

INVESTITOR:

Grad Duga Resa
Trg sv. Jurja 1, Duga Resa
OIB: 15857239976

GRAĐEVINA:

ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

lokacija:

Trg sv. Jurja 1, Duga Resa, k.č. 2520, k.o.
Duga Resa 2

STRUKA PROJEKTA:

Elektrotehnički projekt

RAZINA RAZRADE PROJEKTA:

Glavni projekt

PROJEKTNA KUĆA:

F.I.L.D. Projekt d.o.o.
Zagreb, V Ravnice 10
OIB: 38247477481

ZOP:

C0104/2023

TEHNIČKI DNEVNIK: **67/23**

MAPA 4

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

GLAVNI PROJEKTANT:

**Hrvoje Dvorabić, struč.spec.ing.aedif.,
G 5387**

PROJEKTANT:

Damir Kuharić, dipl.ing.el. E2075

DIREKTOR:

Damir Kuharić, dipl. ing. el.

MJESTO I DATUM:

Zagreb, svibanj 2023.



POPIS SVIH PROJEKTANATA I SURADNIKA KOJI SU SUDJELOVALI U IZRADI PROJEKTA

Glavni projektant:	Hrvoje Dvorabić, struč.spec.ing.aedif.
Arhitektonski projekt:	Sanja Kaić Bogunović, dipl.ing.arh.
Elaborat racionalne uporabe energije i toplinske zaštite:	Andreja Dvorabić, mag.ing.aedif.
Projekt konstrukcije:	Hrvoje Dvorabić, struč.spec.ing.aedif.
Suradnik:	Dalibor Stamenković, struč.spec.ing.aedif.
Projekt vodoopskrbe i odvodnje:	Hrvoje Dvorabić, struč.spec.ing.aedif.
Suradnik:	Igor Pavlaković, struč.spec.ing.aedif.
Elektrotehnički projekt:	Damir Kuharić, dipl.ing.el.
Strojarski projekt:	Nina Klepac, dipl.ing.stroj.
Fotonaponski sustav:	Damir Kuharić, dipl.ing.el.



POPIS MAPA, ELABORATA, PROJEKTANATA I SURADNIKA

NOSITELJ PROJEKTA:

CONVEXO d.o.o., OIB: 99585760705

Gornji Zvečaj 125, Generalski Stol

GLAVNI PROJEKTANT:

Hrvoje Dvorabić, struč.spec.ing.aedif.

ovl.inž.građ., br.: G 5387

Zajednička oznaka
projekta C0104/2023

POPIS MAPA I ELABORATA

MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT

CONVEXO d.o.o., OIB: 99585760705

Gornji Zvečaj 125, Generalski Stol

Glavni projektant: Hrvoje Dvorabić,
struč.spec.ing.aedif.

ovl.inž.građ., br.: G 5387

Arhitekt: Sanja Kaić Bogunović, dipl.ing.arh.

ovl. arh. br. A 756

OZN. PROJEKTA:

TD 0104/2023

Prilog 1 PROJEKT RACIONALNE UPORABE

ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE

CONVEXO d.o.o., OIB: 99585760705

Gornji Zvečaj 125, Generalski Stol

Projektant: Andreja Dvorabić, mag.ing.aedif.

ovl.inž.građ., br.: G 5477

MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKT KONSTRUKCIJE

CONVEXO d.o.o., OIB: 99585760705

Gornji Zvečaj 125, Generalski Stol

Projektant: Hrvoje Dvorabić,
struč.spec.ing.aedif.

ovl.inž.građ., br.: G 5387

Suradnik: Dalibor Stamenković,
struč.spec.ing.aedif.

OZN. PROJEKTA:

TD 0204/2023



- MAPA 3 GRAĐEVINSKI PROJEKT
PROJEKT VODOOPSKRBE I ODVODNJE
CONVEXO d.o.o., OIB: 99585760705
Gornji Zvečaj 125, Generalski Stol
Projektant: Hrvoje Dvorabić,
struč.spec.ing.aedif.
ovl.inž.građ., br.: G 5387
Suradnik: Igor Pavlaković, struč.spec.ing.aedif.
- OZN. PROJEKTA:
TD 0304/2023
- MAPA 4 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA
F.I.L.D. Projekt d.o.o., OIB: 38247477481
V. Ravnice 10, Zagreb
Projektant: Damir Kuharić, dipl.ing.el.
ovl.inž.el., br.:E 2075
- OZN. PROJEKTA:
TD 67/23
- MAPA 5 STROJARSKI PROJEKT
PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA
DESIGN OFFICE d.o.o., OIB: 54261731161
V. Ravnice 10, Zagreb
Projektant: Nina Klepac, dipl.ing.stroj.
ovl.inž.stroj. br.: S 1254
- OZN. PROJEKTA:
67-23
- MAPA 6 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKT FOTONAPONSKOG SUSTAVA
F.I.L.D. Projekt d.o.o., OIB: 38247477481
V. Ravnice 10, Zagreb
Projektant: Damir Kuharić, dipl.ing.el.
ovl.inž.el., br.: E 2075
- OZN. PROJEKTA:
TD 67/23-FN



SADRŽAJ

SADRŽAJ	5
1. OPĆI DIO	7
1.1. IZJAVA O USKLAĐENOSTI	8
1.2. PRIMIENJENI ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI	9
2. PRIKAZ PRIMIENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA	15
2.1. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU	15
2.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA	17
2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE	18
2.4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA	20
2.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJEM GRAĐEVNIM OTPADOM	26
3. PROJEKTNI ZADATAK	27
4. TEHNIČKI OPIS	28
OPĆENITO	28
NISKONAPONSKI PRIKLJUČAK I RAZVOD INSTALACIJE	29
ZAŠTITA OD INDIREKTOG NAPONA DODIRA	29
ELEKTROINSTALACIJE JAKE STRUJE	29
INSTALACIJA RASVJETE	30
TEMELJNI UZEMLJIVAČ I SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE	32
IZJEDNAČENJE POTENCIJALA	33
ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA	33
DODATNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA	33
ODRŽAVANJE ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE	34
PROJEKTIRANI VIJEK ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE	34
5. TEHNIČKI PRORAČUNI	35
5.1. PRORAČUN OPTEREĆENJA NAPOJNIH KABELA	35
5.2. SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN	40
5.2.1. Svjetlotehnički proračun.....	40
5.3. PRORAČUN SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD UDARA MUNJE	52
5.3.1. Rizik i sastavnice rizika	52
6. PROCJENA INVESTICIJE	57
7. GRAFIČKI PRILOZI	58
7.1. POPIS NACRTA	58
1. Tlocrt suterena - elektrotehičke instalacije rasvjete	58
2. Tlocrt prizemlja - elektrotehičke instalacije rasvjete.....	58



3.	Tlocrt 1.kata - elektrotehičke instalacije rasvjete	58
4.	Tlocrt 2.kata - elektrotehičke instalacije rasvjete	58
5.	Tlocrt suterena - elektrotehičke instalacije jake i slabe struje	58
6.	Tlocrt prizemlja - elektrotehičke instalacije jake i slabe struje	58
7.	Tlocrt 1.kata - elektrotehičke instalacije jake i slabe struje	58
8.	Tlocrt 2.kata - elektrotehičke instalacije jake i slabe struje	58
9.	Tlocrt krova - elektrotehničke instalacije gromobrana	58
10.	Pročelje jugozapadno - elektrotehničke instalacije gromobrana	58
11.	Pročelje sjeveroistočno - elektrotehničke instalacije gromobrana	58
12.	Pročelje jugoistočno - elektrotehničke instalacije gromobrana	58
13.	Pročelje sjeverozapadno - elektrotehničke instalacije gromobrana	58
14.	Jednopolna shema razdjelnika GRO	58
15.	Jednopolna shema razdjelnika RO-SU	58
16.	Jednopolna shema razdjelnika RO-PR	58
17.	Jednopolna shema razdjelnika RO-K1	58
18.	Jednopolna shema razdjelnika RO-K2	58
19.	Shema razvoda EKM	58



1. OPĆI DIO

Temeljem Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19):

RJEŠENJE br. 67/23

1. Damir Kuharić, dipl.ing.el. E2075 ostavlja se za projektanta za Glavni projekt Elektrotehnički projekt za:

INVESTITOR: Grad Duga Resa
Trg sv. Jurja 1, Duga Resa

GRAĐEVINA: ZGRADA GRADSKE UPRAVE

STRUKA PROJEKTA: Elektrotehnički projekt

RAZINA RAZRADE: Glavni projekt

TEHNIČKI DNEVNIK: 67/23

ZAJ. OZNAKA PROJ.: C0104/2023

2. Projektant Damir Kuharić, dipl.ing.el. E2075, odgovoran je za međusobnu usklađenost i potpunost svih projekata tehničke dokumentacije iz točke 1. ovog rješenja.

Imenovani ovlašteni inženjer elektrotehnike ima Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih projektanata i ovlaštenih inženjera pod rednim brojem E2075.

Zagreb, svibanj 2023.



Naziv projektantskog ureda:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
Mjesto i datum izrade:
Zagreb, svibanj 2023.

Naziv građevine: ZGRADA GRADSKE UPRAVE

Stranica:
8

1.1. IZJAVA O USKLAĐENOSTI

Na temelju članka stavka 68. i članka 70. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA SA ZAKONOM O GRADNJI TE POSEBNIM ZAKONIMA I PROPISIMA

PROJEKTANSTKA
TVRRTKA: F.I.L.D. Projekt d.o.o.,
10 000 Zagreb, V. Ravnice 10

PROJEKTANT:
za projekt: Damir Kuharić, dipl.ing.el. E2075

INVESTITOR: **Grad Duga Resa**
Trg sv. Jurja 1, Duga Resa

GRAĐEVINA: **ZGRADA GRADSKE UPRAVE**
lokacija:
Trg sv. Jurja 1, Duga Resa, k.č. 2520, k.o. Duga Resa 2

STRUKA PROJEKTA: **Elektrotehnički projekt**
RAZINA RAZRADE: **Glavni projekt**
TEHNIČKI DNEVNIK: **67/23**
ZAJ. OZNAKA PROJ.: **C0104/2023**

Potvrđujemo da je ovaj glavni projekt usklađen s:

- Urbanističkim planom uređenja Grada Duga Rese – II. izmjene i dopune (Službeni glasnik grada Duga Rese br. 03/20) i Prostorni plan uređenja Grada Duga Rese – III. izmjene i dopune (Službeni glasnik grada Duga Rese br. 13/18)
- propisima o tehničkim normativima i standardima, te odredbama posebnih zakona i drugim propisima

Priloženi popis propisa i norma čini sastavni dio ove izjave.

Zagreb, svibanj 2023.

PROJEKTANT:
Ovlašteni inženjer
Damir Kuharić, dipl.ing.el. E2075



1.2. PRIMIJENJENI ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

1) Zakoni

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19);
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19);
- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19);
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18);
- Zakon o cestama (NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14);
- Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19)
- Zakon o građevinskoj inspekciji (NN 153/13)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o vodama (NN 153/09, 130/11, 56/13, 14/14, 46/18, 66/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 26/03, 82/04, 178/04, 38/09, 79/09, 49/11, 144/12, 147/14, 36/15, 68/18, 110/18)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanje sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)

2) Pravilnici

- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17)
- Pravilnik o obveznom sadržaju Idejnog projekta (NN 55/14)
- Pravilnik o kontroli projekta (NN 32/14)
- Pravilnik o prijenosu javnih cesta i nerazvrstanih cesta (NN 86/12)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima vozila u prometu na cestama (NN 85/16, 24/17, 70/19)
- Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11)
- Pravilnik o osnovnim uvjetima kojima javne ceste izvan naselja i njihovi elementi moraju udovoljavati sa stajališta sigurnosti prometa (NN 110/01)
- Pravilnik o održavanju cesta (NN 90/14)
- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (NN 95/14)
- Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 132/15, 117/17)
- Pravilnik o ocjeni prihvatljivosti zahvata na prirodu (NN 89/07)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN 35/94, 55/94, 142/03)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN 39/06)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
- Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN 103/08)
- Pravilnik o postupanju s viškom iskopa koji predstavlja mineralnu sirovinu kod izvođenja građevinskih radova (NN 79/14)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN 61/14, 3/17)
- Odluka o razvrstavanju javnih cesta (NN 96/16)

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o.	Naziv građevine: ZGRADA GRADSKJE UPRAVE	Stranica: 10
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, svibanj 2023.		

- Tehnički propis za građevinske konstrukcije (NN 17/17)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12, 81/13, 136/14, 119/15,35/18)
- Opći tehnički uvjeti za radove na cestama

3) Propisi

- Tehnički propisi za niskonaponske el. instalacije (NN br. 5/10)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07)
- Tehnički propisi za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08; 33/10)

4) Hrvatske norme

ELEKTROTEHNIČKA ZAŠTITA

HRN IEC/TR2 60479-1:1999 Učinci struje na ljude i domaće životinje - 1. dio: Opća gledišta

HRN IEC/TR 60479-2:1999 Učinci struje koja prolazi kroz ljudsko tijelo - 2. dio: Posebna gledišta - 4. poglavlje: Učinci izmjenične struje frekvencije iznad 100 Hz - 5. poglavlje: Učinci posebnih valnih oblika struje - 6. poglavlje: Učinci neusmjerene pojedinačne impulsne struje kratkog trajanja

HRN HD 60364-4-41:2007 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:1992, preinačeno; HD 384.4.41 S2:1996)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 41: Protection against electric shock (IEC 60364-4-41:1992, modified; HD 384.4.41 S2:1996)

HRN HD 60364-4-41:2007 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:1992/A2:1999, preinačena; HD 384.4.41 S2:1996/A1:2002)

Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 41: Protection against electric shock (IEC 60364-4-41:1992/A2:1999, modified; HD 384.4.41 S2:1996/A1:2002)

HRN HD 60364-4-43:2007 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:1977, preinačena; HD 384.4.43 S1:1980)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 43: Protection against overcurrent (IEC 60364-4-43:1977, modified; HD 384.4.43 S1:1980)

HRN HD 60364-4-443:2007 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 44. poglavlje: Prenaponska zaštita -- 443. odjeljak: Zaštita od atmosferskih ili sklopnih prenapona (IEC 60364-4-443:1995, modified; HD 384.4.443 S1:2000)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 44: Protection against overvoltages -- Section 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching (IEC 60364-4-443:1995, modified; HD 384.4.443 S1:2000)

HRN HD 60364-4-41:2007 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 46. poglavlje -- Odvajanje i sklapanje (IEC 60364-4-46:1981, preinačena; HD 384.4.46 S2:2001)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 46: Isolation and switching (IEC 60364-4-46:1981, modified; HD 384.4.46 S2:2001)

HRN HD 60364-4-41:2007 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 47. poglavlje: Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu -- 470. odjeljak: Općenito -- 471. odjeljak: Mjere zaštite od električnog udara (IEC 60364-4-47:1981+am1:1993, preinačeno; HD 384.4.47 S2:1995)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 47: Application of protective measures for safety -- Section 470: General -- Section 471: Measures of protection against electric shock (IEC 60364-4-47:1981+am1:1993, modified; HD 384.4.47 S2:1995)

HRN HD 384.4.43 S2:2002 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 47. poglavlje: Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu -- 473. odjeljak: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-473:1977, preinačeno; HD 384.4.473 S1:1980)
Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 47: Application of protective measures for safety -- Section 473: Protection against overcurrent (IEC 60364-4-473:1977, modified; HD 384.4.473 S1:1980)

HRN HD 60364-5-51:2007 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 51. poglavlje: Zajednička (opća) pravila (IEC 60364-5-51:1994, preinačeno; HD 384.5.51 S2:1996)

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o.	Naziv građevine: ZGRADA GRADSKJE UPRAVE	Stranica: 11
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, svibanj 2023.		

Electrical installations of buildings -- Part 5: Selection and erection of electrical equipment -- Chapter 51: Common rules (IEC 60364-5-51:1994, modified; HD 384.5.51 S2:1996)

HRN HD 60364-5-523:2007 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 52. poglavlje: Sustavi razvođenja -- 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523:1983, preinačena; HD 384.5.523 S1:1991)

Electrical installations of buildings -- Part 5: Selection and erection of electrical equipment -- Chapter 52: Wiring systems -- Section 523: Current-carrying capacities (IEC 60364-5-523:1983, modified; HD 384.5.523 S1:1991)

HRN HD 384.6.61 S2:2004 Električne instalacije zgrada -- 6. dio: Provjera -- 61. poglavlje: Prva provjera (IEC 60364-6-61:1986, preinačena; HD 384.6.61 S1:1992)

Electrical installations of buildings -- Part 6: Verification -- Chapter 61: Initial verification (IEC 60364-6-61:1986, modified; HD 384.6.61 S1:1992)

HRN HD 60364-6:2007 Električne instalacije zgrada -- 6-61. dio: Provjera -- Prva provjera (IEC 60364-6-61:1986+A1:1993+A2:1997, preinačena; HD 384.6.61 S2:2003)

Electrical installations of buildings -- Part 6-61: Verification -- Initial verification (IEC 60364-6-61:1986+A1:1993+A2:1997, modified; HD 384.6.61 S2:2003)

HRN IEC/TR3 61200-413:1999 Upute za električnu instalaciju - 413. dio: Zaštita od neizravnog dodira - Samoisklapanje napajanja

EN 60950 Safety of information technology equipment.

EN/IEC 60825-2 Safety of laser products. part 2: safety of optical fiber communication systems

EN/IEC 60950 Safety of information technology equipment

HRI CLC/TR 50469:2009, *Sustavi zaštite od munje – Simboli*

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, 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

KABELSKE TRASE, POLICE, VOĐENJE KABELA I SL. (HRN=prihvaćeno kao hrvatska norma)

HRN HD 384.5.52 S1:1999 Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)

HRN IEC/TR2 61200-52:1999 Upute za električnu instalaciju - 52. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)

EN 50086-1 Conduit systems for electrical installations - Part 1: General requirements

EN 50086-2-1 Conduit systems for electrical installations - Part 2-1: Particular requirements for rigid conduit systems

EN 50086-2-3 Conduit systems for electrical installations - Part 2-3: Particular requirements for flexible conduit systems

EN 50086-2-4 Conduit systems for electrical installations - Part 2-4: Particular requirements for conduit systems buried underground

ANSI/TIA/EIA-569-A-1998 Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.

UZEMLJENJE (HRN=prihvaćeno kao hrvatska norma)

HRN HD 60364-5-54:2007 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 54. poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči (IEC 60364-5-54:1980, preinačeno+am1:1982; HD 384.5.54 S1:1988)

Electrical installations of buildings -- Part 5: Selection and erection of electrical equipment -- Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors (IEC 60364-5-54:1980, modified+am1:1982; HD 384.5.54 S1:1988)

HRN IEC 60364-5-548:7999 Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 548. odjeljak: Uzemljenje i izjednačivanje potencijala u instalacijama informacijske tehnologije

ANSI/TIA/EIA-607-94 Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o.	Naziv građevine: ZGRADA GRADSKJE UPRAVE	Stranica: 12
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, svibanj 2023.		

ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST - NORMIZACIJA (HRN=prihvaćeno kao hrvatska norma)

HRN EN 50130-4:1997 Alarmni sustavi - 4. dio: Elektromagnetska kompatibilnost - Norma srodnih proizvoda - Zahtjevi otpornosti alarmnih sustava za požar i provalu te socijalni alarmni sustavi

HRN EN 50065-1:1997 Signalizacija na niskonaponskim el. instalacijama u frekvencijskom području 3 kHz do 148,5 kHz - 1. dio: Opći zahtjevi, frekvencijski pojasi i elektromagnetske smetnje

HRN EN 50081-1:1997 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za emisiju - 1. dio: Stambeno područje, poslovno područje i laka industrija

HRN EN 50081-2:1997 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za emisiju - 2. dio: Industrijsko okruženje

HRN EN 50082-1:1997 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za otpornost - 1. dio: Stambena i poslovna područja i područja lake industrije

HRN EN 50082-2:1997 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za otpornost - 2. dio: Industrijsko okruženje

HRN EN 50091-2:1997 Sustavi za neprekidno napajanje - 2. dio: Zahtjevi za elektromagnetsku kompatibilnost

HRN EN 50130-4:1997 Alarmni sustavi - 4. dio: Elektromagnetska kompatibilnost - Norma srodnih proizvoda - Zahtjevi otpornosti alarmnih sustava za požar i provalu te socijalni alarmni sustavi

HRN EN 55011:1997 Granice i metode mjerenja značajki smetnji od industrijske, znanstvene i medicinske (ISM) radio-frekvencijske opreme

HRN EN 55022:1997 Granice i metode mjerenja značajki radiofrekvencijskih smetnji od informatičke opreme

HRN EN 55022/A2:1998 Granice i metode mjerenja značajki radiofrekvencijskih smetnji od informatičke opreme

HRN ENV 50142:1997 Elektromagnetska kompatibilnost - Osnovna norma za otpornost - Ispitivanje otpornosti na prenapon

HRN EN 61326:1999 Električna oprema za mjerenje, upravljanje i laboratorijsku uporabu - Zahtjevi za EMK

HRNCISPR 24:1997 Oprema informatičke tehnike - Značajke otpornosti - Granice i metode mjerenja

IEC 60801-1 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 1: General introduction

IEC 60801-2 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment - Part 2: Electrostatic discharge requirements

IEC 60801-3 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 3: Radiated electromagnetic field requirements

IEC 60801-4 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 4: Electrical fast transient/burst requirements

EN/IEC 61000-1-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 1: General - Section 2: Methodology for the achievement of functional safety of electrical and electronic equipment

EN/IEC 61000-3-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 2: Limits for Harmonic Current Emissions (equipment current <16A per phase)

EN/IEC 61000-3-3 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 2: Limits of Voltage Fluctuations and Flicker (equipment current <16A per phase)

EN/IEC 61000-3-8 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 8: Signalling on low-voltage electrical installations - Emission levels, frequency bands and electromagnetic disturbance levels

EN/IEC 61000-4 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4: Testing and measurement

EN/IEC 61000-5-1 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 5: Installation and mitigation guidelines – Section 1: General considerations - Basic EMC publication

EN/IEC 61000-5-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 5: Installation and mitigation guidelines – Section 2: Earthing and cabling



EN/IEC 61000-6-1 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 6: Generic standards - Section 1: Immunity for residential, commercial and light-industrial environments

EN/IEC 61000-6-4 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6: Generic standards - Section 4: Emission standard for industrial environments

EN 55024 Immunity Limits for Information Technology Equipment

EN 61131-2 Programmable Controllers. Part 2: Equipment Requirements and Tests

ENV 50140 RF Radiated Immunity

ENV 50141 RF Conducted Disturbances

ENV 50204 Immunity to GSM/Pulsed RF

pr EN 54-7

CISPR 22 Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement

ITU-T G.107 Transmission aspects of unbalance about Earth.

KABELI U UVJETIMA POŽARA I POŽARNE BARIJERE (HRN= prihvaćeno kao hrvatska norma)

IEC 60332-1 Tests on electric cables under fire conditions, Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable

IEC 60332-2 Tests on electric cables under fire conditions. Part 2: Test on a single small vertical insulated copper wire or cable

IEC 60332-3 Tests on electric cables under fire conditions. Part 3: Tests on bunched wires or cables

IEC 60695-1 Fire hazard testing. Part 1: Guidance for assessing fire hazard of electrotechnical products

IEC 60754-1 Test on gases evolved during combustion of materials from cables, Part 1: Determination of the amount of halogen acid gas

IEC 60754-2 Test on gases evolved during combustion of electric cables, Part 2: Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity

IEC 61034-1 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions, Part 1 Test apparatus

IEC 61034-2 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions, Part 2: Test procedure and requirements

HRN DIN 4102-1:1996 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 1. dio: Građevna gradiva - Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja

DIN 4102-5 Fire Behaviour of Building Materials and Building Components; Fire Barriers, Barriers in Lift Wells and Glazings Resistant against Fire; Definitions, Requirements and Tests

HRN DIN 4102-9:1996 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 9. dio: Pregrade za kabele - Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja

HRN DIN 4102-11:1996 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 11. dio: Cijevna oplaštenja, cijevne zapreke/pregrade, instalacije, okna i kanali te poklopci njihovih revizijskih otvora - Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja

HRN DIN 4102-12:1996 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 12. dio: Očuvanje funkcije sustava električnih kabela - Zahtjevi i ispitivanja

MEHANIČKA ZAŠTITA I OTPORNOST NA UTJECAJE OKOLINE

EN/IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)

EN/IEC 60068-1 Environmental testing. Part 1: General and guidance

HD 323.2.14 Basic environmental testing procedures. Part 2: tests, test N: changes of temperature

HD 323.2.38 Basic environmental testing procedures. Part 2: tests, test Z/AD: composite temperature/humidity cyclic test.

SUSTAVZADOJAVUPOŽARA (HRN= prihvaćenokaohrvatskanorma)

HRN EN 2:1997 Razvrstavanje požara



Naziv projektantskog ureda:

F.I.L.D. Projekt d.o.o.

Mjesto i datum izrade:

Zagreb, svibanj 2023.

Naziv građevine: ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

Stranica:

14

HRN DIN VDE 0833-1:1998 Sustavi za dojavu opasnosti od požara, provale i prepada - 1. dio: Opći zahtjevi

HRN DIN VDE 0833-2:2005 Sustavi za dojavu opasnosti od požara, provala i prepada - 2. dio: Zahtjevi za požarno uzbunjivanje

HRN DIN 14675:2005 Sustav za dojavu požara – Ugradba I djelovanje

HRN IEC 60839-1-4:1998 Alarmni sustavi - 1. dio: Opći zahtjevi - 4. odjeljak: Pravila prakse

HRN EN 50130-4:1997 Alarmni sustavi - 4. dio: Elektromagnetska kompatibilnost - Norma srodnih proizvoda - Zahtjevi otpornosti alarmnih sustava za požar i provalu te socijalni alarmni sustavi

DIJELOVI SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA (HRN = prihvaćeno kao hrvatska norma)

HRN EN 54-1:2005 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 1. dio: Uvod

Components of automatic fire detection systems -- Part 1: Introduction

HRN EN 54-2:2005 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 2. dio: Uređaji za upravljanje i signalizaciju

Fire detection and fire alarm systems -- Part 2: Control and indicating equipment

HRN EN 54-4:2005 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 4. dio: Uređaji za napajanje električnom energijom

Fire detection and fire alarm systems -- Part 4: Power supply equipment

HRN EN 54-5:2005 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 5. dio: Temperaturni detektori -- Točkasti detektori sa statičkim elementom
Components of automatic fire detection systems -- Part 5: Heat-sensitive detectors -- Point detectors containing a static element

HRN EN 54-5:2005 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 6. dio: Temperaturni detektori -- Točkasti detektori bez statičkog elementa

Components of automatic fire detection systems -- Part 6: Heat-sensitive detectors -- Rate of rise point detectors without a static element

HRN EN 54-7:2005 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 7. dio: Točkasti dimni detektori -- Detektori koji upotrebljavaju rasap svjetlosti, prolaz svjetlosti ili ionizaciju
Components of automatic fire detection systems -- Part 7: Point type smoke detectors -- Detectors using scattered light, transmitted light or ionization

HRN EN 54-5:2005 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 8. dio: Temperaturni detektori za visoke temperature
Components of automatic fire detection systems -- Part 8: High temperature heat detectors

HRN EN 54-7:2005 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 9. dio: Ispitivanje osjetljivosti na vatru

Components of automatic fire detection systems -- Part 9: Fire sensitivity test

HRN DIN 14650-1:1997 Ručni detektori požara A i B za primjenu na otvorenom prostoru - Izmjere i zahtjevi

HRN DIN 14650-2:1997 Ručni detektori požara A i B za primjenu na otvorenom prostoru - Smještaj dijelova

HRN DIN 14650 -3:1997 Ručni detektori požara A i B za primjenu na otvorenom prostoru - Impulsni diskovi, impulsne opruge i uzemljenje

HRN DIN 14651:1997 Ručni detektor požara D za primjenu u suhim prostorijama

HRN DIN 14652:1997 Ručni detektori požara E za primjenu na otvorenom prostoru

HRN DIN 14653:1997 Samostojeći detektor požara za primjenu na otvorenom prostoru

- HRN DIN 14655:1997 Ručni detektor požara G za primjenu u suhim prostorijama



2. PRIKAZ PRIMIJENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA

2.1. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14) daje se:

- prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

Prilikom izvođenja radova treba primjenjivati propisana pravila zaštite na radu, Pravilnik o zaštiti na radu izvođača radova, opće, tehničke i tehnološke uvjete za radove i projektiranu opremu i eventualno izdane upute od strane investitora.

1. Opasnost od direktnog dodira dijelova pod naponom otklonjena je izoliranjem dijelova koji su u normalnom pogonu pod naponom opasnim po čovjeka.
2. Zaštita od indirektnog dodira provedena je sustavom TN-C-S
3. Sva kućišta svih električnih i elektroničkih komponenti i opreme, spojeve i armature svih kabela na mrežu spaja se na mrežu zajedničkog općeg uzemljenja.
4. Opasnost od štetnih posljedica struja kratkog spoja - zaštita je provedena izborom odgovarajućih osigurača.
5. Instalacija prema perifernoj opremi (javljači požara, ručni javljači požara, vanjske i unutarnje sirene) od centralnog uređaja izvedena je naponom do 24V.
6. Električne uređaje moguće je koristiti samo u granicama nazivnih vrijednosti.
7. Električne uređaje potrebno je zaštititi od mogućeg utjecaja vode, električnog, kemijskog, termičkog i mehaničkog utjecaja.
8. Dijelove koji se predviđeni za vanjsku montažu moraju imati odgovarajući stupanj zaštite.
9. Svi kabele su izolirani prema važećim propisima i standardima.
10. Svi kabele polažu se tako da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja.
11. Za uvode kabela u uređaje potrebno je koristiti odgovarajuće uvodnice.
12. Svi priključci kabela moraju se rasteretiti naprezanja i oštrog savijanja.
13. Razvodni ormari opremljeni su natpisnim pločicama, shemama i oznakama upozorenja na opasnost od udara električne struje.
14. Prilikom izvođenja radova obavezno je primjenjivati osobna zaštitna sredstva predviđena pravilnikom-elaboratom zaštite na radu.
15. Prilikom izvođenja radova obavezno je koristiti samo instalacijski materijal koji sprječava ozljede montera.
16. Kod prenošenja, manipuliranja, izrade i postavljanja kabela, potrebno je koristiti potrebne alate i naprave i pri tome se pridržavati uputa o korištenju istih.
17. Električnu instalaciju obvezno je ispitati prije prvog uključanja i prije stavljanja u redoviti rad, odnosno predaje korisniku.
18. Izabrana oprema takvih je tehničkih karakteristika da ne zahtjeva posebne mjere u pogledu zaštite od buke, povišene temperature, opasnih i štetnih tvari i plinova. Prilikom izvođenja radova treba primjenjivati propisana pravila zaštite na radu,



Naziv projektantskog ureda:

F.I.L.D. Projekt d.o.o.

Mjesto i datum izrade:

Zagreb, svibanj 2023.

Naziv građevine: ZGRADA GRADSKE UPRAVE

Stranica:

16

Pravilnik o zaštiti na radu izvođača radova, opće, tehničke i tehnološke uvjete za radove i projektiranu opremu i eventualno izdane upute od strane investitora.

19. Među radnicima koji izvode radove treba biti jedan radnik osposobljen za pružanje prve pomoći opremljen propisanim kompletom sanitetskog materijala.
20. Sredstva za rad i osobna zaštitna sredstva moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena u skladu s pravilima zaštite na radu.
21. Radove na jako strujnim instalacijama izvoditi u beznaponskom stanju, uz primjenu pet osnovnih pravila sigurnog rada:
 - vidljivo isključiti i odvojiti napon
 - onemogućiti ponovno nenamjerno ili slučajno uključivanje napona
 - ustanoviti indikatorom beznaponskom stanje
 - izvršiti uzemljivanje i kratko spajanje
 - ograditi se izolacijskim pregradama i sl. od dijelova koji ostaju pod naponom
22. Pri izvođenju radova na objektu treba biti omogućen pristup do nužnih izlaza, odnosno pristup vatrogasnoj tehnici na objektu.
23. Mogućnost požara javlja se pri transportu, uskladištenju i manipulaciji sa zapaljivim materijalom koji se koristi kod izrade instalacija, eventualnoj upotrebi lemilice i sličnih oruđa, te stoga takve faze rada trebaju biti organizirane po posebnim pravilima i s posebnim oprezom.



2.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Temeljem odredbi Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/10) daje se:

- prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara

1. U skladu s dokumentom "Tehnički propisi za niskonaponske el. instalacije (NN br. 5/10)", a prema normi HRN HD 60364-4-41:2007, istodobne mjere zaštite u pravilnom radu (zaštita od direktnog dodira) izvedena je tako, da su svi neizolirani dijelovi električne instalacije koji mogu biti pod naponom, smješteni u razdjelnike, odnosno u razvodne kutije i utičnice, gdje u normalnim uvjetima rada neće biti dostupne.
2. Prema ranije citiranom Tehničkom propisu, te normi HRN HD 60364-4-41:2007, istodobne mjere zaštite u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira) predviđena je automatskim isključenjem napajanja u sustavu. Zaštita od preopterećenja i raznog djelovanja struje kratkog spoja izvesti će se osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodiča pojedinih strujnih krugova.
3. Kabeli su pravilno dimenzionirani i osigurani osiguračima tako da uslijed kratkog spoja ne može doći do požara.
4. Projektirani kabeli imaju proizvođačke ateste, te kada se zapale ne podržavaju gorenje.
5. Sva ostala električna oprema ispravno je dimenzionirana tako da ne prijete opasnost od zagrijavanja.
6. Automatski i ručni javljači požara, vanjske i unutarnje sirene koriste do 24 VDC, maksimalno 200 mA što je premala energija da bi mogla uzrokovati požar.
7. Kod proboja kabela između požarnih sektora potrebno je napraviti požarno brtvljenje. Brtvljenje se izvodi odgovarajućim negorivim materijalima.
8. U slučaju potrebne evakuacije djelatnika, kao i za pristup vatrogasnoj tehnici u slučaju požara, potrebno je osigurati izlaze za evakuaciju i pristupne putove.
9. Prilikom ugradnje električne opreme i uređaja nužno je pridržavati se preporuka iz tehničke prakse proizvođača.



2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

"Program kontrole i osiguranja kakvoće" sastoji se u obvezatnoj primjeni svih zahtjeva i normi od važnosti za kvalitetu. Ove norme i zahtjevi upisani su u odgovarajućim dokumentima u prilogima ovog projekta.

Svi učesnici uključeni u aktivnostima nabave dijelova, opreme ili usluga, izrade, montaže, građenja, puštanja u pogon kao i za vrijeme redovnog pogona, dužni su primjenjivati navedene norme i ispunjavati tražene zahtjeve.

Osim navedenih normi i zahtjeva, svi učesnici u spomenutim aktivnostima dužni su primjenjivati norme i poštovati zahtjeve od važnosti za kvalitetu iz područja djelatnosti koju obavljaju.

Investitor, odnosno korisnik objekta snosi krajnju odgovornost za primjenu i ispunjenje svih normi i zahtjeva navedenih u ovom projektu.

Sastavni dio projektne dokumentacije su:

- program kontrole i osiguranja kakvoće
- tehnički opis
- opći, tehnički i tehnološki uvjeti za radove i projektiranu opremu
- specifikacija opreme i radova
- priloženi nacrti

Pri realizaciji projekta svi učesnici duži su se između ostalog pridržavati i slijedećih zahtjeva:

- Električne instalacije koje su predmet ovog projekta moraju se izvesti prema nacrtima iz projekta, tehničkom opisu i troškovniku, shodno važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.
- Za sve promjene i odstupanja od projekta mora se pribaviti pismeno odobrenje projektanta.
- Izvoditelj je dužan proučiti tehničku dokumentaciju prije početka radova, te zatražiti pojašnjenje projektanta u slučaju bilo kakvih nejasnoća, odnosno dati svoje primjedbe u pismenom obliku.
- Svi materijali i uređaji koji se koriste za izvedbu radova moraju odgovarati važećim hrvatskim normama. Izvoditelj ne smije ugraditi materijal koji nije specificiran troškovnikom, ukoliko se s tim ne usuglasi projektant
- Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni. Radovi koji se tijekom izvedbe ili eksploatacije u garantnom roku pokažu nekvalitetnim, moraju se ponovo izvesti o trošku izvoditelja.
- Za sav ugrađeni materijal i opremu moraju se dostaviti izjave o sukladnosti kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala.
- Naručitelj je obavezan prije početka radova dostaviti izvođaču imena ovlaštenih osoba za obavljanje nadzora nad izvedbom.
- Izvođač je obavezan imenovati svog ovlaštenog predstavnika – rukovoditelja radova, prije početka radova i o tome pismeno izvijestiti naručitelja.
- Sve probleme u pogledu ugovorenih radova, naručitelj će rješavati s izvoditeljem preko ovlaštene osobe za vršenje nadzora.
- Izvoditelj se obvezuje da će redovito upisivati u montažni dnevnik sve potrebne podatke, koje je obavezan upisivati i da će osobi ovlaštenoj za vršenja nadzora omogućiti svakodnevno uvid u montažni dnevnik.



- Po završetku ugovorenih radova a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon instalacije, naručitelj je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti.
- Kod tehničkog prijema sustava kupcu (korisniku) izvoditelj je obavezan dostaviti sve izjave o sukladnosti ugrađenog materijala i opreme, zapisnike o ispitivanju s uvjerenjem o ispravnosti, jamstveni list, dokument o provedenoj obuci za rukovanje i uputama za rukovanje i održavanje sustava.
- Za kakvoću izvedenih radova izvoditelj jamči dvije godine od dana izvršenog tehničkog prijama, a za ugrađenu opremu prema garantnom listu proizvođača opreme.
- Izvoditelj ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije.
- Prije puštanja u pogon i predaje radova investitoru, izvoditelj treba izvršiti ispitivanja instalacije i predati Investitoru sljedeću dokumentaciju:

Redni broj	Naziv
1.	Projekt izvedenog stanja izveden po ovlaštenom projektantu
2.	Protokol o ispitivanju električnih instalacija i uređaja prema normama koji sadrži: - Ispitni protokol o izvršenom mjerenju otpora izolacije - Ispitni protokol o izvršenoj kontroli efikasnosti istodobne mjere zaštite u slučaju kvara (zaštite od indirektnog napona dodira), - Ispitni protokol o izvršenoj kontroli efikasnosti istodobne mjere zaštite u pravilnom radu (zaštite od direktnog napona dodira), - Ispitni protokol o izvršenom mjerenju otpora zaštitnog uzemljenja, - Ispitni protokol o izvršenom mjerenju jakosti opće i protupanične rasvjete, - Ispitni list izjednačenje potencijala i uzemljenje metalnih masa - Ispitni list podešenosti zaštitnih uređaja (strujna i vremenska podešenost) - Ispitni listovi razvodnih ormara sa izjavom o sukladnosti, - Izjava o funkcionalnom ispitivanju isklopa u nuždi, - Izjava o izvršenom funkcionalnom ispitivanju elektroinstalacija, - Izjava o funkcionalnom ispitivanju sigurnosne rasvjete.
3.	Reviziona knjiga instalacije zaštite od munje sa ispitnim listovima prema Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama, (NN 87/08; 33/10)
4.	Ispitni protokol strukturno kablirane komunikacijske mreže
5.	Zapisnik o izvršenom mjerenju prijema i distribucije antenskog signala sa certifikatom Hrvatske agencije za poštu i elektroničke komunikacije (HAKOM)
6.	Izveštaji, certifikati i svjedodžbe o sukladnosti ugrađene opreme
7.	Pisana izjava izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine



2.4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

SIGURNOSNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINSKE RADOVE U PROSTORU

OPĆA PRAVILA

1. Obveza izvođača je poštivanje svih normi, zakona, naloga i propisa u vezi sigurnosti na radu i čistoće, bez obzira na način kako su definirani u trenutnim normama, uključujući i osiguravanja opreme za sigurnost i zaštitu osoba preporučenu za aktivnosti koje se obavljaju tijekom izvođenja građevinskih radova.
2. Početak izvođenja građevinskih radova uvjetovan je prijavom gradilišta nadležnim institucijama i prethodnim postavljanjem protupožarnih aparata u Poslovni prostor. Protupožarni aparati moraju se nalaziti u Poslovnom prostoru tijekom čitavog razdoblja izvođenja građevinskih radova, te u njemu mogu ostati i nakon otvaranja Poslovnog prostora.
3. Izbijanje požara tijekom ove vrste građevinskih radova većinom je povezano s kratkim spojevima na elektroinstalacijama, pregrijanim žaruljama u dodiru sa zapaljivim materijalima, i paljenjem lako zapaljivih isparenja od ljepila koja se koriste za ljepljenje tepiha i laminata te se stoga treba provoditi stroga kontrola potencijalno opasnih situacija. Zakupnik je odgovoran za sve eventualne štete ili ozljede te stoga mora biti pokriven odgovarajućim policama osiguranja.
4. Izvođač mora odmah investitoru prijaviti bilo koji neželjeni ili nesretni slučaj do kojeg je došlo u Poslovni prostor ili pomoćnom prostoru Poslovnog prostora i koji uključuje osoblje Poslovnog prostora ili treće osobe, imovinu investitora ili imovinu treće strane, a takva se obavijest ni na koji način neće tumačiti kao podjela odgovornosti ili izuzimanje izvođača od takve odgovornosti.
5. nije dozvoljeno kretanje gradilištem bez propisne zaštitne opreme (cipele, kaciga, sigurnosni prsluk itd.).

VAŽEĆI PROPISI

Svi važeći propisi o zaštiti zdravlja i sigurnosti na radu i zaštiti okoliša, kao i općem zdravlju, s posebnim naglaskom na SVE VAŽEĆE HRVATSKE PROPISE, bez ograničenja.

OSOBNA ZAŠTITNA OPREMA

1. Obvezno je stalno korištenje kacige, čizame sa zaštitom (željezni zaštitni umetci za prste, petu i gležanj i zaštitnog prsluka).
2. Remenje i pojasevi povezani sa sigurnosnom opremom za spriječavanje pada moraju se koristiti za rad na visini kad nema zajedničke zaštite.
3. Rukavice, maske za lice, naočale, zaštitna odijela i čepići za uši moraju se obvezno koristiti za odgovarajuće radove.

SPRIJEČAVANJE PADOVA S VISINE prema pravilniku o zaštiti na radu (NN br. 71/14)

Skele

- Korištenje skela je obvezno kad radnici moraju raditi na visini većoj od 3 metra.
- Mora imati ugrađenu zaštitu od pada a radna platforma mora biti stabilna.
- Pristup platformi skele mora biti siguran.
- Sljedeće se mjere moraju poduzeti tijekom korištenja pokretnih skela:
 - moraju se koristiti na ravnom podu;
 - kotači moraju biti blokirani;



- moraju se koristiti stabilizatori i podupirači;
- potrebno je spriječiti slučajno pomicanje skela;
- zabranjeno je pomicati skele na kojima se nalaze ljudi ili materijal.
Oprema za spriječavanje padova
- Obvezno je korištenje sigurnosnog remenja i pojaseva kad god nije moguće koristiti skele, a potrebno je raditi na velikoj visini.
- Pojas mora biti povezan s čvrstom točkom na konstrukciji putem kabela dužine 0,50 m.
- Ta se oprema mora dobro održavati te biti potpuno funkcionalna u skladu s važećim zakonskim propisima.

VARENJE I REZANJE

1. OPĆE MJERE:

- bez prethodnog izričitog odobrenja nadzornog inženjera nisu dozvoljeni bilo koji radovi koji uključuju vatru, varenje, brušenje i slično;
- potrebno je izbjegavati izvođenje takvih radova u blizini lako zapaljivih materijala;
- radnici i pomoćnici moraju imati osobnu zaštitu u vidu kaciga, rukavica, naočala s dvostrukim staklom, vatrootpornih radnih odijela ili jakni te čizama;
- lokacija mora biti dobro prozračivana;
- potrebno je uklanjati plinove nastali izgaranjem (korištenje aparata za zavarivanja s ugrađenim aspiratorom);
- radnik s protupožarnim aparatom za kemijsko gašenje plamena (klase ABC) kapaciteta 6 kg mora stajati u pripravnosti tijekom izvođenja radova koji izazivaju iskrenje. Zabranjeno je izvoditi takve radove tijekom rada s bojama, lakovima, ljepilima ili razrijeđivačima ili u blizini zapaljivih materijala;
- iskrenje se mora spriječiti korištenjem metalne ploče i/ili zaštitnog panela napravljenog od nezapaljivog materijala;
- tijekom zavarivanja ili brušenja radniku mora biti pridružen pomoćnik koji će nadzirati sigurnosne uvjete na mjestu izvođenja radova.

2. OKSI-ACETILENSKO ZAVARIVANJE

Tijekom oksii-acetilenskog zavarivanja potrebno je poduzeti sljedeće mjere:

- ne podmazivati opremu aparata za zavarivanje;
- često provjeravati stanje fleksibilnih crijeva;
- provjeravati stanje protupovratnih ventila;
- mjesta na kojima se odvija zavarivanje ili bilo koja druga vrsta radova koja proizvodi užarene strugotine moraju biti dovoljno udaljena od drugih prostora za rad, a iskrenje treba spriječiti korištenjem metalne ploče i/ili zaštitnog panela napravljenog od nezapaljivog materijala;
- radne klupe moraju biti najmanje 3 metra udaljene od cilindara.

Potrebno je poduzeti sljedeće mjere kod korištenja cilindara:

- cilindri moraju biti položeni u njihova vlastita kolica;
- potrebno je izbjegavati kotrljanje cilindara ili udare u cilindre (potrebno je da budu vezani za zidove);
- cilindri se ne smiju ostaviti napušteni na gradilištu ili izvan njega;
- ventili moraju biti zatvoreni čak i kad su cilindri prazni;
- u slučajnu mobilne stanice, cilindri moraju biti dobro osigurani;

Fleksibilna crijeva moraju uvijek biti korištena za isti plin te moraju biti različitih boja.

Pravila za korištenje aparata za zavarivanje:

- ne smije se dozvoliti da se vrh pregrije ili da mu budu postavljene prepreke;



- potrebno je kontrolirati pritisak plinova;
- iglični ventili aparata za zavarivanje moraju otvarani i zatvarani po točnom redosljedu;
- aparat za zavarivanje ne smije se paliti ako se ne nalazi u rukama zavarivača.

3. ELEKTROZAVARIVANJE:

- materijal za zavarivanje mora biti izoliran;
- zavarivačko mjesto mora biti povezano s mrežom prekom sigurnosnog sustava za isključivanje;
- zavarivačko mjesto mora biti uzemljeno prije nego što se stavi pod napon;
- aparati za zavarivanje ne smiju se ostavljati na podu ili na radnoj površini već se uvijek moraju spremati u izolirani stalak;
- zavarivač mora raditi na izoliranom podmetaču te nositi radnu odjeću koja se sastoji od kožnih rukavica, zaštitnih rukava na obje ruke, prsluka, debelih platnenih hlača, cipela ili čizama s izoliranim potplatom i kacige;
- zavarivač mora biti zaštićen od ultraljubičastog i infracrvenog zračenja iz aparata za zavarivanje te koristiti naočale i zaštitu za lice od zatamnjenog stakla ili stakla s automatskim progresivnim zatamnjenjem.
- radnici u blizini mjesta zavarivanja moraju biti zaštićeni pregradom;
- elektrode moraju biti propisno zatvorene kako bi se spriječio razvoj vlažnosti i nesavršenosti u zavarivanju, što znači da moraju biti zatvorene u prenosivi grijač s odgovarajućim uvjetima vlažnosti i temperature;
- potrebno je izbjegavati zavarivanje u nezaštićenim prostorima i/ili prostorima podložnim strujanju zraka. Ako to nije moguće, potrebno je poduzeti sve mjere opreza kako bi se izbjegao utjecaj na zavarivanje.

ELEKTRIČARSKI RADOVI

Sljedeće se mjere trebaju poduzeti tijekom izvođenja električarskih radova:

- zaštita radnika od izravnog ili neizravnog kontakta s instalacijama, uzemljivanje instalacija i korištenje uređaja opremljenih diferencijalnom zaštitom s osjetljivošću koja će spriječiti dostizanje veličine kontaktnog napona od 25 V;
- pridržavanje svih važećih zakonskih propisa i normi.

UREĐAJI S KOMPRIMIRANIM ZRAKOM

Potrebno je poduzeti sljedeće mjere kod korištenja uređaja s komprimiranim zrakom:

- održavanje regulatora brzine;
- korištenje naočala sa zaštitom sa strane;
- ograditi radna mjesta pregradama za zaštitu od iskrenja i abrazivnih čestica;
- korištenje zaštite za uši;

Kod primjene zračnih mlaznica potrebno je:

- ako je to moguće, smanjiti pritisak na manje od 1 atmosfere;
- opremiti vrh mlaznice sa zaštitnim diskom kako bi se spriječilo raspršivanje čvrstih čestica;
- koristiti zatvorene naočale;
- zaštititi ventile uređaja s komprimiranim zrakom.

Strogo je zabranjeno koristiti komprimirani zrak za otpuhivanje prašine i nečistoće s radnih odijela i tijela radnika.

Zaštitna oprema

Zaštitna oprema mora se koristiti s:

- ručnim alatima;
- električnim aparatima;



- pneumatskim aparatima;
- strojevima za obradu drveta;
- instalacijama i uređajima pod tlakom.

RUKOVANJE TERETOM

Sljedeće se mjere moraju poduzeti kod rukovanja teretom:

- poseban oprez mora biti posvećen rukovanju dugačkim teretima (prijenos uvijek moraju obavljati dva radnika);
- potrebno je označiti područja opasnosti;
- potrebno je težinu rada prilagoditi radniku u skladu s njegovom fizičkom snagom;
- potrebno je koristiti odgovarajuću opremu za osobnu zaštitu;
- potrebno je koristiti opremu koja olakšava rukovanje teretom.

Bojenje

Sljedeće se mjere moraju poduzeti u radu s bojama, lakovima, materijalima za vodonepropusnost, razrijeđivačima, ljepilima, otapalima i pigmentima:

- osim obvezne opreme za osobnu zaštitu (kaciga, čizme i sigurnosni prsluk) mora se koristiti i sljedeća oprema: rukavice i maska za lice u skladu s karakteristikama proizvoda koji se koristi;
- potrebno je izbjegavati rad s takvim materijalima, bilo u fazi pohrane ili korištenja tih materijala, istovremeno kad se odvija zavarivanje, rezanje ili rad s otvorenim plamenom; potrebno je imati pripravan kemijski protupožarni aparat (klase ABC) kapaciteta 6 kg.
- prijenos kontejnera sa zapaljivim materijalima mora se odvijati dalje od izvora topline te je potrebno je imati pripravan kemijski protupožarni aparat;
- potrebno je osigurati pražnjenje statičkog elektriciteta putem stezaljke povezane s točkama za uzemljenje;
- svi se proizvodi moraju držati u svojim originalnim pakiranjima;
- rukovoditelji radova moraju kad god je to moguće koristiti proizvode s otapalima na bazi vode;
- potrebno je na mjesta izvođenja radova dopreмати male količine materijala koje zadovoljavaju potrebe za jedan radni dan;
- mjesta na koja se budu nanosile boje i slični materijali moraju biti dobro prozračivani prirodnim strujanjem zraka;
- zabranjeno je pušiti, paliti vatru i izvoditi radove koji bi mogli izazvati iskrenje na mjestima gdje se nanose ili suše boje, lakovi i ostali odobreni proizvodi;
- materijali korišteni za čišćenje opreme za bojanje, kao i ostaci boja i njihove ambalaže, trebaju se smjestiti u metalne kontejnere koje će za to ovlaštene osobe ukloniti iz radne zone i poslati na predviđenu lokaciju u skladu s važećim zakonskim propisima;

ČIŠĆENJE

- Mjesto izvođenja radova mora stalno biti čisto.
- Otpadni materijal treba odnositi s gradilišta čim je prije moguće te ga prenositi na odgovarajuću lokaciju.

Glede IP-zaštite, izvođač je dužan uskladiti izvedbu sustava i primijenjena rješenja sa važećom hrvatskom zakonskom i normizacijskom regulativom.

Mehanička zaštita i otpornost na utjecaje okoline

IP stupanj zaštite predmetne instalacijske opreme i uređaja mora biti u skladu s ambijetalnim utjecajima, proizvodnom tehnologijom, hrvatskom zakonskom i normizacijskom



regulativom, te predmetnom međunarodnom normizacijskom regulativom, a posebice sljedećim:

MEHANIČKA (IP) ZAŠTITA I OTPORNOST NA UTJECAJE OKOLINE

- EN/IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Gode)
- EN/IEC 60068-1 Environmental testing. Part 1: General and guidance
- HD 323.2.14 Basic environmental testing procedures. Part 2: tests, test N: changes of temperature
- HD 323.2.38 Basic environmental testing procedures. Part 2: tests, test Z/AD: composite temperature/ humidity cyclic test.

POSEBNI ZAHTJEVI PRI IZVOĐENJU RADOVA:

1. SREDSTAVA ZA RAD I OSOBNU ZAŠTITU

Sredstava za rad i osobnu zaštitu moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena u skladu sa pravilima zaštite na radu. Posebno je važno prije početka rada provjeriti ispravnost sredstava za rad sa povećanom sigurnošću kao što su:

- oruđa koja pokreće elektromotor
- motori s unutarnjim sagorijevanjem
- oruđa sa posudama pod tlakom
- oruđa čijim korištenjem nastaju opasne tvari

Kao osobna zaštitna sredstva koriste se rukavice, kacige, odjeća i obuća od izolacijskog materijala, alati s izoliranim drškama, pribor za uzemljenje i spajanja, indikatori plina, izolacijske podloge i sl. Sva osobna zaštitna sredstva moraju biti u ispravnom stanju.

2. OSIGURANJE OD UDARA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Zbog induktivnog utjecaja energetskih postrojenja ili atmosferskog pražnjenja, na kabelima ili aparatima može doći do pojave opasnog dodirnog napona.

Za vrijeme rada potrebno je izolirati cijelo tijelo prema zemlji ili barem na opasnim dijelovima.

Pri tome se treba pridržavati sljedećeg:

- stajati na nevodljivim materijalima,
- upotrebljavati izolacijske rukavice,
- vlažne zidove zaštititi nevodljivim materijalima
- držati radno odijelo suhim
- pri radu sa kabelima uzemljiti kabele na obje strane.

3. OSIGURANJE RADNE POVRŠINE I RADNOG PROSTORA

Radna površina predstavlja cjelokupnu građevinu. U sklopu ove površine posebno je potrebno osigurati priručne radionice, skladišta za postojeći materijal i opremu koji se ugrađuju te prostore za privremeni ili stalni boravak djelatnika. Sve otvore na građevini po vertikali i horizontali zaštititi ogradama, a alat i materijal za rad držati udaljen najmanje 20 cm od ruba otvora.

4. OSIGURANJE PUTEVA ZA TRANSPORT I EVAKUACIJU DJELATNIKA

Potrebno je osigurati puteve za horizontalni i vertikalni transport materijala, opreme i djelatnika te omogućiti nesmetan pristup do nužnih izlaza za slučaj potrebne evakuacije. Posebnu pažnju posvetiti pravilnom osvjetljavanju radnog mjesta i to pomoćnim osvjetljenjem koje mora zadovoljavati osim svjetlotehničkih uvjeta i sigurnosne uvjete na gradilištu. Rasvjeta se priključuje na mrežni napon tzv. privremenog građevinskog priključka ili na rezervni izvor napajanja ukoliko takav postoji.

5. PRUŽANJE PRVE POMOĆI PRI POVREDI NA RADU

Među radnicima koji izvode radove treba biti najmanje jedan radnik osposobljen za pružanje prve pomoći opremljen propisnim kompletom sanitetskog materijala.

6. OSIGURANJE ČISTOĆE, TEMPERATURE I VLAŽNOSTI ZRAKA

U većem dijelu predmetnih objekata koji se adaptiraju i inače radi i stalno boravi radno osoblje, pa tim uvjetima pri samom početku radova mora biti udovoljeno od ranije. U toku radova odnosno njihovog prekida, svi otpaci, prašina i sl. moraju se što prije efikasno ukloniti.

7. OSIGURANJE OSVJETLJENJA



Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o.	Naziv građevine: ZGRADA GRADSKE UPRAVE	Stranica: 25
Mjesto i datum izrade: Zagreb, svibanj 2023.		

Za obavljanje radova u prostoru i iznad spuštenog stropa, odnosno u dvostrukom podu, te pri ožičavanju razvodišta i sl. potrebno je osigurati odgovarajuće osvjetljenje upotrebom odgovarajućih svjetiljki - reflektora ili sl.

8. SPREČAVANJE BUKE I VIBRACIJA

Pri radovima na probijanju stropa i zidova potrebno je koristiti (ako je to moguće) efikasna oruđa za rad koja ne stvaraju opasnu buku i vibracije, a u slučaju nemogućnosti udovoljenja tim uvjetima potrebno je upotrijebiti odgovarajuća osobna zaštitna sredstva za radnike.

9. PRIMJENA POSEBNIH PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Radovi na jakostrujnim instalacijama i sl. spadaju u poslove s posebnim uvjetima rada, te ih mogu obavljati samo radnici koji ispunjavaju uvjete propisane Pravilnikom o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN br. 5/84).

Izvođenje pojedinih radnih operacija treba biti u skladu s važećim uputama i preporukama proizvođača opreme odnosno posebnim uputama i važećim propisima o tehničkim normativima i normama za jakostrujne i slabostrujne telekomunikacijske i informatičke instalacije. Materijal, uređaji, oprema, oruđa za rad i zaštitna sredstva trebaju biti prije ugradnje odnosno upotrebe propisno uskladišteni i zaštićeni.



2.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJEM GRAĐEVNIM OTPADOM

Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme izvođač mora formirati odgovarajuće deponije na lokaciji građevine.

Uređenje okoliša se u smislu Zakona o građenju odnosi na uređenje gradilišta nakon samog građenja. U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovođenja gradilišta u stanje uporabivosti.

Tako je uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno:

- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova kao i opremu gradilišta,
- odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora, – očistiti deponij od smeća i otpadaka,
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu,
- očistiti gradilište i trasu pristupnog puta od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala,
- humuzirati i zatravniti površine ako je predviđeno projektom,
- sva eventualno iskrčena stabla moraju biti uredno složena na gradilištu odnosno uz trasu,
- okolišno zemljište (travnate površine i raslinje) oštećeno gradnjom ozeleniti travom i raslinjem,
- sve ogradne zidove, rubnjake, stepenice i sl. oštećene tijekom izgradnje popraviti.

Po završetku svih radova potrebno je gradilište temeljito očistiti od otpadnog materijala, te od viška materijala, koji se samo privremeno tj. u tijeku radova može odlagati uz gradilište na pozicijama predviđenim projektom organizacije gradilišta, a u konačnosti se mora trajno deponirati na predviđeno odlagalište.

Višak materijala odvesti će se na deponij građevinskog materijala u dogovoru s nadzornim inženjerom. Deponiranje će se vršiti razastiranjem u slojevima. Deponiju će se nakon odvoza građevinskog materijala urediti planiranjem, te će se površina deponije dovesti na nivo izgleda ostalog okoliša.

Zagreb, svibanj 2023.

PROJEKTANT:
Ovlašteni inženjer
Damir Kuharić, dipl.ing.el. E2075



3. PROJEKTNI ZADATAK

Za predmetnu zgradu gradske uprave na adresi Trg sv. Jurja 1, Duga Resa, predviđa se rekonstrukcija elektroinstalacija u građevini, za što je potrebno izraditi elektrotehnički projekt.

Predmet elektrotehničkog projekta je sljedeće:

- niskonaponski priključak građevine,
- napajanje svih potrošača, razvod elektroinstalacija, napajanje elektromotornih pogona strojarskih instalacija, tehničke zaštite, te rasvjete i priključnica,
- telekomunikacijske instalacije u građevini,
- instalacija za rano otkrivanje i dojavu požara,
- instalacija za zaštitu od udara munje,
- uzemljenje i izjednačenje potencijala.

Za Investitora:



4. TEHNIČKI OPIS

OPĆENITO

Za predmetnu zgradu gradske uprave na adresi Trg sv. Jurja 1, Duga Resa, k.č. 2520, k.o. Duga Resa 2, predviđa se rekonstrukcija elektroinstalacija u građevini, za što je potrebno izraditi elektrotehnički projekt.

U prizemlju u hallu nalazi se postojeći kabelski priključno-mjerni ormar (KPMO). S obzirom na rekonstrukciju instalacija potrebno je zamjeniti i ormar KPMO zadržajući postojeći napojni vod, sve radove oko KPMO-a uskladiti sa HEP-om. Od KPMO se zatim napojni kabeli vode u glavni razdjelnik građevine (GRO). Iz GRO se napajaju pripadna trošila u okruženju i svi ostali podrazdjelnici u građevini.

Glavni razdjelnik građevine (GRO) postavljen je u hallu prizemlja građevine. Kao glavna sklopka u GRO koristi se prekidač s naponskim okidačem, čijim okidanjem pomoću tipkala za isključenje se sva elektroinstalacija u građevini dovodi u beznaponsko stanje. Tipkala za isključenje se postavljaju na zid kod izlaza na putevima evakuacije.

Za osobe smanjene pokretljivosti predviđa se evakuacija dizalom. Dizalo će imati osiguran stalni izvor napajanja el. energijom. Nakon aktiviranja požarnog režima rada dizala, dizalo se treba zaustaviti u prizemlju gdje se izlazi iz objekta na otvoren prostor.

Iz tog razloga se njegovo napajanje električnom energijom izvodi iz razdjelnika GRO, sa sabirnica koje ostaju aktivne i nakon aktivacije požarnog alarma, i to kabelom, s povećanom otpornošću na visoku temperaturu, N2XH 5x10mm².

Predmet elektrotehničkog projekta je sljedeće:

- niskonaponski priključak građevine,
- napajanje svih potrošača, razvod elektroinstalacija, napajanje elektromotornih pogona strojarskih instalacija, tehničke zaštite, te rasvjete i priključnica,
- telekomunikacijske instalacije u građevini,
- instalacija za rano otkrivanje i dojavu požara,
- instalacija za zaštitu od udara munje,
- uzemljenje i izjednačenje potencijala.



NISKONAPONSKI PRIKLJUČAK I RAZVOD INSTALACIJE

U prizemlju u hallu nalazi se postojeći kabelski priključno-mjerni ormar (KPMO). S obzirom na rekonstrukciju instalacija potrebno je zamjeniti i ormar KPMO zadržajući postojeći napojni vod, sve radove oko KPMO-a uskladiti sa HEP-om. Od KPMO se zatim napojni kabeli vode u glavni razdjelnik građevine (GRO). Iz GRO se napajaju pripadna trošila u okruženju i svi ostali podrazdjelnici u građevini.

Iz energetske iskaznice vidljiva je postojeća priključna snaga u iznosu 39,38 kW.

Glavni razdjelnik građevine (GRO) postavljen je u hallu prizemlja građevine. Kao glavna sklopka u GRO koristi se prekidač s naponskim okidačem, čijim okidanjem pomoću tipkala za isključenje se sva elektroinstalacija u građevini dovodi u beznaponsko stanje. Tipkala za isključenje se postavljaju na zid kod izlaza na putevima evakuacije.

ZAŠTITA OD INDIREKTOG NAPONA DODIRA

Sustav zaštite od indirektnog napona dodira koji se primjenjuje na građevini je **TN-C-S**, s dodatnom uporabom zaštitnih strujnih sklopki.

To znači da se se iz trafostanice dovodi PEN vodič, koji se u glavnom razdjelniku GR spaja s izvodom s uzemljivača, a zatim se razdvaja na 'N' i 'PE' vodič. Dakle, u građevini se vode odvojeno nulti (N) i zaštitni (PE) vodič. Izolacija PE vodiča je žuto-zelene boje.

Svi metalni dijelovi električnih uređaja moraju spojiti na zaštitni vodič i time na zaštitne PE sabirnice u pripadnom razdjelniku jake struje, a koje pak imaju izravnu vezu na PE vodič napojnog kabela iz mreže i temeljni uzemljivač.

Karakteristika zaštitnih uređaja i impedancija strujnog kruga odabrani su tako da u slučaju nastanka greške bilo gdje u instalaciji nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu utvrđenom tehničkim propisima. Upotrebljeni su automatski osigurači s karakteristikom isklopa B ($3,5-5 \times I_n$), odnosno s karakteristikom C ($5-10 \times I_n$), te strujne zaštitne sklopke.

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.

ELEKTROINSTALACIJE JAKE STRUJE

Razdjelnici u građevinama su podžbukni plastični ormari, a sadrže glavne sklopke, rastavljače, zaštitne strujne sklopke, automatske osigurače za zaštitu pripadnih strujnih krugova, N i PE sabirnice, te ostali potrebni sitni i spojni materijal.

Kabelski razvod se od razdjelnika do pripadnih potrošača vodi podžbukno, kabelima i vodičima položenim u PVC instalacijskim cijevima do mjesta spoja. Utičnice u građevini su tipske sa zaštitnim kontaktom u kutiji $\phi 60$ mm. Ugrađuju se na visini 0,5 m od poda, osim za stroj za pranje rublja i iznad pulta u kuhinji koje su s poklopcem i ugrađuju se na visinu 120 cm od poda.



Paljenje rasvjete vrši se običnim, serijskim, izmjeničnim i križnim prekidačima montiranim u zid u kutije $\phi 60$ mm. Prekidači se montiraju na visini 1,2 m od poda.

Krajnji korisnik objekta odabire tipove svjetiljaka po svojem izboru.

Ostali potrošači električne energije

Osim rasvjete i priključnica, električni potrošači u prostoru su elektromotorni pogoni uređaja za ventilaciju, klimatizaciju i grijanje – odsisni ventilatori, vanjske i unutarnje jedinice klima-sustava, sustav električnog podnog grijanja i drugo.

Tehnološka oprema, kao i strojarska oprema, spaja se na elektroinstalaciju prema specifičnim zahtjevima svakog pojedinog elementa, a najčešće fiksnim spojem na napojni vod.

INSTALACIJA RASVJETE

Elektro instalacija rasvjete predviđa radnu, rezervnu i evakuacijsku (protupaničnu) rasvjetu. Intenzitet rasvjete, vrsta svjetiljki i nivo mehaničke zaštite te zaštita od dodirnog napona predviđa se u skladu s namjenom prostorije i važećim zakonskim propisima i standardima. Rasvjeta se predviđa dovoljnog intenziteta da zadovolji specifične zahtjeve namjene svakog pojedinog prostora, rasvjetnim tijelima s izvorima visoke efikasnosti i jednostavnim za održavanje.

Paljenje rasvjete izvesti isklopnim serijskim prekidačem za ugradnju u nadžbuknu kutiju $\phi 60$ mm.

Za rasvjetu u slučaju nužde predviđa se da dio svjetiljaka opće rasvjete bude s prigradenim 'emmergency kitom', odnosno posjeduju vlastiti akumulator i upravljačku elektroniku koja ih automatski pali prilikom nestanka mrežnog napajanja, te one osiguravaju rasvijetljenost prostora dovoljnu za sigurnu evakuaciju.

Osim toga se iznad vrata na izlazu iz prostorije postavlja posebna 'panik' svjetiljka s piktogramom, to jest naljepnicom s crtežom koji prikazuje smjer evakuacije. Ova svjetiljka također posjeduje vlastiti izvor napajanja – akumulator.

Glavne funkcije sustava rasvjete u nuždi jesu:

- da omogući ljudima siguran izlaz iz problematičnih zona, odn. pružanje dovoljno rasvjete uzduž puteva za evakuaciju, tako da osobe sigurno mogu pronaći put do izlaza za vrijeme ispada mrežnog napona, ili u slučaju havarija, odn. prirodnih katastrofa (požari, potresi i sl.);
- da osigura adekvatne znakove i orijentacijske uvjete, kako bi ljudi pronašli evakuacijske puteve;
- osiguravanje lake indentifikacije požarne sigurnosne opreme, koja se nalazi na putu prema van.

Zakonom je regulirano (Zakon o gradnji) da zgrada mora biti tako projektirana i izgrađena, da se u slučaju požara omogući da osobe neozlijeđene napuste građevinu, odnosno da se omogući njihovo spašavanje, te omogući zaštita spasilaca.

Izlaznim putevima iz građevine smatraju se posebno projektirani i izvedeni putevi koji vode od bilo koje točke do vanjskog sigurnog ili sigurnog prostora u građevini, čiji parametri (širina, visina, vatrootpornost, označavanje, nužna rasvjeta) omogućavaju da osobe zatečene u požaru mogu sigurno (samostalno ili uz pomoć spasilaca) napustiti građevinu.

Rasvjeta u nuždi, dijeli se na dvije osnovne funkcije: sigurnosnu rasvjetu i pomoćnu, odn. pričuvnurasvjetu.



Sigurnosna rasvjeta je dio nužne rasvjete definirana da osigura siguran izlaz u slučaju ispada energ. mreže i u slučaju elementarnih nepogoda (požar, potres...). Vrste sigurnosne rasvjete prema namjeni su:

I. Sigurnosna rasvjeta za evakuacijske puteve:

Rasvjetljavaju i označavaju evakuacijske zone i putove, odn. označavaju sigurnosne izlaze, te PP opreme (izlazi, stubišta, vatrogasni aparati...).

II. Protupanična rasvjeta (sig. rasv. velikih otvorenih prostora):

Protupanična rasvjeta omogućuje siguran prekid operacija u visokorizičnim okruženjima, te osigurava sigurnu evakuaciju kroz evakuac. zone, te osigurava minimalnu vidljivost (npr. velike prostorije, dvorane, sportski objekti..)

III. Sigurnosna rasvjeta za radna mjesta s povećanom opasnošću:

Omogućuje sigurnu evakuaciju situacija, prostora i radnih površina sa visokim rizikom, te omogućuje siguran prekid rada u rizičnim procesima (zaštita osoba pri radu na opasnim strojevima, velike dvorane, sportski objekti...). Pritchuvna rasvjeta osigurava neprekinutost komercijalnih i tehničkih radova. To je najčešće opća rasvjeta specifičnih prostora, napajana iz sustava bezprekidnog napajanja (agregatska napajanja, UPS...).

Sigurnosna rasvjeta

Za rasvjetu evakuacijskih puteva u slučaju nužde, snalaženje u prostoru prilikom nestanka mrežnog napajanja, predviđaju se i tzv. panik-svjetiljke s led izvorima svjetlosti. Ugrađuju se na strop, imaju vlastiti izvor napajanja (akumulator) i automatski se pale prilikom nestanka mrežnog napajanja. Ove svjetiljke osiguravaju dovoljnu rasvjetljenost za snalaženje u slučaju eventualne potrebe evakuacije građevine, odnosno minimalno 1 lux na podu.

Protupanična rasvjeta

Za označavanje evakuacijskih puteva, predviđene su panik-svjetiljke s led izvorima svjetlosti, ugrađuju se na zid, a opremljene su piktogramima koji pokazuju smjer evakuacije. Ove svjetiljke također posjeduju vlastite akumulatorske baterije koje im osiguravaju autonomiju rada od 1 sat.

Projekt sigurnosne i protupanične rasvjete je napravljen prema slijedećim propisima:

- HR EN 1838
- HR EN 60598
- EN 60324
- ISO 7010
- Pravilnik MUP 100/99

Zahtjevi na uređaje za sigurnosno napajanje sigurnosne rasvjete:

Minimalna vrijednost jakosti svjetla na središnjoj liniji evakuacijskih puteva u lx	1lx
Minimalna vrijednost jakosti svjetla za površine u lx	0,5lx
Autonomija nadomjesnog izvora napajanja u h	3
Trajni spoj za svjetiljke za označavanje evakuacijskih putova	da
Trajni spoj za osvjetljenje evakuacijskih putova	ne

Za označavanje evakuac. puteva korišteni su sljedeći znakovi:



Evakuac. put kroz izlazna vrata, lijevo, desno



Znakovi za evakuaciju imaju omjer stranica 1:2

Znakovi za evakuaciju su bijeli na zelenoj podlozi

Izračunavanje udaljenosti sa koje je znak moguće prepoznati

Udaljenost E (m) sa koje je znak moguće prepoznati je izračunata prema formuli:

$$E = H \times z$$

H = visina znaka (m), z = faktor udaljenosti

z = 200 za osvijetljene znakove, 100 za neosvijetljene

TEMELJNI UZEMLJIVAČ I SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

Temeljni uzemljivač na predmetnoj građevini se izvodi spojem na postojeći uzemljivač polaganjem trake od nehrđajućeg čelika Rf 30x3,5 mm. Vertikalnim odvodima koji se polažu po pročelju zgrade ispod fasade hvataljke koristi se gromobranski vodič od aluminijskog Ø10mm.

Kao instalacija za zaštitu od udara munje koristi se aluminijski vodič Ø10mm koji se postavlja na nosače po krovu građevine i služi kao hvataljka. Za zaštitu opreme i uređaja koji se postavljaju na krov građevine predviđaju se posebne štapne hvataljke, ili natkrivanje uređaja metalnom mrežom koja se zatim spaja na instalaciju. Na svakom od odvoda se izvodi mjerni spoj za buduća mjerenja kakvoće uzemljenja. Na odvode ili izravno na uzemljivač nehrđajućeg čelika trakom spojiti i sve veće metalne mase na građevini, kao metalne dovratnike i okvire prozora, ograde i drugo. Spojeve trake s trakom vršiti pomoću križnih spojnica, a spojeve traka i metalnih masa varenjem. Mjesta vara potom obojati zaštitnom i dekorativnom bojom.

Tablica rokova redovitih pregleda i ispitivanja sustava

Prema tehničkom propisu za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08; 33/10), građevinu svrstavamo razinu zaštite sustava III i IV prema kojoj vrijedi razdoblje između redovitih pregleda svake 2 godine, za razdoblje između ispitivanja i mjerenja svakih 6 godina, te razdoblje između pregleda kritičnih dijelova svakih 3 godine, prema tablici:

Razina zaštite sustava	Razdoblje između pregleda	Razdoblje između ispitivanja i mjerenja	Razdoblje između pregleda kritičnih dijelova*
I	1 godina	2 godine	1 godina
II	1 godina	4 godine	2 godine



III, IV	2 godine	6 godina	3 godine
---------	----------	----------	----------

*(npr. dijelovi sustava zaštite koji su izloženi jakim mehaničkim naprezanjima i hrđanju, spojevi na unutarnjem sustavu zaštite, spojevi na sabirnicama za izjednačavanje poten-cijala, spojevi s kabelskim oklopima, stanje odvodnika (SPD), stanje iskrišta za odvajanje, spojevi sa cjevovodima i sl.)

IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Ishodište instalacije izjednačenja potencijala cijele građevine je sabirnica u KPMO-u na koju je spojen PEN vodič napojnog kabela iz mreže i odcjep s postojećeg temeljnog uzemljivača građevine. Na ovu se sabirnicu preko zaštitnih PE vodiča spajaju zaštitne sabirnice u razdjelnicima jake struje, koje pak predstavljaju ishodišne točke ove instalacije u prostoru građevina.

Od ovih se PE sabirnica zatim vode zaštitni vodovi do kutija za izjednačenje potencijala, na koje se pak spajaju sve veće metalne mase, kao elementi strojarskih instalacija, metalni dovratci, i drugo. Kutije za izjednačenje potencijala se uglavnom postavljaju u sanitarne prostore.

Kabeli za napajanje trošila se također predviđaju s posebnim vodom za uzemljenje (žuto-zeleni) koji je u razdjelniku spojen na zaštitnu PE sabirnicu.

Veće metalne mase na građevinama, kao ograde, metalni dovratci i ostalo, se štite izravnim spajanjem na odcjepe s uzemljivača.

Svi se spojevi izvode vijčano uz upotrebu nazubljenih podložnih pločica.

ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA

Izvedba telekomunikacijskih instalacija u građevini, odnosno instalacije telefona i povezivanja računala, predviđa se metodom strukturnog kabliranja

Ovaj sistem osigurava izuzetnu fleksibilnost i mogućnost izbora funkcije bilo koje priključnice u prostoru: za telefoniju ili računalo. Izbor funkcije priključnice vrši se prespojnim (patch) kabelima u komunikacijskom ormaru.

Kao ishodište ovog sustava predviđa se ugradnja uvodnog telefonskog ormarića.

Daljnji razvod se vrši vodovima tipa utp cat 6 prema komunikacijskim ormarićima. U tu svrhu predviđa se postava komunikacijskog ormara na odgovarajućim pozicijama. Ormari sadrže patch-panele za prihvat telekomunikacijskih kabela i prespojne kabele.

Od ovog razdjelnika položiti vodove tipa utp cat 6 podžbukno PVC instalacijskim cijevima do svake pojedine utičnice tipa 2xRJ 45.

Telefonska centrala i aktivna oprema nisu predmet ovog projekta, već stvar naknadne odluke i nabavke investitora.

DODATNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Na izlazu iz građevine postavljaju se posebna tipkala za isključenje napajanja, čijim se okidanjem djeluje na glavni prekidač razdjelnika GRO, u slučaju opasnosti, sva elektroinstalacija u građevini dovodi u beznaponsko stanje.



Naziv projektantskog ureda:

F.I.L.D. Projekt d.o.o.

Mjesto i datum izrade:

Zagreb, svibanj 2023.

Naziv građevine: ZGRADA GRADSKE UPRAVE

Stranica:

34

ODRŽAVANJE ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

Sa završenim radovima na instalaciji počinje njezino korištenje te u cilju zaštite ljudi i imovine nužno je provođenje njezinog redovitog planskog održavanja. Za popravak oštećenja instalacije, njezino proširenje ili smanjenje te izvanrednog događaja, radove je potrebno povjeriti pravno registriranoj osobi.

Elementi elektro instalacije se zamjenjuju sa elementima ispravnog tipa i karakteristika ukoliko se smatra da su neispravni. Svaku izmjenu na instalaciji potrebno je dokumentirati u knjigu održavanja te ju ovjeriti potpisom i datumom. U slučaju proširenja ili rekonstrukcije instalacije potrebno je izraditi elektrotehnički projekt ovjeren od strane ovlaštenog inženjera. Nakon izvršenih zahvata potrebno je izvršiti ispitivanja prema protokolima navedenim u tablici poglavlja programa kontrole i osiguranja kakvoće. U slučaju da se jave eventualne greške, ispitivanja je potrebno ponoviti nakon izvršenja ispravka. O ispitivanjima vrši se zapisnik prema normi HRN HD 60364-6.

Građevina spada u grupu (prilog C.3 tehničkog propisa za NN el. instalacije) gdje je redovne preglede u svrhu održavanje električne instalacije potrebno provoditi maksimalno svake 4 godine. Ovakvi pregledi uključuju utvrđivanje ispravnog ili neispravnog stanja svih dijelova električne instalacije te mjerenje radi utvrđivanja da li električna instalacija u cjelini ispunjava zahtjeve određene projektom građevine što uključuje ispitivanje električne instalacije primjenom norme HRN HD 60364-6, normama na koje ta norma upućuje, te odredbama Tehničkog propisa za NN el. Instalacije, osim ispitivanja otpora izolacije ako stanje električne instalacije ne ukazuje na potrebu ispitivanja, a rezultati pregleda i utvrđenog stanja dijelova električne instalacije upisuju se u zapisnik. Dokumentaciju o pregledima električnih instalacija, te ugradnji dijelova električne instalacije kao i drugu dokumentaciju o održavanju električne instalacije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

PROJEKTIRANI VIJEK ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

Projektirani vijek uporabe adaptirane kableske instalacije iznosi 20 godina, ugrađenih priključnih i sklopnih elementa do 10 godina osim u slučaju promjene komunikacijskih protokola.

Zagreb, svibanj 2023.

PROJEKTANT:

Ovlašteni inženjer

Damir Kuharić, dipl.ing.el. E2075



5. TEHNIČKI PRORAČUNI

5.1. PRORAČUN OPTEREĆENJA NAPOJNIH KABELA

Prema vršnom opterećenju na postojećem razdjelniku možemo izračunati najveću struju pripadnog napojnog kabela uz pomoć formule:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi}$$

gdje je:

- P – vršna snaga
- U – linijski napon
- $\cos \varphi$ – fazni pomak napona i struje (u proračunu = 0,9)

Vršnu snagu računamo na sljedeći način:

$$P = P_{\text{inst}} \times F_i$$

gdje je:

- P_{inst} – instalirana snaga
- F_i – faktor istovremenosti (iskustveni)

Dopušteni pad napona definiran je u članku 20. pravilnika (Sl.I. 53/88) i glasi:

Dopušteni pad napona između napojne točke el. instalacije i bilo koje druge točke ne smije biti veći od ovih vrijednosti prema nazivnom naponu el. instalacije:

1) za strujni krug rasvjete 3%, a za strujni krug ostalih trošila 5% ako se el. instalacija napaja iz niskonaponske mreže

2) za strujni krug rasvjete 5%, a za strujni krug ostalih trošila 8% ako se el. instalacija napaja neposredno iz transformatorske stanice koja je priključena na visoki napon.

Za električnu instalaciju čija je duljina veća od 100m dopušteni pad napona povećava se za 0,005% po dužinskom metru iznad 100m, ali ne više od 0,5%.

Pad napona izražen u postocima računa se prema sljedećim formulama:

$$u_1 (\%) = \frac{2 \times l \times P \times \rho \times 105}{U^2 \times A} \quad (\text{jednofazni strujni krug})$$

$$u_3 (\%) = \frac{l \times P \times \rho \times 105}{U^2 \times A} \quad (\text{trofazni strujni krug})$$

gdje je:

- l - duljina voda
- P - snaga



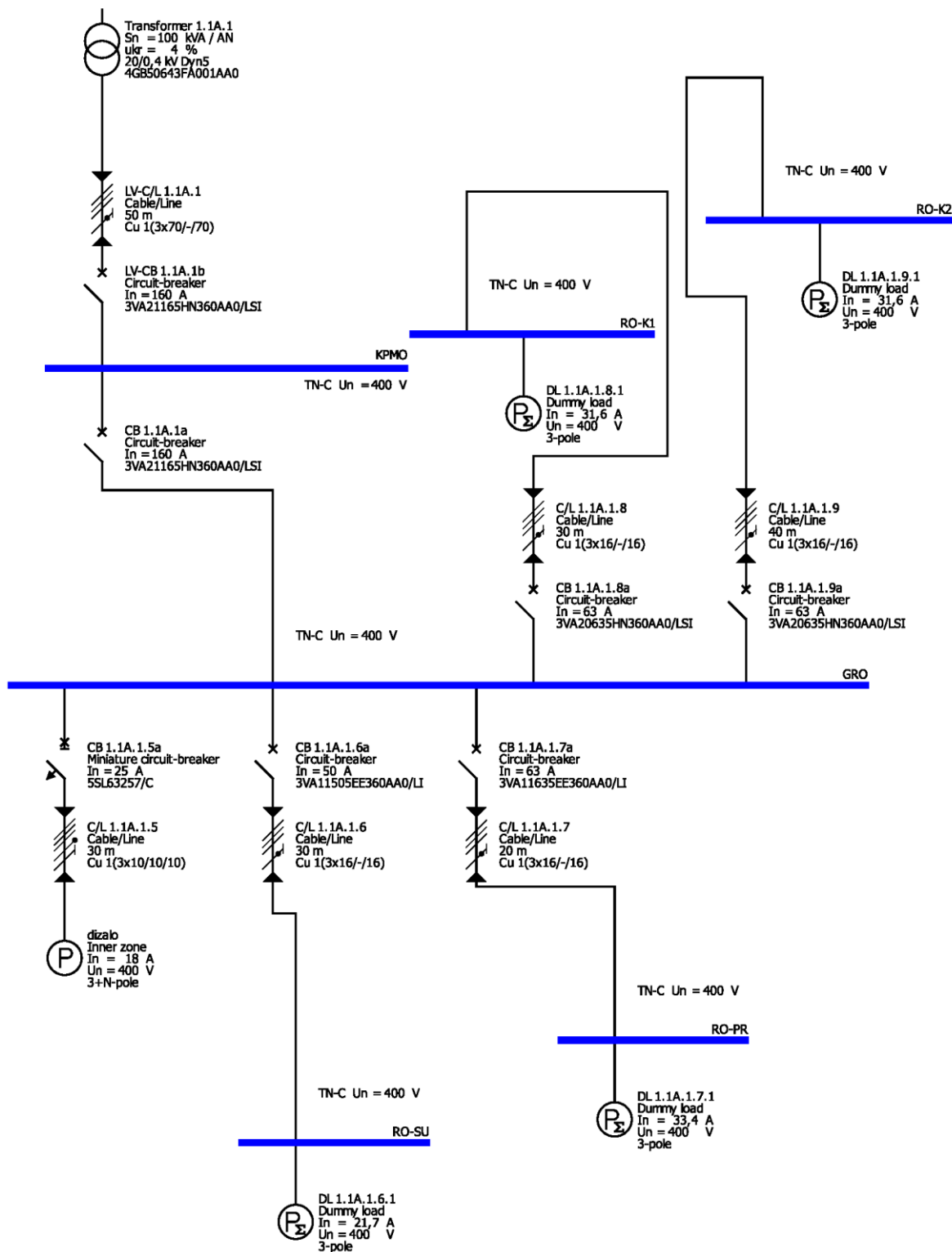
- ρ - specifični otpor (= 0,01793 Ω mm² za bakar) (= 0,0288 Ω mm² za aluminij)
- U - napon
- A - presjek voda

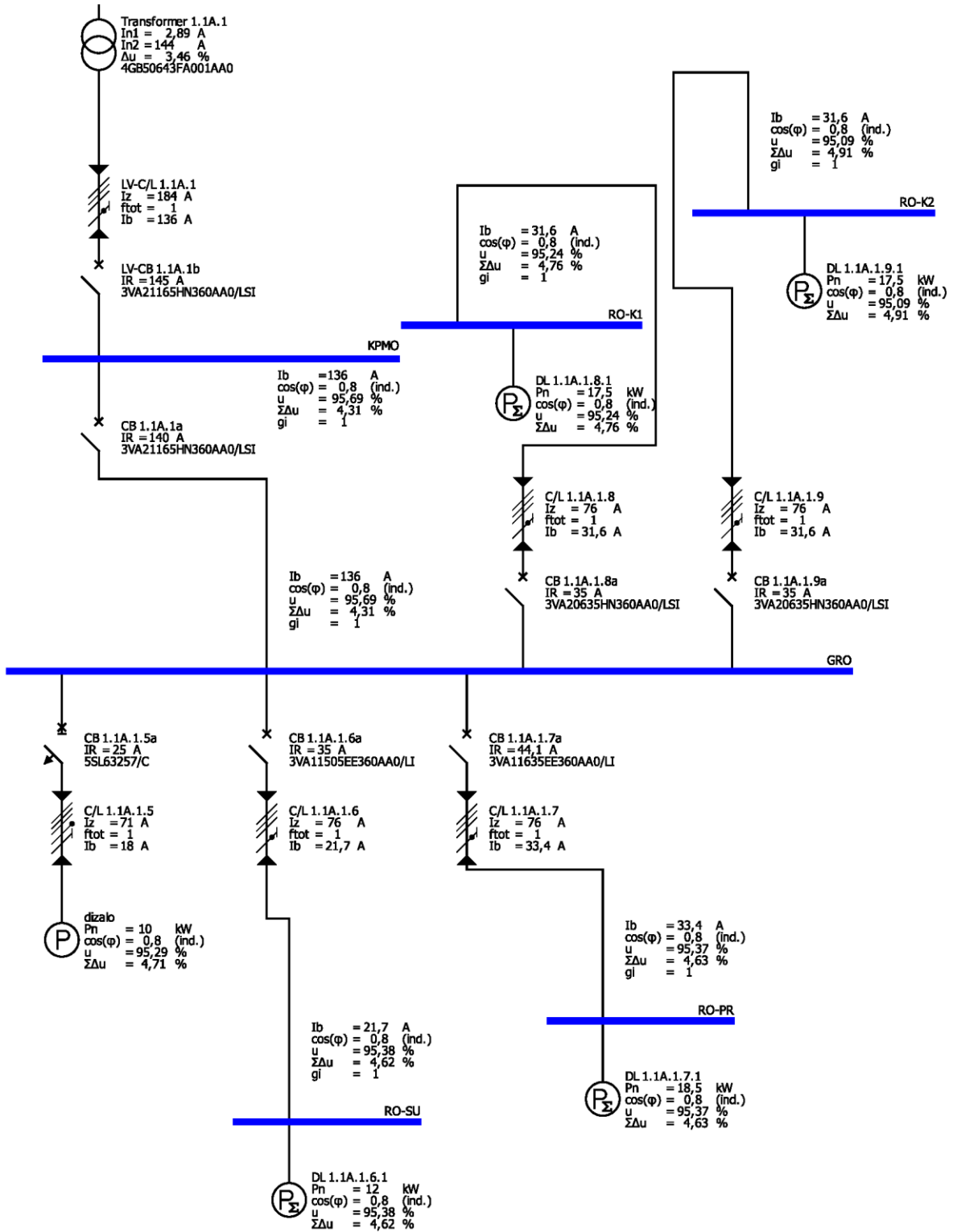
Zaštita od preopterećenja računa se uz dva uvjeta:

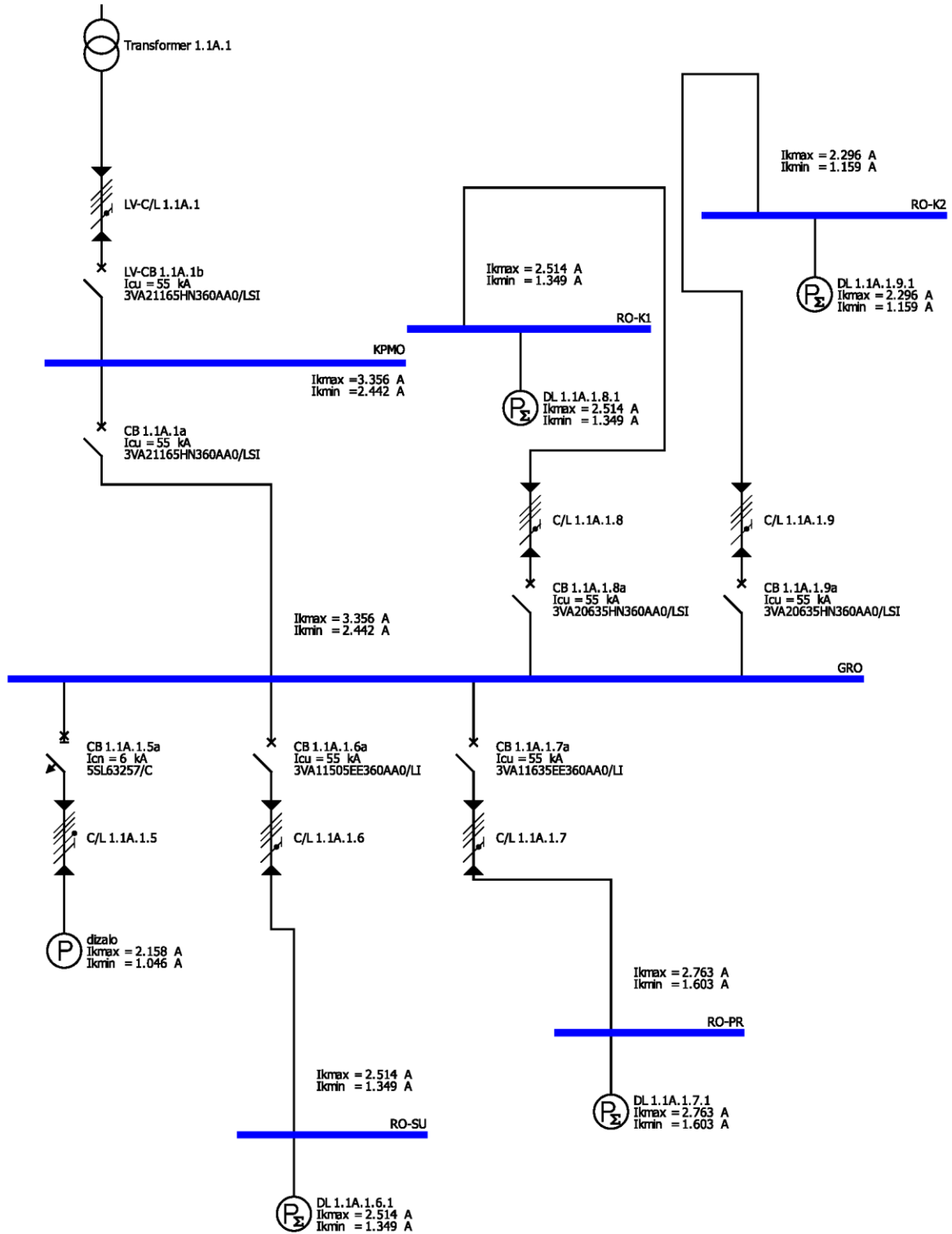
a) $I_b < I_n < I_z$

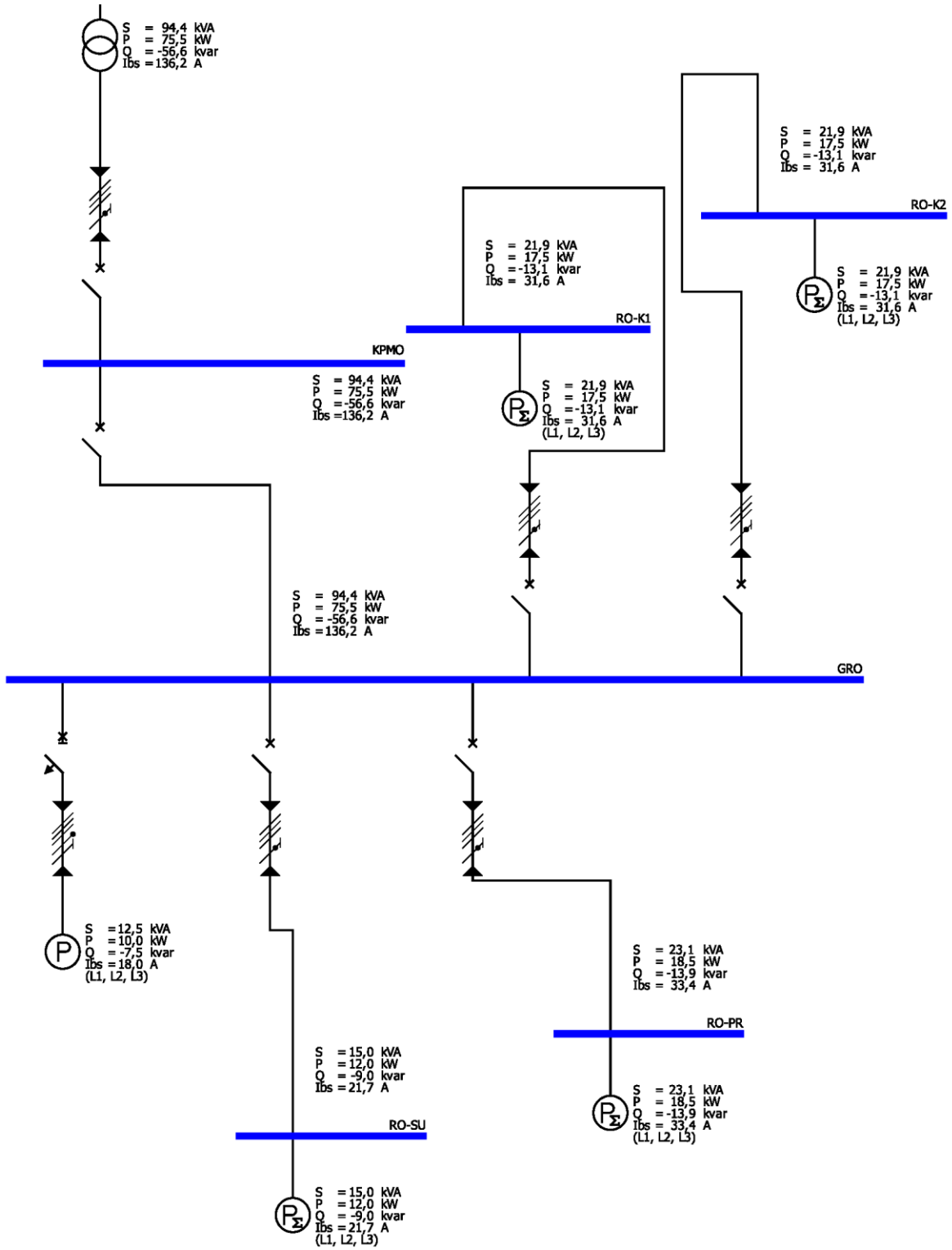
b) $I_2 < 1,45 \times I_z$

Pri čemu je I_b struja voda, I_n nazivna struja osigurača, I_z trajno dopuštena struja voda. I_2 je struja kod koje osigurač pouzdano djeluje $I_2 = k \cdot I_n$.









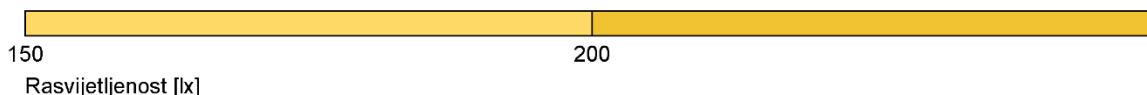
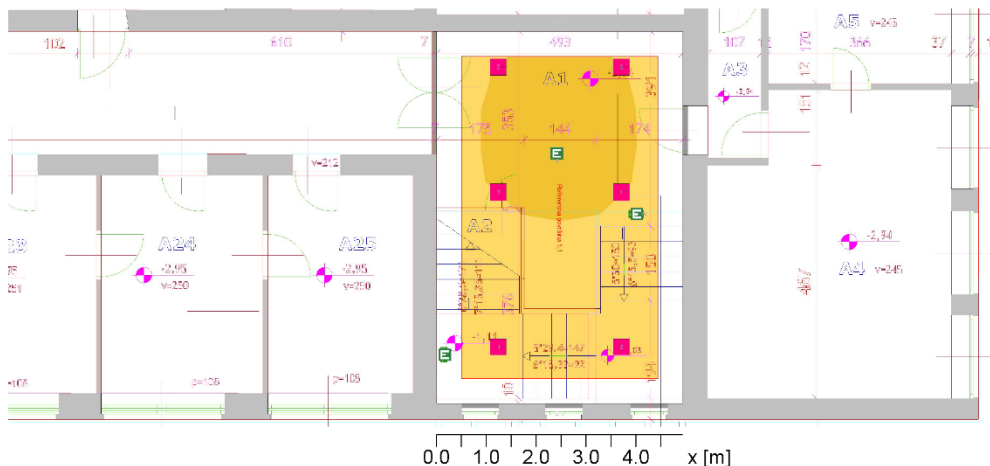


5.2. SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN

5.2.1. Svjetlotehnički proračun

1.1 Sažetak, A1sTUBIŠNI PROSTOR

1.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (36.73 m²)

12312.00 lm
72.0 W
1.96 W/m² (1.01 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
\bar{E}_m	194 lx	101 lx
E_{min}	162 lx	55 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_0)$	0.84	0.54
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.72	
E_z/E_h		0.34
Pozicija	0.00 m	1.60 m
RUG (4.0H 6.1H)	≤ 18.2	

Svjetiljka:
(NSH-A 330x330 LED 12W 1640-1777lm LP,)

Glavne površine

	\bar{E}_m	U_0
Mp 1.5 (Strop)	39 lx	0.90
Mp 1.1 (Zid)	89 lx	0.55
Mp 1.2 (Zid)	94 lx	0.58
Mp 1.3 (Zid)	88 lx	0.55
Mp 1.4 (Zid)	139 lx	0.49

3 6 x



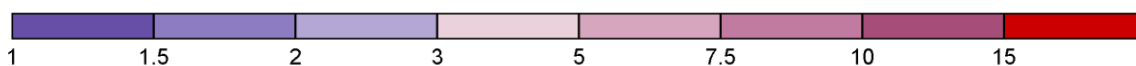
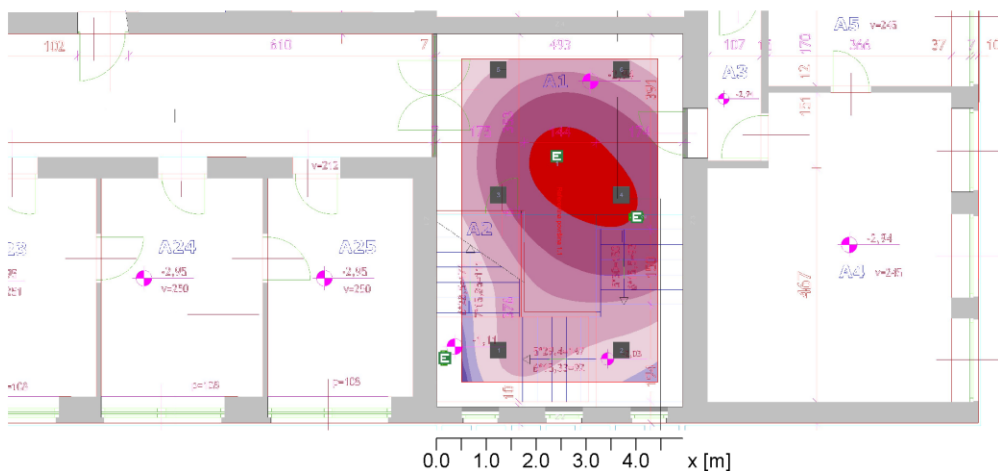
Inea Lighting

Tipska oznaka :
Naziv svjetiljke : NSH-A 330x330 LED 12W 1640-1777lm LP
Žarulje : 1 x LED 4000K 12 W / 2052 lm



1.2 Sažetak, A1sTUBIŠNI PROSTOR

1.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Rasvjetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
Faktor održavanja : 0.8
Visina (fot. centar) : -variable-
Maximum I : 100 cd

Anti panic area:

Br.	Surface	Emin [lx]	Emax [lx]	Ud
-----	---------	-----------	-----------	----


Anti panic area 1.1

Izračun polja: 6.45m x 3.93m (9 x 5 Točke), Visina = 0.00m

1	1.02 lx	18.18 lx	1: 17.77
	>= 1 lx	< 1 : 40	





Tip Kom. Proizvod

13	1 x	INTELIGHT	
		Tipaska oznaka	: -- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke	: STARLET QUAD LED SO 250 SA 3H AT praca awaryjna
		Žarulje	: 1 x 6 W / 263 lm (0%)
		Emergency	: 263 lm

1.2 Sažetak, A1sTUBIŠNI PROSTOR

1.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)

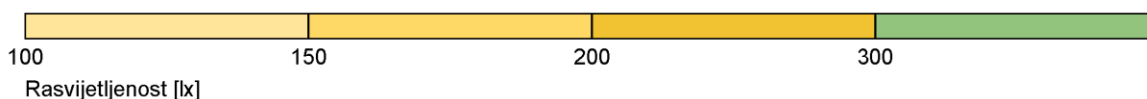
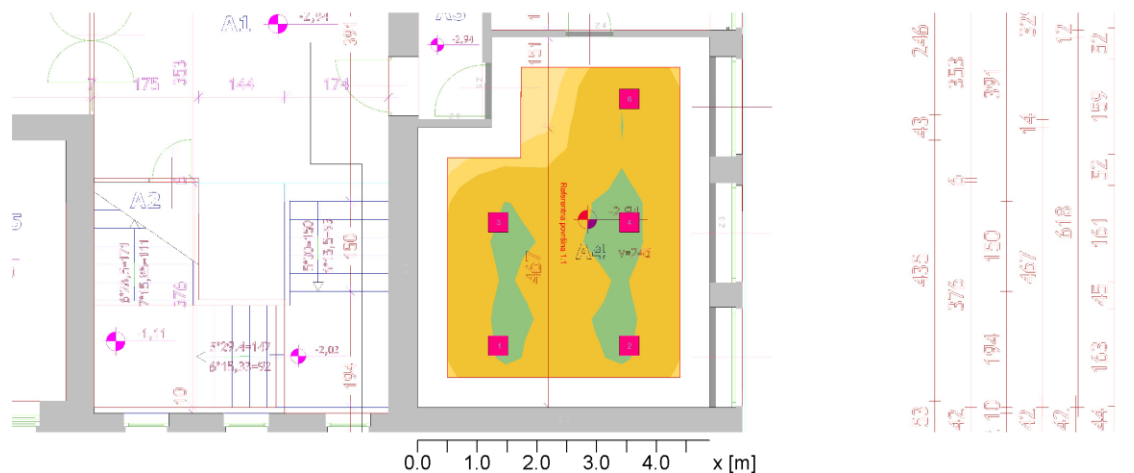
15	1 x	Tipaska oznaka	: -- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke	: Emergency sign down
		Žarulje	: 1 x VELLA LED SO 150 SA 3H AT IP65 plexi piktogram dolje 3.9 W / 192 lm (0%)
		Emergency	: 192 lm

16	1 x	Tipaska oznaka	: -- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke	: Emergency sign left down
		Žarulje	: 1 x VELLA LED SO 150 SA 3H AT IP65 plexi piktogram lijevo-desno 3.9 W / 192 lm
		Emergency	: 192 lm



3.1 Sažetak, A4-ARHIVA-KATASTAR

3.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	2.45 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	10260.00 lm
Ukupna snaga	60.0 W
Ukupna snaga po površini (28.36 m ²)	2.12 W/m ² (0.79 W/m ² /100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Arhive

5.26.7 (EN 12464-1, 8.2011) (R_a >80.00)

Horizontalno

cilindrično

\bar{E}_m	268 lx	(>= 200 lx)	96 lx	(>= 50 lx)
E_{min}	111 lx		56 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m (U_0)$	0.41	(>= 0.40)	0.58	(>= 0.10)
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.34			
E_z/E_h			0.31	
Pozicija	0.75 m		1.20 m	
RUG (4.0H 5.1H)	<=18.0	(< 25.00)		

Svjetiljka:

(NSH-A 330x330 LED 12W 1640-1777lm LP,)

Glavne površine


	\bar{E}_m		U_0	
Mp 1.6 (Strop)	41 lx	(>= 30 lx)	0.78	(>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	92 lx	(>= 50 lx)	0.51	(>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	111 lx	(>= 50 lx)	0.49	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	93 lx	(>= 50 lx)	0.59	(>= 0.10)

3.1 Sažetak, A4-ARHIVA-KATASTAR

3.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

Mp 1.4 (Zid)	91 lx	(>= 50 lx)	0.46	(>= 0.10)
Mp 1.5 (Zid)	47 lx	(>= 50 lx)	0.67	(>= 0.10)

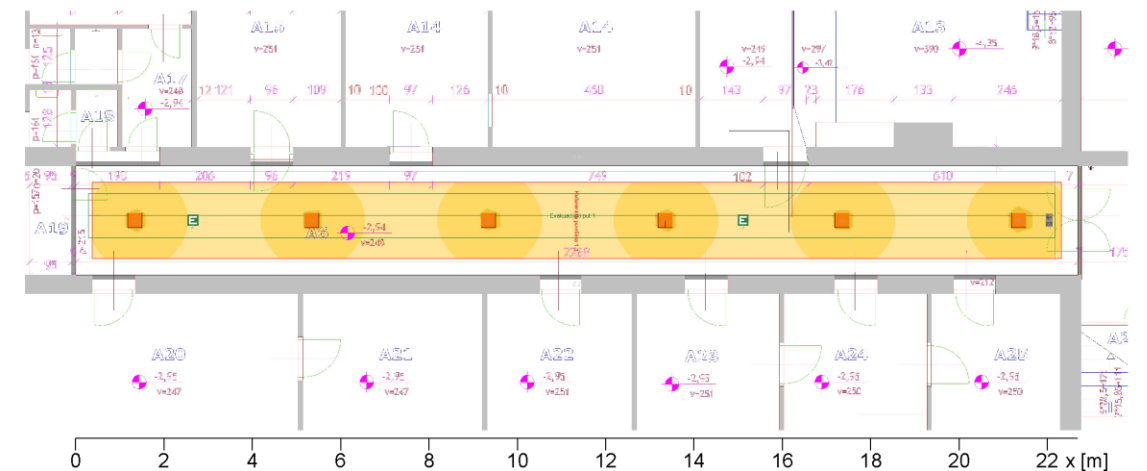
Tip Kom. Proizvod

3	5 x	Inea Lighting	:
		Tipska oznaka	:
		Naziv svjetiljke	: NSH-A 330x330 LED 12W 1640-1777lm LP
		Žarulje	: 1 x LED 4000K 12 W / 2052 lm



5.1 Sažetak, A6-HODNIK

5.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Rasvjetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (55.79 m²)

17142.00 lm
102.0 W
1.83 W/m² (1.17 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Prometna područja i hodnici

5.1.1 (EN 12464-1, 8.2011) (R_a >40.00)

Horizontalno

cilindrično

\bar{E}_m	157 lx	(≥ 100 lx)	86 lx	(≥ 50 lx)
E_{min}	112 lx		34 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.72	(≥ 0.40)	0.40	(≥ 0.10)
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.55			
E_z/E_h			0.30	
Pozicija	0.00 m		1.60 m	
R _{UG} (2.0H 12.0H)	≤ 18.8	(< 28.00)		

Svjetiljka:

(NSH-A 330x330 LED 17W 2283-2474lm LP.)

Hints:

- At least one of the room dimensions has been limited to 12H.

Glavne površine


Mp 1.5 (Strop)	\bar{E}_m	31 lx	(≥ 30 lx)	U_o	0.85	(≥ 0.10)
Mp 1.1 (Zid)		92 lx	(≥ 50 lx)		0.55	(≥ 0.10)

5.1 Sažetak, A6-HODNIK

5.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

Mp 1.2 (Zid)	76 lx	(≥ 50 lx)	0.45	(≥ 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	96 lx	(≥ 50 lx)	0.54	(≥ 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	77 lx	(≥ 50 lx)	0.44	(≥ 0.10)

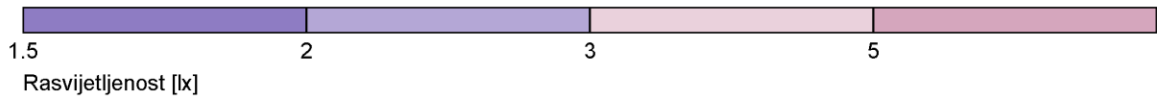
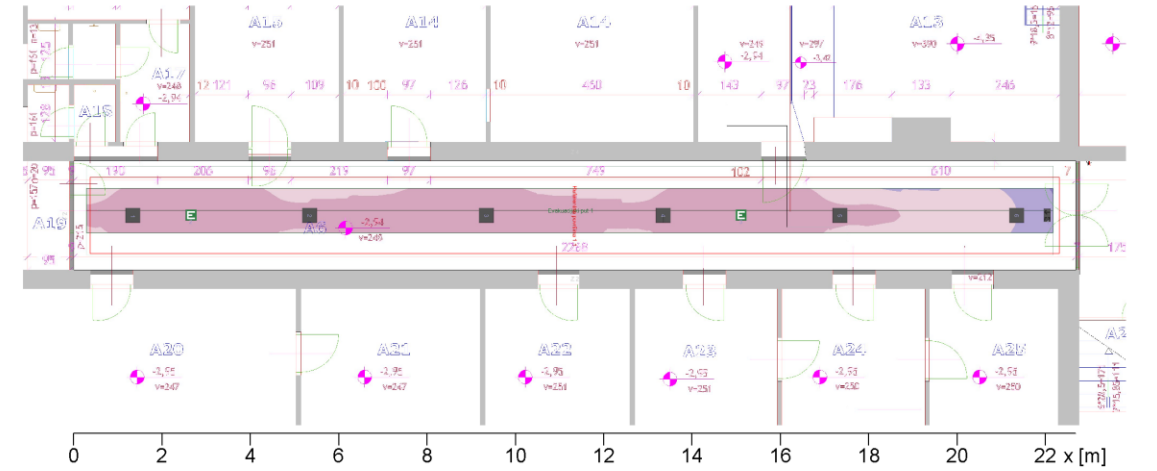
Tip Kom. Proizvod

2	6 x	Inea Lighting	:
		Tipaska oznaka	:
		Naziv svjetiljke	: NSH-A 330x330 LED 17W 2283-2474lm LP
		Žarulje	: 1 x LED 4000K 17 W / 2857 lm



5.2 Sažetak, A6-HODNIK

5.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
 Faktor održavanja : 0.8
 Visina (fot. centar) : 2.37 m
 Maximum I : 480 cd < 500 cd

Evakuacijski putevi:

Br.	Central axis		Ud	Surface	
	Emin [lx]	Emax [lx]		Emin [lx]	Emax [lx]
Evakuacijski put 1					
Izračun polja: 21.87m x 1m (109 x 9 Točke), Visina = 0.00m					
1	2.13 lx	7.22 lx	1: 3.39	1.91 lx	7.27 lx
	>= 1 lx		< 1 : 40	>= 0.5 lx	

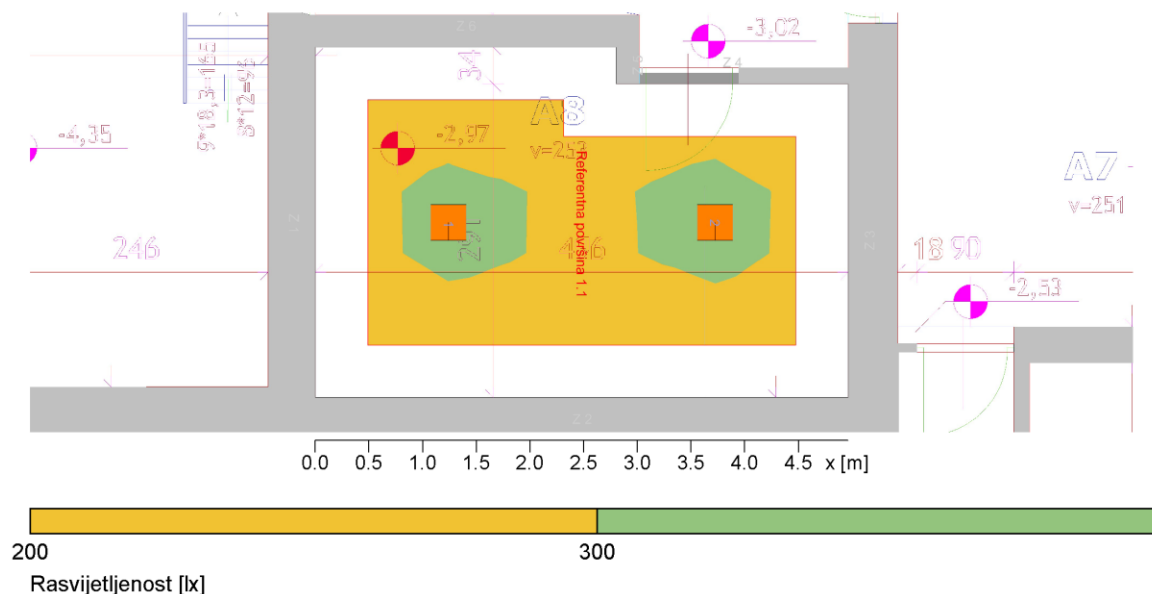
Tip Kom. Proizvod

14 2 x **INTELIGHT**
 Tipka oznaka : -- Emergency Lighting --
 Naziv svjetiljke : STARLET QUAD LED SC 250 SA 3H MT praca awaryjna
 Žarulje : 1 x 6 W / 240 lm (0%)
 Emergency : 240 lm



7.1 Sažetak, A8-ARHIVA-GRADSKA UPRAVA

7.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
2.53 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (15.39 m²)

5714.00 lm
34.0 W
2.21 W/m² (0.81 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
\bar{E}_m	273 lx	90 lx
E_{min}	202 lx	75 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.74	0.83
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.57	
E_z/E_h		0.26
Pozicija	0.75 m	1.20 m
RUG (2.5H 3.8H)	<=18.1	
Svjetiljka: (NSH-A 330x330 LED 17W 2283-2474lm LP,)		


Glavne površine

	\bar{E}_m	U_o
Mp 1.6 (Strop)	36 lx	0.89
Mp 1.1 (Zid)	91 lx	0.49
Mp 1.2 (Zid)	78 lx	0.58
Mp 1.3 (Zid)	101 lx	0.49
Mp 1.4 (Zid)	104 lx	0.57
Mp 1.5 (Zid)	77 lx	0.60

7.1 Sažetak, A8-ARHIVA-GRADSKA UPRAVA

7.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

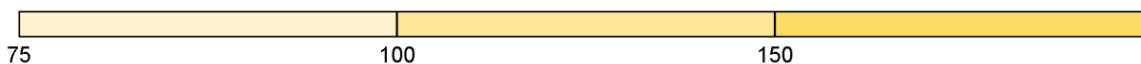
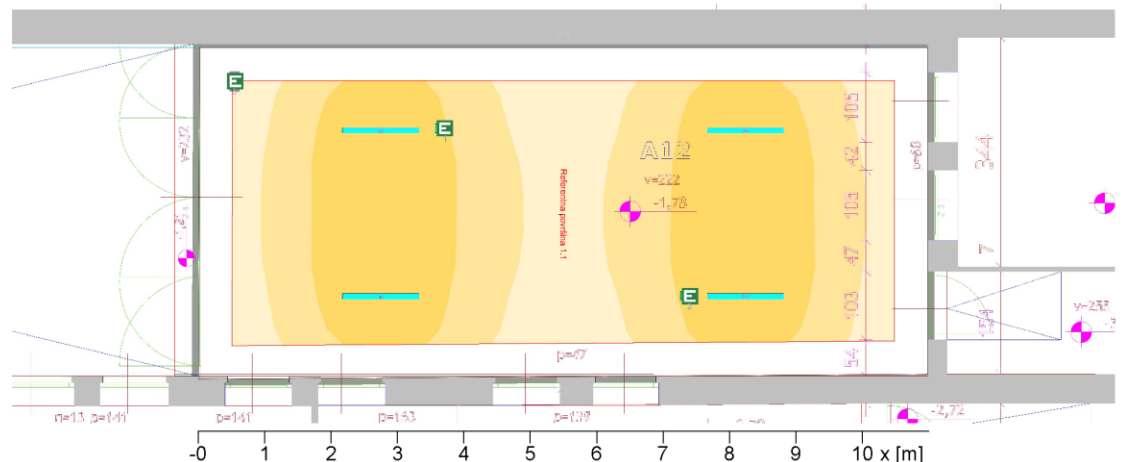
Tip Kom. Proizvod

2	2 x	Inea Lighting	
		Tipska oznaka	:
		Naziv svjetiljke	: NSH-A 330x330 LED 17W 2283-2474lm LP
		Žarulje	: 1 x LED 4000K 17 W / 2857 lm



10.1 Sažetak, A12-GARAŽA

10.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Rasvjetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (54.17 m²)

10600.00 lm
68.0 W
1.26 W/m² (0.93 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Mjesta za parkiranje
5.34.4 (EN 12464-1, 8.2011) (R_a >40.00)

	Horizontalno	cilindrično	
\bar{E}_m	135 lx (>= 75 lx)	89 lx (>= 50 lx)	
E_{min}	77 lx	35 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.57 (>= 0.40)	0.39 (>= 0.10)	
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.39		
E_z/E_h		0.45	
Pozicija	0.00 m	1.60 m	
R _{UG} (5.2H 11.4H)	<=22.9		

Svjetiljka:

(TYTAN 2 LED 1150mm 2650lm 840 IP66 (16W), 909702)

Glavne površine

	\bar{E}_m		U_o	
Mp 1.5 (Strop)	36.8 lx (>= 30 lx)		0.66	(>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	55.2 lx (>= 50 lx)		0.65	(>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	88.6 lx (>= 50 lx)		0.37	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	54.9 lx (>= 50 lx)		0.65	(>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	86.7 lx (>= 50 lx)		0.38	(>= 0.10)

10.1 Sažetak, A12-GARAŽA

10.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

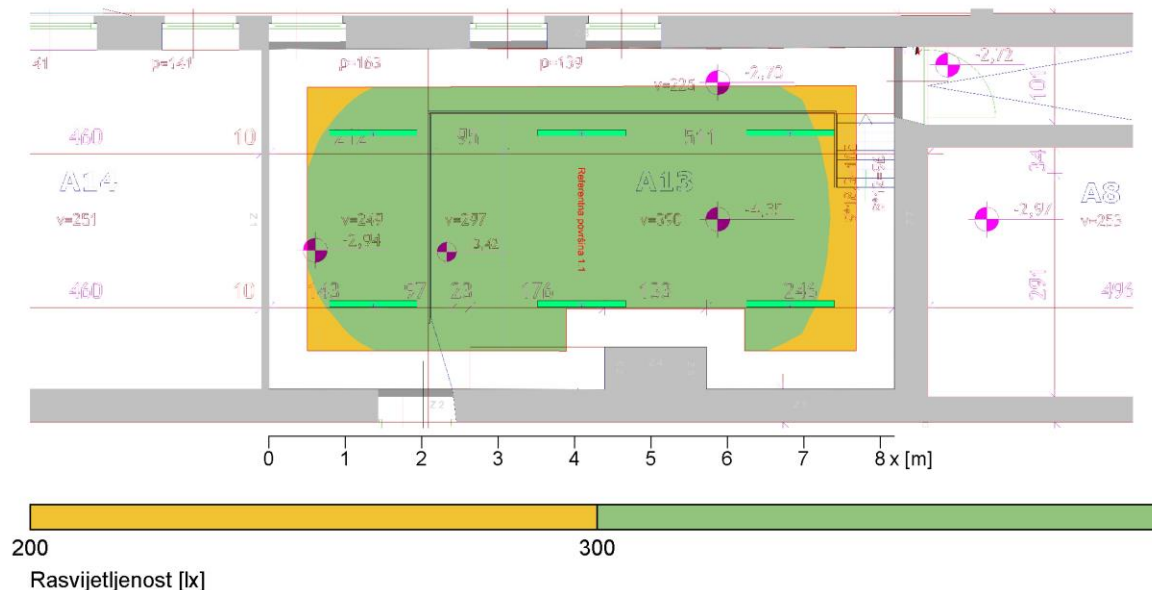
Tip Kom. Proizvod

Tip	Kom.	Proizvod
4	4 x	LENA LIGHTING S. A.
		Tipaska oznaka : 909702
		Naziv svjetiljke : TYTAN 2 LED 1150mm 2650lm 840 IP66 (16W)
		Žarulje : 1 x LED GO 16W 17 W / 2650 lm



11.1 Sažetak, A13-KOTLOVNICA

11.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
3.90 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (35.64 m²)

27300.00 lm
178.8 W
5.02 W/m² (1.39 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
\bar{E}_m	360 lx	147 lx
E_{min}	246 lx	94 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_0)$	0.68	0.64
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.59	
E_z/E_h		0.37
Pozicija	0.75 m	1.20 m
RUG (1.7H 3.1H)	≤ 22.1	
Svjetiljka:		
(TYTAN 2 LED 1150mm 4550lm 840 IP66 (28W), 909719)		

Glavne površine

	\bar{E}_m	U_0
Mp 1.6 (Strop)	120 lx	0.46
Mp 1.1 (Zid)	249 lx	0.67
Mp 1.2 (Zid)	257 lx	0.62
Mp 1.3 (Zid)	226 lx	0.51
Mp 1.4 (Zid)	243 lx	0.67
Mp 1.5 (Zid)	258 lx	0.49

11.1 Sažetak, A13-KOTLOVNICA

11.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

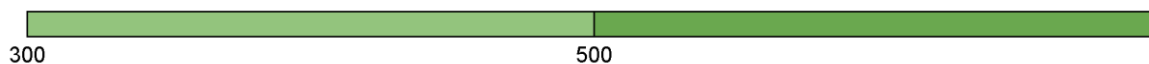
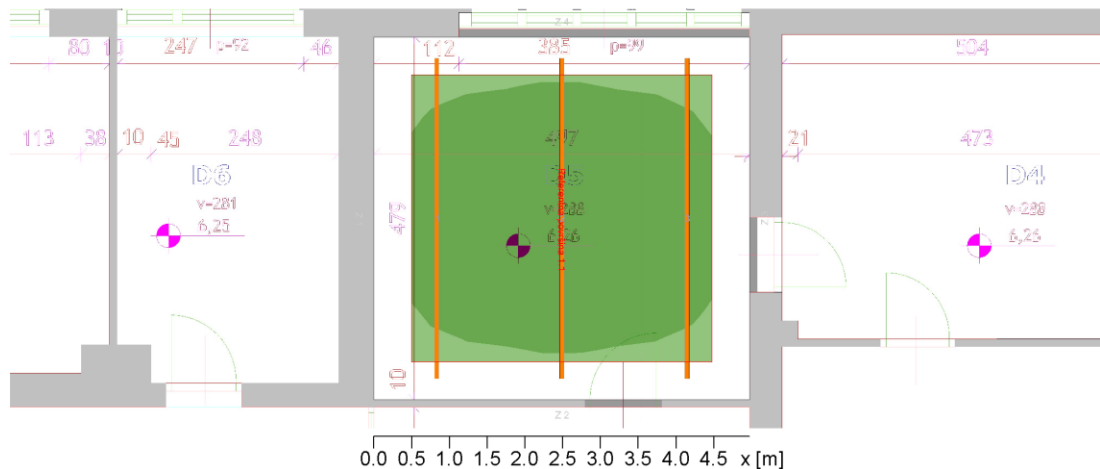
Tip Kom. Proizvod

		LENA LIGHTING S. A.	
5	6 x	Tipska oznaka	: 909719
		Naziv svjetiljke	: TYTAN 2 LED 1150mm 4550lm 840 IP66 (28W)
		Žarulje	: 1 x LED GO 28W 29.8 W / 4550 lm



5.1 Sažetak, D5-MALA VIJEĆNICA

5.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Rasvjetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
2.50 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (23.81 m²)

28530.00 lm
150.0 W
6.30 W/m² (1.07 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
\bar{E}_m	591 lx	238 lx
E_{min}	465 lx	185 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.79	0.78
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.67	
E_z/E_h		0.36
Pozicija	0.75 m	1.20 m
RUG (3.8H 3.9H)	<=17.9	
Svjetiljka: (Bolty SMPR2 4230 DALI LED 50W 6449lm, ovisna s satiniranim mikroprizmaticnim difuzorom,)		

Glavne površine

	\bar{E}_m	U_o
Mp 1.5 (Strop)	101 lx	0.91
Mp 1.1 (Zid)	282 lx	0.60
Mp 1.2 (Zid)	239 lx	0.52
Mp 1.3 (Zid)	278 lx	0.61
Mp 1.4 (Zid)	242 lx	0.52

5.1 Sažetak, D5-MALA VIJEĆNICA

5.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

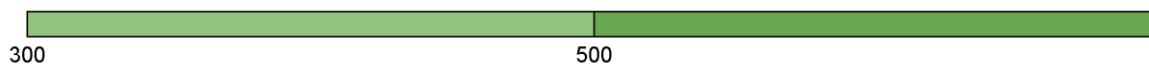
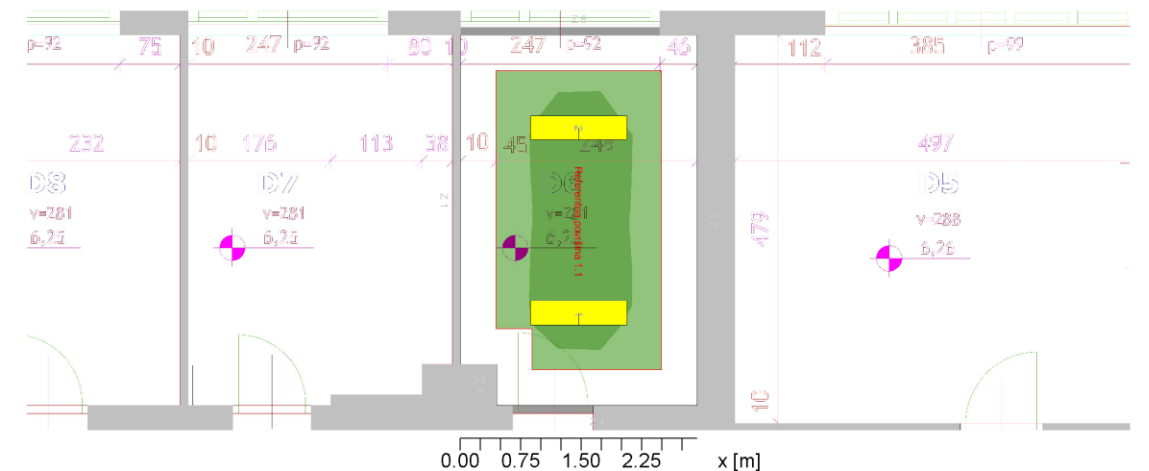
Tip Kom. Proizvod

12	3 x	INEA d.o.o.	:	
		Tipaska oznaka	:	
		Naziv svjetiljke	:	Bolty SMPR2 4230 DALI LED 50W 6449lm, ovisna s satiniranim mikroprizmaticnim
		Žarulje	:	15 x LinLed 280mm 550lm 220mA 840 / 634 lm



6.1 Sažetak, D6-URED

6.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
2.81 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (13.16 m²)

11452.00 lm
60.0 W
4.56 W/m² (0.90 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
\bar{E}_m	507 lx	173 lx
E_{min}	419 lx	145 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_0)$	0.83	0.83
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.73	
E_z/E_h		0.28
Pozicija	0.75 m	1.20 m
RUG (1.9H 2.9H)	≤ 16.0	
Svjetiljka: (NSH-B 1195 LED 30W 4958lm 840,)		

Glavne površine

	\bar{E}_m	U_0
Mp 1.5 (Strop)	81 lx	0.93
Mp 1.1 (Zid)	199 lx	0.67
Mp 1.2 (Zid)	224 lx	0.58
Mp 1.3 (Zid)	206 lx	0.64
Mp 1.4 (Zid)	222 lx	0.59

6.1 Sažetak, D6-URED

6.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

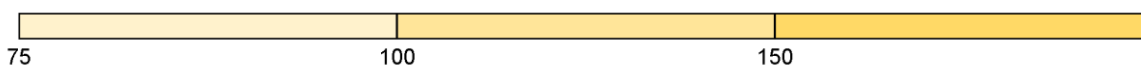
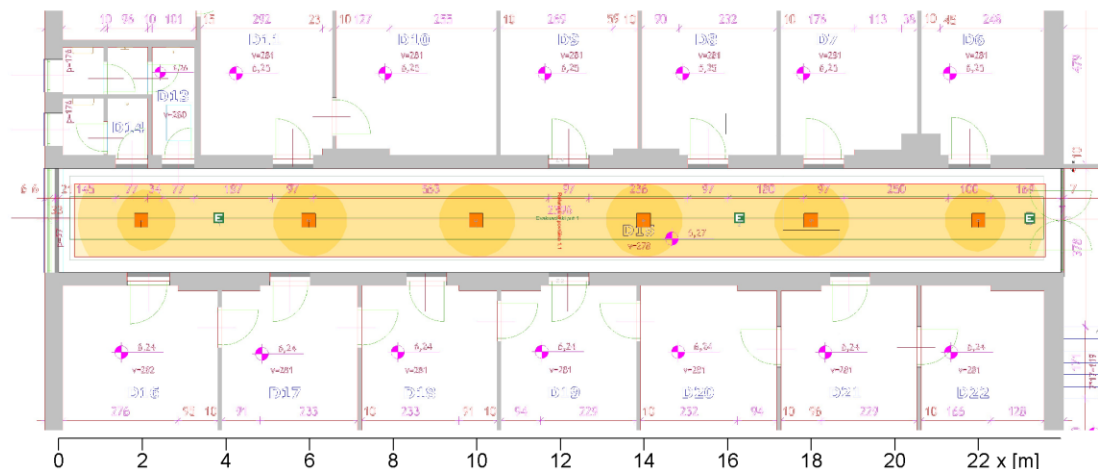
Tip Kom. Proizvod

8	2 x	Inea Lighting	
		Tipaska oznaka	:
		Naziv svjetiljke	: NSH-B 1195 LED 30W 4958lm 840
		Žarulje	: 2 x ReclED 2500lm 200mA 840 / 2863 lm



12.1 Sažetak, D15-HODNIK

12.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Rasvjetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (59.42 m²)

17142.00 lm
102.0 W
1.72 W/m² (1.22 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
\bar{E}_m	140 lx	73 lx
E_{min}	94 lx	34 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_0)$	0.67	0.46
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.54	
E_z/E_h		0.30
Pozicija	0.00 m	1.60 m
$R_{UG} (1.6H 12.0H)$	≤ 18.7	

Svjetiljka:
(NSH-A 330x330 LED 17W 2283-2474lm LP,)

Hints:

- At least one of the room dimensions has been limited to 12H.

Glavne površine


	\bar{E}_m	U_0
Mp 1.5 (Strop)	28.5 lx	0.72
Mp 1.1 (Zid)	51.5 lx	0.62
Mp 1.2 (Zid)	73 lx	0.42
Mp 1.3 (Zid)	54.4 lx	0.63

12.1 Sažetak, D15-HODNIK

12.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

Mp 1.4 (Zid) 73.6 lx 0.41

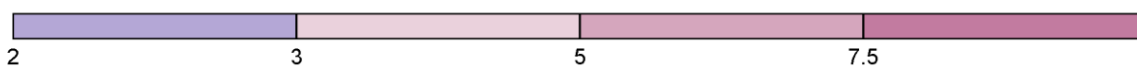
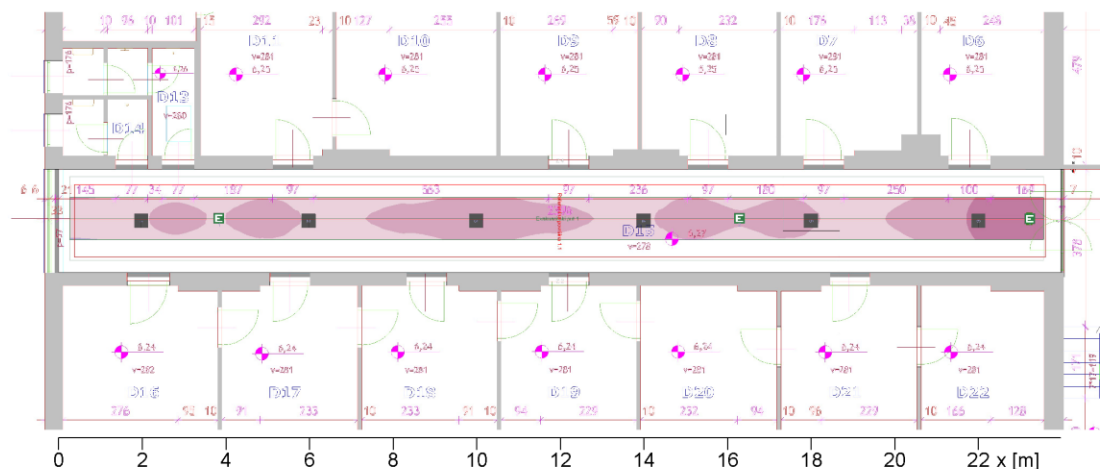
Tip Kom. Proizvod

2	6 x	Inea Lighting	
		Tipaska oznaka	:
		Naziv svjetiljke	: NSH-A 330x330 LED 17W 2283-2474lm LP
		Žarulje	: 1 x LED 4000K 17 W / 2857 lm



12.2 Sažetak, D15-HODNIK

12.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Rasvjetljenost [lx]

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
Faktor održavanja : 0.8
Visina (fot. centar) -variable-
Maximum I : 480 cd

Evakuacijski putevi:

Br.	Central axis		Ud	Surface	
	Emin [lx]	Emax [lx]		Emin [lx]	Emax [lx]


Evakuacijski put 1

Izračun polja: 23.28m x 1m (116 x 9 Točke), Visina = 0.00m

1	3.87 lx	9.81 lx	1: 2.53	2.69 lx	9.81 lx
	>= 1 lx		< 1 : 40	>= 0.5 lx	

Tip Kom. Proizvod

14 2 x **INTELIGHT**
Tipska oznaka : -- Emergency Lighting --
Naziv svjetiljke : STARLET QUAD LED SC 250 SA 3H MT praca awaryjna
Žarulje : 1 x 6 W / 240 lm (0%)
Emergency : 240 lm

15 1 x
 Tipska oznaka : -- Emergency Lighting --
Naziv svjetiljke : Emergency sign down
Žarulje : 1 x VELLA LED SO 150 SA 3H AT IP65 plexi piktogram dolje 3.9 W / 192 lm (0%)
Emergency : 192 lm



5.3. PRORAČUN SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD UDARA MUNJE

5.3.1. RIZIK I SASTAVNICE RIZIKA

Rizik R je vrijednost prosječnih godišnjih gubitaka. Odgovarajući rizik treba izračunati za svaku vrstu gubitka koja se može dogoditi na građevini ili na napojnom vodu. S povećanjem vjerojatnosti udara munja povećava se rizik, a time i vjerojatnost nastanka štete i gubitaka. Postavljanjem zaštite smanjuje se rizik. Dakle, smanjuje se i vjerojatnost udara unutar zaštićenog prostora, a time se smanjuju i vjerojatnosti nastanka štete i gubitka (učinka munje).

Rizici koji se proračunavaju za građevinu su:

R1: rizik gubitka ljudskih života,

R2: rizik gubitka javne opskrbe,

R3: rizik gubitka kulturnog nasljeđa,

R4: rizik gubitka gospodarskih vrijednosti.

Zaštita od munje je nužna ako je rizik R (R1 do R4) veći od prihvatljivog rizika R_T .

$$R > R_T$$

U tom slučaju poduzeti će se zaštitne mjere da bi se rizik R (R1 do R4) smanjio na prihvatljivu razinu R_T .

$$R \leq R_T$$

Vrijednost rizika R_T , načelno ga određuje nacionalno tijelo, ali se za sada računa prema prijedlogu iz norme, kao u sljedećoj tablici:

Tablica 1. Prihvatljivi rizici:

Vrsta gubitaka	R_T
gubitak ljudskih života	10^{-5}
gubitak javne opskrbe	10^{-3}
gubitak kulturnog nasljeđa	10^{-3}
gubitak gospodarskih vrijednosti	10^{-3}

Vrijednost prihvaćena za gustoću udara munje (N_c), biti će izjednačena s vrijednostima očekivane učestalosti izravnog udara u objekte (N_d). Navedena usporedba vrijednosti omogućuje zaključak je li LPS potreban i koja je to zaštitna razina. Kada je $N_d \leq N_c$ zaštita od munje još uvijek nije potrebna. Kada je $N_d > N_c$ mora se postaviti sustav zaštite od udara munje s učinkovitošću (E):

$$E \geq 1 - \frac{N_c}{N_d}$$



Tablica 2. Čimbenik utjecaja okoline

Relativni položaj objekta	C1
Objekt postavljen u područje skupa s objektima ili stablima drveća, koji su jednaki ili veći od njega	0,25
Objekt je okružen nižim objektima	0,5
Samostojeći objekt, unutar udaljenosti 3H nema drugih objekata	1
Samostojeći objekt na sljemeni nekog brežuljka ili predgorja	2

Tablica 3. Koeficijent strukture odnosno vrste građevine

Strukturni koeficijent	C2		
	Metali	Obično gradivo	Zapaljivo gradivo
Gradivo krova			
Struktura građiva zidova			
Metali	0,5	1	2
Obično gradivo	1	1	2,5
Zapaljivo gradivo	2	2,5	3

Tablica 4. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

Koeficijent sadržaja	C3
Bez vrijednosti i nezapaljivo	0,5
Normalna vrijednost i normalna zapaljivost	1
Veća vrijednost i povećana zapaljivost	2
Izuzetna vrijednost, nenadoknadiva, vrlo lako zapaljivo, eksplozivno	3

Tablica 5. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

Koeficijent korištenja	C4
Nezaposjedutost	0,5
Normalna zaposjedutost	1
Teže evakuiranje ili rizik od panike	3

Tablica 6. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

Koeficijent posljedica jednog udara munje	C5
Kontinuitet opskrbe nije neophodan i nema posljedica na okolinu	1
Kontinuitet opskrbe je neophodan i nema posljedica na okolinu	5
Posljedica djelovanja na okolinu	10



Određivanje nužnosti zaštite zaštite i zaštitne razine

Zadani ulazni podaci	Pror. vrijednost	Rezultati
Ag - Odgovarajuća ekvivalentna izložena površina građevine: $Ag = L \cdot I + 6 \cdot H \cdot (L + I) + 9 \cdot \pi \cdot H^2$		11196,0
L = dužina (m)	35	
I = širina (m)	13,5	
H = visina (m)	15	
Očekivana učestalost izravnih udara: $Nd = Ng, \max \cdot Ag \cdot 10^{(-6)} \cdot C1 / \text{god.}$		0,002214
$Ng, \max = 0,04 \cdot Nk^{1,25}$ Ng,max - srednja godišnja gustoća munja u području u kojem je građevina smještena		3,1638
Nk - broj grmljavinskih dana u godini, (prema izokerauničkoj karti Hrvatske)	33	
C1 -koeficijent okoline	0,25	
Prihvaćena učestalost izravnih udara: $Nc = ((5,5 \cdot 10^{(-3)}) / C)$		0,001833
$C = C2 \cdot C3 \cdot C4 \cdot C5$ C2 -koeficijent strukture građevine C3 -koeficijent strukt. sadr. u građevini C4 -koeficijent strukture korištenja C5 -koeficijent posljedica	1 1 3 1	3
Kada je $Nd < Nc$ zaštita od munje nije potrebna, a kada je $Nd \geq Nc$ zaštita od munje je nužna i efikasnost zaštite od munje „ E “ iznosi: $E \geq 1 - Nc / Nd$		zaštita je potrebna, E = 0,1719



Tablica 7. Izračunata učinkovitost i zaštitna razina

E izračunata učinkovitost	Odgovoraajući nivo zaštite LPS	I(kA) Tjemena vrijednost struje	Radijus kugle munje R (m)
$E > 0,98$	NIVO I	3	20
$0,95 < E \leq 0,98$	NIVO II	5	30
$0,8 < E \leq 0,95$	NIVO III	10	45
$0 < E \leq 0,8$	NIVO IV	16	60

Tablica 8. Veza između polumjera LPS kugle i dimenzija zaštitne mreže glede zaštitne razine

ZAŠTITNA METODA			
Zaštitni nivo LPS	Polumjer kugle R(m)	Veličina oka mreže hvataljki M (m)	Razmak između odvoda i horiz. Prstena
I	20	5 x 5	10
II	30	10 x 10	15
III	45	15 x 15	20
IV	60	20 x 20	25

*** - rezultati dobiveni iz proračuna**

Budući da je izračun pokazao da građevina pripada četvrtom nivou zaštitne razine sustava zaštite od udara munje prema tablici 7., nužno je poštovati određene rokove redovnih pregleda kao i ispitivanja samog sustava prema tablici 9.

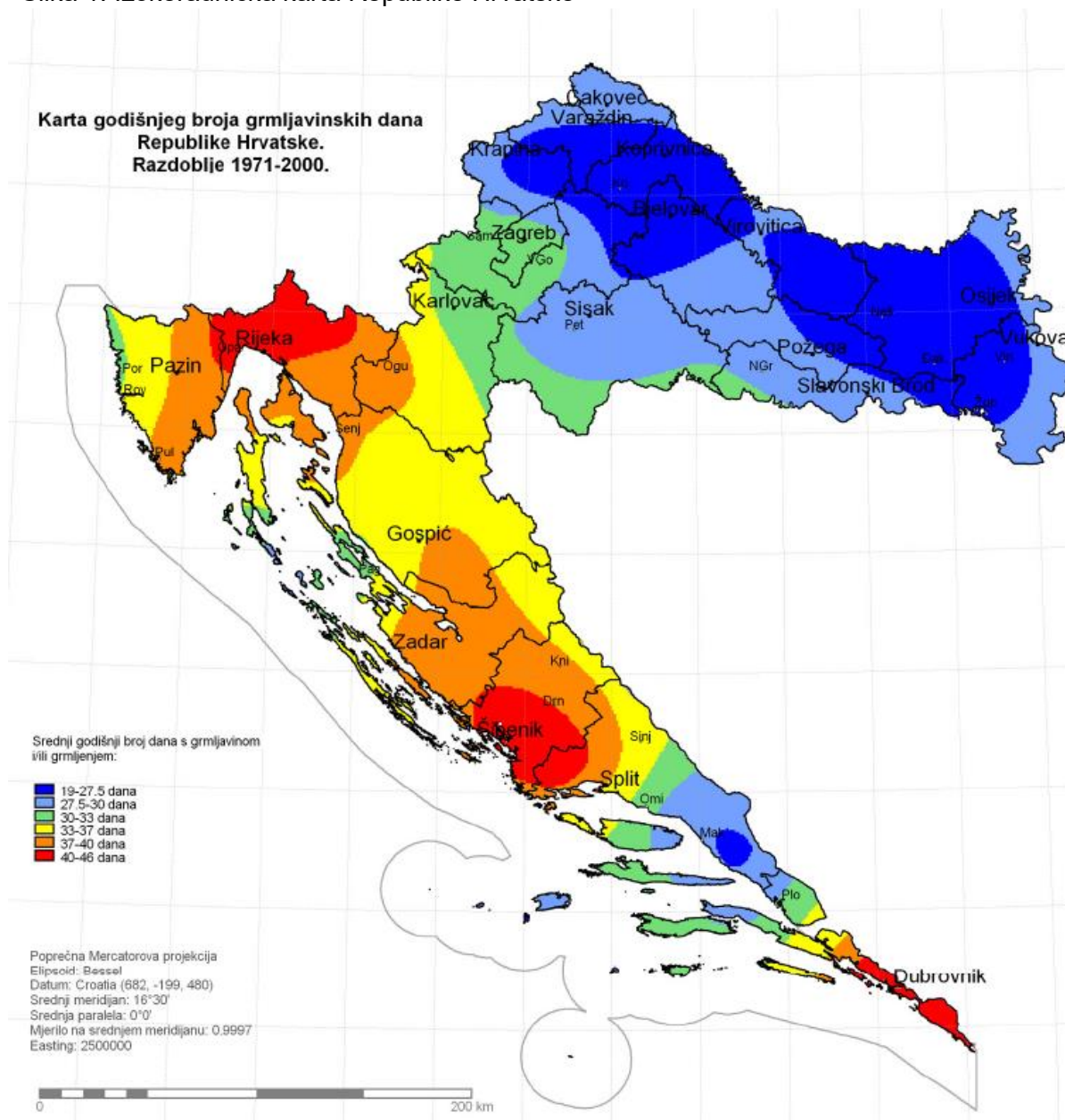
Tablica 9. Tablica rokova redovitih pregleda i ispitivanja sustava

Razina zaštite sustava	Razdoblje između pregleda	Razdoblje između ispitivanja i mjerenja	Razdoblje između pregleda kritičnih dijelova*
I	1 godina	2 godine	1 godina
II	1 godina	4 godine	2 godine
III, IV	2 godine	6 godina	3 godine

*(npr. dijelovi sustava zaštite koji su izloženi jakim mehaničkim naprezanjima i hrđanju, spojevi na unutarnjem sustavu zaštite, spojevi na sabirnicama za izjednačivanje potencijala, spojevi s kabelskim oklopima, stanje odvodnika (SPD), stanje iskrišta za odvajanje, spojevi sa cjevovodima i sl.)



Slika 1. Izokeraunička karta Republike Hrvatske



Zagreb, svibanj 2023.

PROJEKTANT:
Ovlašteni inženjer
Damir Kuharić, dipl.ing.el. E2075



Naziv projektantskog ureda:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

Mjesto i datum izrade:
Zagreb, svibanj 2023.

Naziv građevine: ZGRADA GRADSKE UPRAVE

Stranica:
57

6. PROCJENA INVESTICIJE

Procjenjuje se da će vrijednost elektrotehničkih instalacija na predmetnoj građevini iznositi
162.120,00€ + PDV.

Navedena cijena nije naša ponuda za izvedbu navedenih instalacija, nego je isključivo okvirna procjena instalacije sukladno Zakonu o gradnji. Navedena cijena služi isključivo za olakšavanje investitoru prilikom zatvaranja financijske konstrukcije.

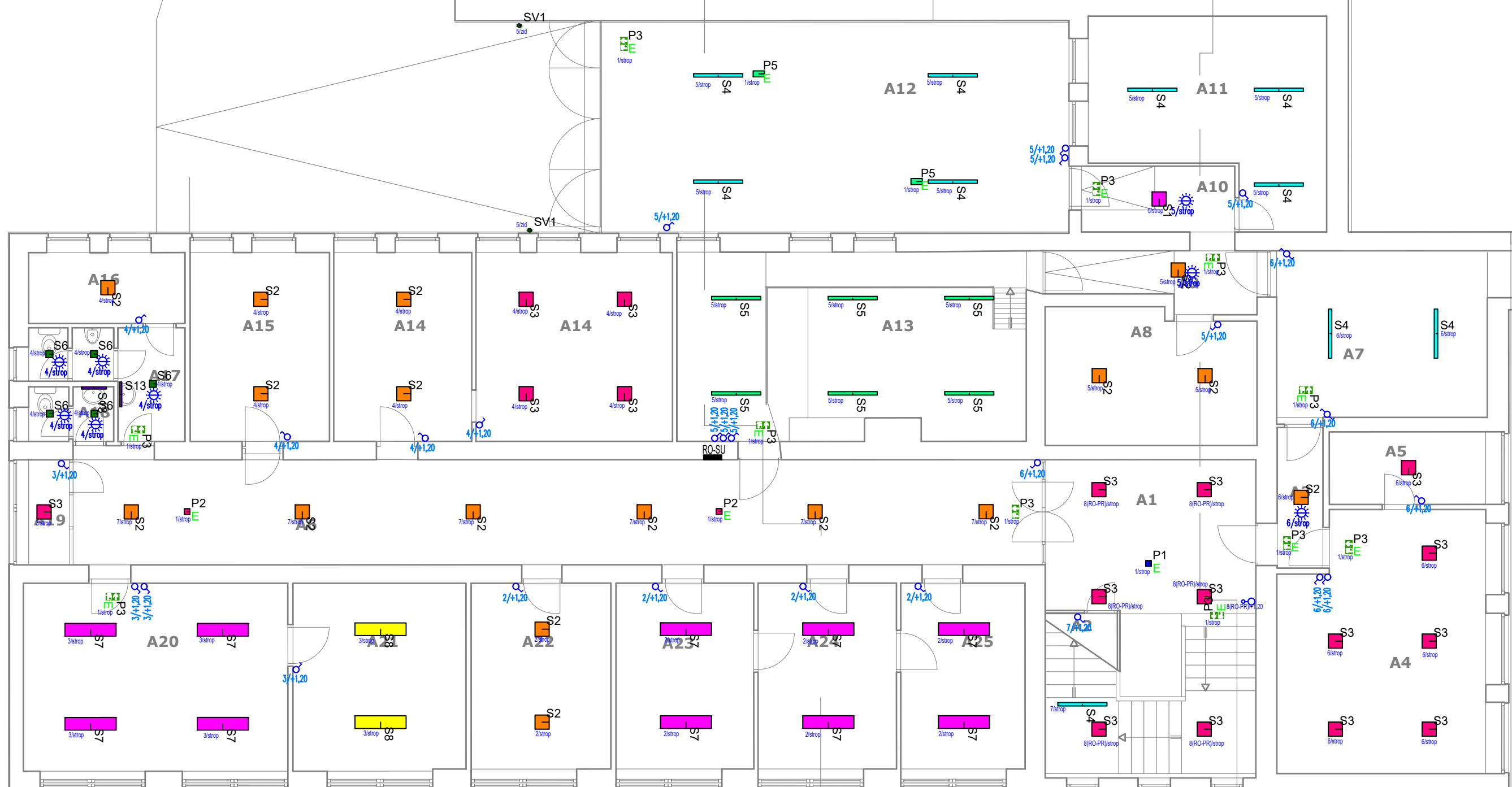


7. GRAFIČKI PRILOZI

7.1. POPIS NACRTA

- 1. Tlocrt suterena - elektrotehičke instalacije rasvjete**
- 2. Tlocrt prizemlja - elektrotehičke instalacije rasvjete**
- 3. Tlocrt 1.kata - elektrotehičke instalacije rasvjete**
- 4. Tlocrt 2.kata - elektrotehičke instalacije rasvjete**
- 5. Tlocrt suterena - elektrotehičke instalacije jake i slabe struje**
- 6. Tlocrt prizemlja - elektrotehičke instalacije jake i slabe struje**
- 7. Tlocrt 1.kata - elektrotehičke instalacije jake i slabe struje**
- 8. Tlocrt 2.kata - elektrotehičke instalacije jake i slabe struje**
- 9. Tlocrt krova - elektrotehničke instalacije gromobrana**
- 10. Pročelje jugozapadno - elektrotehničke instalacije gromobrana**
- 11. Pročelje sjeveroistočno - elektrotehničke instalacije gromobrana**
- 12. Pročelje jugoistočno - elektrotehničke instalacije gromobrana**
- 13. Pročelje sjeverozapadno - elektrotehničke instalacije gromobrana**
- 14. Jednopolna shema razdjelnika GRO**
- 15. Jednopolna shema razdjelnika RO-SU**
- 16. Jednopolna shema razdjelnika RO-PR**
- 17. Jednopolna shema razdjelnika RO-K1**
- 18. Jednopolna shema razdjelnika RO-K2**
- 19. Shema razvoda EKM**

Pučko učilište i velika gradska vijećnica



Tip	Ikona	Naziv proizvoda	Priključna snaga
S1		NSH-A 330x330 LED 21W 2700-2925lm HP	21.00W
S2		NSH-A 330x330 LED 17W 2283-2474lm LP	17.00W
S3		NSH-A 330x330 LED 12W 1640-1777lm LP	12.00W
S4		TYTAN 2 LED 1150mm 2650lm 840 IP66 (16W)	17.00W
S5		TYTAN 2 LED 1150mm 4550lm 840 IP66 (28W)	29.80W
S6		SG 160 LED N 2200lm PRM 840 (17W)	16.00W
S7		NSH-B 1195 LED 28W 4435lm 4000K	28.00W
S8		NSH-B 1195 LED 30W 4958lm 840	30.00W
S9		NSH-B 1195 LED 34W 5480lm 840	34.00W
S11		NSH-B 1195 LED 38W 6261lm 840	38.00W
S12		Bolly SMPRZ 4230 DALI LED 50W 6449lm, ovisjerna s satiniiranim mikroprizmatičnim difuzorom	50.00W
S13		Miro 1 585mm LED 9W LP 923-1028lm, zidna IP44	9.00W
P1		STARLET QUAD LED SO 250 SA 3H AT	6.00W
P2		STARLET QUAD LED SC 250 SA 3H MT	6.00W
P3		VELLA LED SO 150 3H AT IP65 sa plexi tablom i piktoqramom	3.90W
P4		VELLA LED SO 150 3H AT IP65 sa piktoqram naljepnicom, montaža na zid	3.90W
P5		VELLA LED SO 250 SA 3H AT IP65	5.20W
SV1		NOA WALL LED 16W LENTE L	16.00W



NAZIV PROJEKTANTSKEGA UREDA:
F.I.L.L.D. Projekt d.o.o.
 PROJEKTANT:
 Damir Kuharić, dipl.ing.el.
 broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
 Grad Duga Resa
 NAZIV GRAĐEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE
 STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
 ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
Tlocrt sutereana - elektrotehničke instalacije rasvjete
 NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
 DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023
 BROJ REVIZIJE: 0
 MJERILO: 1/100
 REDNI BROJ NACRTA:
1
 List 1/1

Tip	Ikona	Naziv proizvoda	Priključna snaga
S1		NSH-A 330x330 LED 21W 2700-2925lm HP	21.00W
S2		NSH-A 330x330 LED 17W 2283-2474lm LP	17.00W
S3		NSH-A 330x330 LED 12W 1640-1777lm LP	12.00W
S4		TYTAN 2 LED 1150mm 2650lm 840 IP66 (16W)	17.00W
S5		TYTAN 2 LED 1150mm 4550lm 840 IP66 (28W)	29.80W
S6		SO 160 LED N 2200lm PRM 840 (17W)	18.00W
S7		NSH-B 1195 LED 28W 4435lm 4000K	28.00W
S8		NSH-B 1195 LED 30W 4958lm 840	30.00W
S9		NSH-B 1195 LED 34W 5480lm 840	34.00W
S10		NSH-B 1195 LED 38W 6261lm 840	38.00W
S11		Boly SMPR2 4230 DALI LED 50W 6449lm, ovisjna s satiniranim mikroprizmatičnim difuzorom	50.00W
S12		Miro 1 585mm LED 9W LP 923-1028lm, zidna IP44	9.00W
S13		STARLET QUAD LED SO 250 SA 3H AT	6.00W
P1		STARLET QUAD LED SC 250 SA 3H MT	6.00W
P2		VELLA LED SO 150 3H AT IP65 sa plexi tablom i piktogramom	3.90W
P3		VELLA LED SO 150 3H AT IP65 sa piktogram naljepnicom, montaža na zid	3.90W
P4		VELLA LED SO 250 SA 3H AT IP65	5.20W
P5		NOA WALL LED 16W LENTE L	16.00W
SV1			



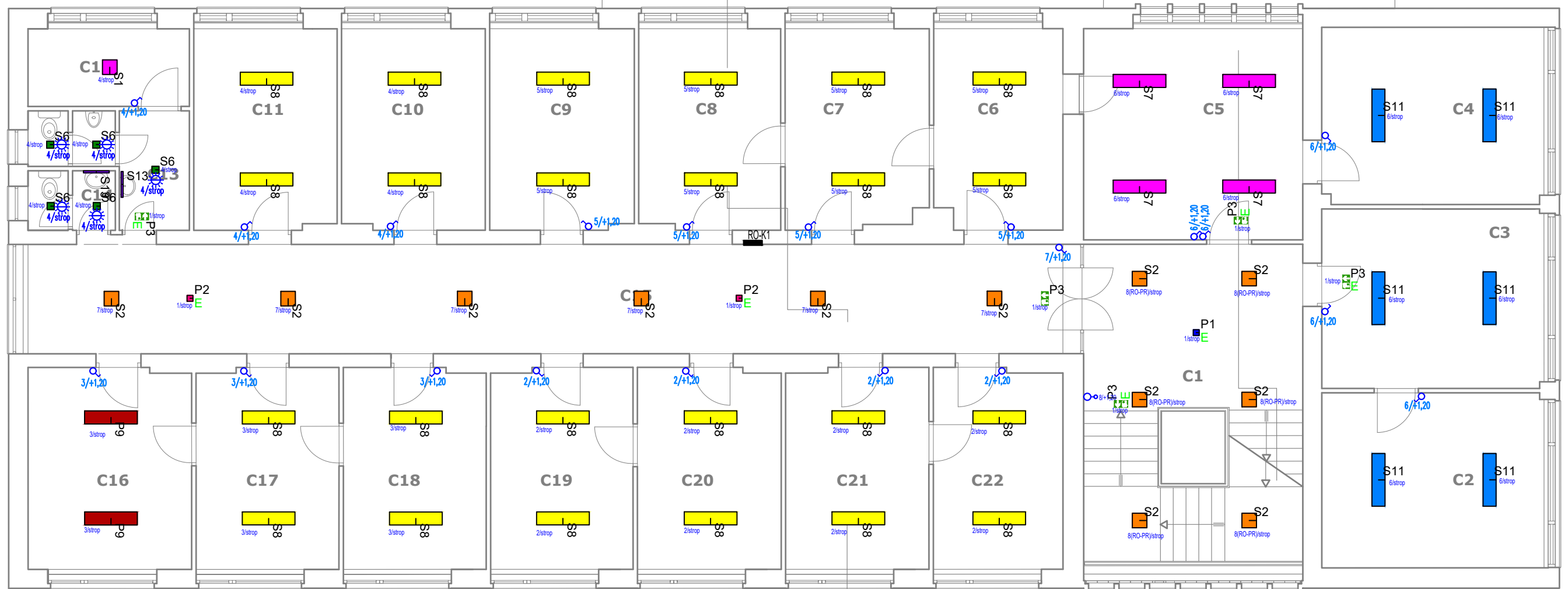
NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
 PROJEKTANT:
 Damir Kuharić, dipl.ing.el.
 broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
 Grad Duga Resa
 NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE
 STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
 ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Tlocrt prizemlja - elektrotehničke
 instalacije rasvjete**
 NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
 DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023
 BROJ REVIZIJE: 0
 MJERILO: 1/100
 REDNI BROJ NACRTA:
2
 List 1/1

Tip	Ikona	Naziv proizvoda	Priključna snaga
S1		NSH-A 330x330 LED 21W 2700-2925lm HP	21.00W
S2		NSH-A 330x330 LED 17W 2283-2474lm LP	17.00W
S3		NSH-A 330x330 LED 12W 1640-1777lm LP	12.00W
S4		TYTAN 2 LED 1150mm 2650lm 840 IP66 (16W)	17.00W
S5		TYTAN 2 LED 1150mm 4550lm 840 IP66 (28W)	29.80W
S6		SQ 160 LED N 2200lm PRM 840 (17W)	18.00W
S7		NSH-B 1195 LED 28W 4435lm 4000K	28.00W
S8		NSH-B 1195 LED 30W 4958lm 840	30.00W
S9		NSH-B 1195 LED 34W 5480lm 840	34.00W
S11		NSH-B 1195 LED 38W 6261lm 840	38.00W
S12		Boly SMPR2 4230 DALI LED 50W 6449lm, ovisjna s satiniranim mikroprizmatičnim difuzorom	50.00W
S13		Miro 1 585mm LED 9W LP 923-1028lm, zidna IP44	9.00W
P1		STARLET QUAD LED SO 250 SA 3H AT	6.00W
P2		STARLET QUAD LED SC 250 SA 3H MT	6.00W
P3		VELLA LED SO 150 3H AT IP65 sa plexi tablom i piktogramom	3.90W
P4		VELLA LED SO 150 3H AT IP65 sa piktogram naljepnicom, montaža na zid	3.90W
P5		VELLA LED SO 250 SA 3H AT IP65	5.20W
SV1		NOA WALL LED 16W LENTE L	16.00W

Pučko učilište i velika gradska vijećnica



NAZIV PROJEKTANTSKEGA UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRAĐEVINE:
ZGRADA GRADSKA UPRAVE

STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Tlocrt 1.kata - elektrotehničke
instalacije rasvjetne**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	3
BROJ REVIZIJE: 0	
MJERILO: 1/100	List 1/1

Tip	Ikona	Naziv proizvoda	Priključna snaga
S1		NSH-A 330X330 LED 21W 2700-2925lm HP	21.00W
S2		NSH-A 330x330 LED 17W 2283-2474lm LP	17.00W
S3		NSH-A 330x330 LED 12W 1640-1777lm LP	12.00W
S4		TYTAN 2 LED 1150mm 2650lm 840 IP66 (16W)	17.00W
S5		TYTAN 2 LED 1150mm 4550lm 840 IP66 (28W)	29.80W
S6		SO 160 LED N 2200lm PRM 840 (17W)	18.00W
S7		NSH-B 1195 LED 28W 4435lm 4000K	28.00W
S8		NSH-B 1195 LED 30W 4958lm 840	30.00W
S9		NSH-B 1195 LED 34W 5480lm 840	34.00W
S11		NSH-B 1195 LED 38W 6261lm 840	38.00W
S12		Boly SMPR2 4230 DALI LED 50W 6449lm, ovisjna s satiniranim mikroprizmatičnim difuzorom	50.00W
S13		Miro 1 585mm LED 9W LP 923-1028lm, zidna IP44	9.00W
P1		STARLET QUAD LED SO 250 SA 3H AT	6.00W
P2		STARLET QUAD LED SC 250 SA 3H MT	6.00W
P3		VELLA LED SO 150 3H AT IP65 sa plexi tablom i piktogramom	3.90W
P4		VELLA LED SO 150 3H AT IP65 sa piktogram naljepnicom, montaža na zid	3.90W
P5		VELLA LED SO 250 SA 3H AT IP65	5.20W
SV1		NOA WALL LED 16W LENTE L	16.00W

Pučko učilište i velika gradska vijećnica



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

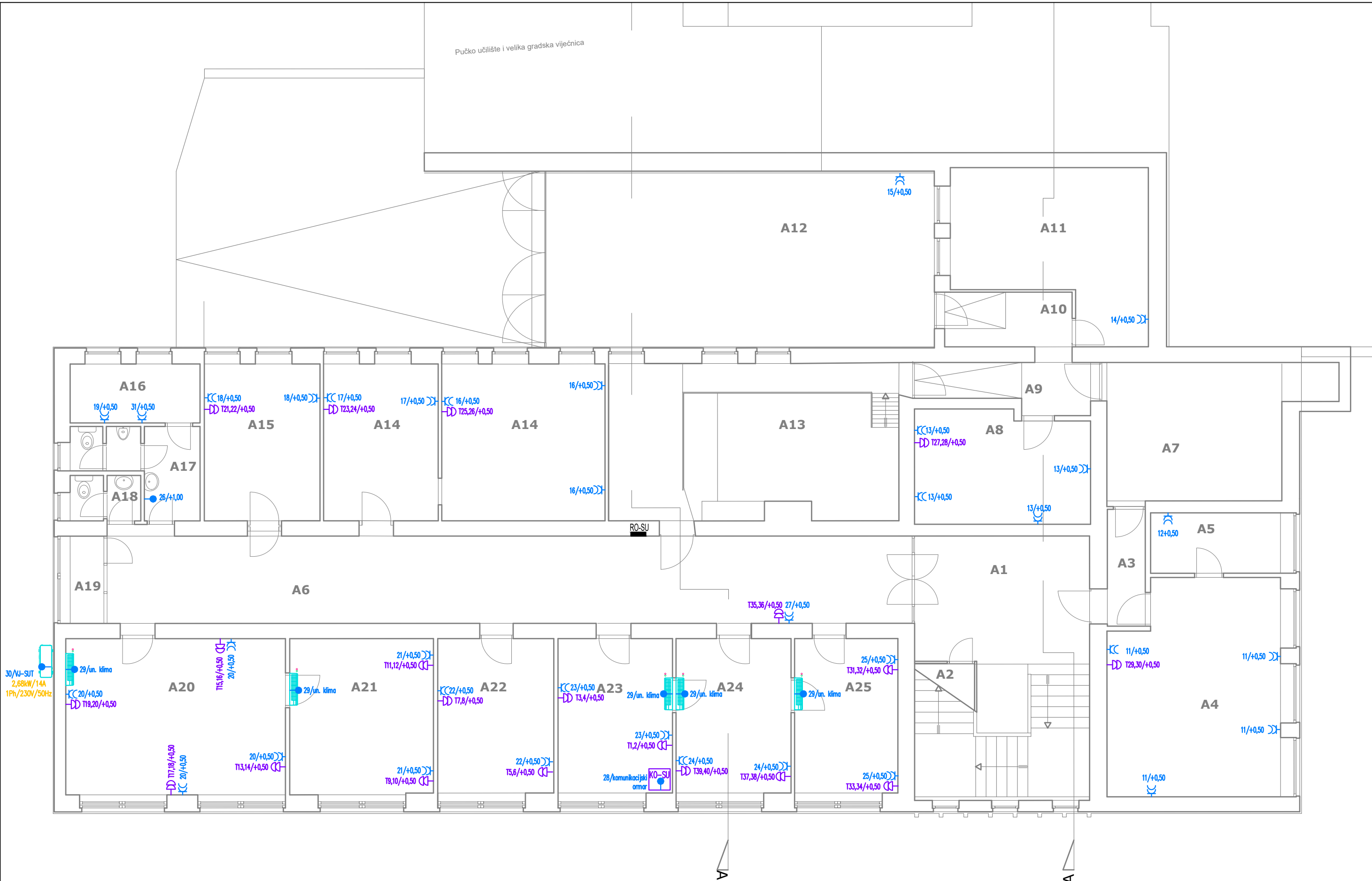
INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRU KOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	
Tlocrt 2.kata - elektrotehičke instalacije rasvjete	
NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA: 4
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	
BROJ REVIZIJE: 0	
MJERILO: 1/100	List 1/1

Pučko učilište i velika gradska vijećnica



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

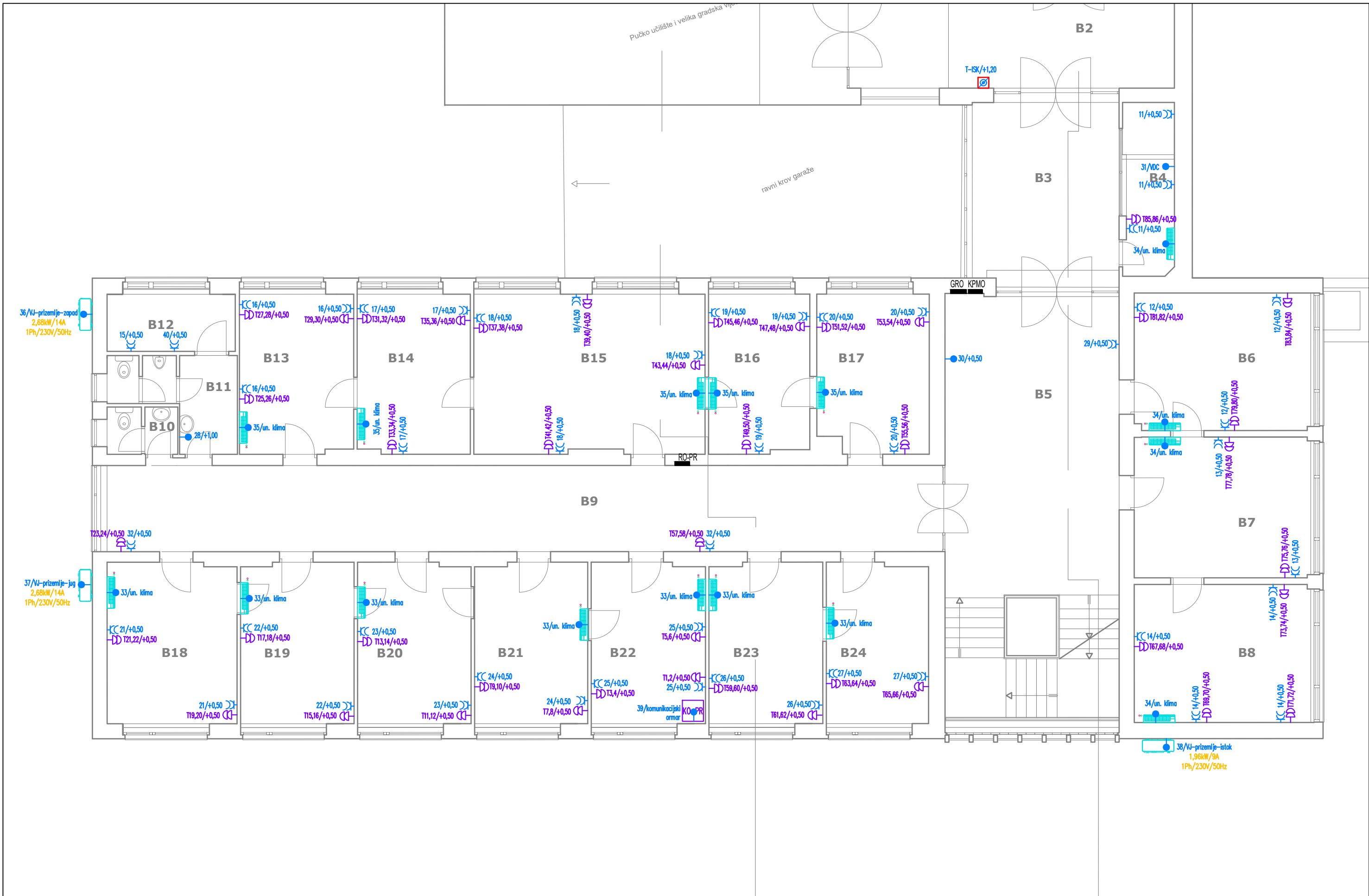
PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075


INVESTITOR:
Grad Duga Resa
NAZIV GRAĐEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

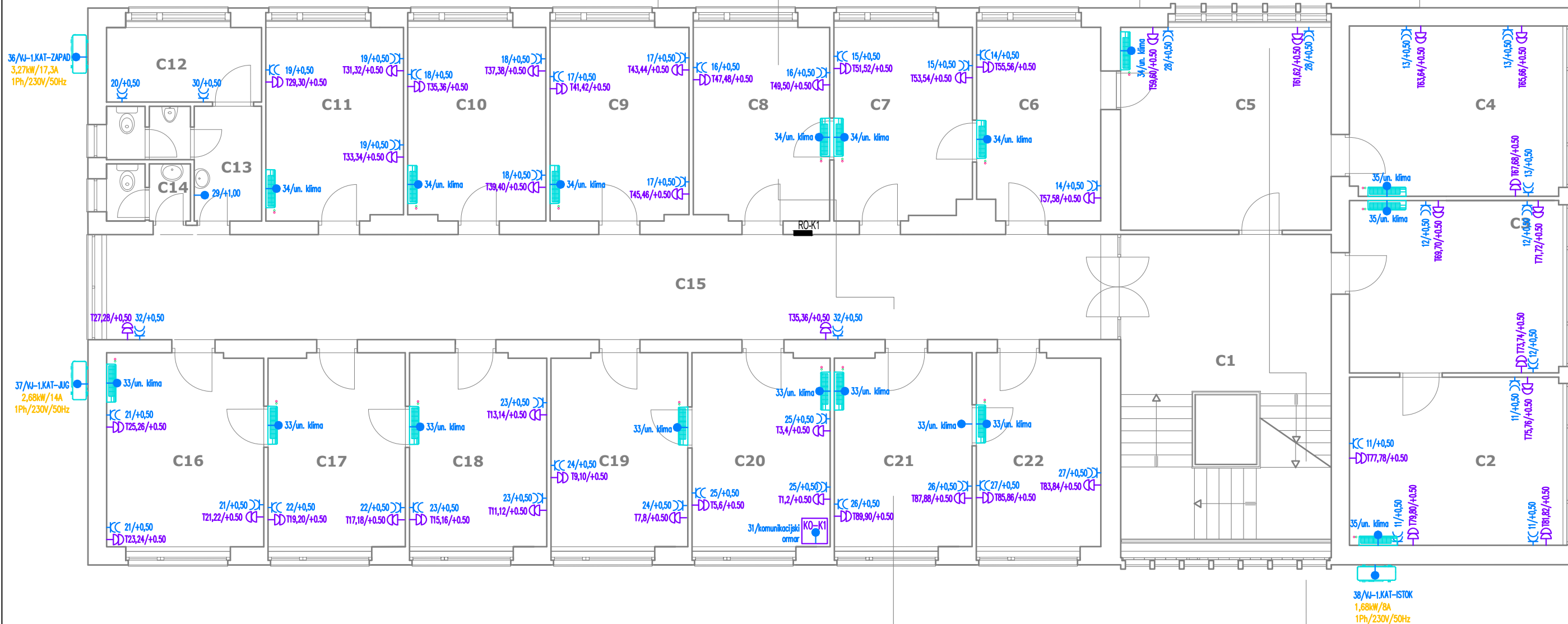
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Tlocrt suterena - elektrotehičke
instalacije jake i slabe struje**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA: 5
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	
BROJ REVIZIJE: 0	
MJERILO: 1/100	List 1/1



 F I L D Projekt	NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA: F.I.L.D. Projekt d.o.o.	INVESTITOR: Grad Duga Resa	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: Tlocrt prizemlja - elektrotehničke instalacije jake i slabe struje	
	PROJEKTANT: Damir Kuharić, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 2075	NAZIV GRADEVINE: ZGRADA GRADSKJE UPRAVE	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DATUM IZRADA: SVIBANJ, 2023	
		STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA	BROJ REVIZIJE: 0	REDNI BROJ NACRTA: 6
			MJERILO: 1/100	List 1/1

Pučko učilište i velika gradska vijećnica



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

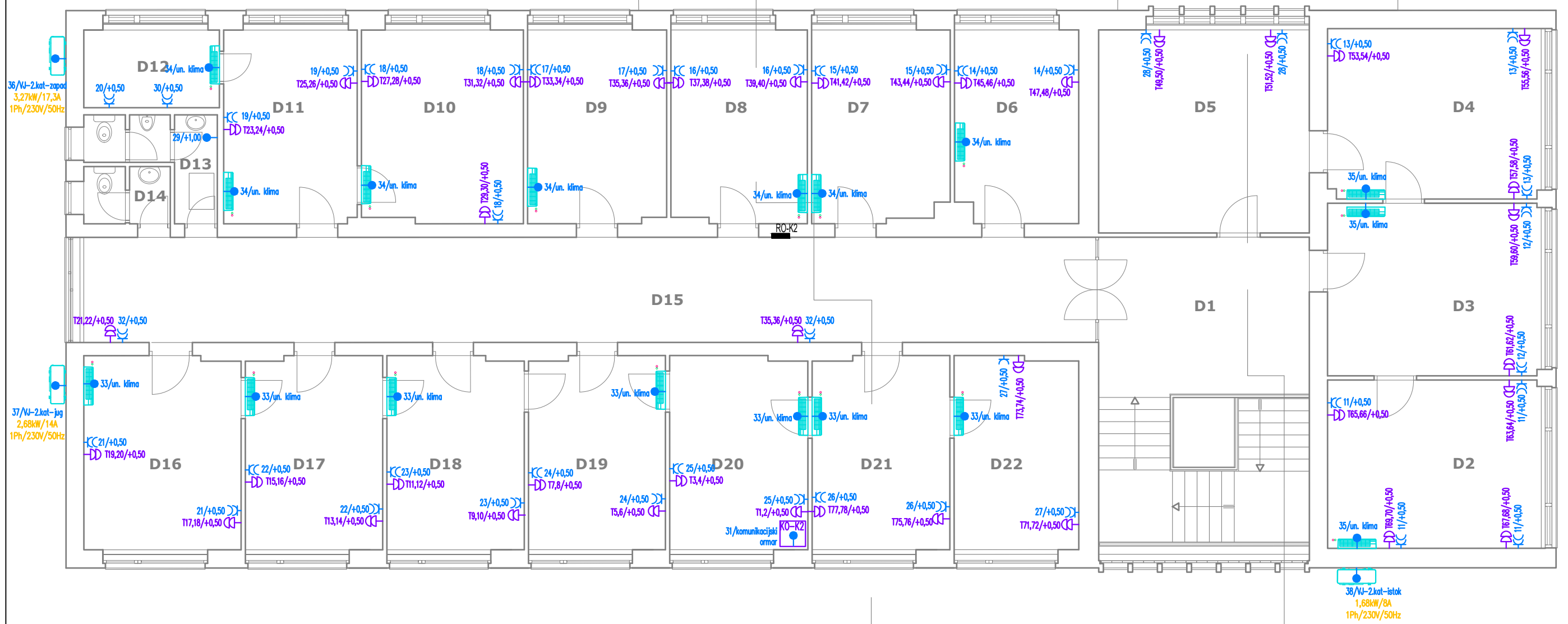
NAZIV GRAĐEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUKOVNJU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Tlocrt 1.kata - elektrotehičke
instalacije jake i slabe struje**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	7
BROJ REVIZIJE: 0	
MJERILO: 1/100	List 1/1

Pučko učilište i velika gradska vijećnica



A



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUKOVNJU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

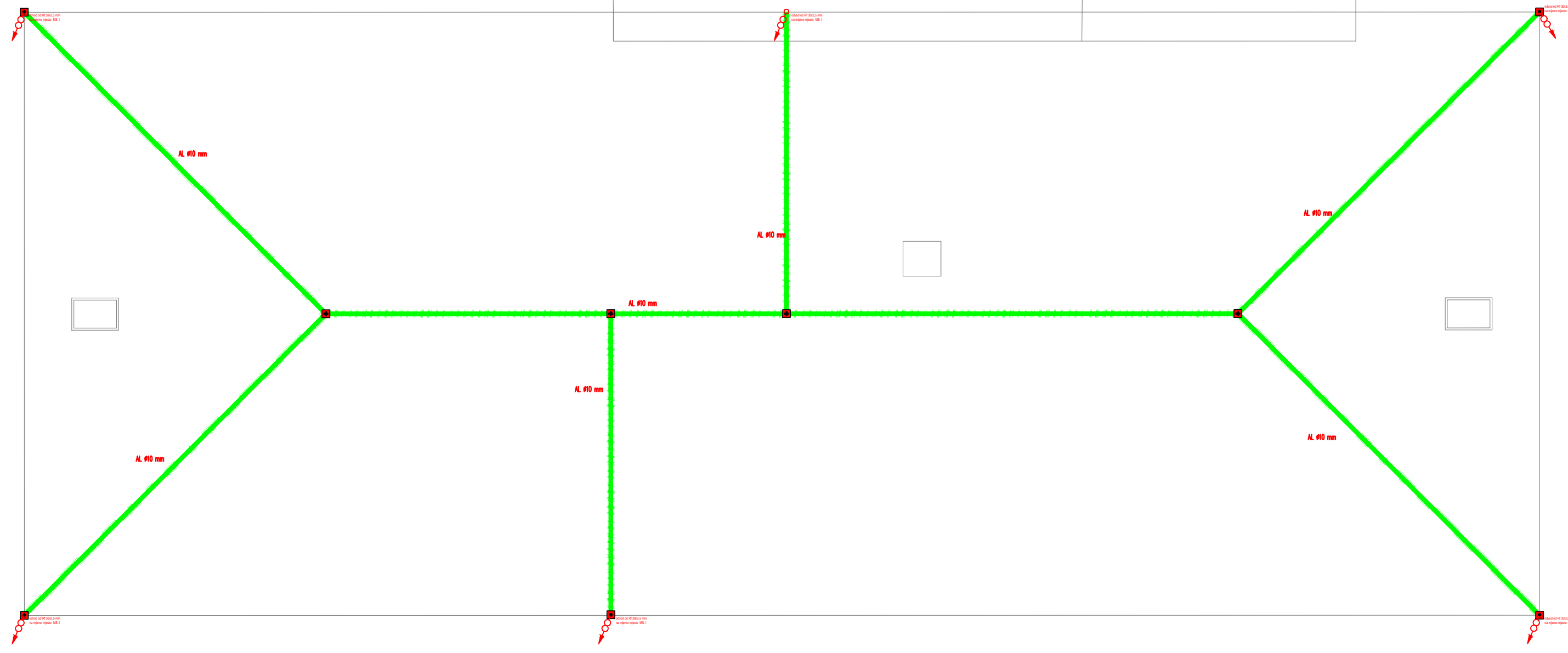
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Tlocrt 2.kata - elektrotehičke
instalacije jake i slabe struje**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023
BROJ REVIZIJE: 0
MJEILO: 1/100


REDNI BROJ NACRTA:
8
List 1/1

Pučko učilište i velika gradska vijećnica



A

A

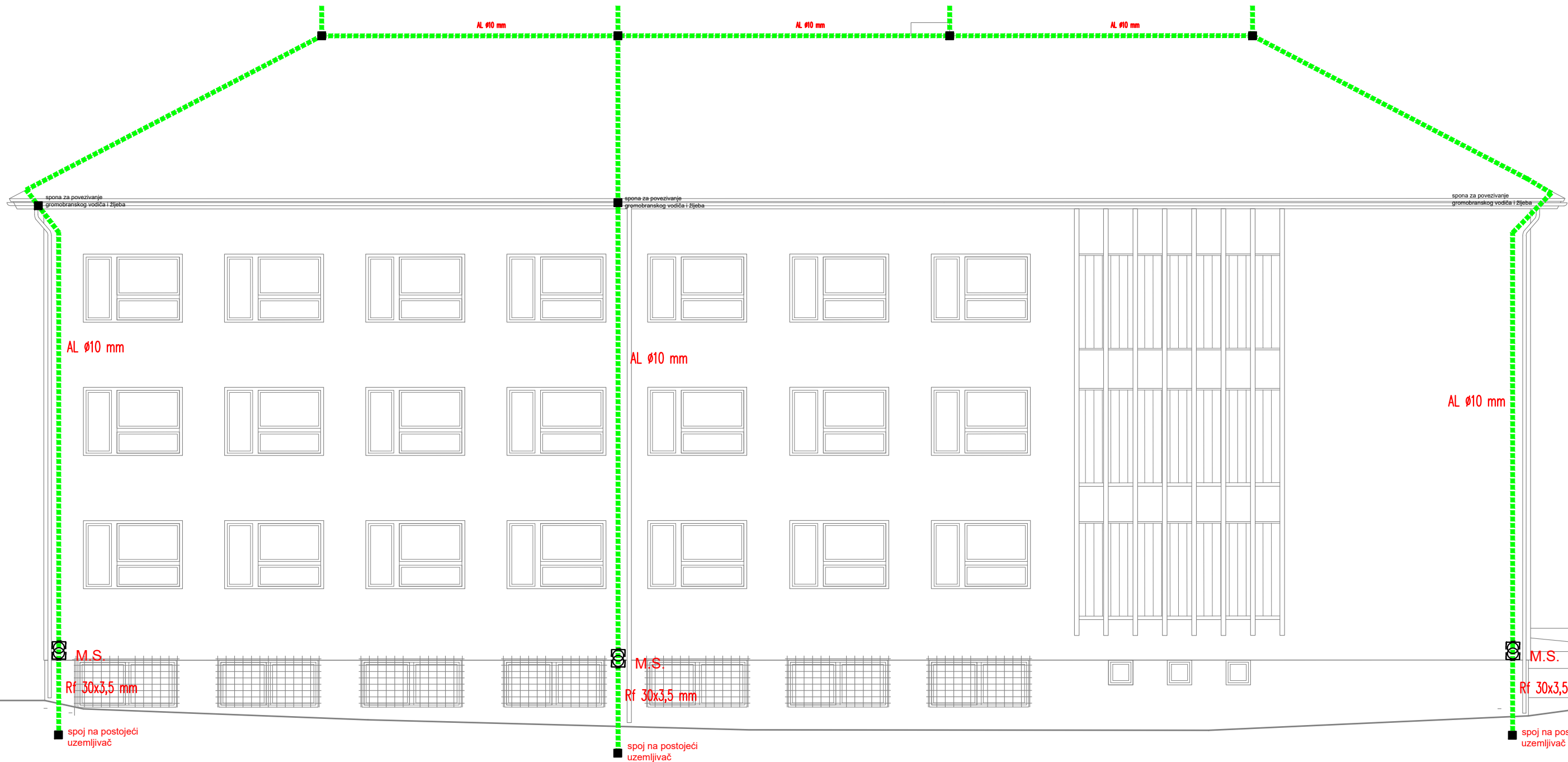
 F I L D Projekt	NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA: F.I.L.D. Projekt d.o.o.	INVESTITOR: Grad Duga Resa	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: Tlocrt krova - elektrotehničke instalacije gromobrana		
	PROJEKTANT: Damir Kuharić, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 2075	NAZIV GRAĐEVINE: ZGRADA GRADSKJE UPRAVE	STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023 BROJ REVIZIJE: 0 MJERILO: 1/100	REDNI BROJ NACRTA: 9 List 1/1
				NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023 BROJ REVIZIJE: 0 MJERILO: 1/100	REDNI BROJ NACRTA: 9 List 1/1



JUGOZAPADNO PROČELJE S PRESJEKOM KROZ GARAJU



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA: F.I.L.D. Projekt d.o.o.	INVESTITOR: Grad Duga Resa	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: Pročelje jugozapadno - elektrotehničke instalacije gromobrana	
	NAZIV GRAĐEVINE: ZGRADA GRADSKJE UPRAVE	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA: 10
PROJEKTANT: Damir Kuharić, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 2075	STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA		DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023
		BROJ REVIZIJE: 0	MJERILO: 1/100
			List 1/1



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

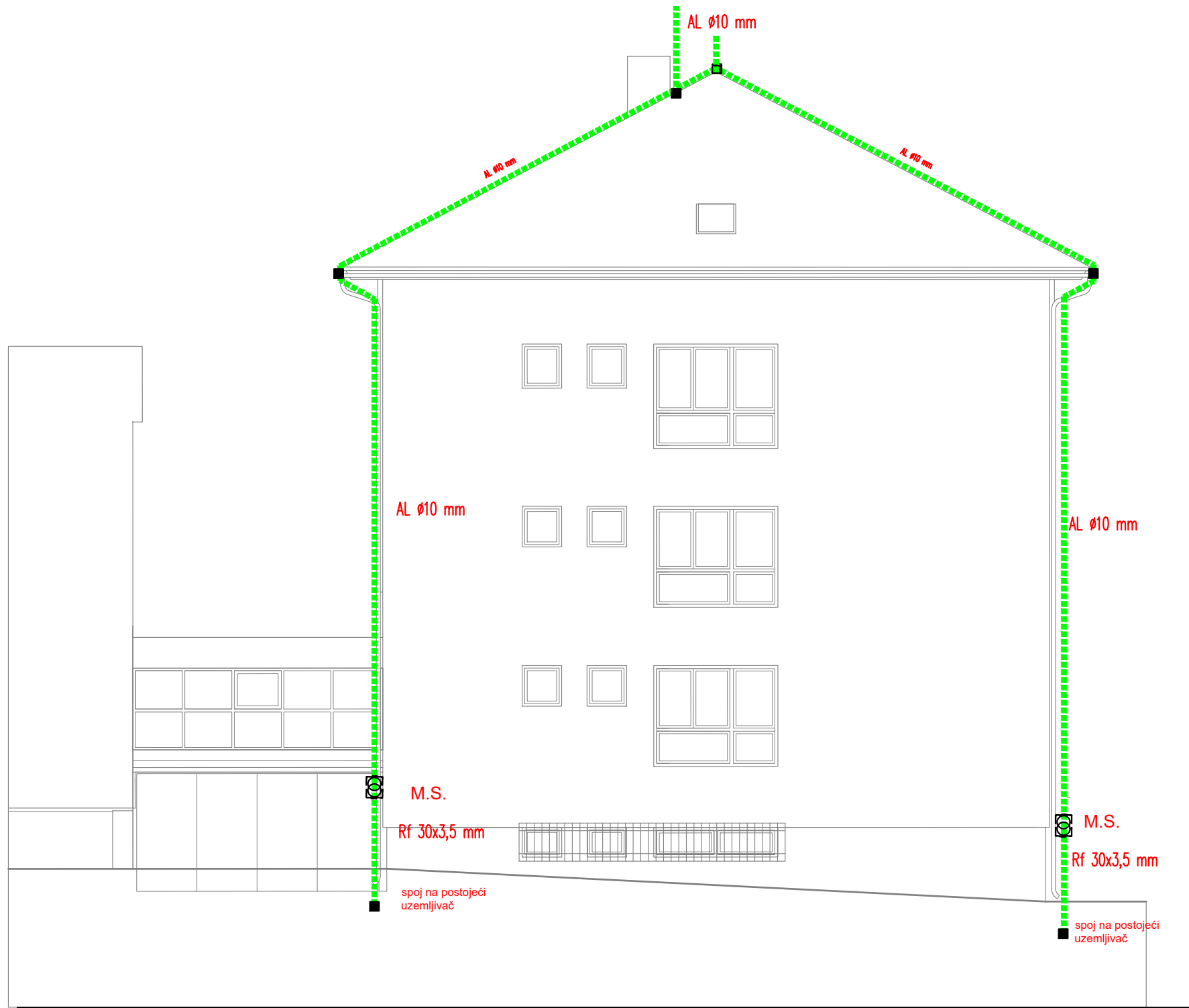
NAZIV GRAĐEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Pročelje sjeveroistočno -
elektrotehničke instalacije
gromobrana**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023
BROJ REVIZIJE: 0
MJERILO: 1/100

REDNI BROJ NACRTA:
11
List 1/1



JUGOISTOČNO PROČELJE



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

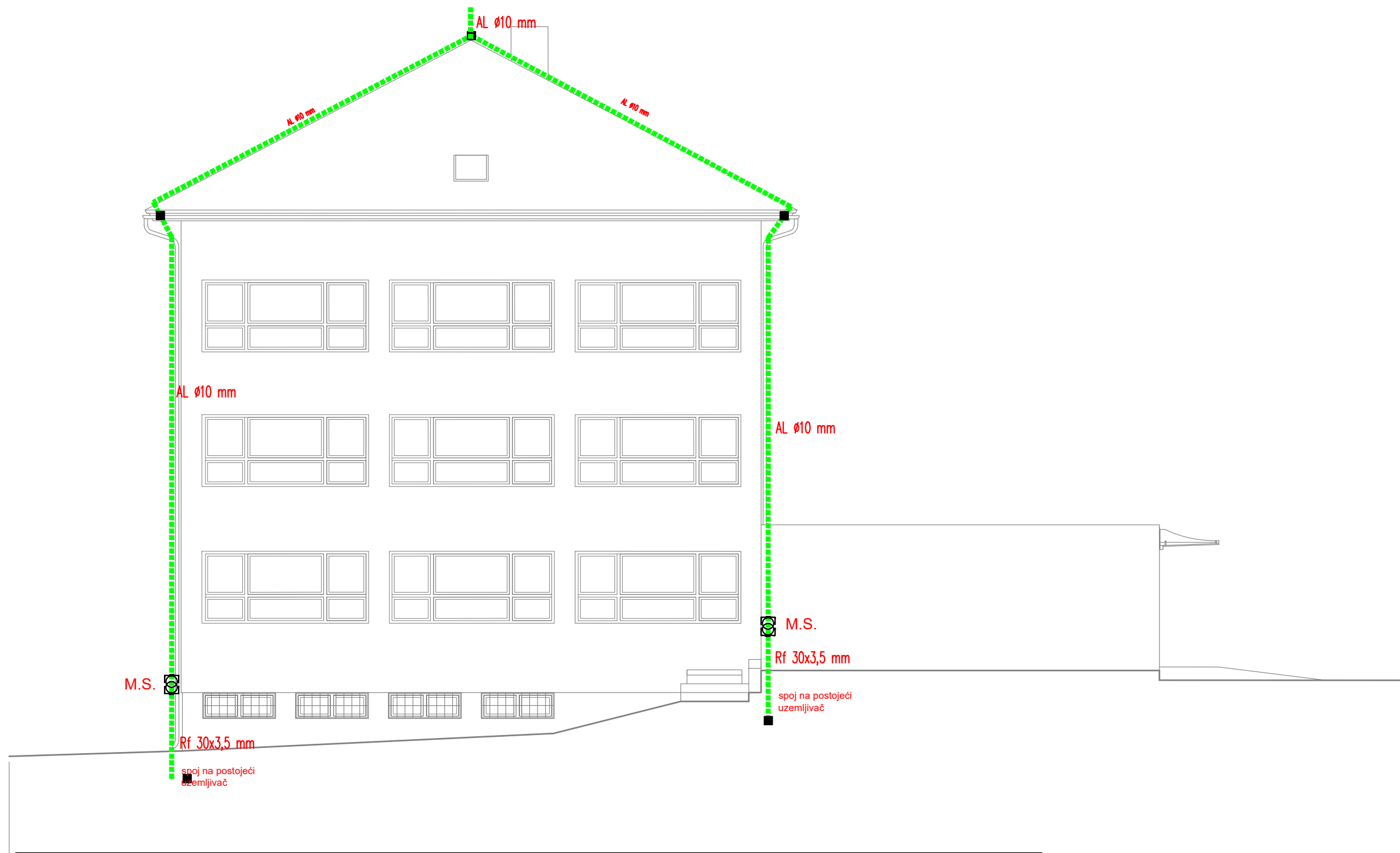
NAZIV GRAĐEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA


SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Pročelje jugoistočno -
elektrotehničke instalacije
gromobrana**

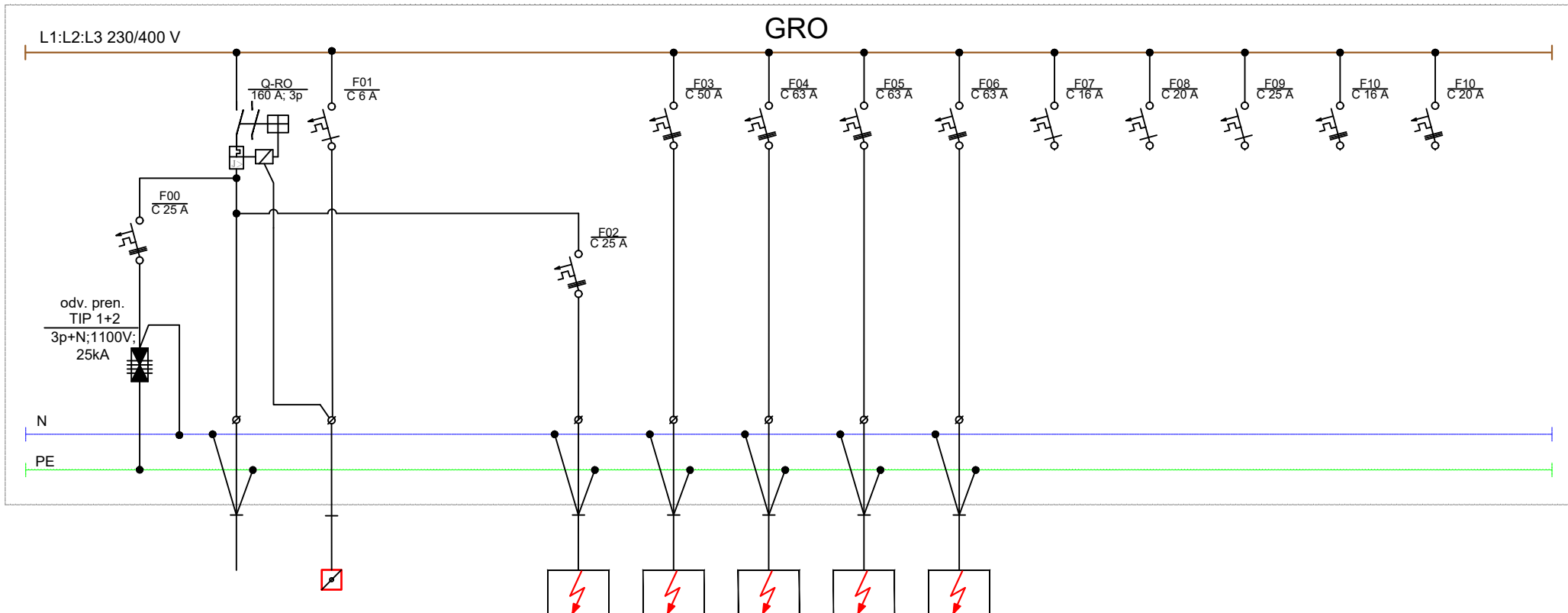
NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023
BROJ REVIZIJE: 0
MJEILO: 1/100

REDNI BROJ NACRTA:
12
List 1/1



SJEVEROZAPADNO PROČELJE

 F I L D Projekt	NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA: F.I.L.D. Projekt d.o.o.	INVESTITOR: Grad Duga Resa	SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: Pročelje sjeverozapadno - elektrotehničke instalacije gromobrana	
	PROJEKTANT: Damir Kuharić, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 2075	NAZIV GRAĐEVINE: ZGRADA GRADSKJE UPRAVE	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA: 13
	STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA	DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	BROJ REVIZIJE: 0	MJERILO: 1/100
		List 1/1		



	T-ISK
Dovod iz KPMO	Isklup u nuždi
	NHXH-J 3x1,5 mm ² /CSØ16

Broj strujnog kruga:						PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA
Tip potrošača:										
Opis potrošača:	Razdjelnik dizalo	Razdjelnik RO-SU	Razdjelnik RO-PR	Razdjelnik RO-K1	Razdjelnik RO-K2					
Snaga [W]:	10000	12000	18500	17500	17500					
Tip kabela/cijev:	N2XH-J 5x10 mm ² /CSØ40	NYJ-J 5x16 mm ² /CSØ40	NYJ-J 5x16 mm ² /CSØ40	NYJ-J 5x16 mm ² /CSØ40	NYJ-J 5x16 mm ² /CSØ40					

$$P_{iu} = 75500 [W]$$

$$f_i = 0,50$$

$$P_{vu} = 37.8 [kW]$$



NAZIV PROJEKTANSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

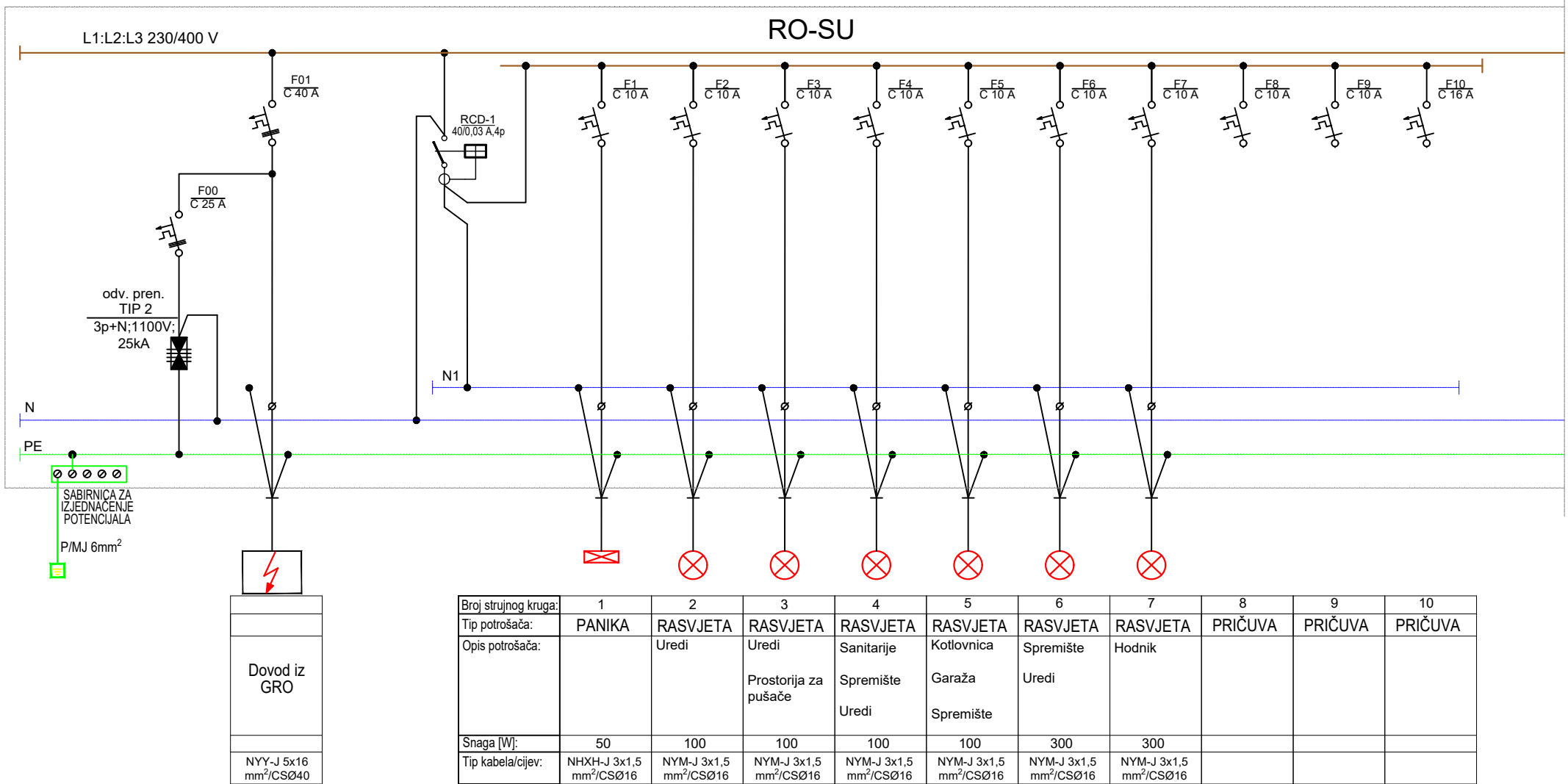
INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUKOVNUNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Jednopolna shema razdjelnika
GRO**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	14
BROJ REVIZIJE: 0	List 1/1
MJERILO:	



Broj strujnog kruga:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tip potrošača:	PANIKA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA
Opis potrošača:		Uredi	Uredi Prostorija za pušaće	Sanitarije Spremište Uredi	Kotlovnica Garaža Spremište	Spremište Uredi	Hodnik			
Snaga [W]:	50	100	100	100	100	300	300			
Tip kabela/cijev:	NHXH-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16			

$P_{iu} = 24000 [W]$

$f_i = 0,50$

$P_{vu} = 12.0 [kW]$



NAZIV PROJEKTANTSKOGR UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

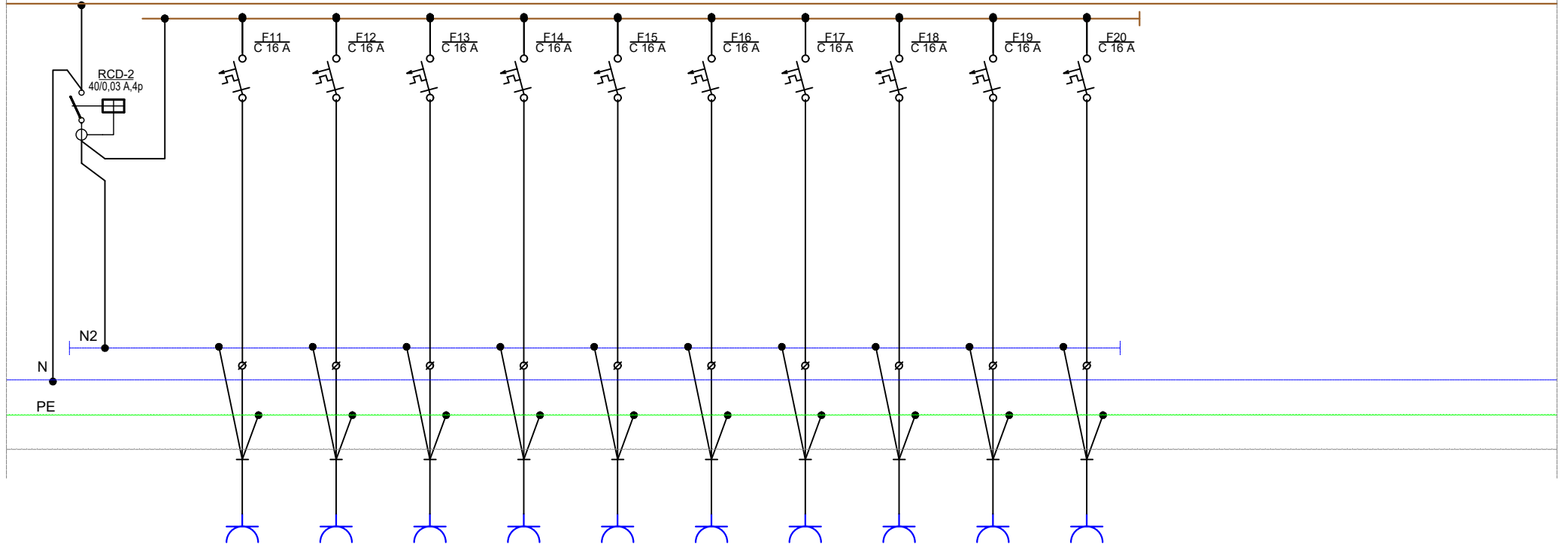
STRUJKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Jednopolna shema razdjelnika
RO-SU**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	15
BROJ REVIZIJE: 0	List 1/4
MJERILO:	

L1:L2:L3 230/400 V

RO-SU



Broj strujnog kruga:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tip potrošača:	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE
Opis potrošača:	Ured A4	Ured A5	Ured A8	Spremište A11	Garaža A12	Ured A14	Ured A14	Ured A15	Spremište A16	Ured A20
Snaga [W]:	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Tip kabela/cijev:	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUJKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Jednopolna shema razdjelnika
RO-SU**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT | REDNI BROJ NACRTA:

DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023

BROJ REVIZIJE: 0

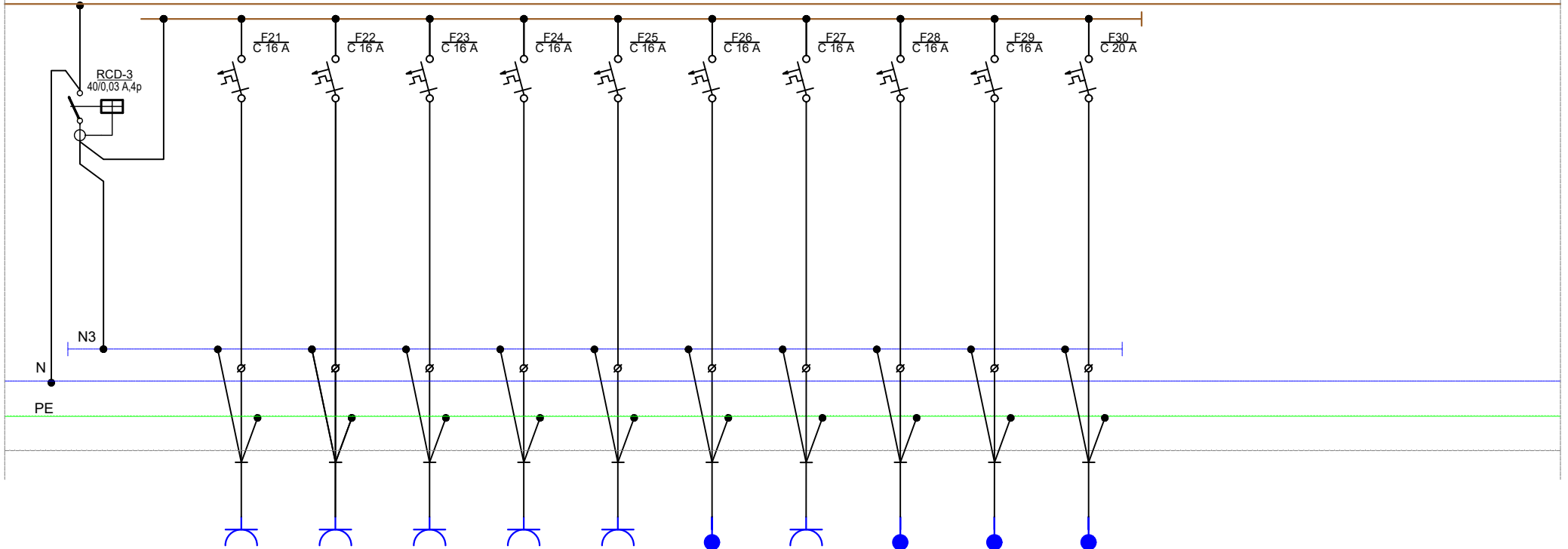
MJERILO:

15

List 2/4

L1:L2:L3 230/400 V

RO-SU



Broj strujnog kruga:	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tip potrošača:	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	IZVOD 1f	UTIČNICE	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f
Opis potrošača:	Ured A21	Ured A22	Ured A23	Ured A24	Ured A25	Sanitarije A17	Hodnik	Ured Komunikacijski ormar	Unutarnje klime	Vanjska klima
Snaga [W]:	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2700
Tip kabela/cijev:	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x4 mm ² /CSØ25



NAZIV PROJEKTANTSKEGA UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

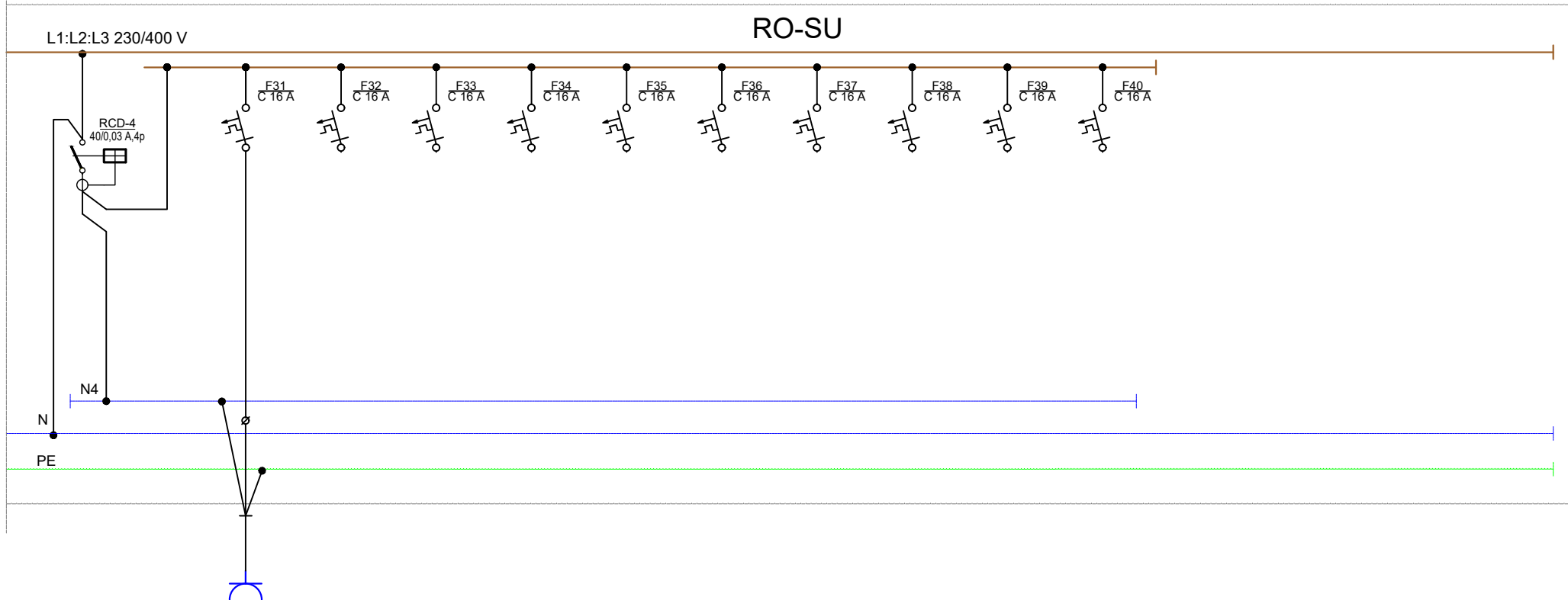
INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKOG UPRAVE

STRUJKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Jednopolna shema razdjelnika
RO-SU**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	15
BROJ REVIZIJE: 0	List 3/4
MJERILO:	



Broj strujnog kruga:	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Tip potrošača:	UTIČNICE	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA
Opis potrošača:	Ured A16									
Snaga [W]:	1000									
Tip kabela/cijev:	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20									



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

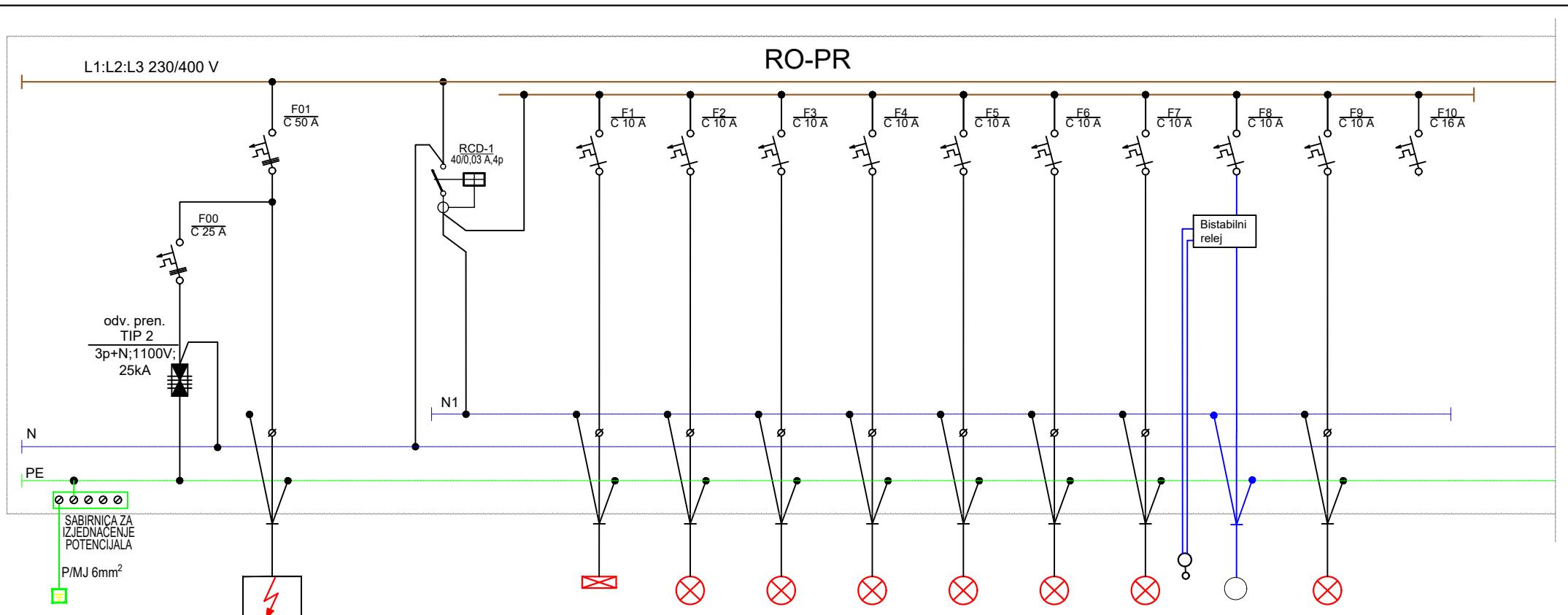
INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Jednopolna shema razdjelnika
RO-SU**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	15
BROJ REVIZIJE: 0	List 4/4
MJERILO:	




RO-PR

Broj strujnog kruga:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tip potrošača:	PANIKA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	PRIČUVA
Opis potrošača:		Uredi	Uredi	Spremište Sanitarije Uredi	Uredi	Hodnik	Uredi	Stubišni prostor SU,PR,K1,K2	Vjetrobran Portirnica	
Snaga [W]:	50	100	100	100	100	300	300	300	300	
Tip kabela/cijev:	NHXH-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16

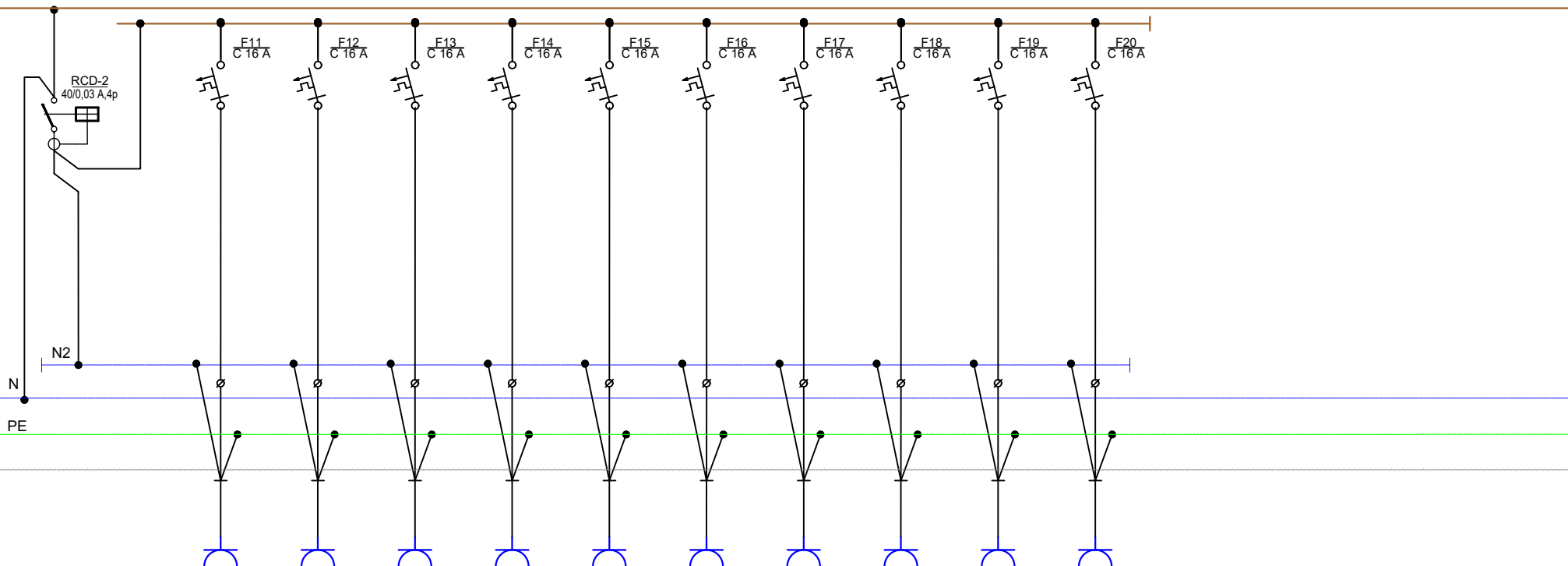
$P_{iu} = 37000 [W]$
 $f_i = 0,50$
 $P_{vu} = 18.5 [kW]$

Dovod iz GRO
NYM-J 5x16 mm ² /CSØ40

	NAZIV PROJEKTANTSKEGA UREDA: F.I.L.D. Projekt d.o.o.	INVESTITOR: Grad Duga Resa	SAHRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: Jednopolna shema razdjelnika RO-PR	
	PROJEKTANT: Damir Kuharić, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 2075	NAZIV GRAĐEVINE: ZGRADA GRADSKJE UPRAVE	NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023 BROJ REVIZIJE: 0 MJERILO:	
STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA				

RO-PR

L1:L2:L3 230/400 V



Broj strujnog kruga:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tip potrošača:	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE
Opis potrošača:	Portirnica B4	Ured B6	Ured B7	Ured B8	Spremište B12	Ured B13	Ured B14	Ured B15	Ured B16	Ured B17
Snaga [W]:	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Tip kabela/cijev:	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20



NAZIV PROJEKTANTSKEGA UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKOG UPRAVE

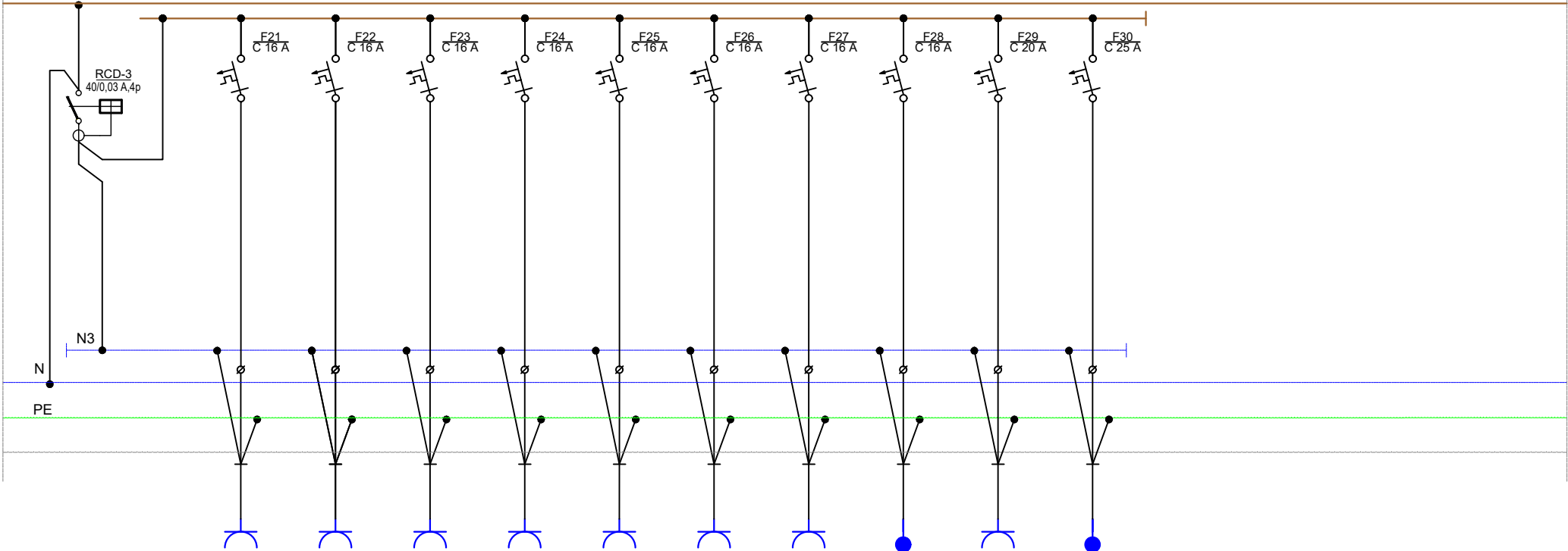
STRUJKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Jednopolna shema razdjelnika
RO-PR**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	16
BROJ REVIZIJE: 0	List 2/5
MJERILO:	

RO-PR

L1:L2:L3 230/400 V



Broj strujnog kruga:	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tip potrošača:	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	IZVOD 1f	UTIČNICE	IZVOD 1f
Opis potrošača:	Ured B18	Ured B19	Ured B20	Ured B21	Ured B22	Ured B23	Ured B24	Sanitarije B11	Hodnik Cafe aparat	Hodnik Punionica bicikala i romobila
Snaga [W]:	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	2000	1000
Tip kabela/cijev:	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x4 mm ² /CSØ25	NY-Y-J 3x6 mm ² /CSØ32



NAZIV PROJEKTANTSKEGA UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRAĐEVINE:
ZGRADA GRADSKOG UPRAVE

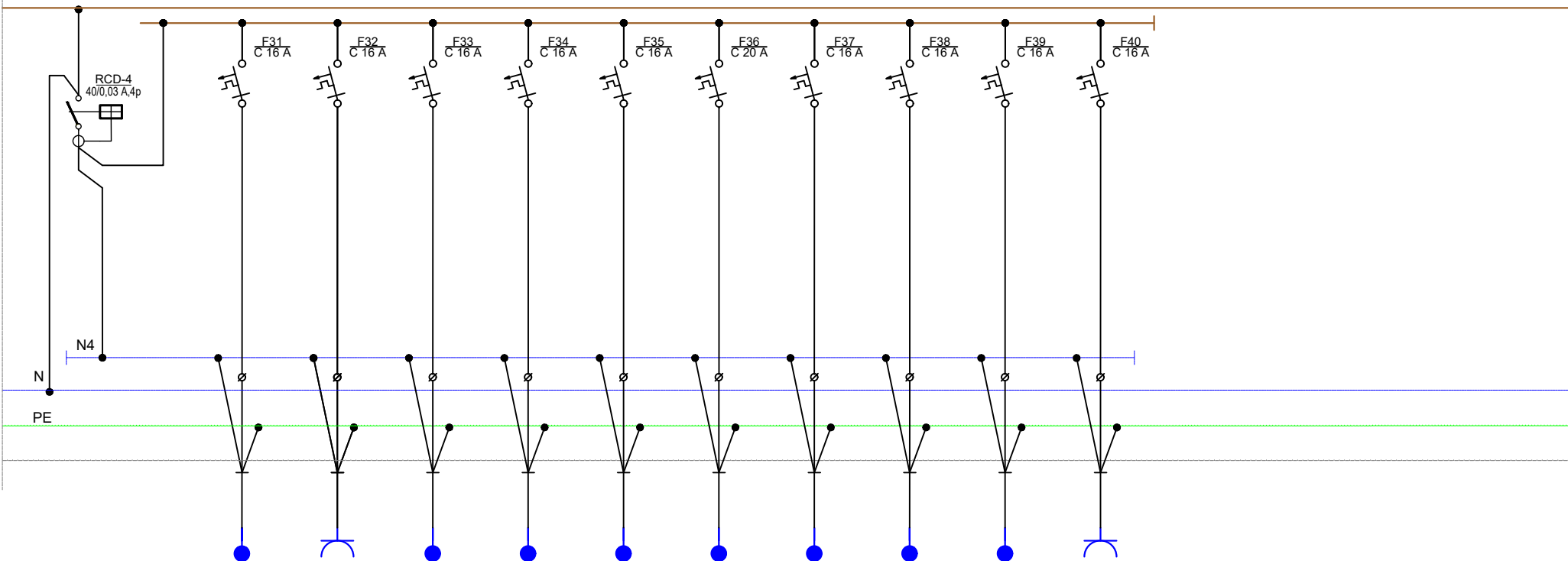
STRUJKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Jednopolna shema razdjelnika
RO-PR**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	16
BROJ REVIZIJE: 0	List 3/5
MJERILO:	

RO-PR

L1:L2:L3 230/400 V



Broj strujnog kruga:	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Tip potrošača:	IZVOD 1f	UTIČNICE	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	UTIČNICE
Opis potrošača:	Vatrodjjava	Hodnik printeri	Unutarnje klime	Unutarnje klime	Unutarnje klime	Vanjska klima prizemlje-zapad	Vanjska klima prizemlje-jug	Vanjska klima prizemlje-istok	Ured Komunikacijski ormar	Ured B12
Snaga [W]:	1000	1000	1000	1000	1000	2700	2700	2000	1000	1000
Tip kabela/cijev:	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x4 mm ² /CSØ25	NYM-J 3x4 mm ² /CSØ25	NYM-J 3x4 mm ² /CSØ25	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

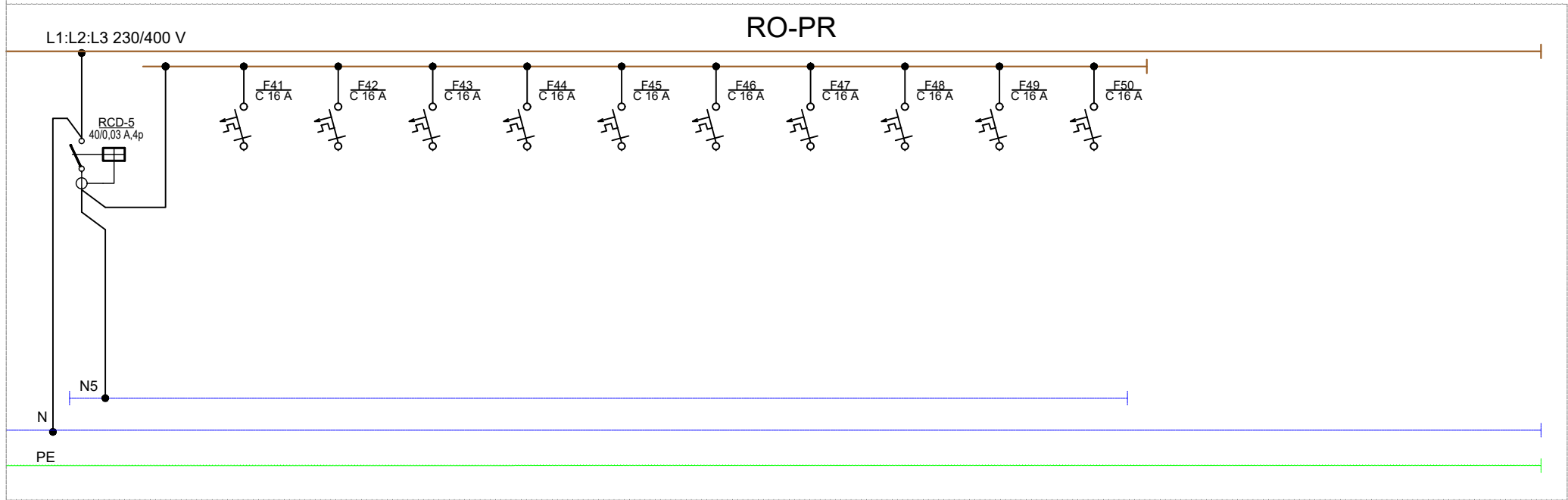
NAZIV GRAĐEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Jednopolna shema razdjelnika
RO-PR**

NAZIV PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE:	SVIBANJ, 2023	16
BROJ REVIZIJE:	0	
MJERILO:		List 4/5



Broj strujnog kruga:	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Tip potrošača:	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA
Opis potrošača:										
Snaga [W]:										
Tip kabela/cijev:										



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

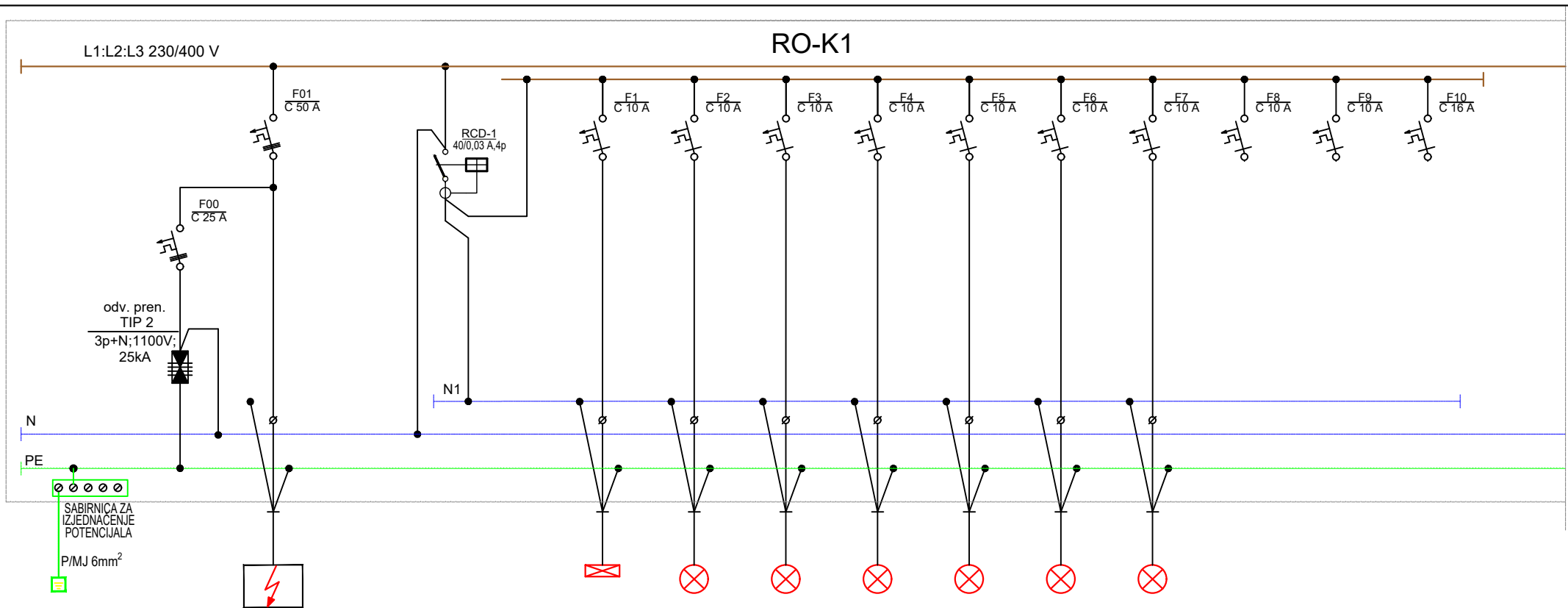
INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRAĐEVINE:
ZGRADA GRADSKE UPRAVE

STRUJKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Jednopolna shema razdjelnika
RO-PR**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	16
BROJ REVIZIJE: 0	
MJERILO:	List 5/5



Broj strujnog kruga:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tip potrošača:	PANIKA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA
Opis potrošača:		Uredi	Uredi	Sanitarije Uredi	Uredi	Uredi	Hodnik			
Snaga [W]:	50	100	100	100	100	300	300	300	300	500
Tip kabela/cijev:	NHXH-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm²/CSØ16	NYM-J 3x2,5 mm²/CSØ20

$P_{iu} = 35000 [W]$
 $f_i = 0,50$
 $P_{vu} = 17.5 [kW]$



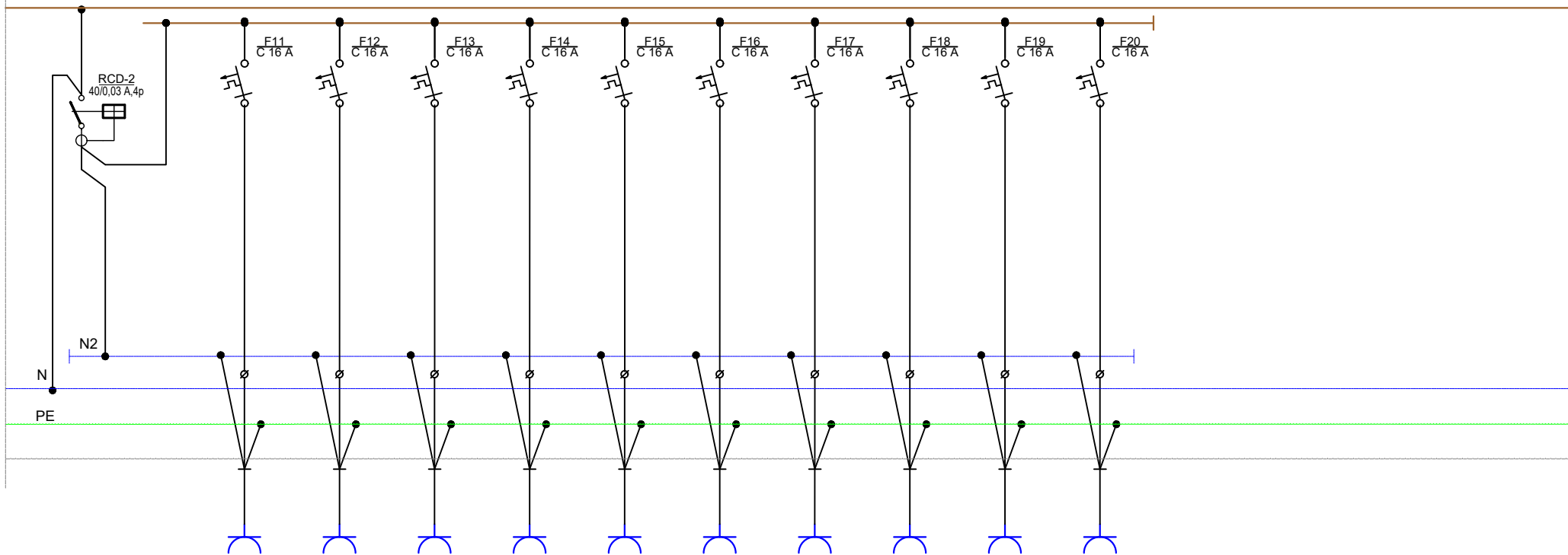
NAZIV PROJEKTANTSKEGA UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
 PROJEKTANT:
 Damir Kuharić, dipl.ing.el.
 broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
 Grad Duga Resa
 NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE
 STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
 ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Jednopolna shema razdjelnika
 RO-K1**
 NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
 DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023
 BROJ REVIZIJE: 0
 MJERILO:
 REDNI BROJ NACRTA:
17
 List 1/4

L1:L2:L3 230/400 V

RO-K1



Broj strujnog kruga:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tip potrošača:	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE
Opis potrošača:	Ured C2	Ured C3	Ured C4	Ured C6	Ured C7	Ured C8	Ured C9	Ured C10	Ured C11	Ured C12
Snaga [W]:	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Tip kabela/cijev:	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20



NAZIV PROJEKTANTSKOGR UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika
RO-K1

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023

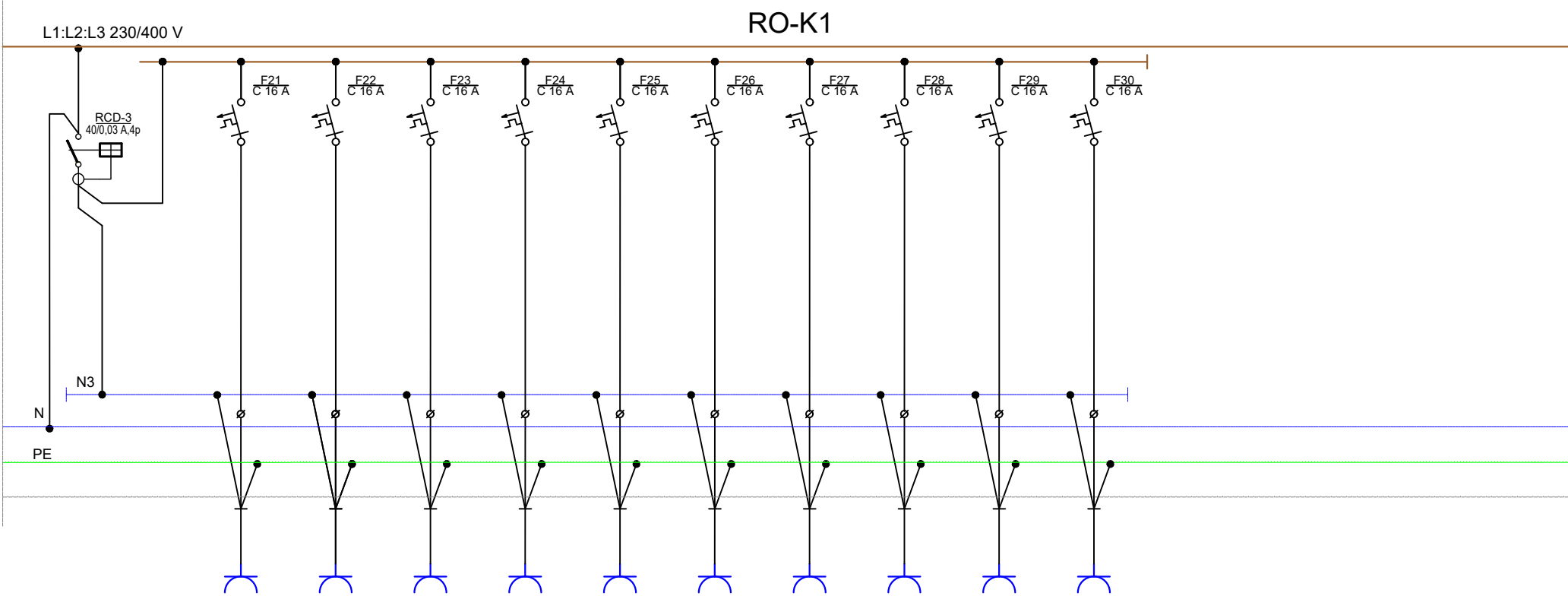
BROJ REVIZIJE: 0

MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

17

List 2/4



Broj strujnog kruga:	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tip potrošača:	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE
Opis potrošača:	Ured C16	Ured C17	Ured C18	Ured C19	Ured C20	Ured C21	Ured C22	Ured C5	Sanitarije C13	Ured C12
Snaga [W]:	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Tip kabela/cijev:	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20



NAZIV PROJEKTANTSKOGR UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

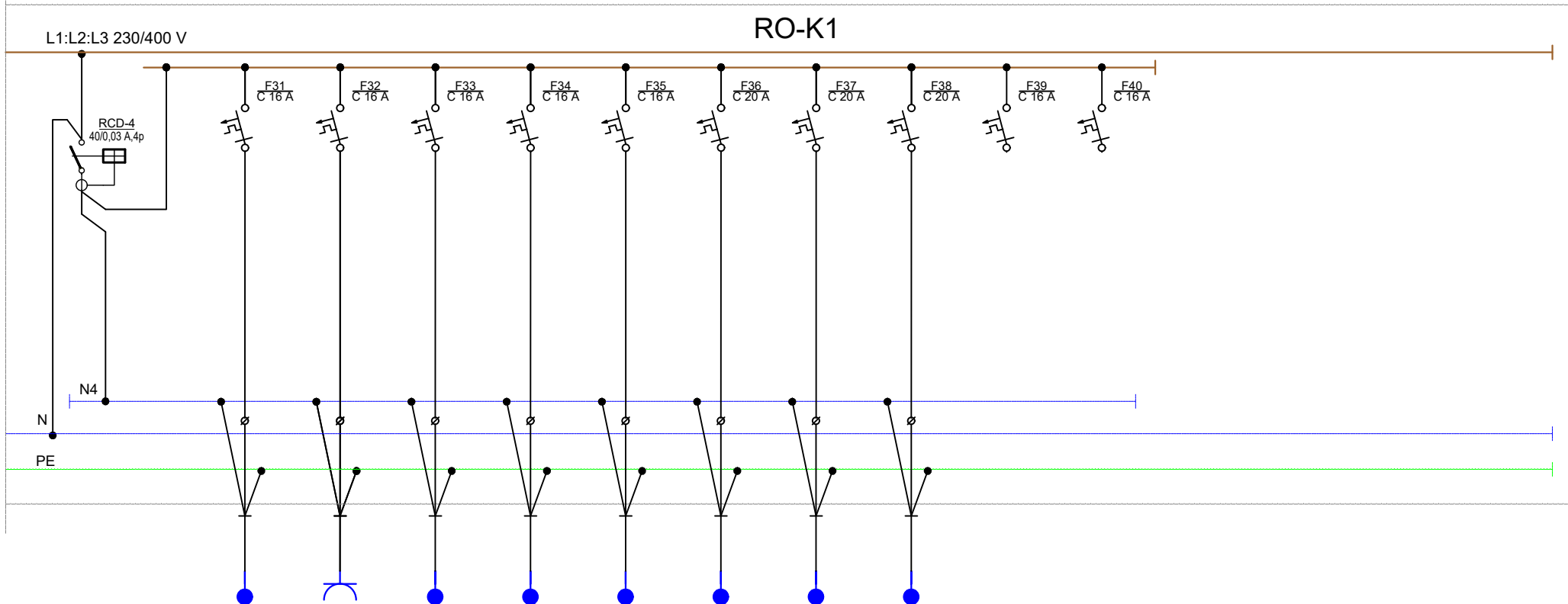
INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Jednopolna shema razdjelnika
RO-K1**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	17
BROJ REVIZIJE: 0	
MJERILO:	List 3/4



Broj strujnog kruga:	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Tip potrošača:	IZVOD 1f	UTIČNICE	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	PRIČUVA	PRIČUVA
Opis potrošača:	Ured Komunikacijski ormar	Hodnik printeri	Unutarnje klime	Unutarnje klime	Unutarnje klime	Vanjska klima 1.kat-zapad	Vanjska klima 1.kat-jug	Vanjska klima 1.kat-istok		
Snaga [W]:	1000	1000	1000	1000	1000	3400	2700	1700		
Tip kabela/cijev:	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x4 mm ² /CSØ25	NYM-J 3x4 mm ² /CSØ25	NYM-J 3x4 mm ² /CSØ25		



NAZIV PROJEKTANTSKE UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRAĐEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Jednopolna shema razdjelnika
RO-K1**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023

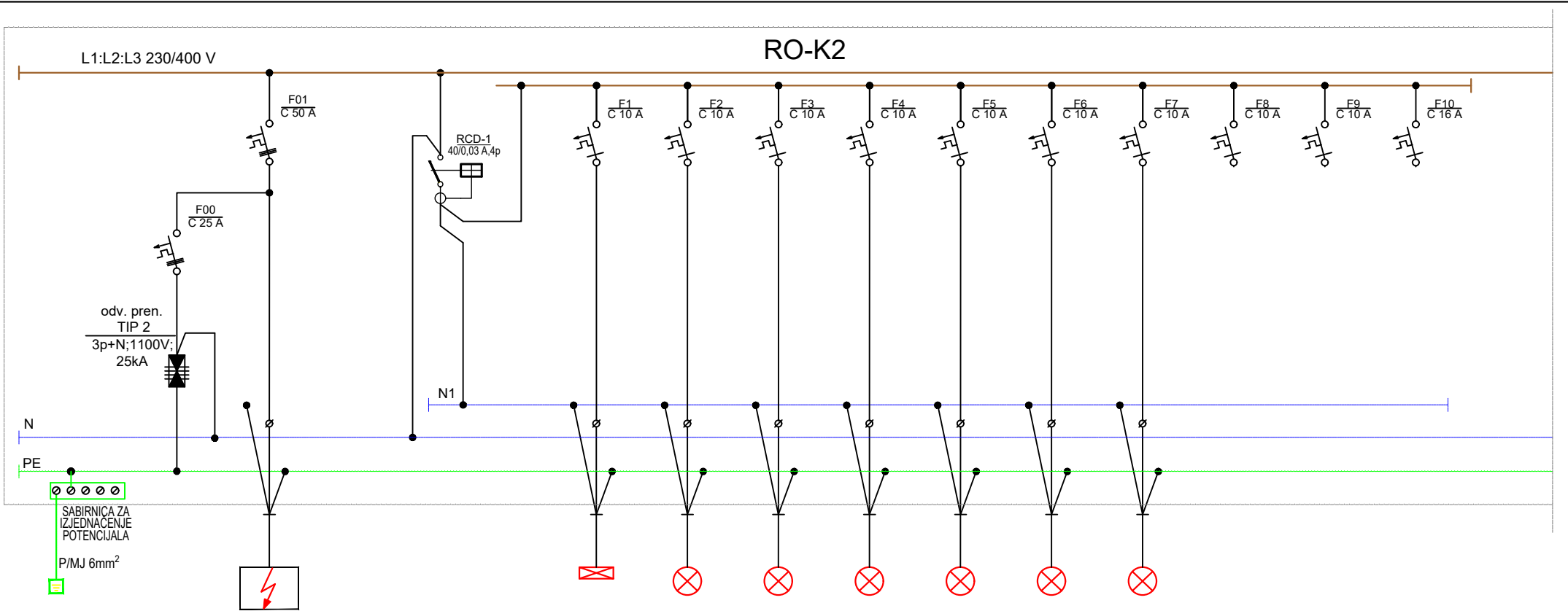
BROJ REVIZIJE: 0

MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

17

List 4/4



Dovod iz GRO
NYY-J 5x16 mm ² /CSØ40

Broj strujnog kruga:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tip potrošača:	PANIKA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	RASVJETA	PRIČUVA	PRIČUVA	PRIČUVA
Opis potrošača:		Uredi	Uredi	Sanitarije Kuhinja Uredi	Uredi	Uredi	Hodnik			
Snaga [W]:	50	100	100	100	100	300	300	300	300	500
Tip kabela/cijev:	NHXH-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x1,5 mm ² /CSØ16	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20

$P_{iu} = 35000 [W]$
 $f_i = 0,50$
 $P_{vu} = 17.5 [kW]$



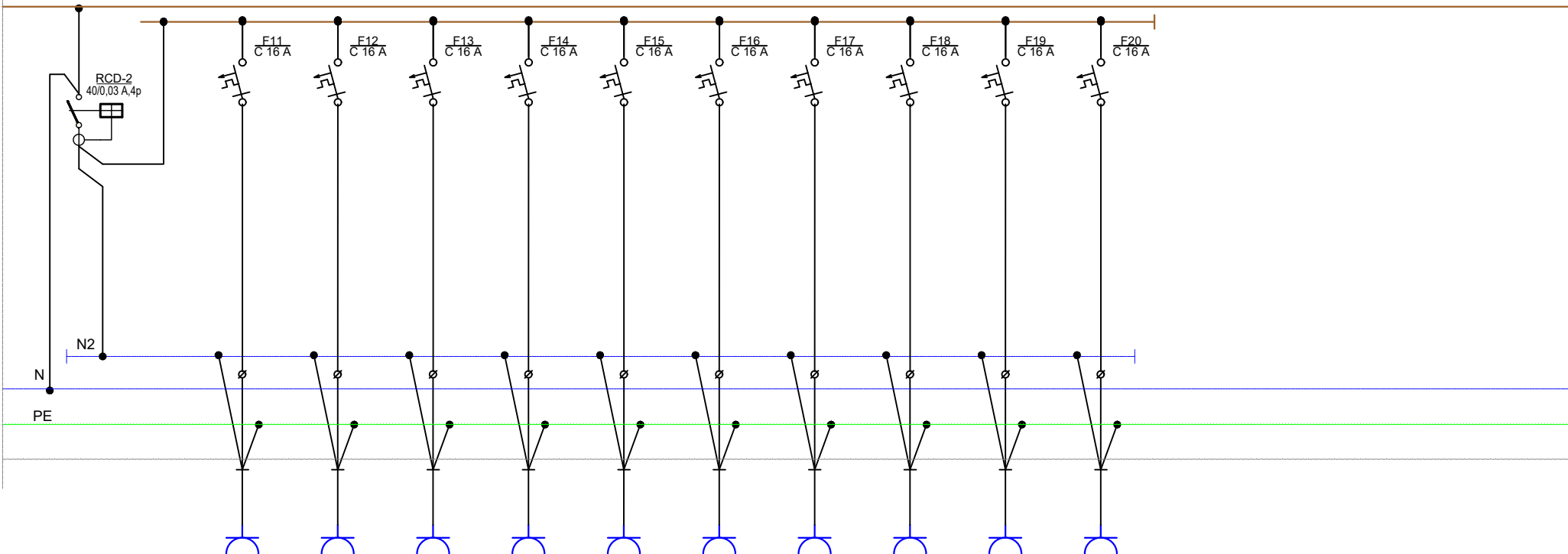
NAZIV PROJEKTANTSKOGR UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
 PROJEKTANT:
 Damir Kuharić, dipl.ing.el.
 broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
 Grad Duga Resa
 NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE
 STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
 ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA: Jednopolna shema razdjelnika RO-K2	
NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023 BROJ REVIZIJE: 0 MJERILO:	REDNI BROJ NACRTA: 18 List 1/4

RO-K2

L1:L2:L3 230/400 V



Broj strujnog kruga:	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Tip potrošača:	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE
Opis potrošača:	Ured D2	Ured D3	Ured D4	Ured D6	Ured D7	Ured D8	Ured D9	Ured D10	Ured D11	Kuhinja D12
Snaga [W]:	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Tip kabela/cijev:	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20



NAZIV PROJEKTANTSKOGR UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Jednopolna shema razdjelnika
RO-K2**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023

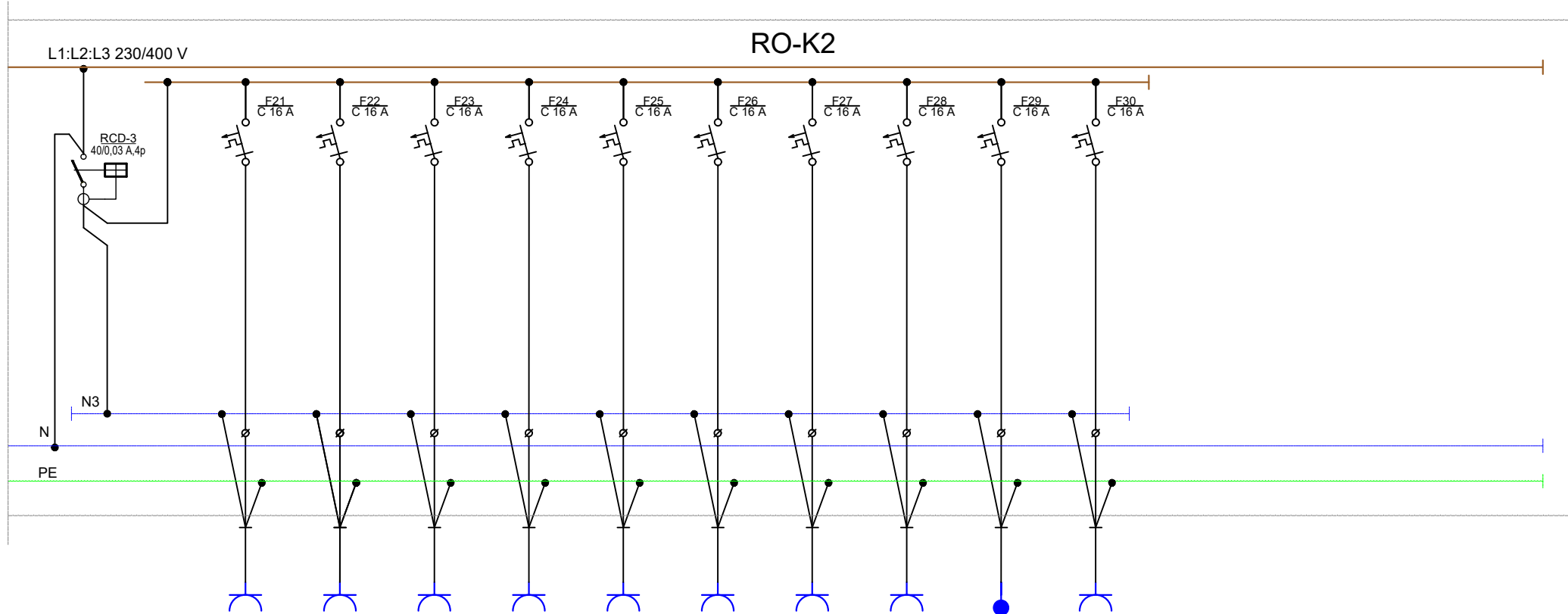
BROJ REVIZIJE: 0

MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

18

List 2/4



Broj strujnog kruga:	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Tip potrošača:	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	IZVOD 1f	UTIČNICE
Opis potrošača:	Ured D16	Ured D17	Ured D18	Ured D19	Ured D20	Ured D21	Ured D22	Ured D5	Sanitarije D13	Kuhinja D12
Snaga [W]:	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Tip kabela/cijev:	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRADEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE

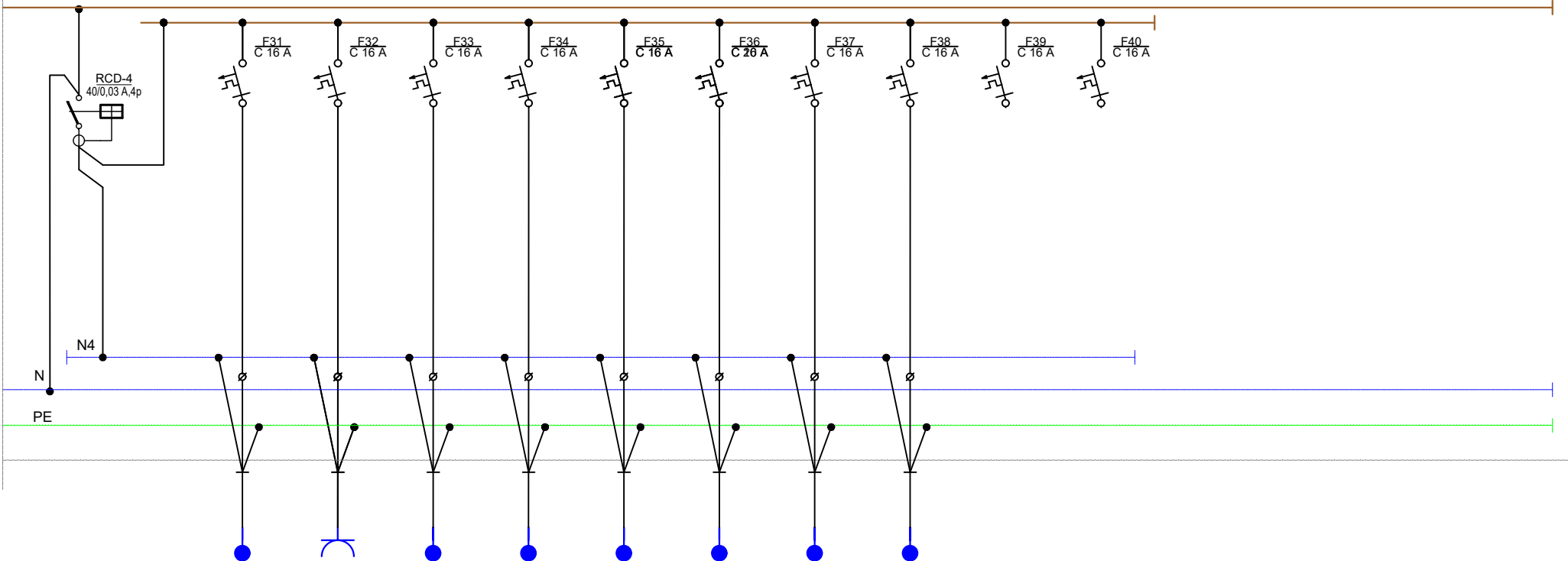
STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRADEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTORTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:
**Jednopolna shema razdjelnika
RO-K2**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	18
BROJ REVIZIJE: 0	List 3/4
MJERILO:	

RO-K2

L1:L2:L3 230/400 V



Broj strujnog kruga:	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Tip potrošača:	IZVOD 1f	UTIČNICE	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	IZVOD 1f	PRIČUVA	PRIČUVA
Opis potrošača:	Ured Komunikacijski ormar	Hodnik printeri	Unutarnje klime	Unutarnje klime	Unutarnje klime	Vanjska klima 2.kat-zapad	Vanjska klima 2.kat-jug	Vanjska klima 2.kat-istok		
Snaga [W]:	1000	1000	1000	1000	1000	3300	2700	1700		
Tip kabela/cijev:	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x2,5 mm ² /CSØ20	NYM-J 3x4 mm ² /CSØ25	NYM-J 3x4 mm ² /CSØ25	NYM-J 3x4 mm ² /CSØ25		



NAZIV PROJEKTANTSKEGA UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
Grad Duga Resa

NAZIV GRAĐEVINE:
ZGRADA GRADSKOG UPRAVE

STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Jednopolna shema razdjelnika
RO-K2**

NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023

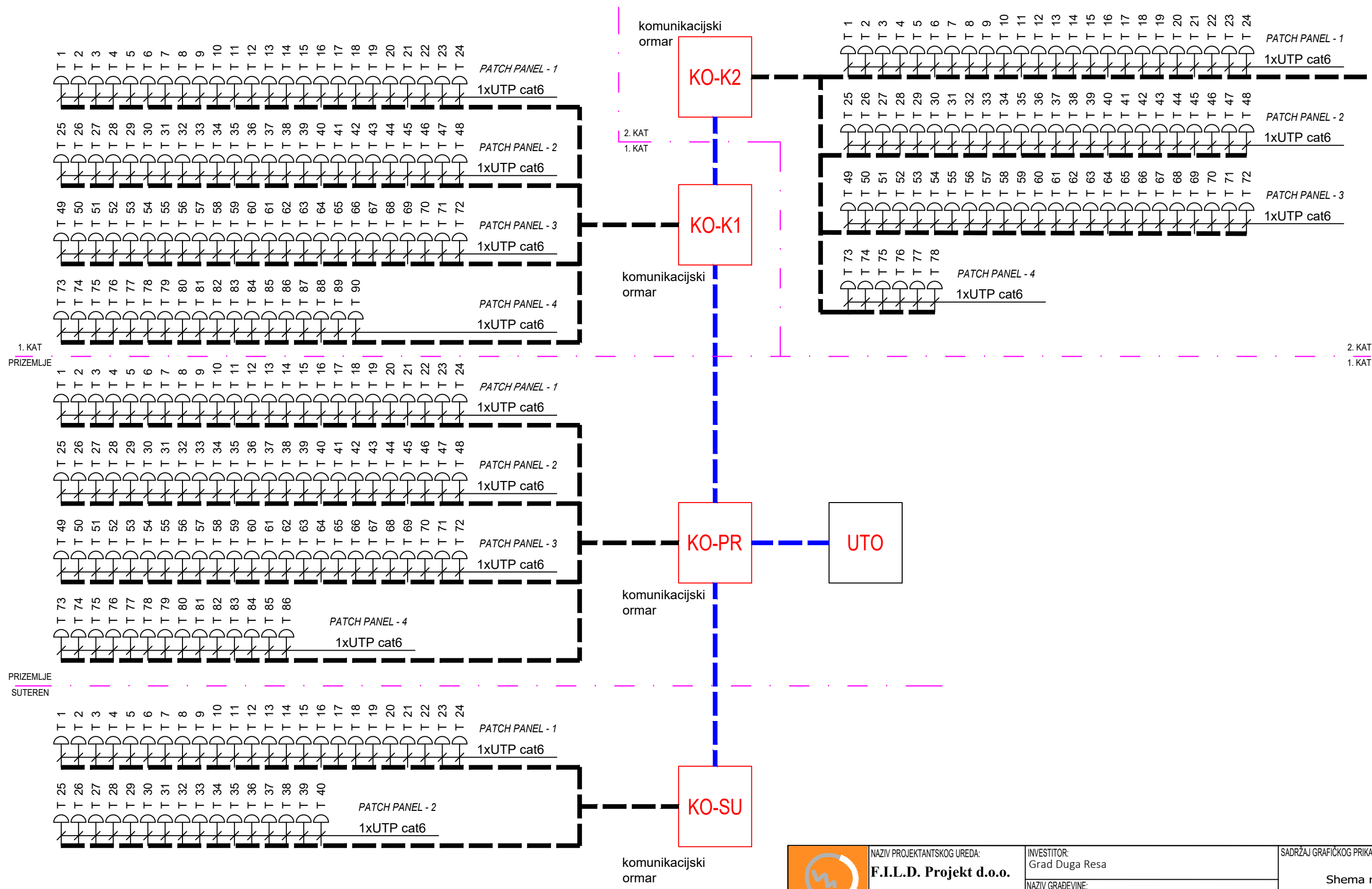
BROJ REVIZIJE: 0

MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

18

List 4/4



NAZIV PROJEKTANTSKOG UREDA:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
 PROJEKTANT:
 Damir Kuharić, dipl.ing.el.
 broj ovlaštenja E 2075

INVESTITOR:
 Grad Duga Resa
 NAZIV GRAĐEVINE:
ZGRADA GRADSKJE UPRAVE
 STRUKOVNU ODREDNICU PROJEKTA I NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE:
 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - PROJEKT
 ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	
Schema razvoda EKM	
NAZIV PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE: SVIBANJ, 2023	19
BROJ REVIZIJE: 0	
MJERILO: 1/100	List 1/1