

GEO-RAD d.o.o.

Matije Gupca 11, 51000 Rijeka
OIB: 81881137964

tel. 051/230-058
e-mail: georad.jelenje@gmail.com

INVESTITOR

HRVATSKI ZAVOD ZA MIROVINSKO OSIGURANJE,
A. Mihanovića 3, 10 000 ZAGREB
OIB: 84397956623

PROJEKTANTSKI URED

GEO-RAD d.o.o.
Matije Gupca 11, RIJEKA
OIB: 81881137964

GRAĐEVINA

UREĐENJE SANITARNOG ČVORA POSLOVNE ZGRADE U RIJECI, SLOGIN KULA 1

LOKACIJA

katastarska čestica: 4232/1
katastarska općina: STARI GRAD

RAZINA RAZRADE:

GLAVNI PROJEKT

STRUKOVNA ODREDNICA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:

18GP-2025-V

BROJ PROJEKTA:

3/18GP-2025-V

BROJ MAPE:

3/3

GLAVNI PROJEKTANT:

Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif. G 5118	
--	--

PROJEKTANT:

Marin Justin, mag.ing.el. E 2585	
--	--

PROJEKTANT SURADNIK:

Ivan Bešlić, mag.ing.el.

DIREKTORICA:

Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif. G 5118	
--	--

1.	POPIS SVIH MAPA, PROJEKTANATA I SURADNIKA.....	2
1.1.	Izjava projektanta elektrotehničkog projekta o usklađenosti glavnog projekta s posebnim zakonima i propisima	3
1.2.	Isprava o primjeni pravila ZOP	9
1.3.	Isprava o primjeni pravila ZNR.....	10
2.	PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA I NORMATIVA ZAŠTITE NA RADU, ZAŠTITE OD POŽARA.....	11
2.1.	Prikaz mjera zaštite na radu	11
2.1.1.	Opća razmatranja zaštitnih mjera	11
2.1.2.	Tehničke mjere zaštite od strujnog udara	11
2.1.3.	Vodovi i pribor	11
2.1.4.	Razvodni ormari.....	12
2.1.5.	Zaštitni elementi.....	12
2.1.6.	Ispitivanje elektroinstalacije.....	12
2.1.7.	Mjerenje zaštite na radu pri izvođenju elektroinstalacija	12
2.1.8.	Tehnička rješenja zaštite kojima objekt mora udovoljavati tijekom upotrebe	14
2.2.	Prikaz mjera zaštita od požara	17
2.2.1.	Opća razmatranja zaštitnih mjera	17
2.2.2.	Električni kabeli i vodiči	17
2.2.3.	Električni razvodni uređaji	18
2.2.4.	Zaštita kabela od pregrijavanja i kratkog spoja	18
3.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	19
4.	TEHNIČKI OPIS	22
4.1.	Zajednički tehnički opis.....	22
4.2.	Tehnički opis - zahtjevi za projektnu razradu	23
4.3.	Razvodni vodovi instalacije.....	24
4.4.	Elektroinstalacija rasvjete, utičnica i tehnoloških priključaka.....	24
5.	TEHNIČKI PRORAČUN	25
5.1.	Provjera mjera zaštite od indirektnog dodira dijelova pod naponom	25
5.2.	Proračun pada napona	25
6.	PROCJENA TROŠKOVA.....	26
6.1.	Procjena troškova investicije	26
6.2.	Troškovnik električnih instalacija.....	26
6.3.	Posebni tehnički uvjeti gradnje	26
7.	NACRTI.....	28

1. POPIS SVIH MAPA, PROJEKTANATA I SURADNIKA

ZAJEDNIČKA OZANAKA PROJEKTA 18GP-2025-V

Glavni projektant: Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.

MAPA 1/3: ARHITEKTONSKI PROJEKT (1/18GP-2025-V)

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, Rijeka

Projektant: Predrag Bosnić, dipl. ing. arh.

MAPA 2/3: GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT HIDROINSTALACIJA (2/18GP-2025-V)

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, Rijeka

Projektant: Tonka Radetić Maglica, mag.ing.aedif.

MAPA 3/3: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT (3/18GP-2025-V)

Izradio: GEO-RAD d.o.o., Matije Gupca 11, Rijeka

Projektant: Marin Justin, dipl.ing.el.

Temeljem odredbi Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) daje se:

1.1. Izjava projektanta elektrotehničkog projekta o usklađenosti glavnog projekta s posebnim zakonima i propisima

kojom potvrđujem da je Glavni projekt oznake 1/18GP-2025-V izrađen od GEO-RAD d.o.o., Rijeka, kolovoz, 2025. za zahvat u prostoru:

NAZIV ZAHVATA PROSTORU: UREĐENJE SANITARNOG ČVORA POSLOVNE ZGRADE U RIJECI, SLOGIN KULA 1

LOKACIJA ZAHVATA U PROSTORU: k.č. 4232/1, k.o. Stari grad

u skladu sa sljedećim posebnim zakonima i propisima:

PRIMJENJENI ZAKONI, TEHNIČKI POPISI I PRAVILNICI:

- Zakon o prostornom uređenju (N.N. br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23);
- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19);
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18);
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10, 114/22);
- Zakon o prostornom uređenju (N.N. br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23);
- Zakon o građevnim proizvodima (N.N. br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20);
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18, 110/19);
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19);
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 126/21);
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22);
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10);
- Tehnički propis za građevne proizvode (NN br. 35/18, 104/19);
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. br. 87/08, 33/10);
- Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (N.N. br 104/2020);
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/2020);
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 105/2020);
- Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara u glavnom projektu (NN br. 88/11);
- Pravilnik o važećim standardima za el. instalacije u industriji (Sl. list br. 12/89);
- Pravilnik o izmjenama pravilnika o tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona (NN br.05/02);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73);
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (Sl. list br. 13/78);
- Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 41/10);
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, NN 88/2019);
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13);

- Pravilnik o načinima i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (NN 66/2023);
- Pravilnik o načinima i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (NN 75/13).

NORME ZA PROJEKTIRANJE, IZVOĐENJE I ODRŽAVANJE NISKONAPONSKIH ELEKTRIČNIH INSTALACIJA:

Norme za projektiranje:

- HRN EN 60027-1:2008 - Slovní simboli za uporabu u elektrotehnici - 1. dio: Općenito (IEC 60027-1:1995+am1:1997+am2:2005; EN 60027-1:2006+A2:2007);
- HRN EN IEC 60027-2:2019 - Slovní simboli za uporabu u elektrotehnici - 2. dio: Telekomunikacije i elektronika (IEC 60027-2:2019; EN IEC 60027-2:2019);
- HRN EN 60027-3:2008 - Slovní simboli za uporabu u elektrotehnici - 3. dio: Logaritamske i srodne veličine te njihove jedinice (IEC 60027-3:2002; EN 60027-3:2007);
- HRN EN 60027-4:2008 - Slovní simboli za uporabu u elektrotehnici - 4. dio: Rotacijski električni strojevi (IEC 60027-4:2006; EN 60027-4:2007);
- HRN EN 60027-6:2008 - Slovní simboli za uporabu u elektrotehnici - 6. dio: Upravljačka tehnologija (IEC 60027-6:2006; EN 60027-6:2007);
- HRN EN IEC 60445:2021 - Osnovna i sigurnosna načela za sučelje čovjek-stroj, označivanje i identifikacija - Identifikacija priključaka opreme, krajeva vodiča i vodiča (IEC 60445:2021; EN IEC 60445:2021);
- HRN EN 60447:2008 - Osnovna i sigurnosna načela za sučelje čovjek-stroj, obilježavanje i prepoznavanje - Načela aktiviranja (IEC 60447:2004; EN 60447:2004);
- HRN EN 60073:2008 - Osnovna i sigurnosna načela za sučelje čovjek-stroj, obilježavanje i prepoznavanje - Načela kodiranja za indikatore (pokazivala) i aktuatora (IEC 60073:2002; EN 60073:2002);
- HRN EN 61082-1:2015 - Priprema dokumentacije za uporabu u elektrotehnici - 1. dio: Pravila (IEC 61082-1:2014; EN 61082-1:2015);
- HRN EN IEC 81346-1:2022 - Industrijski sustavi, instalacije i oprema te industrijski proizvodi - Strukturiranje načela i referencijske oznake - 1. dio: Osnovna pravila (IEC 81346-1:2022; EN IEC 81346-1:2022);
- HRN EN IEC 81346-2:2019 - Industrijski sustavi, instalacije i oprema te industrijski proizvodi - Načela strukturiranja i referentnog označavanja - 2. dio: Klasifikacija objekata i kodova za razrede (IEC 81346-2:2019; EN IEC 81346-2:2019).

Norme sa tehničkim zahtjevima za električne instalacije:

- HRN IEC 60050-826:2012 - Međunarodni elektrotehnički rječnik - 826. dio: Električne instalacije (IEC 60050-826:2004);
- HRN HD 60364-1:2008/A11:2017 - Niskonaponske električne instalacije - 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (HD 60364-1:2008/A11:2017);
- HRN HD 60364-4-41:2017 Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-41: Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:2005/am1:2017, MOD; HD 60364-4-41:2017);
- HRN HD 60364-4-42:2012/A1:2015 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-42: Sigurnosna zaštita - Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42:2010/am1:2014; HD 60364-4-42:2011/A1:2015);
- HRN HD 60364-4-43:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-43: Sigurnosna zaštita - Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:2008, MOD+Corr.1:2008; HD 60364-4-43:2010);

- HRN HD 60364-4-442:2012 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-442: Sigurnosna zaštita - Zaštita niskonaponskih instalacija od privremenih prenapona zbog zemljospoja u visokonaponskom sustavu i zbog kvarova u niskonaponskom sustavu (IEC 60364-4-44:2007 (CLAUSE 442), MOD; HD 60364-4-442:2012);
- HRN HD 60364-4-443:2016– Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-44: Sigurnosna zaštita - Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji - 443. odjeljak: Zaštita od prolaznih atmosferskih ili sklopnih prenapona (IEC 60364-4-44:2007/am1:2015, MOD; HD 60364-4-443:2016);
- HRN HD 60364-4-444:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-444: Sigurnosna zaštita - Zaštita od naponskih i elektromagnetskih poremećaja (IEC 60364-4-444:2007 (CLAUSE 444), MOD; HD 60364-4-444:2010);
- HRN HD 384.4.45 S1: 1999 - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 45. poglavlje: Podnaponska zaštita (IEC 60364-4-45: 1984; HD 384.4.45 S1: 1989);
- HRN HD 60364-4-46:2016– Električne instalacije zgrada - Dio 4-46: Sigurnosna zaštita - Odvajanje i sklapanje (HD 60364-4-46:2016);
- HRN HD 60364-4-42:2012 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-42: Sigurnosna zaštita - Zaštita od toplinskih učinaka (IEC 60364-4-42:2010, MOD; HD 60364-4-42:2011);
- HRN HD 60364-5-51:2010 - Električne instalacije zgrada - Dio 5-51: Odabir i ugradba električne opreme - Zajednička pravila (IEC 60364-5-51:2005, MOD; HD 60364-5-51:2009);
- HRN HD 60364.5.52: 2012 - 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 S1: 1995+A1: 1998+corr.: 1998-09), (IEC 60364-5-52:2009, MOD+Corr:2011; HD 60364-5-52:2011);
- HRN HD 60364-5-52:2012 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme - Sustavi razvođenja (IEC 60364-5-52:2009, MOD+Corr:2011; HD 60364-5-52:2011);
- HRN HD 60364-5-53:2016 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-53: Odabir i ugradnja električne opreme - Sklopni i upravljački uređaji (HD 60364-5-53:2015);
- HRN HD 60364-5-534:2016 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-53: Odabir i ugradnja električne opreme - Odvajanje, sklapanje i upravljanje - Točka 534: Naprave za zaštitu od prolaznih prenapona (IEC 60364-5-53:2001/am2:2015, MOD; HD 60364-5-534:2016);
- HRN HD 60364-5-537:2016 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-53: Odabir i ugradnja električne opreme - Uređaji za zaštitu, odvajanje, sklapanje, upravljanje i nadzor - Točka 537:Odvajanje i sklapanje (HD 60364-5-537:2016);
- HRN HD 60364-5-54: 2012 - Niskonaponske električne instalacije - 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Uzemljenja i zaštitni vodiči - (IEC 60364-5-54:2011; HD 60364-5-54:2011);
- HRN HD 60364-5-551:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-55: Odabir i ugradnja električne opreme - Druga oprema - 551. točka: Niskonaponski električni izvori (IEC 60364-5-55:2001/A2:2008 (CLAUSE 551); HD 60364-5-551:2010);
- HRN HD 60364-5-559:2013 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-559: Odabir i ugradnja električne opreme - Svjetiljke i instalacije rasvjete (IEC 60364-5-55:2011, MOD; HD 60364-5-559:2012);
- HRN HD 60364-5-56:2019 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-56: Odabir i ugradnja električne opreme - Instalacije za sigurnosne svrhe (IEC 60364-5-56:2018; HD 60364-5-56:2018);
- HRN HD 60364-7-701: 2007 - Niskonaponske električne instalacije - 7-701. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Prostor s kadom ili tušem(IEC 60364-7-701: 2006 MOD; (HD 60364-7-701:2007);

- HRN HD 60364-7-702:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-702: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Bazeni za plivanje i vodoskoci (IEC 60364-7-702:2010, MOD; HD 60364-7-702:2010);
- HRN HD 60364-7-703: 2007 - Električne instalacije zgrada - 7-703. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Sobe i kabine sa sauna grijačima(IEC 60364-7-703: 2004;HD 60364-7-703: 2005);
- HRN HD 60364-7-704:2018 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-704: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Instalacije gradilišta i rušilišta (IEC 60364-7-704:2017; HD 60364-7-704:2018);
- HRN HD 60364-7-705: 2007 - Niskonaponske električne instalacije - 7-705. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Poljodjelske i vrtlarske prostorije(IEC 60364-7-705: 2006 MOD;(HD 60364-7-705: 2007);
- HRN HD 60364-7-706:2007/A1:2020 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-706: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Vodljivi prostori s ograničenom slobodom kretanja (IEC 60364-7-706:2005/am1:2019; HD 60364-7-706:2007/A1:2020);
- HRN HD 60364-7-708:2017 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-708: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Kampovi za kamp prikolice i šatore te slični prostori (IEC 60364-7-708:2017;HD 60364-7-708:2017);
- HRN HD 60364-7-709: 2010 - Niskonaponske električne instalacije - 7-709. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Marine i slični prostori(IEC 60364-7-709: 2007, MOD; HD 60364-7-709: 2009);
- HRN HD 60364-7-710:2013 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-710: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Prostori za medicinsku upotrebu (IEC 60364-7-710:2002, MOD; HD 60364-7-710:2012);
- HRN HD 60364-7-711:2019 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-711: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Izložbe, predstave i štandovi (IEC 60364-7-711:2018; HD 60364-7-711:2019);
- HRN HD 60364-7-712:2016 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-712: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Fotonaponski sustavi (PV) (HD 60364-7-712:2016);
- HRN IEC 60364-7-713:2016 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-713: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Namještaj (IEC 60364-7-713:2013);
- HRN HD 60364-7-714:2013 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-714: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Instalacije vanjske rasvjete (IEC 60364-7-714:2011; HD 60364-7-714:2012);
- HRN HD 60364-7-715:2013 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-715: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Instalacije rasvjete malog napona (IEC 60364-7-715:2011, MOD; HD 60364-7-715:2012);
- HRN HD 60364-7-717:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-717: Zahtjevi za posebne instalacije i prostore - Pokretne ili prevoznice jedinice (IEC 60364-7-717:2009, MOD; HD 60364-7-717:2010);
- HRN HD 60364-7-729:2010 - Niskonaponske električne instalacije - 7-729. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Prolazi za pogon i održavanje(IEC 60364-7-729: 2007,MOD;HD 60364-7-729:2009);
- HRN HD 60364-7-740: 2007 - Električne instalacije zgrada - 7.-740. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Privremene instalacije za objekte, zabavna sredstva i izložbene prostore na sajmištima, zabavnim parkovima i cirkusima(IEC 60364-7-740: 2000,MOD; HD 60364-7-740: 2006);
- HRN HD 60364-7-753:2015 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-753: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - Grijači kabele i ugrađeni grijači sustavi (IEC 60364-7-753:2014; HD 60364-7-753:2014+AC:2014);

- HRN CLC/TR 50479: 2007 - Uputa za električnu instalaciju - Odabir i ugradba električne opreme - Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela) - Ograničivanje zagrijavanja (porasta temperature) spojnih sučelja (CLC/TR 50479: 2007);
- HRI CLC/TR 50480:2012 - Određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava (CLC/TR 50480:2011);
- HRN HD 308 S2: 2002 - Prepoznavanje žila u kabelima i gipkim priključnim vodovima (HD 308 S2:2001);
- HRN EN 61140:2016 Zaštita od električnog udara - Zajednička gledišta na instalaciju i opremu (IEC 61140:2016; EN 61140:2016);
- HRN HD 60364-1:2008/A11:2017 - Niskonaponske električne instalacije - 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (HD 60364-1:2008/A11:2017);
- HRN EN 62305-1:2013/Ispr.1:2016- Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela (EN 62305-1:2011/AC:2016);
- HRN EN 62305-2:2013,. - Zaštita od munje - 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2:2010, MOD; EN 62305-2:2012);
- HRN EN 62305-3:2013 - Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3:2010, MOD; EN 62305-3:2011);
- HRN EN 62305-4:2013/Ispr.1:2016 - Zaštita od munje - 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (EN 62305-4:2011/AC:2016);
- HRN EN IEC 62561-2:2018. - Komponente sustava zaštite od munje (LPSC) - 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače (IEC 62561-2:2018; EN IEC 62561-2:2018);
- HRN U.J1. 010/73 - Zaštita od požara. Ispitivanje materijala i konstrukcija. Definicije pojmova;
- DIN VDE 4102;
- HRN EN 12464-1:2021 - Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2021);
- DIN VDE, IEC i CEE, ostale norme i standardi;

Ostale norme:

- HRN EN 60038:2011 - Normirani naponi prema CENELEC-u (IEC 60038:2009, MOD; EN 60038:2011);
- HRN EN 60529:2000/A2:2014/Ispr.1:2019 - Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP kod) (IEC 60529:1989/am2:2013/Corr.1:2019; EN 60529:1991/A2:2013/AC:2019);
- HRN EN 50310:2016 - Mreža uzemljenja telekomunikacija u zgradama i ostalim građevinama (EN 50310:2016);
- HRN EN 50173-1:2018 - Informacijska tehnologija - Generički sustavi kabliranja - 1. dio: Opći zahtjevi (EN 50173-1:2018);
- HRN EN 50173-2:2018 Informacijska tehnologija - Generički sustavi kabliranja - 2. dio: Uredski prostori (EN 50173-2:2018);
- HRN EN 50173-3:2018 - Informacijska tehnologija - Generički sustavi kabliranja - 3. dio: Industrijski prostori (EN 50173-3:2018);
- HRN EN 50173-4:2018 - Informacijska tehnologija - Generički sustavi kabliranja - 4. dio: Stambeni prostori (EN 50173-4:2018);
- HRN EN 50173-5:2018 - Informacijska tehnologija - Generički sustavi kabliranja - 5. dio: Podatkovni centri (EN 50173-5:2018);
- HRN EN 50174-1:2018 - Informacijska tehnologija - Instalacija kabliranja - 1. dio: Specifikacija instalacije i osiguranje kvalitete (EN 50174-1:2018);

- HRN EN 50174-2:2018 - Informacijska tehnologija - Instalacija kabliranja - 2. dio: Planiranje instalacije i instalacijska praksa unutar zgrada (EN 50174-2:2018);
- HRN EN 50174-3:2013/A1:2017 - Informacijska tehnologija - Instalacija kabliranja - 3. dio: Planiranje instalacije i instalacijska praksa izvan zgrada (EN 50174-3:2013/A1:2017);

PROJEKTANT ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA

Marin Justin, dipl.ing.el.
ovlašteni inženjer elektrotehnike
broj ovlaštenja: E 2585

1.2. Isprava o primjeni pravila ZOP

Na temelju odredbi članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10) provedena je provjera projekta i izdaje se:

ISPRAVA

O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Kojom se potvrđuje da je:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR:

HRVATSKI ZAVOD ZA MIROVINSKO OSIGURANJE,
A. Mihanovića 3, 10 000 ZAGREB,
OIB: 84397956623

GRAĐEVINA:

UREĐENJE SANITARNOG ČVORA POSLOVNE ZGRADE U RIJECI,
SLOGIN KULA 1

LOKACIJA:

k.č. 4232/1, k.o. STARI GRAD

izrađen u skladu s propisima i pravilima zaštite od požara, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama, da sadrži potrebna tehnička rješenja za otklanjanje izvora opasnosti za izbijanje požara koji proizlaze iz procesa rada tijekom izgradnje i uporabe, te da je u tu svrhu izvršena provjera.

Projektant

Direktor

Marin Justin, dipl.ing.el.

Tonka Radetić Maglica,
mag.ing.aedif.

1.3. Isprava o primjeni pravila ZNR

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

ISPRAVA

O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Kojom se potvrđuje da je:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

INVESTITOR:

HRVATSKI ZAVOD ZA MIROVINSKO OSIGURANJE,
A. Mihanovića 3, 10 000 ZAGREB,
OIB: 84397956623

GRAĐEVINA:

UREĐENJE SANITARNOG ČVORA POSLOVNE ZGRADE U RIJECI,
SLOGIN KULA 1

LOKACIJA:

k.č. 4232/1, k.o. STARI GRAD

izrađen u skladu s propisima i pravilima zaštite na radu i da sadrži potrebna tehnička rješenja za otklanjanje opasnosti koje proizlaze iz procesa rada tijekom izgradnje i uporabe, te da je u tu svrhu izvršena provjera.

Projektant

Direktor

Marin Justin, dipl.ing.el.

Tonka Radetić Maglica,
mag.ing.aedif.

2. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA I NORMATIVA ZAŠTITE NA RADU, ZAŠTITE OD POŽARA

2.1. Prikaz mjera zaštite na radu

2.1.1. Opća razmatranja zaštitnih mjera

Kod zaštitnih mjera razlikuju se dva osnovna tipa ugrožavanja:

- zaštitne mjere koje sprečavaju izravan dodir;
- dodatne zaštitne mjere, koje trebaju štititi čovjeka od indirektnog dodira.

Prema tome električni uređaji i postrojenja moraju biti tako građeni, da je čovjek kod dijelova pod naponom za vrijeme pogonskog, odnosno radnog ciklusa, zaštićen od izravnog dodira i to pomoću prepreka ili izolacijom.

2.1.2. Tehničke mjere zaštite od strujnog udara

Zaštita od slučajnog dodira dijelova pod naponom

Mogućnost od slučajnog dodira dijelova pod naponom električnih uređaja ne postoji s obzirom da su svi uređaji izolirani odnosno smješteni u zatvorena kućišta.

Zaštita od indirektnog dodira

Mogućnost da se previsoki napon dodira održi na provodnim dijelovima električne naprave ili instalacije, koje ne pripadaju strujnom krugu provest će se sustavom zaštite od indirektnog dodira u "TN-C-S" sustavu napajanja sa zaštitnim uređajima diferencijalne struje ZUDS uz izvedbu izjednačenja potencijala.

Označavanje vodiča treba biti u skladu norme HRN HD 308 S2:

- Zeleno-žuta boja izolacije vodiča za označavanje vodiča sa zaštitnom funkcijom "PE".
- Plava boja izolacije vodiča za označavanje nul vodiča "N".

Crna, smeđa, siva boja za označavanje faznih vodiča L1, L2, L3.

Sve metalne dijelove rasvjete i pribora potrebno je vezati na zaštitni uzemljivač, na predviđena mjesta. Za ostale dijelove potrebno je osigurati kvalitetan vodljiv spoj.

2.1.3. Vodovi i pribor

- Svi predviđeni energetske napojni vodovi izvede se bakrenim vodičima. Svi instalacijski vodovi izvede se vodičima u klasi izolacije 0,6/1 kV izvedenih podžbukno i nadžbukno.
- Svi vodovi dimenzionirani su na zagrijavanje i struju kratkog spoja prema zahtjevima norme HRI CLC/TR 50480.
- Sve spojeve izvoditi u razvodnim kutijama i spojnim kutijama koje moraju biti mehanički otporne, zatvorene poklopcem i opremljene vijčanim stezaljkama.
- Spojevi ne smiju biti mehanički opterećeni. Sav instalacijski materijal mora odgovarati HRN-u i uvjetima tehničkih propisa i normativa.

2.1.4. Razvodni ormari

- Razvodni ormari su čvorna mjesta instalacije za smještaj elektrotehničkih aparata i opreme.
- Kod izrade razvodnih ormara treba uvažiti odredbe važećih tehničkih propisa i normi, kao i uvjete nadležnog distributivnog poduzeća.
- Razvodni ormari su mehanički otporni, izvedeni u skladu s HRN EN 60439-1, kvalitetno uzemljeni i imaju odgovarajuću zaštitu od neizravnog dodira.
- Svi razvodni ormari imaju trajno osiguran prostor za rukovanje i veći je od 80 cm. Odabrana oprema odgovara veličini struje kratkog spoja, a smještaj opreme je takav da zadovoljava propisanih 40 mm razmaka golih vodiča pod naponom i kućišta razdjelnice, odnosno dijelova koji se štite od izravnog dodira.
- Nulti "N" i zaštitni "PE" vodiči priključivat će se svaki na svoje, ali odvojeno postavljene sabirnice.
- U svaki razvodni ormar je potrebno postaviti jednopolnu / trolpolnu shemu, a ispod svakog elementa staviti natpisnu pločicu određenog strujnog kruga s osnovnim podacima namjene.
- Na vanjskom dijelu razvodnog ormara postaviti uočljivu oznaku upozorenja iz koje se jasno vidi da je uređaj sastavni dio elektroinstalacije (da je pod naponom), sa naznakom koji je sustav zaštite od indirektnog dodira proveden.

2.1.5. Zaštitni elementi

- Za zaštitu vodova od struje kratkog spoja i preopterećenja predviđaju se zaštitni prekidači naznačenih karakteristika okidanja i naznačenih dimenzija. Izvedba treba odgovarati VDE 0641.
- U slučaju kvara na instalaciji dolazi do isključenja onog dijela instalacije koji je u kvaru, dok ostali dio ostaje pod naponom namijenjen svojoj upotrebi.
- Selektivnost zaštite od kratkog spoja riješena je pravilnim odabirom osigurača spojenih u seriju. Osigurač, odnosno zaštitni prekidač, treba prekinuti strujni krug koji je najbliži mjestu kvara, dok ostali zaštitni prekidači u seriji ne smiju djelovati.

2.1.6. Ispitivanje elektroinstalacije

- Prije stavljanja elektroinstalacije u pogonsko stanje mora se, ali prije predaje korisniku, izvršiti kompletan pregled i ispitivanje elektroinstalacije u skladu odredbi TEHNIČKOG PROPISA ZA NISKONAPONSKE ELEKTRIČNE INSTALACIJE (NN 05/10) i PRAVILNIKA O SIGURNOSTI I ZDRAVLJU PRI RADU S ELEKTRIČNOM ENERGIJOM (NN 88/12), kao i obvezatna ispitivanja prema HRN HD 60364-6.

2.1.7. Mjerenje zaštite na radu pri izvođenju elektroinstalacija

- Rad na objektima treba organizirati tako da je omogućena najveća moguća sigurnost radnika i ostalih osoba.
- Organizirati gradilište, skladišni prostor te transport materijala i alata. Nabaviti potreban alat za rad, te osigurati propisanu opremu i pribor osobnih i zaštitnih sredstava (kao npr. zaštitne rukavice, zaštitnu kacigu, radno odijelo itd.) za svakog radnika.

Osiguranje gradilišta

- Osigurati gradilište na način, da se uklone sve mehaničke prepreke koje bi mogle smetati slobodnom kretanju djelatnika i materijala, ili bi mogle nanijeti ozljede, osigurati sve otvore kroz koje bi se moglo opasti pri nepažljivom kretanju, na prokopima postaviti oznake opasnosti, ograde za upozorenje, osigurati ograde na skelama, te osigurati svjetiljke za dobru rasvjetu radnog mjesta i upozorenje na prepreke noću.
- Nakon puštanja objekta u probni pogon potrebno je izvršiti odgovarajuća mjerenja, izdati izjave o sukladnosti i izvršiti tehnički pregled objekta.
- Kontrolu tehničkih mjera zaštite na radu provode rukovoditelj gradilišta, nadzorni inženjer te koordinator zaštite na radu.
- Provesti mjere zaštite od požara, koje se sastoje iz sljedećeg:
 - zabraniti prilaženje vatrom upaljivim materijalima i opremi;
 - zabraniti pristup nepozvanim osobama;
 - vidljivo označiti lako zapaljivi materijal;
 - kod organizacije gradilišta predvidjeti aparat za gašenje požara;
 - zabraniti rad pod naponom.

Osiguranje djelatnika

Djelatnici moraju biti opremljeni odgovarajućim alatom i priborom za nesmetanu montažu instalacije. Isto tako moraju biti opremljeni odgovarajućom HTZ opremom.

Oprema gradilišta i osobna zaštita sredstva

Navedena sredstva moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena sukladno sa pravilima zaštite na radu. Posebno je važno da se prije početka rada provjeri ispravnost sredstva rada. Kao osobna zaštitna sredstva koriste se rukavice, kacige, odjeća i obuća od izolacijskog materijala, alati s izoliranim drškama (npr. kliješta, odvijači, izolirke itd.), pribor za uzemljenje i spajanje, indikatori plina, izolacijske podloge i sl. Sva osobna sredstva moraju biti u ispravnom stanju. Oprema gradilišta, osiguranje uređaja, strojeva i ljudi moraju zadovoljavati odredbe Zakona o zaštiti na radu.

Kod izvođenja radova potrebno je koristiti:

- ispravan alat za rad;
- zaštitnu kacigu;
- radno odijelo;
- zaštitne rukavice i cipele;
- opasač za rad na visinama;
- ljestve, vitla i dizalice te ostalu mehanizaciju.

Osiguranje od udara el. struje

Zbog induktivnog utjecaja elektroenergetskih postrojenja ili atmosferskog pražnjenja, na kabelima ili aparatima može doći do pojave opasnog povišenog potencijala. Za vrijeme rada potrebno je izolirati cijelo tijelo prema zemlji ili barem na opasnim dijelovima. Mjere osiguranja od udara el. struje su sljedeće:

- stajati na suhim nevodljivim materijalima (izolacijski tepisi);
- upotrebljavati izolacijske rukavice;
- držati radno odijelo suhim;
- kod rada na kabelima obvezatno uzemljiti kabele s obje strane.

Osiguranje radne površine i radnog mjesta

Radna površina predstavlja cjelokupnu građevinu. U sklopu ove površine posebno je potrebno osigurati priručne radionice i skladišta za postojeće materijale i opremu. Sve otvore vertikala zaštititi ogradom, a alat držati udaljen najmanje 20 cm od ruba otvora.

Osiguranje osvjetljenja

Za nesmetano odvijanje radova obvezatno osigurati pomoćno osvjetljenje priključkom na postojeću električnu mrežu građevine, a preko odgovarajućeg radilišnog ormarića sa propisnom i ispravnom zaštitom od previsokog napona dodira i struja kratkog spoja ili koristiti postojeće razvodne ormare.

2.1.8. Tehnička rješenja zaštite kojima objekt mora udovoljavati tijekom upotrebe

Izvođenje električne instalacije

Električne instalacije se izvode podžbuknim i nadžbuknim polaganjem kabela tipa NYY,NYM, H07V-K. Svaki vod sadrži zaseban zaštitni vodič zeleno-žute boje. Presjeci zaštitnih vodiča su 16mm². identični presjecima faznih i nultog vodiča u svim vodovima do Svi zaštitni vodiči povezuju metalne mase trošila koje u normalnim pogonskim uvjetima nisu pod naponom, sa zaštitnim sabirnicama razdjelnika i zajedničkim uzemljivačem objekta.

Sustav zaštite osiguran je uređajem za automatsko isklapanje struje kvara uz obaveznu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.

Zaštita od direktnog dodira elemenata pod naponom izvedena je tako da se svi neizolirani dijelovi instalacije koji mogu biti pod naponom moraju smjestiti u razdjelnike, razvodne kutije, sklopke, priključnice ili kućišta koja svojom izolacijom i mehaničkim svojstvima pouzdano sprečavaju dodir.

Zaštita od preopterećenja i struja kratkog spoja izvedena je uređajima za automatsko isklapanje pa su vodovi zaštićeni od pregrijavanja i oštećenja izolacije.

Trajno dopuštene struje vodiča i kabela te vanjski utjecaji na električni razvod određene su prema HRN HD 60364-5-52:2012.

Stupanj zaštite električne opreme u kućištima izvodi se prema IEC 60730 i granskim normama HEP-a.

Zaštita od pojave prenapona u instalaciji se izvodi odvodnicima prenapona.

Rad u beznaponskom stanju

Prije početka rada u beznaponskom stanju potrebno je provesti osnovne i dodatne mjere sigurnosti.

Osnovne mjere sigurnosti:

- iskopčanje i vidljivo odvajanje od napona;
- sprječavanje ponovnog ukapčanja;
- provjera beznaponskog stanja;

- uzemljenje i kratko spajanje;
- ograđivanje mjesta rada od dijelova pod naponom.

Rad u blizini napona

Kod izvođenja radova u blizini napona potrebno je sve radnike upozoriti na dijelove koji se nalaze pod naponom i točno odrediti opseg rada i područje kretanja. Dijelove pod naponom treba osigurati od slučajnog neposrednog ili posrednog dodira pomoću dovoljno čvrstih i pouzdano postavljenih zaštitnih pregrada, ploča, pokrivača i dr.

Rad pod naponom

Rad pod naponom smatra se onaj rad pri kojem se dijelovi objekta koji su pod naponom dodiruju prema propisanom postupku. O poduzetim mjerama zaštite na radu potrebno je za vrijeme radova obavijestiti zainteresirane radne organizacije i institucije u skladu sa Zakonom o gradnji.

Sprječavanje slučajnog dodira elemenata pod naponom

Zaštita se provodi na mjestima gdje se radovi izvode u blizini napona.

Ograđivanje od dijelova pod naponom se izvodi:

- s izolacijskim zaštitnim pločama, pregradama, prekrivačima, naglancima i sl.
- ogradama i oznakama upozorenja.

Ograđivanje od dijelova pod naponom primjenjuje se onda kada postoji mogućnost približavanja radnika tijekom rada tijelom ili alatom dijelovima pod naponom. Ograde i oznake upozorenja primjenjuju se radi sprečavanja zabune i zamjene isključenog dijela postrojenja sa dijelom koji se nalazi pod naponom.

Razdvajanje strujnih krugova

Na mjestu priključka električne instalacije omogućeno je razdvajanje strujnog kruga vađenjem patrona osigurača.

Na mjestu ugradnje električne opreme omogućeno je razdvajanje strujnog kruga (lokalno na razvodnom ormaru):

- pomoću glavne sklopke u dovodu;
- pomoću upravljačke sklopke određenog strujnog kruga.

Pregled i održavanje električne instalacije valja provoditi jednom godišnje.

Opasnosti koje su prisutne pri korištenju električne instalacije

Opasnosti koje su prisutne pri korištenju električne instalacije su:

1. opasnost od direktnog (izravnog) dodira;
2. opasnost od indirektnog (neizravnog) dodira;
3. opasnost od pregrijavanja vodiča;
4. opasnost od pojave prenapona;
5. opasnost od pojave statičkog elektriciteta;
6. opasnost od mehaničkih oštećenja;
7. opasnost od povrede zbog slabe vidljivosti.

1. OPASNOST OD DIREKTOG DODIRA

Zaštita od direktnog dodira dijelova električne instalacije na predmetnom objektu postignuta je na sljedeći način:

- izoliranjem dijelova pod naponom;
- pregrađivanjem ili ugradnjom u kućišta;
- postavljanjem izvan dohvata rukom.

2. OPASNOST OD INDIREKTOG DODIRA

Zaštita od indirektnog dodira dijelova električne instalacije na predmetnom objektu postignuta je automatskim isključivanjem napajanja.

Za automatsko isključivanje napajanja koriste se zaštitni uređaji od nadstruje:

- visokoučinski rastalni osigurači;
- sklopke sa termičkim i magnetskim članom u strujnim krugovima napojnih kabela;
- minijturni zaštitni prekidači u strujnim krugovima razvodnih kabela.

Karakteristike zaštitnih uređaja od nadstruje odabrane su na osnovi proračuna impedancije petlje kratko spojenog strujnog kruga, dopuštenog napona dodira te dopuštenog vremena trajanja napona dodira, sukladno standardu HRN HD 60364-4-41:2017.

Na glavnim razvodnim ormarima je predviđeno spajanje glavne PE sabirnice za izjednačenje potencijala na temeljni uzemljivač.

Pripremljen je sustav zaštite uređajem za automatsko isklapanje struje kvara uz obaveznu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.

U slučaju pojave struje kvara, automatski uređaj mora isključiti oštećeni krug u vremenu manjem od 0,4 sekunde.

Obilježavanje kablskih žila bojama provedeno je sukladno standardu HRN HD 361 S2/S3:

Trofazni priključak

Smeđa	= L1
Crna	= L2
Siva	= L3
Plava	= N
Zeleno-žuta	= PE

Jednofazni priključak

Crna	= L1 ili L2 ili L3
Plava	= N
Zeleno-žuta	= PE

3. OPASNOST OD PREGRIJAVANJA VODIČA

Pregrijavanje vodiča upotrebom projektom predviđenih materijala nije moguće obzirom na dimenzioniranje električne opreme prema trajno dopuštenim strujama i dozvoljenom padu napona shodno normama HRN HD 60364-4-41, HRN HD 60364-4-43:2011 i HRN HD 60364-5-51.

Zamjenu dotrajalih elemenata ili strojeva izvršiti ugradnjom novih dijelova identičnih karakteristika.

Najstrože je zabranjeno ugrađivanje "krpanih" rastalnih uložaka ili ugradnja rastalnih patrona veće struje od projektom propisanih.

4. OPASNOST OD POJAVE PRENAPONA

Zaštitu od prenapona zbog atmosferskih pražnjenja provoditi odvodnicima prenapona (HRN EN 61643-12:2007, HRN EN 61643-11:2013).

5. OPASNOST OD POJAVE STATIČKOG ELEKTRICITETA

Zaštitu provoditi povezivanjem metalnih masa na zaštitnu sabirnicu, upotrebom antistatičkih materijala i alata

6. OPASNOST OD MEHANIČKIH OŠTEĆENJA

Mehanička oštećenja elemenata instalacije izbjeći postavljanjem opreme u kućišta, van dohvata rukom, montažom mehaničkih prepreka ili zaštitnih cijevi.

2.2. Prikaz mjera zaštita od požara

2.2.1. Opća razmatranja zaštitnih mjera

Ovim dijelom projekta izvršen je prikaz mjera i normativa zaštite od požara u sklopu elektrotehničke instalacije na temelju članka 12. Zakona od požara (NN RH br. 92/10). Zaštita od požara u smislu Zakona iz gornjeg stava obuhvaća zbir mjera i aktivnosti na sprječavanju izvora opasnosti od nastanka požara:

- Nakon završetka radova na elektroinstalacijama Izvođač radova će izmjeriti otpor izolacije vodiča i kabela svakog strujnog kruga, provjeriti veličine upotrijebljenih uređaja za zaštitu od nadstruje u skladu s jednopolnim shemama te podesiti funkcionalnost cjelokupne instalacije;
- Korisnik stabilne elektroinstalacije dužan je voditi brigu o redovitim pregledima i zakonom propisanim ispitivanjima, zbog održavanja elektroinstalacije u ispravnom i funkcionalnom stanju;
- Korisnik je obavezan sačiniti kompletan program zaštite od požara i program održavanja elektroinstalacije i uređaja;
- Sav materijal je atestiran i ima pojedinačne ili tipske ateste o kontroli kvalitete;
- U elektroinstalaciji nema gorivih materijala;
- Na objektu je predviđena odgovarajuća zaštita od prenapona i u tom smislu poduzete su sve mjere zaštite od nastanka požara pri djelovanju atmosferskih pražnjenja.

2.2.2. Električni kabeli i vodiči

Spajanje kabela vrši se u razvodnim ormarima i vodonepropusnim razvodnim kutijama s kabelskim uvodnicama koje su brtvljene trajno elastičnim kitom.

Svi vodovi odabrani su u skladu sa HRN HD 60364-5-52:2012. Trajno dopuštene struje (A) za el. vodove su veće od el. struja potrošačkog kruga. Prema izračunatim vrijednostima struja koja prolazi kroz bilo koji vodič u tijeku neprekidnog napajanja nije veća od temperature navedene u spomenutim HRN i u trenutku kratkog spoja, uz normalne uvjete okolne temperature.

Na prolazima kabela i kabelskih trasa kroz granice požarnih sektora obavezno treba primijeniti protupožarne izolacijske materijale kojima se osigurava vatrootpornost – izolaciju i zaustavljanje požara, a koja moraju imati ateste prema HRN-DIN 4102/9. Mjesta na kojima je potrebno izvršiti brtvljenja kabelskih otvora protupožarnim izolacijskim materijalima označeni su na nacrtima.

2.2.3. Električni razvodni uređaji

Izrađeni su iz metala ili samogasive plastike. Opremljeni su kabelskim uvodnicama koje su brtvljene trajno elastičnim kitom. Stupanj mehaničke zaštite je IP54 ili više (prema standardu HRN EN 60529).

Opremljeni su vratima koji se zatvaraju cilindričnim ključem. Oprema montirana na vratima posjeduje gumene brtve na dosjedu s plohom, čime je ostvarena mogućnost prskanja vodenim mlazom u svim smjerovima na razdjelnik.

2.2.4. Zaštita kabela od pregrijavanja i kratkog spoja

Strujna opteretivost kabela znatno je manja od dozvoljene. Koordinacija karakteristika vodiča i zaštitnog uređaja od nadstruje usklađena je i dokazana računskim putem. Karakteristike uređaja za zaštitu kabela od kratkog spoja i selektivnost te zaštite usklađena je i dokazana proračunom (HRN HD 60364-4-41:2017, HRN HD 60364-6:2016, IEC 60898-1).

Zaštita vodova od nadstruje i preopterećenja riješena je osiguračima i zaštitnim prekidačima, podijeljenim u klasifikaciju prema funkcionalnim i pogonskim razredima, dobro odabrani i selektivno usklađeni po vertikali, tj. spojeni u seriju. Zaštitni uređaji osiguravaju prekidanje prekomjernih struja koje protječu kroz vodiče strujnog kruga prije nego prouzrokuju opasnosti toplinskim i mehaničkim razornim djelovanjem.

Zaštita od požara uslijed kratkog spoja putem zaštite od nadstruje sastoji se u tome što se presjeci vodiča i kabela dimenzioniraju tako da kod kratkog spoja, a na kraju strujnog kruga, protječe struja koja je minimalno tolika koliko iznosi struja isključenja najbližeg prethodnog zaštitnog uređaja od nadstruje.

Kompletni zaštitni uređaji i oprema smješteni su u zatvorene, tehnički riješene, rasklopne aparature koje su osigurane od slučajnog nastanka požara.

Primjenjeni su sljedeći zaštitni uređaji:

- Visokoučinski rastalni osigurači;
- Kompaktni prekidači snage;
- Minijaturni zaštitni prekidači.

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

- Izvođač je dužan izvoditi elektromontažne radove na način i u rokovima određenim u Ugovoru o građenju, propisima i pravilima struke, tehničkim normativima i hrvatskim standardima;
- Izvođač je dužan ugrađivati materijal, prerađevine, elemente uređaja i tehničku opremu koji isključivo odgovaraju hrvatskim standardima i važećim propisima;
- Za materijale za koje ne postoji hrvatski standard, prethodno je potrebno pribaviti (prije montaže) atest u kojem su naznačena područja i uvjeti upotrebe tog materijala, u protivnom, ako dođe do ugradnje, Izvođač mora isti demontirati o svom trošku;
- Dokumentirati kvalitetu radova pojedinih faza elektroinstalacije, te kvalitetu pojedinih elemenata i pogonskih cjelina, prema tehničkim propisima i karakteristikama objekta;
- Pravovremeno poduzimati mjere za sigurnost elektroinstalacije i objekta u cjelini, opreme i materijala, djelatnika, prolaznika i susjednih objekata i okoline;
- Sve nejasnoće između projekta i specificiranih radova po ovom projektu moraju se prije ponude definirati. Sa predajom ponude Izvođač se izjašnjava da je projekte u cijelosti proučio i u potpunosti usuglasio;
- Izvođač radova obvezuje se da će u roku od 15 dana od dana potpisivanja Ugovora usuglasiti sve potrebne otvore, prodore, kanale i šliceve u objektu za vođenje instalacije pregledati, usuglasiti ili dopuniti, u protivnom eventualne izrade istih idu na teret Izvođača radova;
- Izvođač radova je dužan da elektromontažne radove izvodi odgovarajućom stručnom i kvalitetnom djelatnom snagom u dovoljnom broju, da svoj rad koordinira s ostalim radovima koji se paralelno izvode na objektu;
- Izvođač radova je obavezan ugrađivati samo materijale i opremu koja odgovara hrvatskim standardima. U obvezi je dati dokaze o kvaliteti upotrijebljenog materijala i opreme izvedenih radova, te djelatniku koji neposredno provodi nadzor omogućiti kontrolu. Predviđeni el. materijali ne smiju se mijenjati bez prethodne suglasnosti Investitora, odnosno djelatnika koji neposredno provodi nadzor;
- Izvođač radova je obavezan kod izvođenja elektroinstalacija obratiti posebnu pozornost na zaštitu od opasnog napona dodira, ovješenu svjetiljki, ukrućenju pojedinih konzola, nosača vodova i kabela, stroboskopskog efekta i boji rasvjete;
- Svi dijelovi instalacije koji su izloženi opasnosti od korozije moraju se prije izvođenja, odnosno poslije montaže premazati antikorozivnim zaštitnim bojama. Moguća oštećenja u toku montaže moraju se premazati prije tehničkog pregleda;
- Razvodne ormare opremiti potrebnom izvedbenom dokumentacijom, kao i odgovarajućim zaštitnim uvjetima koji su propisani (oznake, jednopolne sheme, vrste zaštite, upozorenje, natpisne pločice, vrijednosti osigurača i ostalo);
- Prije i poslije polaganja svih kabela potrebno je provjeriti kontinuitet galvanskih veza pojedinih vodiča, otpor izolacije između svakog vodiča i mase. Izmjerene vrijednosti moraju udovoljavati hrvatskim standardima. Mjerenje otpora izolacije vrši se instrumentom čiji izlazni napon nije niži od nazivnog napona. Mjerenja se izvode najkasnije tri dana nakon ugradnje pojedinih pravaca, kao sekcije, o čemu se vodi evidencija u montažnom dnevniku;
- Sve napojne vodove obilježiti prema shemi glavnog razvoda, obujmicama od nekorodirajućeg materijala s utisnutim brojem i slovima. Dulje kabele obilježiti na svakih 20 m, a kraće na početku i na kraju;
- Voditi računa o temperaturi pri kojoj se polažu kabele, odnosno ista ne smije biti ispod +5 °C. Ako se vrši polaganje i kod nižih temperatura, iste je potrebno zagrijavati uz suglasnost i odobrenje djelatnika koji neposredno provodi nadzor.

- Izvođač radova dužan je osigurati Investitoru ispitnu dokumentaciju za izvršena mjerenja i ispitivanja izvedene električne instalacije i ugrađenih materijala u pismenoj formi protokola za:
 - Kontrola efikasnosti zaštite od opasnog dodirnog napona;
 - Mjerenje otpora izolacije i električnih uređaja;
 - Ispitivanje i kontrola zaštite od kratkog spoja;
 - Razvodni ormari;
 - Mjerenje otpora uzemljenja i izjednačenja potencijala;
 - Ispitivanje i kontrola povezivanja (integracija svih metalnih masa);
 - Funkcijska ispitivanja električne instalacije.
- Ispitno protokolarna dokumentacija kompletira se u tri uveza sa specifikacijom sadržaja;
- Kompletiranje ispitnih listova kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala u jednom uvezu sa specifikacijom sadržaja;
- Kompletiranje garantnih listova isporučenih uređaja i sklopova u jednom uvezu sa specifikacijom sadržaja, Dokumentacija se predaje nadzornom inženjeru investitora prije zakazanog tehničkog pregleda;
- Izvođač radova dužan je dostaviti ateste proizvođača za elektroopremu, te za sve kabele i vodove;
- Jedinične cijene u troškovnicima obuhvaćaju i niže specificirane faze rada:
 - Isporučka i montaža svih materijala specificirana u troškovniku sa svim pomoćnim i sitnim materijalom; potrebnim za kompletiranje i stavljanje u ispravno stanje;
 - Ugradnja potrebnih nosača, konzola, držača, uključujući potrebna udubljenja u zidu, odnosno otvora manjih dimenzija koje se normalno kod zidanja ne ostavljaju;
 - Izvođač radova je obavezan sva bušenja u stropnoj, odnosno betonskoj konstrukciji izvoditi strojno, bez oštećenja;
 - Ugradnja potrebnih skela i drugih montažnih pomagala, čišćenje prostorija, odnosno radilišta;
 - Razrada dokumentacije izvedenog stanja el. instalacije u četiri istovjetna primjerka sa posebnom pismenom izjavom u prilogu;
 - Izvođač radova je dužan osigurati sve zaštitne mjere pri radu i provoditi ih u cijelosti, dostupno kontroli Investitora;
 - Ako se Izvođač radova ne pridržava propisanih mjera zaštite na radu, Investitor mora prekinuti radni proces na teret i odgovornost Izvođača radova;
 - Osiguranje transporta, montaže, osiguranje od krađe, provale i sl;
 - Sva tehnička dokumentacija potrebna za obračun i primopredaju elektroinstalacije, sa svim pojedinostima za obračun, dokaznice mjera, potrebne analize, skice i crteže;
 - Provizorni vodovi električne energije za vlastite potrebe;
 - Sva eventualna potrebna odobrenja, suglasnosti i dokumentacija iz djelokruga svojih obveza;
 - Na gradilištu, odnosno objektu, Izvođaču radova je osigurana potrebna električna energija i voda;
 - Izrada potrebnih građevinskih radova, temelja, probijanje otvora zatvaranje građevinskih kanala, potrebna veća bušenja uz naplatu izvršenih radova, odnosno otvaranju radnog naloga putem ovlaštenog djelatnika;
 - Garanti rok za kvalitetu izvedene el. instalacije iznosi dvije godine od dana tehničkog pregleda, odnosno primopredaje Investitoru pismenim putem, osim za ugrađenu opremu za koju vrijedi garanti rok proizvođača opreme - dokumentirano;
 - Izvođač radova je dužan sedam dana prije početka izvođenja radova dostaviti Investitoru pismenim putem ime odgovornog rukovoditelja radova;

- Vremenski program izvođenja ugovorenih radova (operativni plan) izrađuje Izvođač radova u skladu s dinamičkim planom i ugovorenim završetkom radova, odnosno pojedinih faza i nakon pismenog usuglašavanja postaje obveza ugovorenih strana;
- Izvođač radova dužan je svojom dispozicijom radova osigurati i izvođenje radova drugih izvođača na istom objektu;
- Sve izmjene, dopune ili dogradnje, koje bi se ukazale tijekom radova, moraju se registrirati pismenim putem, upisom u građevinski dnevnik. Za predložena odstupanja ili nadopune potrebno je usuglasiti pismenim putem analizu cijena za pojedinu vrstu radova. Usuglašavanje vrši Investitor putem djelatnika koji neposredno provodi nadzor.

4. TEHNIČKI OPIS

4.1. Zajednički tehnički opis

Planiranom organizacijom prostora planira se unaprijediti adaptirati i prenamjeniti postojeća prostorija arhive u sanitarni čvorovi za potrebe investitora Hrvatskog zavoda za mirovinsko osiguranje. Projektom se ne planira zadirati u nosivu konstrukciju, odnosno nema utjecaja na ispunjavanje mehaničke otpornosti i stabilnosti. Također ne mijenja se usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je građena, ni sigurnost u slučaju požara.

Planirani radovi se odnose adaptaciju i prenamjenu, te izvođenje dijela novih instalacija, odnosno nove rasvjete, novih vodovodnih i kanalizacijskih cijevi, te nove sanitarne opreme.

Projekt obuhvaća arhitektonski projekt, građevinski projekt – projekt hidroinstalacija i elektrotehnički projekt.

Zahvat se planira sukladno prema: *Pravilniku o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20, 74/22, 155/23):*

- članku 5, stavak 1

„Bez građevinske dozvole, a u skladu s glavnim projektom mogu se izvoditi radovi: Na postojećoj građevini kojima se unaprjeđuje ili poboljšava ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu te izvanredno održavanje građevine, a kojima se ne mijenja usklađenost te građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je izgrađena;“

- članku 5, stavak 2

„ Na postojećoj zgradi radi preuređenja, odnosno prilagođavanja prostora novim potrebama prema kojima se mijenja organizacija prostora, nenosivi pregradni elementi zgrade i/ili instalacije, a kojim promjenama se ne utječe na ispunjavanje mehaničke otpornosti i stabilnosti za građevinu i/ili sigurnosti u slučaju požara te se ne mijenja usklađenost građevine s lokacijskim uvjetima u skladu s kojima je izgrađena. Promjenom lokacijskih uvjeta ne smatra se izvođenje radova na postojećoj građevini poslovne namjene koji se izvode u svrhu njezine prilagodbe za obavljanje djelatnosti različite od djelatnosti navedene u građevinskoj dozvoli, odnosno uporabnoj dozvoli koji se izvode radi obavljanja druge djelatnosti (primjerice za obavljanje ugostiteljsko-turističke djelatnosti umjesto trgovačke djelatnosti, trgovačke djelatnosti s jednom vrstom proizvoda umjesto trgovačke djelatnosti s drugom vrstom proizvoda, uslužne djelatnosti umjesto trgovačke djelatnosti i obrnuto) niti smanjivanje, odnosno povećavanje broja ili veličine funkcionalnih jedinica unutar postojećeg trgovačkog centra;“

LOKACIJA GRAĐEVINE

Zahvat se planira na k.č. 4232/1, k.o. Stari grad.

NAMJENA GRAĐEVINE

Građevina je poslovne namjene – uredski prostori.

NAČIN PRIKLJUČENJA NA KOMUNALNU INFRASTRUKTURU

Od komunalne infrastrukture građevina je priključena na:

- javni vodovod
- javnu kanalizaciju
- niskonaponsku elektrodistribucijsku mrežu HEP-a
- plinsku instalaciju

PLANIRANE INSTALACIJE

U području zahvata se izvode električne instalacije, instalacije vode, te instalacije odvodnje.

Sve instalacije trebaju biti izvedene prema važećim propisima, tehničkim normativima i izrađene prema projektima koji su sastavni dio glavnog projekta.

4.2. Tehnički opis - zahtjevi za projektnu razradu

Na zahtjev investitora izrađen je ovaj glavni projekt, elektrotehnički projekt, razvod elektroinstalacija na danim pozicijama koje su potrebne za funkcioniranje u prostoru obuhvata.

Sva instalacija projektiranja je i treba je izvesti u skladu sa važećim propisima. Projekt je izrađen u skladu sa glavnim arhitektonskim projektom.

Potrebno je projektno izraditi pozicije novonastalih utičnica, rasvjete i električnih izvoda za napajanje novougrađenih uređaja.

Za potrebe napajanja koristi će se vrste kabela NMY-J, presjeka 2,5 mm² i 1,5 mm², broj žila 3 (L, N, PE), instalacijske cijevi CS25 i CS20. Kabeli će se razvoditi po plafonu i po zidovima.

Shema na nacrtima se nastavlja na postojeće jednopolne sheme postojećeg razvodnog ormara. Napajanje se dovodi iz postojećeg dijela građevine. Osigurači su podnosive struje od 16A i 10 A.

Električne instalacije projektirane su u skladu s važećim Tehničkim propisima i normama navedenim u točki 2. ovog elaborata, te zahtjeva rješenja interijera i opreme, čega se izvođač tijekom radova mora pridržavati

Elektrotehničkim projektom predviđene su elektroinstalacije predmetnog objekta:

- El. instalacija priključnica;
- El. instalacija rasvjete;
- Sustav vatrodojave

Planirano je dodavanje 2 optička javljača i njihovo povezivanje, zajedno s postojećim optičkim javljačem nad spuštenim stropom, u petlju na postojeću vatrodjavnu centralu.

4.3. Razvodni vodovi instalacije

Razvodni vodovi su tipa NYM-J, polažu se u kabelskim policama te podžbukno u instalacijskim cijevima, štice su odgovarajućim zaštitnim uređajima od nadstruje u razvodnim ormarima. Broj žila u kabelu prilagodit će se vrsti, odnosno faznosti potrošača.

Kod izvedbe električne instalacije koristiti tipski pribor, materijal i opremu za koju je potrebno pribaviti potrebne tipske certifikate.

Cjelokupnu elektroinstalaciju potrebno je izvesti u smislu i u skladu s uvjetima Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

Sva međusobna spajanja vodiča treba izvesti stezaljkama, vijčanim spojevima ili originalnim tvorničkim priborom koji ima odgovarajući atest.

4.4. Elektroinstalacija rasvjete, utičnica i tehnoloških priključaka

Za priključak rasvjetnih tijela predviđeni su zidni i stropni fiksni izvodi. Razvodni vodovi instalacije unutarnje rasvjete su tipa NYM-J presjeka minimalno 1,5 mm² u samogasivoj cijevi. Vodovi su položeni kako je opisano u potpoglavlju RAZVODNI VODOVI INSTALACIJE, štice su odgovarajućim zaštitnim uređajima od nadstruje u razvodnom ormaru.

Elektroinstalacija rasvjete projektirana je i mora se izvesti u skladu s važećim normama HRN EN 12464-1:2008 i HRN EN 12464-2:2008 te HRN EN 15193:2008.

Projektom su predviđena rasvjetna tijela s LED izvorom. Uključenje rasvjete predviđeno je lokalno putem sklopki smještenih pored pojedinih ulaznih vrata. Sklopke se smještaju na visinu +120 cm od gotovog poda, osim ako u nacrtnoj dokumentaciji nije drukčije naznačeno.

Za priključak trošila predviđen je dovoljan broj tkzv. „schuko“ utičnica 250V/16A, IP20 sa zaštitnim kontaktom (2P+E). Utičnice su postavljene u svim prostorijama na pozicijama sukladno prema tlocrtima. Utičnice su postavljene na visini od +0,4 m do +1,6 m od kote gotovog poda, odnosno prema pozicijama naznačenim u tlocrtima priključnica. Fiksni izvodi također se smještaju na visinama naznačenim u tlocrtima priključnica. Razvodni vodovi instalacije utičnica su tipa NYM-J 2,5 mm², položeni kako je opisano u potpoglavlju RAZVODNI VODOVI INSTALACIJE i štice su odgovarajućim zaštitnim uređajima od nadstruje u razvodnom ormaru.

5. TEHNIČKI PRORAČUN

5.1. Provjera mjera zaštite od indirektnog dodira dijelova pod naponom

Za sve TN sustave u kombinaciji sa zaštitnim uređajima diferencijalne struje RCD (ZUDS) vrijedi relacija pri čemu će zaštita efikasno djelovati:

$$R_{uz} \times I_{\Delta n} \leq U_0$$

Gdje su:

R_{uz} - otpor uzemljenjanja (zbroy otpora uzemljivača i zaštitnog PE vodiča);

$I_{\Delta n}$ - proradna struja ZUDS (0,03 A);

U_0 - maksimalno dozvoljeni napon dodira (50 V_{AC}).

Za trajno dozvoljeni napon dodira $U_0 = 50$ V i nazivnu diferencijalnu struju $I_{\Delta n} = 0,03$ A, najveći otpor uzemljenja može biti $R_{uz} = U_0 / I_{\Delta n}$, što iznosi 1,667 Ω. S obzirom da su otpor uzemljivača i otpor zaštitnog PE vodiča znatno manji od ove najveće dopuštene vrijednosti, zaštita će pouzdano djelovati.

5.2. Proračun pada napona

Umjesto računanja pojedinog pada napona provest će se opći proračun maksimalno dozvoljenih dužina izvoda za propisani pad napona $u(\%)=3\%$ i pretpostavke da je cijelo opterećenje raspoređeno duž cijelog izvoda, koncentrirano na kraju izvoda

U_z Napon prema zemlji 230V
 ρ Specifični otpor vodiča (Cu) 0,0179Ωmm²/m
 $U_z u(\%)=3\%$ i $U_n=230$ V karakterističnu dužinu računamo po formuli:

$$l = \frac{u \times U^2 \times A}{2 \times 100 \times P \times \rho} = 40,486 \frac{A}{P} (m)$$

Karakteristična dužina u ovisnosti o instaliranoj snazi, presjek 1,5mm²

P (kW)	0,5	0,8	1,0	1,5	2,0
l (m)	133	83	66	44	33

Karakteristična dužina u ovisnosti o instaliranoj snazi, presjek 2,5mm²

P (kW)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
l (m)	221	111	74	55	44	37

Karakteristična dužina u ovisnosti o instaliranoj snazi, presjek 4mm²

P (kW)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0
l (m)	354	177	118	89	71	59

Obzirom da su dužine izvoda u ovom objektu za pojedina opterećenja manje od dozvoljenih dužina, to će i padovi napona koji će se pojaviti biti manji od 3%

6. PROCJENA TROŠKOVA

6.1. Procjena troškova investicije

Procjena investicije: 2.200,00 € + PDV.

6.2. Troškovnik električnih instalacija

- Za izvedbu elektroinstalacije jake i slabe struje i instalacije za zaštitu od djelovanja munje, predviđena je oprema, materijal i pribor prema važećim hrvatskim normama.
- Ako se koristi druga oprema od predviđene potrebno se konzultirati s projektantom, te za opremu pribaviti tipske certifikate o sukladnosti s hrvatskim normama.
- Za svu opremu koja nije od hrvatskih proizvođača pribaviti tipske certifikate o sukladnosti sa hrvatskim normama.
- Obračun stavke vršit će se prema stvarno utrošenom materijalu, odnosno radovima.
- U troškovniku je potrebno ispuniti sve stavke pojedinačno i ukupno.
- Kod sklapanja ugovora o izvođenju radova izvođač i investitor su dužni u ugovor uvesti stavku o garanciji kvalitete ugrađenih radova, te o jamstvenom roku.
- U slučaju više radnji, odnosno materijala obračun će se vršiti prema stvarno utrošenom materijalu, odnosno radovima, ali prema cijenama iz Ugovornog troškovnika

6.3. Posebni tehnički uvjeti gradnje

- Prije davanja ponude Izvođač radova mora pregledati projektnu dokumentaciju, lokaciju izvedbe te zatražiti objašnjenja za nejasne stavke, prekontrolirati dokaznicu mjera, jer se naknadne primjedbe neće uzimati u obzir.
- Način obračuna može biti prema jediničnim cijenama i stvarnim količinama koje ovjerava nadzorni inženjer ili po principu "ključ u ruke". Odluku o načinu obračuna donijet će Investitor u postupku raspisa natječaja.
- Prije pristupa izvođenju radova izvođač mora proučiti projektnu dokumentaciju i samu lokaciju građevine i izraditi plan i organizaciju rada.
- Planom organizacije gradilišta odrediti privremeni deponij za otpadni materijal.
- Prethodno dogovoriti s Investitorom i lokalnom samoupravom mjesto odvoza otpadnog materijala sa privremenog deponija kako ne bi dolazilo do zastoja radova po određenim fazama izgradnje.
- Prije početka izgradnje Izvođač je dužan potvrditi sve podatke o položaju instalacija na građevini i u njenoj neposrednoj blizini.
- Izvoditi radove prema zahtjevima iz projekta i odobrenjima nadležnih institucija.
- Izvođač radova je dužan o svom trošku osigurati gradilište i građevinu od štetnog upliva vremenskih nepogoda i ti troškovi ulaze u jediničnu cijenu.
- Izvođač radova je dužan izvesti i pomoćne radnje i pribaviti pomoćna sredstva za rad ako to traži kompletnost izvršenja posla bez obzira ako to posebno nije naglašeno u troškovniku. Smatra se da je sve obuhvaćeno jediničnom cijenom.
- Izvođač radova mora posjedovati ateste o ispitivanju materijala i radova i u jediničnim cijenama uključeni su i troškovi ishođenja atestne dokumentacije.
- Nadzor za čuvanje gradilišta, građevine, alata i materijala je dužnost i pada na teret Izvođača radova.

- Svaka šteta koja bi bila prouzročena prolazniku ili na susjednoj građevini ili cesti uslijed kopanja, postavljanje skela, pada na teret izvođača radova koji ju je dužan odstraniti i nadoknaditi.
- Izvođač radova odgovara za ispravnost izvršene isporuke i ugradnju.
- Ako se tijekom građenja pojavi opravdana potreba za određenim odstupanjima ili manjim izmjenama projekta, Izvođač radova je dužan za to prethodno pribaviti pisanu suglasnost nadzornog inženjera. Ovaj će, prema potrebi, upoznati projektanta s predloženim izmjenama i tražiti njegovu suglasnost.
- Veće izmjene i odstupanja od projektiranog rješenja mogu se provesti samo uz odobrenje projektanta i suglasnost Investitora, te pribavljanjem dopune građevne dozvole na nastalu promjenu ako su odstupanja takve prirode.
- Tijekom izvođenja radova Izvođač radova je dužan sva nastala odstupanja od rješenja predviđenih projektom unijeti u projekt, a po završetku radova mora dati izraditi i predati Investitoru projekt stvarno izvedenog stanja elektroinstalacije.
- Za potrebe održavanja instalacije potrebno je izraditi projekt izvedenog stanja u kojem će biti ucrtane sve izmjene u odnosu na ovaj projekt, te sve oznake koje su postavljene u razvodnim ormarima, na trošilima i kabelima. U projektu izvedenog stanja potrebno je nacrtati raspored opreme u razvodnim ormarima i kompletno označiti prema stanju koje će biti izvedeno.

7. NACRTI

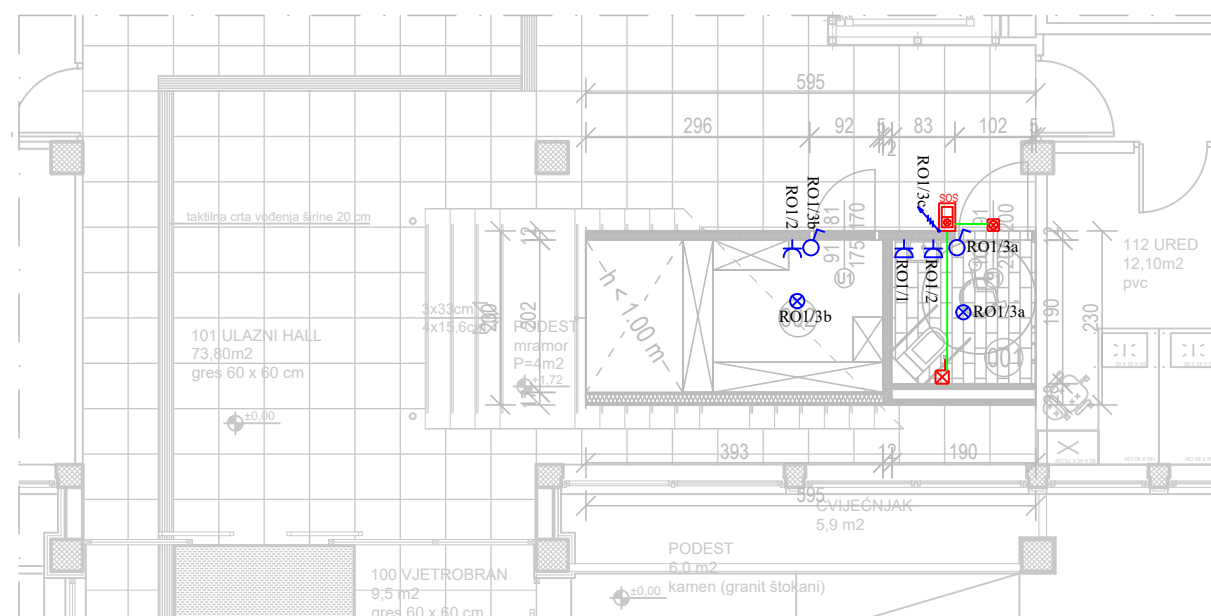
Nacrt 1.: TLOCRT NOVOPROJEKTIRANOG STANJA – PRIKLJUČCI I RASVJETA

Nacrt 2.: TLOCRT NOVOPROJEKTIRANOG STANJA – SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA

Nacrt 3.: JEDNOPOLNA SHEMA

Nacrt 4.: BLOK SHEMA SOS SUSTAVA

TLOCRT OBUHVATA ZAHVATA



LEGENDA:

- | | |
|---|---|
|  | stropna LED rasvjeta |
|  | jednostruka šuko priključnica, podžbukna, |
|  | jednostruka šuko priključnica, podžbukna,
s poklopcem |
|  | jednofazni izvod |
|  | jednopolni prekidač, podžbukni |
|  | SOS centrala |
|  | tipkalo pozivno-razriješno ptežno
(u wc-u uz školjku) |
|  | signalna svjetiljka |
|  | optički javljač |
|  | optički javljač nad spušenim stropom,
s paralelnim indikatorom |

000 - prizemlje

OZNAKA	IME PROSTORIJE	ZAVRŠNA OBL.	POVRŠINA	VISINA
001	invalidski wc	ker. pločice	3.55 m²	2.20 m
002	arhiva	PVC pod. obl.	7.92 m²	0.40 - 2.24 m
ukupno			11.47 m²	

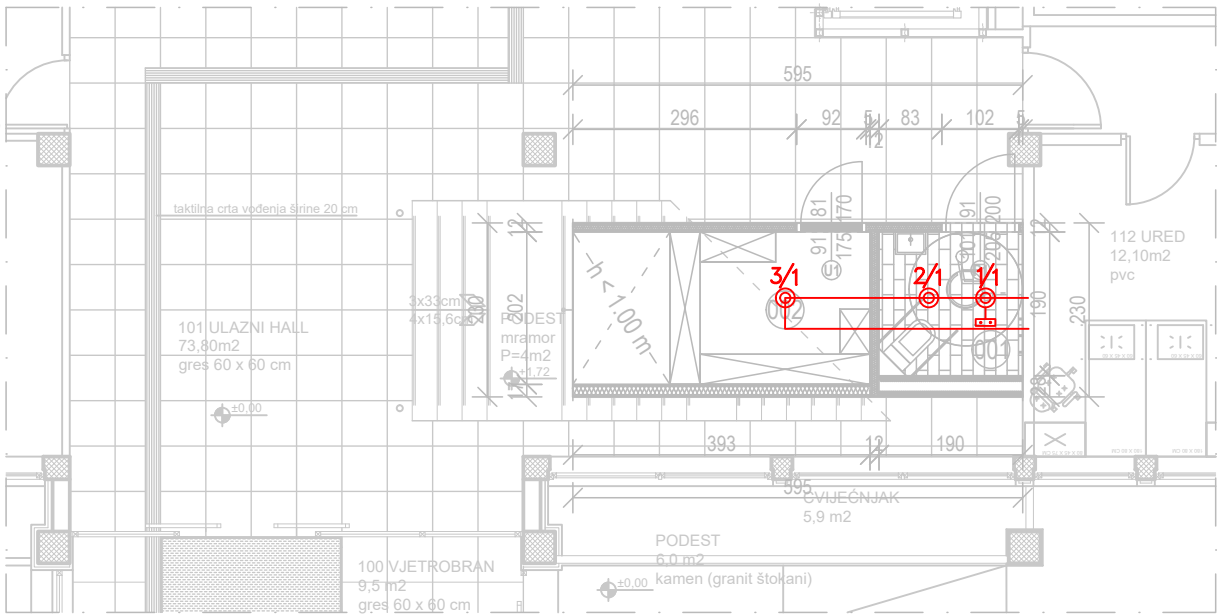


GEO-RAD d.o.o.

Rijeka, Matije Gupca 11
OIB : 81881137964

GRADEVINA:	UREĐENJE SANITARNOG ČVORA POSLOVNE ZGRADE U RIJECI, SLOGIN KULA 1			
LOKACIJA:	k.č. 4232/1 k.o. STARI GRAD			
INVESTITOR:	HRVATSKI ZAVOD ZA MIROVINSKO OSIGURANJE, A. Mihanovića 3, 10 000 Zagreb OIB: 84397956623			
GLAVNI PROJEKTANT:	Tonka Radetić Maglica, mag. ing. aedif. Broj ovlaštenja: G 5118			
PROJEKTANT:	Marin Justin, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E2585			
SURADNIK:	Ivan Bešlić, mag. ing. el.			
SADRŽAJ RACRTA:	TLOCRT NOVOPROJEKTIRANOG STANJA - PRIKLJUČCI I RASVJETA			
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			
DATUM: 08. 2025.	MJERILO: 1:100	PROJEKT BR: 3/18GP-2025-V	BROJ RACRTA: 1	LIST: 1 LISTOVA: 1

TLOCRT OBUHVATA ZAHVATA



LEGENDA:

- stropna LED rasvjeta
- jednostruka šuko priključnica, podžbukna,
- jednostruka šuko priključnica, podžbukna, s poklopcem
- jednofazni izvod
- jednopolni prekidač, podžbukni
- SOS centrala
- tipkalo pozivno-razriješno potežno (u wc-u uz školjku)
- signalna svjetiljka
- optički javljač
- optički javljač nad spušenim stropom, s paralelnim indikatorom

000 - prizemlje

OZNAKA	IME PROSTORIJE	ZAVRŠNA OBL.	POVRŠINA	VISINA
001	invalidski wc	ker. pločice	3.55 m ²	2.20 m
002	arhiva	PVC pod. obl.	7.92 m ²	0.40 - 2.24 m
ukupno			11.47 m ²	

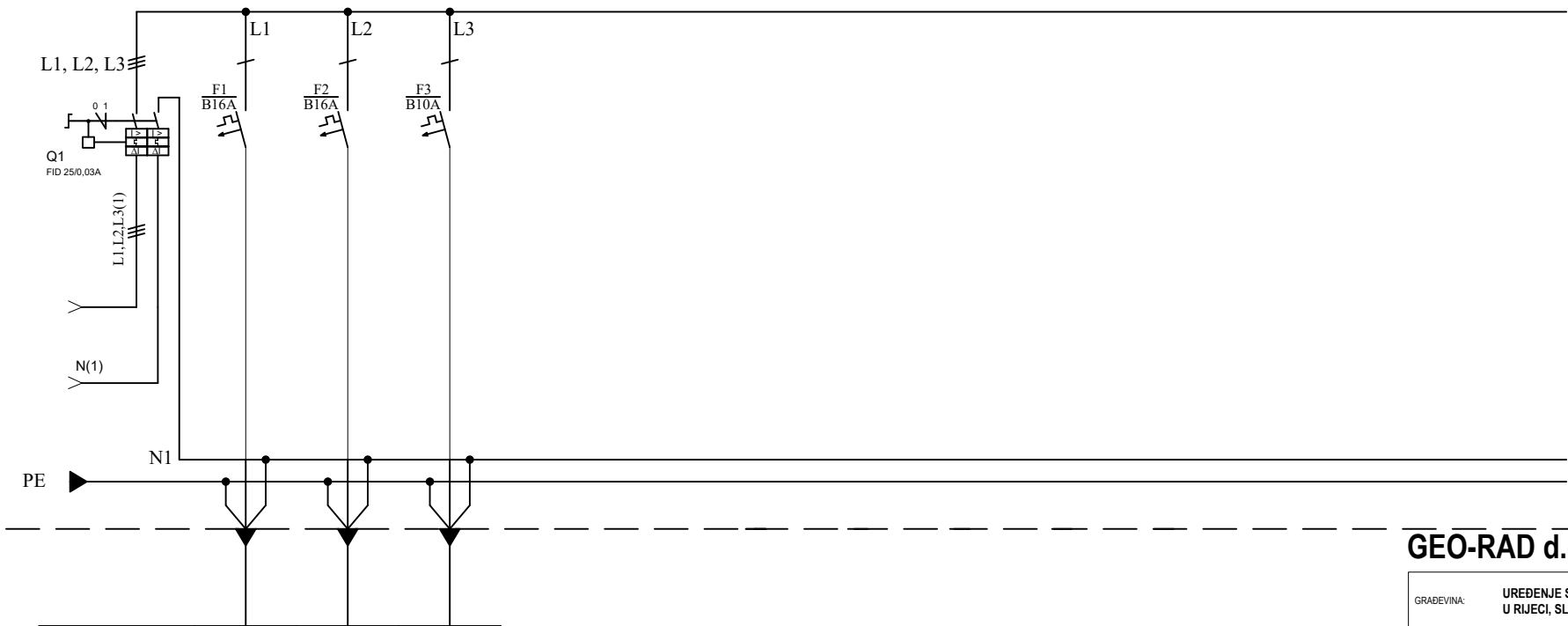
GEO-RAD d.o.o.

Rijeka, Matije Gupca 11
OIB : 81881137964

GRABEVINA:	UREĐENJE SANITARNOG ČVORA POSLOVNE ZGRADE U RIJECI, SLOGIN KULA 1			
LOKACIJA:	k.đ. 4232/1 k.o. STARI GRAD			
INVESTITOR:	HRVATSKI ZAVOD ZA MIROVINSKO OSIGURANJE, A. Mihanovića 3, 10 000 Zagreb OIB: 84397956623			
GLAVNI PROJEKTANT:	Tonka Radetić Maglica, mag. ing. aedif. Broj ovlaštenja: G 5118			
PROJEKTANT:	Marin Justin, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E2585			
SURADNIK:	Ivan Bešlić, mag. ing. el.			
SADRŽAJ NACRTA:	TLOCRT NOVOPROJEKTIRANOG STANJA - SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA			
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			
DATUM:	MJERILO:	PROJEKT BR:	BROJ NACRTA:	LIST:
08. 2025.	1:100	3/18GP-2025-V	2	1
				LISTOVA:
				1



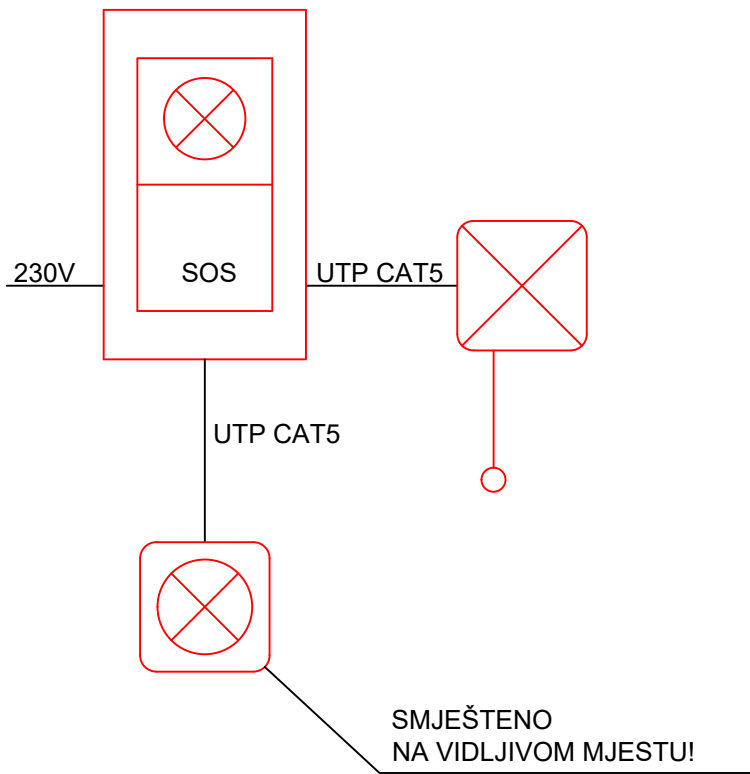
Napajanje iz postojećeg dijela građevine



Br.str. kruga	1	2	3
Snaga	2 kW	0,5 kW	0,3 kW
Tip kabela	3x2,5 mm2 NYM-J	3x2,5 mm2 NYM-J	3x1,5 mm2 NYM-J
Instalacijska cijev	CS25	CS25	CS20
Naziv i lokacija uređaja	Bojler	Utičnice	Rasvjeta i SOS centrala

GEO-RAD d.o.o.
Rijeka, Matije Gupca 11
OIB : 81881137964

GRADEVINA:	UREĐENJE SANITARNOG ČVORA POSLOVNE ZGRADE U RIJECI, SLOGIN KULA 1			
LOKACIJA:	k.č. 4232/1 k.o. STARI GRAD			
INVESTITOR:	HRVATSKI ZAVOD ZA MIROVINSKO OSIGURANJE, A. Mihanovića 3, 10 000 Zagreb OIB: 84397956623			
GLAVNI PROJEKTANT:	Tonka Radetić Maglica, mag. ing. aedif. Broj ovlaštenja: G 5118			
PROJEKTANT:	Marin Justin, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E2585			
SURADNIK:	Ivan Bešlić, mag. ing. el.			
SADRŽAJ NACRTA:	JEDNOPOLNA SHEMA			
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT			
DATUM:	MJERILO:	PROJEKT BR:	BROJ NACRTA:	LIST: 1
08. 2025.	-	3/18GP-2025-V	3	LISTOVA: 1



KAZALO:

-  SOS centrala (iznad vrata wc-a)
-  tipkalo pozivno-razriješno potezno (u wc-u uz školjku)
-  Signalna svjetiljka

UPUTSTVO ZA INSTALACIJU:

- razvod u standardnim podžbuknim cijevima
- Centralu montiramo u podžbuknu kutiju 4M, okomito iznad vrata WC-a
- Razriješno tipkalo montiramo u razvodnu kutiju fi 60 mm na visinu 200 cm od poda
- Signalnu svjetiljku montiramo u razvodnu kutiju fi 60 mm u vidljivo područje djelatnika

Rijeka, Matije Gupca 11 OIB : 81881137964				
GEO-RAD d.o.o.				
UREĐENJE SANITARNOG ČVORA POSLOVNE ZGRADE U RIJECI, SLOGIN KULA 1				
k.č. 4232/1 k.o. STARI GRAD				
HRVATSKI ZAVOD ZA MIROVINSKO OSIGURANJE, A. Mihanovića 3, 10 000 Zagreb OIB: 84397956623				
Tonka Radetić Maglica, mag. ing. aedif. Broj ovlaštenja: G 5118				
Marin Justin, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E2585				
Ivan Bešlić, mag. ing. el.				
BLOK SHEMA SOS SUSTAVA				
GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT				
DATUM: 08. 2025.	MJERILO: -	PROJEKT BR: 3/18GP-2025-V	BROJ NACRTA: 4	LIST: 1
				LISTOVA: 1