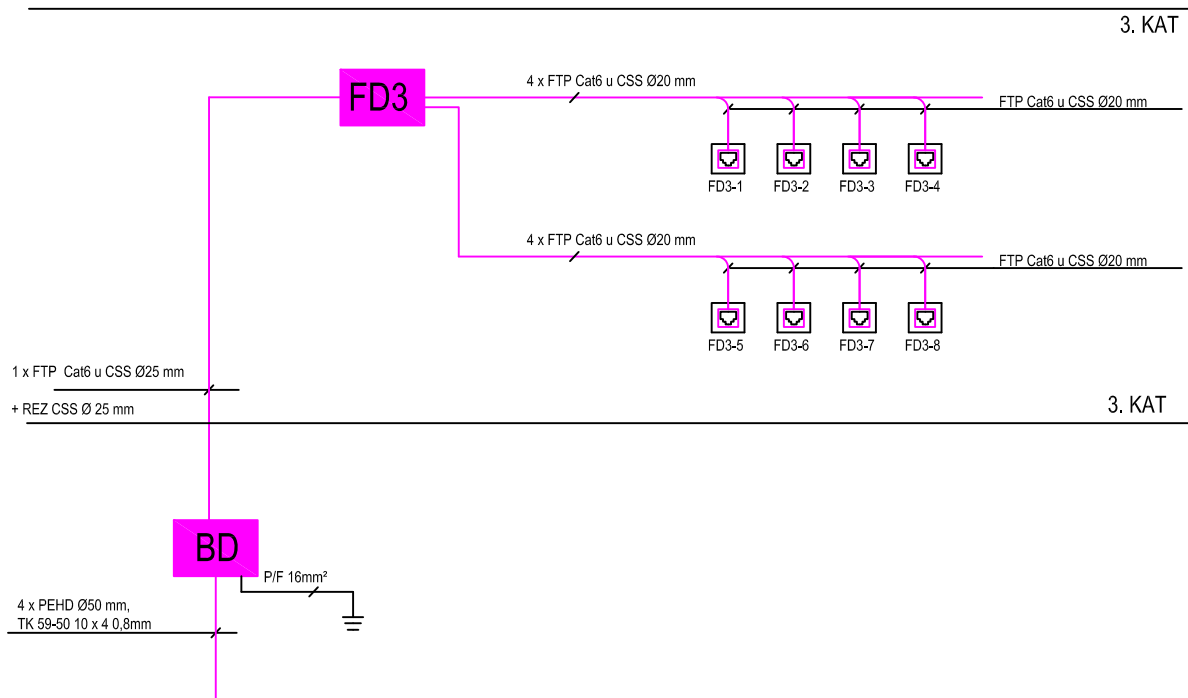
ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.et.
E 223
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

NAZIV LISTA:

**ELEKTRIČNA
INSTALACIJA RASVJETE**

LIST BROJ:

3



NOVA-LUX

d.o.o. za projektiranje i nadzor

I. Gundulića 36B
31 000 Osijek
HRVATSKA
www.nova-lux.hr

Tel: +385 (0) 31 284 686
Fax: +385 (0) 31 284 685
Mob: +385 (0) 99 422 83 33
uprava@nova-lux.hr

INVESTITOR / NARUČITELJ:

MEDICINSKI FAKULTET Osijek;
Huttlerova ulica br.4, 31000 Osijek;
OIB : 16214165873

ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: MFO-001/05/2018

PROJEKT BROJ: 063/18

DATUM: 06/2018

MJERILO: 1:1000

SURADNICI: Tomislav Čičak, mag. ing. el.

GRADJEVINA / LOKACIJA:

MEDICINSKI FAKULTET
-rekonstrukcija i prenamjena
potkrovlja
Huttlerova ulica br.4 ; Osijek ;
kat.č.zem. 6685 / 4 ; k.o. Osijek

PROJEKTANT:



ZLATKO GALIĆ
dipl.ing.el.

E 223

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

FAZA PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA:

ELEKTROTEHNIČKI
PROJEKT

NAZIV LISTA:

HEMA STRUKTURNOG
KABLIRANJA

LIST BROJ:

4