



OIB: 77421194081
Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb
tel. +385 1 6187661
fax: +385 1 3097237

INVESTITOR: Siniša Cizel
Olipska 7, 10000 Zagreb
OIB: 71087077372
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija poslovne građevine
LOKACIJA: k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
KNJIGA: VI
FAZA: GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Z.O.P.: IS 23/02
T.D.: PA-TG-13/19
GLAVNI
PROJEKTANT: Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el., E2054
SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el., E3477

DIREKTOR:
Alen Farago, dipl.ing.el.

Zagreb, veljača 2023.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago,dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

POPIS SVIH MAPA PROJEKTA :

MAPA I - ARHITEKTONSKI PROJEKT

TD 23/02
PgUp j.d.o.o., Zagreb
 Marino Dujmović, mag.ing.arh.
 Ovl. arh A 4684

MAPA II - ARHITEKTONSKI PROJEKT - FIZIKA ZGRADE

TD 1320
STUDIO M2 j.d.o.o., Zagreb
 Ana-Marija Orlović, dipl.ing.arh.
 Ovl.ing.arh. A 3895

MAPA III - GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE

TD GP-06/20
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA - PETRAVIĆ BORIS, Zagreb
 Boris Petravić, dipl.ing.grad.
 Ovl.ing.grad. G 1389

MAPA IV - GRAĐEVINSKI PROJEKT - VODOVOD I KANALIZACIJA

BP 20055-V
PRO-ING d.o.o., Zagreb
 Ranko Bihler, dipl.ing.stroj.
 Ovl.ing.stroj. S 610

MAPA V - STROJARSKI PROJEKT - TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

BP 20055-S
PRO-ING d.o.o., Zagreb
 Ranko Bihler, dipl.ing.stroj.
 Ovl.ing.stroj. S 610

MAPA VI - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

TD PA-TG-13/19
ETS FARAGO d.o.o., Zagreb
 Alen Farago, dipl.ing.el.
 Ovl.ing.el. E 2054

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago,dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

TD 40420
FLAMIT d.o.o., Zagreb
 Željko Mužević, univ.spec.aedif.
 Ovl. br: 64

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

TD 50420
FLAMIT d.o.o., Zagreb
 Željko Mužević, struč.spec.ing.mech.
 Ovl. br: S1832

GEODETSKI ELABORAT

49/20
MGV d.o.o., Zagreb
 Darko Dukovac, dipl.ing.geod.
 Ovl. br: Geo752

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

SADRŽAJ:

1. OPĆI PODACI.....	7
1.1. Registracija tvrtke	7
1.2. Rješenje o imenovanju projektanta	10
1.3. Izjava o primjenjenim mjerama zaštite od požara.....	12
1.4. Izjava o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona	13
1.5. Posebni uvjeti	14
1.6. Prikaz mjera zaštite od požara.....	32
1.7. Prikaz mjera zaštite na radu	33
2. PROJEKTNI ZADATAK ZA IZVOĐENJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA	38
3. PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA.....	39
3.1 Tehnički opis	39
3.2. Priključak i razvodni ormari.....	40
3.3. NN razvod	41
3.4. Instalacija rasvjete, utičnica i tehnoloških priključaka.....	41
3.5. Instalacija emp-a - ventilacija, grijanje i klimatizacija	43
3.6. Prolaz kabela kroz granicu požarnog sektora.....	43
3.7. Izjednačenje potencijala metalnih masa	43
3.8. Zaštita	44
3.9. Instalacija EKM.....	45
3.10. Elektronička i komunikacijska infrastruktura (EKI).....	46
3.11. Instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje i uzemljenja	47
3.12. Program kontrole i osiguranja kvalitete	48
3.13. Zapisnička i izvedbena dokumentacija	54
4. PRORAČUNI.....	55
4.1. Proračun priključka	55
4.2. Kontrola pada napona.....	55
4.3. Proračun uzemljenja.....	56
4.4. Kontrola zaštite efikasnosti djelovanja zaštite od previsokog napona dodira (TN-S)	57
4.5. Proračun rizika udara munje i odabir razine zaštite	57
4.6. Proračun dijela struje munje kroz odvod na vanjskom lps-u	58
4.7. Proračun sigurnosnog razmaka	58

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

4.8.	Proračun porasta temperature vodiča odvoda za određeni dio struje.....	59
4.9.	Proračun elektrodinamičke sile među vodičima	59
4.10.	Svjetlotehnički proračuni	59
5.	PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	75
5.1	Općenito.....	75
5.2	Elementi sustava za dojavu požara	75
5.3	Napajanje sustava za dojavu požara	79
5.4	El. Instalacija	80
5.5	Popis elemenata	80
5.6	Popis signala modula	81
5.7	Protupožarno brtvljenje	81
5.8	Sigurnosno uzemljenje sustava za dojavu požara.....	82
5.9	Dojavna područja, izbor i smještaj javljača	82
5.10	Proračun autonomije napajanja	86
5.11	Organizacija alarmiranja u slučaju pojave požara	87
5.12	Knjiga održavanja sustava za dojavu požara	91
5.13	Dokumentacija i Upute za rukovanje sustavom za dojavu požara	92
5.14	Preuzimanje, održavanje i uporaba sustava za dojavu požara	93
6.	PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA.....	95
7.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI NJENOG ODRŽAVANJA	96

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

8. NACRTI – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT:

1. Popis oznaka i simbola korištenih u projektu	-
2. Situacijski nacrt – NN i EKI privod	M 1:200
3. Tlocrt prizemlja – Instalacija rasvjete	M 1:100
4. Tlocrt kata 1 – Instalacija rasvjete	M 1:100
5. Tlocrt kata 2 – Instalacija rasvjete	M 1:100
6. Tlocrt prizemlja – Instalacija jake i slabe struje	M 1:100
7. Tlocrt kata 1 – Instalacija jake i slabe struje	M 1:100
8. Tlocrt kata 2 – Instalacija jake i slabe struje	M 1:100
9. Blok shema elektroenergetskog razvoda	-
10. Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara GRO	str. 1-2
11. Jednopolna shema razvodnog ormara prizemlja RO1.1	str. 1-4
12. Jednopolna shema razvodnog ormara kata RO2	str. 1-4
13. Jednopolna shema razvodnog ormara kata RO2.1	str. 1-4
14. Jednopolna shema razvodnog ormara kata RO3	str. 1-3
15. Jednopolna shema tipskog PK razdjelnika	-
16. Shematski razvod instalacija strukturnog kabliranja	-
17. Blok shema sustava ozvučenja	-
18. Shematski prikaz centrale odimljavanja stubišta	-
19. Tlocrt temelja – Instalacija temeljnog uzemljivača	M 1:100
20. Tlocrt krova – Instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje	M 1:100
21. Sjeverno pročelje – Instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje	M 1:100
22. Južno pročelje – Instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje	M 1:100
23. Zapadno pročelje – Instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje	M 1:100
24. Istočno pročelje – Instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje	M 1:100
25. Detalj polaganja temeljnog uzemljivača	-
26. Detalj uzemljenja vodilice dizala	-
27. Principijelni detalj izjednačenja potencijala	-
28. Tlocrt prizemlja – instalacija sustava za dojavu požara	M 1:100
29. Tlocrt kata 1 – instalacija sustava za dojavu požara	M 1:100
30. Tlocrt kata 2 – instalacija sustava za dojavu požara	M 1:100
31. Blok shema instalacije sustava za dojavu požara	-
32. Alarmna organizacija	-
33. Detalj brtvljenja kabela kroz granicu požarnih sektora	-

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

1. OPĆI PODACI

1.1. Registracija tvrtke

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
080565856

OIB:
77421194081

TVRTKA:
1 ETS FARAGO d.o.o. za projektiranje, nadzor i savjetovanje
1 ETS FARAGO d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
6 Zagreb (Grad Zagreb)
Rapska ulica 48

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - poslovanje nekretninama
- 1 * - djelatnosti privatne zaštite
- 1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - računalne i srodne djelatnosti
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 1 * - tehničko ispitivanje i analiza
- 4 * - usluge vještačenja iz područja elektrotehnike (elektroinstalacije)
- 5 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 5 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 5 * - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 5 * - javna rasvjeta

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:
7 ALEN FARAGO, OIB: 44587693825
Veliko Polje, CETINSKA ULICA 23
1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:



D004, 2019-03-25 08:44:04

Stranica: 1 od 3

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 7 ALEN FARAGO, OIB: 44587693825
Veliko Polje, CETINSKA ULICA 23
- 1 - direktor
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 6 1.768.300,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 24.05.2006. godine.
- 4 Izjava društva od 24. svibnja 2006. godine izmijenjena odlukom skupštine društva od 20. ožujka 2009. godine u čl. 4. - predmet poslovanja.
Pročišćeni tekst Izjave društva od 20. ožujka 2009. godine dostavlja se u zbirku isprava Trgovačkog suda u Zagrebu.
- 5 Odlukom jedinog člana društva od 23. travnja 2015. o izmjeni Izjave od 20. ožujka 2009. u novi akt društva od 23. travnja 2015. promijenjen je cijeli tekst akta. Novi tekst akta društva od 23. travnja 2015. dostavljen u zbirku isprava.
- 6 Odlukom člana društva od 16.10.2017. godine izmijenjena je Izjava od 23.04.2015. godine u cijelosti te je uvrđen potpuni tekst Izjave koji se dostavlja sudu u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

- 5 Odlukom jedinog člana društva od 23. travnja 2015. povećan je temeljni kapital društva s iznosa od 20.000,00 kn, za iznos od 520.000,00 kn iz sredstava društva, na iznos od 540.000,00 kn, stvaranjem novog poslovnog udjela.
- 6 Odlukom člana društva od 16.10.2017. godine povećan je temeljni kapital sa iznosa od 540.000,00 kuna za iznos od 1.228.300,00 kuna na iznos od 1.768.300,00 kuna pretvaranjem sredstava društva u temeljni kapital.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	18.06.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj
eu	22.08.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	Izjava o razl. izmjene
eu	22.08.18	2017	01.01.17 - 31.12.17	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-06/5929-2	05.06.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-09/918-2	06.02.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-09/918-4	16.03.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-09/3486-2	06.04.2009	Trgovački sud u Zagrebu

D004, 2019-03-25 08:44:04

Stranica: 2 od 3



Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0005 Tt-15/11634-4	12.05.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0006 Tt-17/39649-3	30.10.2017	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-18/33195-1	07.09.2018	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	29.06.2009	elektronički upis
eu /	30.06.2010	elektronički upis
eu /	04.07.2011	elektronički upis
eu /	03.07.2012	elektronički upis
eu /	20.06.2013	elektronički upis
eu /	24.06.2014	elektronički upis
eu /	29.06.2015	elektronički upis
eu /	28.06.2016	elektronički upis
eu /	28.06.2017	elektronički upis
eu /	18.06.2018	elektronički upis
eu /	22.08.2018	elektronički upis

U Zagrebu, 25. ožujka 2019.

Ovlaštenik



Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

1.2. Rješenje o imenovanju projektanta

Temeljem članka 52. Zakona o gradnji (NN 153/2013, 20/17, 39/19, 125/19) donosi se

RJEŠENJE

- I. **ALEN FARAGO**, dipl.ing.el., imenuje se za projektanta na izradi glavnog projekta elektroinstalacije:

Investitor **Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel**
OIB: 71087077372
Olipska 7, 10000 Zagreb

Građevina: **Rekonstrukcija poslovne građevine**
k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac

Projekt **ELEKTROTEHNIČKI**

Faza **GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA – IZMJENA I DOPUNA**

- II. Projektant iz točke I. ovog rješenja odgovoran je za ispravnost i kvalitetu gore navedenog projekta.

OBRAZLOŽENJE

Imenovani djelatnik ima položen stručni ispit klasa 133-04/03-01/673, posjeduje propisani stupanj stručne spreme i stručne prakse u skladu sa čl. 27 Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (N.N. br. 078/2015), upisan je u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 2054 rješenjem :

klasa UP / I -310 - 34/06 - 01 / 2054 , ur. broj 314 – 05–06– 1, Zagreb 13.02.2006. čime je stekao pravo na strukovni naziv “ ovlaštenu inženjer elektrotehnike “, izradu i upotrebu pečata.

Prema odredbama članka 2. citiranog Zakona, projektant je odgovoran da projekt električnih instalacija koji se izrađuje zadovoljava uvjete Zakona o gradnji, posebnih zakona i propisa, ispravnost i potpunost projekta u smislu ispravnosti tehničkih rješenja i troškovnika, računske točnosti, međusobne usklađenosti pojedinih dijelova projekta u projektnom zadatku opisanom u dispozitivu ovog rješenja.

Zagreb, veljača 2023.

Direktor:
Alen Farago, dipl.ing.el.



Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: 500-08/19-01/2054
Urbroj: 504-04-19-2
Zagreb, 05. travnja 2019.

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio **Alen Farago, dipl.ing.el., ZAGREB**, Cetinska ulica 23, Veliko Polje, izdaje

POTVRDU

1. Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera elektrotehnike razvidno je da je **Alen Farago, dipl.ing.el., ZAGREB**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, s danom upisa **13.02.2006.** godine, pod rednim brojem **2054**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**", zaposlen u: **ETS FARAGO d.o.o., ZAGREB**.
2. **Alen Farago, dipl.ing.el.** upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **2054**, **nije** u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike.
3. **Alen Farago, dipl.ing.el.** upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **2054** **nije** pod stegovnim postupkom te nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
4. Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
5. Naknada za administrativne troškove u iznosu od 50,00 kn (slovima: pedeset kuna) po Tar.br. 02. Odluke o naknadi za poslove kojima Komora ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.



Glavna tajnica Komore:

Amela Cizmar
Amela Cizmar, dipl.ing.el.

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 11

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

1.3. Izjava o primjenjenim mjerama zaštite od požara

Broj projekta: **PA-TG-13/19**

Isprava br.: **1**

o primjeni pravila zaštite od požara

Investitor **Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel**
OIB: 71087077372
Olipska 7, 10000 Zagreb

Građevina: **Rekonstrukcija poslovne građevine**
k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac

Projekt **ELEKTROTEHNIČKI**

Faza **GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA**

Ovom ispravom se potvrđuje da navedeni projekt sadrži sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara, u skladu sa:

- Zakonom o zaštiti od požara, (N.N. 92/10)

Zagreb, veljača 2023.

Projektant:
Alen Farago, dipl.ing.el.

Direktor:
Alen Farago, dipl.ing.el.



Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

1.4. Izjava o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona

Temeljem članka 108. Zakona o gradnji (NN 153/2013, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

Izjava br.: PA-TG-13/19

o usklađenosti projekta s važećim zakonima i propisima

Investitor **Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel**
OIB: 71087077372
Olipska 7, 10000 Zagreb

Građevina: **Rekonstrukcija poslovne građevine**
k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac

Projekt **ELEKTROTEHNIČKI**

Faza **GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA**

Ovaj projekt je usklađen sa zakonima i propisima kako slijede:

1. Zakon o gradnji (NN 153/2013, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o zaštiti od požara (N.N. 92/10)
3. Zakona o zaštiti na radu (N.N br. 71/14, 118/14, 154/14)
4. Zakon o normizaciji (N.N. 80/13)
5. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (N.N. br. 88/12)
6. Tehnički propis za zaštitu građevina od djelovanja munja (N.N. br. 87/08, 33/10)
7. Zakonom o elektroničkim komunikacijama (N.N. 73/08,90/11, 133/12 i 80/13)
8. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. 5/10)
9. Pravilnik o teh. uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (N.N.155/09)
10. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacije infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (N.N. br. 75/13)

Projektant:
Alen Farago, dipl.ing.el.

Direktor:
Alen Farago, dipl.ing.el.




Zagreb, veljača 2023.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

1.5. Posebni uvjeti

HEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.
ELEKTRA ZAGREB
10000 ZAGREB, GUNDULICEVA 32

GRAD ZAGREB
GRADSKO UREĐENJE
GRAD ZA PROSTORNO UREĐENJE, IZGRADNJU
GRADA, GRADIT, KOMUNALNE POSLOVE I PROMET

Primljeno: 23.12.2019. 11:45 h	
Klasifikacijska oznaka:	Ustrojstvena jedinica:
350-05/19-028/955	251-13-21-1
Uredbeni broj:	Prilozi:
371-19-4	0
Vrijednost:	

nIXIVYn9GkCXLXKC2mJaPg

TELEFON 01/4601-111
TELEFAX 01/4856-329
POŠTA 10000 ZAGREB
IBAN HR1023400091510077619

GRAD ZA
UREĐENJE
PROSTORNO UREĐENJE
TRG STJEPANA RADIĆA 1
10000 ZAGREB

NAŠ BROJ I ZNAK 400100103/27801/19DS

VAŠ BROJ I ZNAK

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

DATUM 18.12.2019.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA ZAGREB, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine GRAĐING PAPIRNA KONFEKCIJA, VL. CIZEL SINIŠA, ZAGREB, OLIPSKA 7, OIB: 71087077372 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), zastupanog po opunomoćniku GRAD ZAGREB, GRADSKI URED ZA PROSTORNO UREĐENJE .., SREDIŠNJI ODSJEK ZA PROSTORNO UREĐENJE, OIB: 61817894937, izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 400100-192626-0012

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 12.12.2019. godine, pod uredbenim brojem 57482, za rekonstrukcija poslovne građevine (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

ZAGREB, ULICA KAMENARKA 4, k.č.br. 622/2, k.o. JAKUŠEVEC

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi povećanje priključne snage, a na temelju idejnog projekta Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: poslovni rekonstrukcija poslovne građevine

Predviđiva godišnja potrošnja električne energije: 200.000 kWh.

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

S obzirom na trasu postojećeg 110 kV nadzemnog voda 4TS28 - 4TS29 (4ZV4134) koji se nalazi u blizini zone zahvata, potrebno je zatražiti mišljenje od HOPS d.o.o., PrP Zagreb.

Trasa niskonaponskih kabela tipa NAYY-O 4x150SM+1.5RE 0.6/1 (1.2) kV do SPMO-a, te mjerna oprema u SPMO-u moraju biti dostupni u svakom trenutku zbog održavanja kabela i mjerne opreme i izvođenja nužnih radova u slučaju kvara.

Svi troškovi izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja mreže HEP-ODS idu na teret kupca, a posao je dužan naručiti od HEP-ODS. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom o priključenju.

U TS 2046 premjestiti postojeći SK 2 na mjesto SK 9, kako bi građevinu napajali susjedni strujni krugovi u paraleli (SK 1 i 2).

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 150,00 kW

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600761 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 14

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 85,70 kW na OMM broj: 71232347.

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV.

Mjesto priključenja na mrežu: NN sabirnice u TS

Napajanje mjesta priključenja iz: TS 2046, izvod SK 1 i 2.

2.2. Priključak

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO-P-2x400

Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO-P-2x400

2.3. Obračunska mjerna mjesta

Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO-P-2x400

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP-ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trolnog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 20 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

- TN-S sustavom

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana. Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.etsfarago.hr

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant:	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

V. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano)
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ponudi o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

VII. OSTALI UVJETI

Na pogodno mjesto na zelenoj površini (uz kolno-pješački prilaz) postaviti novi SPMO-P-2x400 i napojiti ga s dva (2) kabela tipa NAYY-O 4x150SM+1.5RE 0.6/1 (1.2) kV. Mjerni ormar opremiti novim SMT 250/5 A k.t. 0.5 i postojećim brojiлом oznake 33 2 5208. Odlazni vod iza mjesta predaje električne energije dimenzionirati sukladno odobrenom vršnom opterećenju. Osigurači u TS 250 A, a u SPMO-u 160 A.

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetske regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

4

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Ponuda/Ugovor o priključenju

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- GRAD ZAGREB, GRADSKI URED ZA PROSTORNO UREĐENJE ..., SREDIŠNJI ODSJEK ZA PROSTORNO UREĐENJE
- HEP ODS, ELEKTRA ZAGREB
- Pismohrani

Direktor:

Antoni Marušić, dipl.ing.
HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 3
ELEKTRA ZAGREB

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 17

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago,dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

5

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/3F
71232347	"GRAFING" VL. SINIŠA CIZEL	KUPAC	0,40	150,00	0,95 ind. - 1	3

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR6323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

etsfarago d.o.o.
OIB:77421194081
Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb
tel: 6187 661, fax 01 3097 237
www.ets-farago.hr

list 18

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054



Hrvatski operator prijenosnog sustava d.o.o.
Prijenosno područje Zagreb

Kupska 4, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon +385 1 4545 111 +385 1 4545 286
Telefaks +385 1 4545 662
Pošta 10001 Zagreb • Servis

PROARH MATEKOVIĆ d.o.o.

Kneza Mislava 15
10 000 Zagreb

NAŠ BROJ I ZNAK: 700/19-07/92

VAŠ BROJ I ZNAK:

DATUM: 18. prosinca 2019.

3-004-002-01/ES-19-03

PREDMET: Rekonstrukcija poslovne građevine na k.č. 622/2 k.o. Jakuševac

Poštovani,

Temeljem Vašeg dopisa Klasa: 350-05/19-028/955 Urbroj: 251-13-21-1/024-19-2 od 09.12.2019. godine, glede utvrđivanja posebnih uvjeta građenja odnosno uvjeta priključenja u svrhu izrade glavnog projekta, putem elektroničkog sustava eDozvola, sukladno odredbama Zakona o gradnji (NN 153/13., 20/17. i 39/19.) za planirani zahvat u prostoru: *Rekonstrukcija poslovne građevine na k.č. 622/2 k.o. Jakuševac*, obzirom na postojeće vodove u nadležnosti Hrvatskog operatora prijenosnog sustava d.o.o., Prijenosnog područja Zagreb dajemo slijedeće dajemo slijedeće:

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

Uvidom u dostavljeni nam *Idejni projekt*, Br.t.d.: 17/19 (izrađen od strane "PROARH MATEKOVIĆ" d.o.o., Kneza Mislava 15, 10000 Zagreb, listopad 2019. godine), te pregledom naše pogonske T.D., utvrđeno je da se planirani zahvat u prostoru nalazi u neposrednoj blizini zajedničke dionice naših dalekovoda *DV 110 kV Sopot – TE-TO Zagreb i DV 110 kV Botinec – TE-TO Zagreb*, stup broj 26 (DLP), stoga se prilikom projektiranja namjeravanog zahvata u prostoru te prilikom izgradnje, kao i kod kasnije eksploatacije i održavanja, valja pridržavati kriterija navedenih u "Pravilnik o teh. normativima za izgradnju nadzemnih el. energetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV" (Sl. list 65/88, NN 53/91, NN 24/97) kao i ostalih važećih pravilnika i zakonskih propisa koji obrađuju ovu problematiku, te niže navedenih posebnih uvjeta građenja:

1. Izraditi elaborat međuovisnosti gore navedenog dalekovoda sa predmetnom poslovnom građevinom (uključujući prilazne puteve i parkiralište) iz kojeg će se vidjeti kako će se ispoštovati kriteriji navedeni u ovim uvjetima i gore navedenom Pravilniku te nam isti dostaviti na suglasnost. U elaboratu je potrebno obraditi i približenje interne vanjske rasvjete (ukoliko se planira) i predmetnih 110 kV dalekovoda. Elaborat treba definirati i sigurnosne zone u kojima se ne smiju odvijati tehničke i tehnološke aktivnosti, odnosno procesi koji bi ugrozili život i zdravlje ljudi, prouzročili materijalnu štetu ili ugrozili sigurnost pogona dalekovoda. Izrada elaborata može se povjeriti firmi "Dalekovod" d.d. ili drugoj pravnoj osobi ovlaštenoj za tu vrstu radova.
2. Izraditi elaborat utjecaja gore navedenog dalekovoda na ljude koji će raditi u objektima i na području planiranog zahvata u prostoru prema "Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja" (NN 146/14). Izrada elaborata može se povjeriti firmi "Dalekovod" d.d. ili drugoj pravnoj osobi ovlaštenoj za tu vrstu radova.
3. U okviru tehničke dokumentacije koja će se raditi za predmetnu rekonstrukciju poslovne građevine, potrebno je priložiti situaciju u odgovarajućem mjerilu na kojoj će biti naznačen položaj stupa sa

UPRAVA DRUŠTVA • Predsjednik Uprave Tomislav Plavšić • Članovi Dejan Liović • Zlatko Visković

IBAN HR97 2340 0091 1101 7745 1 • Privredna banka Zagreb • OIB 13148821633
Trgovački sud u Zagrebu • MBS 080517105 •
Temeljni kapital u iznosu 4.948.627.300,00 HRK
uplaćen u cijelosti u novcu, stvarima i pravima
www.hops.hr



etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 19

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

- trasom zajedničke dionice predmetnih dalekovoda i približenje istih predmetnoj građevini. Zaštitni koridor dalekovoda 2x110 kV iznosi 25,0 m, odnosno po 12,5 m sa svake strane računajući od osi dalekovoda.
4. Za stalno pristupačne dijelove građevine (terasa, balkon, građevinska skela i sl.) sigurnosna udaljenost iznosi 4,0 m plus njihanje vodiča, a sigurnosna visina iznosi 5,0 m.
 5. Za nepristupačne dijelove građevine (krov, dimnjak i sl.) sigurnosna udaljenost iznosi 3,0 m.
 6. Krov izvesti od nezapaljivog materijala.
 7. Za vodove koji idu iznad građevina potrebna je električno i mehanički pojačana izolacija. Smatra se da vod prelazi preko građevine kada je udaljenost horizontalne projekcije najbližeg vodiča u neotklonjenom položaju od zgrade manja od 5,0 m.
 8. Kod projektiranja, izgradnje i kasnije eksploatacije interne vanjske rasvjete prometnica i objekata predmetne građevine potrebno je pridržavati se sljedećeg:
 - udaljenost rova (kanala) podzemnog kabela od bližeg dijela temelja stupa dalekovoda iznosi toliko da se ne ošteti uzemljivač istog ali ne manje od 10,0 m,
 - za konstrukciju stupa rasvjete (uključujući i svjetiljke) sigurnosna udaljenost iznosi 5,0 m plus njihanje vodiča,
 - stupove rasvjete postaviti minimalno 10,0 m od vertikalne projekcije krajnjih vodiča van trase dalekovoda,
 - tijekom izgradnje rasvjete kao i kasnije eksploatacije (iskopa kanala, postavljanja kabela, montaže stupova rasvjete, održavanja i drugih radova) nikada se ne smije ugroziti sigurnosna udaljenost između strojeva (rovokopača, dizalica, kamiona i sl.), predmeta kojima se manipulira i bližeg vodiča DV-a, a koja iznosi 5,0 m,
 - uzemljiti sve metalne dijelove stupova javne rasvjete prema važećim teh. propisima.
 9. Uzemljiti sve metalne dijelove (konstrukcije, žljebove, metalne i žičane ograde i sl.) prema važećim teh. propisima.
 10. U slučaju izvođenja metalne ili žičane ograde pridržavati se sljedećih kriterija: Sigurnosna udaljenost voda od metalne i žičane ograde iznosi 5,0 m. Potrebno je izračunavanje ili mjerenje induciranih napona pri normalnom pogonu dalekovoda. Ako je inducirani napon prema zemlji veći od 65 V, moraju se poduzeti posebne zaštitne mjere (uzemljenje, galvansko odvajanje dijelova ograde, zamjena ograde ili sl.). Ako se zaštita provodi uzemljenjem, otpor uzemljenja ne smije biti veći od 25 Ω.
 11. Ukoliko dalekovod prelazi preko građevine nije dopušteno postavljati zidne konzole ili zidne i krovne nosače za nošenje vodova.
 12. Prostor ispod dalekovoda koji će služiti kao pristup vozilima, parking ili manipulativni prostor treba izvesti tako da sigurnosna visina između vodiča gore navedenog dalekovoda i definitivno uređene površine bude min. 7,0 m.
 13. Ako vod prelazi preko parkirališta izolacija mora biti mehanički i električno pojačana.
 14. Nije dopušteno skladištenje lakozapaljivog materijala (skladište benzina, ulja, eksploziva i sl.) u nadzemnim objektima i na otvorenom prostoru ispod i u blizini dalekovoda. Sigurnosna udaljenost između 110 kV dalekovoda i nadzemnih objekata u kojima se nalazi lakozapaljivi materijal jednaka je visini stupa uvećanoj za 3,0 m, a mora iznositi najmanje 35,0 m.
 15. Investitor rekonstrukcije predmetne građevine dužan je predvidjeti mjere zaštite na radu i zaštite od požara kako ne bi došlo do nesreća i ispada dalekovoda uzrokovanih izgradnjom, eksploatacijom i kasnijim održavanjem građevina u neposrednoj blizini zajedničke dionice dalekovoda DV 110 kV Sopot – TE-TO Zagreb i DV 110 kV Botinec – TE-TO Zagreb.
 16. U tijeku izgradnje i eksploatacije nikada se ne smije ugroziti sigurnosna udaljenost između strojeva, građevinske skele, predmeta kojima se manipulira i bližeg vodiča DV-a, a koja iznosi 5,0 m.
 17. U koridoru DV-a nije dopušteno uzgajati visoko raslinje. Sigurnosna udaljenost između stabla i vodiča je 4,0 m. Ovaj uvjet treba ispoštovati i u slučaju pada stabla okomito na vodič, pri čemu se sigurnosna udaljenost mjeri od vodiča u neotklonjenom položaju. Ako raslinje ugrozi siguran pogon 110 kV dalekovoda biti će uklonjeno bez naknade.
 18. Omogućiti nesmetan pristup djelatnicima HOPS-a u trasu DV-a tijekom redovitog održavanja kao i u hitnim intervencijama.
 19. Sve eventualne štete nastale na našem objektu, a proistekle iz nepoštivanja ovih uvjeta biti će otklonjene na teret investitora predmetne stambene građevine.



Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

3

20. Svi troškovi zahvata, a koji bi mogli proizaći iz uvjeta (razne rekonstrukcije, izrada elaborata, nadzor i dr.) izvest će se na teret investitora predmetne građevine.
21. Tehničku dokumentaciju koja će biti izvedena za planirani zahvat u prostoru izrađenu u skladu s kriterijima navedenim u ovim uvjetima i gore navedenom pravilniku dostaviti nam na suglasnost.
22. HRVATSKI OPERATOR PRIJENOSNOG SUSTAVA d.o.o. ne odgovara za moguće štetne utjecaje ili posljedice na ljude i objekte a koje bi mogle nastati zbog građevina građenih ispod i u neposrednoj blizini dalekovoda.

- Na temelju tehničke prakse i niza nesretnih događaja koji su se dogodili zbog izgradnje i kasnije eksploatacije poslovnih i stambenih građevina naša preporuka je da se iste ne grade u blizini visokonaponskih dalekovoda. Također, zbog potrebe redovitog održavanja i slučaja hitnih intervencija, naša je preporuka da se stambene i poslovne građevine ne grade na udaljenostima manjim od 5,0 m od horizontalne projekcije krajnjeg vodiča.

- Naša je preporuka da se ishodi mišljenje glede gradnje planirane rekonstrukcije poslovne građevine u blizini zajedničke dionice naših dalekovoda DV 110 kV Sopot – TE-TO Zagreb i DV 110 kV Botinec – TE-TO Zagreb od nadležne službe za nadzor u području zaštite na radu, službe za nadzor u području zaštite od požara i službe za nadzor u području elektroenergetike.

Potrebno je ishoditi i mišljenje od HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., DP Elektra Zagreb, glede elektroenergetske mreže koja se nalazi u njihovoj nadležnosti.

Gore navedeni Posebni uvjeti građenja vrijede samo za postojeće VN vodove (400 kV, 220 kV i 110 kV) u nadležnosti Hrvatskog operatora prijenosnog sustava d.o.o., Prijenosno područje Zagreb.

Sa štovanjem,


 d.o.o. Zagreb
 Prijenosno područje Zagreb
 Direktor
 Prijenosnog područja Zagreb
 Ivan Sičaja, dipl.ing.el.

Privitak: - *Idejni projekt, Br.t.d.: 17/19 (izrađen od strane "PROARH MATEKOVIĆ" d.o.o., Kneza Mislava 15, 10000 Zagreb, listopad 2019. godine)*

Co: - Pismohrana 505 / 18



etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 21

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054



KLASA: 361-03/19-01/11431
URBROJ: 376-05-3-20-2
Zagreb, 10. siječnja 2020.

REPUBLICA HRVATSKA
GRAD ZAGREB
GU ZA PROSTORNO UREĐENJE, IZGRADNJU
GRADA, GRADIT., KOMUNALNE POSLOVE I PROMET

Primljeno: 20.01.2020., 09:24 h	
Klasifikacijska oznaka:	Ustrojstvena jedinica:
350-05/19-028/955	251-13-21-1
Urudžbeni broj:	Prilozi:
376-20-9	2
Vrijednost:	



sSZcbPTL0UeJ5BuugD7BxQ

Republika Hrvatska
Grad Zagreb

**Gradski ured za prostorno uređenje,
izgradnju grada, graditeljstvo,
komunalne poslove i promet
Odjel za prostorno uređenje
Središnji odsjek za prostorno uređenje
Trg Stjepana Radića 1
10000 Zagreb**

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Investitor: Grafing papirna konfekcija vl. Siniša Cizel, Zagreb

Građevina: Rekonstrukcija poslovne građevine

Lokacija: k.č. 622/2, k.o. Jakuševac

Veza: KLASA: 350-05/19-028/955, URBROJ: 251-13-21-1/024-19-2
od 09. prosinca 2019.

Poštovani,

sukladno zahtjevu Naslova daju se uvjeti gradnje građevine kako slijedi:

Temeljem odredbi iz članka 24.a Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje: ZEK), za predmetnu građevinu projektant je obavezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i elektroničku komunikacijsku infrastrukturu (dalje: EKI).

Projektant mora sukladno odredbama iz članka 26. ZEK-a projektom obuhvatiti zaštitu postojeće EKI u zoni zahvata. Stoga je dužan od infrastrukturnog operatora (popis u privitku) pribaviti izjavu o položaju navedene infrastrukture u zoni zahvata te na osnovu navedene izjave projektom predvidjeti njezinu zaštitu ili eventualno potrebno izmještanje sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 75/13; dalje: Pravilnik). Postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz.

Također, prema članku 26. stavku 4. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti elektroničku komunikacijsku infrastrukturu i drugu povezanu opremu u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator.

Nadalje, prema članku 6. stavku 5. Pravilnika, u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (EKI) ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA ZA MREŽNE DJELATNOSTI

Robert Frangeša Mihanovića 9, 10110 Zagreb / OIB: 87950783661 / Tel: (01) 7007 007, Fax: (01) 7007 070 / www.hakom.hr

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 22

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

- I. infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV.
 - Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV.
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.
- II. infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV.
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.“

Također, prema članku 6. stavku 9. Pravilnika, infrastrukturni operator obavezan je u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana.

S poštovanjem,

RAVNATELJ
HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI
 Roberta Frangeša Mihanovića
 4 Z A G R E B
Mr.sc. Miran Gosta

Privitak (2)

1. Idejno rješenje
2. Popis operatora

Dostaviti:

1. Naslovu preporučeno
2. U spis

Investitor: Siniša Cizel, OIB: 71087077372
Olipska 7, 10000 Zagreb
T.D.: PA-TG-13/19
Z.O.P.: IS 23/02
Faza: GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I
DOPUNA

Građevina: Rekonstrukcija poslovne građevine
Lokacija: k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Gl.projektant. Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Projektant: Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

POPIS INFRASTRUKTURNIH OPERATORA

1	HRVATSKI TELEKOM d.d.	Harambašićeva 39	10000 Zagreb	052/621-477	Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom Web sučelje: https://eki-zahitjevi.ht.hr
2	OT-OPTIMA TELEKOM d.d.	Bani 75a, Zagreb	10010 Zagreb	01/5554 559	Odsjek za upravljanje mrežnom infrastrukturom Web sučelje: https://eki-izjave.optinet.hr
3	A1 Hrvatska d.o.o.	Vrtni put 1, Zagreb	10000 Zagreb	01/4691 884	Odjel fiksne pristupne mreže infrastruktura@A1.hr

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054



ŽIVJETI ZAJEDNO

Hrvatski Telekom d.d.
Odjel za elektroničku
komunikacijsku infrastrukturu (EKI)
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

ETS-FARAGO
Rapska 48
10000 Zagreb

oznaka T43-56138206-20
Kontakt osoba **Marijana Tuđman**
Telefon **+385 1 4918 658**
Datum **20.04.2020.**
Nastavno na **Rekonstrukcija poslovne građevine, Jakuševac NA K.Č. 622/2 K.O. Jakuševac**
INVESTITOR: Grafing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel, Olipska 7, 10000 Zagreb

Temeljem Vašeg zahtjeva, te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam sljedeću

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. dostavili smo Vam izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (N.N. 75/13). Mjesta ugrožavanja utvrditi i dokumentirati opisom iz kojeg se vidi opseg potrebnog zahvata odabrane tehnologije s obrađenim funkcionalnim tehničkim rješenjima s tehničko-tehnološkog i troškovnog aspekta koje mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta.
3. Sve potrebne podatke o EKI za potrebe izrade tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i izmještanja, dodatno zatražiti od HT.
4. Projekt zaštite i izmicanja treba dostaviti u HT d.d. na uvid i suglasnost.

Hrvatski Telekom d.d.
Radnička cesta 21, 10000 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABHR2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot - predsjednik
Uprava: K. Nempis - predsjednik, D. Daub, I. Bartulović, B. Drilo, N. Rapačić
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica 81.219.547 dionica bez nominalnog iznosa

etsfarago d.o.o.
OIB:77421194081
Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb
tel: 6187 661, fax 01 3097 237
www.ets-farago.hr

list 25

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054



ŽIVJETI ZAJEDNO

Datum 20.04.2020.

Za T43-56138206-20

Strana 2

5. Ukoliko se postojeća EKI u vlasništvu HT-a mora izmjestiti na lokaciju novih parcela, potrebno je s HT-om sklopiti ugovor o međusobnim pravima i obvezama, kako bi se isti definirali na novim parcelama.
6. Izvoditelj radova obavezan je prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI, zahtjevom na Hrvatski telekom d.d. (kontakt osoba **Ivan Filipović**, tel: 01 6691666, mob: 098 326130, e-mail: ivan.filipovic@t.ht.hr).
7. Troškove zaštite, označavanja i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).
8. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja TK kapaciteta, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. osobi iz točke 6. ovog dokumenta ili na tel: 08009000.
9. Skrećemo pozornost na zakonsku odredbu po kojoj je uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava kazneno djelo kažnjivo po odredbi članka 216. Kaznenog zakona (NN 125/11, 144/12, 56/15, 61/15).
10. Investitor je dužan pravovremeno (minimalno 7 kalendarskih dana prije početka radova) dostaviti obavijest o početku izvođenja radova kontakt osobi navedenoj u točki 6, kako bi osigurali nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.

Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 20.04.2022. godine.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu
Direktorica

Maja Mandić, dipl.iur.




Napomena: izjava je dostavljena na email: luka@ets-farago.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Investitor: **Siniša Cizel, OIB: 71087077372**
Olipska 7, 10000 Zagreb
T.D.: **PA-TG-13/19**
Z.O.P.: **IS 23/02**
Faza: **GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I**
DOPUNA

Građevina: **Rekonstrukcija poslovne građevine**
Lokacija: **k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac**
Gl.projektant. **Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684**
Projektant: **Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054**



 Hrvatski Telekom d.d. Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu	
<hr/>	
Komutacija:	JAKUŠEVAC(CQ)
HT_EKI_KK:	
HT_EKI_KABEL:	
HT_EKI_ZRAČNA:	
UCRTAO: D.PREMUR	Datum: 20.04.2020.
Spis broj:	T43-56138206-20

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago,dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054



OT – Optima Telekom d.d., Bani 75A, Buzin, 10010 Zagreb
IBAN HR3023600001101848050 OIB 36004425025
KONTAKT CENTAR 0800 0088 / www.optima.hr
info@optima-telekom.hr

ETS Farago d.o.o.

Rapska ulica 48

10000 Zagreb

Broj: OT-1-419/20

Datum obrade: 15.04.2020.

Predmet: Izjava o položaju EK infrastrukture u zoni zahvata

Poštovani,

dana 15.04.2020. zaprimili smo Vaš zahtjev za očitovanjem o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u zoni zahvata sa sljedećim opisom:

Rekonstrukcija poslovne građevine, investitor Grafiing papirna konfekcija vl. Siniša Cizel,Olipska 7, 10000 Zagreb
OIB:71087077372

poslan na temelju posebnih uvjeta gradnje Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti
Klasa: 350-05/19-028/955, Ur.br. 251-13-21-1/024-19-2 od 09.12.2019.

Na Vaš zahtjev izjavljujemo da OT-Optima Telekom d.d. na katastarskim česticama

k.č. 622/2, k.o. Jakuševac, p.u. Grad Zagreb.

nema izgrađenu vlastitu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu.

S poštovanjem,

OT - Optima Telekom d.d.

Kontakt email: EKI-izjave@optima-telekom.hr

Trajanje ove izjave je 12 mjeseci od datuma izdavanja.

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 28

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR-10000 Zagreb
A1.hr

ETS FARAGO

Datum: 05.05.2020.

PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA
- odgovor - dostavlja se;

Poštovani,

temeljem Vašeg zahtjeva, trgovačko društvo A1 Hrvatska d.o.o., Zagreb, Vrtni put 1, OIB: 29524210204 (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) izjavljuje kako u zoni zahvata izgradnje građevine – Rekonstrukcija poslovne građevine na lokaciji Kamenarka 4 na k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac, A1 Hrvatska ima položene elektroničke komunikacijske kabele.

U interesu zaštite postojećih elektroničkih komunikacijskih kabela u vlasništvu A1 Hrvatska potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13). Izmicanje A1 Hrvatska elektroničkih komunikacijskih kabela radi isključivo A1 Hrvatska, dok sve troškove izmicanja, zaštite i označavanja eventualnih oštećenja istih snosi investitor radova ili građevine odnosno infrastrukturni operator, a sukladno članku 26. stavku 4. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17 – dalje u tekstu: ZEK). Shodno navedenom, prije izvođenja radova, molimo Vas da kontaktirate A1 Hrvatska, a prilikom izvođenja radova elektroničke komunikacijske kabele je potrebno zaštititi.

Ako će se raditi nova kabelaška kanalizacija, ista mora biti dovršena 10 dana prije izmicanja dosadašnje kabelaške kanalizacije, stoga je A1 Hrvatska potrebno pravovremeno obavijestiti o završetku radova, a u svrhu pripreme, a koja između ostalog, uključuje i provlačenje zamjenskih kabela. Prospajanje poslovnih korisnika vršimo isključivo noću između 01:00 i 06:00 sata, te smo bilo kakav prekid signala obvezni najaviti 5 radnih dana unaprijed.

Izrađeni geodetski elaborat infrastrukture, a koji elaborat se izrađuje sukladno Pravilniku o katastru infrastrukture (NN 29/2017, 112/2018) za izmještenu ili novoizgrađenu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu, ljubazno molimo da dostavite i A1 Hrvatska, uz eventualnu popratnu tehničku dokumentaciju.

Ukoliko imate pitanja kontaktirajte:
01 4691 884

A1 Hrvatska d.o.o., pp 470, 10002 Zagreb / Tel +385 1 46 91 091 / Fax + 385 1 46 91 099 / E-mail office@A1.hr
Poslovna banka: Raiffeisenbank Austria d.d. Zagreb, žiro račun: 2484008-1100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
Jifi Dvorjančansky, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080253268 / OIB: 29524210204
temeljni kapital: 454.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR-10000 Zagreb
A1.hr

Prije izvođenja radova, obavezno nas kontaktirajte:
Josip Leventić +385 91 469 1508
Silvestar Andrić +385 91 469 1450
Email: infrastruktura@A1.hr

S poštovanjem
Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

Privitak: položaj kabela

004



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb

A1 Hrvatska d.o.o., pp 470, 10002 Zagreb / Tel +385 1 46 91 091 / Fax + 385 1 46 91 099 / E-mail office@A1.hr
Poslovna banka: Raiffeisenbank Austria d.d. Zagreb, žiro račun: 2484008-1100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
jiří Dvorjančanský, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080253268 / OIB: 29524210204
temeljni kapital: 454.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti

etsfarago d.o.o.
OIB:77421194081
Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb
tel: 6187 661, fax 01 3097 237
www.ets-farago.hr

list 30

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago,dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054



Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

1.6. Prikaz mjera zaštite od požara

1.6.1. KLASIFIKACIJA VANJSKIH UTJECAJA NA ELEKTRIČNU INSTALACIJU

Temperatura okoline AA 5 (granice opsega temperature okoline +5/+40C)

Nadmorska visina AC 1 (nadmorska visina manja od 2000 m).

Prisustvo voda AD 2 (mogućnost pojave kapljica vode).

Prisustvo stranih čvrstih tijela AE 3 (prisustvo stranih čvrstih tijela čija najmanja dimenzija iznosi barem 1 mm. Prašina je prisutna ali nije značajna za rad električne opreme).

Prisustvo korozivnih ili prljajućih tvari AF 1 (nezatna količina i priroda koroz. i prljajućih tvari).

Mehanička naprezanja AG 2 (udari srednje jačine).

Vibracije AH 1 (vibracija slabe jačine).

Prisustvo flore AK 1 (zanemariva opasnost od flore ili gljivica).

Prisustvo faune AL 1 (zanemariva opasnost od faune).

El. magnetski, elektrostatički ili utjecaji ionizacije AM 1 (ne postoje štetni utjecaji takove vrste).

Sunčevo zračenje AN 1 (zanemarivo sunčevo zračenje).

Seizmički efekti AP 1 (zanemarivi, $s < 30 \text{ cm/s}^2$).

Gromovi AQ 1 (zanemarivo).

Osposobljenost osoba BA 5 (osobe koje raspolažu tehničkim znanjem ili dovoljnim iskustvom koje im omogućuje da izbjegnu opasnost koja može nastati uslijed električne struje. Ostalim osobama pristup do dijelova pod naponom nije dostupan).

Električna otpornost ljudskog tijela BB 1 (suha ili vlažna koža).

Dodir osoba s potencijalom zemlje BC 2 (osobe se u normalnim uvjetima ne nalaze u dodiru s vodljivim dijelovima niti stoje na vodljivim površinama).

Mogućnost evakuacije u slučaju hitnosti BD 1 (mala gustoća prisutnih osoba, dobri uvjeti evakuacije).

Priroda materijala koji se koristi ili je uskladišten BE 1 (nema opasnosti).

Sastav materijala CA 1 (nezapaljiv).

Struktura zgrade CB 2 (oblik i dimenzije zgrade olakšavaju širenje požara).

1.6.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA

ELEKTRIČNI KABALI I VODIČI

Izolacija iz samogasive PVC mase otporne na požar. Spajanje kabela vrši se u razdjelnicima i vodonepropusnim razvodnim kutijama s kablskim uvodnicama koje su brtvljene trajno elastičnim kitom.

ELEKTRIČNI RAZVODNI UREĐAJI

Izrađeni su iz metala ili samogasive plastike. Opremljeni su kablskim uvodnicama koje su brtvljene trajno elastičnim kitom. Stupanj mehaničke zaštite je IP-54 ili više (prema standardu HRN EN 60529).

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

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

ZAŠTITA KABELA OD PREGRIJAVANJA I KRATKOG SPOJA

Strujna opteretivost kabela znatno je manja od dozvoljene. Koordinacija karakteristika vodiča i zaštitnog uređaja od nadstruje usklađena je i dokazana računskim putem. Karakteristike uređaja za zaštitu kabela od kratkog spoja te selektivnost te zaštite usklađena je i dokazana proračunom. (HRN HD 384.4.4, HRN HD 60898)

Primijenjeni su sljedeći zaštitni uređaji:

- visokoučinski rastalni osigurači
- automatski instalacijski osigurači

ISKLJUČENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Isključenje električne energije omogućeno je na sljedeće načine:

- Centralno isključenjem niskonaponskog postrojenja trafostanice ili na priključno-mjernom ormaru, čime svi pojni i razvodni kabeli ostaju u beznaponskom stanju pa je omogućeno gašenje požara vodom na cijelom objektu.

1.7. Prikaz mjera zaštite na radu

Obzirom na neophodnost provođenja mjera sigurnosti na predmetnom objektu razlikujemo sljedeće radnje :

- a. radovi na izvedbi instalacije
- b. korištenje instalacije u pogonu
- c. kontrola i popravak instalacije
- d. održavanje električnih instalacija

ZAŠTITA NA RADU PRILIKOM IZGRADNJE OBJEKATA

Rad na objektima treba organizirati tako da je omogućena najveća moguća sigurnost radnika i ostalih osoba.

Organizirati gradilište, skladišni prostor te transport materijala i alata.

Nabaviti potreban alat za rad, te osigurati propisanu opremu i pribor osobnih i zaštitnih sredstava (kao npr. zaštitne rukavice, zaštitni šljem, radno odijelo itd.) za svakog radnika.

Osigurati gradilište na način, da se uklone sve mehaničke prepreke koje bi mogle smetati slobodnom kretanju djelatnika i materijala, ili bi mogle nanijeti ozljede, osigurati sve otvore kroz koje bi se moglo opasti pri nepažljivom kretanju, na prokopima postaviti oznake opasnosti, ograde za upozorenje, osigurati ograde na skelama, te osigurati svjetiljke za dobru rasvjetu radnog mjesta i upozorenje na prepreke noću. Potrebno je također provesti sva prometna osiguranja, postaviti zaštitne ograde i znakove upozorenja.

Ukoliko se radovi izvode uz istovremeno odvijanje prometa, potrebno je osigurati mjesto rada sukladno Zakonu o sigurnosti prometa na cestama, Pravilnika o osnovnim tehničkim uvjetima što se primjenjuje pri održavanju cesta, Pravilnika o prometnim znakovima na cestama te Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama.

Po završetku radova potrebno je urediti okoliš, prilagoditi ga prirodnom izgledu odnosno uvjetima izgradnje objekta.

Nakon puštanja objekta u probni pogon potrebno je izvršiti odgovarajuća mjerenja, izdati ateste i izvršiti tehnički pregled objekta.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Kontrolu tehničkih mjera zaštite na radu provode rukovodilac gradilišta, nadzorni inženjer te ovlašteni organ općine ili republike.

Provesti mjere zaštite od požara, koje se sastoje iz slijedećeg:

- zabraniti prilaženje vatrom upaljivim materijalima i opremi,
- zabraniti pristup nepozvanim osobama,
- vidljivo označiti lako zapaljivi materijal,
- kod organizacije gradilišta predvidjeti aparat za gašenje požara,
- nije dozvoljen rad pod naponom,

Oprema gradilišta, osiguranje uređaja, strojeva i ljudi moraju zadovoljavati odredbe Zakona o zaštiti na radu. Kod izvođenja radova potrebno je koristiti:

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

PRIKAZ PRIMJENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE KOJIMA OBJEKT MORA UDOVOLJAVATI TIJEKOM UPORABE

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

U svim sanitarnim čvorovima se ugrađuju kutije za izjednačenje potencijala na koje se povezuju sve metalne mase kao vodovodne i kanalizacione cijevi, cijevi centralnog grijanja itd.

Pripremljen je sustav zaštite TN-S uz RCD sklopke.

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

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

Trajno dopuštene struje vodiča i kabela te vanjski utjecaji na električni razvod određene su prema HRN HD 384.5.523 S2

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

Zaštita od pojave prenapona u instalaciji se izvodi odvodnicima prenapona.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Rad u beznaponskom stanju

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

- iskopčanje i vidljivo odvajanje od napona,
- sprječavanje ponovnog ukapčanja,
- provjera beznaponskog stanja,
- uzemljenje i kratko spajanje,
- ograđivanje mjesta rada od dijelova pod naponom.

Rad u blizini napona

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

Rad pod naponom

Rad pod naponom smatra se onaj rad pri kojem se dijelovi objekta koji su pod naponom dodiruju prema propisanom postupku.

O poduzetim mjerama zaštite na radu potrebno je za vrijeme radova obavijestiti zainteresirane radne organizacije i institucije u skladu sa Zakonom o gradnji.

Sprečavanje slučajnog dodira elemenata pod naponom

Zaštita se provodi na mjestima gdje se radovi izvode u blizini napona. Ograđivanje od dijelova pod naponom se izvodi:

- sa izolacionim zaštitnim pločama, pregradama, prekrivačima, naglancima i sl.
- ogradama i oznakama upozorenja.

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

Razdvajanje strujnih krugova

Na mjestu priključka električne instalacije omogućeno je razdvajanje strujnog kruga vađenjem patrona osigurača u postrojenju niskonaponskog razvoda trafostanice. Na mjestu ugradnje električne opreme omogućeno je razdvajanje strujnog kruga (lokalno na razdjelniku):

- pomoću glavne sklopke u dovodu
- pomoću upravljačke sklopke određenog strujnog kruga.
- Pregled i održavanje električne instalacije valja provoditi jednom godišnje.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Pri uporabi el. energije u korištenju instalacije prisutne su slijedeće opasnosti :

1. OPASNOST OD DIREKTOG DODIRA

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

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

2. OPASNOST OD INDIREKTOG DODIRA

Zaštita od indirektnog dodira dijelova električne instalacije na predmetnom objektu postignuta je automatskim isključivanjem napajanja. Za automatsko isključivanje napajanja koriste se zaštitni uređaji nadstruje:

visokoučinski rastalni osigurači i sklopke sa termičkim i magnetskim članom u strujnim krugovima pojmih kabela automatski instalacijski osigurači u strujnim krugovima razvodnih kabela. Karakteristike zaštitnih uređaja nadstruje odabrane su na osnovu proračuna impedancije petlje kratkospojenog strujnog kruga, dopuštenog napona dodira te dopuštenog vremena trajanja napona dodira sukladno standardu HRN HD 60364-4-41:2007. Na glavnim razdjelnicima smještenih na etaži podruma u prostoriji spremišta je izvedeno izjednačenje potencijala spajanjem neutralnog vodiča na zajednički uzemljivač.

Pripremljen je sustav zaštite TN-S uz RCD sklopke.

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

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

Trofazni priključak: smeđa = L1 Jednofazni priključak: crna = L1 ili L2 ili L3

crna = L2

plava = N

siva = L3

zelenožuta = PE

plava = N

zelenožuta = PE/PEN

3. OPASNOST OD PREGRIJAVANJA VODIČA

Pregrijavanje vodiča upotrebom projektom predviđenih materijala nije moguće obzirom na dimenzioniranje elektro opreme prema trajno dopuštenim strujama i dozvoljenom padu napona shodno normama HRN HD 60364-4-41, HRN HD 384.4.43 i HRN HD 60364-5-51. Zamjenu dotrajalih elemenata ili strojeva izvršiti ugradnjom novih dijelova identičnih karakteristika. Najstrože je zabranjeno ugrađivanje "krpanih" rastalnih uložaka ili ugradnja rastalnih patrona veće struje od projektom propisanih.

4. OPASNOST OD POJAVE PRENAPONA

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

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

5. OPASNOST OD POJAVE STATIČKOG ELEKTRICITETA

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

6. OPASNOST OD MEHANIČKIH OŠTEĆENJA

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

7. OPASNOST OD UDARA MUNJE

Na građevini će se izvesti zaštita od djelovanja munje – LPS razred IV (Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama – NN 87/08 i 33/10) u obliku Faradeyevog kaveza. Svi elementi biti će odgovarajućih materijala i presjeka (HRN EN 50164-1:2011,en i HRN EN 50164-2:2011, en) čime je ukupni rizik štete nastale djelovanjem munje sveden na prihvatljiv nivo (prema HRN EN 62305-2 Zaštita od munje, Upravljanje rizikom). Obavezno je periodično ispitivanje otpora gromobranskog uzemljivača , te kvalitetu međusobnih spojeva traka i povezivanja metalnih masa na krovu i fasadama.

U odnosu na lokaciju objekta, odstranjivanje štetnih otpadaka, prometnice , radni prostor i pomoćne prostorije **OPASNOSTI NE POSTOJE.**

U odnosu na utjecaje na stanje u radnom prostoru **OPASNOSTI NE POSTOJE .**

U odnosu na tvari štetne po zdravlje **OPASNOSTI NE POSTOJE.**

Projektant :
Alen Farago, dipl. ing. el.



ALLEN FARAGO
dipl.ing.el.
E 2054
OVLASȚENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

2. PROJEKTNI ZADATAK ZA IZVOĐENJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

1. Na temelju zahtjeva Investitora i u skladu s dogovorenim zahtjevima projektanta - arhitekta, potrebno je izraditi projekt elektroinstalacija jake struje (rasvjeta, utičnica i tehnoloških priključaka), slabe struje (instalacija strukturnog kabliranja), uzemljenja i izjednačenja potencijala, instalacije sustava za zaštitu od djelovanja munje i sustava za dojavu požara za poslovnu građevinu, na lokaciji Kamenarka 4 na k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac, za investitora: Grafing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel, OIB: 71087077372, Olipska 7, 10000 Zagreb.

Ovim projektom se predviđaju slijedeći radovi :

- izvođenje energetskog razvoda
 - izvođenje instalacije jake struje (instalacije rasvjete, utičnica i tehnoloških priključaka)
 - izvođenje instalacije slabe struje (EKM)
 - izvođenje instalacije sustava za zaštitu od djelovanja munje i uzemljenja
 - izvođenje instalacije sustava za dojavu požara
2. Vanjski priključak jake struje izvesti će se u skladu nadležnog poduzećem. Privod EKI instalacije postojeći je i kao takav se zadržava.
 3. Grijanje, hlađenje te ventilacija stambene građevine predviđet će se u skladu sa strojarskim projektom.

Za investitora :

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

3. PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

3.1 Tehnički opis

Općenito

Na temelju zahtjeva Investitora i u skladu s dogovorenim zahtjevima projektanta - arhitekta, potrebno je izraditi projekt elektroinstalacija jake struje (rasvjeta, utičnica i tehnoloških priključaka), slabe struje (instalacija strukturnog kabliranja), uzemljenja i izjednačenja potencijala, instalacije sustava za zaštitu od djelovanja munje i sustava za dojavu požara za poslovnu građevinu, na lokaciji Kamenarka 4 na k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac, za investitora: Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel, OIB: 71087077372, Olipska 7, 10000 Zagreb.

Predmet ove izmjene i dopune glavnog projekta je odustajanje investitora od nadogradnje uredskog dijela postojeće građevine te se ona zadržava u postojećem gabaritu. Sukladno ovoj izmjeni došlo je do promjene i u uredskom dijelu prvog kata u smislu preraspodjele uredskih prostora te dodavanja novih koji su u prijašnjem projektu bili na dograđenom katu od kojeg se odustalo. Na fasadi je dodan estetski element u vidu aluminijskih vertikalnih lamela koje se protežu duž cijele postojeće i nove fasade kako bi se objedinila vizura postojećeg i novog dijela. Odustaje se od izmještanja postojeće tankvane te se zadržava postojeća pozicija. Ostali dijelovi projekta ostaju nepromijenjeni.

Predmetni obuhvat čini parcela k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac, nepravilnog oblika, omeđena ulicom Kamenarka na sjeveru te susjednim česticama prema ostalim rubovima parcele. Na parceli površine 4244 m² se nalazi postojeća poslovna građevina – proizvodno prodajna i izložbena hala, visine P+1, bruto površine 1300 m². Projektnim zadatkom predviđena je rekonstrukcija poslovne građevine s planiranim povećanjem poslovnih i proizvodnih/skladišnih prostora te ostalih pratećih sadržaja. Novoplanirana (rekonstruirana i dograđena) poslovna građevina funkcionalno je povezana i podijeljena na poslovni dio na zapadnom dijelu s postojećom vertikalnom komunikacijom, te prostorima za izradu tiskanih materijala u produžetku na istočnom dijelu s novodefiniranom vertikalnom komunikacijom.

Prizemlje građevine čini ulazni prostor za klijente na koji se veže prostor voditelja dobave i prodaje, stubište, s mogućnošću ulaza u prostore izrade tiskovina, kao i odvojena cjelina prostorija za radnike (blagovaonica, garderoba i sanitarije) sa zasebnim ulazom i vezom u prostore izrade tiskovina. U prostoru izrade tiskovina smješteni su strojevi za izradu i obradu tiskanih materijala, povezani sa skladištem, zasebnom vertikalnom komunikacijom, sanitarijama, te ulazom za utovar i istovar robe.

Na prvom katu smješteni su prostori tajnice, tehničkog direktora, prodaje, administracije, voditelj digitalnog tiska, tehnolog, arhiva, prostor DTP-a, blagovaonice i sanitarije za osoblje. Uz sjeverno pročelje smješten je hodnik povezan s liftom koji se spaja na prostor fine digitalije, prostor za plotere i CTP tisak.

Dograđeni drugi kat spojen je na postojeću vertikalnu komunikaciju s novim stubištem, a obuhvaća prostor ureda direktora, konferencijski prostor i showroom.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

3.2. Priključak i razvodni ormari

Postojeća građevina nalazi se na adresi Kamenarka 4, na parceli k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac koja ima postojeći priključak zakupljene vršne snage 87kW, broj brojila: 51076193. Projektom se predviđa dokup snage do ukupno 150kW.

S obzirom na trasu postojećeg 110 kV nadzemnog voda 4TS28 – 4TS29 (4ZV4134) koji se nalazi u blizini zahvata izdani su posebni uvjeti građenja od strane HOPS d.o.o. br. 700/19-07/92. Na nacrtu situacije, grafički prilog br. 2 ucrtana je pozicija stupa sa trasom dionice predmetnog dalekovoda i približenje istih predmetnoj građevini.

Predmetna zgrada će se priključiti na NN distributivnu mrežu preko novog SPMO-P-2-400, sve prema uvjetima HEP-a EES br. 400100-192626-0012 od 18.12.2019. Predviđeno je podzemno polaganje NN kabela tipa 2xNAYY-O 4x150RM+1,5RE 0,6/1 (1,2)kV sa TS 2046, izvod SK 1 i 2. Glavni osigurači priključka biti će smješteni u ormaru SPMO (160A). Mjerni ormar potrebno je opremiti novim SMT 250/5A k.t. 0.5 i postojećim bojilom oznake 332528.

Ukupna priključna vršna snaga predmetne građevine iznosi $P_v = 150 \text{ kW}$.

Od SPMO ormara položiti će se kabel tipa NYY-O 4x150mm² + NYY-J 1x95mm², podzemno u PVC instalacijskoj cijevi do pozicije glavnog razvodnog ormara oznake GRO, sve prema blok shemi energetskog razvoda koja je prikazana u grafičkom prilogu br. 9.

Glavni razvodni ormar postojeći je i smješten u prostoriji server sobe u prizemlju. Sa glavnog razvodnog ormara oznake na nacrtu GRO, izvedeno je napajanje podrazvodnih ormara građevine oznake RO1, RO1.1, RO2, RO2.2, RO.3, RL i RK. Ormari RO1 (pizemlje postojeće građevine), RL (lift) i RK (kotlovnica) postojeći su te se kao takvi zadržavaju. Sa ormara RO1 napaja je prizemlje postojećeg dijela hale, te će ormar tokom izvođenja eventualno biti potrebno prešemirati sukladno nastalim promjenama u prostoru. Ormar RO2 postojeći je te ga je potrebno prešemirati i izmjestiti sukladno nastalim izmjenama, sa ormara RO2 napaja se uredski dio etaže kata 1 te kat 2. Ormari RO.3, RO1.1 i RO2.1 novoplanirani su te se sa njih napaja novoplanirani dio građevine, proizvodni dio. Za potrebe napajanja ormara RO1.1 sa GRO ormara po kabelskim policama polažu se kabeli tip NYY-O 4x95mm²+ NYY-J 1x50mm², a za RO2.1 kabeli tipa NYY-O 4x35mm²+ NYY-J 1x25mm².

Razvodne ormare potrebno je opremiti prema jednopolnim shemama koje su dane u prilogu br.10-13. Izvođač je dužan na ormar postaviti natpisnu pločicu sa oznakom ormara prema ovom projektu. U vratima moraju biti uložene jednopolne sheme ormara dopunjene prema stvarno izvedenom stanju, a svi elementi označeni u skladu sa oznakama na jednopolnoj shemi.

Na ormarima moraju biti postavljene naljepnice sa bitnim napomenama i upozorenjima o načinu zaštite od dodirnog napona i pravilnom održavanju. Prema Pravilniku o zaštiti od požara u skladištima udaljenost uskladištene robe od električnih ormara, zidnih ormarića i razdjelnika mora biti najmanje 1m. Lokacije elektro razvodnih ormara odabrane su tako da je omogućen servisni pristup u svakom trenutku, što znači da prostor ispred njih (0,8-1 m) mora biti trajno slobodan (čist).

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

3.3. NN razvod

Sa glavnog razvodnog ormara GRO izvesti cjelokupan razvod električnih instalacija jake struje za potrebe napajanja građevine.

Kabele po hali voditi po perforiranim kabelskim policama te dijelom u PVC zaštitnim cijevima, a na prolazu instalacija između požarnih sektora, otvore instalacija obavezno zabrtviti materijalom minimalno jednake otpornosti na požar kao i granični konstrukcijski element. Prema Pravilniku o zaštiti od požara u skladištima uz svaki ulaz/izlaz iz skladišta, s vanjske strane mora se postaviti JPR tipkalo za isključenje električne energije u slučaju nužde u skladištu. Tipkala montirati na visini +1,8m od kote gotovog poda.

Na ovaj način omogućeno je ručno isključenje napajanja objekta.

Instalacija rasvjete, utičnica i manjih tehnoloških priključaka izvodi se kabelima NYM i NYY odgovarajućeg presjeka, odnosno broja žila. Ovisno o prostoru i namjeni, koriste se utičnice sa zaštitnim kontaktom, podžbukne ili nadžbukne izvedbe.

Spajanja strujnih krugova izvoditi u razvodnim kutijama pomoću stezaljki.

Prije ugradnje obavezno provjeriti točnu mikrolokaciju opreme, a sve prema zahtjevima proizašlim iz rješenja interijera i tehnologije. Visine ugradnje utičnica, prekidača, svjetiljaka i izvoda naznačene su na tlocrtima. Cjelokupna instalacija kao i sav upotrijebljeni materijal i pribor mora biti u skladu sa važećim pozitivnim tehničkim propisima i standardima.

3.4. Instalacija rasvjete, utičnica i tehnoloških priključaka

Rasvjeta prostora predviđena je u skladu sa propisanom potrebom za osvijetljenost prostora i uređenjem interijera. U svim prostorima tipovi rasvjetnih armatura kao i vrsta izvora svjetlosti prilagođeni su namjeni prostora te vrsti stropa.

Raspored i način montaže svjetiljki prikazan je na nacrtima br. 3, 4 i 5, a rezultati srednje rasvijetljenosti radnog prostora dani su u prilogu „proračuni“.

Instalacija rasvjete izvesti će se kabelima tipa NYM-J 3x1,5mm². Instalacija se izvodi podžbukno u uredskom dijelu prostora i preko perforiranih kabelskih polica te dijelom u PNT cijevima u proizvodnom dijelu.

Pri projektiranju rasvjete i odabiru rasvjetnih tijela potrebno je voditi računa o racionalnoj uporabi energije. Racionalna uporaba energije za rasvjetu prvenstveno se ostvaruje korištenjem dnevnog svjetla, a ako to nije moguće treba koristiti energetske učinkovite svjetiljke s učinkovitim i ekološki prihvatljivim izvorima svjetlosti i pripadne uređaje, kao i odgovarajuće regulaciju. Prema pravilniku o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08), udaljenost uskladištene robe od svih rasvjetnih tijela mora biti minimalno +0,5m, a sva rasvjetna tijela moraju biti opremljena zaštitnom armaturom, koja će štititi rasvjetno tijelo od mehaničkih oštećenja.

Prema izrađenom svjetlo tehničkom proračunu, u skladu sa Normom za rasvjetu (HRN EN 12464-1 i HRN EN 15193:2008) nivoi osvijetljenosti za pojedine prostore iznose:

Ured	350 lx – 500 lx
Arhiva/Čajna kuhinja	200 lx
Sanitarije	200 lx
Skladište	300 lx
Pogon	500 lx
Protupanična rasvjeta	1 lx (mjereno na podu)

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Upravljanje rasvjetom predviđeno je na ulazu u prostoriju/halu. Upravljanje vanjskom rasvjetom predviđeno je preko svjetlosne sklopke, te grebenaste sklopke za odabir načina rada „Ruč - 0 - Aut“. Instalacijske sklopke montirati na visini +1,1m od kote gotovog poda, servisne utičnice u uredskim prostorima na visinu +0,3m, a utičnice u skladištima na visinu od +0,5 do +1,0m ovisno o namjeni utičnice. Sve visine se uzimaju u obzir gledajući od kote gotovog poda.

PANIK RASVJETA

Projekt sigurnosne i protupanične rasvjete je napravljen sukladno HRN EN 1838:

Zahtjevi na uređaje za sigurnosno napajanje sigurnosne rasvjete:

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

1. Osvjetljenje evakuacijskih puteva

1.1 Evakuacijski putevi, Hodnici, Stubišta

Proračun je napravljen sa svjetiljkama koje su postavljene tako da daju zahtijevanu jakost osvjetljenja od 1lx u razini poda.

Za površine čija širina je veća od 2m, sa svjetiljkama EM1, osigurana je protupanična rasvjeta od min. 0,5lx u razini poda, a sve prema EN 1838.

2. Označavanje evakuacijskih puteva i izlaza

Označavanje evakuacijskih puteva:

Za označavanje evakuac. puteva korišteni su slijedeći 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

Propisi:

*DIN VDE 4844, Dio 1-3 i
VBG 125, Dio 2, Par. 4.2*

*VBG 125, Dio 2, Par. 4.4
VBG 125, Dio 2, Par. 4.4
EN 1838, dio 5.6*

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

z = 200 za osvijetljene znakove, 100 za neosvijetljene |
Izračunata vrijednost za svjetiljke serije PP1.....20m

Sve svjetiljke za označavanje evakuacijskih puteva i izlaza su u trajnom spoju.

3. Autonomija

Autonomija svih svjetiljki za sigurnosnu i protupaničnu rasvjetu je 180min.

Na cijelom objektu predviđen je dovoljan broj jednofaznih i trofaznih priključnica. Tehnološki priključci izvode se direktnim spojem ili preko utičnica. Točne pozicije priključnica i kablskih izvoda uskladiti sa strojarskom opremom i tehnologijom proizvodnje. Presjek kabela za potrebe tehnoloških priključaka finalno provjeriti nakon nabavke strojeva, te eventualno korigirati ukoliko je potrebno.

Svi odabrani kabele su sa zaštitnim vodičem zeleno/žute boje, te termo plastičnom izolacijom

3.5. Instalacija emp-a - ventilacija, grijanje i klimatizacija

Ožičenje izvesti nakon montaže strojarskog dijela opreme i u dogovoru sa izvođačem strojarske instalacije. Svi elementi regulacije odabrani su tako da omogućuju optimalni utrošak toplinske energije za potrebe objekta. Zaštita od slučajnog napona dodira postignuta je tako da se sva spajanja vrše u razdjelniku, razvodnim i priključnim kutijama. Cjelokupna instalacija kao i sav upotrijebljeni materijal i pribor mora biti u skladu sa važećim pozitivnim teh. propisima i standardima.

3.6. Prolaz kabela kroz granicu požarnog sektora

Na prolazima kabela i kablskih trasa kroz granice požarnih zona obavezno treba primijeniti protupožarne izolacijske materijale kojima se osigurava vatrootpornost – izolaciju i zaustavljanje požara. Mjesta na kojima je potrebno izvršiti brtvljenje kablskih otvora protupožarnim izolacijskim materijalima označeni su na nacrtima. Vrstu i način brtvljenje otvora treba odabrati i izvesti prema prikazanom programu proizvoda.

3.7. Izjednačenje potencijala metalnih masa

Izjednačenje potencijala provodi se u cijelom objektu povezivanjem metalnih masa na temeljni uzemljivač građevine Fe/Zn 25x4mm², izvedbom el. instalacije u sistemu zaštite TN-S. Za potrebe izjednačenja potencijala fiksnih metalnih polica u skladišnom dijelu prostora, montirati će se kutija sa sabirnicom za izjednačenje potencijala, preko koje će se galvanski povezati u neprekinutu cjelinu svi metalni regali, vodičem H07V-K-J 6mm². A sabirnica za izjednačenje potencijala povezati će se vodičem H07V-K-J 10mm² na glavnu sabirnicu u glavnom razvodnom ormaru oznake GRO. Sve metalne mase unutar objekta potrebno je povezati vodičem tipa H07V-K-J na zajedničku sabirnicu izjednačenja potencijala, te zatim preko Fe/Zn trake na temeljni uzemljivač objekta.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago,dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

3.8. Zaštita

1. Zaštita svih vodova od struje KS izvesti će se odgovarajućim zaštitnim prekidačima i rastalnim osiguračima. Zaštita od previsokog dodirnog napona predviđena je automatskim isklapanjem napajanja u TN-S sistemu.

Cijela instalacija izvesti će se sa trožilnim odnosno peterožilnim kabelima, ako se radi o napajanju jednofaznih, odnosno trofaznih trošila. Treći (peti) vodič je zeleno žute boje.

Svi zaštitni vodiči u razdjelniku se spajaju na zaštitnu sabirnicu, a kod trošila na poseban vijak - predviđen za zaštitno uzemljenje metalnih masa, koje pri normalnoj eksploataciji ne mogu doći pod napon.

2. U glavnom razvodnom ormaru objekta GRO predviđena je ugradnja tračnice za izjednačenje potencijala na koju se spaja temeljni uzemljivač objekta.

Kako u objektu sve ostale veće metalne mase galvanski spajamo odgovarajućim zaštitnim vodičima odnosno Cu ili Fe/Zn trakom na uzemljivač postiže se potpuno međusobno galvansko povezivanje svih metalnih masa u objektu.

Za slučaj greške na el. instalacijama kod koje vodič pod naponom može doći u galvansku vezu sa metalnim masama u objektu, izvedeno je na ovaj način izjednačenje potencijala. Kod ovako izvedene el. instalacije moguće je jednostavno prijeći na neki drugi sistem zaštite od previsokog napona dodira.

3. Zaštita el. instalacije od prenapona sklopnog porijekla predviđena je katodnim odvodnicima prenapona koji se nalaze na ulaznom vodu u glavnom razvodnom ormaru GRO.

4. Za potrebe isključenja napajanja objekta u slučaju nužde predviđeno je JPR tipkalo za isklop napajanja u slučaju nužde smješteno kod svakog ulaza/izlaza iz skladišta kako je prikazano na nacrtu br.6. Oznake tipkala moraju biti dobro označene i prepoznatljive.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

3.9. Instalacija EKM

Predmetna građevina postojeće je priključena na lokalnu telefonsku mrežu. Dovod telekomunikacijske pretplatničke linije za predmetnu građevinu izveden je podzemno u PEHD cijevima od postojeće EKI na rubu parcele do glavnog komunikacijskog ormara oznake KO u prostoriji server sobe na etaži prizemlja, prema trasi kako je prikazano na grafičkom prilogu br. 2 (situacija).

Predviđa se instalacija samostojećeg komunikacijskog ormara u kojem će biti smještena oprema za prihvat i razvod strukturnog kabliranja.

Na zaštitnu sabirnicu glavnog razvodnog ormara vodom H07V-K-J 10mm²/Cs16, potrebno je uzemljiti komunikacijski ormar KO. Paralelno vođenje vodova za telefon i instalacije jake struje treba izbjegavati. Na mjestima križanja instalacije voditi pod pravim kutom. Kada se razmak između jedne i druge instalacije od 1cm ne može izbjeći, tada između instalacija staviti izolacijsku podlogu 3mm. Pri paralelnom vođenju razmak mora biti najmanje 20cm. Zabranjeno je da se po kabelskim policama razvod strukturnog kabliranja i kroz cijevi za telefonske vodove polažu i provlače bilo kakovi drugi vodovi.

Projektom je predviđen dovoljan broj telefonskih i informatičkih RJ45 cat.6 priključnica, čiji je raspored prikazan na nacrtu br. 6, 7 i 8. Razvod strukturnog kabliranja izvesti pomoću kabelskih polica za slabu struju, PVC zaštitnim cijevima te obujicama.

Instalacija telefona i instalacija informatike integrirana je u sistemu strukturnog kabliranja. Razvod strukturnog kabliranja obuhvaća samo pasivnu opremu (spojne panele u komunikacijskom ormaru, ožičenje vertikalnog i horizontalnog razvoda, te utičnice sa mikrokonektorima tipa RJ-45 za telefonsku instalaciju).

Nakon spajanja instalacije računalne mreže, istu je potrebno ispitati za kategoriju 6, te izdati odgovarajući atest.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

3.10. Elektronička i komunikacijska infrastruktura (EKI)

Priključak na TK infrastrukturu postojeći je te se na na predmetnoj lokaciji nalazi postojeća EKI infrastruktura. Za priključak predmetne građevine predviđen je privod od ruba parcele do priključnog telefonskog ormarića ITO sa 2xPEHD cijevi Ø 50mm. Trasa te mjesto priključka vidjeti na nacrtu br.2.

ZAŠTITA I IZMJESTANJE POSTOJEĆIH TK KAPACITETA

Prema posebnim uvjetima gradnje, izdanim od HAKOM-a KLASA 361-03/19-01/11431, URBROJ: 376-05-3-20-2, na datum: 10.siječnja 2020. pribavljene su izjave o položaju EKI u zoni zahvata za predmetnu građevinu od operatera za pružanje elektroničkih komunikacijskih usluga putem elektroničkih komunikacijskih vodova kako slijedi:

- Hrvatski Telekom d.d., oznaka T43-56138206-20, datuma 20.04.2020.
- Optima Telekom d.d., broj OT-1-419/20, datuma 15.04.2020.
- A1 Hrvatska d.o.o., datuma 05.05.2020.

Izjave o položaju EKI u zoni zahvata su priložene u poglavlju 1. ovog projekta. Prema navedenim izjavama Operatera u zoni zahvata (izgradnja predmetne građevine) **SE NALAZE** postojeći nadzemni TK kapaciteti – Eki koju je potrebno zaštititi ili u dogovoru izmjestiti.

Zaštitu i izmještanje postojećih TK kapaciteta – EKI izvesti sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13).

Investitor je dužan pravovremeno (minimalno 7 kalendarskih dana prije početka radova) dostaviti obavijest o početku izvođenja radova Operaterima, kako bi osigurali nazočnost ovlaštenih osoba (kontakt osoba prema preslici izjave).

Ukoliko se neplanski naiđe na bilo kakve EKI instalacije pod zemljom, na mjestima radova u blizini EKI, iskop je potrebno obavljati ručno ili strojno (pažljivo) sa malim rovokopačem uz prethodno izvedene posebne mjere dodatne zaštite (upotreba PVC polucijevi odgovarajućeg promjera, upotreba metalne ili drvene oplate) i održavanje predviđenih sigurnosnih razmaka. Zatrpavanje trase EKI potrebno je vršiti uz nadzor njezina vlasnika.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

3.11. Instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje i uzemljenja

Prema proračunu rizika od udara munje potrebno je instalirati sustav za zaštitu od djelovanja munje razreda minimalno LPS IV. Kao hvataljku sustava za zaštitu od djelovanja munje položiti vodič Al Φ 8mm po krovu objekta na odgovarajuće krovne nosače, prema nacrtima. Za odvode do mjernih spojeva koristiti vodič Al Φ 8mm položen pod žbuku, na odgovarajuće nosače/odstojnike. Spoj krovnog odvoda i zemnog uvodnika, izveden je preko mjernog rastavnog spoja, koji se nalazi u tipskim kutijama. Mjerni spoj u pohodnoj kutiji.

Kao nastavak krovnih odvoda nadovezuje se zemni uvodnik, koji će se izvesti trakom Fe/Zn 25x3mm, od mjernog spoja do trake položene u temeljeni uzemljivač. Kao uzemljivač koristiti će se traka Fe/Zn 40x4mm položena u betonski temelj. Spoj trake izvesti odgovarajućom križnom spojnicom, a sve spojeve potrebno je zaliti bitumenom. Na uzemljivač su spojeni svi zemni uvodnici, te priključni ormarić SPMO. Svi spojevi na instalaciji sustava zaštite od djelovanja munje moraju biti galvanski dobro izvedeni kako bi funkcionalnost instalacije bila potpuna. Ako je kišni žlijeb ili bilo koji limovi izrađen od bakra, na spojevima sa trakom preko spojnica, spojeve izvesti umetanjem olovnih pločica cca 50x50x5mm. Nakon izrade cjelokupne instalacije, izvođač je dužan dati garanciju na ispravnost i kvalitetu izvedenih radova i uspostaviti revizionu knjigu sa atestom svih potrebnih mjerenja i ispitivanja. Ispitivanja treba izvesti osoba registrirana za predmetnu djelatnost. Za izradu gromobranske instalacije po projektu mjerodavan je Tehnički propis za zaštitu građevina od djelovanja munje (NN 87/08).

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

Projektant :
Alen Farago, dipl. ing. el.



Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago,dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (N.N br. 71/14) i Zakona o zaštiti od požara (N.N. br 92/10) te Zakona o gradnji (NN 153/2013, 20/17, 39/19) daje se

3.12. Program kontrole i osiguranja kvalitete

PRIMJENJENI ZAKONI I PROPISI

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19)

Zakon o Hrvatskoj komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 76/15)

Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14)

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Zakon o normizaciji (NN 80/13)

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)

Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)

Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)

Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 85/15)

Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme (NN 17/13)

Tehnički propis za zaštitu građevina od djelovanja munje (NN 87/08, 33/10)

Standard za rasvjetu (NN 53/91)

Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13)

Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16)

Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)

Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

OPĆI UVJETI

- 1.1. Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni su dio projekta i shodno tome obavezujući za izvođača.
- 1.2. 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.
- 1.3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismeno odobrenje od projektanta.
- 1.4. Izvođač je obavezan proučiti tehničku dokumentaciju prije početka radova te zatražiti pojašnjenja od projektanta, odnosno pismeno dati svoje primjedbe.
- 1.5. Sav materijal koji će se koristiti pri izvedbi radova mora odgovarati Hrvatskim standardima. Izvođač ne smije ugraditi materijal koji nije specificiran troškovnikom, osim ako se s tom izmjenom pismeno suglasi projektant.
- 1.6. Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni. Svi radovi koji bi se tokom izvedbe ili kasnije pokazali nekvalitetnim moraju se ponovno izvesti o trošku izvođača.
- 1.7. Prije početka polaganja energetskih kabela mora se izvršiti točna izmjera i obilježavanje trase uz geodetski snimak trase.
- 1.8. Kabei se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštujući pri tome položaj postojećih i projektiranih podzemnih komunalnih instalacija.
- 1.9. Pri odmatanju kabela treba paziti da se kabel ne ošteti ili usuče.
- 1.10. Nulti i zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodova po boji. U električnom smislu vodiči moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
- 1.11. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u propisanim razvodnim kutijama.
- 1.12. Za nesmetano spajanje vodiča u razvodnim kutijama i svjetilkama potrebno je napustiti vodiče za 15 cm.
- 1.13. Razdjelnice, svjetiljke i drugi instalacijski materijal treba prije montaže ispitati na tehničku ispravnost.
- 1.14. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni prema propisom definiranim oznakama, a elementi na vratima pločicama s graviranim tekstom.
- 1.15. Pri izvedbi radova osobitu pažnju posvetiti već postojećim instalacijama kako ne bi došlo do oštećenja.
- 1.16. Rušenja, dubljenja i bušenja konstrukcije smiju se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinarstvo.
- 1.17. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
- 1.18. Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i oruđa i strojevi koji će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.
- 1.19. Sva oprema koja je proizvedena izvan Republike Hrvatske mora se atestirati, a sva tehnička dokumentacija nostrificirati.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

3.12.1. ZAPISNICI, MJERENJE I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED

1. Izvješće o provjeri pogledom
2. Zapisnike ugrađene opreme i kabela
3. Zapisnik o izvršenom mjerenju otpora izolacije
4. Zapisnik o izvršenom otporu uzemljenja
5. Zapisnik o povezanosti metalnih masa i neprekinutost zaštitnih vodiča
6. Zapisnik o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona
7. Zapisnik o izvršenom ispitivanju funkcionalnosti
8. Montažni dnevnik radova koji se počinje voditi danom uvođenja u rad, a završava danom tehničkog pregleda objekta
9. Gromobransku revizionu knjigu
10. Projekt izvedenog stanja (ukoliko je došlo do odstupanja od projekta)

3.12.2. KVALITETA UGRAĐENE OPREME I MATERIJALA

Izvođač radova mora upotrebljavati materijale prvorazredne kakvoće koja odgovara standardima :

- | | | |
|----|--------------------------------|---|
| 1. | Za kabele i vodove | HRN HD 21.4 S2
HRN HD 22.4 S4
HRN HD 603 S1
HRN HD 627 S1
DIN VDE 0266
DIN VDE 0815
ISO IEC 11801 |
| 2. | Za izolirane cijevi | HRN EN 253 |
| 3. | Za instalacione sklopke | HRN EN 60669-1
HRN EN 60669-2 |
| 4. | Za osigurače | EN 60898
EN 60947-2
EN 61008 |
| 5. | Za svjetiljke i izvore svjetla | HRN EN 60598
HRN EN 60432
HRN EN 61167:2008 |
| 6. | Za gromobranski pribor | HRN EN 50164 |

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

3.12.3. ELEMENTI KONTROLE KVALITETE

POUZDANOST

Pouzdanost ugrađene opreme valja kontrolirati sukladno uputama proizvođača. Kontrola pouzdanosti obavlja se tijekom redovitog održavanja jednom godišnje. Naročitu pozornost valja posvetiti slijedećim radovima:

- kontrola momenta pritezanja vijčanih spojeva
- kontrola spojnih mjesta kabela i sabirnica
- kontrola iskrenja kontakata
- kontrola i obnavljanje antikorozivne zaštite
- uklanjanje prašine, masti i ulja
- podmazivanje okretnih elemenata
- ispitivanje pouzdanosti tehničkih zaštitnih mjera, te izdavanje atesta kako slijedi:
 - a) utvrđivanje neprekinutosti zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačenje potencijala
 - b) mjerenje impedancije kratkospojnog strujnog kruga
 - c) mjerenje otpora rasprostiranja uzemljenja
 - d) mjerenje izolacijskog otpora
 - e) provjera efikasnosti zaštite automatskim isklapanjem napajanja.

MEHANIČKA OTPORNOST

Tijekom redovitog održavanja postrojenja jednom u dvije godine kontrolira se mehanička otpornost ugrađene opreme kako slijedi:

- kontrola nosivih elemenata,
- kontrola okretnih elemenata,
- kontrola brtvećih elemenata,
- kontrola mehaničke zaštite,
- kontrola antikorozivne zaštite,
- kontrola toplinskog djelovanja struje na spojne elemente i izolatore.

Mehanička otpornost kabela s aluminijskim vodičima ovisna je o momentu pritezanja vijčanih spojeva. Nakon pritezanja aluminij se oblikuje tijekom 24 sata, pa je sve vijčane spojeve potrebno naknadno pritegnuti nakon dva dana. U protivnom, spojna mjesta će olabaviti uz znatno povećanje prelaznog otpora i povećanje temperature spoja.

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Sigurnost je postignuta izborom odgovarajuće opreme i materijala, načinom ugradnje, primjenom preporuka određenih od strane Ministarstva unutarnjih poslova, te primjenom mjera određenih u uvjetima uređenja prostora.

Tijekom redovitog održavanja dva puta godišnje valja obaviti slijedeće:

- kontrola kabelaških uvodnica

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

ZAŠTITA OD UGROŽAVANJA ZDRAVLJA LJUDI

Projektno rješenje rasvjete udovoljava sve zahtjeve kvalitete rasvjete, koja svojim svjetlotehničkim karakteristikama jamči vrlo dobru osvijetljenost i mogućnost dobrog raspoznavanja boja, pa se time sprječava ugrožavanje života i zdravlja ljudi. Svi svjetlotehnički parametri odabrane kvalitete rasvjete u skladu su s preporukama komisije za rasvjetu.

Projektom predviđena oprema i tehničke mjere zaštite sprječavaju ugrožavanje zdravlja ljudi prilikom pravilnog rukovanja pogonski ispravnom opremom. Elementi tehničkih mjera zaštite provjereni su proračunom u ovom projektu, te nije dopušteno mijenjati projektom predviđene karakteristike zaštitnih elemenata. Naročitu pozornost valja posvetiti slijedećem:

- najstrože se zabranjuje ugradnja osigurača koji nisu tvornički izrađeni,
- bravice na razdjelnicima moraju biti ispravne i zaključane,
- vodovi za izjednačenje potencijala, združeno uzemljenje i mjerni spojevi uzemljivača moraju biti pogonski ispravni i pod stalnom kontrolom,
- najstrože se zabranjuje rad na opremi ili električnoj instalaciji pod naponom,
- nakon isključenja napona, primijeniti slijedeće tehničke zaštitne mjere:
 - 1) zaključavanje razdvojenog položaja sklopke,
 - 2) postavljanje opomenskih tablica,
 - 3) provjera beznaponskog stanja,
 - 4) kratko spajanje,
 - 5) uzemljenje

ZAŠTITA KORISNIKA OD POVREDA

Projektom predviđena kvaliteta rasvjete, ugrađene oprema električne instalacije i odabrane nosive konstrukcije uz redovito održavanje u ispravnom pogonskom stanju jamče smanjivanje mogućih nezgoda na najmanju moguću mjeru. Prilikom održavanja valja primijeniti pravila zaštite na radu i osposobljenu radnu snagu prema pravilima struke.

ZAŠTITA OD BUKE I VIBRACIJE

Projektom predviđena oprema izrađena je i ispitana na dozvoljenu razinu buke i vibracija o čemu isporučilac opreme posjeduje odgovarajuće certifikate. Tijekom korištenja električne instalacije mogu se pojaviti slijedeći izvori buke:

- brujanje svitka elektromagnetskih releja i sklopnika,
- brujanje prigušnice,
- titranje kotve elektromagnetskih releja i sklopnika.

Pritezanjem vijčanih spojeva i podešavanjem zračnog rasporeda te čišćenjem kontakata izvor buke biti će uklonjen.

UŠTEDA ENERGIJE I TOPLINSKA ZAŠTITA

Ušteda električne energije postignuta je:

- primjenom svjetiljki i reflektora s velikim stupnjem korisnosti,
- odabranom optimalnom geometrijom rasvjetne instalacije (međurazmak /visina montaže),
- odabranim presjekom pojmih kabela tako da su gubici prijenosa električne energije što manji.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

ZAŠTITA OD KOROZIJE

Izborom opreme ova opasnost ne postoji.

ZAŠTITA OKLIŠA

Izborom opreme te načinom uporabe i ugradnje, nema mogućnosti negativnog utjecaja na okoliš.

3.12.4. SPISAK PRIMJENJENIH STANDARDA

HRN EN 60529 Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP code)

HRN HD 193 S2 Naponska područja za el. instalacije zgrada

HRN HD 384.4.45 Električne instalacije zgrada – sigurnosna zaštita - Podnaponska zaštita (IEC 60364-4-45:1984; HD 384.4.45 S1:1989)

HRN HD 384.4.46 S2:2002 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 46. poglavlje – Odvajanje i sklapanje (IEC 60364-4-46:1981, preinačena; HD 384.4.46 S2:2001)

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)

(IEC 60364-5-52:1993, preinačeno; HD 384.5.52 S1:1995+A1:1998+Corr.:1998)

HRN HD 384.5.523 S2:2002 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji -- 537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje (IEC 60364-5-537:1981+am1:1989; HD 384.5.537 S2:1998)

HRN HD 384.5.537 S2:1999 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji -- 537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje (IEC 60364-5-537:1981+am1:1989; HD 384.5.537 S2:1998)

HRN HD 384.7.714 S1:2001 Električne instalacije zgrada -- 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore -- 714. odjeljak: Instalacije vanjske rasvjete (IEC 60364-7-714:1996, preinačena; HD 384.7.714 S1:2000)

HRN HD 384.4.442 S1:1999 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 44. poglavlje: Prenaponska zaštita -- 442. odjeljak: Zaštita niskonaponskih instalacija od zemljospoja u visokonaponskim mrežama (HD 384.4.442 S1:1997)

HRN HD 384.4.482 S1:1999 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita -- 48. poglavlje: Odabir zaštitnih mjera ovisno o vanjskim utjecajima -- 482. odjeljak: Zaštita od požara gdje postoje posebne opasnosti ili pogibelj (HD 384.4.482 S1:1997+Corr.:1997)

HRN HD 384.7.753 S1:2004 Električne instalacije zgrada -- 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore -- 753. odjeljak: Podni i stropni sustavi grijanja (HD 384.7.753 S1:2002)

IEC 60287 svi dijelovi Električni kabele – Proračun strujne opterećenosti

IEC 60865 svi dijelovi Struje kratkog spoja – Proračun učinaka

HRN EN 61140 Zaštita od el. udara - -- Zajednička gledišta na instalaciju i opremu

HRN IEC 60364-5-534 Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-53- Odabir i ugradba el opreme: Odvajanje, sklapanje i upravljanje

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

3.13. Zapisnička i izvedbena dokumentacija

Nakon izvedbe radova izvođači i nadzor su dužni izraditi zapisničku dokumentaciju za tehnički pregled i to:

IZVOĐAČI

- Izjava izvođača o izvedenim radovima i načinu održavanja građevine
- imenovanje voditelja radova
- dokaz o stručnosti voditelja radova (rješenje o voditelju radova)
- registracija tvrtke
- ugovor o izvođenju / ugovor s kooperantom
- popis mjernih protokola i izjava/potvrda o sukladnosti
- mjerni protokoli:
 - izjava o funkcionalnom ispitivanju elektroinstalacije (vizualni pregled)
 - zaštita od indirektnog dodirnog napona
 - izjednačenje potencijala
 - otpor izolacije
 - otpor uzemljenja/sustav zaštite od munje
 - ispitivanje rasvjetljenosti
 - ispitni listovi i izjave o sukladnosti razdjelnika
 - ispitivanje elektroničke komunikacijske mreže - EKM
 - ispitivanje antenskog sustava
- izjave/potvrde o sukladnosti za ugrađenu opremu, kablove i dr.
- elaborat protupožarnog brtvljenja
- izvedeno stanje
- građevinski dnevници (sa upisanim završetkom i zaklamanim popisom mjernih protokola i izjavom/potvrdom o sukladnosti)

NADZOR

- rješenje o imenovanju
- završno izvješće
- ugovor

U projektnu dokumentaciju treba ucrtati sve promjene koje su se pri izvođenju radova dogodili, a ako su te promjene velike, potrebno je izraditi novu izvedbenu dokumentaciju. Izvedbena i dokumentacija s izjavama o sukladnosti predaje se investitoru u 2 primjerka.

Projektant:
Alen Farago, die



Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

4. PRORAČUNI

4.1. Proračun priključka

GLAVNI PRIKLJUČNI VOD od SPMO do GRO:

Maksimalno strujno opterećenje u kabelu izračunat ćemo prema formuli:

$$I_m = \frac{P_m}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi}$$

Prema proračunatoj snazi GRO te udaljenosti od mjernog ormara, dimenzionira se priključni kabel:

DIONICA	TIP I PRESJEK KABELA	VRŠNA SNAGA (kW)	STRUJA (A)	DOZVOLJENA STRUJA U KABELU (A)	NAZIVNI NAPON (V)
SPMO - GRO	NYY-O 4x150mm ²	150	228	335	400

Obzirom na uvjete polaganja, korekcion faktor iznosi: $f = 0,95$, te dopušteno trajno strujno opterećenje kabela proizlazi da postojeći kabel zadovoljava.

4.2. Kontrola pada napona

Kontrolu provodimo za najnepovoljniji strujni krug. Najnepovoljniji strujni krug napaja utičnice na etaži kata, sa ormara RO1.1 strujni krug 206.

Pad napona ćemo izračunati prema formuli: $u = \frac{100 \cdot l \cdot P}{\kappa \cdot s \cdot U^2} [\%]$

Gdje je :
u pad napona u postotcima
l dužina voda u metrima
P snaga trošila u kW
s presjek voda u mm²

	SPMO - GRO	GRO- RO1.1	RO1.1- s.k.206
P (kW)	150	45	0,7
l (m)	20	55	40
U (V)	400	400	230
s (mm ²)	150	35	2,5
k 35/56	56	56	56
u%	0,22	0,79	0,38
Ukupno:	1,39 %		

Pad napona zadovoljava jer je manji od 3 %.

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

4.3. Proračun uzemljenja

Projektom je predviđena instalacija uzemljenja dograđenih dijelova građevine polaganjem Fe/Zn trake 40x4mm u betonske temelje ispod hidroizolacije, prema nacrtu br.18. Udarni je otpor jednak otporu rasprostiranja uzemljivača.

Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača iznosi:

$$R_{ploč} \approx \frac{\rho_z}{\pi \cdot d}, \Omega$$

Gdje je:

$d = 1,57 \cdot \sqrt[3]{V}$, m – promjer nadomjesnog zamišljenog polukuglastog uzemljivača;

V – volumen armirane temeljne ploče

ρ_z - specifični otpor tla

Volumen trakastog temeljnog uzemljivača objekata iznosi (približno):

$$V = 1080 \times 0,8 = 864,0 \text{ m}^3$$

$$R_{ploč} \approx \frac{250}{\pi \cdot 1,57 \sqrt[3]{864}} = 5,32 [\Omega]$$

Za instalaciju sustava za zaštitu od djelovanja munje mjerodavan je otpor koji ne smije biti veći od:

- 20Ω - kada je specifični otpor zemlje ili ukupni specifični otpor manji od 250 Ωm
- 8% od izmjerenog specifičnog otpora u Ωm – kada je specifični otpor zemlje ili ukupni specifični otpor veći od 250 Ωm

Iz proračuna vidljivo je da se otpor rasprostiranja i udarni otpor nalaze u dozvoljenim granicama.

Napomena: specifični otpor zemlje treba odrediti mjerenjem prije pristupanju radovima kako bi se zbog eventualno krivo procijenjenog stanja korigiralo pretpostavljeno rješenje uzemljenja na prihvatljivo rješenje.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

4.4. Kontrola zaštite efikasnosti djelovanja zaštite od previsokog napona dodira (TN-S)

Zaštita od indirektnog napona ostvarena je automatskim iskapanjem napajanja u TN-S sustavu. Značajke nadstrujnih zaštitnih uređaja i ukupni otpor uzemljivača moraju se odabrati tako, da u slučaju kvara zanemarivog otpora nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu ne duljem od 5 sekundi i zbog toga mora biti ispunjen sljedeći uvjet:

$$R_A \cdot I_{\Delta n} \leq U_L,$$

gdje je:

U_L – dopušteni napon dodira (50V)

$I_{\Delta n}$ – nazivna isklopna diferencijalna struja (A) pri kojoj dolazi do isklapanja

R_A – otpor petlje kvara (Ω)

$$R_A = R_{TU} + R_{PE}$$

gdje je:

R_{TU} – otpor temeljnog uzemljivača (Ω)

R_{PE} – otpor zaštitnog vodiča (Ω)

Kontrola efikasnosti je provedena najnepovoljnijem strujnom krugu tj. strujni krug 232, utičnice na katu, kojeg štiti minijaturni zaštitni prekidač C16A.

Proračun impedancije petlje kvara:

$$R_a = R_{TU} + R_{PE} = 6,14 + (65 \cdot 0,78 \cdot 10^{-3} + 65 \cdot 1,25 \cdot 10^{-3} + 2 \cdot 7,41 \cdot 10^{-3} \cdot 130) = 6,14 + 2,06 = 8,20 \Omega$$

$$R_s \cdot I_{\Delta n} = 8,20 \cdot 0,3 = 2,46 < 50$$

Prema tome zaštita od indirektnog napona dodira **zadovoljava**.

Provjera ispravnosti će se dodatno ispitati mjerenjem instalacije nakon izvedbe.

4.5. Proračun rizika udara munje i odabir razine zaštite

Proračun rizika od udara munje izveden je u skladu sa normom HRN EN 62305-2 Zaštita od munje (Upravljanje rizikom). Uzevši u obzir sve parametre građevine i okoline u kojoj se nalazi, dobili smo izračun je na građevini potrebno instalirati sustav za zaštitu od djelovanja munje razreda LPS IV.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

4.6. Proračun dijela struje munje kroz odvod na vanjskom lps-u

Zgrada je zaštićena sustavom razine zaštite IV, za koji se računa s amplitudom struje munje od 100kA. Koeficijent k_c se računa s obzirom na broj odvoda n , razmak između pojedinih odvoda c , h udaljenost između vodoravnih prstenastih vodiča:

$$k_c = \frac{1}{2n} + 0,1 + 0,2 \sqrt[3]{\frac{c}{h}} = \frac{1}{2 \cdot 12} + 0,1 + 0,2 \cdot \sqrt[3]{\frac{15}{12}} = 0,36$$

Sa strujom $I=100\text{kA}$ će kroz pojedini odvod u najgorem slučaju proteći samo određeni dio struje munje:

$$i_p = k_c \cdot I = 0,36 \cdot 100 = 36,0\text{kA}$$

4.7. Proračun sigurnosnog razmaka

Električna izolacija između hvataljke i konstrukcijskih metalnih dijelova, instalacija ili unutarnjih sustava, može se postići odmicanjem promatranih dijelova na udaljenost d koja je veća od sigurnosne udaljenosti.

Za naš slučaj vrijede sljedeći koeficijenti:

$k_c = 0,31$ - koeficijent koji ovisi o struji munje koja teče kroz odvod

$k_i = 0,04$ - koeficijent za izabranu klasu LPS III

$k_m = 0,5$ - koeficijent koji ovisi o vrsti gradiva za električnu izolaciju

$l = 10\text{m}$ - duljina odvoda

$$S_1 = k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} \cdot l = 0,04 \cdot \frac{0,36}{0,5} \cdot 12 = 0,34\text{m}$$

Minimalna udaljenost mora biti 0,34 m.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

4.8. Proračun porasta temperature vodiča odvoda za određeni dio struje

Temperatura vodiča LPS-a izračunava se iz sljedećeg izraza:

$$\theta - \theta_0 = \frac{1}{\alpha} \left[e^{\left(\frac{\frac{W}{R} \cdot \alpha \cdot \rho_0}{q^2 \cdot \gamma \cdot C_w} \right)} - 1 \right], K$$

Gdje su pojedine oznake:

e – 2,71828, baza prirodnih logaritama

$\theta - \theta_0$ – porast temperature vodiča, K

α – temperaturni koeficijent otpora, 1/K

W/R – specifična energija strujnog udarnog vala, J/Ω

ρ_0 - električna otpornost vodiča na temperaturi okoline, Ωm

q – presjek vodiča, m²

γ - gustoća gradiva vodiča (specifična masa), kg/m³

C_w – specifični toplinski kapacitet vodiča, J/kgK

Za odvodni vodič od aluminijske legure promjera Φ8mm iščitane su sljedeće vrijednosti:

$$\rho_0 = 29 \cdot 10^{-9} \Omega m$$

$$\alpha = 4,0 \cdot 10^{-3} 1/K$$

$$\gamma = 2700 \text{ kg/m}^3$$

$$C_w = 908 \text{ J/kgK}$$

Ove parametre možemo naći u normi HRN EN 62305-1 (tablica D2). U istoj normi (tablica D3) možemo očitati porast temperature odvoda obzirom na odabrani materijal i specifičnu energiju strujnog udarnog vala. U našem slučaju odabran je vodič od aluminijske legure ø8mm, porast temperature odvoda 2,5MJ/Ω, što iznosi 12K. Ovakvo povišenje temperature ne predstavlja nikakav problem za okolne materijale, te neće biti opasnosti od mogućeg zapaljenja materijala.

4.9. Proračun elektrodinamičke sile među vodičima

Sila između vodiča odvoda s razmakom 9m i duljine 10m pri prolazu struje manje $i=41,0\text{kA}$:

$$F(t) = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot i^2(t) \cdot \frac{l}{d} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot 36000^2 \cdot \frac{15}{12} = 324N$$

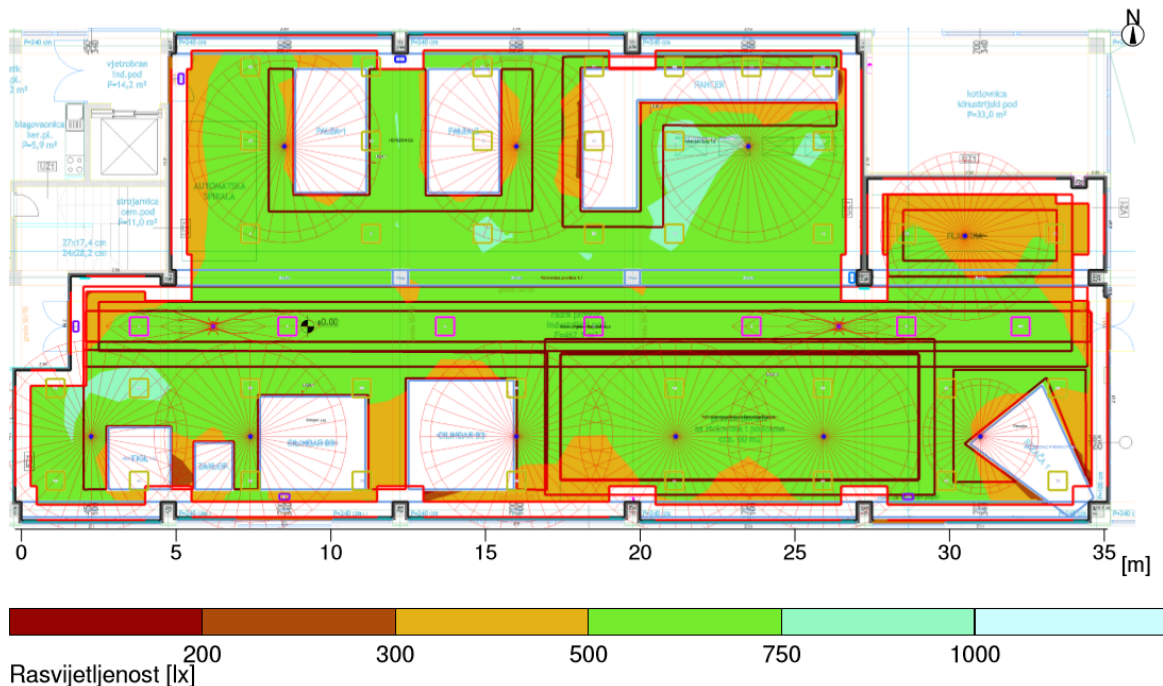
4.10. Svjetlotehnički proračuni

Proračuni rasvjetljenosti prostorija napravljen je računalnim programom "RELUX" od strane proizvođača rasvjetne opreme.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, Prizemlje radni prostor

.3 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 (466.71 m²)

402460.00 lm
3605.2 W
7.72 W/m² (1.36 W/m²/100lx)

Radno mjesto

Radni prostor - komunikacija
Korisnički profil

Područje zadatka

Prometne zone unutar zgrada
5.1.4 (EN 12464-1, 8.2011) Skladištne rampe, skladišna područja

Okolica

Pozadina

Eavg	573 lx	(≥ 150 lx)	561 lx	(≥ 150 lx)	563 lx	(≥ 50 lx)
Emin	370 lx		255 lx		213 lx	
Emin/Em (Uo)	0.65	(≥ 0.40)	0.45	(≥ 0.40)	0.38	(≥ 0.10)
Pozicija	0.75 m				0.75 m	

Plastika

Korisnički profil

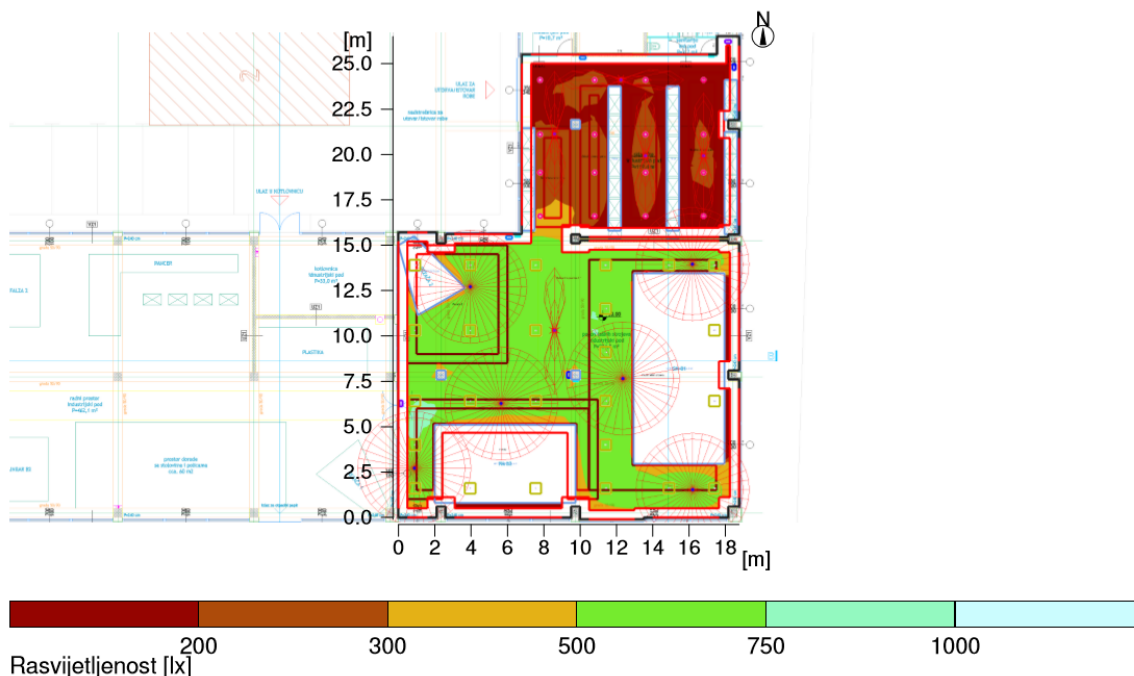
Industrijske aktivnosti i radovi - Papir i papirnati proizvodi
5.19.2 (EN 12464-1, 8.2011) Proizvodnja i prerada papira, strojevi za papire i valovite kartone, proizvodnja kartonaže

Eavg	449 lx	(≥ 300 lx)	436 lx	(≥ 200 lx)	576 lx	(≥ 66.7 lx)
Emin	369 lx		328 lx		213 lx	
Emin/Em (Uo)	0.82	(≥ 0.60)	0.75	(≥ 0.40)	0.37	(≥ 0.10)
Pozicija	0.75 m				0.75 m	

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, Pogon teških strojeva i skladište

.5 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 (408.58 m²)

269880.00 lm
2459.6 W
6.02 W/m² (1.30 W/m²/100lx)

Radno mjesto

Pogon teških strojeva

Korisnički profil

Područje zadatka

Industrijske aktivnosti i radovi - Papir i papirnati proizvodi
5.19.3 (EN 12464-1, 8.2011) Standardni posao knjigoveznice, npr. savijanje, sortiranje, ljepljenje, rezanje, tiskanje, uvezivanje

Okolica

Pozadina

Eavg
Emin
Emin/Em (Uo)
Pozicija

608 lx (>= 500 lx)
381 lx (>= 0.60)
0.63
0.75 m

525 lx
172 lx
0.33
0.75 m

PM B2

Korisnički profil

Industrijske aktivnosti i radovi - Papir i papirnati proizvodi
5.19.3 (EN 12464-1, 8.2011) Standardni posao knjigoveznice, npr. savijanje, sortiranje, ljepljenje, rezanje, tiskanje, uvezivanje

Eavg
Emin
Emin/Em (Uo)
Pozicija

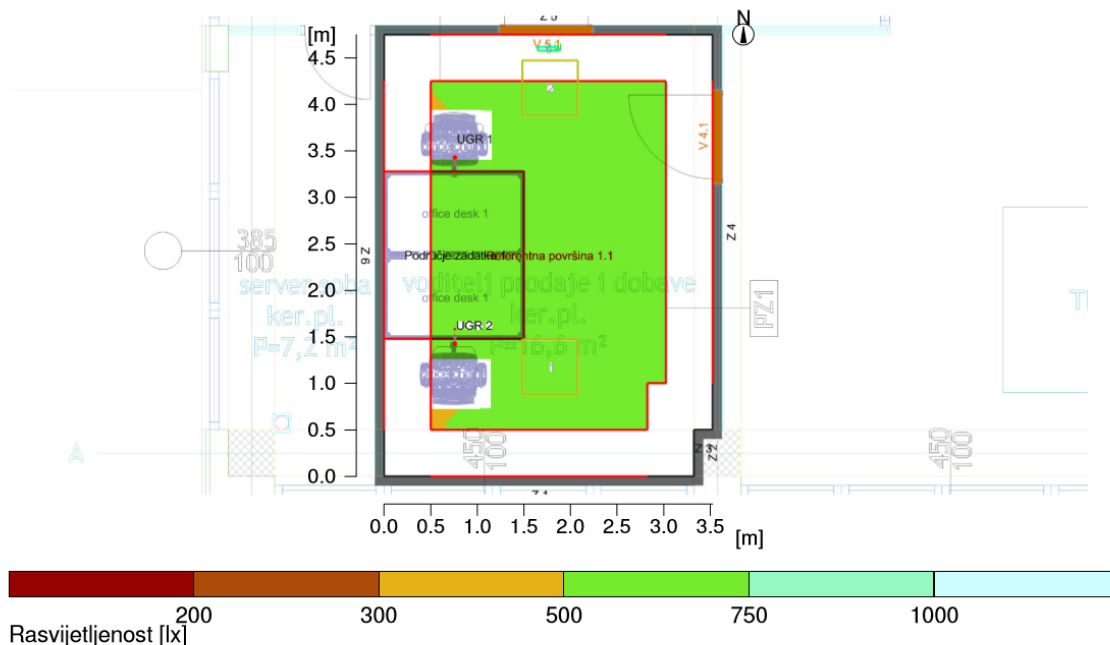
550 lx (>= 500 lx)
385 lx (>= 0.60)
0.70
0.75 m

604 lx (>= 300 lx)
352 lx (>= 0.40)
0.58
456 lx (>= 100 lx)
156 lx (>= 0.10)
0.34
0.75 m

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, Voditelj prodaje i dobave

.6 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 (16.64 m²)

18760.00 lm
167.0 W
10.03 W/m² (1.70 W/m²/100lx)

Radno mjesto

Područje zadatka 1

Korisnički profil

Područje zadatka

Uredi

5.26.2 (EN 12464-1, 8.2011) Pisanje, tipkanje na pisaćem stroju, čitanje, obrada podataka

Eavg
Emin
Emin/Em (Uo)
Pozicija

566 lx (>= 500 lx)
469 lx (>= 0.60)
0.83
0.75 m

Okolica

589 lx
499 lx
0.85
0.75 m

Površina izračuna 1

Eavg
Emin
Emin/Em (Uo)
Emin/Emaks (Ud)
Pozicija

Referentna površina 1.1

Horizontalno

590 lx
499 lx
0.84
0.79
0.75 m

Glavne površine

Mp 1.5 (Strop)

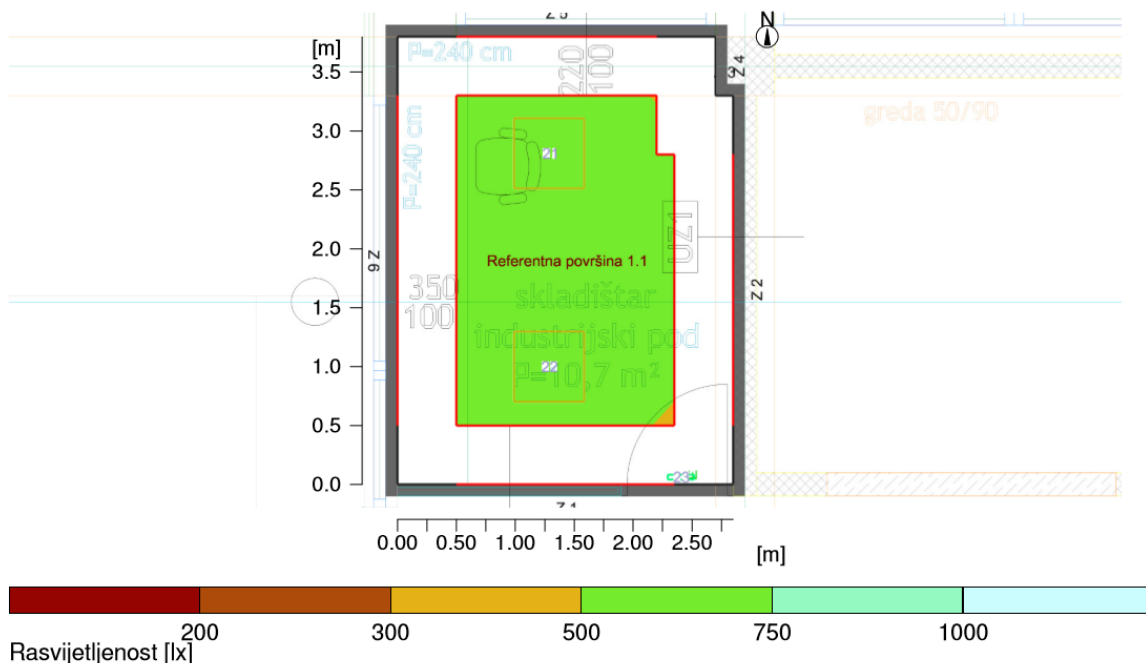
Eavg
304 lx

Uo
0.88

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, Prizemlje Skladištar

.7 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 (10.76 m²)

18760.00 lm
167.0 W
15.53 W/m² (2.69 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Uredi

5.26.2 (EN 12464-1, 8.2011) Pisanje, tipkanje na pisaćem stroju, čitanje, obrada podataka (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg	578 lx	(≥ 500 lx)
Emin	498 lx	
Emin/Em (Uo)	0.86	(≥ 0.60)
Emin/Emaks (Ud)	0.78	
Pozicija	0.75 m	

Glavne površine

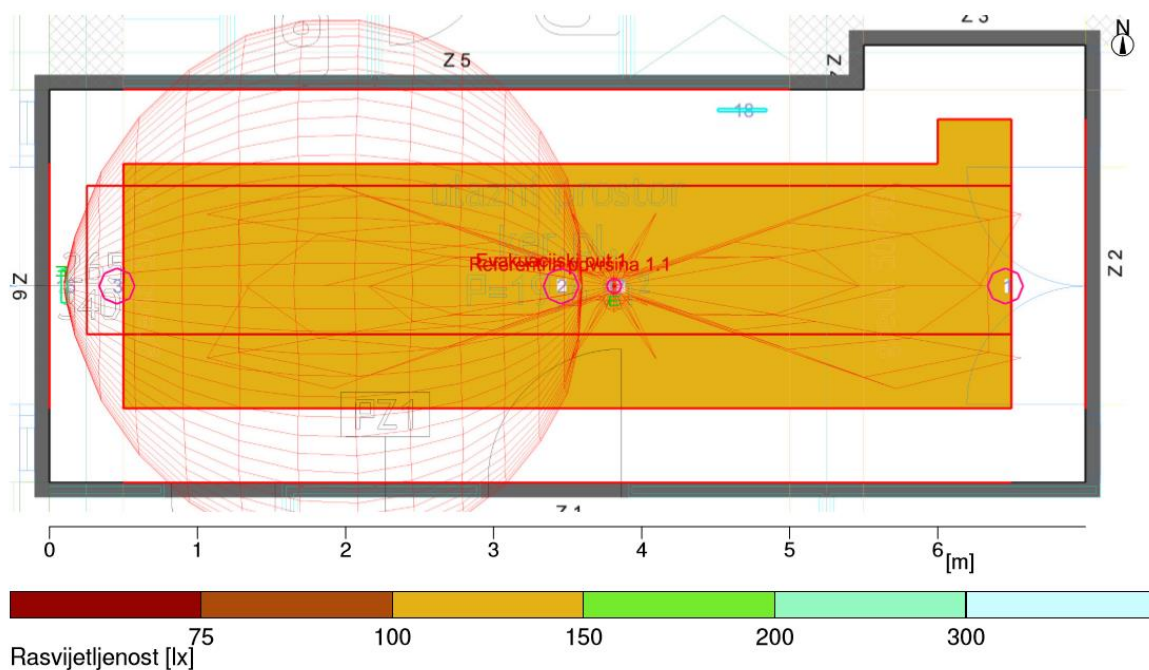
	Eavg		Uo	
Mp 1.5 (Strop)	198 lx	(≥ 30 lx)	0.94	(≥ 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	472 lx	(≥ 50 lx)	0.52	(≥ 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	423 lx	(≥ 50 lx)	0.58	(≥ 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	484 lx	(≥ 50 lx)	0.52	(≥ 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	457 lx	(≥ 50 lx)	0.52	(≥ 0.10)

Investitor: Siniša Cizel, OIB: 71087077372
Olipska 7, 10000 Zagreb
T.D.: PA-TG-13/19
Z.O.P.: IS 23/02
Faza: GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I
DOPUNA

Građevina: Rekonstrukcija poslovne građevine
Lokacija: k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Gl.projektant. Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Projektant: Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, Ulazni prostor

.8 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 (18.99 m²)

6510.00 lm
65.1 W
3.43 W/m² (2.61 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Eavg
Emin
Emin/Em (Uo)
Emin/Emaks (Ud)
Pozicija

Referentna površina 1.1

Prometne zone unutar zgrada
5.1.1 (EN 12464-1, 8.2011) Prometna područja i hodnici (Ra >40.00)
Horizontalno

131 lx (>= 100 lx)
108 lx
0.82 (>= 0.40)
0.76
0.00 m

Glavne površine

Mp 1.5 (Strop)	38.1 lx (>= 30 lx)	0.71 (>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	68 lx (>= 50 lx)	0.43 (>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	108 lx (>= 50 lx)	0.36 (>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	71.3 lx (>= 50 lx)	0.50 (>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	124 lx (>= 50 lx)	0.40 (>= 0.10)

Tip Kom. Proizvod

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

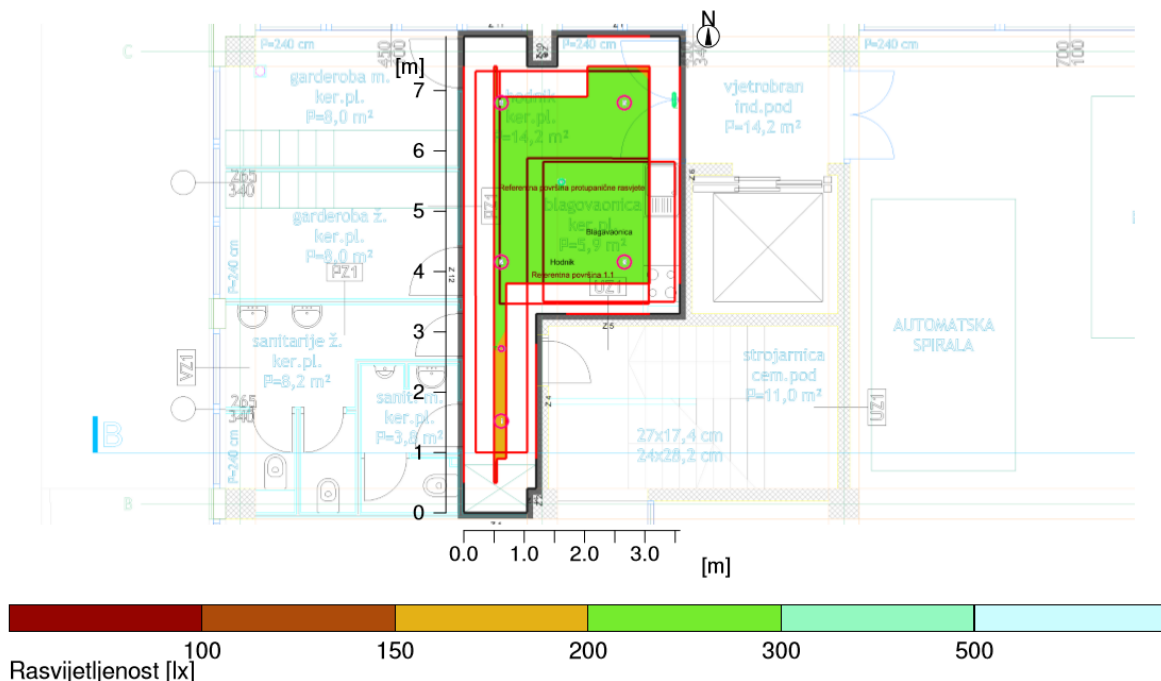
www.ets-farago.hr

list 64

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, Hodnik + blagavaonica

.10 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 (20.12 m²)

10605.00 lm
103.3 W
5.13 W/m² (2.11 W/m²/100lx)

Radno mjesto

Blagavaonica
Korisnički profil

Područje zadatka

Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć
5.2.1 (EN 12464-1, 8.2011) Kantine, čajne kuhinje

Okolica

Eavg
Emin
Emin/Em (Uo)
Pozicija

235 lx (>= 200 lx)
169 lx
0.72 (>= 0.40)
0.75 m

265 lx
262 lx
0.99
0.75 m

Hodnik

Korisnički profil

Prometne zone unutar zgrada
5.1.1 (EN 12464-1, 8.2011) Prometna područja i hodnici

Eavg
Emin
Emin/Em (Uo)
Pozicija

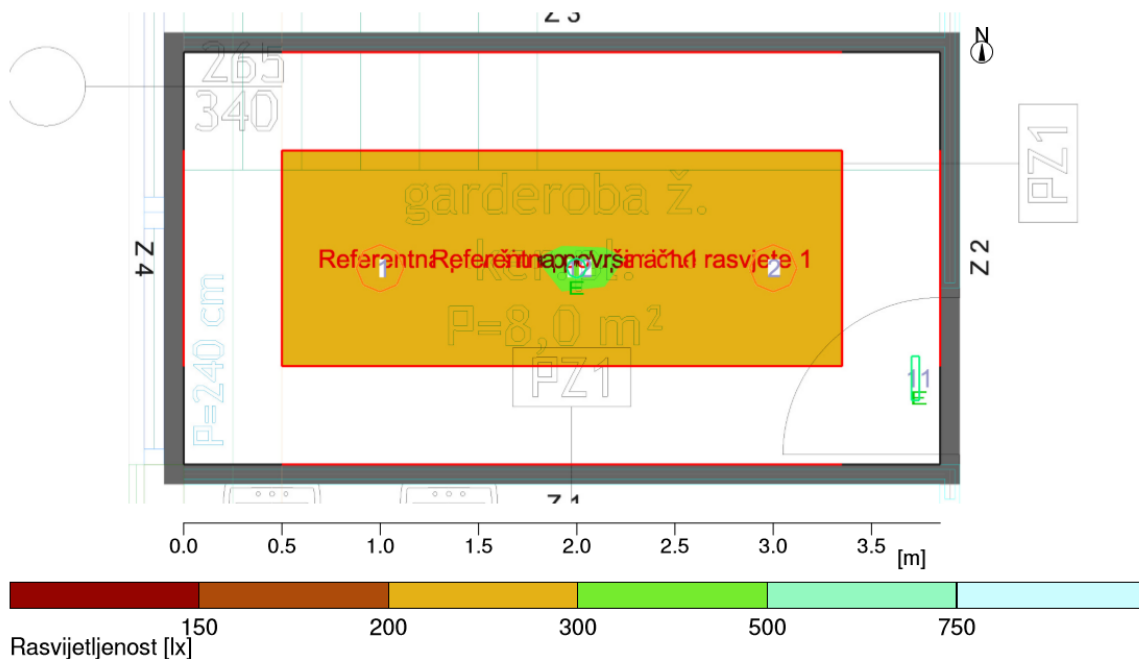
227 lx (>= 100 lx)
151 lx
0.66 (>= 0.40)
0.75 m

265 lx
262 lx
0.99
0.75 m

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, Garderoba ž.

.12 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 (8.08 m²)

5735.00 lm
56.2 W
6.95 W/m² (2.64 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć
5.2.4 (EN 12464-1, 8.2011) Garderoba, prostorija za pranje, kupatila, toaleti (Ra
>80.00)

Horizontalno

Eavg	263 lx	(≥ 200 lx)
Emin	222 lx	
Emin/Em (Uo)	0.85	(≥ 0.40)
Emin/Emaks (Ud)	0.78	
Pozicija	0.75 m	

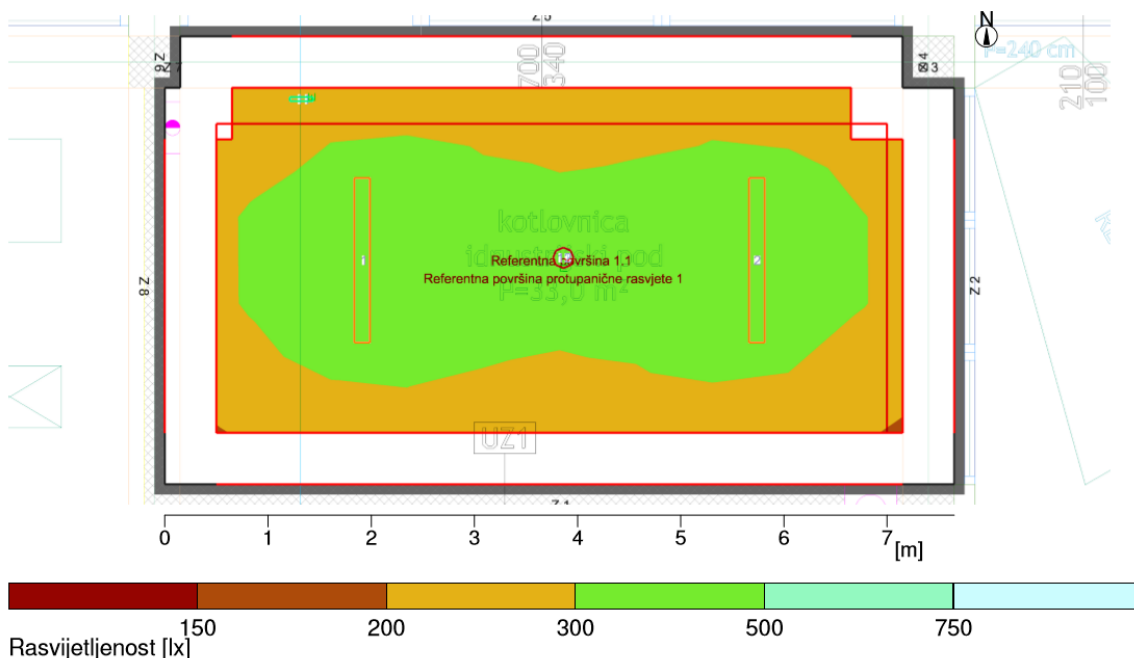
Glavne površine

	Eavg		Uo	
Mp 1.5 (Strop)	66.6 lx	(≥ 30 lx)	0.73	(≥ 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	145 lx	(≥ 50 lx)	0.46	(≥ 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	158 lx	(≥ 50 lx)	0.52	(≥ 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	137 lx	(≥ 50 lx)	0.49	(≥ 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	144 lx	(≥ 50 lx)	0.45	(≥ 0.10)

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, Prizemlje Kotlovnica

.14 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 (32.95 m²)

16292.00 lm
111.7 W
3.39 W/m² (1.13 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

Horizontalno
Eavg 299 lx
Emin 232 lx
Emin/Em (Uo) 0.77
Emin/Emaks (Ud) 0.63
Pozicija 0.75 m

Glavne površine

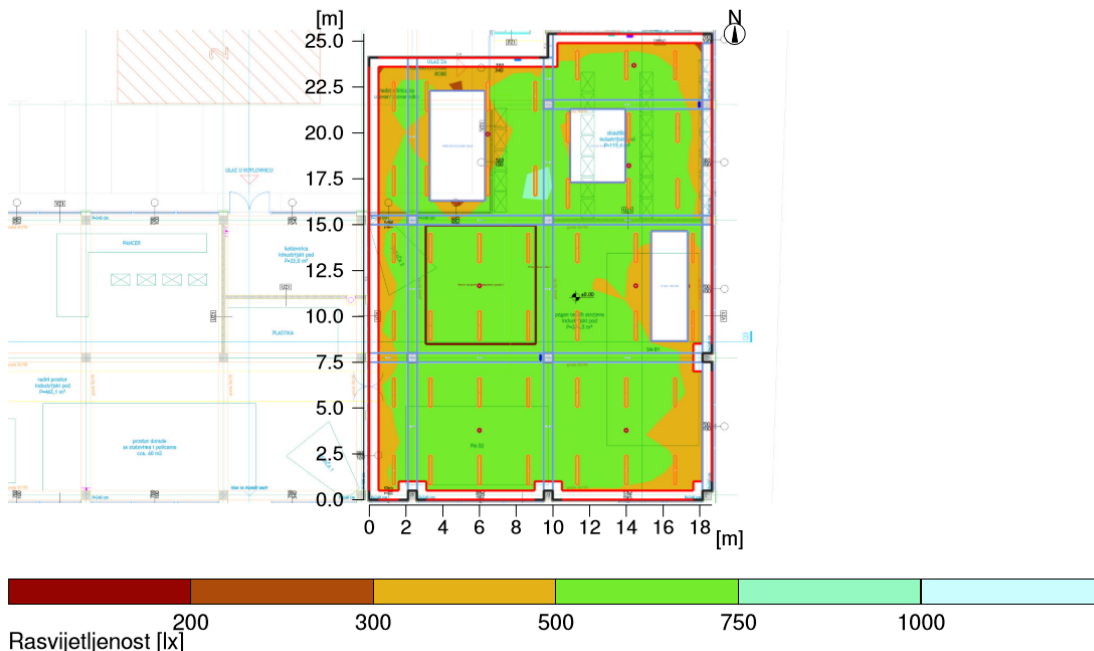
	Eavg	Uo
Mp 1.5 (Strop)	71 lx	0.79
Mp 1.1 (Zid)	155 lx	0.63
Mp 1.2 (Zid)	171 lx	0.67
Mp 1.3 (Zid)	155 lx	0.68
Mp 1.4 (Zid)	178 lx	0.67

Tip Kom. Proizvod

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, Kat Prostor za plotanje

.18 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 (460.04 m²)

351185.00 lm
2328.9 W
5.06 W/m² (0.92 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Industrijske aktivnosti i radovi - Papir i papirnati proizvodi
5.19.3 (EN 12464-1, 8.2011) Standardni posao knjigoveznice, npr. savijanje, sortiranje, ljepljenje, rezanje, tiskanje, uvezivanje (Ra >80.00)
Horizontalno

Eavg 551 lx (>= 500 lx)
Emin 352 lx
Emin/Em (Uo) 0.64 (>= 0.60)
Emin/Emaks (Ud) 0.49
Pozicija 0.75 m

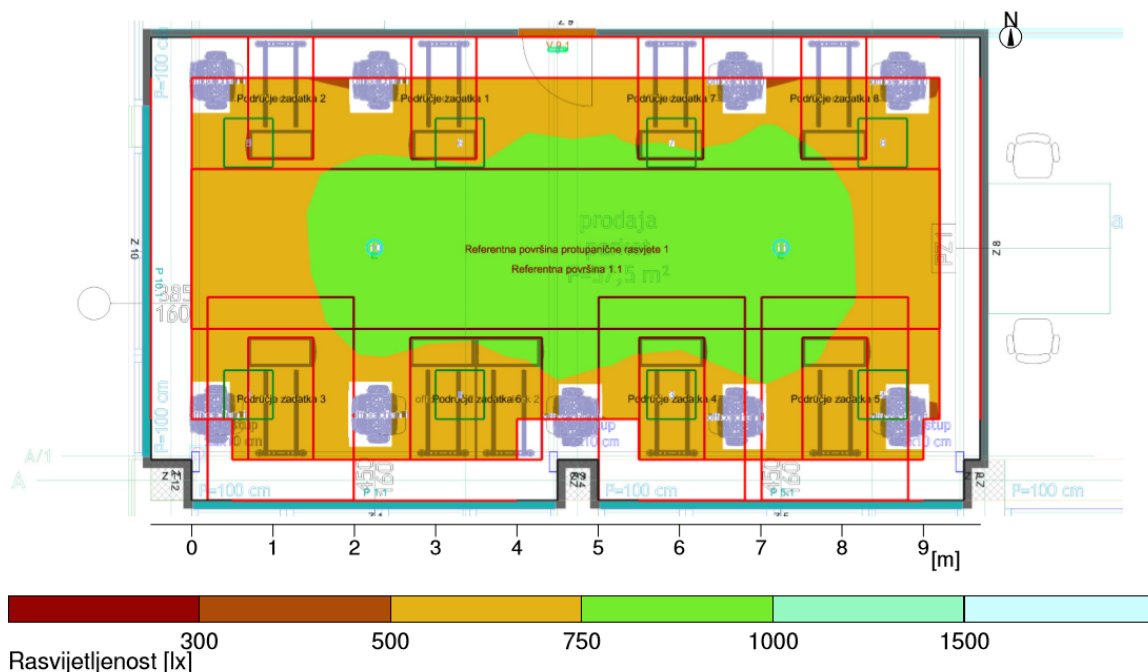
Glavne površine

	Eavg		Uo	
Mp 1.9 (Strop)	121 lx	(>= 30 lx)	0.41	(>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	288 lx	(>= 50 lx)	0.70	(>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	328 lx	(>= 50 lx)	0.74	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	304 lx	(>= 50 lx)	0.71	(>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	235 lx	(>= 50 lx)	0.44	(>= 0.10)
Mp 1.5 (Zid)	262 lx	(>= 50 lx)	0.18	(>= 0.10)
Mp 1.6 (Zid)	277 lx	(>= 50 lx)	0.49	(>= 0.10)
Mp 1.7 (Zid)	261 lx	(>= 50 lx)	0.62	(>= 0.10)
Mp 1.8 (Zid)	286 lx	(>= 50 lx)	0.18	(>= 0.10)

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, Kat prodaja

.21 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 (57.54 m²)

51860.00 lm
479.2 W
8.33 W/m² (1.21 W/m²/100lx)

Radno mjesto

Područje zadatka 1
Korisnički profil

Područje zadatka

Uredi

5.26.2 (EN 12464-1, 8.2011) Pisanje, tipkanje na pisaćem stroju, čitanje, obrada podataka

Eavg
Emin
Emin/Em (Uo)
Pozicija

642 lx (>= 500 lx)
518 lx (>= 0.60)
0.81
0.75 m

Okolica

701 lx
570 lx
0.81
0.75 m

Pozadina

Područje zadatka 2

Korisnički profil

Uredi

5.26.2 (EN 12464-1, 8.2011) Pisanje, tipkanje na pisaćem stroju, čitanje, obrada podataka

Eavg
Emin
Emin/Em (Uo)
Pozicija

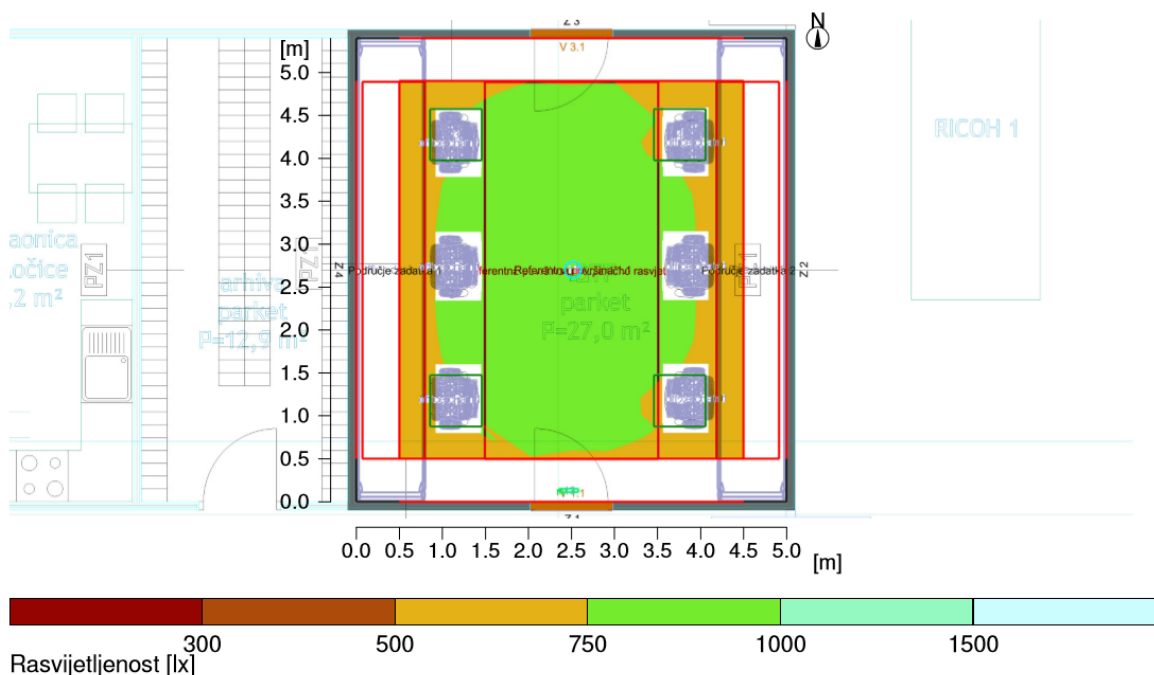
596 lx (>= 500 lx)
445 lx (>= 0.60)
0.75
0.75 m

701 lx
570 lx
0.81
0.75 m

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, Kat DTP

.23 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 (27.00 m²)

26110.00 lm
241.1 W
8.93 W/m² (1.21 W/m²/100lx)

Radno mjesto

Područje zadatka 1

Korisnički profil

Eavg
Emin
Emin/Em (Uo)
Pozicija

Područje zadatka

Uredi

5.26.4 (EN 12464-1, 8.2011) CAD radne stanice
636 lx (>= 500 lx)
530 lx
0.83 (>= 0.60)
0.75 m

Okolica

766 lx
693 lx
0.90
0.75 m

Područje zadatka 2

Korisnički profil

Eavg
Emin
Emin/Em (Uo)
Pozicija

Uredi

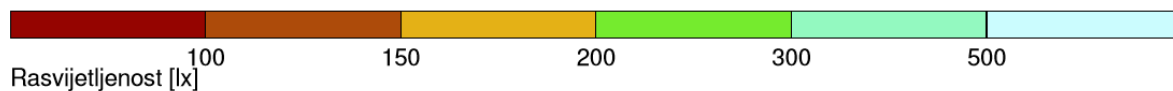
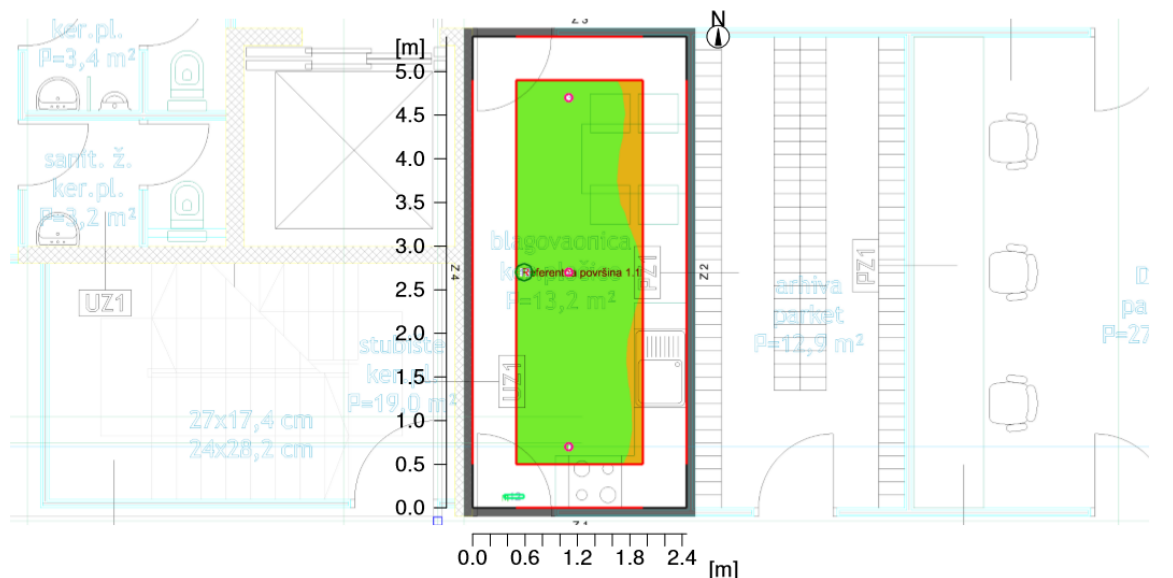
5.26.4 (EN 12464-1, 8.2011) CAD radne stanice
623 lx (>= 500 lx)
519 lx
0.83 (>= 0.60)
0.75 m

Investitor: Siniša Cizel, OIB: 71087077372
Olipska 7, 10000 Zagreb
T.D.: PA-TG-13/19
Z.O.P.: IS 23/02
Faza: GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I
DOPUNA

Građevina: Rekonstrukcija poslovne građevine
Lokacija: k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Gl.projektant. Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Projektant: Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, Kat blagavaonica

.28 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 (13.23 m²)

4320.00 lm
58.0 W
4.38 W/m² (2.02 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć
5.2.1 (EN 12464-1, 8.2011) Kantine, čajne kuhinje (Ra >80.00)
Horizontalno

Eavg 217 lx (>= 200 lx)
Emin 177 lx
Emin/Em (Uo) 0.82 (>= 0.40)
Emin/Emaks (Ud) 0.69
Pozicija 0.75 m

Glavne površine

	Eavg	Uo
Mp 1.5 (Strop)	59 lx (>= 30 lx)	0.77 (>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	108 lx (>= 50 lx)	0.51 (>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	81 lx (>= 50 lx)	0.66 (>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	105 lx (>= 50 lx)	0.48 (>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	91 lx (>= 50 lx)	0.57 (>= 0.10)

Tip Kom. Proizvod

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

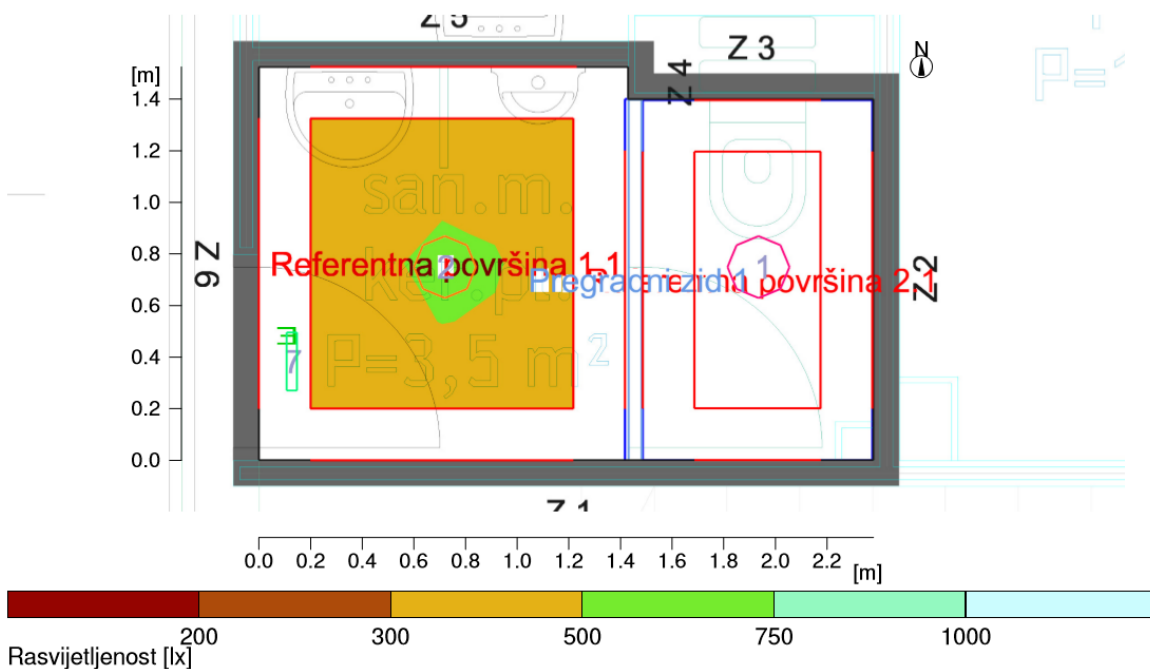
www.ets-farago.hr

list 72

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, 2.kat san.m.

.35 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 (2.16 m²)

2860.00 lm
27.0 W
12.48 W/m² (2.83 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć
5.2.4 (EN 12464-1, 8.2011) Garderoba, prostorija za pranje, kupatila, toaleti (Ra
>80.00)

Horizontalno

Eavg 441 lx (>= 200 lx)
Emin 389 lx
Emin/Em (Uo) 0.88 (>= 0.40)
Emin/Emaks (Ud) 0.80
Pozicija 0.75 m

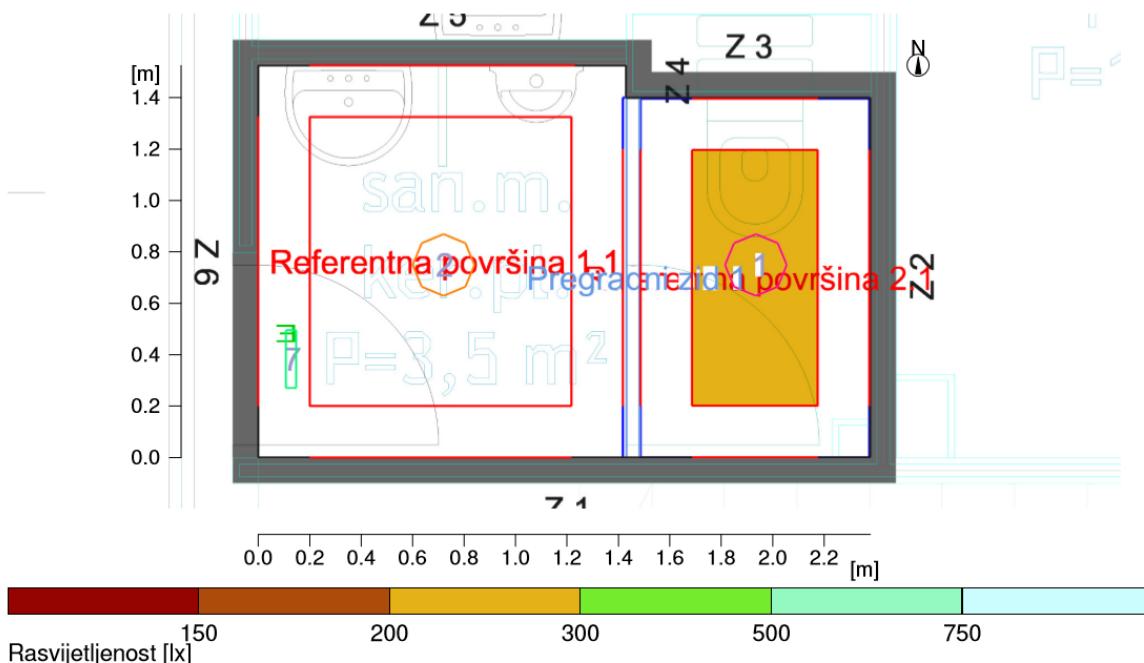
Glavne površine

Mp 1.5 (Strop)	Eavg 136 lx (>= 30 lx)	Uo 0.59 (>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	249 lx (>= 50 lx)	0.47 (>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	256 lx (>= 50 lx)	0.48 (>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	223 lx (>= 50 lx)	0.38 (>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	223 lx (>= 50 lx)	0.37 (>= 0.10)

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Sažetak, 2.kat san.m.

.36 Pregled rezultata, WC kabina



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (1.24 m²)

1900.00 lm
18.0 W
14.51 W/m² (4.08 W/m²/100lx)

WC kabina

Korisnički profil

Referentna površina 2.1

Opća područja unutar zgrada - Prostorije za pauzu, sanitaciju i prvu pomoć
5.2.4 (EN 12464-1, 8.2011) Garderoba, prostorija za pranje, kupatila, toaleti (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg 355 lx (≥ 200 lx)
Emin 323 lx
Emin/Em (Uo) 0.91 (≥ 0.40)
Emin/Emaks (Ud) 0.86
Pozicija 0.75 m

Glavne površine

	Eavg		Uo	
Mp 2.5 (Strop)	107 lx	(≥ 30 lx)	0.83	(≥ 0.10)
Mp 2.1 (Zid)	197 lx	(≥ 50 lx)	0.44	(≥ 0.10)
Mp 2.2 (Zid)	249 lx	(≥ 50 lx)	0.30	(≥ 0.10)
Mp 2.3 (Zid)	221 lx	(≥ 50 lx)	0.38	(≥ 0.10)
Mp 2.4 (Zid)	245 lx	(≥ 50 lx)	0.30	(≥ 0.10)

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

5. PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

5.1 Općenito

Na temelju zahtjeva Investitora i u skladu s dogovorenim zahtjevima projektanta – arhitekta, izrađen je projekt sustava za dojavu požara za poslovnu građevinu, na lokaciji Kamenarka 4 na k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac, za investitora: Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel, OIB: 71087077372, Olipska 7, 10000 Zagreb.

5.2 Elementi sustava za dojavu požara

Sustav za dojavu požara je baziran na inteligentnoj programibilnoj mikroprocesorskoj upravljivoj centrali za dojavu požara **UTC Fire & Security 2X-F2**. Centrala ima mogućnost programiranja naziva javljača (pridruživanja tekstualnih opisa javljačima), kontinuiranog nadgledanja, provjere i obrade povratne informacije svakog javljača u sustavu (status javljača - aktiviran, neispravan itd.) i adekvatnim programom s razrađenim scenarijima potrebnih akcija (neophodne radnje pri različitim statusima javljača, davanje komandi, provjera i indikacija statusa priključenih javljača, uređaja, vatrodojavnih petlji i sl.).

U cjelokupnom prostoru koji je predmet projekta predviđen je suvremeni adresabilni sustav dojave požara s višekriterijskim automatskim javljačima, ručnim javljačima, ulazno-izlaznim modulima, alarmnim sirenama, te mikroprocesorskom modularnom centralom za dojavu.

Centrala za dojavu požara treba biti smještena u server sobi u prizemlju građevine u posebnom vatrootpornom ormaru (T30/EI30) zajedno s rezervnim baterijskim napajanjem. Neovlaštenim osobama mora biti trajno onemogućen pristup centrali za dojavu požara, a put od prilaznog mjesta vatrogasne tehnike do centrale za dojavu požara mora biti označen putokazima D1 i D2 prema normi HRN DIN 4066. Na objektu se neće vršiti 24-satno dežurstvo pa je zato potrebno pored centrale ugraditi i spojiti telefonski komunikator za dojavu požara i kvara na dežurnu službu.

Projektirana centrala dojave požara može imati najviše 4 petlje, a svaka petlja može sadržavati do 128 elemenata.

VATRODOJAVNA CENTRALA

Uloga centrale je da osigura komunikaciju i upravljanje s uređajima. U skladu s Pravilnikom o sustavima za dojavu požara (NN 56/99), centrala za dojavu požara smješta se u prostorije koje su suhe, pogonski pristupačne i dovoljno svijetle. Neovlaštenim osobama mora biti trajno onemogućen pristup prostoru centrale za dojavu požara, a put od prilaznog mjesta vatrogasne tehnike do centrale za dojavu požara mora biti označen putokazima D1 i D2 prema normi HRN DIN 4066.

Svaki broj elementa može biti dodijeljen bilo kojoj zoni osiguravajući tako laku prilagodbu bilo koje konfiguracije sistema. Svi elementi koji se povezuju na vatrodojavne petlje ili u linije alarmnih sirena su povezani s centralom dojave požara glavnim vodovima (nadziranim prijenosnim putevima). Svi glavni vodovi su nadzirani od strane centrale na prekid i kratki spoj.

Centrala dojave požara omogućava pohranjivanje informacija događaja u sustavu dojave požara (do 9999 događaja) koje je moguće prikazati na LCD-ekranu.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Centrala dojava požara sadržava operatorsko sučelje s LCD ekranom koji omogućava prioritetni prikaz događaja u sustavu (događaj s najvećim prioritetom je uvijek prikazan), kao i prikazivanje pogonskih stanja sustava.

Sama centrala dojava požara osigurava potrebnu energiju za napajanje svih spojenih elemenata. Elektronika centrale je smještena u čeličnom kućištu i neovlašten ulaz je osiguran bravicom s ključem na vratima centrale.

Centrala dojava požara ima automatski samonadzor svih sastavnih dijelova, tako da su svi dijelovi bitni za funkciju centrale potpuno i stalno nadzirani.

Programiranje centrale za dojavu požara se vrši pomoću PC-a ili preko same centrale, a svi podaci su pohranjeni u neizbrisivoj memoriji, tako da i u slučaju nestanka napajanja centrala zadržava sve pohranjene podatke.

Centrala dojava požara posjeduje rezervno napajanje koje, u slučaju nestanka mrežnog napajanja, omogućava normalan rad sustava za dojavu požara. Rezervno napajanje je akumulatorska baterija s mogućnošću punjenja, koja je potpuno nadzirana i redovito provjeravana od centrale, tako što se baterija automatski od spaja i testira simuliranim teretom, a svaka neispravnost se signalizira na samoj centrali. Prijelaz napajanja s jednog energetskog izvora na drugi obavlja se trenutno i automatski.

- VDC nadzire svaki uređaj na liniji zasebno, tako da su posebno signalizirani: kvar, alarm i normalno stanje.
- Do 128 adresa (automatski, ručni javljači, moduli) mogu se postaviti na jednu petlju.
- VDC posjeduje standardne ulaze za kontrolu funkcija kao, niski napon baterija ili ispad mrežnog napajanja. VDC osigurava kontaktnu zaštitu i upravljačke izlaze za releje.
- Elektronika VDC je smještena u metalnom kućištu. Ulaz u VDC je osiguran vratima sa ključem. Vizualna signalizacija za svaku zonu i uređaje je vidljiva bez otvaranja vrata.
- Predviđeni su nadzorni izlazi za potrebe uzbunjivanja i upravljanja kao što je opisano.

Pojedinačna svjetlosna signalizacija je predviđena za napajanje, pogon, kvar, nepovezanost, testiranje, niski napon baterije, kratki spoj i prekid petlje.

Ako centrala za dojavu požara ostane bez jedne vrste napajanja (mreža ili akumulatorske baterije), to se registrira kao smetnja/greška.

Tehničke karakteristike VDC:

- Naziv: 2X-F2
- Proizvođač: UTC Fire & Security
- Napajanje: 190-270 VAC, 40-60Hz
- Struja mirovanja: 140 mA (pri 24 VDC)
- Struja alarma: 350 mA (pri 24 VDC)
- Težina: 7,4 kg (bez baterija)
- Dimenzije: 450 x 550 x 171 mm
- Broj petlji: 2 integrirane, proširivo do 4

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 76

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

AUTOMATSKI I RUČNI JAVLJAČI POŽARA

▪ Električna kompatibilnost

Omogućeno je povezivanje unutar linije ili petlje različitih javljača bez obzira na princip detekcije. Sustav je u potpunosti kompatibilan sa sljedećim detekcijskim uređajima i može omogućiti bilo koju međusobnu kombinaciju:

- optički / termički / optičko-termički automatski javljač požara,
- ručni javljač,
- ulazno-izlazni modul,
- signalizacijski uređaji (sirene, bljeskalice).

▪ Mehanička kompatibilnost

Spomenuti automatski javljači su kompatibilni sa zajedničkim podnožjem, da bi se omogućila međusobna zamjena kod promjene uvjeta u štićenom prostoru.

ANALOGNO ADRESABILNI VIŠEKRITERIJSKI AUTOMATSKI JAVLJAČ POŽARA

DP2061N je optički javljač koji reagira na nastanak dima u prostoru. Zadovoljava europske EN-54 standarde.

Tehničke karakteristike

- Naziv: DP 2061N
- Proizvođač: UTC Fire & Security
- Radni napon: 17-28 V_{DC}
- Struja mirovanja: 0,35 mA
- Struja alarma: 4 mA
- Vlažnost: od 10 – 95 %
- Mjerno područje i zaštita: 80 m²/4,2m, IP23
- Radno područje: od -10°C do 60°C
- Standard: EN 54-5, EN 54-7

ANALOGNO-ADRESABILNI OPTIČKO-TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA

DP2061T je višesenzorski javljač koji kombinira osjetljivost na dim optičkog javljača sa osjetljivosti na promjenu temperature u određenom vremenu. Ima 5 različitih modova koji mogu biti kontrolirani pomoću operacije moda dan/noć za svaki senzor. Zadovoljava europske EN-54 standarde.

Tehničke karakteristike

- Naziv: DP 2061T
- Proizvođač: UTC Fire & Security
- Radni napon: 17-28 V_{DC}
- Struja mirovanja: 0,35 mA
- Struja alarma: 4 mA
- Vlažnost: od 10 – 95 %
- Mjerno područje i zaštita: 80 m²/4,2m, IP23
- Radno područje: od -10°C do 60°C
- Standard: EN 54-5, EN 54-7

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

ANALOGNO ADRESABILNI RUČNI JAVLJAČ POŽARA

Bojom i oblikom omogućuju laku prepoznatljivost, a rade na principu «razbij staklo». Sve elektroničke komponente su čvrsto montirane i zaštićene od utjecaja prašine i vlage

Tehničke karakteristike

- Naziv: DM 2010
- Proizvođač: UTC Fire & Security
- Radni napon: 17-28 V_{DC}
- Struja mirovanja: 0,25 mA
- Radno područje: od -10°C do 50°C
- Mjerno područje i zaštita: IP21D

PODNOŽJE JAVLJAČA POŽARA

Tehničke karakteristike

- Naziv: DB2002
- Proizvođač: UTC Fire & Security
- Broj kontakata: 4
- Dimenzije: 100mm/9mm

PODNOŽJE JAVLJAČA POŽARA S IZOLATOROM PETLJE

Izolatorsko podnožje javljača izolira kratki spoj ili preopterećenje, koje se pojavi na dijelu vatrodojavne petlje. Ono se automatski vraća u normalno stanje poslije popravka kratkog spoja. Izolatorski modul se instalira nakon svakih 30 javljača maksimalno, tako da u slučaju kratkog spoja maksimalan broj javljača koji ispadaju iz funkcije je 30. Prorada je vidljiva putem žute LED diode.

- Naziv: DB2016
- Proizvođač: UTC Fire & Security
- Dimenzije: 100mm/9mm
- radni napon: 17-34 V_{DC}
- radna struja u mirovanju: 0,03 mA
- alarmna struja izolacije: 1,6 mA

ADRESABILNA SIRENA BEZ BLJESKALICE, ZA UNUTARNJU UGRADNJU

Alarmne sirene služe za obavješćavanje svih osoba koje se zateknu u prostoru štíćenja sa vatrodojavnim sustavom. One su prema tonu i boji prepoznatljive (crvena boja) i razlikuju se od ostalih, eventualno ugrađenih sirena u sklopu drugih sustava na objektu.

Tehničke karakteristike:

- Naziv: AS2363
- Proizvođač: UTC Fire & Security
- Radni napon: 17-28 V_{DC}
- Radna struja: 0,031 mA
- Alarmna struja: 5,1 mA
- Radno područje: od -10°C do 55°C
- Stupanj zaštite: IP21

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

SIRENA S BLJESKALICOM ZA VANJSKU UGRADNJU

Alarmne sirene služe za obavješćavanje svih osoba koje se zateknu u blizini objekta koji je štićen sa vatrodajavnim sustavim.

Tehničke karakteristike:

- Naziv: ASW367
- Proizvođač: UTC Fire & Security
- Radni napon: 17-60 V_{DC}
- Radna struja: 0,031 mA
- Alarmna struja: 20 mA
- Radno područje: od -25°C do 75°C
- Stupanj zaštite: IP65

ULAZNO-IZLAZNI MODUL

Ulazno-izlazni modul služi za sučeljavanje sustava vatrodajave s ostalim sustavima na objektu te za njihovu aktivaciju (npr. odimljavanje, isključivanje razvodnih ormara, aktivacija požarnog režima dizala, itd.) odnosno zaprimanje signala s njih (npr. plinodajava, sprinkler, itd.). Mogu imati više od jednog ulaznog odnosno izlaznog kanala, pa se tako jednim modulom može stvoriti sučelje sa više sustava ukoliko je potrebno.

Tehničke karakteristike

- Naziv: IO2034C
- Proizvođač: UTC Fire & Security
- Radni napon: 17 – 39 V_{DC}
- Broj izlaza: 4
- Broj ulaza: 4
- Struja mirovanja: 0,30 mA
- Struja alarma: 0,35 mA

5.3 Napajanje sustava za dojavu požara

Napajanje električnom energijom sustava dojava požara treba biti riješeno korištenjem dva neovisna izvora električne energije. Mrežno napajanje (230V, 50Hz) potrebno je izvesti preko razvodnog ormara jake struje i to preko zasebnoga strujnog kruga (poseban osigurač u razdjelniku). Napajanje se izvodi preko negorivog bezhalogenskog energetskeg kabela tipa NHXH (E30) 3x1.5mm².

Kao rezervno napajanje služe dvije 12 V akumulatorske baterije smještene u kućištu centrale. Kako u objektu **nije predviđeno 24-satno dežurstvo**, potrebno je odabrati bateriju kapaciteta dovoljnog da zadovolji zahtjeve za 72-satnim radom sustava u normalnom stanju + 0,5 sati u stanju alarma.

Rezervno napajanje se koristi za slučaj prekida glavnog napajanja iz električne mreže. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervno napajanje (akumulatorske baterije) je trenutno i automatski, uz obavješćavanje dežurne osobe zvučnim i svjetlosnim signalom na centrali za dojavu požara. Čitav sustav dojava požara je koncipiran tako da radi na 24V_{DC}.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

5.4 El. Instalacija

Sustav dojava požara koristi petljastu (loop) topologiju kabliranja imunom na prekid i kratki spoj i takva stanja indicira na centrali dojava požara. Svi vodovi prijenosnih puteva su proračunati i odabrani tako da ne izobličuju signale koje prenose i da ne dozvoljavaju vanjski utjecaj koji bi mogao unijeti smetnje u rad sustava. Prijenosni putevi za vatrodajne petlje i linije alarmnih sirena predviđeni su od vodova, crvene boje, koji ne podržavaju gorenje, promjera vodiča 0,8 mm (kao tip JB-H(St)H 2x2x0,8mm). Kratak spoj ili prekid vodiča ne smiju omesti funkcioniranje uređaja. To se postiže zatvorenim petljama te izolatorima petlje. Kabeli moraju biti maksimalno udaljeni od ostalih elektroinstalacija. Paralelno vođenje instalacije vatrodajne i jake struje mora biti izvedeno na međusobnom razmaku ne manjem od 20 cm. Križanje instalacija jake i slabe struje treba izbjegavati, a ukoliko to nije moguće izvesti, kabele postaviti na razmaku od 1 cm i to pod kutom od 90° s ubacivanjem izolacionog komada. Kabelski vodovi se razvlače u kontinuitetu bez prekida osim kod spojeva na samim elementima vatrodajne. Iznimno, prespoje kabela potrebno je nadostaviti u razvodnoj kutiji, a spoj lemiti.

Za povezivanje centrale dojava požara s izvorom energetskog napajanja predviđen je vod konstrukcije 3x1.5mm².

Vodovi prema sučeljenim sustavima sa izvršnim i/ili nadzornim funkcijama kao i napojni vodovi istih moraju biti izvedeni u klasi vatrootpornosti E-30 sukladno članku 5.1.2. DIN VDE 0833/2.

Svi kabeli po čitavoj dužini, na početku i kraju, na promjenama smjera, pri prolazu kroz zidove moraju imati oznake pripadnosti sustavu i redni broj (naljepnice, pločice sukladno okolini primjene). Spajanje centrale, sirena, modula i detektora izvršiti prema izvornim uputama proizvođača.

5.5 Popis elemenata

Komponente adresabilnog sustava trebaju biti spojene u dvije petlje:

Tiskara Grafing								
BR. PETLJE	LOKACIJA	IZOLATOR PETLJE	PARALELNI INDIKATOR	OPTIČKI JAVLJAČ	OPTIČKO - TERMIČKI JAVLJAČ	RUČNI JAVLJAČ	ULAZNO - IZLAZNI MODUL	ADRESABILNA SIRENA
Petlja 1	Prizemlje	2	2	2	33	8	5	4
Petlja 2	1. kat	3	4	4	40	3	3	7
Petlja 2	2. kat	1	4	4	6	1	1	1
UKUPNO:		6	10	10	79	12	9	12

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

5.6 Popis signala modula

ADRESA	KANAL	OPIS SIGNALA	TIP SIGNALA	LOKACIJA
VDC	1	Aktivacija alarmnih sirena	izvršni	Prizemlje
	2	Prosljeđivanje signala alarma na dežurnu službu	izvršni	Prizemlje
	3	Prosljeđivanje signala greške na dežurnu službu	izvršni	Prizemlje
1/07	1	Upravljanje vratima (gospodarski ulaz)	izvršni	Prizemlje
1/15	1	Upravljanje vratima (izlaz za otpadni papir)	izvršni	Prizemlje
1/19	1	Upravljanje vratima (ulaz za unos strojeva)	izvršni	Prizemlje
1/31	1	Upravljanje vratima (ulaz za utovar/istovar robe)	izvršni	Prizemlje
1/45	1	Upravljanje vratima (ulaz za radnike)	izvršni	Prizemlje
2/25	1	Aktivacija sustava za odimljavanje stubišta kraj teretnog dizala	izvršni	Prvi kat
	1	Prihvat signala greške s centrale odimljavanja	prihvatni	Prvi kat
2/28	1	Vraćanje teretnog dizala u sigurnu etažu u slučaju požara u oknu (javljač 2/28)	izvršni	Prvi kat
2/65	1	Evakuacijski režim dizala	izvršni	Prvi kat
	2	Vraćanje dizala u sigurnu etažu u slučaju požara u oknu (javljač 2/44)	izvršni	Prvi kat
2/68	1	Aktivacija sustava za odimljavanje stubišta	izvršni	Drugi kat
	1	Prihvat signala greške s centrale odimljavanja	prihvatni	Drugi kat

5.7 Protupožarno brtvljenje

Na svim prodorima kabela kroz požarne sektore potrebno je izvesti brtvljenje atestiranim negorivim materijalima iste klase vatrootpornosti kao i građevinske konstrukcije (zid, pod, strop) kroz koje te instalacije prolaze. Na svim tlocrtima ucrtane su granice požarnih sektora, te su na taj način točno određena mjesta gdje će biti provedeno protupožarno brtvljenje.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

5.8 Sigurnosno uzemljenje sustava za dojavu požara

Sva metalna oprema sustava dojave požara mora biti spojena na sustav zaštitnog uzemljenja odnosno izjednačenja potencijala.

5.9 Dojavna područja, izbor i smještaj javljača

Potrebno je glavnim projektom definirati dojavna područja i to u skladu s požarnim elaboratom objekta.

Kako se radi o adresabilnom sustavu kod kojeg svaki javljač ima svoju adresu i naziv prostora u kojem je smješten, pripadnost pojedinih detektora pojedinim dojavnim zonama rješava se programski, što se na alfanumeričkom zaslonu centrale za dojavu požara jasno i nedvosmisleno prikazuje.

Oznaka javljača - npr. oznaka **1/05** znači da se radi o petom uređaju u prvoj petlji.

Kod izbora vrste javljača uzeti su u obzir sljedeći elementi:

- vjerojatnost stvaranja požarnih produkata u fazi nastajanja požara
- visina prostora, oblici stropova i utjecaj greda
- okolni uvjeti (povišena temperatura, strujanje zraka, vlažnost)
- eventualni izvori lažnih alarma (prašina i isparavanja)

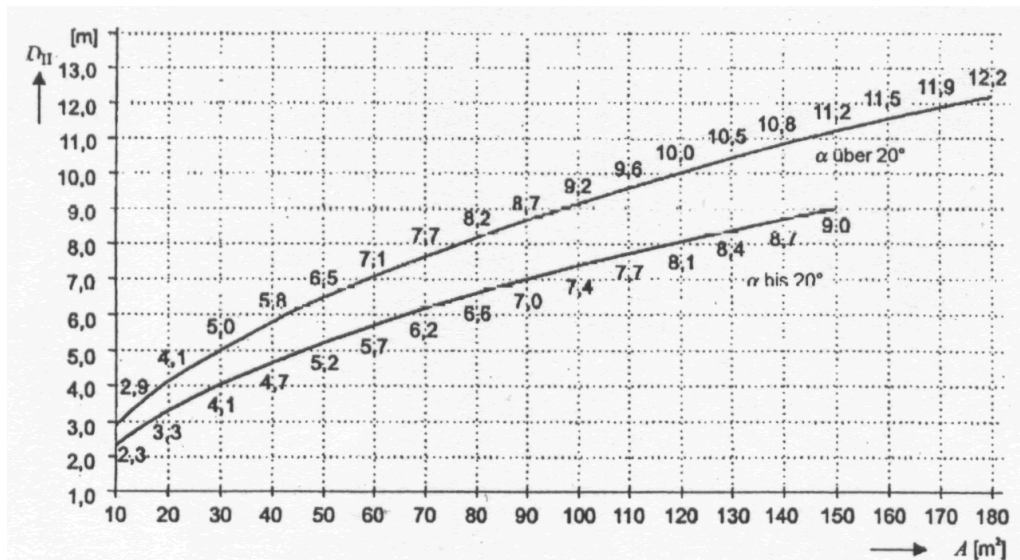
Sukladno gore navedenom javljači trebaju biti postavljeni na dostupna mjesta u cjelokupnom području nadzora na način da požarna veličina u vrlo kratkom vremenu postiže vrijednost na koju javljač može odgovoriti. Tip automatskog javljača određen je namjenom prostora u kojem se javljač nalazi i očekivanim požarnim veličinama.

Za optičke javljače površina nadzora određena je prema HRN DIN VDE 0833, dio 2, 6.2.7.1 i iznosi:

POVRŠINA NADZIRANE PROSTORIJE	VRSTA AUTOMATSKOG DETEKTORA POŽARA	VISINA PROSTORIJE	Nagib krova α	
			< 20°	> 20°
			A	A
Do 80 m ²	Detektori dima DIN EN 54-7	Do 12 m	80 m ²	80 m ²
> 80 m ²	Detektori dima DIN EN 54-7	Do 6 m	60 m ²	90 m ²
		Od 6 do 12 m	80 m ²	110 m ²
A - maksimalno područje nadzora po javljaču α - kut nagiba krova/stropa prema horizontalnoj liniji. Za krov/strop s različitim nagibima treba uzeti u obzir najmanji nagib u odnosu na uvjete okoline (npr. brzo širenje vatre ili razvoj dima) * - i detektori s indeksom R ili S				

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Horizontalni razmaci za detektore dima prema DIN EN 54-7



A - maksimalno područje nadzora po javljaču

D_H - najveći horizontalni razmak od bilo koje točke na plafonu do sljedećeg detektora

α - kut nagiba krova/stropa prema horizontalnoj liniji. Za krov/strop s različitim nagibima treba uzeti u obzir najmanji nagib u odnosu na uvjete okoline (npr. brzo širenje vatre ili razvoj dima)

Razmak javljač od zida, namještaja, uskladištene robe i greda (ako su dublje od 10% visine stropa), ne smije biti manji od 0,5 metara, osim kanala, prolaza i sličnih građevina s manjom širinom.

Razmak od ventilacijskih otvora ili klimatizacijskih (stropnih) uređaja ili bilo kojeg drugog dovoda zraka, mora biti najmanje 1 metar. Razmak javljača od rasvjetnog tijela mora biti najmanje dvostruke dubine rasvjetnog tijela.

Slično je i sa eventualnim izvorima lažnih alarma. Lažni alarmi bi mogli biti izazvani u uvjetima u kojima se normalno pojavljuje dim, prašina ili slični aerosoli pa su u tim prostorima predviđeni termo diferencijalni javljači (kuhinje, caffe bar).

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Za termičke javljače površina nadzora određena je prema HRN DIN VDE 0833, dio 2, 6.2.7.1 i iznosi:

POVRŠINA NADZIRANE PROSTORIJE	VRSTA AUTOMATSKOG DETEKTORA POŽARA	VISINA PROSTORIJE	Nagib krova α	
			< 20°	> 20°
			A	A
< 30 m ²	Detektori topline DIN EN 54-5: 1989-09 Kl. 1 Detektori topline DIN EN 54-5: 2001-03 Kl. A1*	Do 7,5 m	30 m ²	30 m ²
	Detektori topline DIN EN 54-5: 1989-09 Kl. 2 Detektori topline DIN EN 54-5: 2001-03 Kl. A2,B,C,D,E,F,G*	Do 6 m		
	Detektori topline DIN EN 54-5: 1989-09 Kl. 3	Do 4,5 m		
> 30 m ²	Detektori topline DIN EN 54-5: 1989-09 Kl. 1 Detektori topline DIN EN 54-5: 2001-03 Kl. A1*	Do 7,5 m	20 m ²	40 m ²
	Detektori topline DIN EN 54-5: 1989-09 Kl. 2 Detektori topline DIN EN 54-5: 2001-03 Kl. A2,B,C,D,E,F,G*	Do 6 m		
	Detektori topline DIN EN 54-5: 1989-09 Kl. 3	Do 4,5 m		

A - maksimalno područje nadzora po javljaču

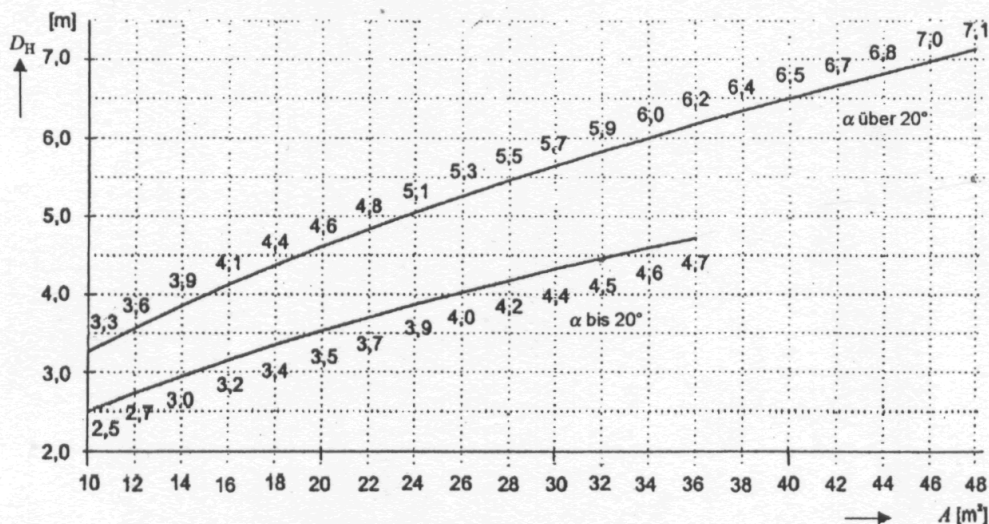
α - kut nagiba krova/stropa prema horizontalnoj liniji. Za krov/strop s različitim nagibima treba uzeti u obzir najmanji nagib u odnosu na uvjete okoline (npr. brzo širenje vatre ili razvoj dima)

* - i detektori s indeksom R ili S

Investitor: Siniša Cizel, OIB: 71087077372
Olipska 7, 10000 Zagreb
T.D.: PA-TG-13/19
Z.O.P.: IS 23/02
Faza: GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I
DOPUNA

Građevina: Rekonstrukcija poslovne građevine
Lokacija: k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Gl.projektant. Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Projektant: Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Horizontalni razmaci za termičke detektore prema DIN EN 54-5



A - maksimalno područje nadzora po javljaču

D_H - najveći horizontalni razmak od bilo koje točke na plafonu do sljedećeg detektora

α - kut nagiba krova/stropa prema horizontalnoj liniji. Za krov/strop s različitim nagibima treba uzeti u obzir najmanji nagib u odnosu na uvjete okoline (npr. brzo širenje vatre ili razvoj dima)

Područje nadzora obuhvaća, sukladno članku 25. Pravilnika o sustavu za dojavu požara, i međustropne prostore koji su nadzirani, sukladno članku 26. Pravilnika o sustavu za dojavu požara, međuprostori spuštenih stropova veći od 0,8 m i na mjestima gdje prolaze vodovi sigurnosnih sustava (npr. osvjetljenja u slučaju nužde ili zvučnih električnih uređaja) i glavne trase elektroinstalacija, koje se nalaze u spušenom stropu.

Prostori koji nisu uključeni u područje nadzora (sukladno člankom 26. Pravilnika o sustavu za dojavu požara) su međuprostori spuštenih stropova visine do 0,8 m kojima ne prolaze trase kabelskih kanala i vodovi sigurnosnih uređaja i sanitarne prostorije (npr. praonice i zahodi) u kojima nema pohranjenih zapaljivih tvari ili otpada niti se može naći zapaljiva oprema (ne odnosi se na zajedničke predprostorije).

Paralelni indikatori se spajaju na automatske javljače u spušenom stropu i služe njegovom lakšem lociranju (montiraju se točno ispod javljača). Osim točnog lociranja javljača u stropu, služe i u lakšem lociranju alarma, jer se tada pale crvene ledice na paralelnom indikatoru.

Ručni javljači se stavljaju sa svrhom brzog i jednoznačnog određivanja mjesta požara, te se stavljaju na vidljiva i lako dostupna mjesta (hodnici, ulazi-izlazi). Moraju biti tako smješteni da se udarna tipka nalazi na visini **1400 +/- 200 mm** od razine poda.

Alarmne sirene moraju biti raspoređene tako da omogućavaju pravovremeno upozoravanje svih osoba u građevini o požarnom alarmu. Sirene moraju biti pristupačne i smještene na dobro uočljiva

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

mjesta. Vrsta i opseg unutarnjeg alarma planiraju se prema organizaciji alarmiranja i treba ih odrediti zajedno sa korisnikom u skladu s namjenom zgrade.

Signali uređaja za alarmiranje moraju se razlikovati od ostalih pogonskih signala i kod akustičnog alarmiranja moraju uvijek prijeći opću razinu buke (razina štetnog zvuka) za 10 decibela (A). Jačina zvuka alarmnog uređaja trebala bi biti najmanje 65 dB(A), a maksimalna razina buke ne bi trebala biti veća 120 dB(A) na bilo kojem normalno dostupnom mjestu.

Točan raspored svih javljača, sirena i modula vidi se na nacrtima u prilogu.

5.10 Proračun autonomije napajanja

PRORAČUN AKUMULATORA

Predviđeno je dostatno napajanje za vatrodjavnu centralu i uređaje. Akumulatorski punjač baterije stalno održava baterije u punom pogonskom stanju. Potrebno je predvidjeti autonomiju vatrodjavnog sustava od 72 sata u slučaju nestanka mrežnog napajanja u normalnom režimu rada i 0,5 sati rada u alarmu, a da kapacitet akumulatora ne padne ispod 80% nominalnog kapaciteta te na osnovu toga odrediti rezervno napajanje baterijama.

Proračun potrošnje – MIROVANJE

- automatski javljači požara	kom	89	mA	0,35	31,15	mA
- ručni javljač	kom	12	mA	0,25	3,00	mA
centralni uređaj	kom	1	mA	140,00	140,00	mA
- unutarnja sirena	kom	12	mA	0,31	3,72	mA
- vanjska sirena	kom	1	mA	0,00	0,00	mA
- ulazno-izlazni modul	kom	9	mA	0,30	2,70	mA

UKUPNA STRUJA U MIROVANJU

180,57 mA

Proračun struje u alarmu je rađen pod pretpostavkom da su 4 optička javljača u alarmu pri alarmnoj struji jednog javljača od 4mA i pripadajućeg paralelnog indikatora od 4mA.

Proračun potrošnje – ALARM

- optički/termički/kanalni javljači	kom	85	mA	0,35	29,75	mA
- ručni javljač	kom	12	mA	0,25	3,00	mA
centralni uređaj - u ALARMU	kom	1	mA	350,00	350,00	mA
- optički/termički javljač - u ALARMU	kom	4	mA	4,00	16,00	mA
- unutarnja sirena - u ALARMU	kom	12	mA	5,10	61,20	mA
- vanjska sirena - u ALARMU	kom	1	mA	20,00	20,00	mA
- ulazno-izlazni modul - u ALARMU	kom	9	mA	0,35	3,15	mA

UKUPNA STRUJA U ALARMU

483,10 mA

Ako želimo 72-satnu autonomiju i pola sata rada u alarmu tada dobijemo

$$C = \frac{1}{K} \times (I_m \times t_m + I_a \times t_a) = \frac{1}{1,25} (0,181 \times 72 + 0,483 \times 0,5) = 16,55 \text{ Ah}$$

C - kapacitet akumulatora

I_m - struja protoka (mirovanja)

I_a - struja u Alarmu

K - koeficijent napunjenosti baterije

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Odabrane su dvije standardne baterije 12VDC, 18 Ah, serijski spojene, što ukupno iznosi 24 VDC, 18 Ah. Tako spojene baterije su dovoljnog kapaciteta za izvršenje opisanih funkcija i ugrađene su u dodatno kućište. Baterije ne iziskuju održavanje. Spoj sa ispravljačem izveden je preko osigurača. Da bi se osigurala signalizacija ispravnosti baterija predviđen je potpuni nadzor.

5.11 Organizacija alarmiranja u slučaju pojave požara

U skladu s člankom 34. Pravilnika o sustavima za dojavu požara, opisno i dijagramom toka daje se plan uzbunjivanja, odnosno detaljan prikaz radnji koje je potrebno poduzeti u slučaju alarma požara na sustavu za dojavu požara.

Koristeći automatske javljače požara centrala za dojavu požara daje alarm već kod početnog stadija požara. To omogućuje brzo reagiranje i uspješnu borbu protiv požara.

U neposrednoj blizini centrale za dojavu požara postavlja se shematski prikaz plana uzbunjivanja, sa kratkim uputama o postupcima koje je potrebno izvršiti u pojedinoj situaciji.

Pored postupaka u slučaju alarma, vezanih za rad oko centrale za dojavu požara, planom uzbunjivanja moraju biti obuhvaćeni postupci vezani za:

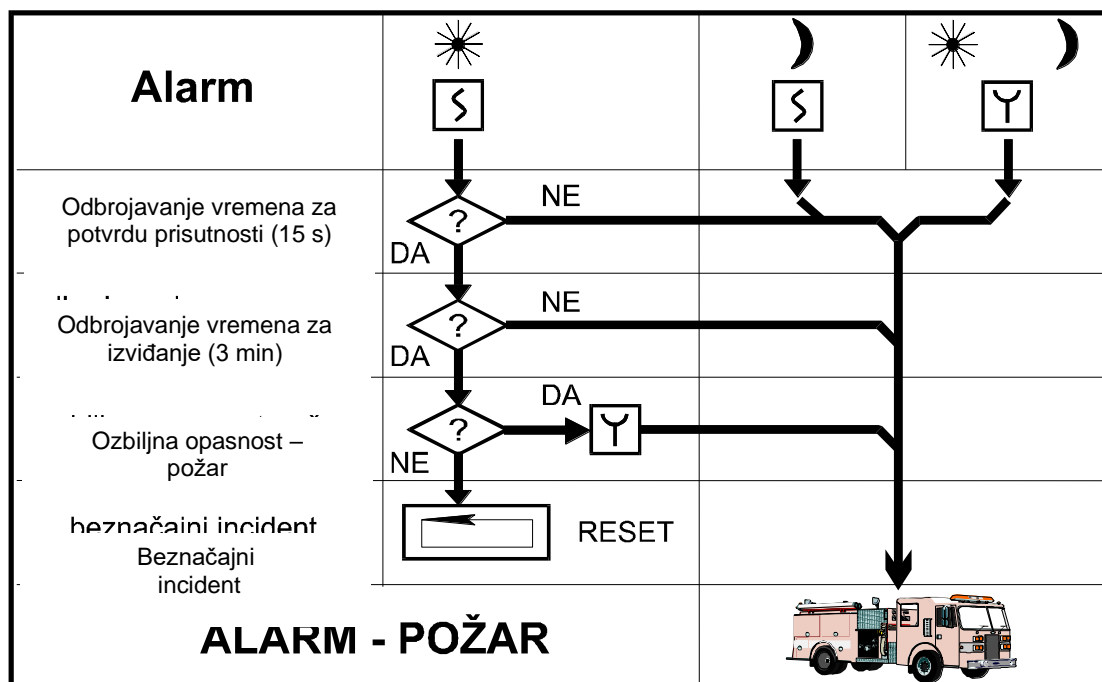
- upozoravanje ostalih prisutnih osoba i njihovu evakuaciju
- uključivanje dežurnog osoblja u gašenje požara
- uzbunjivanje najbliže profesionalne vatrogasne postrojbe
- uzbunjivanje osoblja koje ima posebne dužnosti vezane za zaštitu od požara.

Plan uzbunjivanja

Sustav za dojavu požara zahtjeva razrađen plan alarmiranja u kojem moraju biti utvrđeni postupci za vrijeme i izvan radnog vremena, tj. za slučaj prisutnosti zaposlenih osoba i za slučaj kad u štićenom prostoru nema nikoga.

Plan alarmiranja mora biti u skladu s Općim aktom korisnika, odnosno Planom zaštite od požara.

U neposrednoj blizini centrale za dojavu požara postavlja se shematski prikaz plana uzbunjivanja, sa kratkim uputama o postupcima koje je potrebno izvršiti u pojedinoj situaciji.



Slika 8.1: Grafički prikaz organizacije alarmiranja

Kao što je vidljivo sa slike, moguće su dvije organizacije alarmiranja:

- DAN** (u radno vrijeme) - prisutno osoblje u štíćenom prostoru
NOĆ (van radnog vremena) - nema osoblja u štíćenom prostoru

Organizacija alarmiranja DAN (u radno vrijeme)

U radno vrijeme u objektu je prisutno osoblje koje može reagirati na alarm požara te, u jednostavnijim slučajevima, i samo ugasiti požar bez potrebe za uzbunjivanjem vatrogasne postrojbe. Iz tog razloga se u sustavu za dojavu požara definiraju dva vremena kašnjenja:

- vrijeme potvrde prisutnosti (prihvata alarma) – 15 sekundi;
- vrijeme izviđanja (provjere alarma) – 3 minute.

U slučaju pojave požara u štíćenom prostoru dolazi do prorade najbližeg javljača požara. Aktiviranje javljača požara uzrokuje **ALARM I (alarm prvog stupnja)** na centrali i započinje odbrojavanje vremena potvrde prisutnosti u trajanju od 15 sekundi. U okviru tog vremena potrebno je potvrditi (prihvatiti) alarmnu informaciju na centrali. Nakon prihvata alarma (što znači da je osoblje svjesno da postoji požar i locirano je mjesto požara) započinje odbrojavanje vremena izviđanja (provjere alarma)

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

koje traje 3 minute. U okviru tog vremena osoba koja je prihvatila alarm odlazi na mjesto požara i ovisno o razmjerima požara:

- gasi požar i po povratku "resetira" centralu
- aktivira najbliži ručni javljač požara

Aktiviranje ručnog javljača uzrokuje **ALARM II (alarm drugog stupnja)** tj. odmah aktivira alarmne sirene i izvršne funkcije (informacija o požaru signalizirana ručnim javljačem se ne provjerava).

Ukoliko se ne prihvati signal alarma prije isteka vremena prisutnosti (15 sekundi) ili ukoliko se osoba koja je prihvatila alarm ne vrati i ne "resetira" centralu prije isteka vremena izviđanja (3 minute), centrala prelazi u **ALARM II** i izvode se sve ranije navedne radnje vezane uz alarm drugog stupnja.

Organizacija alarmiranja "NOĆ" (van radnog vremena)

Pritiskom na odgovarajuću tipku na centrali, centrala se prebacuje u režim rada **NOĆ**.

U tom slučaju nema osoblja na objektu tj. nema tko provjeravati vjerodostojnost požarnog alarma. Prorada javljača požara uzrokuje **ALARM II (alarm drugog stupnja)** tj. aktiviraju se sirene i izvode izvršne funkcije).

Postupak osoblja u slučaju pojave požara

Razlikujemo dva uzroka alarma požara:

- detekcija požara putem automatskog javljača požara;
- signalizacija požara ručnim javljačima.

Alarm požara signaliziran automatskim javljačem

U slučaju alarma požara uzrokovanog aktiviranjem automatskog javljača požara, postupak osoblja osposobljenog za rukovanje centralom je sljedeći:

1. prihvati alarma na centrali (upravljačkom panelu) unutar 15 sekundi;
2. identifikacija mjesta požara prema podacima na centrali (prikazana je adresa aktiviranog javljača);
3. odlazak na mjesto požara i analiza stanja;
4. odluka o razmjerima požara (akcije 2, 3 i 4 moraju se odraditi unutar 3 minute):

A. Požar manjih razmjera

5. gašenje požara priručnim sredstvima za gašenje
6. povratak do centrale i vraćanje centrale u normalno stanje

B. Veliki požar

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 89

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

7. aktiviranje najbližeg ručnog javljača požara nakon čega se uključuju alarmne naprave i pokreću izvršne funkcije
8. telefonski poziv vatrogasnoj brigadi
9. po prestanku opasnosti (po gašenju požara) vraćanje centrale u normalno stanje

Alarm požara signaliziran ručnim javljačem

U slučaju alarma požara uzrokovanog ručnim javljačem ili aktiviranjem alarma sprinklera postupak osoblja osposobljenog za rukovanje centralom je sljedeći:

1. identifikacija mjesta požara prema podacima na centrali (putem dojavne grupe kojoj detektor pripada);
2. odlazak na mjesto požara i analiza stanja;
3. odluka nakon utvrđenog stanja:
 - A. stvarni požar**
 4. telefonski poziv vatrogasnoj brigadi;
 5. ukoliko je moguće, gašenje požara priručnim sredstvima;
 6. po prestanku opasnosti, povratak na centralu i vraćanje centrale u normalno stanje;
 - B. slučajno aktiviran ručni javljač**
 7. povratak na centralu i vraćanje centrale u normalno stanje;

Napomena:

Organizacija alarmiranja je samo dio Plana zaštite od požara.

U sklopu Plana zaštite od požara, potrebno je u neposrednoj blizini centrale postaviti **shematski prikaz organizacije alarmiranja** s kratkim opisom postupaka u slučaju izbijanja požara.

Pored ovoga, u neposrednoj blizini centrale stalno moraju biti pohranjene **Knjiga održavanja** i **Upute za rukovanje**.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

5.12 Knjiga održavanja sustava za dojavu požara

Uz centralu za dojavu požara mora se nalaziti knjiga održavanja. Knjiga održavanja sastavni je dio sustava za dojavu požara. U njoj su opisani postupci koje korisnik treba vršiti u naznačenim vremenskim razmacima kako bi sustav radio bez poteškoća i kvarova do kojih bi moglo doći ako se ne bi vršilo redovno održavanje.

Svi pogonski događaji koji se odnose na ispravni rad sustava za dojavu požara tijekom njegove uporabe, unose se od strane korisnika ili od njegove ovlaštene osobe u knjigu održavanja.

Mora se upisivati:

- pokazivanje smanjenja trajne pogonske gotovosti sustava
- neispravno funkcioniranje sustava
- promjene u sustavu
- datumi ispitivanja sustava u slučaju da se otkriju smetnje ili drugo neispravno djelovanje
- datumi provjere djelovanja sustava (periodično dva puta godišnje)
- druge mjere poduzete od strane stručne osobe zadužene za sustav
- ostalo prema Pravilniku o sustavima za dojavu požara
- datume periodičnog ispitivanja sustava (jednom godišnje)
- mjere poduzete od strane stručne osobe na održavanju sustava
- datume i sate prorade javljača i koji je javljač proradio, te konstatacija da li je pravi i lažni alarm.

Knjiga održavanja se pohranjuje u neposrednoj blizini centrale za dojavu požara, na mjestu osiguranom od oštećenja, uništenja, zagubljenja ili neovlaštene uporabe.

Mora biti uvijek dostupna osobama koje su ovlaštene i upoznate s radom i dijelovima sustava za dojavu požara.

Podatke u knjigu treba unositi čitljivo, sa datumom i točnim vremenom unosa, te potpisom unositelja. Knjigu je potrebno predložiti i prilikom svakog redovnog pregleda ili popravka od strane servisera, koji također u nju upisuje svoju intervenciju.

Iz knjige se ne smiju vaditi i otuđivati listovi.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

5.13 Dokumentacija i Upute za rukovanje sustavom za dojavu požara

Uz centralu za dojavu požara mora se nalaziti dokumentacija sustava za dojavu požara :

- projekt izvedenog stanja sustava za dojavu požara na hrvatskom jeziku
- tehnička dokumentacija za održavanje i montažu centrale dojave požara na hrvatskom jeziku koju daje isporučitelj opreme

- uputstvo za rukovanje s centralom dojave požara na hrvatskom jeziku koje daje isporučitelj centrale. Korisnik sustava mora pismeno odrediti dežurne osobe za rukovanje sa centralom dojave požara koje moraju postupati sukladno sa planom uzbunjivanja.

Sustav za dojavu požara ispituje se periodično, najmanje jednom godišnje, od strane ovlaštene osobe, kako je propisano Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara. O obavljenom ispitivanju sastavlja se zapisnik u skladu s Pravilnikom.

Korisnik sustava za dojavu požara mora biti upućena osoba ili mora ovlastiti upućenu osobu.

Upućena osoba je osoba sposobna utvrditi slijedeća stanja i radnje:

- utvrditi smanjenje trajne pogonske sposobnosti sustava
- utvrditi neispravno funkcioniranje sustava
- utvrditi promjene koje utječu na sustav (prenamjena prostorija ili preoblikovanje prostora).

Upute za rukovanje sastavni su dio sustava za dojavu požara. Sadržane su u posebnoj knjizi koja, kao i Knjiga održavanja, mora biti pohranjena u neposrednoj blizini centrale za dojavu požara. Mora biti osigurana od oštećenja, uništenja, neovlaštene uporabe ili zagubljenja. Nije dozvoljeno iznositi je iz prostorije u kojoj je centrala za dojavu požara.

Mora biti uvijek dostupna korisnicima sustava, odnosno osobama koje su ovlaštene i upoznate sa radom centrale za dojavu požara i cijelog sustava za dojavu požara.

Neophodno je da se osobe koje će imati ovlasti rada sa sustavom za dojavu požara, upoznaju sa načinom rada, dijelovima i funkcijama centrale za dojavu požara, kako bi u potrebnoj situaciji mogle djelovati brzo i nedvosmisleno.

Zbog toga je potrebno da prouče svu priloženu dokumentaciju, a prije svega Upute za rukovanje.

Upute za rukovanje se sastoje od:

- uvodnih napomena
- opisa predmetne centrale za dojavu požara
- blok-sheme
- opisa rukovanja sa centralom
- opisa poslova na održavanju centrale za dojavu požara
- opisa postupaka kod aktiviranja pripadajuće zvučno-svjetlosne signalizacije
- opis postupaka testiranja pojedinih dijelova
- tehničkih podataka i sl.

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

5.14 Preuzimanje, održavanje i uporaba sustava za dojavu požara

Preuzimanje

Preuzimanje sustava za dojavu požara od strane korisnika obavlja se sukladno protokolu o preuzimanju i utvrđuje zapisnički.

Prije puštanja u pogon novoizvedenog sustava za dojavu požara treba izvršiti prvo ispitivanje koje obavlja ovlaštena pravna osoba na način propisan Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara te normi HRN DIN 0833 dio 1.

O obavljenom ispitivanju sastavlja se Zapisnik o ispitivanju, čiji je sadržaj te način njegovog pohranjivanja propisan Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara.

Nakon rekonstrukcije, proširenja ili drugih promjena na sustavu za dojavu požara ili njegovom opsegu nadzora treba se provesti ispitivanje promjene kao prvo ispitivanje. Ispitivanje promjene smije se ograničiti na dio sustava na kojem je obavljena promjena odnosno koji je pod utjecajem novih ili postojećih pogonskih sredstava.

Održavanje

Javljači za dojavu požara dizajnirani su tako da im je potrebno što je moguće manje održavanja. Međutim, prašina, prljavština i druge strane tvari mogu se akumulirati unutar osjetilnog elementa javljača i promijeniti njegovu osjetljivost. On postaje ili više osjetljiv što može prouzročiti neželjeni alarm ili manje osjetljiv što će povećati vrijeme reagiranja u slučaju požara. Zbog toga, javljače treba periodički testirati i održavati u redovnim razmacima.

Kako bi se osigurala svrsishodnost i pouzdanost sustava za dojavu požara potrebno je da korisnik sustava sklopi ugovor o održavanju sustava. U ugovoru se trebaju definirati periodi pregleda sustava.

Sustav je predviđen da uz pravilno održavanje traje minimalno deset (10) godina.

Šestomjesečni pregled

Provjera ispravnosti djelovanja sustava za dojavu požara obavlja se najmanje 2 (dva) puta godišnje u približno istim vremenskim razmacima (sukladno čl. 56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara NN 56/99).

Pri tome se provjerava ispravnost:

- glavnih vodova, od toga najmanje jedan javljač (kod automatskih samo oni koji se mogu provjeriti bez smetnji).
- uređaja za pokazivanje odnosno upravljanje u centrali za dojavu požara ili izvan centrale za dojavu požara.
- uređaja za upravljanje u svezi s uređajima za prosljeđivanje signala, uređajima za upravljanje, uređajima za uzbunjivanje i dr.
- napajanje energijom

Ovaj pregled i ispitivanje mora obaviti stručno osposobljeni servis ili tehnička osoba.

Godišnji pregled

Sustav za dojavu požara ispituje se i periodično, najmanje jednom godišnje po pravnoj osobi i na način kako je propisano Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara, o čemu se sastavlja zapisnik (u skladu sa čl. 51 Pravilnika o sustavima za dojavu požara).

Ovaj pregled podrazumijeva funkcionalno ispitivanje svih elemenata sustava.

etsfarago d.o.o.

OIB:77421194081

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel: 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

Dnevni nadzor

Sustav za dojavu požara se mora dnevno nadzirati, te o tome voditi dnevna izvješća u za to posebno knjizi u koja se moraju upisivati sva događanja u svezi sustava za dojavu požara, a to su lažni i pravi alarmi, uzroci alarma, vrijeme nastanka i vrijeme resetiranja, odnosno vraćanja sustava u prvobitno stanje, ime osobe koja je uočila i prihvatila alarm i osobe koja je izvršila resetiranje sustava. Zatim sve smetnje u sustavu, servisiranje sustava ili bilo koja druga tehnička intervencija na sustavu.

Ovo vođenje evidencije potrebno je da se tijekom vremena mogu uočiti sve nepravilnosti i nedostaci u radu sustava, a nakon toga i otkloniti. Osim toga, ovu knjigu će zatražiti i inspeksijske službe, kao i ovlaštene ispitivači prilikom funkcionalnog pregleda i ispitivanja.

Tjedni nadzor

Svaki tjedan odgovorna osoba za nadzor službe za protupožarnu zaštitu mora pročitati i svojim potpisom parafirati prije spomenutu vatrodjavnu knjigu, te u slučaju učestalih smetnji ili alarma u požarnom sustavu izvijestiti isporučitelja opreme da se poduzmu mjere za otklanjanje svih nedostataka.

Mjesečni nadzor

Jednom u mjesecu treba vizualno prekontrolirati sve ugrađene elemente sustava za dojavu požara, te o tome napisati kratko izvješće u knjigu održavanja sustava za dojavu požara (naročito pozornost obratiti na stakalca ručnih javljača).

Provjera ispravnosti

U slučaju smetnji na sustavu za dojavu požara, a na inicijativu korisnika odnosno od njega ovlaštene osobe, neodložno se provjerava njegova ispravnost djelovanja od stručne osobe, te se sustav dovodi u ispravno stanje.

Korisnik sustava mora biti upućena osoba ili mora ovlastiti upućenu osobu. Upućena osoba je osoba sposobna utvrditi stanja i radnje. Korisnik ili od njega ovlaštena osoba mora kod pokazivanja smanjenja trajne pogonske gotovosti sustava, neispravnog funkcioniranja sustava ili kod promjene koje utječu na nadzor sustava za dojavu požara (npr. prenamjena prostorije, preoblikovanje prostorije) provesti provjeru ispravnosti djelovanja.

Svi pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje sustava za dojavu požara tijekom njegove uporabe, a naročito slučajevi iz članka 54.-56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara NN 56/1999), unose se od strane korisnika ili od njega ovlaštene osobe u knjigu održavanja. U knjigu održavanja unose se i obavljene provjere ispravnosti djelovanja i provedene mjere od strane stručne osobe zadužene za održavanje sustava.

Projektant :
Alen Farago, die



Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

6. PROCJENA TROŠKOVA GRAĐENJA

Procjena troškova za izvedbu elektroinstalacija za poslovnu građevinu, na lokaciji Kamenarka 4 na k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac, za investitora: Grafing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel, OIB: 71087077372, Olipska 7, 10000 Zagreb iznosi:

230.000,00 EUR (bez PDV-a)

Projektant :
Alen Farago, die



Investitor:	Siniša Cizel, OIB: 71087077372 Olipska 7, 10000 Zagreb	Građevina:	Rekonstrukcija poslovne građevine
T.D.:	PA-TG-13/19	Lokacija:	k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac
Z.O.P.:	IS 23/02	Gl.projektant.	Marino Dujmović, Mag.ing.arh., A4684
Faza:	GLAVNI PROJEKT – IZMJENA I DOPUNA	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el., E2054, br.up. 2054

7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI NJENOG ODRŽAVANJA


Projektirani vijek uporabe poslovne građevine, na lokaciji Kamenarka 4 na k.č.br. 622/2, k.o. Jakuševac, za investitora: Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel, OIB: 71087077372, Olipska 7, 10000 Zagreb, uz primjenu uputa iz točke 3.12. Program kontrole i osiguranja kvalitete, iznosi:


25 godina


Projektant :
Alen Farago, die





RASVJETA:


- 


– Svjet.nadgr.OFFICE LB LED n/t ED 6350lm/840 MAT IP20
- 


– Svjet.ugr. OFFICE PLUS LB LED 4550lm/840 ED 600x600 p/t SLB
- 


– Svjet.ugr. LED p/t ED 9200lm/840 PLX IP44
- 


– Svjet.ugr. LED p/t ED 4800lm/840 PLX IP44
- 


– Svjet.ugr.FL ROUND 555 5090lm 840 EB MP IP20
- 


– Svjet.ovj.FL ROUND 555 PL 5470lm/840 MP CORONA IP20
- 


– Svjet.ugr.LB LED PT 2500lm 840 ED IP44
- 


– Svjet.ugr.LB LED PT 1900lm 840 ED IP44
- 


– Svjet.nadgr.Button 1200lm 840 EB IP54
- 


– Svjet.nadgr. 927 Echo LED 7670lm/840 EB IP66 IK08
- 


– Svjet.FOCUS+3 A/W 55° 50W 3000K AN–96
- 


– Svjet.FOCUS+2 A/W 55° 26W 730 AN–96
- 


– Svjet.nadgr.MIMIK20 LED asymm. 2149lm 3K EB IP65
- 


– Rasvjetni stup 6m FOCUS+2 A/W 55° 26W 730 AN–96
- 


– Svjet.panik ugr. AXPO/6W/615lm 3h AT IP65/20
- 


– Svjet.panik ugr. AXPO/3W/375lm 3h AT IP20
- 


– Svjet.panik ugr. AXPC/6W/600lm 3h AT IP65/20
- 


– Svjet.panik ugr. AXPC/3W/370lm 3h AT IP20
- 


– Svjet.panik nadgr. AXNO/6W/590lm 3h AT IP65
- 


– Svjet.panik nadgr. AXNO/3W/350lm 3h AT IP65
- 


– Svjet.panik nadgr. AXNC/6W/600lm 3h AT IP65
- 


– Svjet.panik nadgr. AXNC/3W/360lm 3h AT IP65
- 


– Svjet.panik nadgr.ETS 3W 360lm 3h SA AT IP65 smjer dolje
- 


– Svjet.panik nadgr.ETS 3W 360lm 3h SA AT IP65 smjer desno
- 


– Svjet.panik nadgr.strop.IF2ACS 2W C AT IP40 smjer desno/liijevo
- 


– Svjet.panik nadgr.IF2BWD 3W 80lm 3h SA AT IP40 PP aparat
- 


– Svjet.panik nadgr.ETS 3W 425lm 3h SA AT IP65 smjer dolje
- 


– Svjet.panik nadgr.ETS 3W 425lm 3h SA AT IP65 smjer desno
- 


– Svjet.panik nadgr.ETS 3W 425lm 3h SA AT IP65 smjer lijevo
- 

– Svjet.panik nadgr.zidna ODB 3x1W 360lm SE AT IP65
- 

– PIR senzor pokreta, nadgradni, domet 12m 360°, IP54, max. 2000W
- 


– Podžbukna instalacijska sklopka 230V 10A, jednopolna
- 


– Podžbukna instalacijska sklopka 230V 10A, izmjenična
- 


– Podžbukna instalacijska sklopka 230V 10A, serijska
- 


– Podžbukna instalacijska sklopka 230V 10A, križna


JAKA I SLABA STRUJA:


- 


– Razvodni ormar
- 


– Jednostruka podžbukna šuko utičnica 230V 16A, sa zaštitnim kontaktom
- 


– Dvostruka podžbukna šuko utičnica 230V 16A, sa zaštitnim kontaktom
- 


– Jednostruka podžbukna šuko utičnica 230V 16A, sa zaštitnim kontaktom i poklopcem IP44
- 


– Dvostruka podžbukna šuko utičnica 230V 16A, sa zaštitnim kontaktom i poklopcem IP44
- 


– Jednostruka nadžbukna šuko utičnica 230V 16A, sa zaštitnim kontaktom i poklopcem IP54
- 

– Podžbukna kutija za fiksni priključak
- 

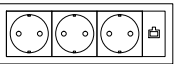
– Kabelski izvod 230V, općenito
- 


– Kabelski izvod 400V, općenito
- 

– Sabirnica za izjednačenje potencijala u podžbuknoj kutiji
- 

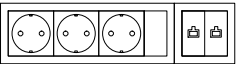
– Jpr tipkalo za isključenje el. energije u nuždi
- 


– Brtvljenje kabelskog otvora na granici požanih sektora prema HRN–DIN 4102/9



- 


– Podžbukni modularni set utičnica:
 - 3 x šuko utičnica 250V 16A sa zaštitnim kontaktom, veličina 2M
 - 1 x RJ45 cat.6 utičnica, veličina 1M



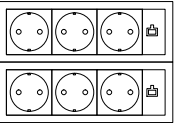
- 


– Podžbukni modularni set utičnica:
 - 3 x šuko utičnica 250V 16A sa zaštitnim kontaktom, veličina 2M
 - 1 x blank modul, veličina 1M
 - 2 x RJ45 cat.6 utičnica, veličina 1M



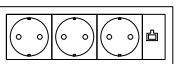
- 


– Podžbukni modularni set utičnica, montaža na +1,10m:
 - 1 x šuko utičnica 250V 16A sa zaštitnim kontaktom, veličina 2M (+Rs1–1)
 - 1 x RJ45 cat.6 utičnica, veličina 1M



- 


– Podna kutija sa modularni setom utičnica:
 - 6 x šuko utičnica 250V 16A sa zaštitnim kontaktom, veličina 2M
 - 2 x RJ45 cat.6 utičnica, veličina 1M



- 

– Podna kutija sa modularni setom utičnica:
 - 3 x šuko utičnica 250V 16A sa zaštitnim kontaktom, veličina 2M
 - 1 x RJ45 cat.6 utičnica, veličina 1M



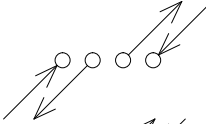
- 

– Razvodni ormar elektroničke komunikacijske mreže



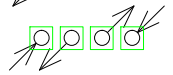
- 

– Izvod kabela UTP cat.6 sa priključnicom za potrebe POE Access Point–a



- 

– Oznake vertikala kabela



- 

– Oznake vertikale kabela slabe struje



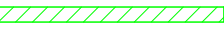
- 

– Nadžbukna 2xRJ45 cat.7 utičnica



- 

– Perforiana metalna kabelska polica dim. 100x60mm (ŠxV)



- 


– Perforiana metalna kabelska polica dim. 200x60mm (ŠxV)



- 


– Perforiana metalna kabelska polica dim. 300x60mm (ŠxV)



- 

– Alarm tipkalo za ručnu aktivaciju odimljavanja




- 

– Centrala za odimljavanje

VATRODOJAVA:



- 

– Centrala vatrododaje



- 

– Paralelni tablo



- 

– Ručni javljač požara



- 


– Optičko–termički javljač požara



- 

– Optički javljač požara



- 


– Optički javljač požara s paralelnim indikatorom



- 

– Termički javljač požara



- 


– Adresabilna vatrododajna sirena za unutarnju ugradnju




- 

– Konvencionalna sirena s bljeskalicom za vanjsku ugradnju



- 

– Ulazno–izlazni upravljački modul


- 

– Podnožje javljača požara s integriranim izolatorom petlje

Kabel JB Y(st)Y 2x2x0,8mm2

GROMOBRAN:



- 


– Temeljni uzemljivač – Fe/Zn traka 40x4mm položena u betonske temelje ispod hidroizolacije



- 


– Odvodi sa mjernog spoja na temeljni uzemljivač – Fe/Zn traka 25x3mm u betonu



- 


– Krovna hvataljka od Al vodiča Ø8mm položena po krovnim nosačima



- 

– Odvodi sa hvataljke na mjerni spoj, Al vodič Ø8mm položen ispod fasade



- 



– Metalna križna spojnica za izradu spoja dva vodiča Ø8mm

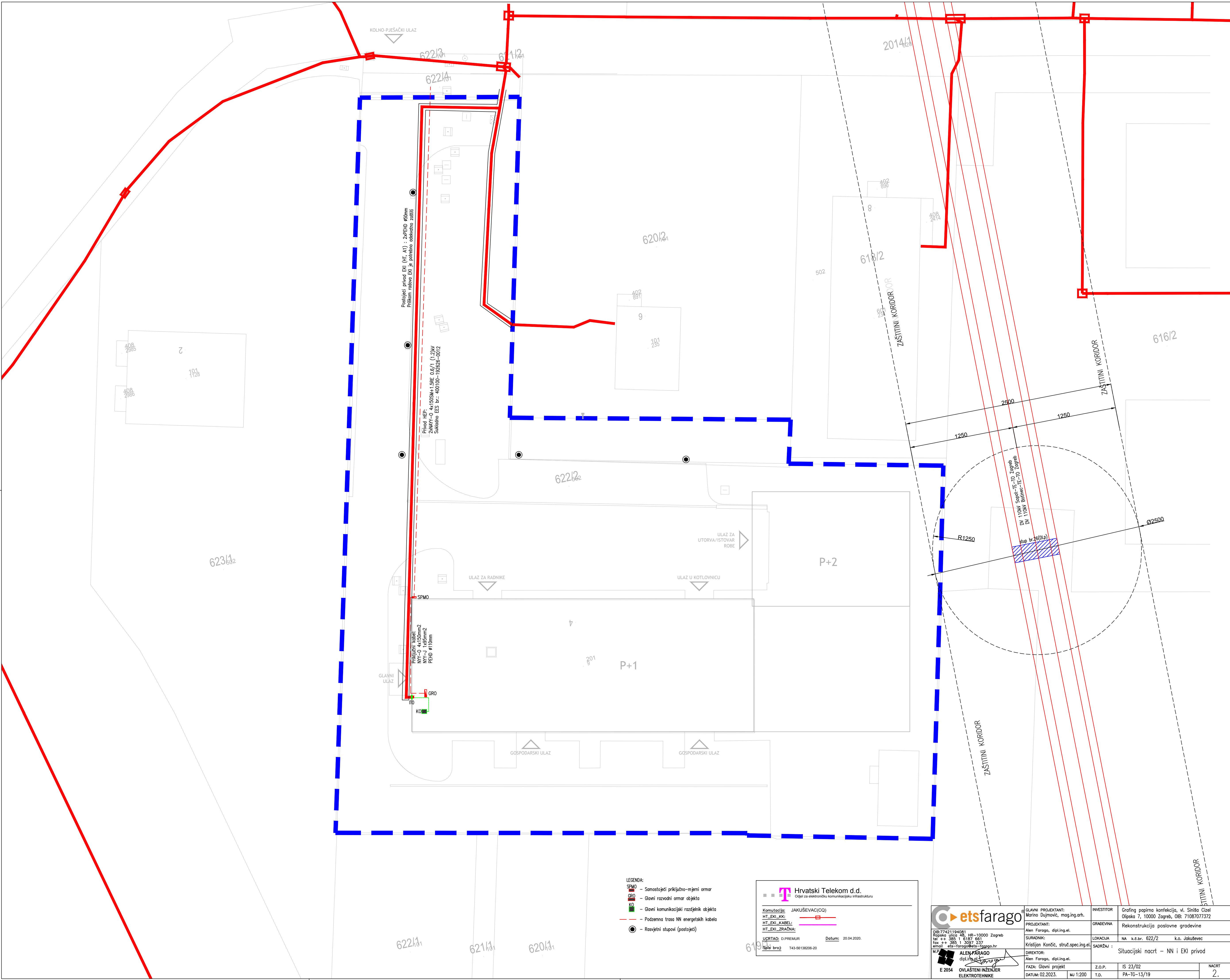


- 

– Mjerni spoj u pogodnoj mjernoj kutiji u podu



<div><div></div><div>Rapska ulica 48, HR–10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets–farago@ets–farago.hr</div></div>	GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.	INVESTITOR:	Grafing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372	
	PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.	GRADEVINA:	Rekonstrukcija poslovne gradevine	
	SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA:	Na k.ž.br. 622/2	k.o. Jakuševac
	DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.	SADRŽAJ : Popis oznaka i simbola korištenih u projektu		
	FAZA: Glavni projekt	Z.O.P.	IS 23/02	NACRT
DATUM: 02.2023.		MJ --	T.D.	PA–TG–13/19
<div><div></div><div>E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</div></div>	1.			



- LEGENDA:
- SPMO - Samostojeći priključno-mjerni ormar
 - GRO - Glavni razvodni ormar objekta
 - KO - Glavni komunikacijski razdjelnik objekta
 - Podzemna trasa NN energetskih kabela
 - Rasvjetni stupovi (postojeći)

Hrvatski Telekom d.d.

Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu

Komutacije: JAKUŠEVAC(CO)

HT_EKI_KK:

HT_EKI_KABEL:

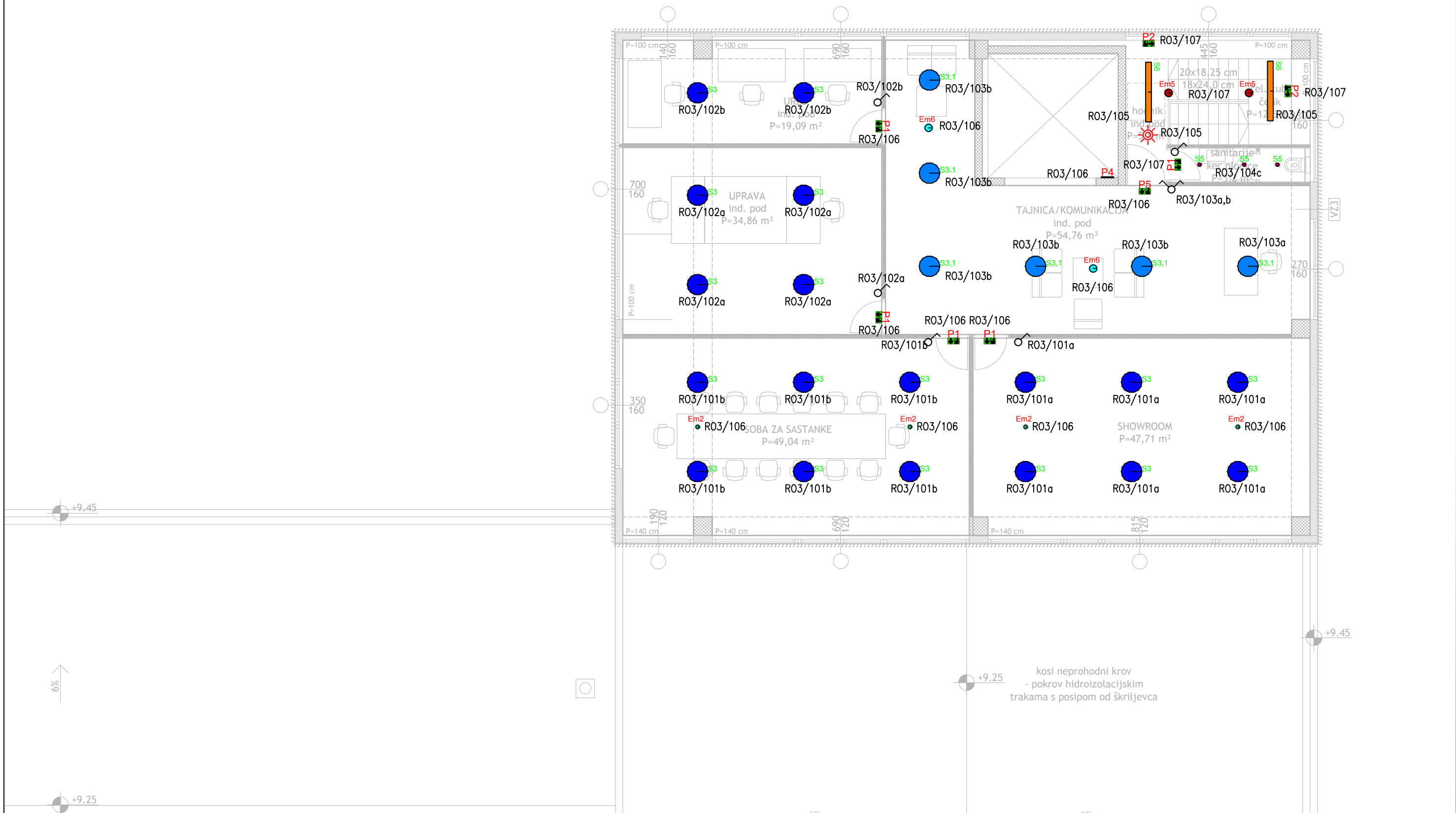
HT_EKI_ZRAČNA:



UCRTAO: D.PREMUR

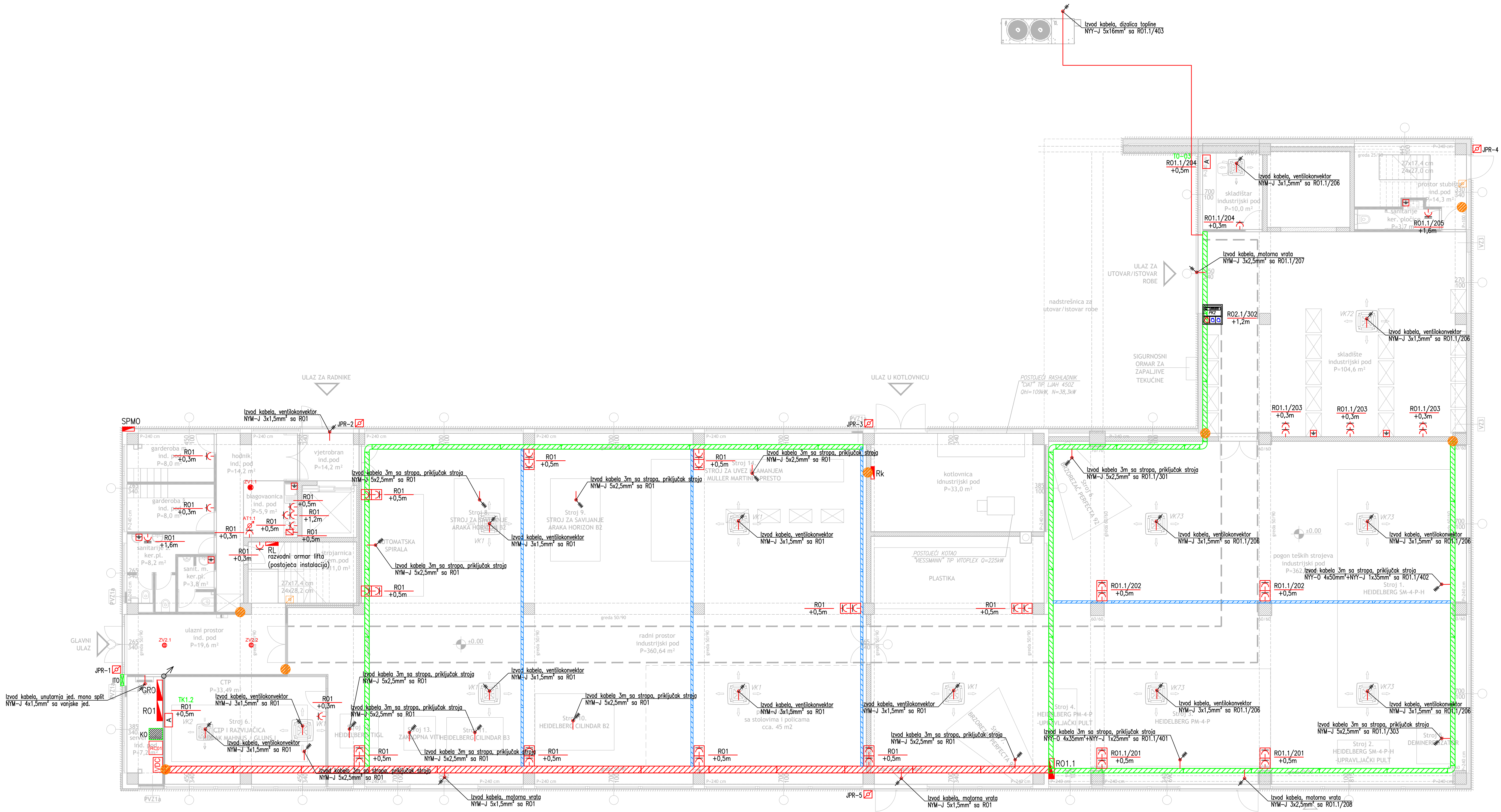
Datum: 20.04.2020.



Šifra broj: T43-56138206-20

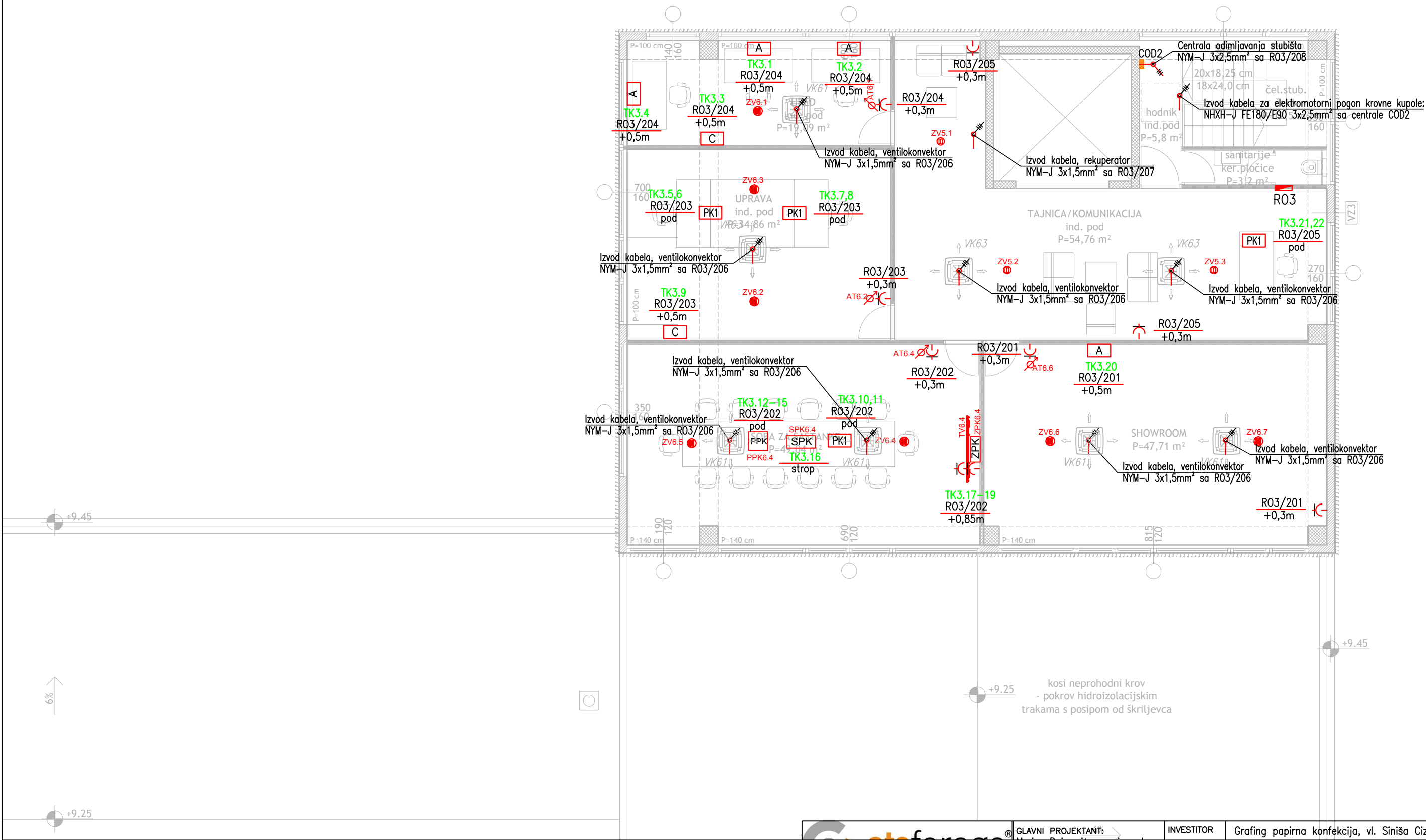
 DIB: 77421194081 Ropica ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr M.P. E 2054 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.	INVESTITOR	Grafičing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372
	PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.	GRABEVINA	Rekonstrukcija poslovne građevine
	SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.z.br. 622/2 k.o. Jakuševac
	DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.	SADRŽAJ :	Situacijski nacrt – NN i EKI privod
FAZA: Glavni projekt	DATUM: 02.2023.	Z.O.P.	IS 23/02
	MJ 1:200	T.D.	PA-TG-13/19
			NACRT 2.



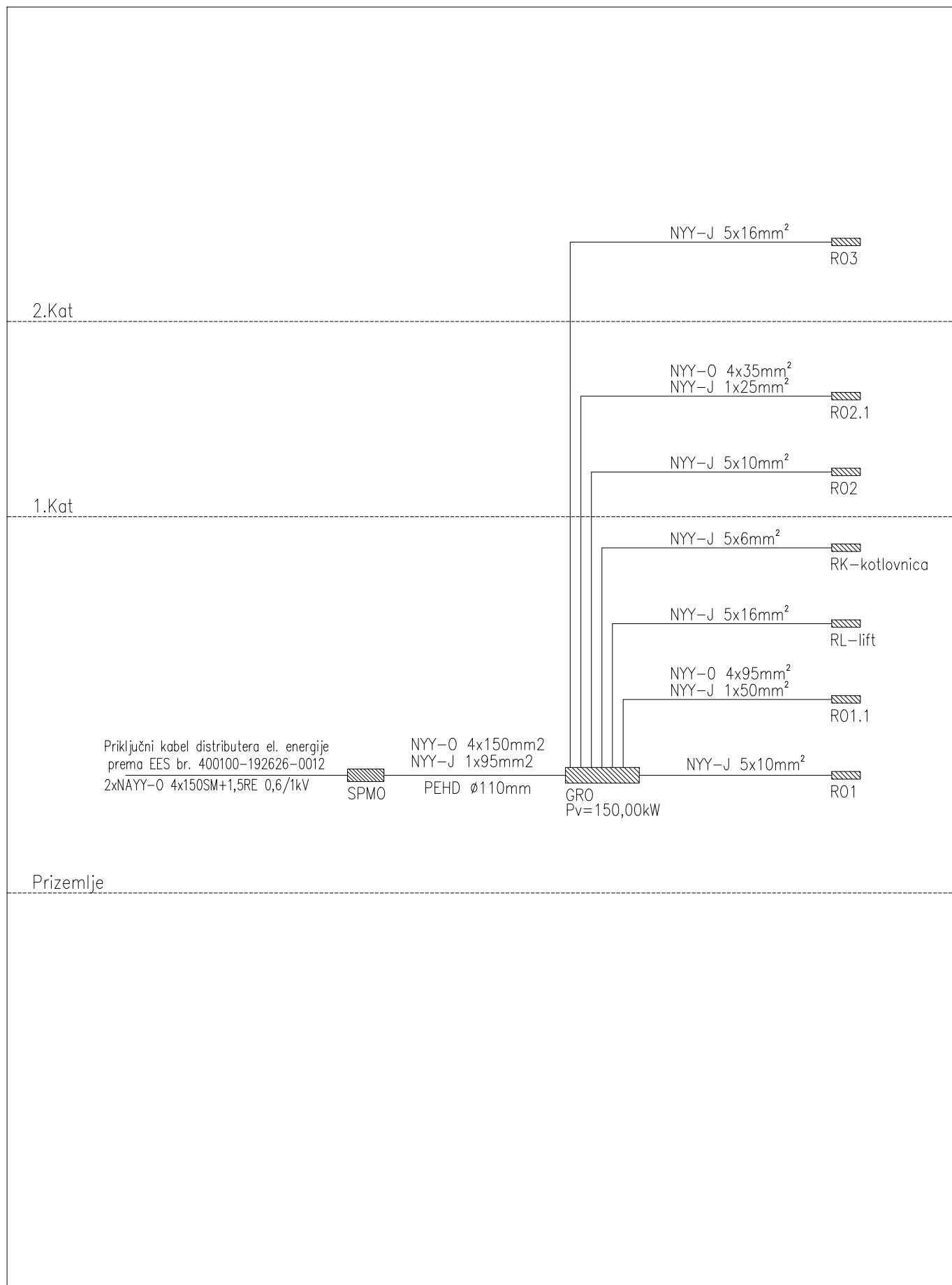
 OIB:77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr M.P.  E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.	INVESTITOR	Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipaska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372	
	PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.	GRAĐEVINA	Rekonstrukcija poslovne građevine	
	SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 622/2	k.o. Jakuševac
	DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.	SADRŽAJ : Tlocrt kata 2 – instalacija rasvjete		
FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.	IS 23/02	NACRT 5.
DATUM: 02.2023.		MJ 1:100	PA-TG-13/19	





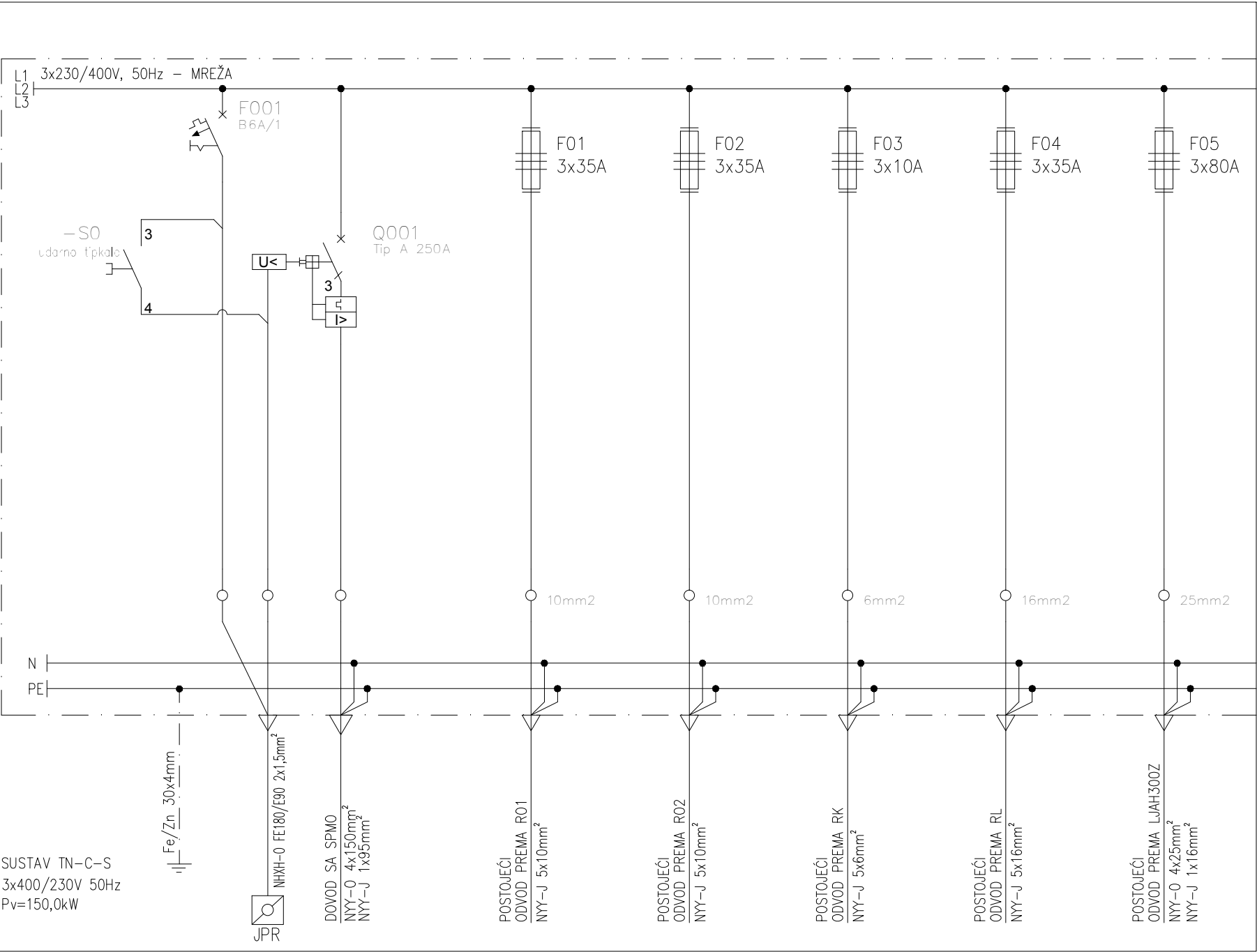
 OIB: 77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr M.P.  E 2054	GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.ath.	INVESTITOR	Grafing papirna konfekcija, vl. Siniša Čizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372
	PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.	GRADEVINA	Rekonstrukcija poslovne građevine
	SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac
	DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.	SADRŽAJ :	Tlocrt prizemlja – instalacija jake i slabe struje
	FAZA: Glavni projekt DATUM: 02.2023.	Z.O.P. M 1:100	IS 23/02 T.D. PA-TG-13/19
NACRT			6.



<div><div><div></div><div>etsfarago®</div></div><div>OIB:77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr</div><div><div><div></div><div>M.P.</div></div><div><div>ALEN FARAGO</div><div>dipl.ing.el.</div></div></div><div><div>E 2054</div><div>OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</div></div></div>	GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.	INVESTITOR	Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372	
	PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.	GRAĐEVINA	Rekonstrukcija poslovne građevine	
	SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac	
	DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.	SADRŽAJ :	Tlocrt kata 2 – instalacija jake i slabe struje	
FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.	IS 23/02	NACRT 8.
DATUM: 02.2023.		MJ 1:100	PA-TG-13/19	



	GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.		INVESTITOR: Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372	
	PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.		GRADEVINA: Rekonstrukcija poslovne gradevine	
Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr	SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.		LOKACIJA: Na k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac	
	DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.		SADRŽAJ : Blok shema elektroenergetskog razvoda	
	FAZA: Glavni projekt		Z.O.P. IS 23/02	NACRT 9.
	DATUM: 02.2023.	MJ --	T.D. PA-TG-13/19	



GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.	INVESTITOR: Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipaska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372
PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.	GRADEVINA: Rekonstrukcija poslovne građevine
SURADNIK: Krišijan Končić, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA: Na k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac
DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.	SAHRŽAJ : Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara GR0

Rapska ulica 48, HR–10000 Zagreb

tel ++ 385 1 6187 661

fax ++ 385 1 3097 237

email ets–farago@ets–farago.hr

ALEN FARAGO

dpl.ing.el.

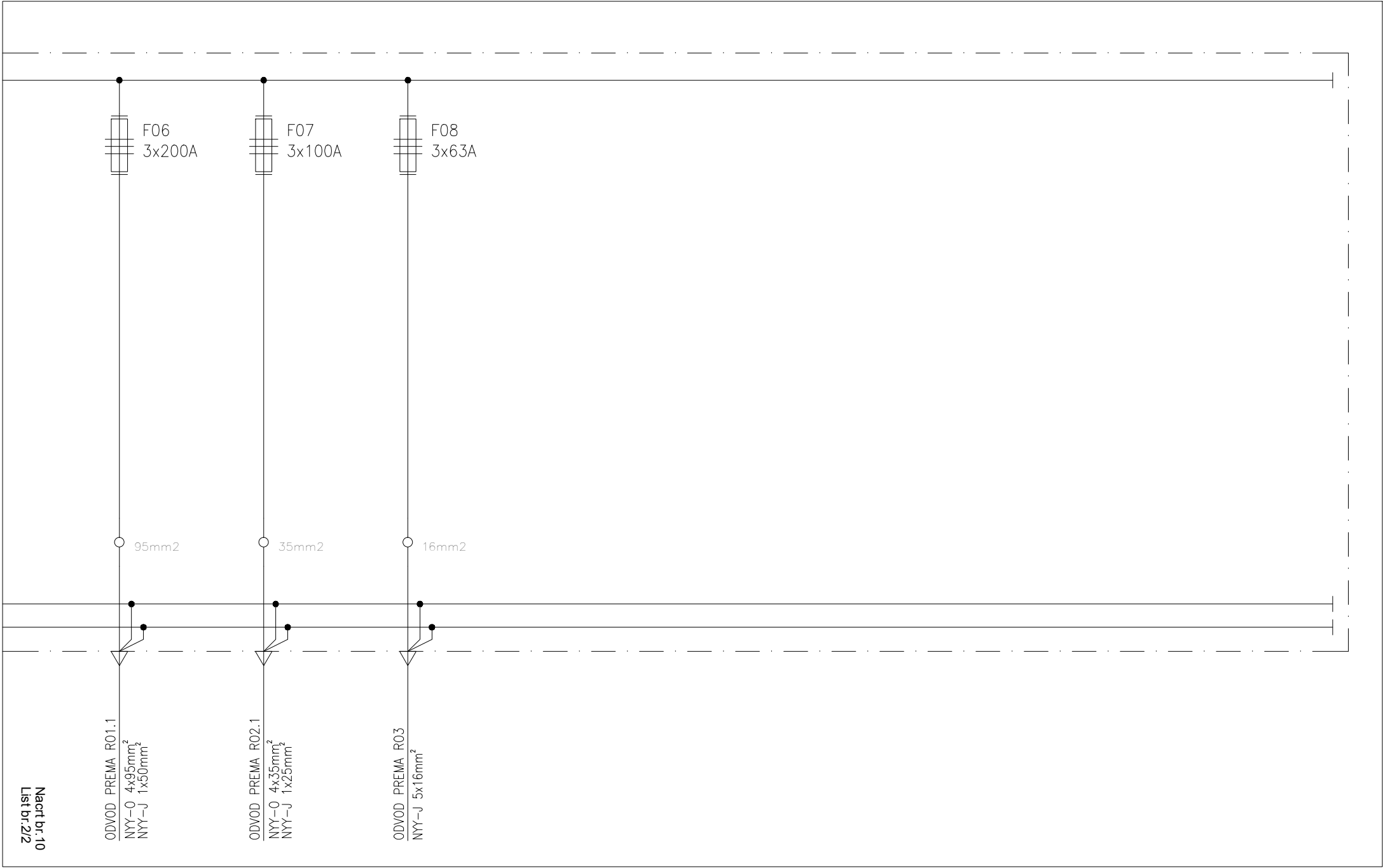


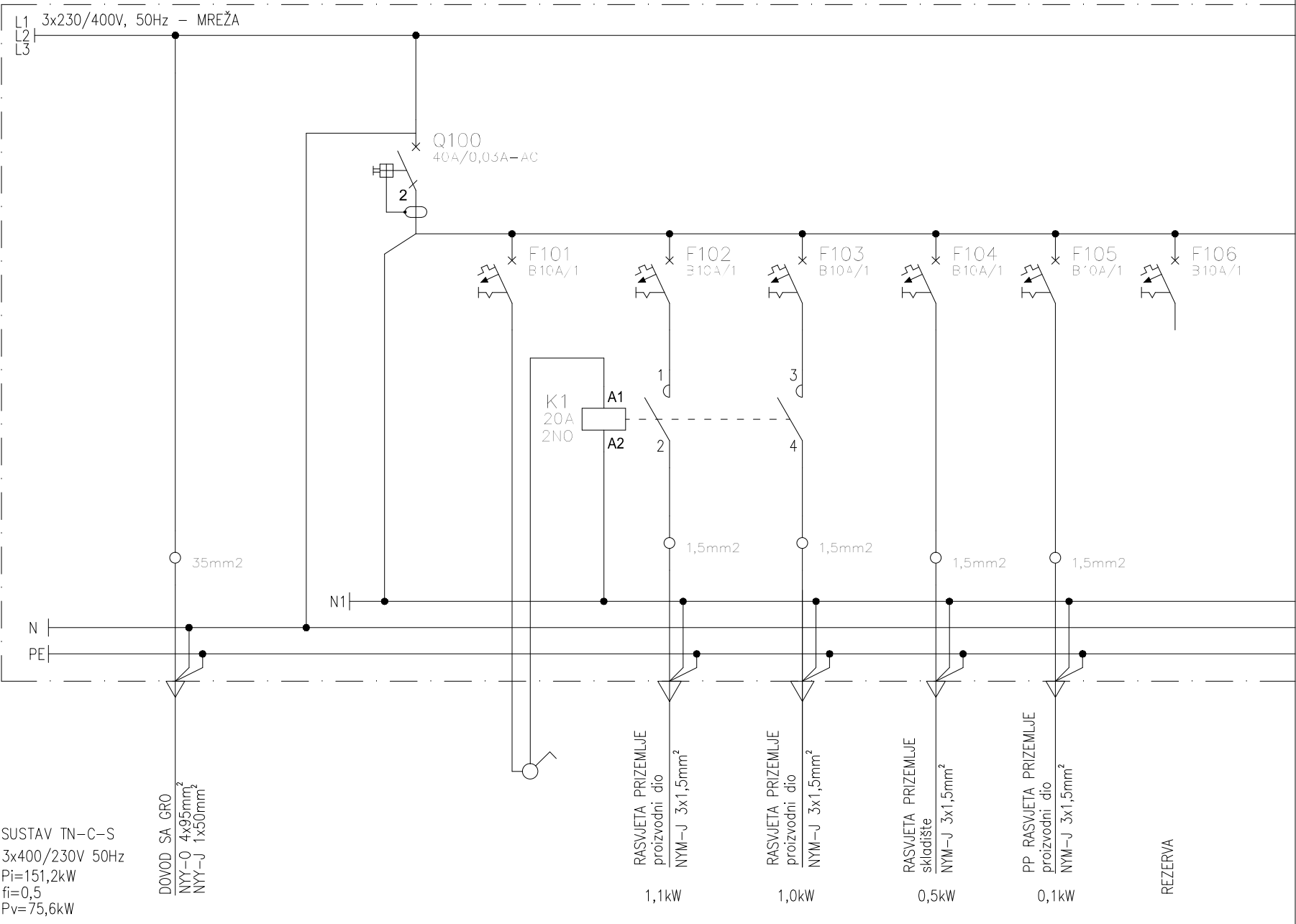
E 2054

OVALŠTENI INŽENJER

ELEKTROTEHNIKE

DATUM: 02.2023.	MJ --	T.D.	PA–TG–13/19	NACRT 10.
FAZA: Glavni projekt	Z.O.P.	IS 23/02		





Rapska ulica 48, HR–10000 Zagreb

tel ++ 385 1 6187 661

fax ++ 385 1 3097 237

email ets-farago@ets-farago.hr

ALEN FARAGO

dipl.ing.el.

E 2054

OVLASŢENI INŢENJER
ELEKTROTEHNIKE

GLAVNI PROJEKTANT:
Marino Dujmović, mog.ing.arh.

PROJEKTANT:
Alen Farago, dipl.ing.el.

SURADNIK:
Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, dipl.ing.el.

FAZA: Glavni projekt

DATUM: 02.2023.

MJ --

T.D.

PA–TG–13/19

INVESTITOR:
Grafiing popirna konfekcija, vl. Siniša Cizel
Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372

GRADEVINA:
Rekonstrukcija poslovne gradevine

LOKACIJA:
Na k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac

SADRŢAJ :
Jednopolna shema razvodnog ormara
prizemlja R01.1

Z.O.P.

IS 23/02

PA–TG–13/19

NACRT

11.

PP RASVJETA
stubište

NYM-J 3x1,5mm²
0,1kW

S1
1-0-2
1P/20A
na vrata
ROA

SVJETLOSN
SONDA

VANJSKA RASVJETA
REFLEKTORI PROČELJA
NYM-J 3x1,5mm²
0,6kW

REZERVA

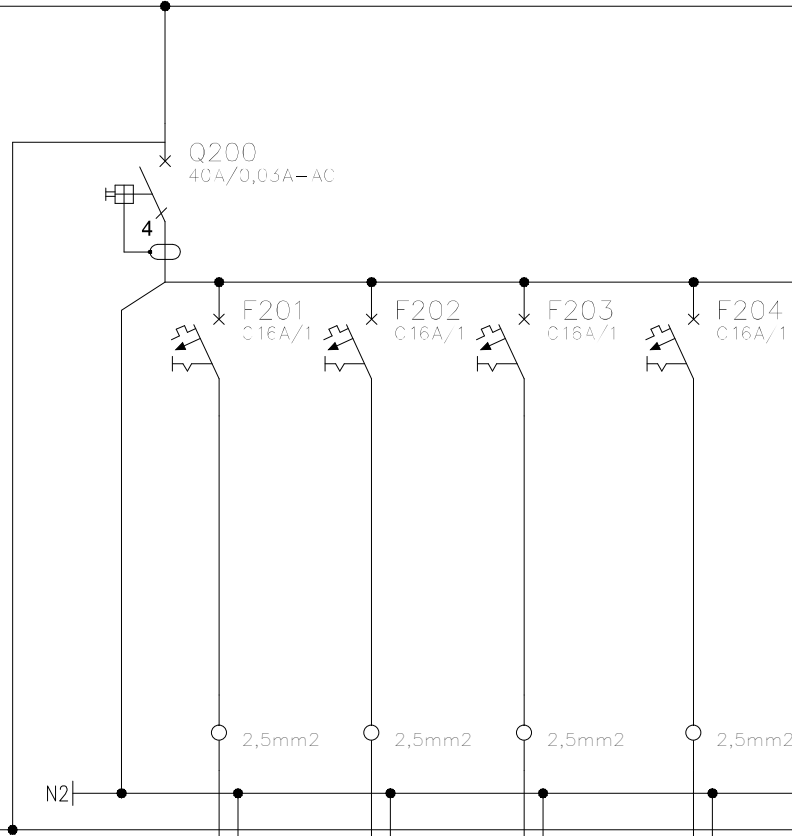
REZERVA

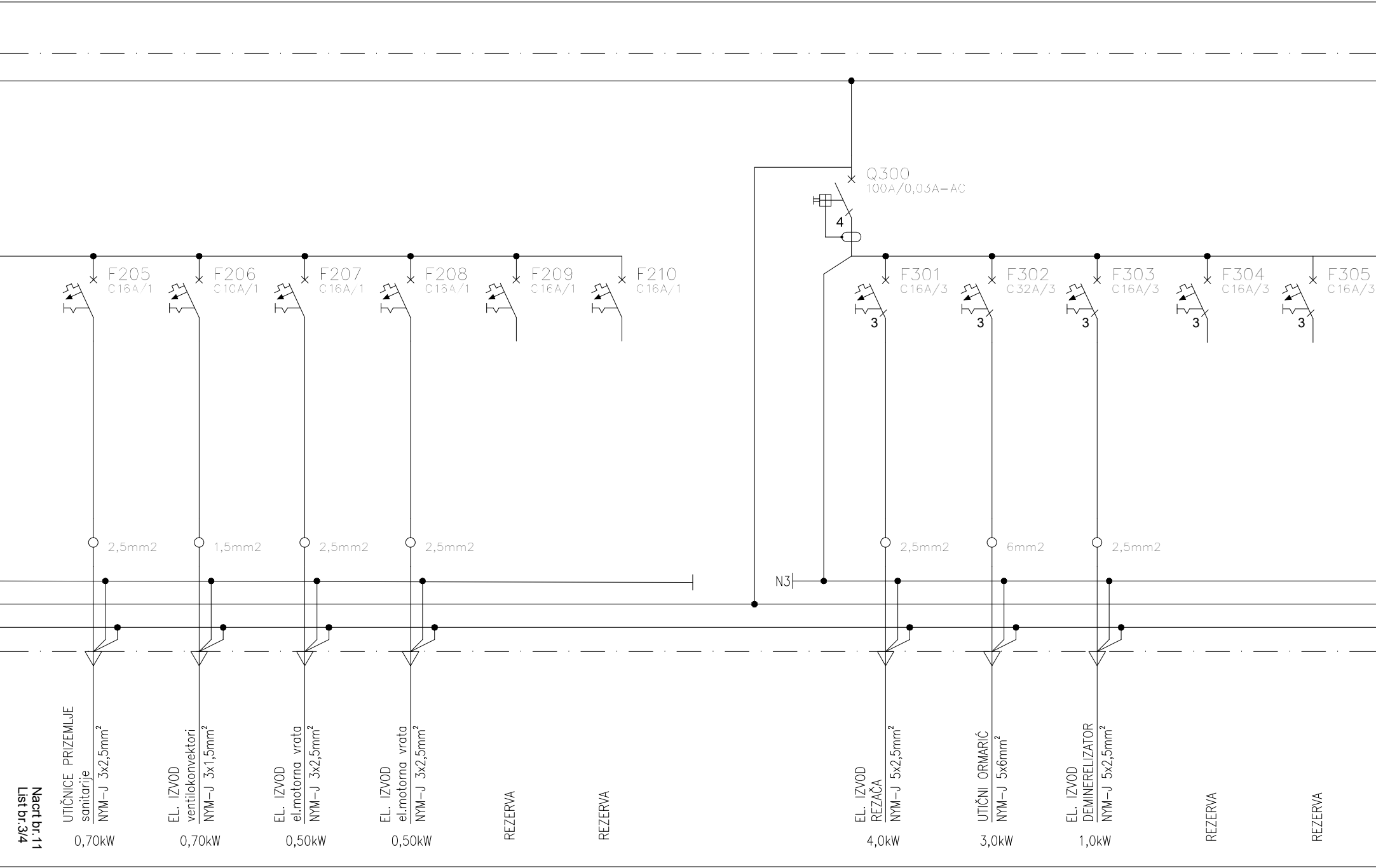
UTIČNICE PRIZEMLJE
prizvodni dio
NYM-J 3x2,5mm²
0,70kW

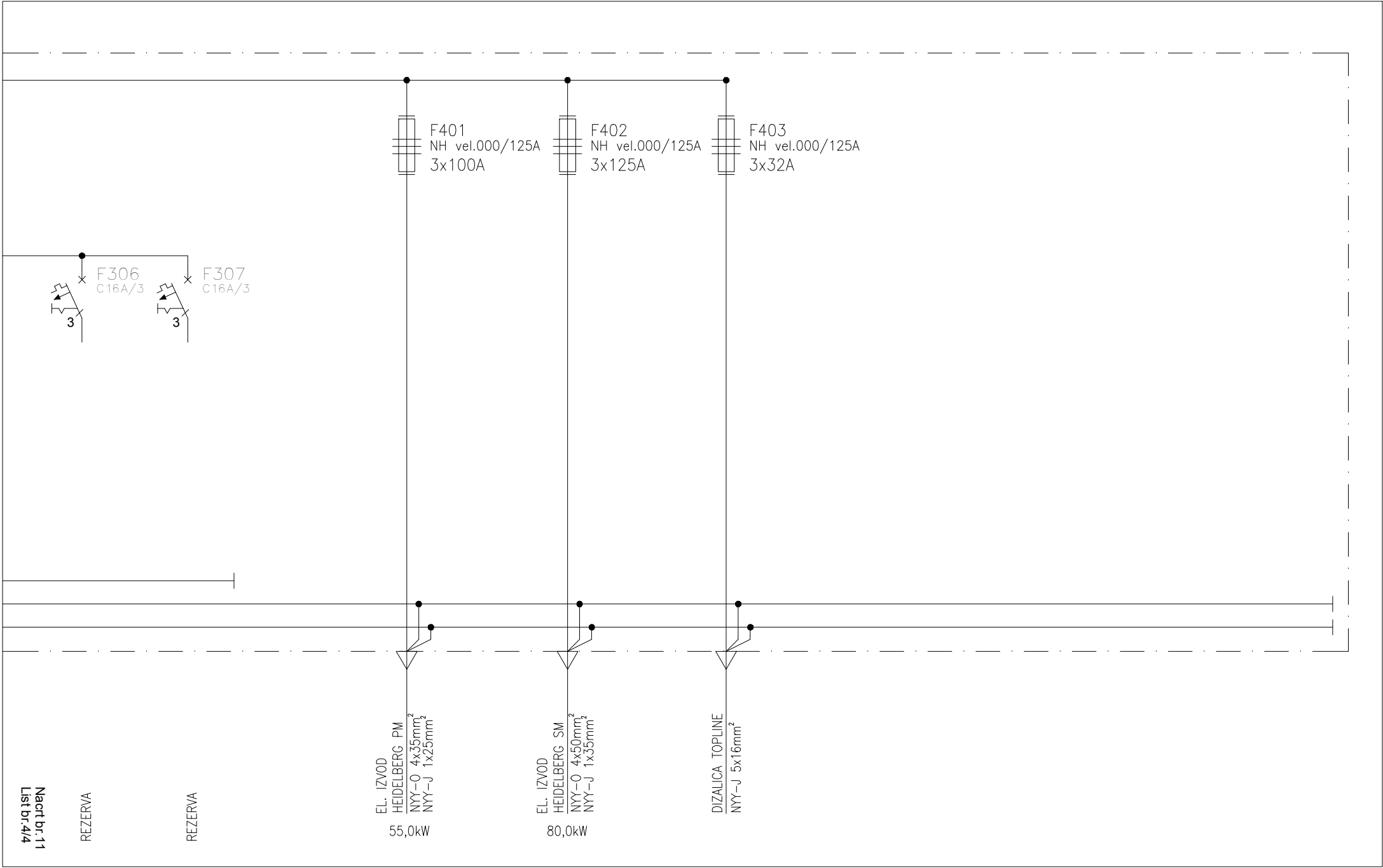
UTIČNICE PRIZEMLJE
prizvodni dio
NYM-J 3x2,5mm²
0,70kW

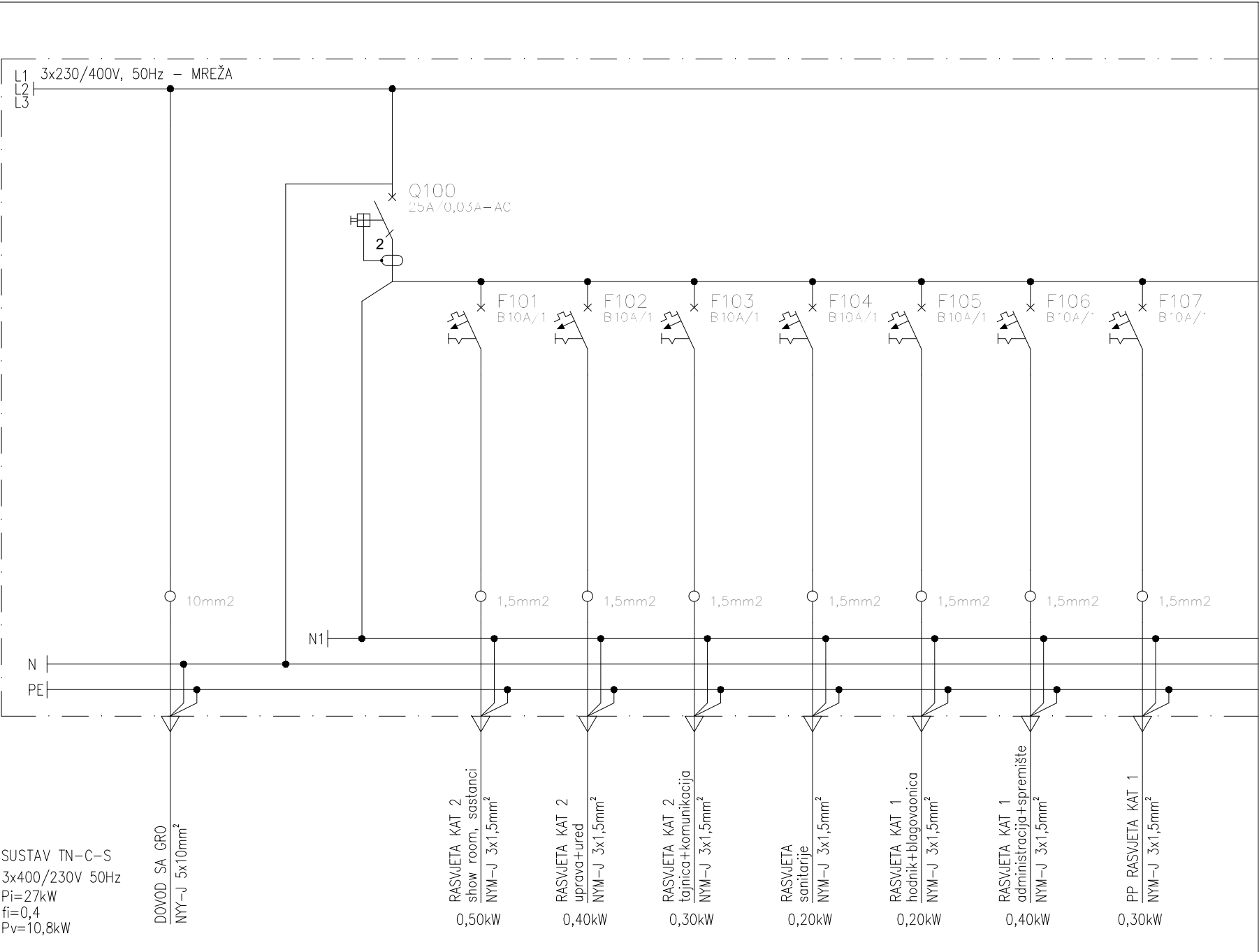
UTIČNICE PRIZEMLJE
prizvodni dio
NYM-J 3x2,5mm²
0,70kW

UTIČNICE PRIZEMLJE
skladištar
NYM-J 3x2,5mm²
0,70kW









Rapska ulica 48, HR–10000 Zagreb

tel ++ 385 1 6187 661
fax ++ 385 1 3097 237

email ets-farago@ets-farago.hr

ALEN FARAGO

dipl.ing.el.

E 2054

OVLASŢENI INŢENJER
ELEKTROTEHNIKE

GLAVNI PROJEKTANT:
Marino Dujmović, mog.ing.arh.

PROJEKTANT:
Alen Farago, dipl.ing.el.

SURADNIK:
Krišijan Končić, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, dipl.ing.el.

FAZA: Glavni projekt

DATUM: 02.2023.

INVESTITOR:
Grafing popirna konfekcija, vl. Siniša Cizel

GRADEVINA:
Rekonstrukcija poslovne gradevine

LOKACIJA:
Na k.č.br. 622/2

SAHRŽAJ :
k.o. Jakuševac

Z.O.P.
IS 23/02

T.D.

PA–TG–13/19

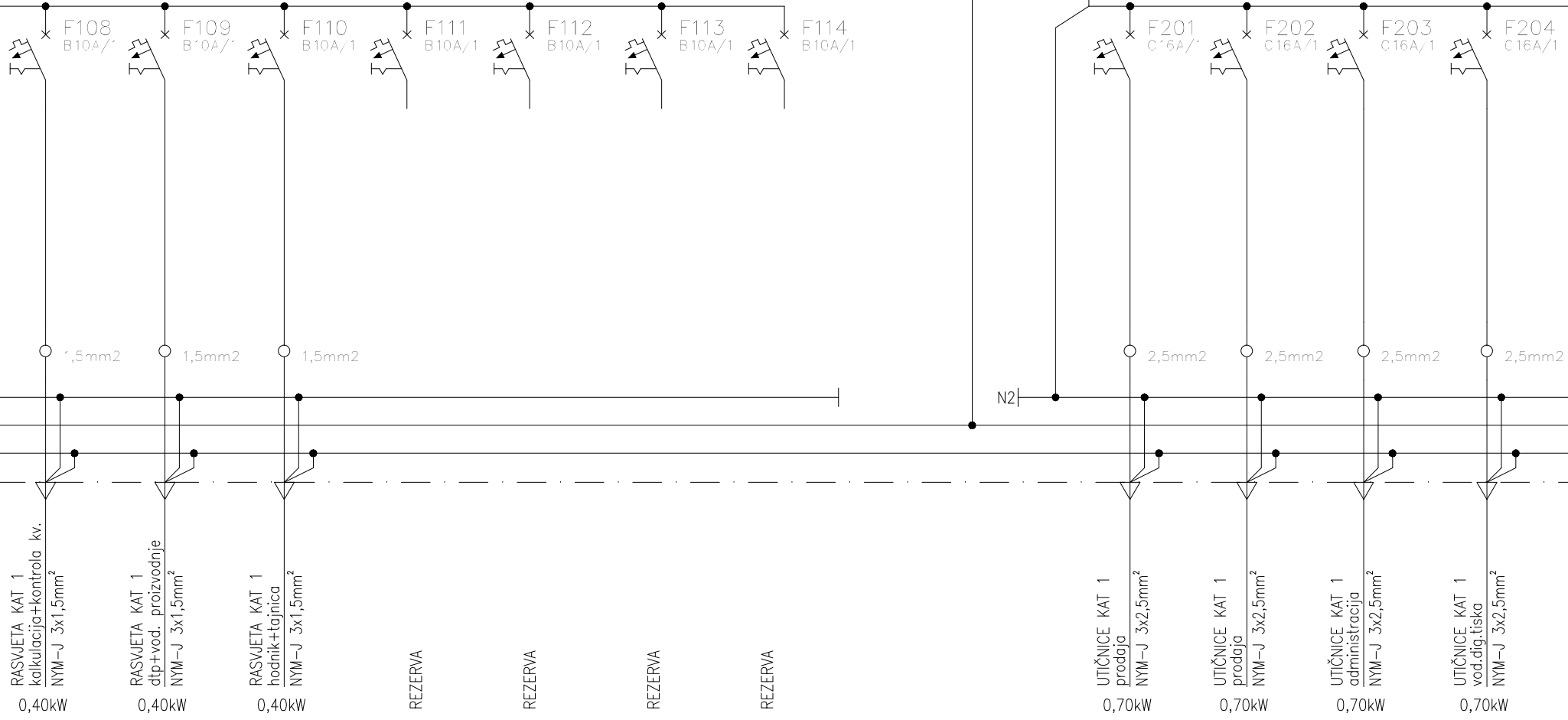
Jednopolna shema razvodnog ormara
kata R02

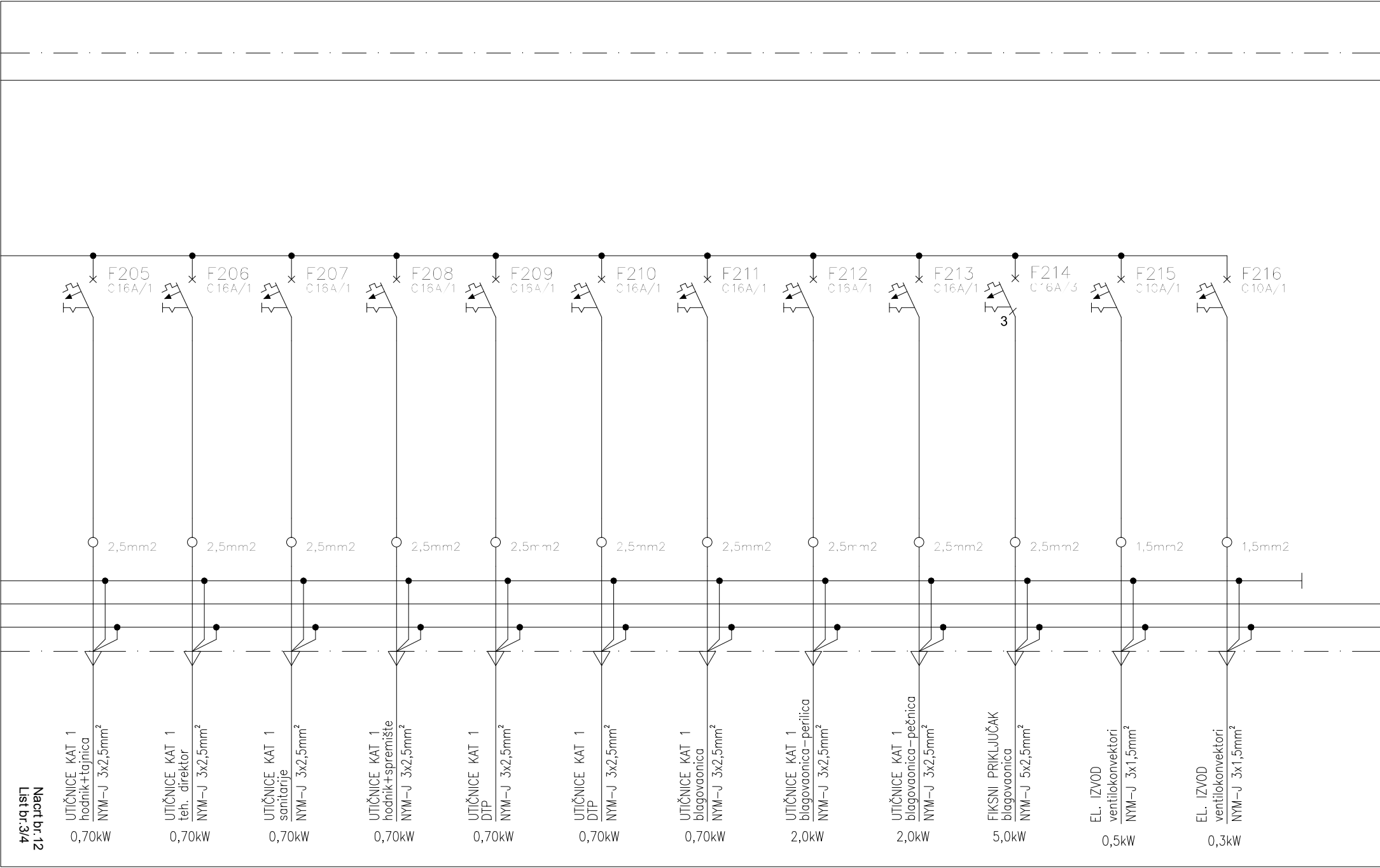
IS 23/02

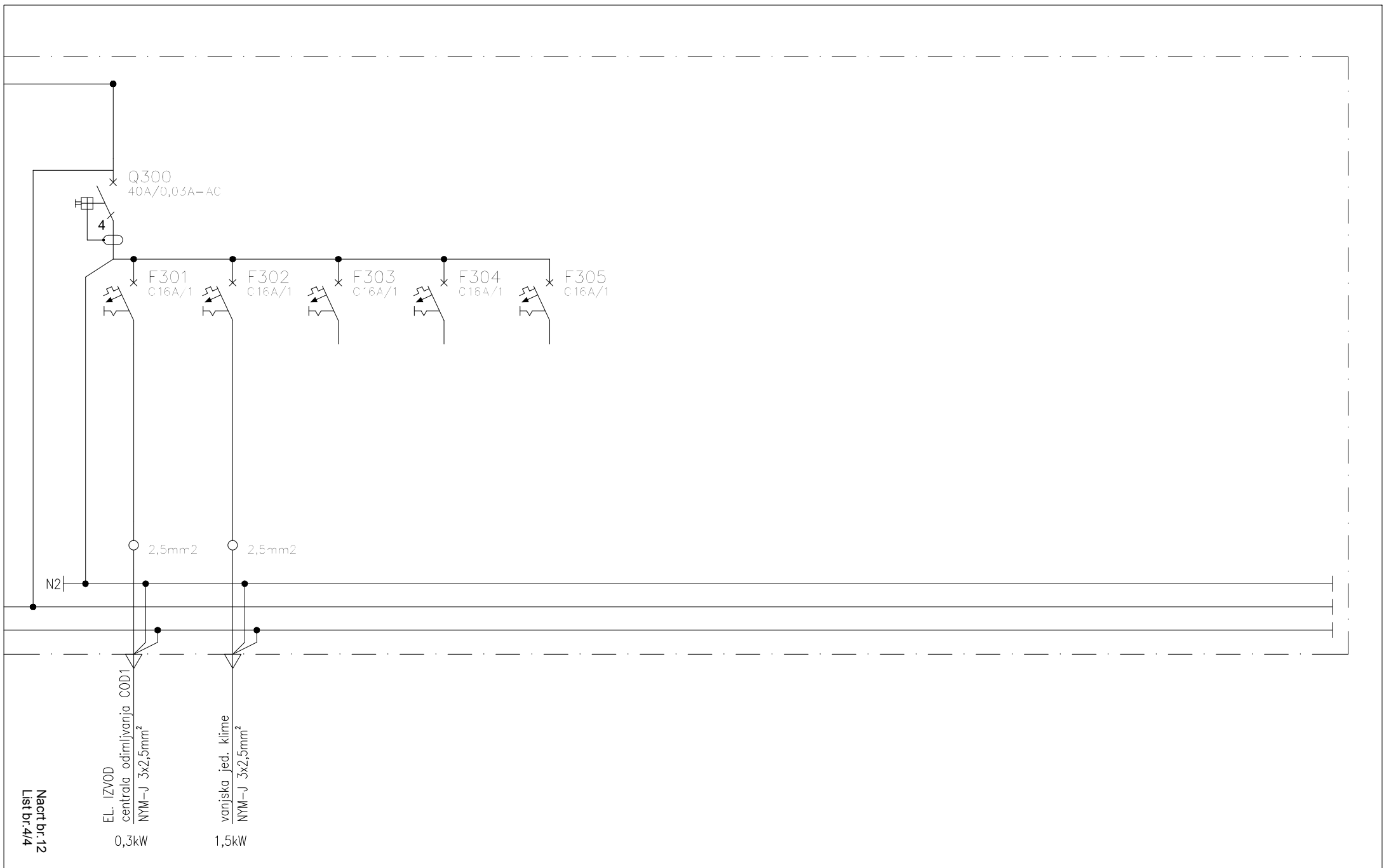
PA–TG–13/19

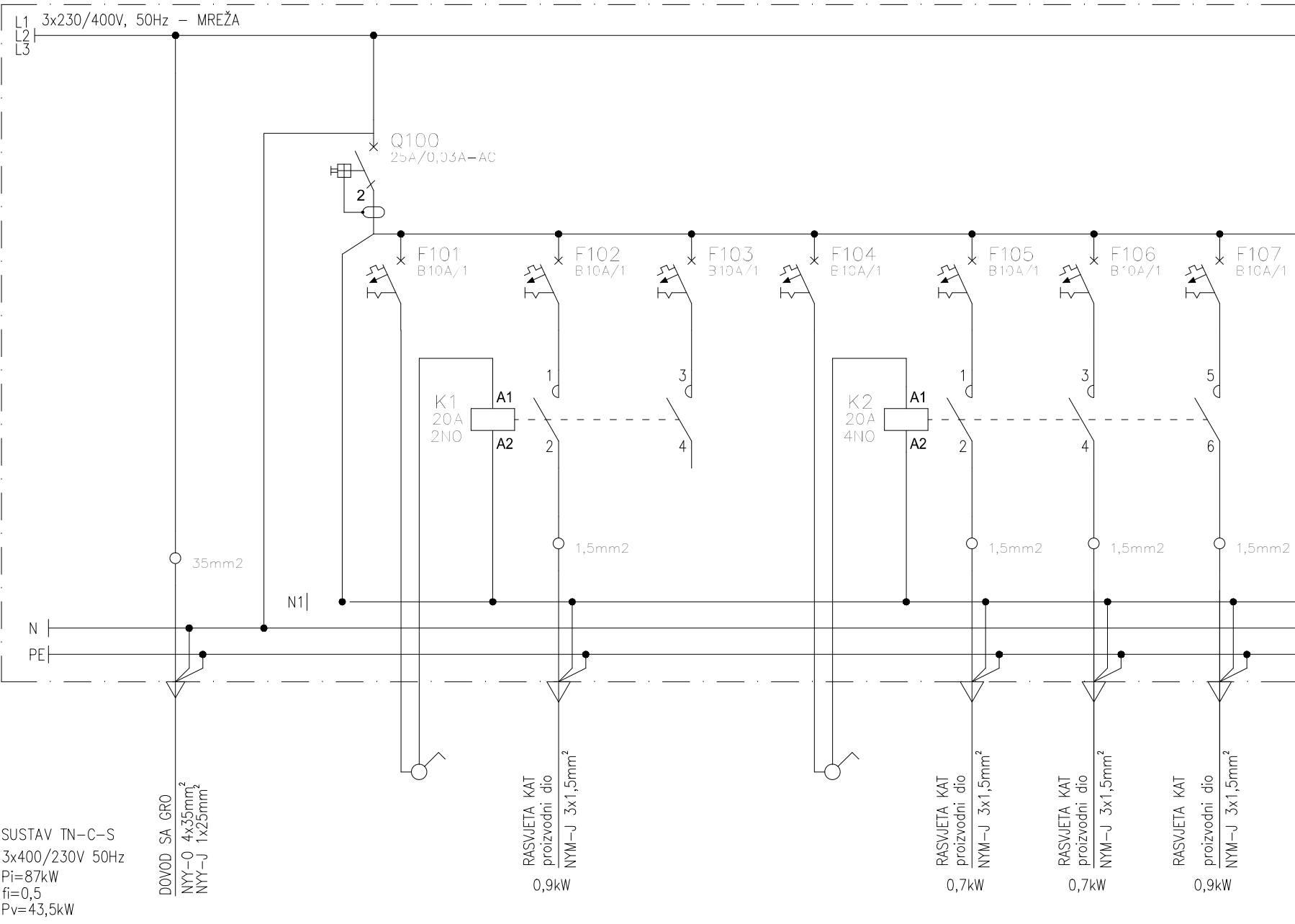
12.

NACRT









Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb

tel ++ 385 1 6187 661

fax ++ 385 1 3097 237

email ets-farago@ets-farago.hr

ALEN FARAGO

dipl.ing.el.

E 2054

OVLASŢENI INŢENJER
ELEKTROTEHNIKE

GLAVNI PROJEKTANT:
Marino Dujmović, mag.ing.arh.

PROJEKTANT:
Alen Farago, dipl.ing.el.

SURADNIK:
Krišijan Končić, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, dipl.ing.el.

FAZA: Glavni projekt

DATUM: 02.2023.

INVESTITOR:
Grafiing popirna konfekcija, vl. Siniša Cizel
Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372

GRADEVINA:
Rekonstrukcija poslovne gradevine

LOKACIJA:
Na k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac

SDRŢAJU :
Jednopolna shema razvodnog ormara
kata R02.1

Z.O.P.

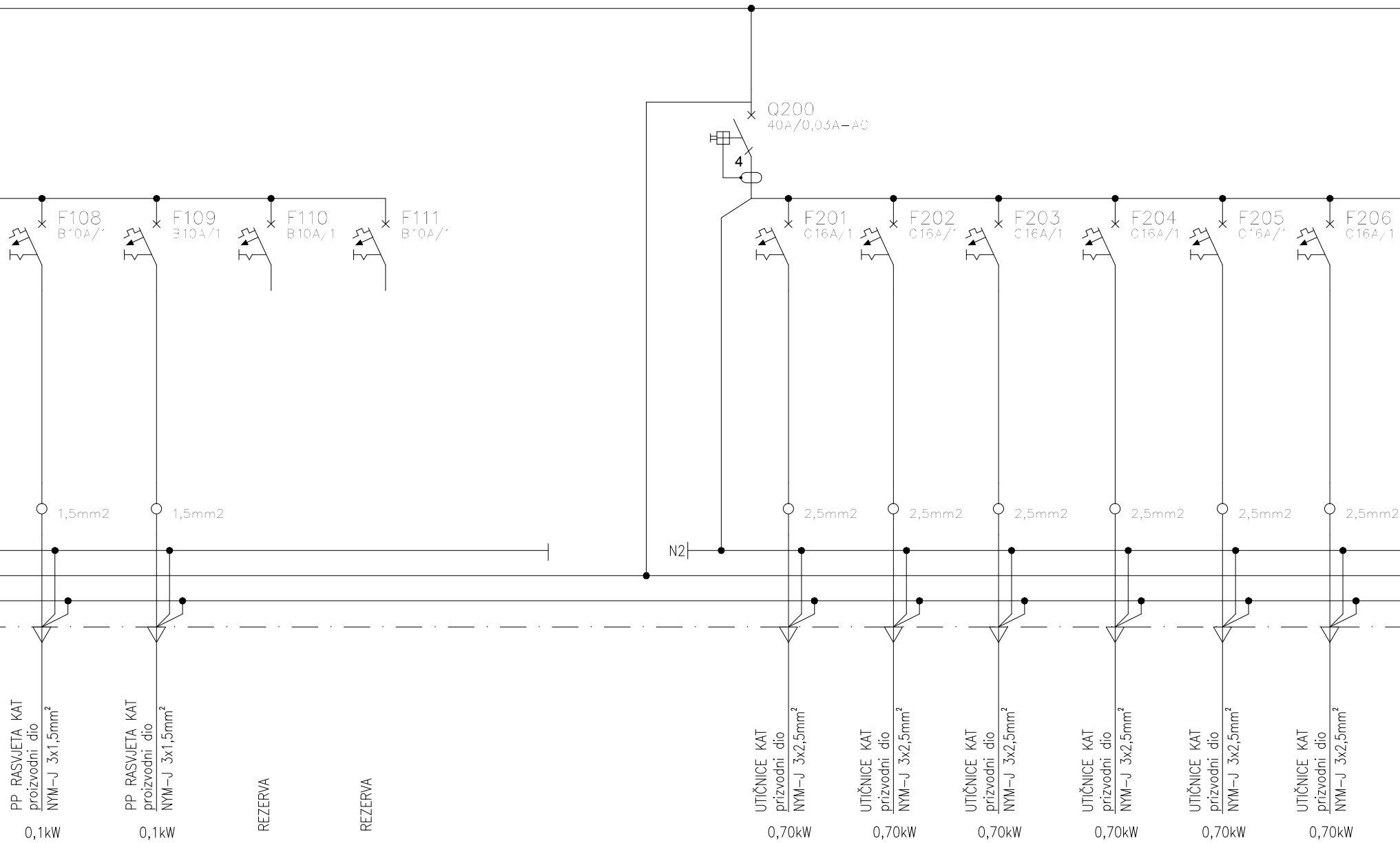
T.D.

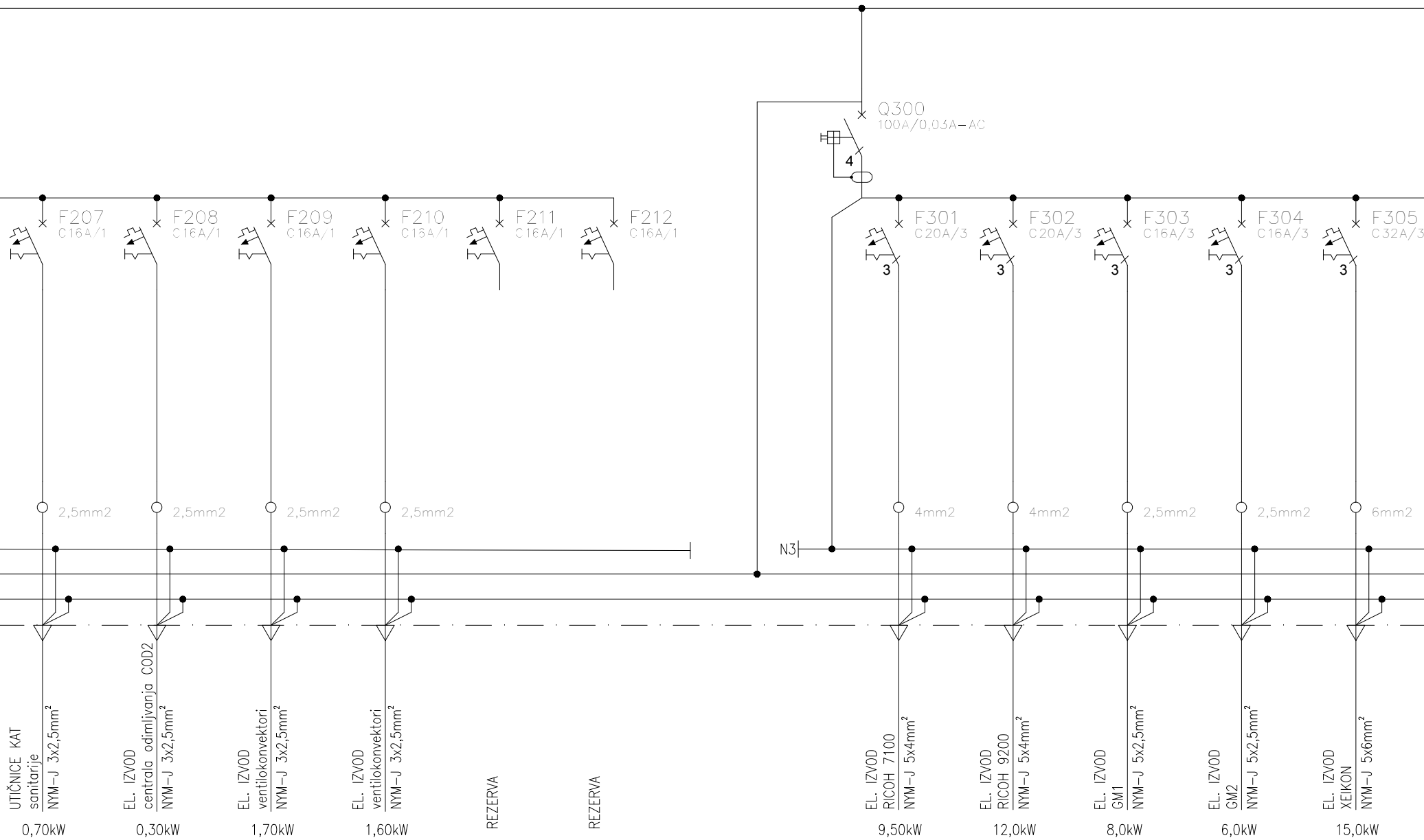
IS 23/02

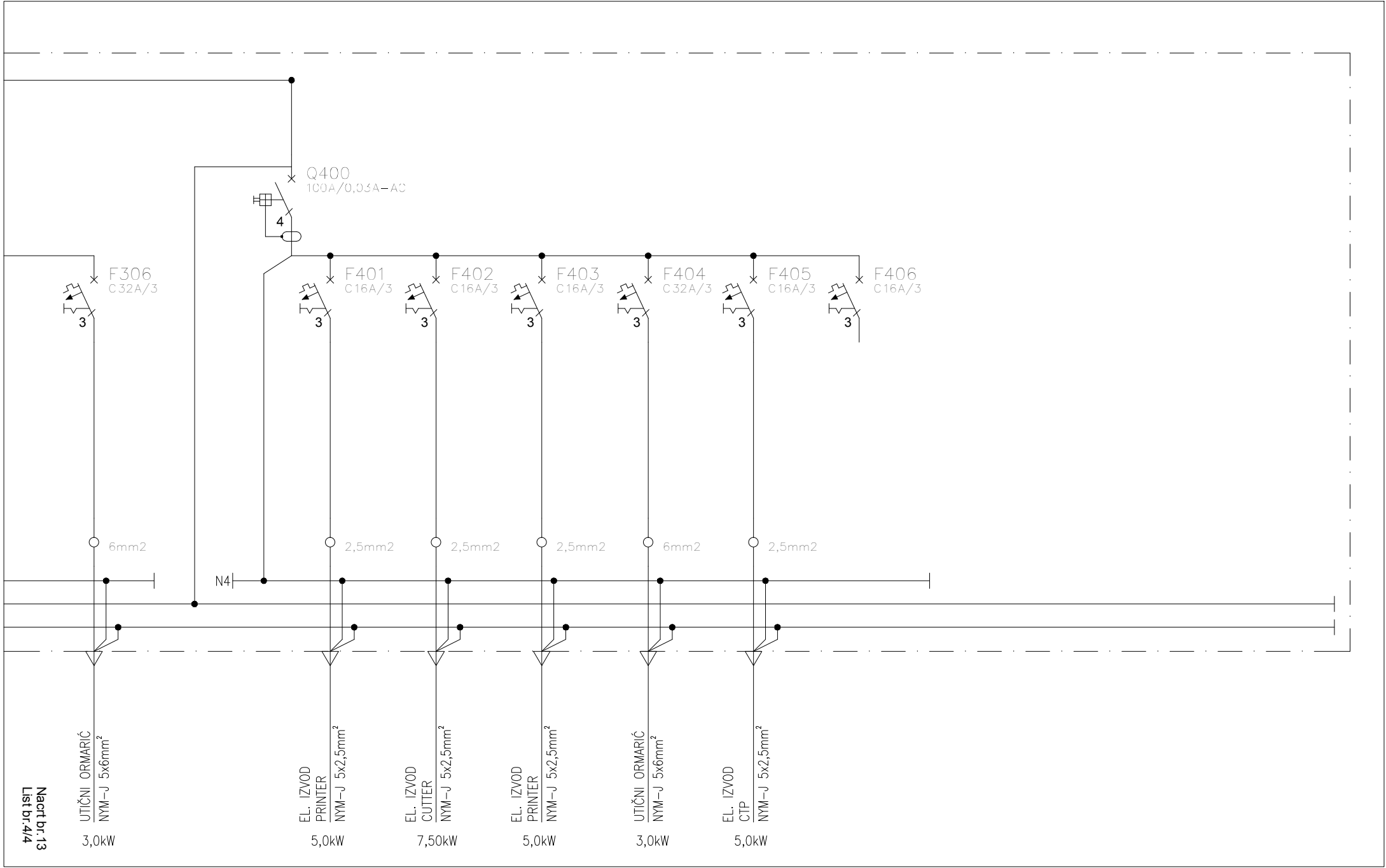
PA-TG-13/19

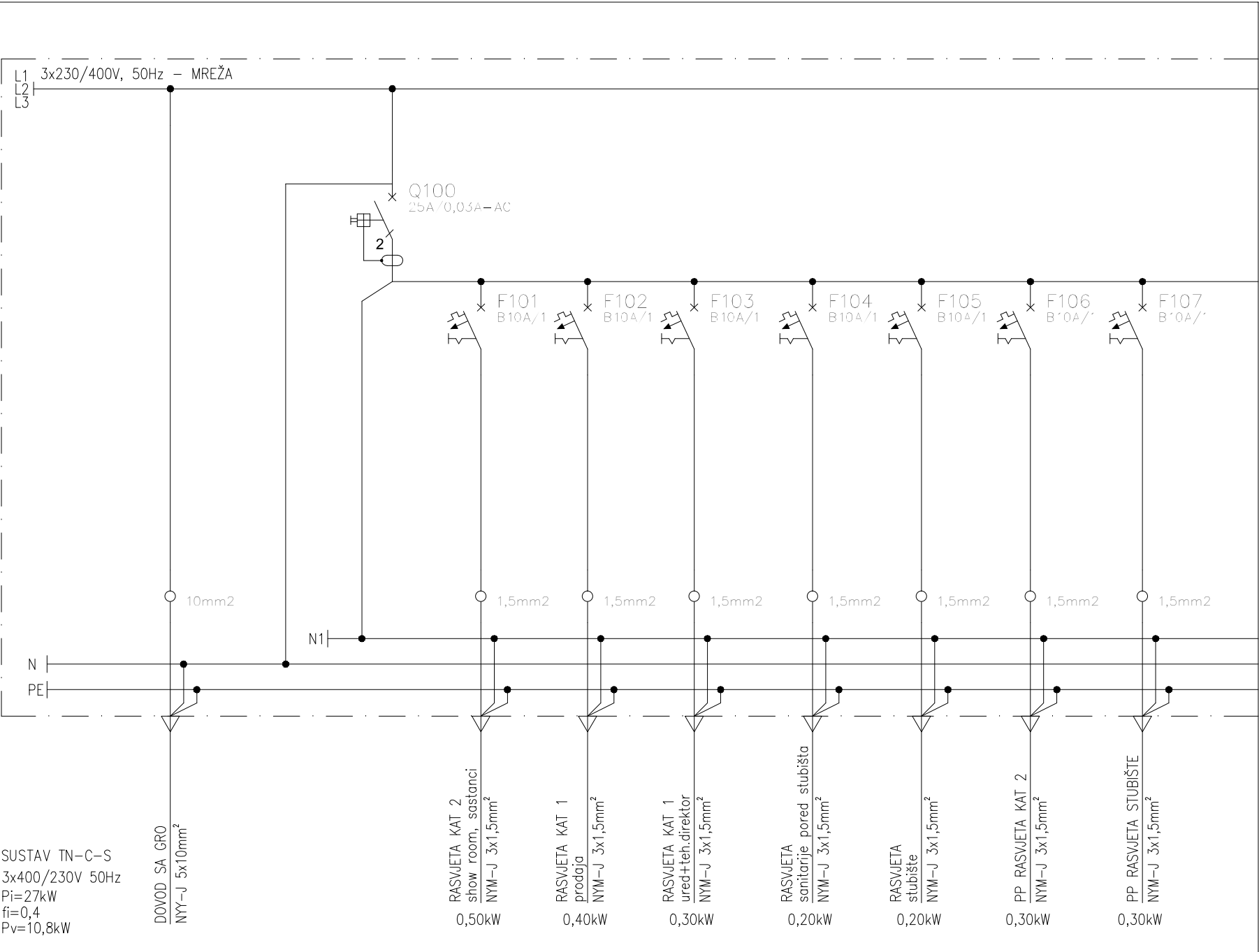
NACRT

13.









Rapska ulica 48, HR–10000 Zagreb

tel ++ 385 1 6187 661

fax ++ 385 1 3097 237

email ets-farago@ets-farago.hr

ALEN FARAGO

dipl.ing.el.

E 2054

OVALAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

GLAVNI PROJEKTANT:
Marino Dujmović, mag.ing.arh.

PROJEKTANT:
Alen Farago, dipl.ing.el.

SURADNIK:
Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, dipl.ing.el.

FAZA: Glavni projekt

DATUM: 02.2023.

INVESTITOR:
Grafing popirna konfekcija, vl. Siniša Cizel

GRADEVINA:
Rekonstrukcija poslovne građevine

LOKACIJA:
Na k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac

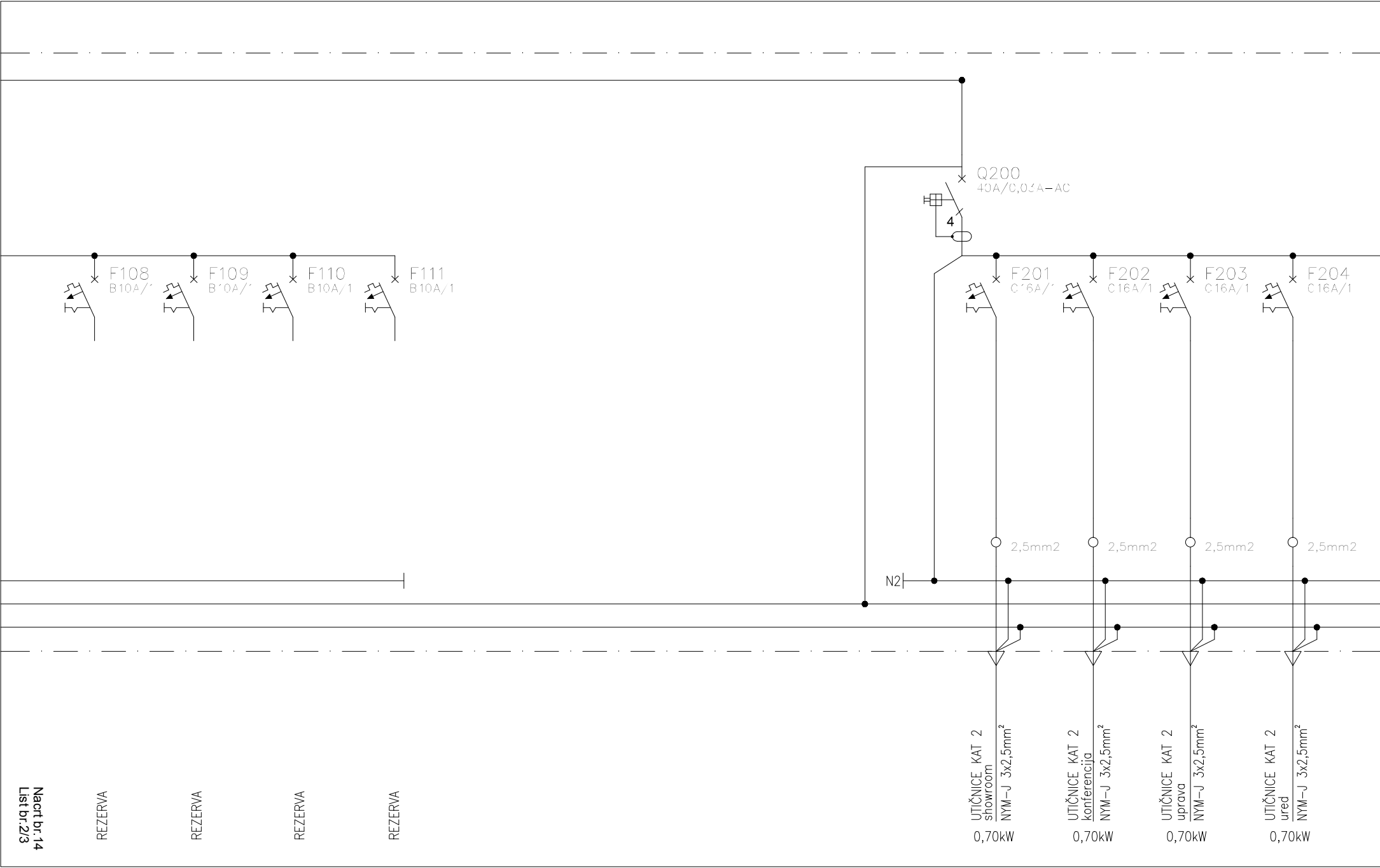
SADRŽAJ :

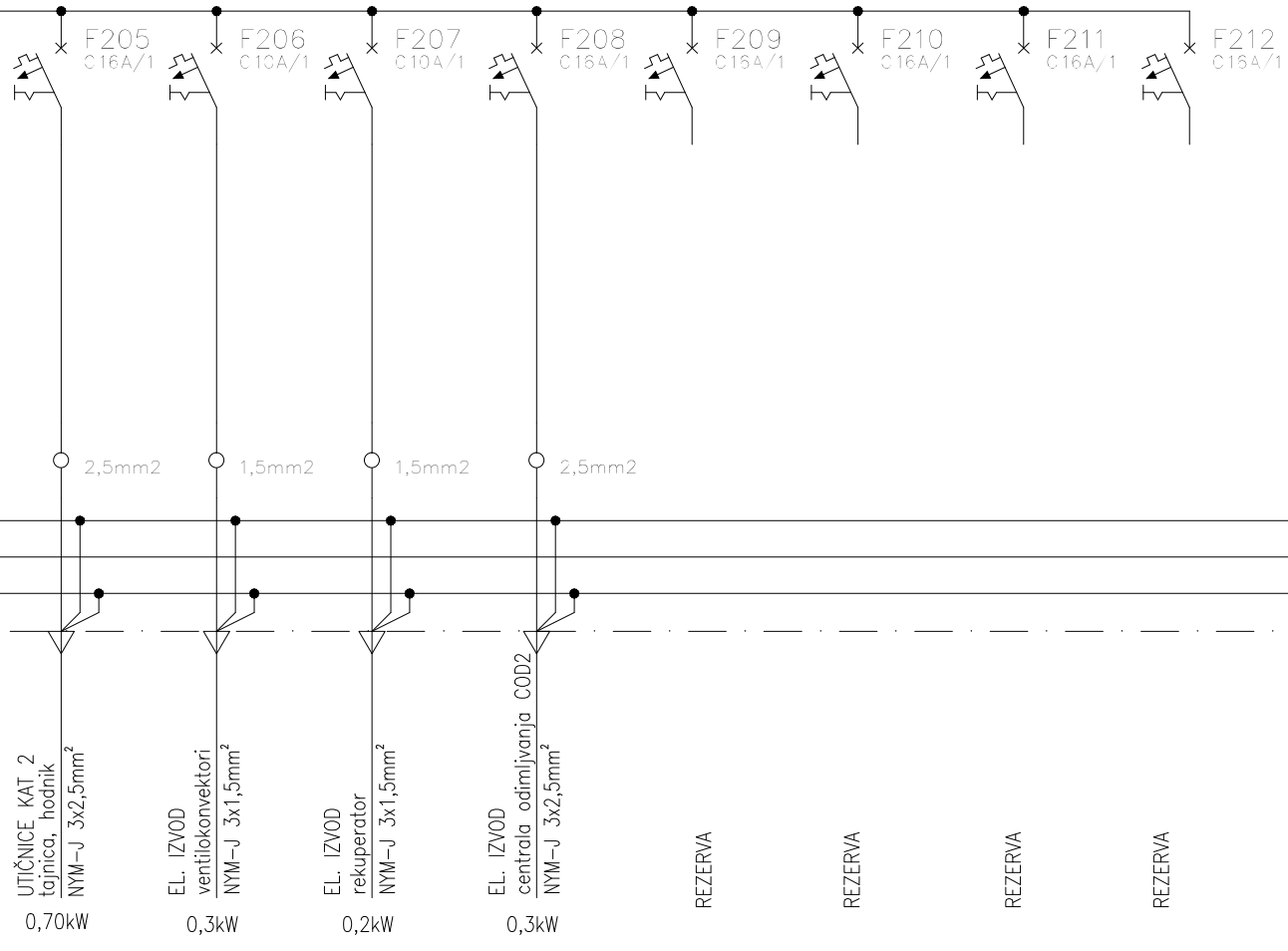
Jednopolna shema razvodnog ormara
kata R03

Z.O.P.

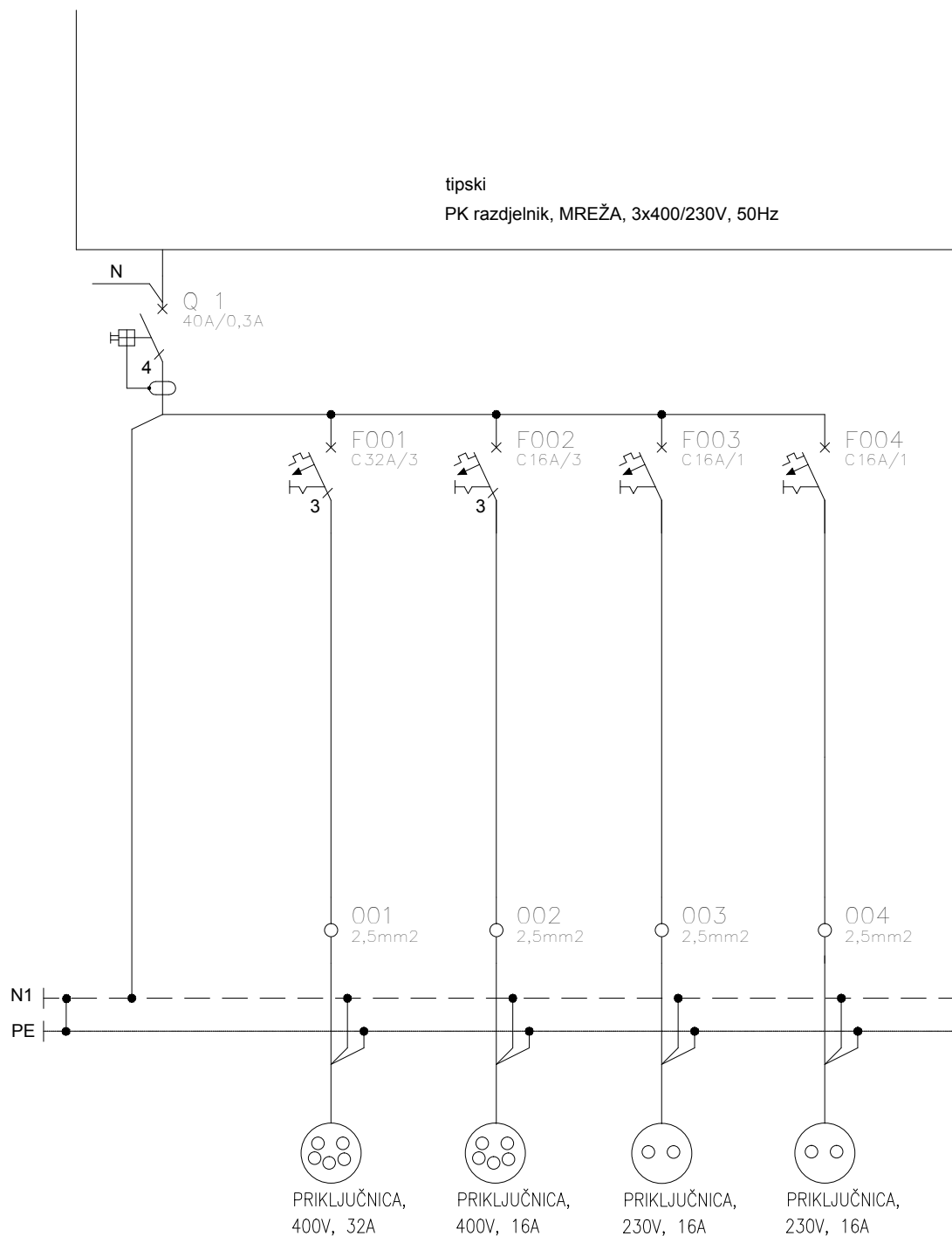
T.D.

NACRT
14.





SA PRIPADAJUĆEG RAZVODNOG ORMARA
kabel prema opisu u jednopolnoj shemi



Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb
tel ++ 385 1 6187 661
fax ++ 385 1 3097 237
email ets-farago@ets-farago.hr



ALEN FARAGO
dipl.ing.el.

E 2054

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

GLAVNI PROJEKTANT:
Marino Dujmović, mag.ing.arh.

PROJEKTANT:
Alen Farago, dipl.ing.el.

SURADNIK:
Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, dipl.ing.el.

FAZA: Glavni projekt

DATUM: 02.2023.

MJ --

INVESTITOR:

Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel
Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372

GRADEVINA:

Rekonstrukcija poslovne građevine

LOKACIJA:

Na k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac

SADRŽAJ :

Jednopolna shema tipskog PK razdjelnika

Z.O.P.

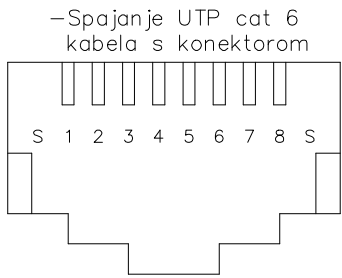
IS 23/02

T.D.

PA-TG-13/19

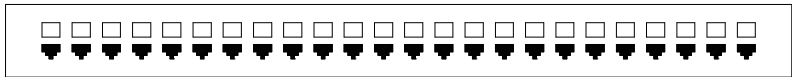
NACRT

15.



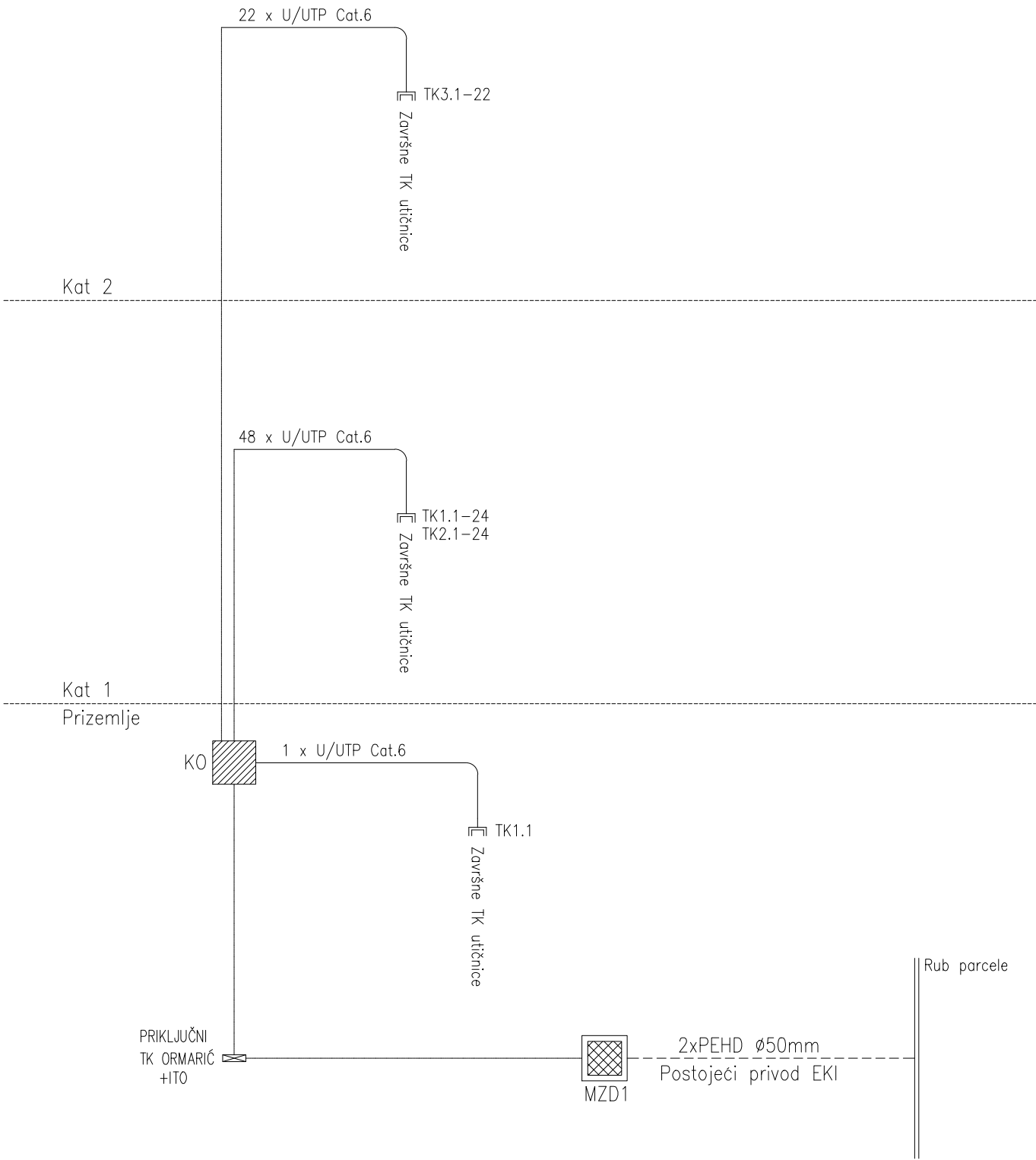
–Spajanje UTP cat 6 kabela na RJ45 konektor

Priključno mjesto (pin)	kabelski vod
1	bijela–narandasta
2	narandasta
3	bijela–narandasta
4	plava
5	bijelo–plava
6	narandasta
7	bijelo–smeđa
8	smeđa
S	oklop+folija



24– portni prespojni panel

Nakon spajanja konektora potrebno je provjeriti odgovarajućim instrumentacijom kvalitetu i ispravnost bakrenih linija. Potrebno je izmjeriti odgovarajućim mjernim uređajem da li instalirane linije zadovoljavaju navedenim u normi IEC11801. Mjerne rezultate treba priložiti uz dokumentaciju



etsfarago[®]




Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb
tel ++ 385 1 6187 661
fax ++ 385 1 3097 237
email ets-farago@ets-farago.hr


ALEN FARAGO
dipl.ing.el.


E 2054 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE


GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.		INVESTITOR:	Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372	
PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.		GRADEVINA:	Rekonstrukcija poslovne građevine	
SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.		LOKACIJA:	Na k.ž.br. 622/2 k.o. Jakuševac	
DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.		SADRŽAJ : Shematski razvod instalacija strukturnog kabliranja		
FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.	IS 23/02	NACRT 16.
DATUM: 02.2023.	MJ --	T.D.	PA-TG-13/19	


LEGENDA

-  - UGRADNI ZVUČNIK HUST CMX20T/DT
snaga 20W / dubina 90mm / otvor za ugradnju 205mm
-  - UGRADNI ZVUČNIK HUST CM6T DT
snaga 6W / dubina 80mm / otvor za ugradnju 185mm
-  - ATENUATOR HUST AT608T
snaga 60W / ugradnja u kutiju Ø68mm /dubina 45mm

 - KOMPLET MODULA ZIDNE PRIKLJUČNE KUTIJE TV-a
ugradnja 7 modula / 3x RJ45 / 2x HDMI / 2x 3.5ST / 1x USB

 - PODNA PRIKLJUČNA KUTIJA
OBO UZD250 / 4x 240V / 4x RJ45 / 2x HDMI / 2x C114 / USB

 - KOMPLET MODULA STROPNE PRIKLJUČNE KUTIJE
ugradnja 2 modula / RJ45 / TASKER C114

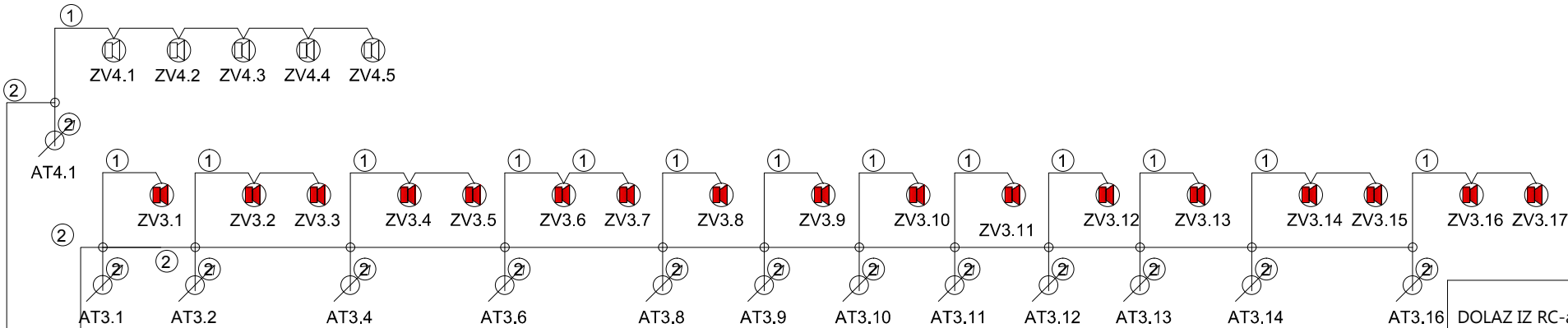
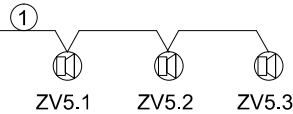
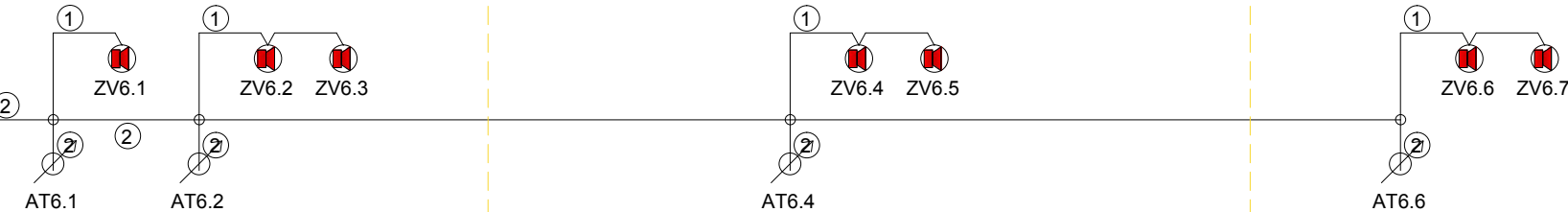
 - TV 65"-75"

KABELI

- ① - ZVUČNIČKI KABEL 2x1.5mm² (H05VV-F)
- ② - ZVUČNIČKI KABEL 3x1.5mm² (H05VV-F)
- ③ - 2x HQ HDMI + 2x S/FTP CAT6 AWG23 + 2x TASKER C114 + USB 3.0
- ④ - TASKER C114 + S/FTP CAT6 AWG23
- ⑤ - SISTEMSKI SPOJNI KABEL / NE POLAŽE SE
- ⑥ - KABEL JB-H(Si)H 2x2x0,8 E30

2.KAT

1. KAT



1. KAT

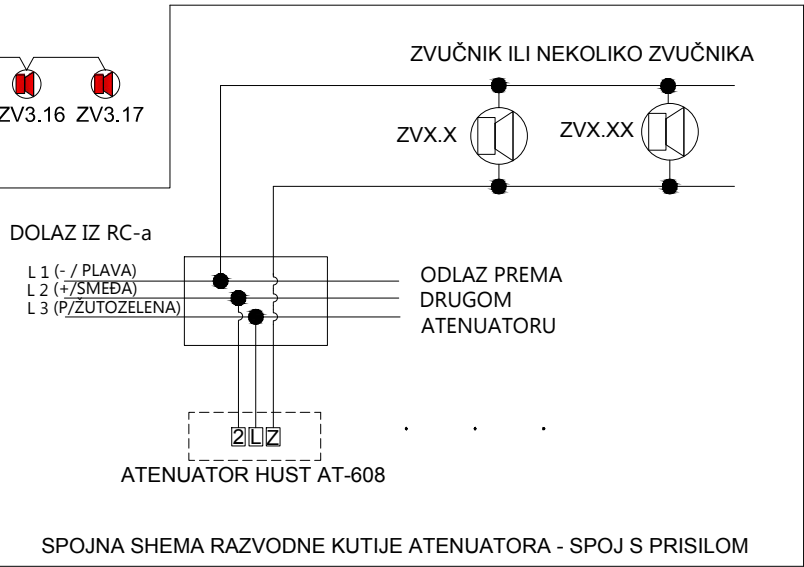
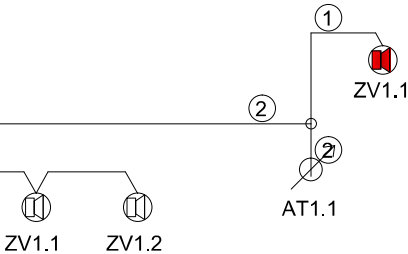
PRIZEMLJE

RC-01

230V / 10A

LAN
LAN

vatrodojava / NO kontakt



SPOJNA SHEMA RAZVODNE KUTIJE ATENUATORA - SPOJ S PRISILOM



Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb
tel ++ 385 1 6187 661
fax ++ 385 1 3097 237
email ets-farago@ets-farago.hr

ALEN FARAGO
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

GLAVNI PROJEKTANT:
Marino Dujmović, mag.ing.arh.

PROJEKTANT:
Alen Farago, dipl.ing.el.

SURADNIK:
Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, dipl.ing.el.

FAZA: Glavni projekt

DATUM: 02.2023.

INVESTITOR:

Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel
Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372

GRADEVINA:

Rekonstrukcija poslovne gradevine

LOKACIJA:

Na k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac

SADRŽAJ :

Blok shema sustava ozvučenja

Z.O.P.

IS 23/02

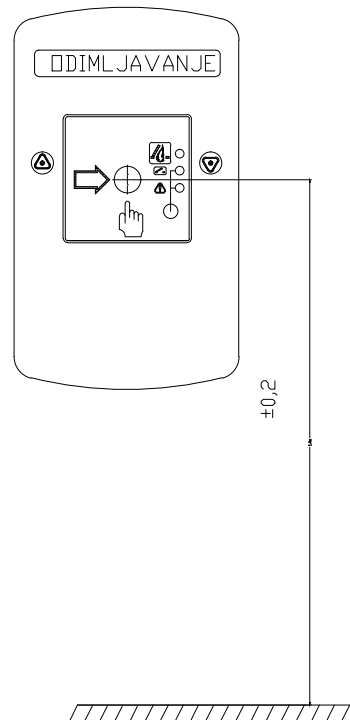
T.D.

PA-TG-13/19

NACRT

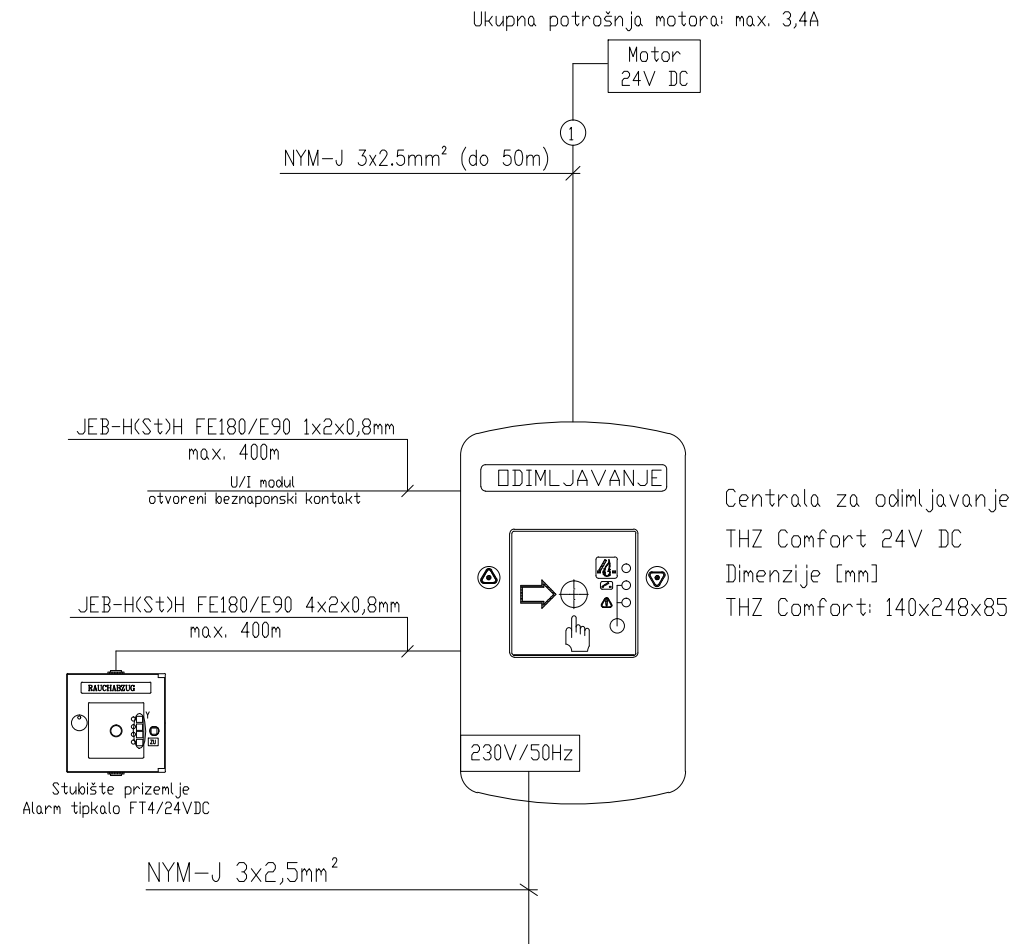
17.

- THZ Comfort
- integrirani ručni javljč
 - integrirani pekidač za provjetravanje





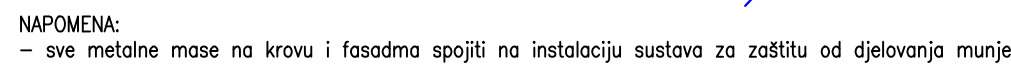
Ugradnja: 1,4m ±20cm

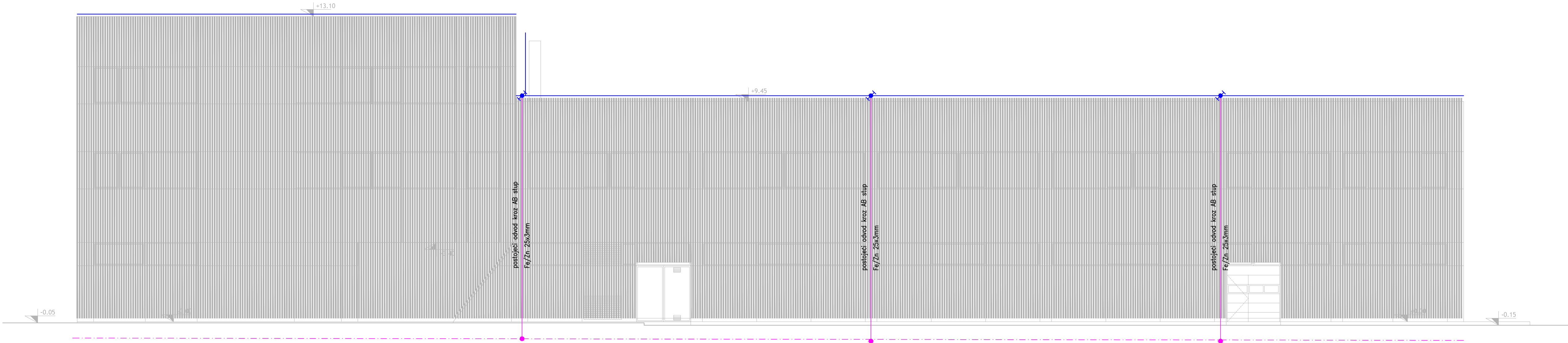
SUSTAVA ODIMLJAVANJA
STUBIŠTA




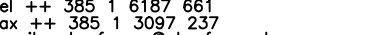

Centrala za odimljavanje
THZ Comfort 24V DC
Dimenzije [mm]
THZ Comfort: 140x248x85

 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr  E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.	INVESTITOR:	Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372	
	PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.	GRADEVINA:	Rekonstrukcija poslovne gradevine	
	SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA:	Na k.č.br. 622/2	k.o. Jakuševac
	DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.	SADRŽAJ : Shematski prikaz centrale odimljavanja stubišta		
FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.	IS 23/02	NACRT 18.
DATUM: 02.2023.		MJ --	T.D. PA-TG-13/19	





NAPOMENA:
– sve metalne mase na krovu i fasadma spojiti na instalaciju sustava za zaštitu od djelovanja munje

 <div>OIB: 77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr</div> <div> ALEN FARAGO dipl.ing.el.</div> <div> OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</div>	GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.	INVESTITOR	Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372	
	PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.	GRABEVINA	Rekonstrukcija poslovne građevine	
	SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 622/2	k.o. Jakuševac
	DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.	SADRŽAJ : Sjeverno pročelje – instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje		
	FAZA: Glavni projekt	Z.O.P.	IS 23/02	NACRT
DATUM: 02.2023.	MJ 1:100	T.D.	PA-TG-13/19	21.





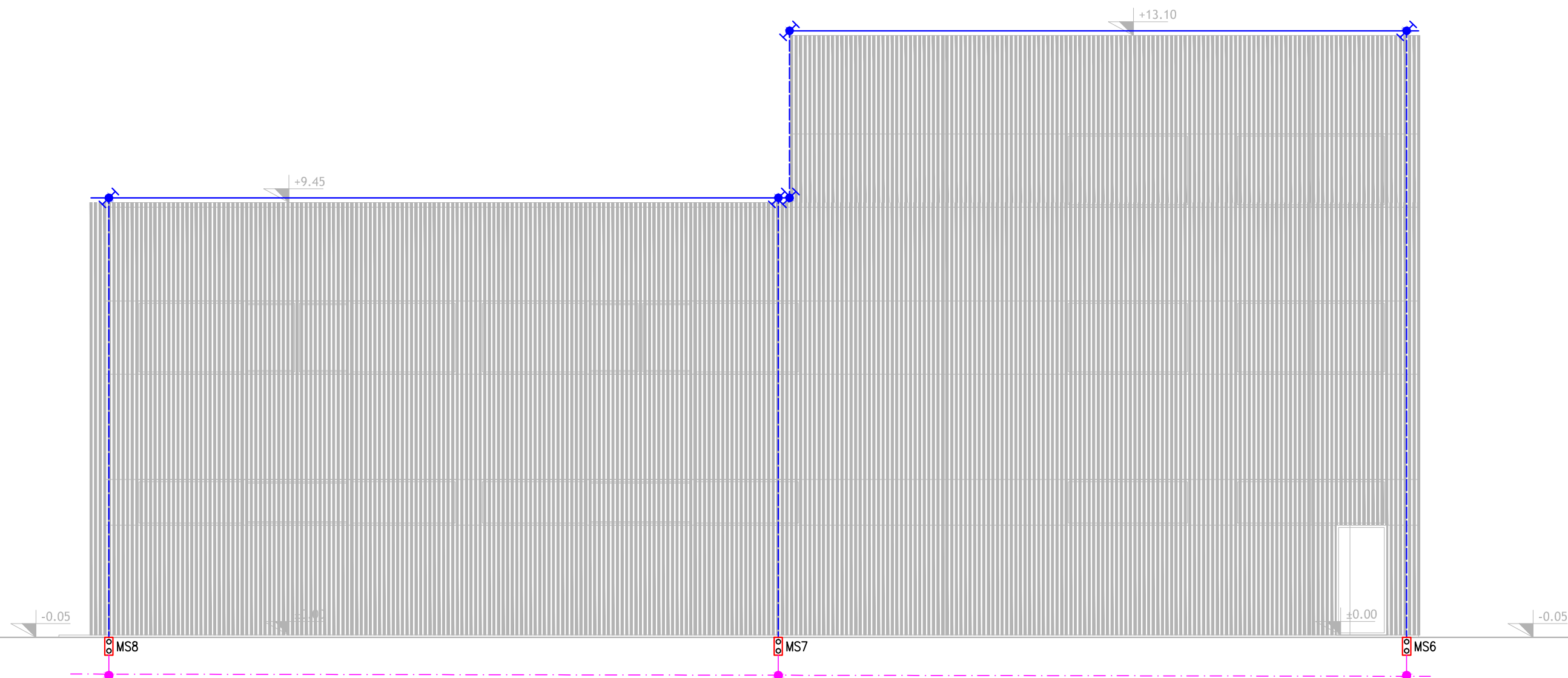
NAPOMENA:
– sve metalne mase na krovu i fasadma spojiti na instalaciju sustava za zaštitu od djelovanja munje

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>ets</div><div>farago</div></div></div><div><div><div>OIB:77421194081</div><div>Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb</div><div>tel ++ 385 1 6187 661</div><div>fax ++ 385 1 3097 237</div><div>email ets-farago@ets-farago.hr</div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div>ALEN FARAGO</div><div>dipl.ing.el.</div></div><div><div>E 2054</div><div>OVLAŠTENI INŽENJER</div><div>ELEKTROTEHNIKE</div></div></div></div><tr><td>GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.</td><td>INVESTITOR</td><td colspan="2">Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372</td></tr><tr><td>PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.</td><td>GRABEVINA</td><td colspan="2">Rekonstrukcija poslovne građevine</td></tr><tr><td>SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.</td><td>LOKACIJA</td><td>NA k.č.br. 622/2</td><td>k.o. Jakuševac</td></tr><tr><td>DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.</td><td colspan="3">SADRŽAJ : Južno pročelje – instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje</td></tr><tr><td colspan="2">FAZA: Glavni projekt</td><td>Z.O.P.</td><td>IS 23/02</td><td>NACRT</td></tr><tr><td colspan="2">DATUM: 02.2023.</td><td>MJ 1:100</td><td>T.D.</td><td>PA-TG-13/19</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td>22.</td></tr></div>	GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.	INVESTITOR	Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372		PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.	GRABEVINA	Rekonstrukcija poslovne građevine		SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 622/2	k.o. Jakuševac	DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.	SADRŽAJ : Južno pročelje – instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje			FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.	IS 23/02	NACRT	DATUM: 02.2023.		MJ 1:100	T.D.	PA-TG-13/19					22.
	GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.	INVESTITOR	Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372																												
	PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.	GRABEVINA	Rekonstrukcija poslovne građevine																												
	SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 622/2	k.o. Jakuševac																											
	DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.	SADRŽAJ : Južno pročelje – instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje																													
FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.	IS 23/02	NACRT																											
DATUM: 02.2023.		MJ 1:100	T.D.	PA-TG-13/19																											
				22.																											



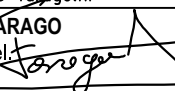


NAPOMENA:
– sve metalne mase na krovu i fasadma spojiti na instalaciju sustava za zaštitu od djelovanja munje

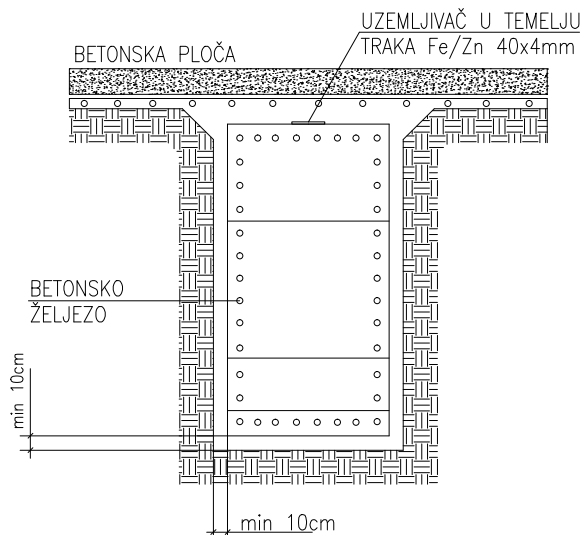
		GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.		INVESTITOR Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372	
<div>OIB:77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr</div> <div>M.P.  ALEN FARAGO dipl.ing.el.</div> <div>E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</div>		PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.		GRAĐEVINA Rekonstrukcija poslovne građevine	
		SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.		LOKACIJA NA k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac	
		DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.		SADRŽAJ : Zapadno pročelje – instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje	
FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.		IS 23/02	
DATUM: 02.2023.		MJ 1:100		T.D.	
				PA-TG-13/19	
				NACRT 23.	



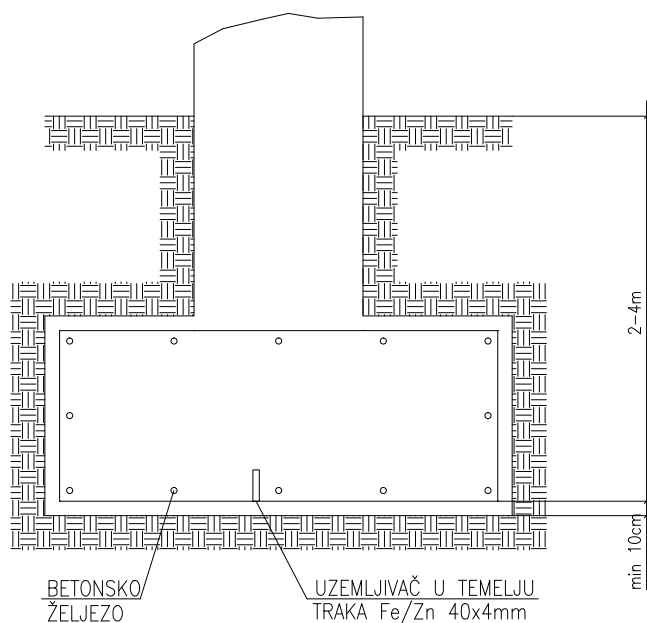
NAPOMENA:
– sve metalne mase na krovu i fasadma spojiti na instalaciju sustava za zaštitu od djelovanja munje

		GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.		INVESTITOR Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372		
<p>OIB:77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr</p> <p>M.P.  ALEN FARAGO dipl.ing.el. </p> <p>E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</p>		PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.		GRAĐEVINA Rekonstrukcija poslovne građevine		
		SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.		LOKACIJA NA k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac		
		DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.		SADRŽAJ : Istočno pročelje – instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje		
		FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.	IS 23/02	NACRT 24.
		DATUM: 02.2023. MJ 1:100		T.D.	PA-TG-13/19	

VARIJANTA "A"

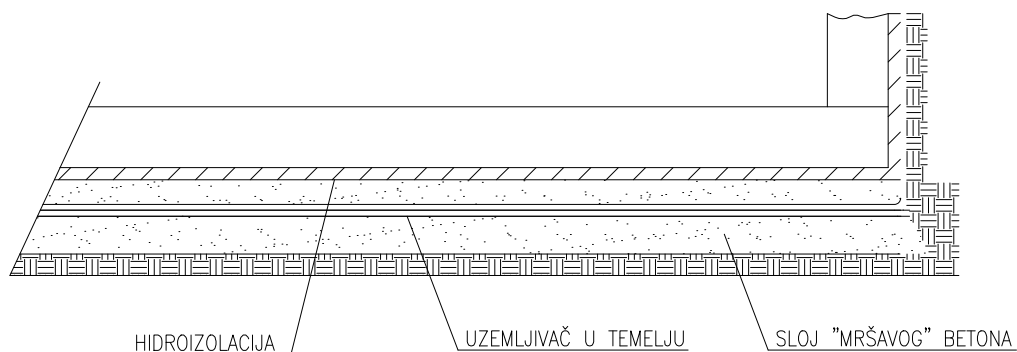


VARIJANTA "B"



TRAKU SPOJITU VARENJEM SVAKIH 2-3m NA BETONSKOM ŽELJEZU

VARIJANTA "C"



Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb
tel ++ 385 1 6187 661
fax ++ 385 1 3097 237
email ets-farago@ets-farago.hr



ALEN FARAGO
dipl.ing.el.

E 2054

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

GLAVNI PROJEKTANT:
Marino Dujmović, mag.ing.arh.

PROJEKTANT:
Alen Farago, dipl.ing.el.

SURADNIK:
Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, dipl.ing.el.

FAZA: Glavni projekt

DATUM: 02.2023.

MJ --

INVESTITOR: Grafing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel
Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372

GRADEVINA: Rekonstrukcija poslovne građevine

LOKACIJA: Na k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac

SADRŽAJ: Detalj polaganja temeljnog uzemljivača

Z.O.P. IS 23/02

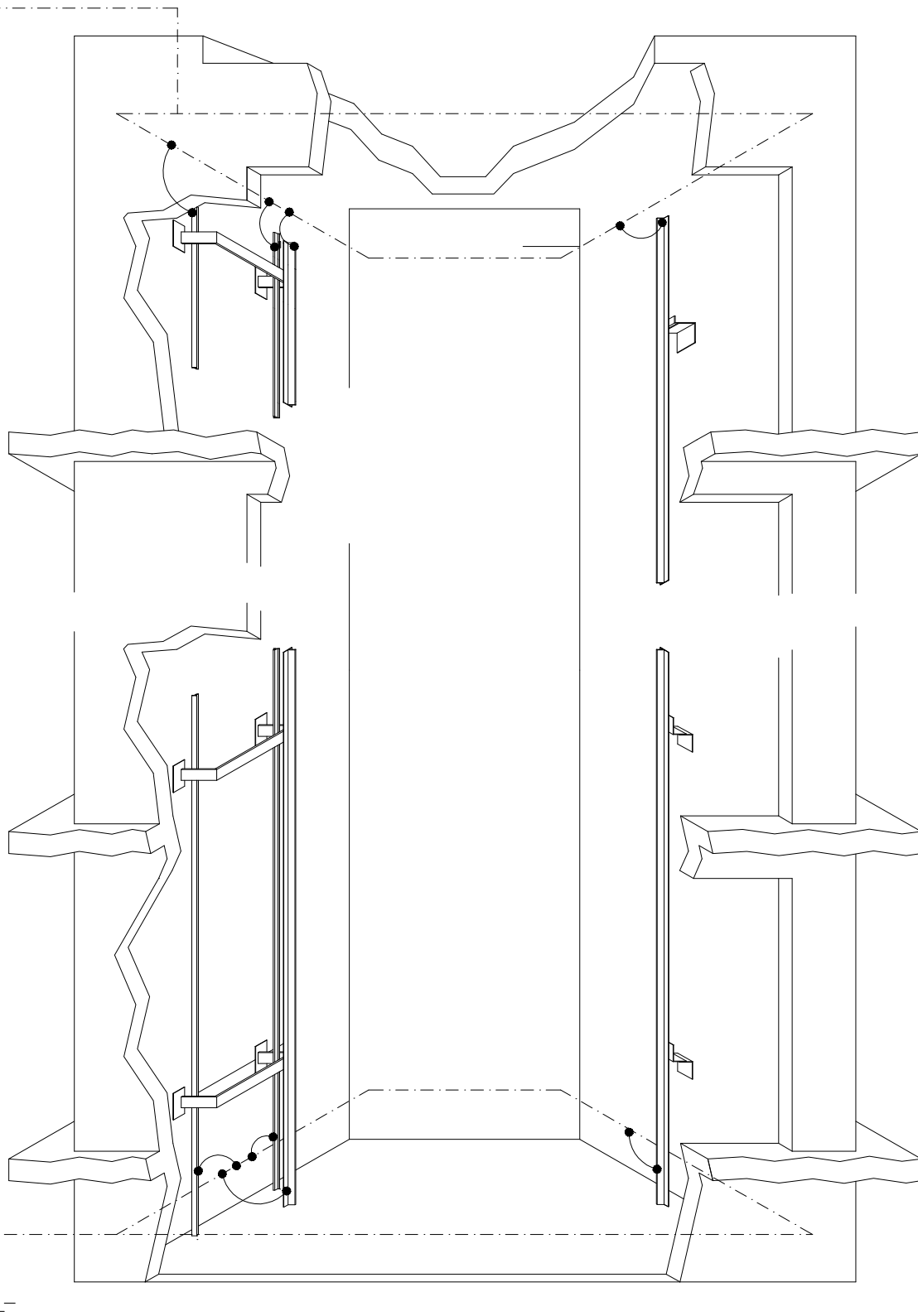
T.D. PA-TG-13/19

NACRT

25.

Min. debljina traka 3 mm.

Gromobranski trak 60 mm².



Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb
tel ++ 385 1 6187 661
fax ++ 385 1 3097 237
email ets-farago@ets-farago.hr



ALEN FARAGO
dipl.ing.el.

E 2054

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

GLAVNI PROJEKTANT:
Marino Dujmović, mag.ing.arh.

PROJEKTANT:
Alen Farago, dipl.ing.el.

SURADNIK:
Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, dipl.ing.el.

FAZA: Glavni projekt

DATUM: 02.2023.

MJ --

INVESTITOR:

Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel
Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372

GRADEVINA:

Rekonstrukcija poslovne gradevine

LOKACIJA:

Na k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac

SADRŽAJ :

Detalj uzemljenja vodilice dizala

Z.O.P.

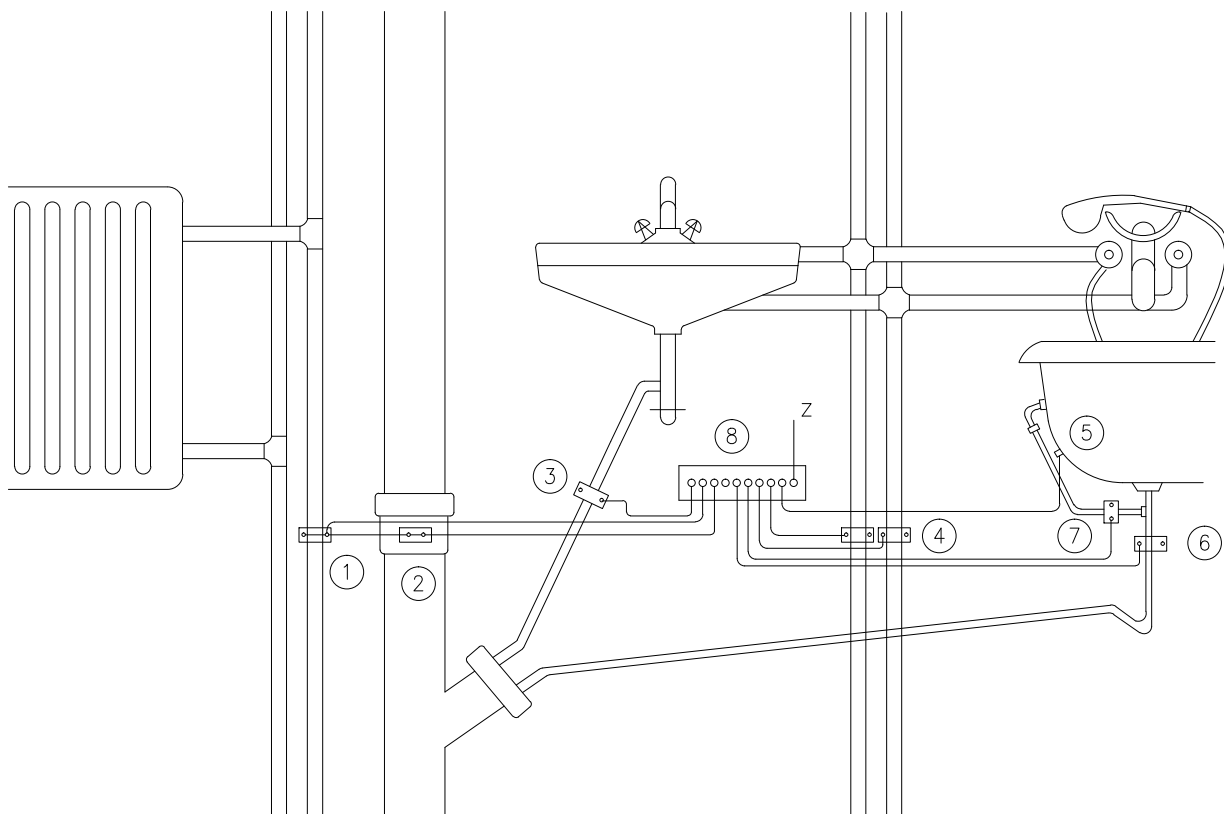
IS 23/02

T.D.



PA-TG-13/19

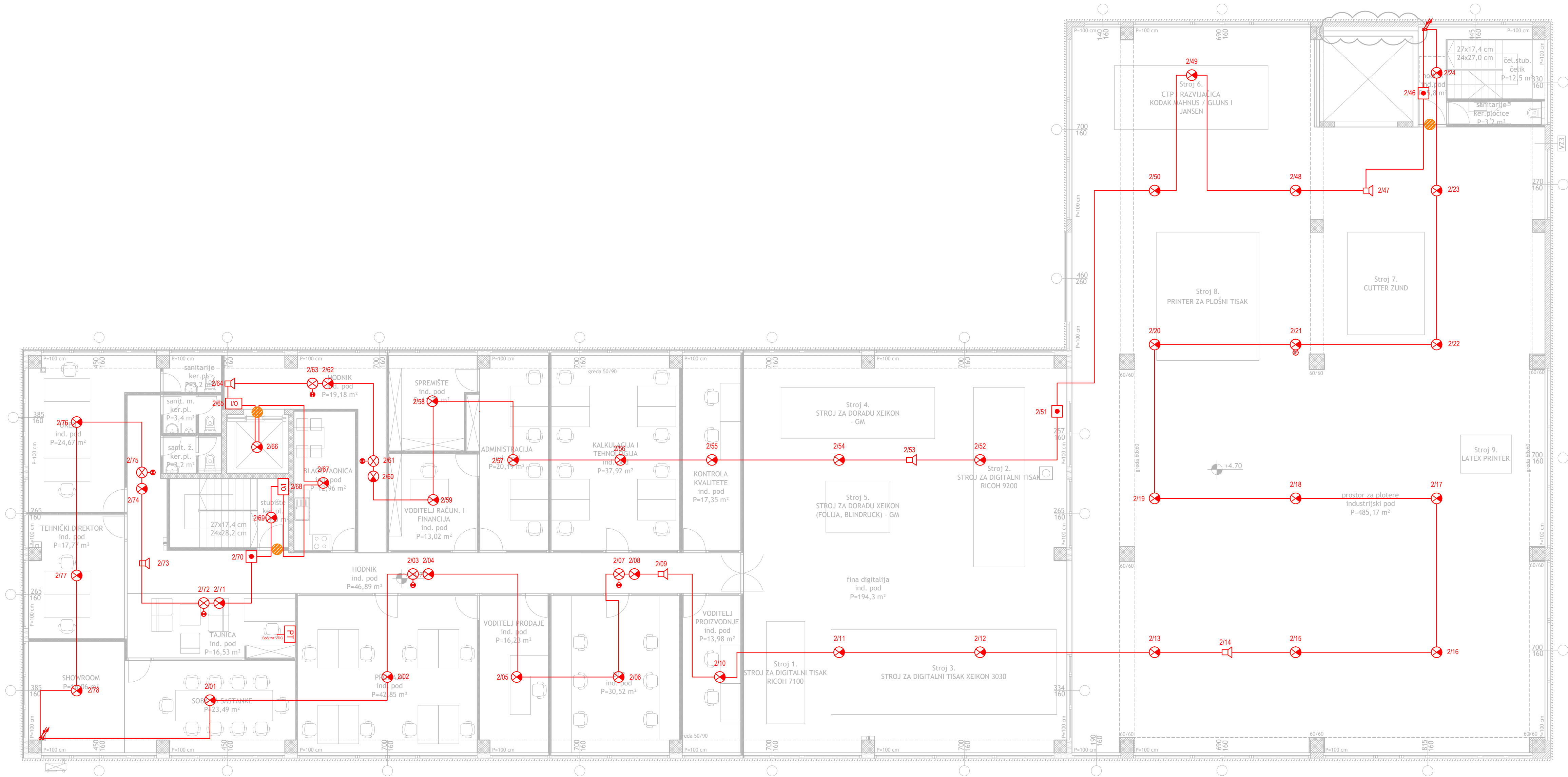
NACRT

26.

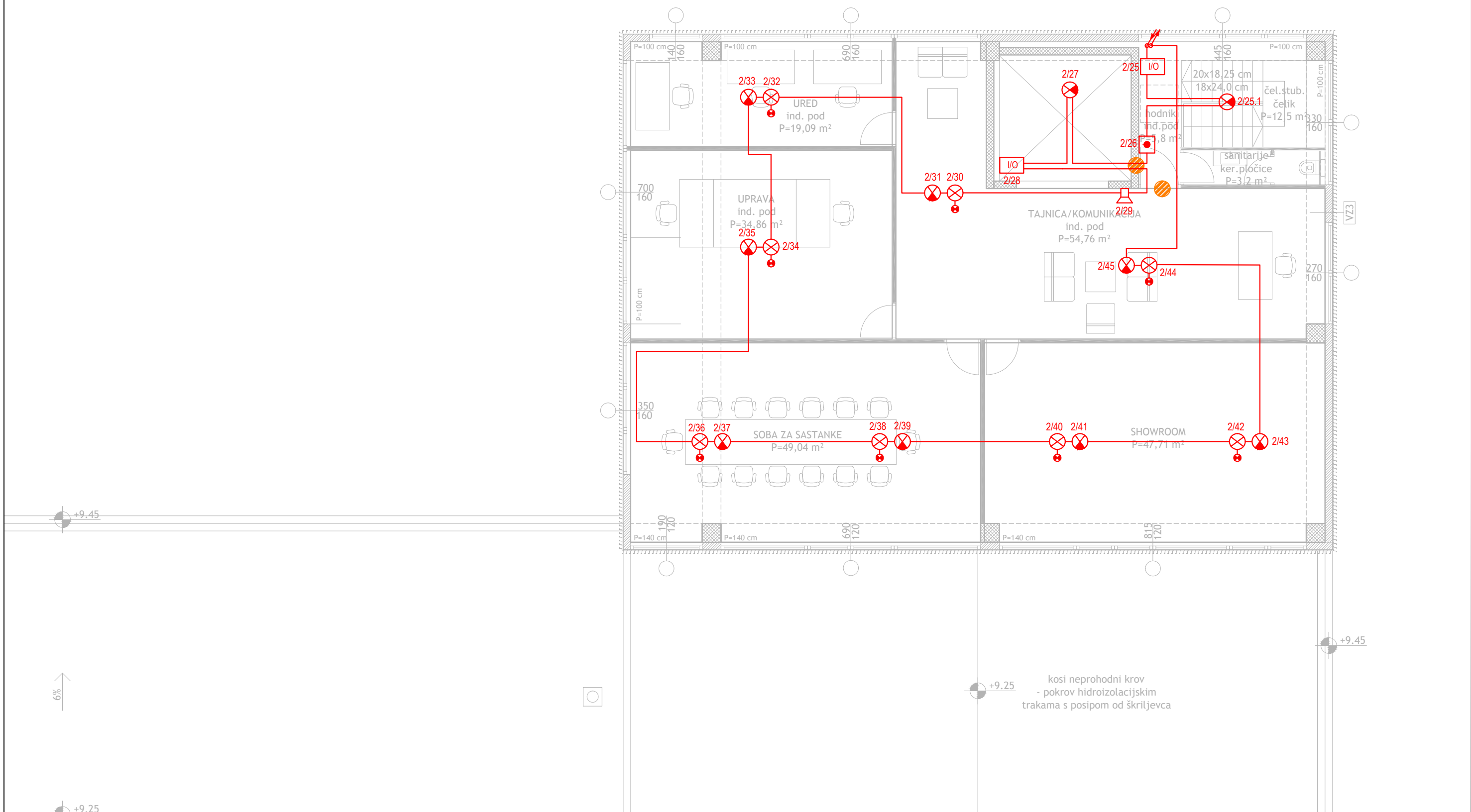




- 1 – PRIKLJUČAK NA CIJEV CENTRALNOG GRIJANJA
- 2 – PRIKLJUČAK NA KANALIZACIONO–METALNU CIJEV
- 3 – PRIKLJUČAK NA ODVODNU CIJEV UMIVAONIKA
- 4 – PRIKLJUČAK NA VODOVODNE CIJEVI
- 5 – PRIKLJUČAK NA KADU
- 6 – PRIKLJUČAK NA IZLJEV KADE
- 7 – PRIKLJUČAK NA PRELJEV KADE
- 8 – SABIRNICA ZA IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

	GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.		INVESTITOR: Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372	
	PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.		GRADEVINA: Rekonstrukcija poslovne gradevine	
Rapska ulica 48, HR–10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr	SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.		LOKACIJA: Na k.š.br. 622/2 k.o. Jakuševac	
	DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.		SADRŽAJ : Principijelni detalj izjednačenja potencijala	
 E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	FAZA: Glavni projekt		Z.O.P. IS 23/02	NACRT 27.
	DATUM: 02.2023.	MJ --	T.D. PA–TG–13/19	













<div><div><div><div><div></div><div>ets</div><div>farago</div></div></div><div><div><div><div><div></div><div>QIB:77421194081</div><div>Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb</div><div>tel ++ 385 1 6187 661</div><div>fax ++ 385 1 3097 237</div><div>email ets-farago@ets-farago.hr</div></div></div><div><div><div><div></div><div>M.P.</div><div>ALEN FARAGO</div><div>dipl.ing.el.</div><div>E 2054</div></div><div><div><div><div></div><div>OVLAŠTENI INŽENJER</div><div>ELEKTROTEHNIKE</div></div></div></div></div></div></div></div></div></div>	GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.	INVESTITOR	Grafič papirma konfekcija, vl. Siniša Čizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372
	PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.	GRADEVINA	Rekonstrukcija poslovne građevine
	SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac
	DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.	SADRŽAJ : Tlocrt kata 1 – instalacija sustava dojavu požara	
	FAZA: Glavni projekt	Z.O.P.	IS 23/02
DATUM: 02.2023.	MJ 1:100	T.D.	PA-TG-13/19
			NACRT 29.



 OIB:77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr M.P.  E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.	INVESTITOR	Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372	
		PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.	GRAĐEVINA	Rekonstrukcija poslovne građevine	
		SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 622/2	k.o. Jakuševac
		DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.	SADRŽAJ : Tlocrt kata 2 – instalacija sustava za dojavu požara		
		FAZA: Glavni projekt	Z.O.P.	IS 23/02	NACRT
		DATUM: 02.2023.	MJ 1:100	T.D.	PA-TG-13/19
					30.





OPIS ELEMENATA SUSTAVA:

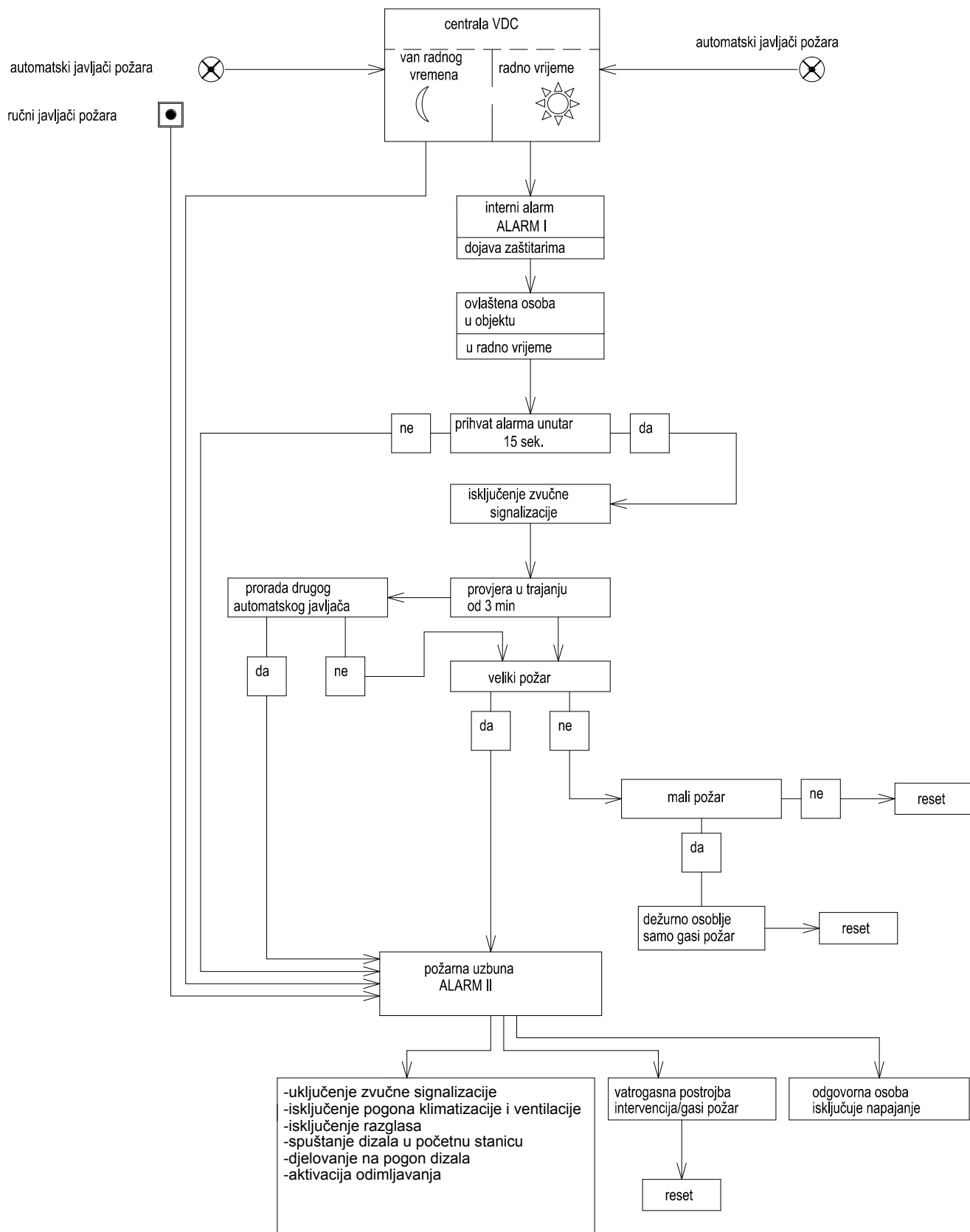
	Vatrodajna centrala		Termički javljač požara
	Paralelni tablo		Adresabilna vatrodajna sirena za unutarnju ugradnju
	Ručni javljač požara		Konvencionalna sirena s bljeskalicom za vanjsku ugradnju
	Optičko-termički javljač požara		Ulazno-izlazni upravljački modul
	Optički javljač požara		Podnožje javljača požara s integriranim izolatorom petlje
	Optički javljač požara s paralelnim indikatorom		

Kabel JB Y(st)Y 2x2x0,8mm²

Kabel NHHX(E30)3x1,5mm²

		GLAVNI PROJEKTANT: Marino Dujmović, mag.ing.arh.		INVESTITOR: Grafiing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372	
<p>Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr</p> <div><p>ALEN FARAGO dipl.ing.el.</p><p>OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</p><p>E 2054</p></div>		PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.		GRADEVINA: Rekonstrukcija poslovne građevine	
		SURADNIK: Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.		LOKACIJA: Na k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac	
		DIREKTOR: Alen Farago, dipl.ing.el.		SADRŽAJ : Blok shema instalacije sustava za dojavu požara	
FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.		IS 23/02	
DATUM: 02.2023.		MJ --		T.D.	
				PA-TG-13/19	
				NACRT 31.	

ALARMNA ORGANIZACIJA



Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb
tel ++ 385 1 6187 661
fax ++ 385 1 3097 237
email ets-farago@ets-farago.hr



ALEN FARAGO
dipl.ing.el.

E 2054

**OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE**

GLAVNI PROJEKTANT:
Marino Dujmović, mag.ing.arh.

PROJEKTANT:
Alen Farago, dipl.ing.el.

SURADNIK:
Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, dipl.ing.el.

FAZA: Glavni projekt

DATUM: 02.2023.

MJ --

INVESTITOR: Grafing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel
Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372

GRADEVINA: Rekonstrukcija poslovne građevine

LOKACIJA: Na k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac

SADRŽAJ :

Alarmna organizacija

Z.O.P.

IS 23/02

T.D.

PA-TG-13/19

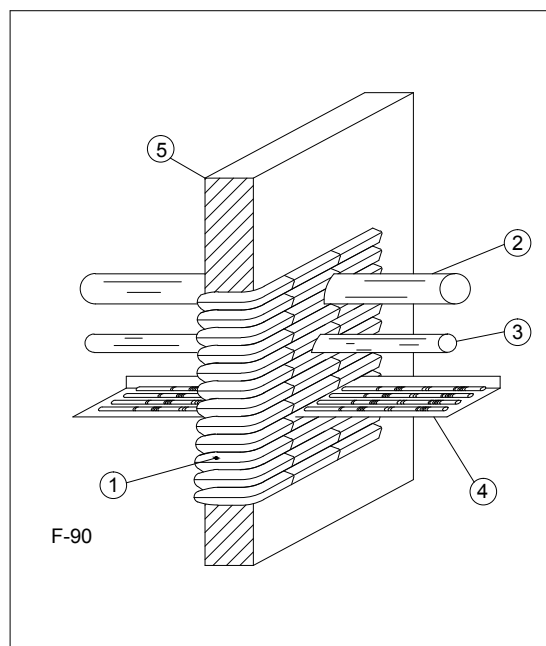
NACRT

32.

DETALJ

Svojstva:

- PROMASTOP-prozupožarni jastuci su:
- neosjetljivi na vodu i vlagu
- bez prašine
- postojani na svjetlo, toplinu i mraz kao i na industrijsku klimu
- ponovo upotrebljivi
- mogu se bez problema i naknadno nadopunjavati



Tehnički podaci:

- ① PROMASTOP-protupožarni jastuk
- ② Plastične cijevi do $\varnothing 75$ mm
- ③ Plastične cijevi
- ④ Police za kablove s položenim kablovima, snopom kablova i/ili optičkim vodičem
- ⑤ Masivni zid

F-90

Izrada:

1. ako je moguće treba prvi sloj postaviti ispod kablova odnosno cijevi
2. zatim preko toga položiti kablove, snopove kablova odnosno cijevi
3. snopovi kablova odnosno cijevi pokrivaju s dodatnim Promastop-protupožarnim jastucima
4. preostale otvore dobro s Promastop-protupožarnim jastucima zatvoriti kako šupljine ne bi ostale otvorene

TIP

PROMASTOP-protupožarni jastuk PB 10
PROMASTOP-protupožarni jastuk PB 20

MJERE u mm

100 x 300
200 x 300



Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb
tel ++ 385 1 6187 661
fax ++ 385 1 3097 237
email ets-farago@ets-farago.hr



ALEN FARAGO
dipl.ing.el.

E 2054

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

GLAVNI PROJEKTANT:
Marino Dujmović, mag.ing.arh.

PROJEKTANT:
Alen Farago, dipl.ing.el.

SURADNIK:
Kristijan Končić, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, dipl.ing.el.

FAZA: Glavni projekt

DATUM: 02.2023.

MJ --

INVESTITOR: Grafing papirna konfekcija, vl. Siniša Cizel
Olipska 7, 10000 Zagreb, OIB: 71087077372

GRADEVINA: Rekonstrukcija poslovne građevine

LOKACIJA: Na k.č.br. 622/2 k.o. Jakuševac

SADRŽAJ :

Detalj brtvljenja kabela kroz granicu požarnih sektora

Z.O.P.

IS 23/02

T.D.

PA-TG-13/19

NACRT

33.