



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

INVESTITOR: ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb
OIB: 59645137605
GRAĐEVINA: GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
LOKACIJA: ULICA RAVNICE b.b., 49210 Zabok
k.č.br. 9214, k.o. Zabok
MAPA: 4
FAZA: GLAVNI PROJEKT

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Z.O.P.: 2-11-2019
T.D.: P360-HZ-03/19

GLAVNI
PROJEKTANT: Matija Androić, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT: Alen Farago, dipl.ing.el.

SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, dipl.ing.el.

Zagreb, studeni 2019.

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

POPIS MAPA:

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT DEA-CONSTRUCTIONS d.o.o., OIB 57954954657 Matija Androić, dipl. ing. arh. A 3662, oib 37090988061
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT KONSTRUKCIJE STANOGRAD STUDIO d.o.o, OIB 52281734807 Marko Gazzari, dipl.ing.građ, G130, OIB 41805751378
MAPA 3	PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE I PLINA TERMOPROJEKTING d.o.o. ; OIB 03393751064 Tomislav Vučinić dipl. ing. stroj., S1474, OIB93057000640
MAPA 4	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ETS Farago d.o.o. ;OIB 77421194081 Alen Farago, dipl. ing. el.E 2054, OIB 44587693825
MAPA 5	PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE URED OVL. INŽENJERA GRAĐ. GORAN VUČKOVIĆ, Goran Vučković, dipl.ing.građ., G886, OIB 70659440289
MAPA 6	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT PROMETNIH POVRŠINA RADIUS PROJEKT d.o.o., OIB 01667076193 Hrvoje Kostelac, mag.ing.aedif., G 4525, OIB 38721368268

POPIS ELABORATA:

- 1) ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**, FLAMIT d.o.o., Martina Gajdek, dipl.ing.arh.
- 2) ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE**, Ured ovl. Inž. građ. Goran Vučković. Goran Vučković dipl.ing.građ

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

SADRŽAJ:

1.	OPĆI PODACI	5
1.1	REGISTRACIJA TVRTKE	5
1.2	RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA	8
1.3	IZJAVA O PRIMJENJENIM MJERAMA ZAŠTITE NA RADU	10
1.4	IZJAVA O PRIMJENJENIM MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA	11
1.5	IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA.....	12
1.6	ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST	14
1.7	POSEBNI UVJETI HAKOM-A I IZJAVE TELEOPERATERA	20
1.8	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA.....	23
1.8.8	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE OD POŽARA	23
1.9	PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU	24
2.	PROJEKTNİ ZADATAK ZA IZVOĐENJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA	29
3.	PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA	30
3.1	TEHNIČKI OPIS	30
3.1.8	OPĆENITO	30
3.1.9	PRIKLJUČAK I RAZVODNI ORMARI	30
3.1.10	NN RAZVOD	31
3.1.11	INSTALACIJE RASVJETE, UTIČNICA I TEHNOL. PRIKLJUČAKA	31
3.1.12	INSTALACIJA EMP-a, VENTILACIJE, GRIJANJA I KLIMATIZACIJE	33
3.1.13	PROLAZ KABELA KROZ GRANICU POŽARNIH SEKTORA	34
3.1.14	IZJEDNAČENJE POTENCIJALA	34
3.1.15	ZAŠTITA	34
3.2	INSTALACIJE SLABE STRUJE	35
3.2.8	INSTALACIJA EKM	35
3.2.9	INSTALACIJA ANTENE	35
3.2.10	INSTALACIJA KROVNIH HVATALJKI	35
3.2.11	INSTALACIJA ODVODA	36
3.3	INSTALACIJE ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)	37
3.4	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	38
3.4.8	PRIMJENJENI ZAKONI I PROPISI.....	38
3.4.9	IZVJEŠTAJI O ISPITIVANJIMA I MJERENJIMA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU.....	39
3.4.10	KVALITETA UGRAĐENE OPREME I MATERIJALA	39
3.4.11	ELEMENTI KONTROLE KVALITETE	40
3.4.12	SPISAK PRIMJENJENIH STANDARDA	42
3.5	KONTROLA ELEKTRIČNE INSTALACIJE.....	42
3.6	PROJEKTIRANI VIJEK I ODRŽAVANJE ELEKTRIČNE INSTALACIJE OBJEKTA	43
3.7	ZAPISNIČKA DOKUMENTACIJA O SUKLADNOSTI I IZVEDBENA DOKUMENTACIJA	43
3.8	PRORAČUNI.....	45
3.8.1.	PRORAČUN GLAVNOG ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA	45
3.8.8	KONTROLA PADA NAPONA	45
3.8.2.	KONTROLA ZAŠTITE EFIKASNOSTI DJELOVANJA ZAŠTITE OD PREVISOKOG NAPONA DODIRA (TN-S).....	46
3.8.3.	PRORAČUN RIZIKA UDARA MUNJE I ODABIR RAZINE ZAŠTITE	46

Investitor:	ODJEĆA d.o.o.	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE
T.D.:	Ilica 33, 10000 Zagreb	Lokacija:	NAMJENE
Z.O.P.:	P360-HZ-03/19		ULICA RAVNICE b.b.
Faza:	2-11-2019	Glavni projektant.	k.č.br.9214, k.o. Zabok
	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
			Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.8.4.	PRORAČUN UZEMLJENJA.....	49
3.8.5.	PRORAČUN DIJELA STRUJE MUNJE KROZ ODVOD NA VANJSKOM LPS-u	49
3.8.6.	PRORAČUN SIGURNOSNOG RAZMAKA	50
3.8.7.	PRORAČUN PORASTA TEMPERATURE VODIČA ODVODA ZA ODREĐENI DIO STRUJE	50
3.8.8.	PRORAČUN ELEKTRODINAMIČKE SILE MEĐU VODIČIMA.....	51
3.8.9.	SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN.....	52
4.	PROCJENA VRIJEDNOSTI INVESTICIJE	68
5.	PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI NJENOG ODRŽAVANJA.....	69
6.	NACRTI:	
1.	Situacijski prikaz s vanjskom rasvjetom, NN i EKI priključkom	M 1:200
2.	Tlocrt prizemlja – instalacija rasvjete	M 1:100
3.	Tlocrt prizemlja – instalacija jake i slabe struje	M 1:100
4.	Tlocrt kata – instalacija rasvjete	M 1:100
5.	Tlocrt kata – instalacija jake i slabe struje	M 1:100
6.	Tlocrt prizemlja - instalacija EE razvoda	M 1:100
7.	Blok shema elektroenergetskog razvoda	-
8.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara +GRO	list 1-12
9.	Jednopolna shema podrazvodnog ormara kata +RO-1	list 1-5
10.	Blok shema strukturnog kabliranja i antene	-
11.	Tlocrt temelja – instalacija temeljnog uzemljivača	M 1:100
12.	Tlocrt krova - instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje	M 1:100
13.	Pročelja SI i JZ – instalacija sustava zaštite od udara munje	M 1:100
14.	Pročelja SZ i JI – instalacija sustava zaštite od udara munje	M 1:100
15.	Detalj polaganja temeljnog uzemljivača	-
16.	Principijelni detalj izjednačenja potencijala	-
17.	Detalj PP brtvljenja prolaska kabela kroz granicu požarnih sektora	-

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,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

etsfarago d.o.o.

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb, OIB: 77421194081

Tel. 01 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 5

Investitor:	ODJEĆA d.o.o.	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE
T.D.:	Ilica 33, 10000 Zagreb	Lokacija:	NAMJENE
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	ULICA RAVNICE b.b.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	k.č.br.9214, k.o. Zabok
			Matija Androić, dipl.ing.arh.
			Alen Farago, dipl.ing.el.,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 uvršten 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:	ODJEĆA d.o.o.	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE
T.D.:	Ilica 33, 10000 Zagreb	Lokacija:	NAMJENE
Z.O.P.:	P360-HZ-03/19		ULICA RAVNICE b.b.
Faza:	2-11-2019	Glavni projektant:	k.č.br.9214, k.o. Zabok
	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
			Alen Farago, dipl.ing.el.,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:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

1.2 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Temeljem članka 52. Zakona o gradnji (Narodne novine 153/13, 20/17, 39/19) donosi se:

RJEŠENJE

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

Investitor: **ODJEĆA d.o.o., Ilica 33, 10000 Zagreb**
OIB: 59645137605

Građevina: **GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE**
ULICA RAVNICE b.b. 49210 Zabok
k.č.br. 9214, k.o. Zabok

Projekt: **ELEKTROTEHNIČKI**

Faza: **GLAVNI PROJEKT**

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 " ovlašteni 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, studeni 2019.

Direktor:
Alen Farago, dipl.ing.el.



Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,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, dipl.ing.el.

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

1.3 IZJAVA O PRIMJENJENIM MJERAMA ZAŠTITE NA RADU

Broj projekta: **P360-HZ-03/19**

Isprava br.: **1**

o primjeni pravila zaštite na radu

Investitor: **ODJEĆA d.o.o., Ilica 33, 10000 Zagreb**
OIB: 59645137605

Građevina: **GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE**
ULICA RAVNICE b.b. 49210 Zabok
k.č.br. 9214, k.o. Zabok

Projekt: **ELEKTROTEHNIČKI**

Faza: **GLAVNI PROJEKT**

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

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

Zagreb, studeni 2019.

Projektant:
Alen Farago, dipl.ing.el.

Direktor:
Alen Farago, dipl.ing.el.



Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

1.4 IZJAVA O PRIMJENJENIM MJERAMA ZAŠTITE OD POŽARA

Broj projekta: **P360-HZ-03/19**

Isprava br.: **2**

o primjeni pravila zaštite od požara

Investitor: **ODJEĆA d.o.o., Ilica 33, 10000 Zagreb**

OIB: 59645137605

Građevina: **GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE**

ULICA RAVNICE b.b. 49210 Zabok

k.č.br. 9214, k.o. Zabok

Projekt: **ELEKTROTEHNIČKI**

Faza: **GLAVNI PROJEKT**

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

- Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10)

Zagreb, studeni 2019.

Projektant:

Alen Farago, dipl.ing.el.

Direktor:

Alen Farago, dipl.ing.el.



Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

1.5 IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S ODREDBAMA POSEBNIH ZAKONA

Temeljem članka 52. Zakona o gradnji (N.N. 153/13, 20/2017, 39/19) izdaje se:

Izjava br.: 3

o usklađenosti projekta s važećim odredbama propisima i normama

Investitor: **ODJEĆA d.o.o., Ilica 33, 10000 Zagreb**
OIB: 59645137605

Građevina: **GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE**
ULICA RAVNICE b.b. 49210 Zabok
k.č.br. 9214, k.o. Zabok

Projekt: **ELEKTROTEHNIČKI**

Faza: **GLAVNI PROJEKT**

Temeljem odredbe članka 108. Stavak 2 Zakona o gradnji (NN 153/2013), ovlaštenu projektant daje izjavu da je ovaj projekt usklađen sa odredbama posebnih Zakona i drugih propisa kako slijedi:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, 39/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
3. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 76/15)
4. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
5. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15)
6. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
7. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
8. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 108/14)
9. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14)
10. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
11. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
12. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
13. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
14. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
15. Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 85/15)
16. Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme (NN 17/13)
17. Tehnički propis za zaštitu građevina od djelovanja munje (NN 87/08, NN 33/10)
18. Standard za rasvjetu (NN 53/91)
19. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, NN 29/13)
20. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16)
21. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

22. Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
23. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN 88/11)
24. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
25. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)

Zagreb, studeni 2019. god.

Projektant:

Alen Farago, dipl.ing.el.

Direktor:

Alen Farago, dipl.ing.el.



Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

1.6 ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST



ELEKTRA ZABOK

Matija Gupca 57, p.p.30
49210 Zabok

TELEFON +385 (0) 49 225456 • info: 0800300402
TELEFAKS +385 (0) 49 221515
EMAIL info.dpzabok@hep.hr
IBAN HR5423600001400165007

REPUBLIKA HRVATSKA

Krapinsko - zagorska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju
i zaštitu okoliša
Zabok
Kumrovečka 6
49210 Zabok

NAŠ BROJ I ZNAK 400200101/3388/19DB

VAŠ BROJ I ZNAK 2140/01-08/5-19-0003

PREDMET Posebni uvjeti građenja za izgradnju
gospodarske građevine proizvodne
namjene u Zaboku, ODJEĆA d.o.o.

DATUM 27. 11. 2019.

Na temelju članka 135. Zakona o prostornom uređenju (NN broj 153/13, 65/17, 114/18, 39/19), na vaš zahtjev, klasa: 350-05/19-28/000234 izdaju se sljedeći

POSEBNI UVJETI GRAĐENJA

za izgradnju gospodarske građevine proizvodne namjene u Zaboku, na k.č.br. 9214 k.o. Zabok, a prema dostavljenom Idejnom projektu broj: 2-11-19 koji je izradila tvrtka DEA – CONSTRUCTIONS d.o.o. iz Zagreba, studeni 2019. godine.

Preko zemljišta na kojem se namjerava graditi prelaze srednjenaponski (SN) vodovi 20 kV pa je radove na izgradnji građevine potrebno uskladiti i razriješiti prema Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV (Bilten HEP-a br.130, Zagreb, 31.12.2003.). Na temelju navedenih Tehničkih uvjeta i priloženog Idejnog projekta, a s obzirom na postojeće stanje određeni su Posebni uvjeti građenja

1. Minimalna udaljenost između podzemnog elektroenergetskog voda i najbližeg dijela građevine (temelji, betonske i asfaltirane površine) kod paralelnog vođenja i približavanja iznosi 1 m. U slučaju da se minimalna udaljenost ne može održati treba izgraditi kabelsku kanalizaciju.
2. Postojeće podzemne elektroenergetske vodove koji prelaze preko predmetne lokacije, na dijelu trase ispod kolnog prilaza (asfaltiranih i betonskih površina), potrebno je mehanički zaštititi odgovarajućim polucijevima. Uz postojeće 20 kV kabele koji prolaze na dijelu trase ispod kolnog prilaza (asfaltiranih i betonskih površina) ugraditi dvije rezervne cijevi PEHD ϕ 200 mm, 10 bara i dvije cijevi PEHD ϕ 50 mm, 10 bara. Duljina cijevi treba obostrano biti za 2 m veća od najbližeg dijela građevine, sve otvore cijevi treba zatvoriti za to predviđenim čepovima.
3. Izvođač radova dužan je voditi računa da ne dođe do oštećenja ili prekida uzemljenja elektroenergetskih građevina.
4. U glavnom projektu građevine obvezno ucrtati sve postojeće elektroenergetske građevine iz ovih posebnih uvjeta građenja.
Napisati:
Za predmetnu građevinu izdani su Posebni uvjeti građenja broj 400200101/3388/19DB od 27. 11. 2019. godine.
Lokacija građevine usklađena je prema zahtjevima iz Posebnih uvjeta građenja.
Radove na izgradnji građevine potrebno je uskladiti prema Posebnim uvjetima građenja.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

etsfarago d.o.o.

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb, OIB: 77421194081

Tel. 01 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 14

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

5. Ako se iz opravdanih razloga ne može udovoljiti nekom zahtjevu, prije ishoda potvrde glavnog projekta od Elektro Zabok treba zatražiti ponudu za izradu tehničkog rješenja i ponudu za radove za usklađenje predmetne građevine i elektroenergetskih građevina.
6. Investitor građevine je obavezan, prije ishoda građevinske dozvole za izgradnju predmetne građevine, a po dovršenju glavnog projekta, od Elektro Zabok zatražiti Potvrdu glavnog projekta. Potvrda će se izdati po ispunjenju zahtjeva iz točaka 1. do 4. ovih Posebnih uvjeta građenja.
7. Prije početka radova na izgradnji građevine i uređenju okoliša obvezno zatražiti iskolčenje trase podzemnih elektroenergetskih kabela i uzemljivača.
8. Sve iskope na udaljenosti 2 m i bliže nadzemnim i podzemnim elektroenergetskim građevinama, kabelima i uzemljivačima treba izvoditi isključivo ručno uz povećanu pažnju.
9. Najmanje deset dana prije početka radova na građevini Investitor je obavezan obavijestiti Elektru Zabok zbog pravodobne organizacije nadzora tijekom izvođenja.
10. Prilikom izvođenja radova u blizini elektroenergetskih građevina izvođač je dužan primijeniti sve propisane mjere zaštite na radu, zaštite od požara te *Pravila i mjere sigurnosti pri radu na elektrodistribucijskim postrojenjima (Bilten HEP-a br.260, Zagreb, 20.01.2012.)*.
11. Ako se Investitor i Izvođač radova neće striktno pridržavati svih točaka iz ovih Posebnih uvjeta građenja, Elektra Zabok će odmah zabraniti radove i podnijeti prijavu nadležnoj inspekciji.
12. Svi troškovi zahvata na elektroenergetskim građevinama zbog lokacije i radova na predmetnoj građevini terete Investitora.
13. Investitor i Izvođač radova odgovaraju za svu štetu nanесenu Elektri Zabok nastalu oštećenjem njenih građevina zbog izvođenja radova ili u vezi izvođenja radova po ovim Posebnim uvjetima. Ako u izvođenju radova sudjeluje više izvođača, njihova odgovornost za svu štetu prema Elektri Zabok je solidarna.
14. Situacija s ucrtanim postojećim elektroenergetskim građevinama u digitalnom obliku u službenoj katastarskoj projekciji HTRS96/TM dostavljena je 27. 11. 2019. godine projektantu građevine na e-mail info@dea-constructions.hr.
15. Ovi Posebni uvjeti građenja vrijede jednu godinu od dana izdavanja.

Direktor

Roman Gregurović, dipl. ing. el.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 1
ELEKTRA ZABOK

Co: 1. SIPM-OI
2. TJ Zabok 2
3. Arhiva

Prilog: Situacija na HTRS-u u M 1:1000 s ucrtanim postojećim elektroenergetskim građevinama

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054



Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb P360-HZ-03/19	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:		Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

HEP OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.
ELEKTRA ZABOK
49210 ZABOK, MATIJE GUPCA 57

TELEFON 049/225-456
TELEFAX 049/221-515
POŠTA 49210 ZABOK
IBAN HR4423600001500033574

NAŠ BROJ I ZNAK 400200102/3421/19KV

PREDMET Elektroenergetska suglasnost

ODJEĆA D.O.O.
ILICA 33
10000 ZAGREB

VAŠ BROJ I ZNAK

DATUM 03.12.2019.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA ZABOK, (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 ODJEĆA D.O.O., ZAGREB, ILICA 33, OIB: 59645137605 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)

Broj: 400200-190603-0012

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 20.11.2019. godine, pod urudžbenim brojem 6864, za gospodarska građevina proizvodne namjene (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

ZABOK, ULICA RAVNICE B.B., k.č.br. 9214, k.o. Zabok

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: priključenja novog korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: poslovni gospodarska građevina proizvodne namjene

Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 2.000 kWh.

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu 2. ove EES. U prilogu 2. ucrtani su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

Prigodom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“, a za podzemne kabele uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 100,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 0,00 kW na OMM broj: .

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

Mjesto priključenja na mrežu: niskonaponska mreža

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077667 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600761 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

etsfarago d.o.o.

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb, OIB: 77421194081

Tel. 01 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 17

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb P360-HZ-03/19	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:		Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Napajanje mjesta priključenja iz: TS TZA158 ZABOK - ZAGORSKI METALAC, izvod br. 10, Pričuva.

2.2. Priključak

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: samostojeći priključno mjerni omar (SPMO-PI) ugrađen na prikladnom mjestu na parceli kupca

Uređaj za odvajanje smješten je u: samostojeći priključno mjerni omar (SPMO-PI)

2.3. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: samostojeći priključno mjerni omar (SPMO-PI)

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:

- nadstrujnim zaštitnim uređajem (osigurači) i uređajem diferencijalne struje (ZUDS)

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 uskladi 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 kablovi 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 HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600781 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

etsfarago d.o.o.

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb, OIB: 77421194081

Tel. 01 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 18

Investitor:	ODJEČA d.o.o.	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE
T.D.:	Ilica 33, 10000 Zagreb	Lokacija:	NAMJENE
Z.O.P.:	P360-HZ-03/19		ULICA RAVNICE b.b.
Faza:	2-11-2019	Glavni projektant:	k.č.br.9214, k.o. Zabok
	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
			Alen Farago, dipl.ing.el.,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

Prije priključenja građevine potrebno je dostaviti na uvid elektrotehnički projekt u digitalnom obliku i kopiju građevinske dozvole na e-mail info.dpzabok@hep.hr.

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 energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

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
- ODJEČA D.O.O.
- HEP ODS, ELEKTRA ZABOK
- Pismohrani

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. Direktor:
DISTRIBUCIJSKO PODPIJEČE
ELEKTRA ZABOK Roman Gregurović, dipl.ing.el.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 48830800751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 899.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

etsfarago d.o.o.

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb, OIB: 77421194081

Tel. 01 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 19

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

1.7 POSEBNI UVJETI HAKOM-a I IZJAVE TELEOPERATERA



KLASA: 361-03/19-01/10309
URBROJ: 376-05-3-19-2
Zagreb, 4. prosinca 2019.

REPUBLIKA HRVATSKA
Krapinsko-zagorska županija
Upravni odjel za prostorno uređenje,
gradnju i zaštitu okoliša
Zabok

Predmet: Posebni uvjeti gradnje Matija Androić, Zagreb

Građevina: Gospodarske namjene, proizvodno poslovna.

Lokacija: k.č. 9214 k.o. Zabok.

Veza: KLASA: 350-05/19-28/000234, URBROJ: 2140/01-08/5-19-0003,
od 19. studenoga 2019.

Poštovani,

Sukladno izjavama u privitku na obuhvatu građevinske zone ne postoji elektronička komunikacijska infrastruktura (dalje: EKI), odnosno nemamo uvjete zaštite iste.

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 EKI i elektroničku komunikacijsku mrežu (EKM).

S poštovanjem,

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA ZA MREŽNE DJELATNOSTI
P. 03. hualovic
Robert Trnčević Mihanovića 9
3 Z A G R E B
mr.sc. Miran Gosta

Privitak (1)

1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Naslovu
2. U spis

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054



ŽIVJETI ZAJEDNO

Hrvatski Telekom d.d.
Sektor pristupnih mreža
Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom
Radnička cesta 21, HR - 10110 Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

HAKOM

Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb

oznaka **T43-54177112-19**
Kontakt osoba **Marijana Tudman**
Telefon **+385 1 4918 658**
Datum **21.11.2019.**
Nastavno na **Položaj EKI - 361-03/19-01/10309 - GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
NA K.Č. 9214 K.O. Zabok
INVESTITOR: ODJEĆA d.o.o., Ilica 33, 10000 ZAGREB**

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

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. Na području predmetnog zahvata prema evidenciji Hrvatskog Telekoma nema podzemne EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Troškove zaštite 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).
3. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. (kontakt osoba **Andelko Lončarić**, tel: 042 330131, mob: 098 268995) ili na tel: 08009000, email: andelko.loncaric@t.ht.hr
4. 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).

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 21.11.2021. godine.

S poštovanjem,

Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom

Kruno Tršinski, struč.spec.oec.

Napomena: Izjava je dostavljena na email: uv-ekonferencija@hakom.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

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: ZABAHR2X
Nadzorni odbor: J. R. Talbot - predsjednik
Uprava: K. Nempis - predsjednik, D. Daub, I. Bartulović, B. Drilo, N. Rapačić, S. Kramar
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.
Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb, OIB: 77421194081
Tel. 01 6187 661, fax 01 3097 237
www.ets-farago.hr

list 21

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054



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

HAKOM – 10309

Datum: 29.11.2019.

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

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: na k.č.br. 9214 k.o. Zabok, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

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: 24840081100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
Juri Dvorjancančansky, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080253268 / OIB: 29524210204
temeljni kapital: 454.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti

etsfarago d.o.o.

Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb, OIB: 77421194081

Tel. 01 6187 661, fax 01 3097 237

www.ets-farago.hr

list 22

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

1.8 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

1.8.8 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 kabelskim uvodnicama koje su brtvljene trajno elastičnim kitom. Za sustave razvođenja električne instalacije između požarnih sektora građevine, predviđena su brtvljenja prodora koja moraju biti izvedena sukladno odjeljku 527.2 HRN HD 384.5.52 S1. Protupožarna brtvljenja moraju biti vatrootporna u istoj mjeri kao i elementi konstrukcije zgrade koji su probijeni. Izvedbe brtvljenja se moraju pregledati u odgovarajućem vremenu tijekom ugradnje radi provjere da odgovaraju uputama za ugradnju pripojenim IEC tipskom ispitivanju (IEC Type Test) za odabrani proizvod.

ELEKTRIČNI RAZVODNI UREĐAJI

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

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

ZAŠTITA KABALA 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 slijedeći zaštitni uređaji:

- Visokoučinski rastalni osigurači
- Prekidači snage
- Zaštitni prekidači

ISKLUČENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE

Isključenje električne energije omogućeno je na slijedeće načine:

- Centralno isključenjem niskonaponskog postrojenja trafostanice, čime svi pojni i razvodni kabeli ostaju u beznaponskom stanju pa je omogućeno gašenje požara vodom na cijelom objektu.
- Daljinski, preko tipkala JPR za isključenje u slučaju nužde.

RASVJETA OBJEKTA TIJEKOM GAŠENJA POŽARA

Protupanična i sigurnosna rasvjeta osvjetljava evakuacijske putove u potrebnom vremenu propisanom minimalnom jačinom svjetla u cilju omogućena neometanog napuštanja prostora. Projekt protupanične rasvjete je napravljen prema HRN EN 1838. Autonomija rezervnog izvora napajanja svjetiljki protupanične i sigurnosne rasvjete iznosi 90min.

Međusobni razmak odabranih svjetiljki za rasvjetu evakuacijskih puteva je manji od 12 m što osigurava propisanu minimalnu jakost rasvjete od 1lx mjereno na podu.

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

1.9 PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

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

- radovi na izvedbi instalacije
- korištenje instalacije u pogonu
- kontrola i popravak instalacije
- 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.

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.

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

PRIKAZ PRIMJENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA ZAŠTITE KOJIMA OBJEKT MORA UDOVOLJAVATI TIJEKOM UPOTRABE

Izvođenje električne instalacije

Električne instalacije se izvode podžbuknim i nadžbuknim polaganjem kabela tipa, NYY, NYM, H07V-K, NHXH FE180/E30. 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.

Izvedeni sustav zaštite je TN--S uz primjenu FID sklopki.

U sanitarnim čvorovima se ugrađuje kutija za izjednačenje potencijala na koju se povezuju sve metalne mase kao vodovodne cijevi, kanalizacijske cijevi itd.

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

Na izlazima i komunikacijskim prostorima je predviđena protupanična i sigurnosna rasvjeta autonomije 90 minuta.

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

Zaštita od preopterećenja i struja kratkog spoja izvedena je uređajima za automatsko isklapanje pa su vodovi zaštićeni od pregrijavanja i oštećenja izolacije. Trajno dopuštene struje vodiča i kabela te vanjski utjecaji na električni razvod određene su prema HRN HD 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.

Izvedena je instalacija daljinskog isklopa napajanja objekta u slučaju nužde tipkalima JPR.

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.

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

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

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

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 slijedeći način:

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

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

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
- minijaturni zaštitni prekidači 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 razvodnim ormarima je predviđeno spajanje glavne PE sabirnice za izjednačenje potencijala na temeljni uzemljivač. Pripremljen je sustav zaštite uređajem za automatsko isklapanje struje kvara uz obaveznu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala. U slučaju pojave struje kvara, automatski uređaj mora isključiti oštećeni krug u vremenu manjem od 0,4 sekunde. Obilježavanje 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		

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).

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 .

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

7. OPASNOST OD POVREDE ZBOG SLABE VIDLJIVOSTI

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:

U objektu su primijenjeni sljedeći minimalni nivoi jakosti rasvjete

Hodnici (komunikacije)	200 lx
Sanitarije	200 lx
Uredi	500 lx
Radne površine	500 lx
Spremišta	100 lx
Stubište	150 lx
Garderobe	200 lx
Kuhinja	500 lx
Protupanična rasvjeta	1 lx (mjereno na podu)

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.**

1.10 PRIKAZ TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Temeljni zahtjevi koje građevina mora zadovoljavati odnose se na projektiranje i gradnju na način da zadovoljavaju propisane standarde kontrole kvalitete. Svaka građevina, ovisno o svojoj namjeni, mora biti projektirana i izgrađena na način da tijekom svog trajanja ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu te druge zahtjeve propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima.

Građevni i drugi proizvodi koji se ugrađuju u građevinu moraju ispunjavati zahtjeve propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima.

Zahtjevi obuhvaćaju sljedeće propisane elemente koji su detaljnije obrađeni u tekstu (poglavlje 3.4.):

- Pouzdanost
- Mehaničku otpornost
- Sigurnost u slučaju požara
- Zaštita od ugrožavanja zdravlja ljudi
- Zaštita korisnika od povreda
- Zaštita od buke i vibracije
- Uštedu energije i toplinsku zaštitu
- Zaštitu od korozije
- Zaštitu okoliša

Projektant:

Alen Farago, dipl.ing.el.

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

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

2. PROJEKTNI ZADATAK ZA IZVOĐENJE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

1. U skladu s dogovorenim zahtjevima projektanta - arhitekta, potrebno je izraditi projekt elektrotehničkih instalacija za izgradnju gospodarske građevine proizvodne namjene na lokaciji Ulica ravnice b.b., 49210 Zabok. Predmetna parcela nalazi se na k.č.br. 9214, k.o. Zabok.

Ovim projektom su obuhvaćeni slijedeći radovi :

- izvođenje elektroenergetskog razvoda
 - izvođenje instalacija jake struje
 - izvođenje instalacija slabe struje
 - izvođenje instalacija uzemljenja i izjednačenja potencijala
 - izvođenje instalacije sustava za zaštitu od djelovanja munje
 - izvođenje instalacije elektroničke komunikacijske infrastrukture
2. Vanjski priključci jake struje i telefona izvesti će se prema uvjetima lokalnih distributera.
 3. Grijanje, hlađenje i ventilacija građevine predviđa se u skladu sa strojarskim projektom.

Glavni projektant:

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3. PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

3.1 TEHNIČKI OPIS

3.1.8 OPĆENITO

U skladu s dogovorenim zahtjevima projektanta - arhitekta, potrebno je izraditi projekt elektrotehničkih instalacija za izgradnju gospodarske građevine proizvodne namjene na lokaciji Ulica ravnice b.b., 49210 Zabok. Predmetna parcela nalazi se na k.č.br. 9214, k.o. Zabok.

Priključak objekta izvesti će se prema uvjetima distributera.

Ovim projektom su obuhvaćeni slijedeći radovi :

- izvođenje elektroenergetskog razvoda
- izvođenje instalacija jake struje
- izvođenje instalacija slabe struje
- izvođenje instalacija uzemljenja i izjednačenja potencijala
- izvođenje instalacije sustava za zaštitu od djelovanja munje
- izvođenje instalacije elektroničke komunikacijske infrastrukture

U skladu sa strojarskim projektom predviđeti će se elektroinstalacija za elektromotorne pogone.

3.1.9 PRIKLJUČAK I RAZVODNI ORMARI

Predmetnom parcelom prelaze srednjonaponski (SN) vodovi 20kV pa je radove na izgradnji građevine potrebno uskladiti i razriješiti prema Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1kV do 35kV (Bilten HEP-a br. 130, Zagreb, 31.13.2003.) Uz postojeće 20kV kabele koji prolaze na dijelu trase ispod kolnog prilaza (asfaltiranih i betonskih površina) potrebo je ugraditi dvije rezervne cijevi PEHD fi200mm (10 bara) i dvije cijevi PEHD fi50mm (10 bara). Trasa postojećih SN vodova prikazana je na nacrtu br. 1

Priključak predmetne građevine izvesti će se podzemnim kabelom sukladno EES br. 400200-190603-0012 izdanoj od strane HEP O.D.S Zabok, dana 03.12.2019. Na rubu parcele predviđa se novi samostojeći priključno mjerni ormar oznake SPMO-PI. Pozicija SPMO-PI prikazana je u grafičkim prilogima br.1. Od novog SPMO-PI planira se podzemno položiti kabel jedan (1) NN kabel tipa NAYY-O 4x120mm² i 1 x NAYY-J 1x70mm² do glavnog razvodnog ormara oznake +GRO koje je smješten u prostoru spremišta kako je prikazano na nacrtu br. 3. Predviđena vršna snaga građevine iznosi: **Pv=100,00kW.**

Sustav zaštite od indirektnog napona dodira je TN-S, te je sa temeljnog uzemljivača izvedena traka Fe/Zn 25x4mm kako bi se PE sabirnica priključno-mjernog ormara spojila na temeljni uzemljivač.

Blok shema elektroenergetskog razvoda prikazana je u grafičkom prilogu br.7.

Izvođač je dužan na ormarima postaviti natpisne pločice sa oznakom ormara prema ovom projektu. U vratima moraju biti uložene sheme ormara dopunjene prema stvarno izvedenom stanju, a svi elementi označeni u skladu sa oznakama na shemama. Na ormarima moraju biti postavljene naljepnice sa bitnim napomenama i upozorenjima o načinu zaštite od dodirnog napona i pravilnom održavanju.

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:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.1.10 NN RAZVOD

Energetski razvod izvodi se kabelima tipa NYM, NYY i NAYY. Instalacija rasvjete, utičnica i manjih tehnoloških priključaka izvodi se kabelima NYM-J odgovarajućeg presjeka, odnosno broja žila. Sa glavnog razvodnog ormara napojiti će se podrazvodni ormar kata, svi vanjski potrošači, sanitarije i sve popratne prostorije smještene na etaži prizemlja.

Za potrebe napajanja uredskog dijela položiti će se kabel tipa NYY-J 5x25mm² dijelom po kabelskim policama, a dijelom podžbukno od GRO do razvodnog ormara RO-1, sa kojeg će se napajati oprema i potrošači na etaži kata.

Razvod instalacija administrativnih prostorija, hodnika i sanitarija izvesti će se u prostoru spušenog stropa, te u instalacijskim cijevima položenima u pod, za razvod podnih instalacija.

Na fasadu pokraj glavnog ulaza u zgradu montirati će se tipkala za isklup napajanja u slučaju nužde crvene boje, kako je prikazano na nacrtu br.3. Od GRO do tipkala je potrebno položiti kabel tipa NHXH-O FE180/E90 2x1,5mm². Na ovaj način omogućeno je daljinsko ručno isključenje napajanja objekta. Ovisno o prostoru, koriste se utičnice sa zaštitnim kontaktom, podžbukne izvedbe, te utikači na kraju kabelskih izvoda (prema potrebi). Spajanja strujnih krugova izvodi se u razvodnim kutijama pomoću stezaljki. Prije ugradnje obavezno provjeriti točnu mikrolokaciju opreme, a sve prema zahtjevima proizašlim iz rješenja interijera. Visine ugradnje utičnica, prekidača, svjetiljaka i izvoda naznačene su na tlocrtima. Lokacije razvodnih ormara odabrane su tako da svojim strujnim krugovima pokrivaju najkraćim putem tehnološke i arhitektonske cjeline.

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 tehničkim propisima i standardima.

3.1.11 INSTALACIJE RASVJETE, UTIČNICA I TEHNOL. PRIKLJUČAKA

Rasvjeta prostorija objekta 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.1 i 3, a rezultati srednje rasvjetljenosti pojedinih prostora dani su u prilogu Proračuni.

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:

Hodnici (komunikacije)	200 lx
Sanitarije	200 lx
Uredi	500 lx
Radne površine	500 lx
Spremišta	100 lx
Stubište	150 lx
Garderobe	200 lx
Kuhinja	500 lx
Protupanična rasvjeta	1 lx (mjereno na podu)

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Upravljanje vanjskom i reklamnom rasvjetom biti će predviđeno ručno i automatski preko svjetlosne sklopke, dok je upravljanje rasvjetom unutarnjih prostora predviđeno preko senzora pokreta, te lokalno preko instalacijskih sklopki. Senzore pokreta i prisutnosti montirati na strop prema pozicijama danim u tlocrtima rasvjete.

SIGURNOSNA I PROTUPANIČNA RASVJETA

Projekt sigurnosne i protupanične rasvjete je napravljen prema slijedećim propisima:

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

Zahtjevi na uređaje za sigurnosno napajanje sigurnosne rasvjete:

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

1. Osvjetljenje evakuacijskih puteva (Hodnici, stubišta)

Proračun je napravljen sa svjetilkama P1, P2, P3 koje su postavljene tako da daju zahtijevanu jakost osvjetljenja od 1lx u razini poda, a sve prema HR 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

z = 200 za osvijetljene znakove, 100 za neosvijetljene

Izračunata vrijednost za svjetiljke sa piktogramima oznaka EMUS, EMNS, EMNZ, EMOS.....20m

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

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:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3. Autonomija

Autonomija svih svjetiljki za sigurnosnu i protupaničnu rasvjetu je 90min

4. Kontrola i ispitivanje svjetiljki

Svjetiljke se adresiraju automatski i povezuju bus kabelom s nadzornom podstanicom za kontrolu a zatim se nadzorna podstanica povezuju s nadzornom centralom.

U nadzornoj centrali se protokoliraju sva ispitivanja.

Predviđen je kontrolni sustav prema EN 60324 Logica S / Logica Z sa slijedećim funkcijama:

Ispitni programi:

- ciklički nadzor punjača svake svjetiljke ili napojnog uređaja u vremenskim ciklusima manjim od 5 min prema
- centralna dojava svake smetnje punjenja u vremenskim ciklusima manjim od 5 min prema
- automatsko provođenje tjednog 5-minutnog funkcionalnog i 80-minutnog pogonskog ispitivanja sa mogućnošću programiranja ispitnih vremena (datum i vrijeme) prema
- automatsko memoriranje svih ispitnih rezultata za period od zadnje 2 godine prema

5. Svjetiljke za pojedinačno napajanje – Tehnički opis

Sigurnosne svjetiljke u izvedbi prema HR EN 1838 i HR EN 60598, dio 2.22.

Izvedbe sa integriranom elektronskom predspojnom napravom.

Izborom i razmještajem svjetiljki osigurano je osvjetljenje evakuacijskih putova prema EN 1838 dio 4.2.2 ($E_{min}/E_{max} = 1/40$)

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.

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

3.1.12 INSTALACIJA EMP-a, VENTILACIJE, GRIJANJA I KLIMATIZACIJE

Instalacije grijanja, klimatizacije i ventilacije izvest će se prema strojarskom dijelu projekta. Ovim projektom obrađene su elektrotehničke instalacije napajanja i regulacije opreme strojarstva.

Napajanje strojarskih instalacija pojedinih zona objekta, izvesti će se sa pripadnog razvodnog ormara zone.

Investitor:	ODJEĆA d.o.o.	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	Ilica 33, 10000 Zagreb P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.1.13 PROLAZ KABELA KROZ GRANICU POŽARNIH SEKTORA

Na prolazima kabela i kabelskih trasa kroz granice požarnih sektora obavezno treba primijeniti protupožarne izolacijske materijale kojima se osigurava vatrootpornost – izolaciju i zaustavljanje požara, a koja moraju imati ateste prema HRN-DIN 4102/9. Mjesta na kojima je potrebno izvršiti brtvljenja kabelskih otvora protupožarnim izolacijskim materijalima označeni su na nacrtima. Vrstu i način brtvljenja otvora treba odabrati i izvesti prema prikazanom programu proizvoda – grafički prilog br. 34.

3.1.14 IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Izjednačenje potencijala provodi se u cijelom objektu povezivanjem metalnih masa na temeljni uzemljivač građevine, izvedbom el. instalacije u sistemu zaštite TN-S. U tu svrhu predviđen je dovoljan broj izvoda iz uzemljivača objekta. U svim prostorima predmetne građevine je potrebno izvesti izjednačenje potencijala svih metalnih dijelova koji ne pripadaju el. instalaciji, kao što su: metalne konstrukcije polica, metalni okviri stolarije, metalne kabelske police i sl. Izjednačenje potencijala izvodi se tako da se svi navedeni elementi galvanski povežu vodičem H07V-K-J 6 mm² na zasebne sabirnice za izjednačenje potencijala koja se postavljaju u odgovarajućoj plastičnoj kutiji montiranoj na metalnim kabelskim policama. Sabirnica se zatim vodom H07V-K-J 16 mm² spajaju na glavnu sabirnicu za izjednačenje potencijala u etažnom razvodnom ormaru, a zatim PE vodičem glavnog dolaznog kabela na glavnu sabirnicu uzemljenja na +GRO, koja je trakom Fe/Zn 25x4mm spojena na temeljni uzemljivač.

3.1.15 ZAŠTITA

1. Zaštita svih vodova od struje KS izvesti će se odgovarajućim automatskim 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 žuto zelene boje. Svi zaštitni vodiči se u razdjelniku 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 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 u razvodnim ormarima.
4. Za potrebe isključenja napajanja objekta u slučaju nužde predviđena su tipkala Jpr smještena kod ulaznih vrata u građevinu, na poziciji prikazanim na nacrtu br. 6. Oznake tipkala moraju biti dobro prepoznatljive i označene.

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.2 INSTALACIJE SLABE STRUJE

3.2.8 INSTALACIJA EKM

Predmetna građevina će se priključiti na TK mrežu uvjetima distributera.

Dovod telekomunikacijske pretplatničke linije građevine izvesti će podzemno u dvije (2) PEHD cijevi Ø110mm do montažnog zdenca koji je smješten na rubu parcele, sa koje se vode instalacije do glavnog ormara EKM, oznake KO koji će se nalaziti na etaži prizemlja u prostoriji server sobe.

Razvodni ormar (čvorište) namijenjen je za smještaj prespojnih panela i aktivne opreme. Prespojnimi kabelima se spojne točke na prespojnim panelima povezuju sa opremom u ormaru. Međusobnim povezivanjem spojnih točaka ostvaruje se povezivanje kabela vertikalnog i horizontalnog razvoda.

U komunikacijskom ormaru će se prema potrebama korisnika ugraditi aktivna mrežna oprema, optički djelatelj i razvodni paneli, a u posebnom dijelu predviđene su i reglete za razvod kućnih telefonskih linija. 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).

Razvod telefonske i računalne instalacije predviđen je kabelima S/FTP, cat.6. Za svako priključno mjesto predviđen je kabel tipa S/FTP, cat.6, koji završava na utičnici s RJ-45 konektorima.

Sve parice neoklopljenog bakrenog 4-paričnog kabela spajaju se na jedno priključno mjesto (utični modul za RJ-45 konektor) po IEC 11801 normi, te stoga nije potrebno u tabelama spajanja kabela navoditi spajanje svake pojedine žice unutar kabela.

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

3.2.9 INSTALACIJA ANTENE

Projektom je predviđena instalacija antenskog sustava, kako bi se osiguralo kvalitetno praćenje TV i radio programa u objektu.

Na krovu građevine potrebno je postaviti antene za prijem DVB-T/UHF signala koje se učvršćuju na antenske nosače postavljene na krovni istak.

Prijemni signali iz antena dovodi se direktno do završnih TVpriključnica.

Nakon završetka grubih građevinskih radova na objektu, potrebno je izvršiti mjerenje prijemnih signala, zbog točne lokacije antenskog stupa, što je potrebno priopćiti projektantu i nadzornom organu, zbog eventualnih korekcija u projektu, odnosno izradi instalacija.

RTV instalaciju potrebno je izvesti prema blok shemi danoj u prilogu br. 10.

Instalaciju izraditi pomoću koaksijalnih kabela KOAX KOKA 2500T. Kabeli se uvlače u termoplastične cijevi Cs20, položene po zidovima ispod žbuke.

Navedena priključna mjesta se sastoje od modularnih završnih TV priključnica postavljenih na pozicije kako je prikazano na nacrtu br. 5.

Prilikom polaganja antenskih vodova potrebno je pridržavati se propisanih razmaka

INSTALACIJE SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD DJELOVANJA MUNJE

3.2.10 INSTALACIJA KROVNIH HVATALJKI

Na građevini će se izvesti sustav zaštite od munje LPS razred IV, u obliku Faradeyevog kaveza. Po krovu je potrebno okrugli vodič od nehrđajućeg čelika Ø8mm. Navedeni vodič se

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

polaze na krovne PVC držače na razmaku od max. 1,5m. Odvode sustava za zaštitu od munje izvesti ispod fasade također okruglim vodičima od nehrđajućeg čelika Ø8mm od krovne hvataljke do mjernih spojeva u zemlji. Sve metalne dijelove spojiti zavarivanjem sa okruglim vodičem, kao i sve okvire vrata i prozora na fasadama. Krovnu konstrukciju na šetnici po prohodnom krovu potrebno je povezati na zajednički sustav zaštite od djelovanja munje.

3.2.11 INSTALACIJA ODVODA

Kao nastavak krovnih odvoda nadovezuje se zemni uvodnik. Traku Fe/Zn 25x4 mm od mjernog spoja do temeljnog uzemljivača nastaviti voditi u betonu. Uzemljenje odvoda kišne vode izvesti pripadajućim obujmicama. Spoj okruglog vodiča od nehrđajućeg čelika Ø8mm po objektu izvesti odgovarajućim križnim metalnim spojnica.

Spojevi krovnih odvoda i zemnih uvodnika predviđeno su preko mjernih, odnosno rastavnih spojeva, koji će se nalaziti u pohodnim mjernim kutijama. Navedene spojeve izvesti preklopno na dužini 10 cm s dva vijka M-10 x 18, sve u mjernim podnim kutijama.

Uzemljenje sustava zaštite od munje izvesti polaganjem trake Fe/Zn 40x4mm u betonske temelje ispod hidroizolacije. Na uzemljenje su spojeni svi zemni uvodnici, uzemljenje glavnih PE sabirnica u glavnim razvodnim ormarima i sve ostale metalne mase na građevini. Temeljni uzemljivač položiti na sloj mršavog betona ispod hidroizolacije.

Svi spojevi na instalaciji sustava za zaštitu od munje moraju biti galvanski dobro izvedeni kako bi funkcionalnost instalacije bila potpuna. Ako je kišni žlijeb ili bilo koji limovi od bakra, na spojevima sa trakom preko spojnica spojeve izvesti umetanjem olovnih pločica cca 50 x 50 x 5 mm.

Nakon izrade cjelokupne instalacije, izvođač je dužan dati garanciju na ispravnost i kvalitetu izvedenih radova i uspostaviti revizionu knjigu sa izjavama o sukladnosti svih potrebnih mjerenja i ispitivanja.

Ispitivanja treba izvesti osoba registrirana za predmetnu djelatnost.

Za izradu instalacije sustava za zaštitu od djelovanja munje po projektu mjerodavan je Tehnički propis za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08, 33/10).

Periodično ispitivanje provoditi sukladno tablici u nastavku:

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

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.3 INSTALACIJE ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

U sklopu izgradnje zgrade potrebno predvidjeti izgradnju privoda (priprema) za podzemnu instalaciju TK instalaciju. Projektom se predviđa polaganje dvije (2) PEHD cijevi $\Phi 110\text{mm}$ od montažnog zdenca na rubu parcele do glavnog komunikacijskog ormara oznake KO koji se nalazi u server sobi na etaži prizemlja. Kraj cijevi potrebno je označiti i zabrtviti. Instalaciju izvesti prema propisima nadležne službe i pravilima struke.

ZAŠTITA I IZMJESTANJE POSTOJEĆIH TK KAPACITETA

Prema uvjetima građenja HAKOM-a KLASA 361-03/19-01/10309, URBROJ 376-05-3-19-2 od 4. prosinca 2019. pribavljene su izjave o položaju EKI U ZONI ZAHVATA ZA PREDMETNU GRAĐEVINU od Operatera za pružanje elektroničkih komunikacijskih usluga putem elektroničkih komunikacijskih vodova i to od:

- Hrvatski Telekom d.d., oznaka T43-54177112-19 od 21.11.2019.
- A1 Hrvatska d.o.o., od 29.11.2019.

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 **NE NALAZE** postojeća EKI.

U slučaju neplanskog nailaska na postojeću instalaciju prilikom izgradnje izvođač i nadzor dužni su pozvati na uvid ovlaštene osobe, te provesti sve radnje za zaštitu postojećih vodova.

U zoni obuhvata ne nalaze se EKI instalacije niti jednog operatera. Ukoliko dođe do kolizije postojeće 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. 42/09, 39/11 i 75/13).

Projektant:

Alen Farago, dipl.ing.el.



Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.4 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

3.4.8 PRIMJENJENI ZAKONI I PROPISI

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, NN 20/17, 39/19)
 2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13)
 3. Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 76/15)
 4. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
 5. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15)
 6. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15)
 7. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
 8. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 108/14)
 9. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, NN 118/14, NN 154/14)
 10. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
 11. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
 12. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
 13. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
 14. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13)
 15. Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 85/15)
 16. Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme (NN 17/13)
 17. Tehnički propis za zaštitu građevina od djelovanja munje (NN 87/08, NN 33/10)
 18. Standard za rasvjetu (NN 53/91)
 19. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, NN 29/13)
 20. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16)
 21. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09)
 22. Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
 23. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN 88/11)
 24. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.4.9 IZVJEŠTAJI O ISPITIVANJIMA I MJERENJIMA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

1. Izvještaj o kvaliteti ugrađene opreme i kabela.
2. Izvještaj o izvedenim radovima i načinu održavanja građevine
3. Izjava o funkcionalnom ispitivanju elektroinstalacije (vizualni pregled)
4. Izvještaj o ispitivanju i mjerenju otpora izolacije
5. Izvještaj o ispitivanju indirektnog dodira napona
6. Izvještaj o ispitivanju otpora uzemljenja/sustava zaštite od munje
7. Izvještaj o izjednačenju potencijala
8. Izvještaj o ispitivanju isklopa u nuždi
9. Izvještaj o ispitivanju rasvjetljenosti
10. Izvještaj o ispitivanju protupanične rasvjete
11. Izvještaj o ispitivanju sustava za dojavu požara
12. Ispitne liste razdjelnika
13. Izvještaj o ispitivanju elektroničke komunikacijske mreže
14. Projekt izvedenog stanja (ukoliko je došlo do odstupanja od projekta)

3.4.10 KVALITETA UGRAĐENE OPREME I MATERIJALA

Izvođač radova mora upotrebljavati materijale prvorazredne kakvoće koja odgovara normama :

- | | | |
|----|--------------------------------|---|
| 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 | N.B4.901– 925 |

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.4.11 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 kabelskih uvodnica
- kontrola izvora svjetlosti u svjetilkama za signalizaciju.

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

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

spriječava 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 instalacijom 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,
- 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 (LED izvor svjetlosti),
- odabranom optimalnom geometrijom rasvjetne instalacije (međurazmak /visina montaže),
- odabranim presjekom pojmih kabela tako da su gubici prijenosa električne energije što manji.

ZAŠTITA OD KOROZIJE

Izborom opreme ova opasnost ne postoji.

ZAŠTITA OKLIŠA

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

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.4.12 SPISAK PRIMJENJENIH STANDARDA

HRN EN 60529 Stupnjevi zaštite osigurani kućištima (IP code)

HRN EN 60065 Audio, video i slični elektronički uređaji – sigurnosni zahtjevi

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 kabeli – 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

HRN EN 12464-1: 2012 Rasvjeta radnih mjesta – unutarnji prostori

HRN EN 12464-2: 2014 Rasvjeta radnih mjesta – vanjski prostori

HRN EN 1838: 2013 Primjena rasvjete – Nužna rasvjeta

3.5 KONTROLA ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Nakon završetka radova, treba kompletnu električnu instalaciju pregledati, provjeriti efikasnost zaštite, kao i izmjeriti otpor izolacije u pojedinim strujnim krugovima, izmjeriti otpore kod povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala, te o svim potrebnim ispitivanjima izdati pravovaljane izjave o sukladnosti i protokole.

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Nakon izvedbe radova potrebno je predati Investitoru tri primjerka dokumentacije izvedenog stanja instalacija sa ucrtanim svim promjenama u odnosu na projektiranu dokumentaciju.

3.6 PROJEKTIRANI VIJEK I ODRŽAVANJE ELEKTRIČNE INSTALACIJE OBJEKTA

Projektom su predviđene električne instalacije i oprema čiji životni vijek treba biti više od 25 godina u normalnim uvjetima eksploatacije. Isto se ne odnosi na akumulatorske baterije sigurnosnih i protupaničnih svjetiljki čiji je životni vijek kraći i treba ih mijenjati sukladno uputama proizvođača.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provoditi sukladno zahtjevima Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10). Svake četiri godine potrebno je izvršiti kompletan pregled elektroinstalacije i ispitivanje zaštite od indirektnog dodirnog napona. Svake godine potrebno je detaljno pregledati sve spojeve, a vijčane spojeve obavezno pritegnuti.

3.7 ZAPISNIČKA DOKUMENTACIJA O SUKLADNOSTI 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 sigurnosne – protupanične rasvjete
 - ispitivanje rasvjetljenosti
 - ispitni listovi i izjave o sukladnosti razdjelnika
 - ispitivanje elektroničke komunikacijske mreže - EKM
- izjave/potvrde o sukladnosti za ugrađenu opremu, kablove i dr.
- elaborat protupožarnog brtvljenja
- izvedeno stanje
- građevinski dnevnik (sa upisanim završetkom i zaklamanim popisom mjernih protokola i izjavom/potvrdom o sukladnosti)

NADZOR:

- rješenje o imenovanju

Investitor:	ODJEĆA d.o.o.	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	Ilica 33, 10000 Zagreb	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b.
Z.O.P.:	P360-HZ-03/19		k.č.br.9214, k.o. Zabok
Faza:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

- 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, dipl.ing.el.



Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb P360-HZ-03/19	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:		Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.8 PRORAČUNI

3.8.1. PRORAČUN GLAVNOG ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA

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-PI - GRO	NAYY-O 4x120mm ²	100	151,93	230	400

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

3.8.8 KONTROLA PADA NAPONA

Kontrolu provodimo za najnepovoljniji strujni krug napajan sa GRO, a taj strujni krug koji napaja utičnice u spremištu hale, strujni krug br.228.

Pad napona ćemo izračunati prema formuli

$$u_{\%} = \frac{100 \times l \times P}{\gamma \times S \times U^2} \%$$

Gdje je :

u % - pad napona u postotcima

l - dužina voda u metrima

P – snaga u kW

γ – specifična vodljivost (bakar – 56, aluminij – 35)

S – presjek kabela u mm²

U – nazivni napon (230/400V)

	SPMO-GRO	GRO-s.k.228
P (kW)	100	0,7
l (m)	40	70
U (V)	400	230
s (mm ²)	120	2,5
k 35/56	35	56
u%	0,60	0,66
Ukupno:	1,26 %	

Pad napona zadovoljava jer je manji od 3 %

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.8.2. 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.

3.8.3. PRORAČUN RIZIKA UDARA MUNJE I ODABIR RAZINE ZAŠTITE

Proračun rizika od udara munje izveden je na računalu u programskom paketu IEC Risk Management. U prvoj verziji izveden je proračun bez ikakve zaštite, te nakon dolaska do zaključka da je građevinu potrebno štititi odabiru se mjere zaštite, te je dan i proračun rizika uz odabrane mjere u drugoj tablici. Prema proračunu, za predmetnu građevinu dovoljan je sustav zaštite LPS IV, uz ručni sustav zaštite od požara te odvodnike prenapona sukladnima sa SPD/IEC 62305-2.

Investitor:	ODJEĆA d.o.o.	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE
T.D.:	Ilica 33, 10000 Zagreb	Lokacija:	NAMJENE
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	ULICA RAVNICE b.b.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	k.č.br.9214, k.o. Zabok
			Matija Androić, dipl.ing.arh.
			Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Proračun rizika od udara munje, bez zaštite

Dimenzije građevine	Električni vodljivi opskrbni vodovi	Vrste gubitaka
Duljina građevine (m): 54	Elektroenergetski vod	Vrsta gubitaka 1 - gubitak ljudskog života
Širina građevine (m): 20	Vrsta spojenog opskrbnog voda: - kabel u zemlji	Posebna opasnost za život: - niska razina panike
Visina krova građevine (m): 6	Konstrukcija opskrbnog voda: - bez zaslona	Gubitak zbog požara: - poslovne zgrade, škole
Visina najviše dogradnje na krovu (m): 7	SN/NN transformator: - nema transformatora	Gubitak zbog prenapona: - nije bitno
Sabirna površina (m2): 4.762	Ostali nadzemni opskrbni vodovi	Vrsta gubitaka 2 - gubitak osnovnih javnih opskrba
Značajke građevine	Broj opskrbnih vodova: 0	Gubitak opskrbe zbog požara: - nema opskrbe
Opasnost materijalne štete (lukl, požar): - normalna	Konstrukcija opskrbnog voda: - bez zaslona	Gubitak opskrbe zbog prenapona: - nema opskrbe
Učinkovitost zaslona građevine: - srednja	Ostali podzemni opskrbni vodovi	Vrsta gubitaka 3 - gubitak kulturne baštine
Konstrukcija unutrašnjih el. vodova: - bez zaslona	Broj opskrbnih vodova: 0	Gubitak kulturne baštine zbog požara: - nema kulturnih vrijednosti
Utjecaji okoline	Konstrukcija opskrbnog voda:	Vrsta gubitaka 4 - gospodarski gubici
Koeficijent položaja građevine: - usamljena	Zaštitne mjere	Posebne opasnosti: - nema posebne opasnosti
Koeficijent okoline: - selo	Razina zaštite LP5-a: - nema zaštite	Gubici zbog požara: - gospodarska građevina
Broj grmljavinskih dana: 33	Mjere zaštite od požara: - ne postoje mjere	Gubici zbog prenapona: - industrija, trgovačka zona
Godišnja gustoća udara munja: 3.3munja/km2	Zaštita od prenapona: - nema SPD zaštite	Koeficijent gubitaka zbog dodirnih napona: - nema opasnosti el. udara
		Prilagodljivi rizik gospodarskog gubitka: - I na 1 000
IZRAČUNATI RIZIK	Izravni udar munje: 1.57E-05 0.00E+00 0.00E+00 1.89E-04	Izračunati rizik: 8.83E-05 0.00E+00 0.00E+00 2.64E-02
Gubitak ljudskih života: 1.00E-05	Neizravni udar: 7.25E-05	
Gubitak javne opskrbe: 1.00E-03		
Gubitak kulturne baštine: 1.00E-03		
Gospodarski gubitak: 1.00E-03		

Investitor:	ODJEĆA d.o.o.	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE
T.D.:	Ilica 33, 10000 Zagreb	Lokacija:	NAMJENE
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	ULICA RAVNICE b.b.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	k.č.br.9214, k.o. Zabok
			Matija Androić, dipl.ing.arh.
			Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Proračun rizika od udara munje, sa zaštitom

Dimenzije građevine	Električni vodljiv opskrbeni vodovi	Vrste gubitaka
Duljina građevine (m):	54	Vrsta gubitaka 1 - gubitak ljudskog života
Širina građevine (m):	20	Posebna opasnost za život:
Visina krova građevine (m):	6	- niska razina panike
Visina najviše dogradnje na krovu (m):	7	Gubitak zbog požara:
Sabirna površina (m2):	4.762	- poslovne zgrade, škole
		Gubitak zbog prenapona:
		- nije bitno
Značajke građevine	Ostali nadzemni opskrbeni vodovi	
Opasnost materijalne štete (uklj. požar):	0	Vrsta gubitaka 2 - gubitak ostrovnih javnih opskrba
Učinkovitost zaštitna građevine:	- bez zaslona	Gubitak opskrbe zbog požara:
Konstrukcija unutrašnjih el. vodova:	- bez zaslona	- nema opskrbe
		Gubitak opskrbe zbog prenapona:
		- nema opskrbe
Utjecaji okoline	Ostali podzemni opskrbeni vodovi	
Koeficijent položaja građevine:	0	Vrsta gubitaka 3 - gubitak kulturne baštine
Koeficijent okoline:		Gubitak kulturne baštine zbog požara:
Broj gmljavinskih dana:		- nema kulturnih vrijednosti
Godišnja gustoća udara munja:		
		Vrsta gubitaka 4 - gospodarski gubici
		Posebne opasnosti:
		- nema posebne opasnosti
		Gubici zbog požara:
		- gospodarska građevina
		Gubici zbog prenapona:
		- industrija, trgovačka zona
		Koeficijent gubitaka zbog dodatnih napona:
		- nema opasnosti el. udara
		Prihvatljivi rizik gospodarskog gubitka:
		- 1 na 1 000

Izračunati rizik:

5,33E-06
0,00E+00
0,00E+00
7,39E-04

Izravni udar:

3,18E-06
0,00E+00
0,00E+00
1,10E-05

Izravni udar munje:

3,18E-06
0,00E+00
0,00E+00
1,10E-05

Prihvatljivi rizik:

1,00E-05
1,00E-03
1,00E-03
1,00E-03

IZRAČUNATI RIZICI

Gubitak ljudskih života:
Gubitak javne opskrbe:
Gubitak kulturne baštine:
Gospodarski gubitak:

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.8.4. PRORAČUN UZEMLJENJA

Projektom je predviđena instalacija glavnog uzemljenja građevine polaganjem Fe/Zn trake 40x4mm u betonske temelje ispod hidroizolacije, prema nacrtu br.11. 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:

- 20 Ω - 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.

3.8.5. PRORAČUN DIJELA STRUJE MUNJE KROZ ODVOD NA VANJSKOM LPS-u

Zgrada je zaštićena sustavom razine zaštite III, 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:

$$k_c = \frac{1}{2n} + 0,1 + 0,2 \sqrt[3]{\frac{c}{h}} = \frac{1}{2 \cdot 8} + 0,1 + 0,2 \cdot \sqrt[3]{\frac{18}{9}} = 0,41$$

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

$$i_p = k_c \cdot I = 0,41 \cdot 100 = 41,0 \text{ kA}$$

Investitor:	ODJEČA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.8.6. 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

$l = 10m$ - duljina odvoda

$$S_1 = k_i \cdot \frac{k_c}{k_m} \cdot l = 0,04 \cdot \frac{0,41}{0,5} \cdot 10 = 0,33m$$

Minimalna udaljenost mora biti 0,4 m.

3.8.7. PRORAČUN PORASTA TEMPERATURE VODIČA ODVODA ZA ODREĐENI DIO STRUJE

Temperatura vodiča LPS-a izračunava se iz sljedećeg izraza:

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

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:

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

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

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

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

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

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.

3.8.8. PRORAČUN ELEKTRODINAMIČKE SILE MEĐU VODIČIMA

Sila između vodiča odvoda s razmakom 9m i duljine 18m pri prolazu struje munje $i=41,0\text{kA}$:

$$F(t) = \frac{\mu_0}{2\pi} \cdot i^2(t) \cdot \frac{l}{d} = 2 \cdot 10^{-7} \cdot 41000^2 \cdot \frac{10}{9} = 373,3\text{N}$$

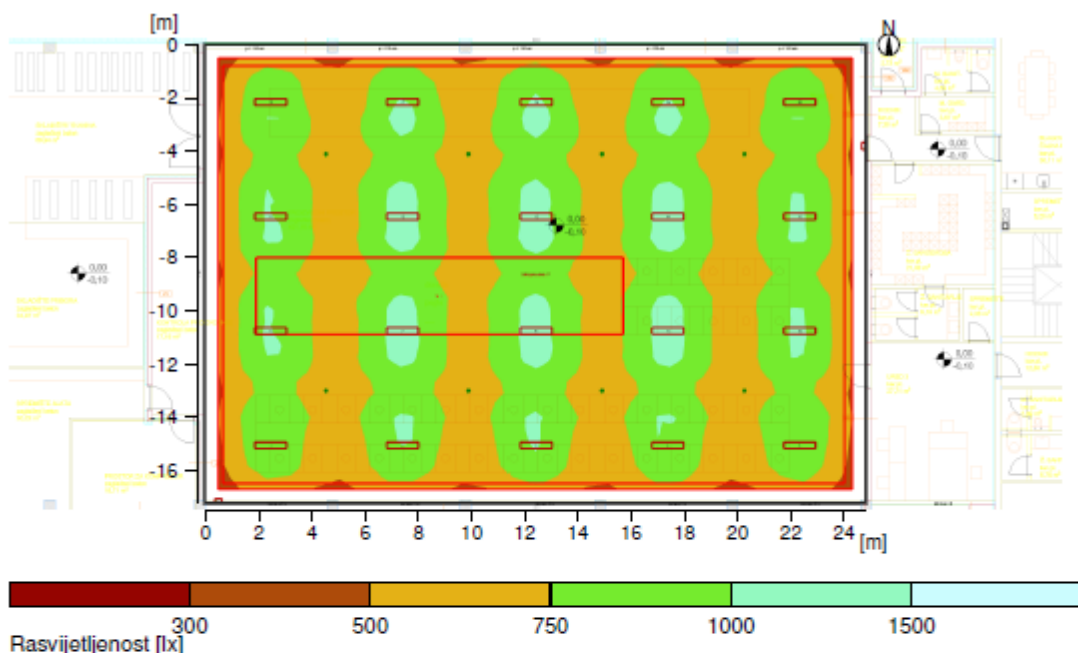
Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb P360-HZ-03/19	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:		Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

3.8.9. SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN

Proračun rasvjetljenosti prostorija napravljen je računalnim programom RELUX. Rezultati proračuna dati su u prilogu.

Sažetak, Proizvodni 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 (426.56 m²)

458636.00 lm
3535.2 W
8.29 W/m² (1.10 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Industrijske aktivnosti i radovi - Proizvodnja i obrada tekstila
5.23.5 (EN 12464-1, 8.2011) Šivanje, fino pletenje, namatanje očica (Ra >80.00)
Horizontalno
Eavg 754 lx (>= 750 lx)
Emin 525 lx
Emin/Em (Uo) 0.70 (>= 0.70)
Emin/Emaks (Ud) 0.51
Pozicija 0.75 m

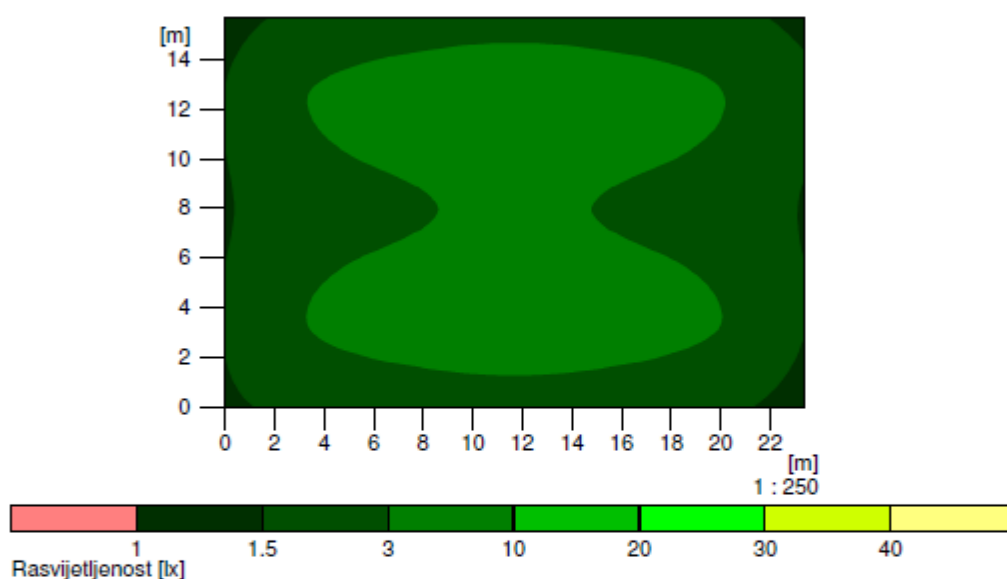
Glavne površine

	Eavg		Uo	
Mp 1.5 (Strop)	132 lx	(>= 30 lx)	0.79	(>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	255 lx	(>= 50 lx)	0.33	(>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	267 lx	(>= 50 lx)	0.32	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	255 lx	(>= 50 lx)	0.33	(>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	267 lx	(>= 50 lx)	0.32	(>= 0.10)

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Rezultati izračuna, Proizvodni prostor

.4 Granična linija

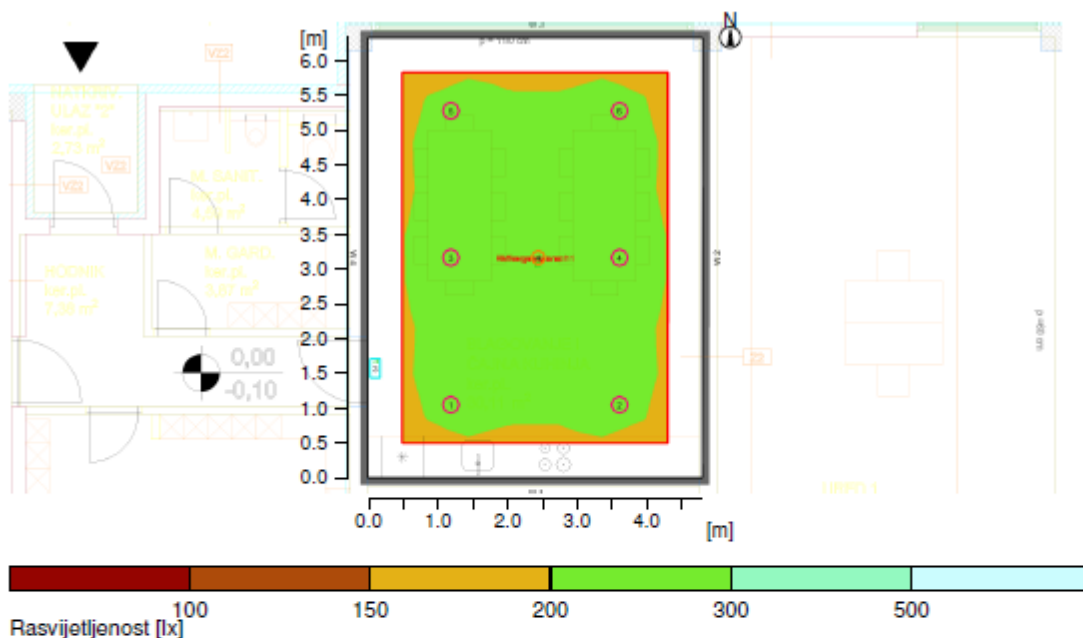


Zahtijevana minimalna rasvjetljenost		: 1 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 1 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 3.9 lx
Jednolikost	Emin/Emax	: 1 : 3.72 (0.27) (Granična vrijednost 1:40)
Visina		: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam		: Direktni dio
Faktor održavanja		: 0.8

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb P360-HZ-03/19	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:		Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Sažetak, Blagovanje i čajna kuhinja

.6 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
2.80 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (30.37 m²)

9032.54 lm
87.2 W
2.87 W/m² (1.35 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 213 lx (>= 200 lx)
Emin 188 lx
Emin/Em (Uo) 0.88 (>= 0.40)
Emin/Emaks (Ud) 0.78
Pozicija 0.75 m

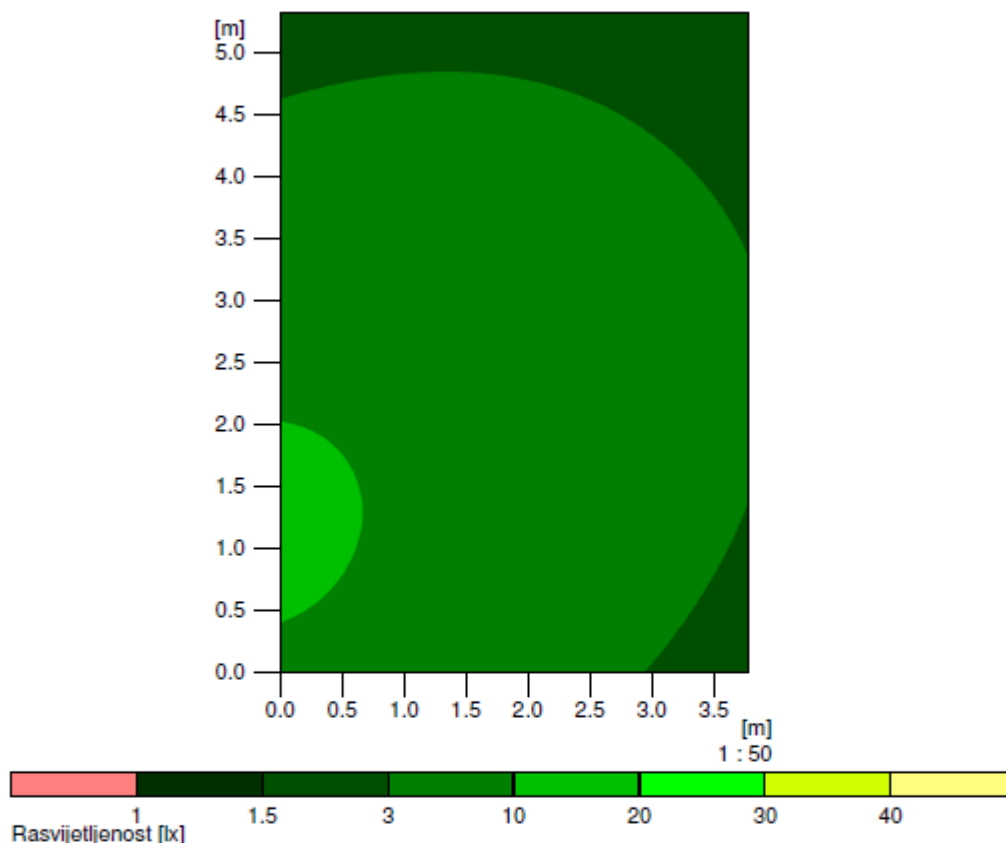
Glavne površine

Mp 1.5 (Strop)	35 lx (>= 30 lx)	Uo 0.91 (>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	90 lx (>= 50 lx)	0.43 (>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	86 lx (>= 50 lx)	0.46 (>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	90 lx (>= 50 lx)	0.43 (>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	86 lx (>= 50 lx)	0.46 (>= 0.10)

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Rezultati izračuna, Blagovanje i čajna kuhinja

.7 Granična linija

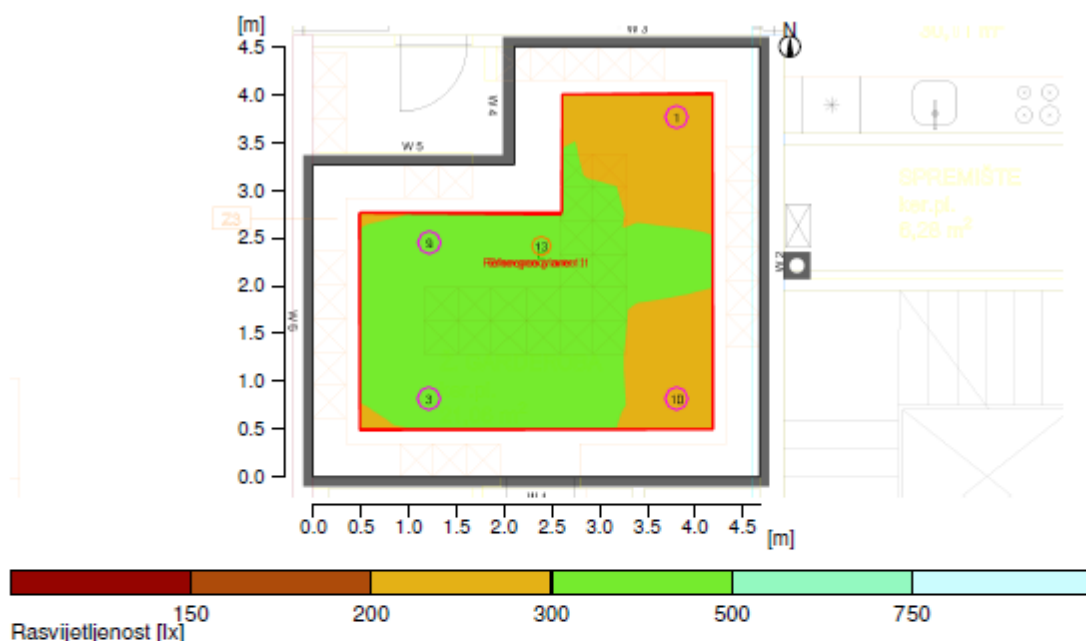


Zahtijevana minimalna rasvjetljenost	: 1 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 1.5 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 11 lx
Jednolikost	Emin/Emax : 1 : 7.44 (0.13) (Granična vrijednost 1:40)
Visina	: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam	: Direktni dio
Faktor održavanja	: 0.8

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Sažetak, ž. garderoba

.9 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom

2.80 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

Ukupna snaga

Ukupna snaga po površini (18.47 m²)

9552.95 lm

75.7 W

4.10 W/m² (1.27 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 322 lx (≥ 200 lx)

Emin 238 lx

Emin/Em (Uo) 0.74 (≥ 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.53

Pozicija 0.75 m

Glavne površine

Mp 1.6 (Strop) Eavg 58 lx (≥ 30 lx) Uo 0.85 (≥ 0.10)

Mp 1.1 (Zid) Eavg 173 lx (≥ 50 lx) Uo 0.33 (≥ 0.10)

Mp 1.2 (Zid) Eavg 154 lx (≥ 50 lx) Uo 0.35 (≥ 0.10)

Mp 1.3 (Zid) Eavg 178 lx (≥ 50 lx) Uo 0.27 (≥ 0.10)

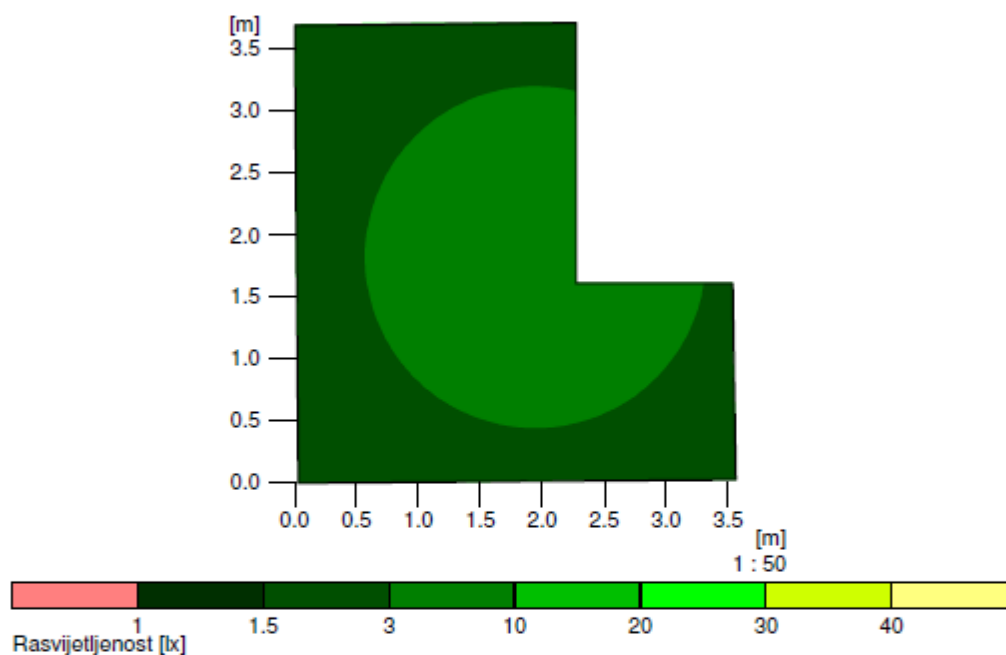
Mp 1.4 (Zid) Eavg 202 lx (≥ 50 lx) Uo 0.36 (≥ 0.10)

Mp 1.5 (Zid) Eavg 155 lx (≥ 50 lx) Uo 0.41 (≥ 0.10)

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Rezultati izračuna, ž. garderoba

.10 Granična linija

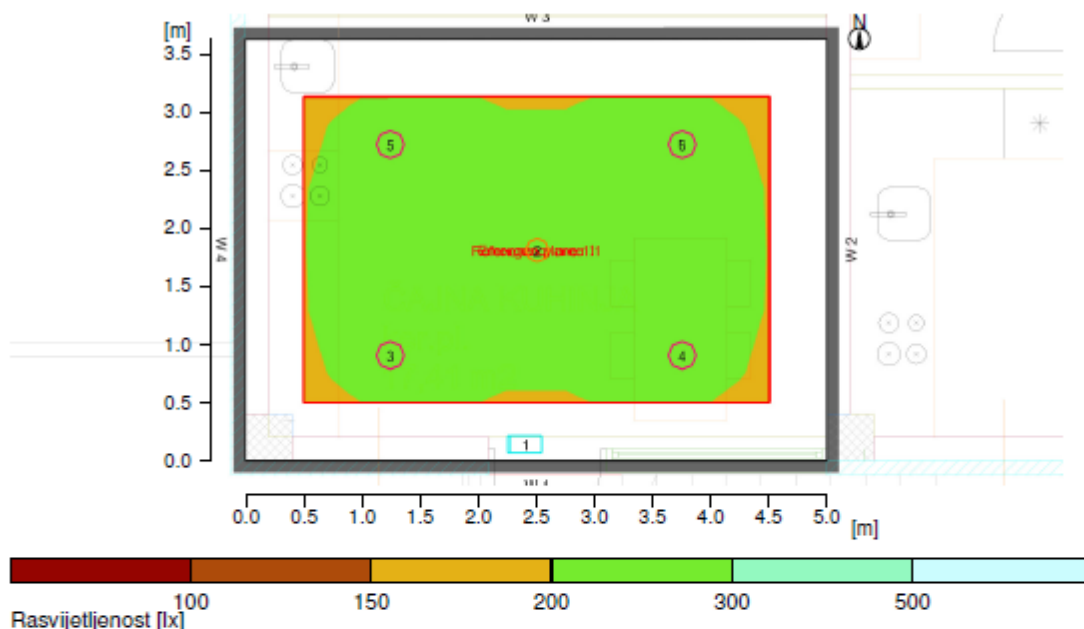


Zahtijevana minimalna rasvjetljenost	: 1 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 1.7 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 4.3 lx
Jednolikost	Emin/Emax : 1 : 2.54 (0.39) (Granična vrijednost 1:40)
Visina	: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam	: Direktni dio
Faktor održavanja	: 0.8

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Sažetak, Čajna kuhinja

.12 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom

2.80 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

Ukupna snaga

Ukupna snaga po površini (18.15 m²)

6206.03 lm

61.1 W

3.37 W/m² (1.52 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 222 lx (>= 200 lx)

Emin 195 lx

Emin/Em (Uo) 0.88 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud) 0.80

Pozicija 0.75 m

Glavne površine

Mp 1.5 (Strop) 37 lx (>= 30 lx) 0.93 (>= 0.10)

Mp 1.1 (Zid) 102 lx (>= 50 lx) 0.41 (>= 0.10)

Mp 1.2 (Zid) 90 lx (>= 50 lx) 0.54 (>= 0.10)

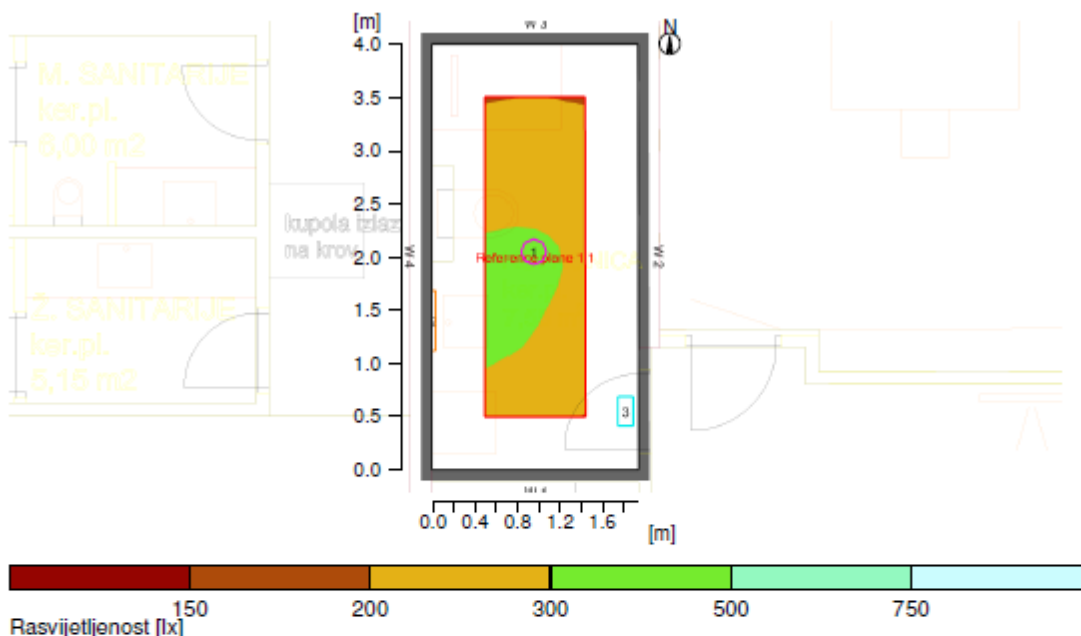
Mp 1.3 (Zid) 102 lx (>= 50 lx) 0.41 (>= 0.10)

Mp 1.4 (Zid) 90 lx (>= 50 lx) 0.54 (>= 0.10)

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb P360-HZ-03/19	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:		Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Sažetak, Kupaonica

.13 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 (7.74 m²)

4121.57 lm
35.7 W
4.62 W/m² (1.81 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 255 lx (>= 200 lx)
Emin 194 lx
Emin/Em (Uo) 0.76 (>= 0.40)
Emin/Emaks (Ud) 0.60
Pozicija 0.75 m

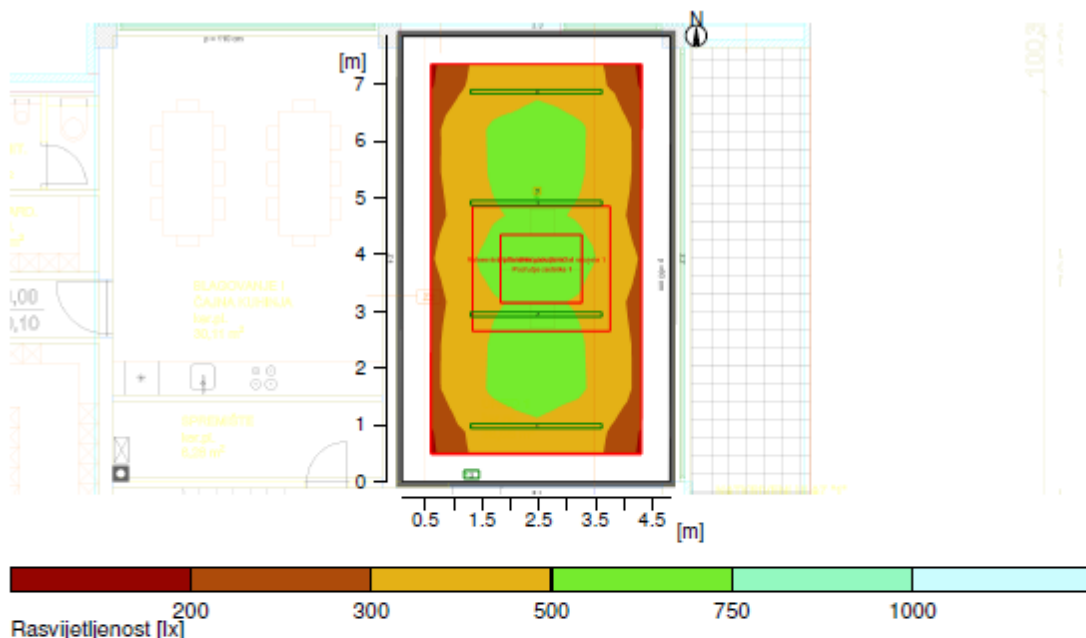
Glavne površine

	Eavg		Uo	
Mp 1.5 (Strop)	64 lx	(>= 30 lx)	0.53	(>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	86 lx	(>= 50 lx)	0.73	(>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	141 lx	(>= 50 lx)	0.32	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	68 lx	(>= 50 lx)	0.61	(>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	128 lx	(>= 50 lx)	0.29	(>= 0.10)

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb P360-HZ-03/19	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:		Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Sažetak, Ured 1

.14 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
2.80 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (36.87 m²)

18103.10 lm
163.0 W
4.42 W/m² (1.06 W/m²/100lx)

Radno mjesto

Područje zadatka 1

Eavg
Emin
Emin/Em (Uo)
Pozicija

Područje zadatka

571 lx
480 lx
0.84
0.75 m

Okolica

473 lx
368 lx
0.78

Pozadina

394 lx
242 lx
0.61
0.75 m

Površina izračuna 1

Korisnički profil

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

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

418 lx (>= 500 lx)
242 lx
0.58 (>= 0.60)
0.38
0.75 m

Glavne površine

Eavg

Uo

Investitor:	ODJEĆA d.o.o.	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE
T.D.:	Ilica 33, 10000 Zagreb	Lokacija:	NAMJENE
Z.O.P.:	P360-HZ-03/19		ULICA RAVNICE b.b.
Faza:	2-11-2019	Glavni projektant.	k.č.br.9214, k.o. Zabok
	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
			Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Sažetak, Ured 1

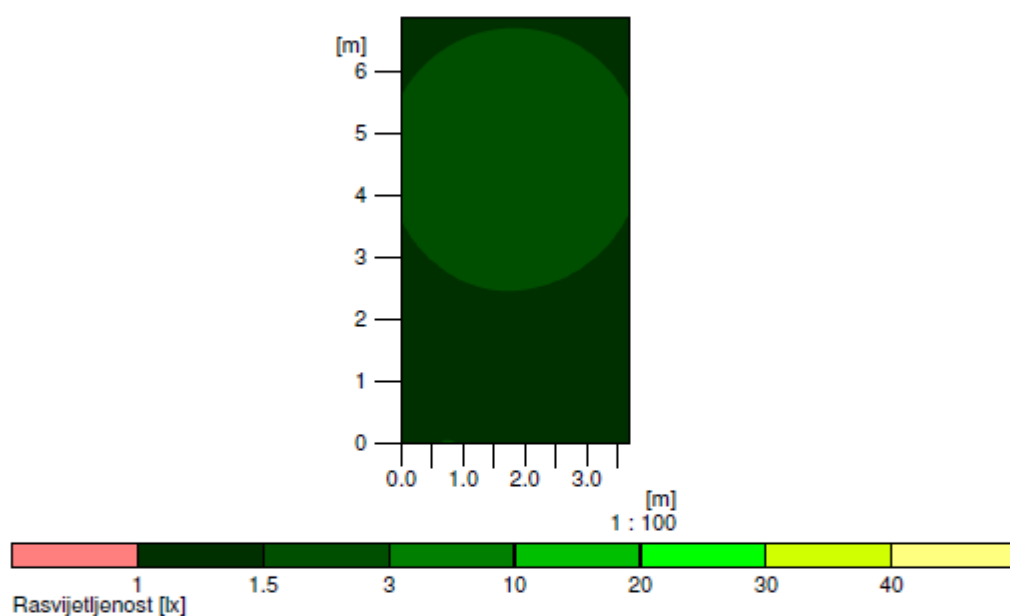
.14 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

Mp 1.5 (Strop)	60 lx	(>= 30 lx)	0.84	(>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	174 lx	(>= 50 lx)	0.30	(>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	104 lx	(>= 50 lx)	0.40	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	173 lx	(>= 50 lx)	0.29	(>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	104 lx	(>= 50 lx)	0.41	(>= 0.10)

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Rezultati izračuna, Ured 1

.15 Granična linija

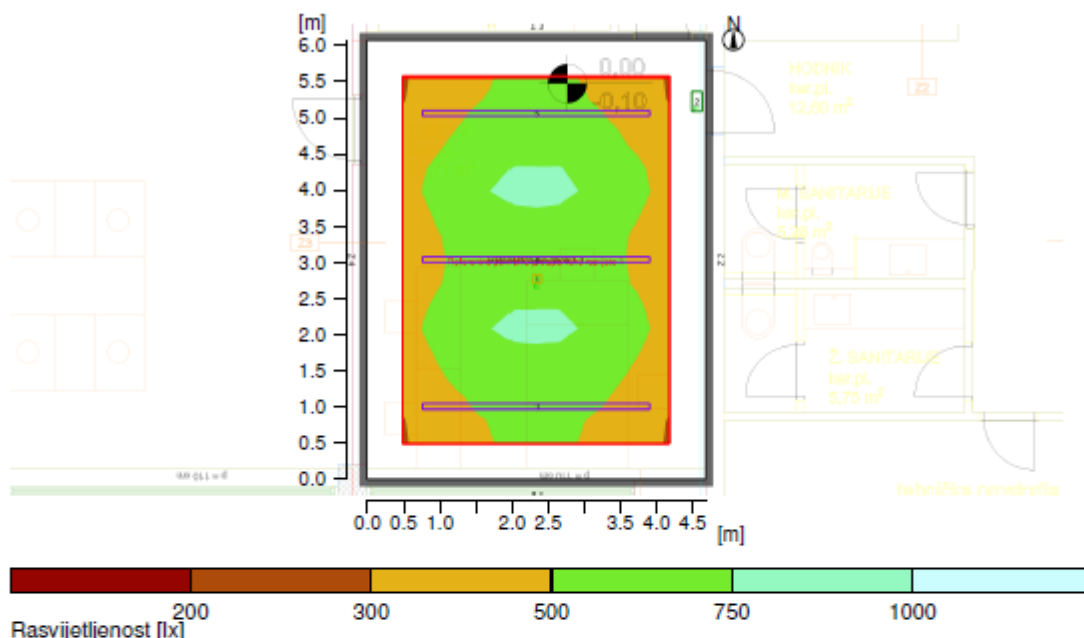


Zahtijevana minimalna rasvjetljenost	: 1 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 1 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 2 lx
Jednolikost	Emin/Emax : 1 : 2.00 (0.50) (Granična vrijednost 1:40)
Visina	: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam	: Direktni dio
Faktor održavanja	: 0.8

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb P360-HZ-03/19	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:		Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Sažetak, Ured 3

.17 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
2.75 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (28.42 m²)

18656.97 lm
171.4 W
6.03 W/m² (1.13 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 532 lx (>= 500 lx)
Emin 335 lx
Emin/Em (Uo) 0.63 (>= 0.60)
Emin/Emaks (Ud) 0.45
Pozicija 0.75 m

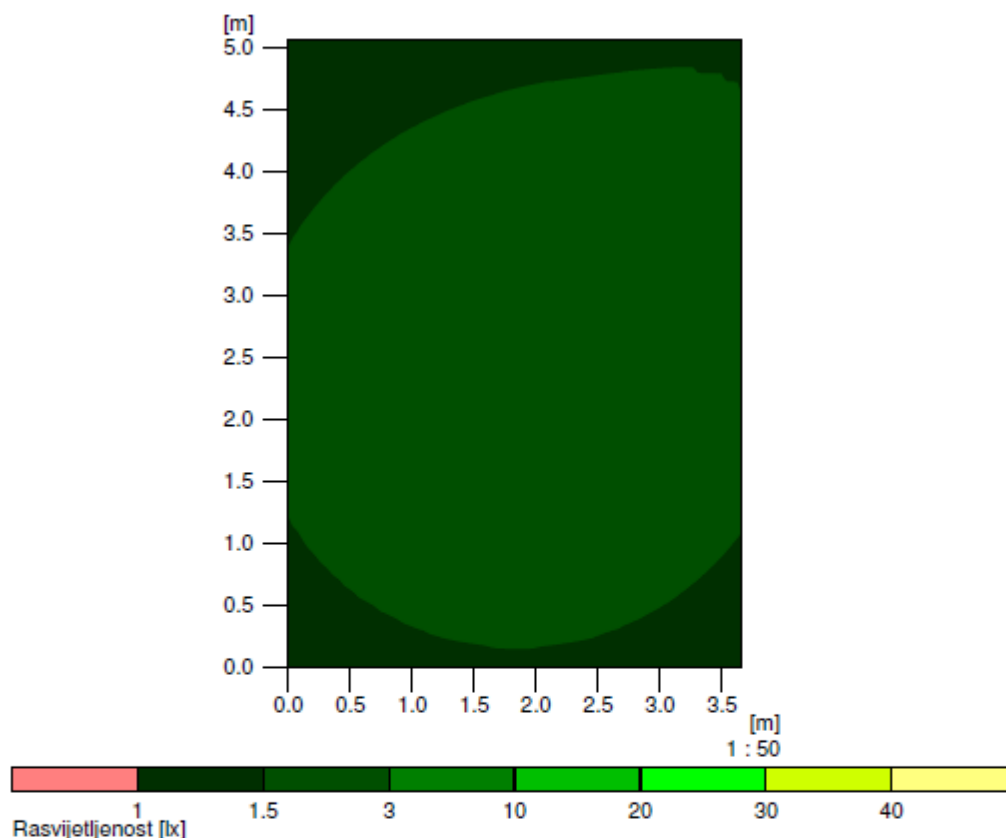
Glavne površine

Mp 1.5 (Strop)	Eavg 78 lx (>= 30 lx)	Uo 0.87 (>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	221 lx (>= 50 lx)	0.36 (>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	156 lx (>= 50 lx)	0.45 (>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	221 lx (>= 50 lx)	0.36 (>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	157 lx (>= 50 lx)	0.45 (>= 0.10)

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Rezultati izračuna, Ured 3

.18 Granična linija

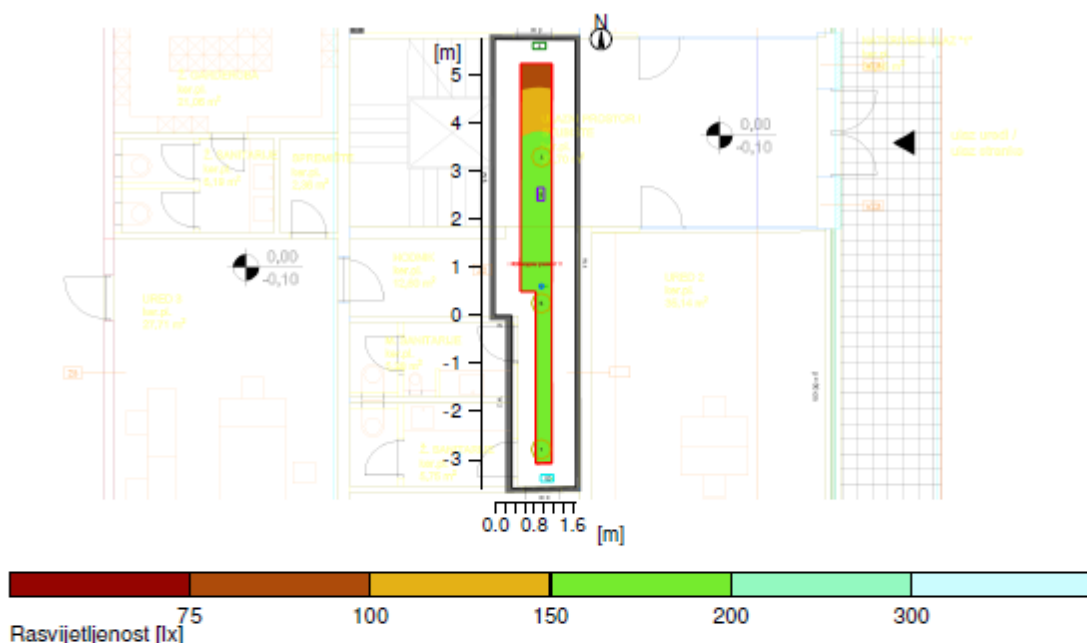


Zahtijevana minimalna rasvjetljenost	: 1 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 1 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 2.1 lx
Jednolikost	Emin/Emax : 1 : 2.10 (0.48) (Granična vrijednost 1:40)
Visina	: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam	: Direktni dio
Faktor održavanja	: 0.8

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Sažetak, Hodnik kat

.20 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
2.75 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (14.23 m²)

11115.00 lm
89.0 W
6.26 W/m² (4.10 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

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

Eavg 153 lx (>= 100 lx)
Emin 74 lx
Emin/Em (Uo) 0.49 (>= 0.40)
Emin/Emaks (Ud) 0.41
Pozicija 0.00 m

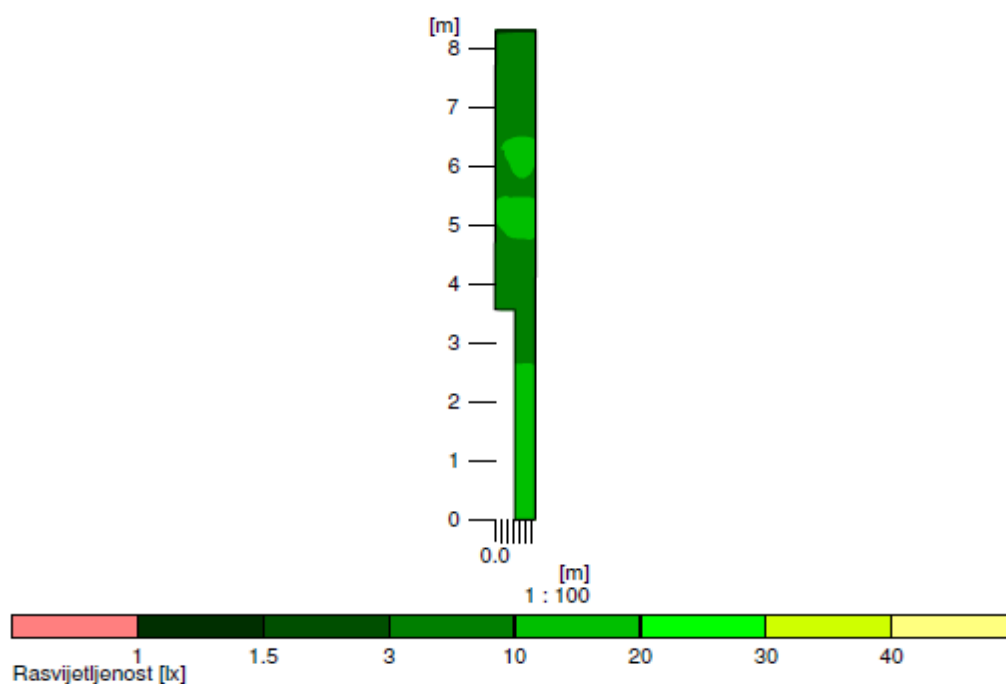
Glavne površine

	Eavg		Uo	
Mp 1.5 (Strop)	57 lx	(>= 30 lx)	0.46	(>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	162 lx	(>= 50 lx)	0.53	(>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	147 lx	(>= 50 lx)	0.28	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	64 lx	(>= 50 lx)	0.74	(>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	124 lx	(>= 50 lx)	0.35	(>= 0.10)

Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Rezultati izračuna, Hodnik kat

.21 Granična linija



Zahtijevana minimalna rasvjetljenost	: 1 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 2.9 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 19 lx
Jednolikost	Emin/Emax : 1 : 6.56 (0.15) (Granična vrijednost 1:40)
Visina	: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam	: Direktni dio
Faktor održavanja	: 0.8

Investitor:	ODJEĆA d.o.o.	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE
T.D.:	Ilica 33, 10000 Zagreb	Lokacija:	NAMJENE
Z.O.P.:	P360-HZ-03/19		ULICA RAVNICE b.b.
Faza:	2-11-2019	Glavni projektant.	k.č.br.9214, k.o. Zabok
	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Matija Androić, dipl.ing.arh.
			Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

Projektant:
Alen Farago, dipl.ing.el.



Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

4. PROCJENA VRIJEDNOSTI INVESTICIJE

Procjena troškova za izvedbu elektrotehničkih instalacija za izgradnju gospodarske građevine proizvodne namjene u ulici Ravnice b.b. na k.č.br. 9214, k.o. Zabok iznosi:

650.000,00kn

Projektant:

Alen Farago, dipl.ing.el.



Investitor:	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10000 Zagreb	Građevina:	GOSPODARSKA GRAĐEVINA PROIZVODNE NAMJENE
T.D.:	P360-HZ-03/19	Lokacija:	ULICA RAVNICE b.b. k.č.br.9214, k.o. Zabok
Z.O.P.:	2-11-2019	Glavni projektant.	Matija Androić, dipl.ing.arh.
Faza:	GLAVNI PROJEKT	Projektant:	Alen Farago, dipl.ing.el.,br.up. 2054

5. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI NJENOG ODRŽAVANJA

Projektirani vijek uporabe elektrotehničkih instalacija za izgradnju gospodarske građevine proizvodne namjene u ulici Ravnice b.b. na k.č.br. 9214, k.o. Zabok. uz primjenu uputa iz točke 3.11. Program kontrole i osiguranja kvalitete, iznosi:

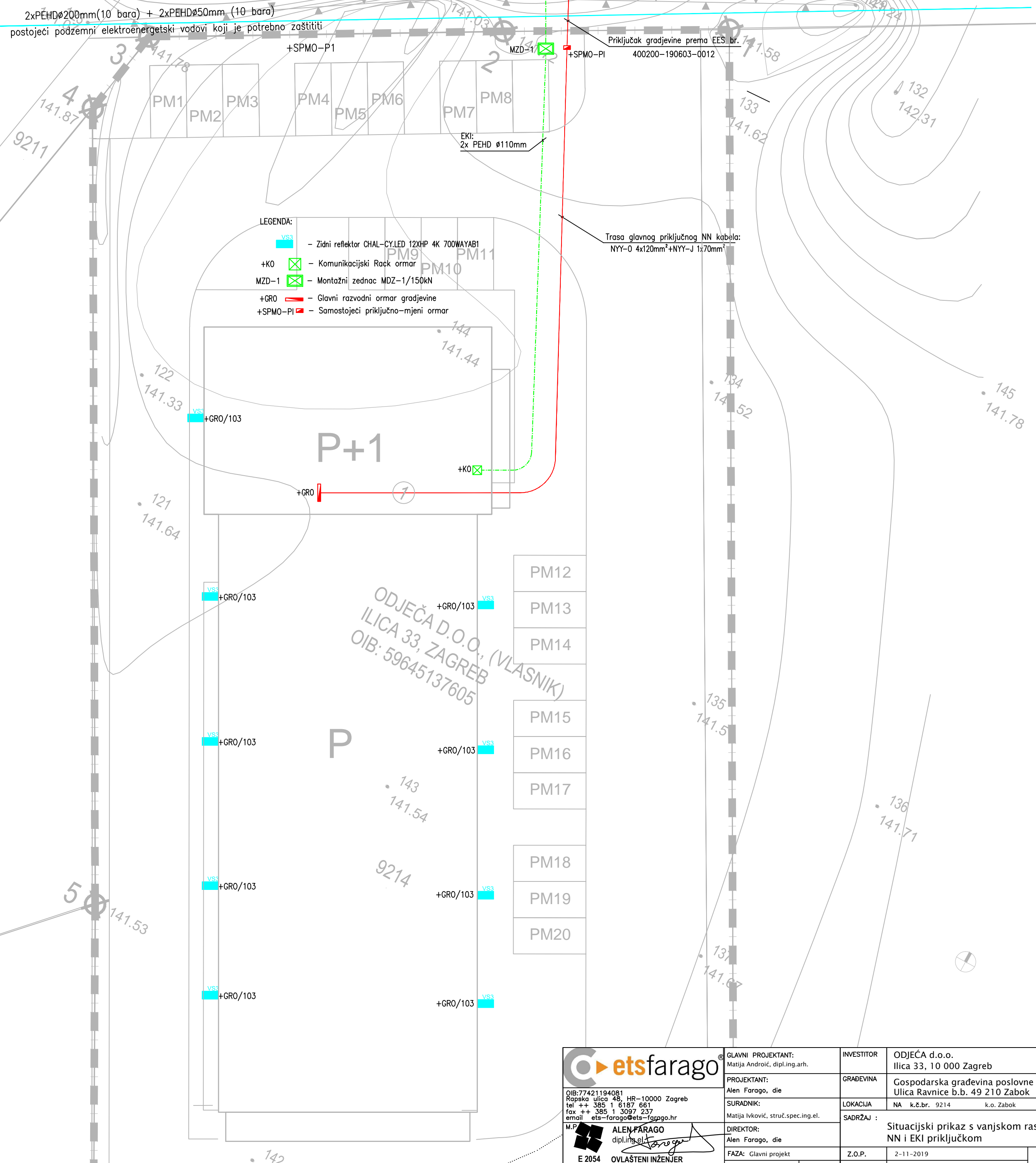
25 godina

Projektant:

Alen Farago, dipl.ing.el.



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



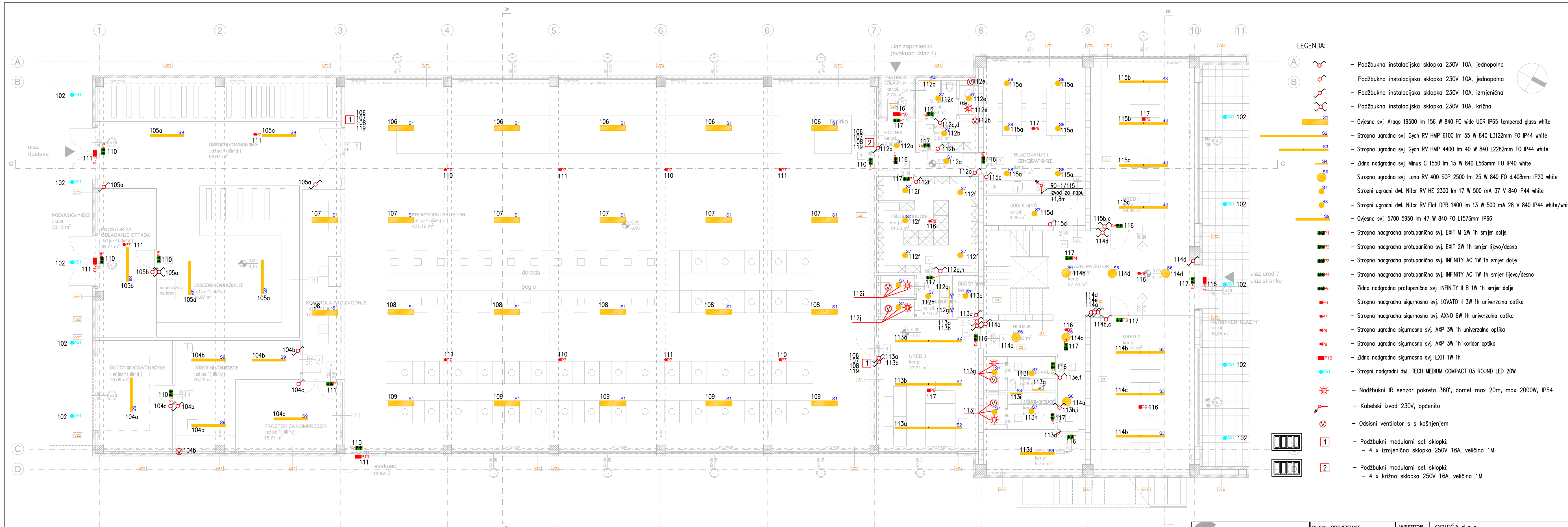
LEGENDA:

- Zidni reflektor CHAL-CY,LED 12XHP 4K 700WAYAB1
- +K0 - Komunikacijski Rack ormar
- MZD-1 - Montažni zednac MDZ-1/150kN
- +GR0 - Glavni razvodni ormar gradjevine
- +SPMO-PI - Samostojeci priključno-mjeni ormar

Trasa glavnog priključnog NN kabla:
NYY-O 4x120mm²+NYY-J 1x70mm²


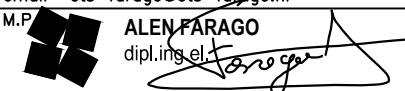
ODJEČA D.O.O., (VLASNIK)
ILICA 33, ZAGREB
OIB: 59645137605

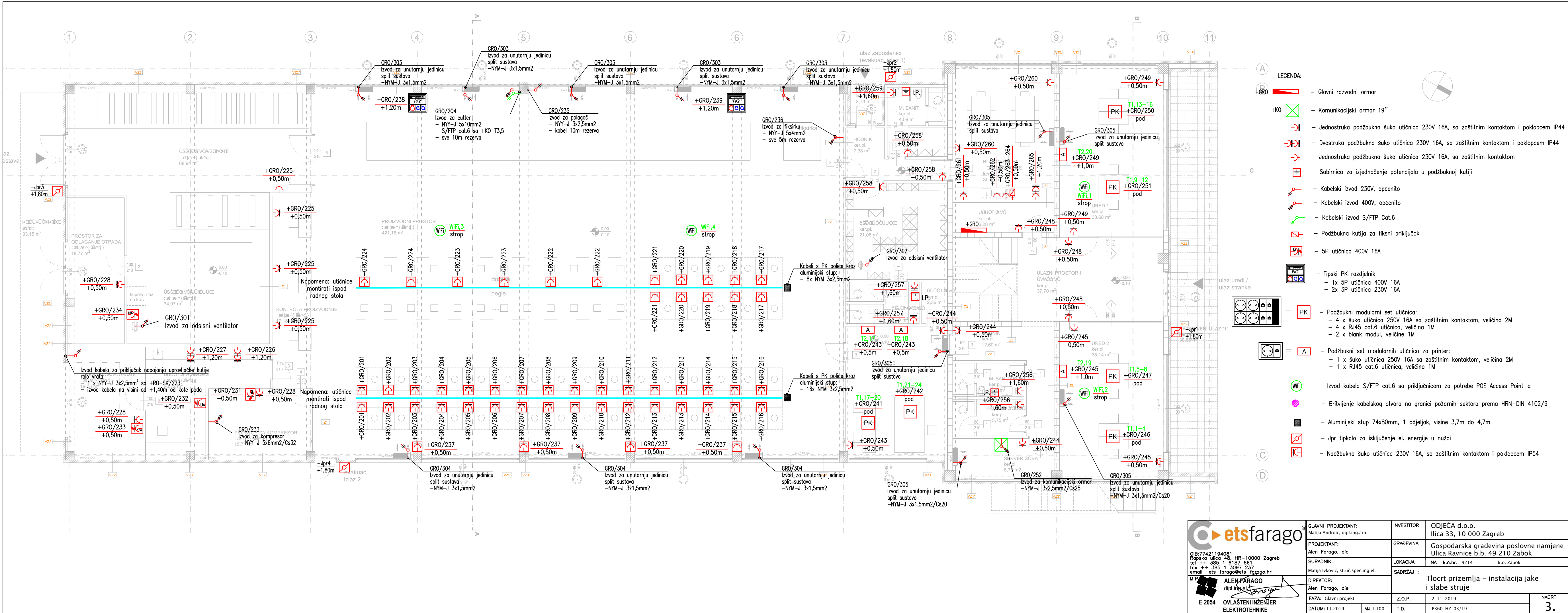
		GLAVNI PROJEKTANT: Matija Androić, dipl.ing.arh.	INVESTITOR	ODJEČA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb	
PROJEKTANT: Alen Farago, die			GRADJEVINA	Gospodarska građevina poslovne namjene Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok	
SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el.			LOKACIJA	NA k.č.br. 9214	k.o. Zabok
DIREKTOR: Alen Farago, die			SADRŽAJ : Situacijski prikaz s vanjskom rasvjetom, NN i EKI priključkom		
FAZA: Glavni projekt			Z.O.P.	2-11-2019	NACRT 1.
DATUM: 11.2019.			MJ 1:200	T.D.	





LEGENDA:

- Podžbukna instalacijska sklopka 230V 10A, jednopolna
- Podžbukna instalacijska sklopka 230V 10A, jednopolna
- Podžbukna instalacijska sklopka 230V 10A, izmjenična
- Podžbukna instalacijska sklopka 230V 10A, križna
- Ovjesna svj. Arago 19500 lm 156 W 840 FO wide UGR IP65 tempered glass white
- Stropna ugradna svj. Gyon RV HMP 6100 lm 55 W 840 L3122mm FO IP44 white
- Stropna ugradna svj. Gyon RV HMP 4400 lm 40 W 840 L2282mm FO IP44 white
- Zidna nadgradna svj. Minus C 1550 lm 15 W 840 L565mm FO IP40 white
- Stropna ugradna svj. Lona RV 400 SOP 2500 lm 25 W 840 FO d.408mm IP20 white
- Stropni ugradni dvl. Nitor RV HE 2300 lm 17 W 500 mA 37 V 840 IP44 white
- Stropni ugradni dvl. Nitor RV Flat DPR 1400 lm 13 W 500 mA 28 V 840 IP44 white/white
- Ovjesna svj. 5700 5950 lm 47 W 840 FO L1573mm IP66
- Stropna nadgradna protupanična svj. EXIT M 2W 1h smjer dolje
- Stropna nadgradna protupanična svj. EXIT 2W 1h smjer lijevo/desno
- Stropna nadgradna protupanična svj. INFINITY AC 1W 1h smjer dolje
- Stropna nadgradna protupanična svj. INFINITY AC 1W 1h smjer lijevo/desno
- Zidna nadgradna protupanična svj. INFINITY II B 1W 1h smjer dolje
- Stropna nadgradna sigurnosna svj. LOVATO II 3W 1h univerzalna optika
- Stropna nadgradna sigurnosna svj. AXNO 6W 1h univerzalna optika
- Stropna ugradna sigurnosna svj. AXP 3W 1h univerzalna optika
- Stropna ugradna sigurnosna svj. AXP 3W 1h koridor optika
- Zidna nadgradna sigurnosna svj. EXIT 1W 1h
- Stropni nadgradni dvl. TECH MEDIUM COMPACT 03 ROUND LED 20W
- Nadžbukni IR senzor pokreta 360°, domet max 20m, max 2000W, IP54
- Kabelski izvod 230V, općenito
- Odsisni ventilator s s kašnjenjem
- Podžbukni modularni set sklopki:
 - 4 x izmjenična sklopka 250V 16A, veličina 1M
- Podžbukni modularni set sklopki:
 - 4 x križna sklopka 250V 16A, veličina 1M



 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: Matija Andreić, dipl.ing.arh.	INVESTITOR	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb	
	PROJEKTANT: Alen Farago, die	GRADEVINA	Gospodarska građevina poslovne namjene Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok	
	SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 9214	k.o. Zabok
	DIREKTOR: Alen Farago, die	SADRŽAJ : Tlocrt prizemlja - instalacija rasvjete		
FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.	2-11-2019	NACRT 2.
DATUM: 11.2019.		MJ 1:100	T.D.	

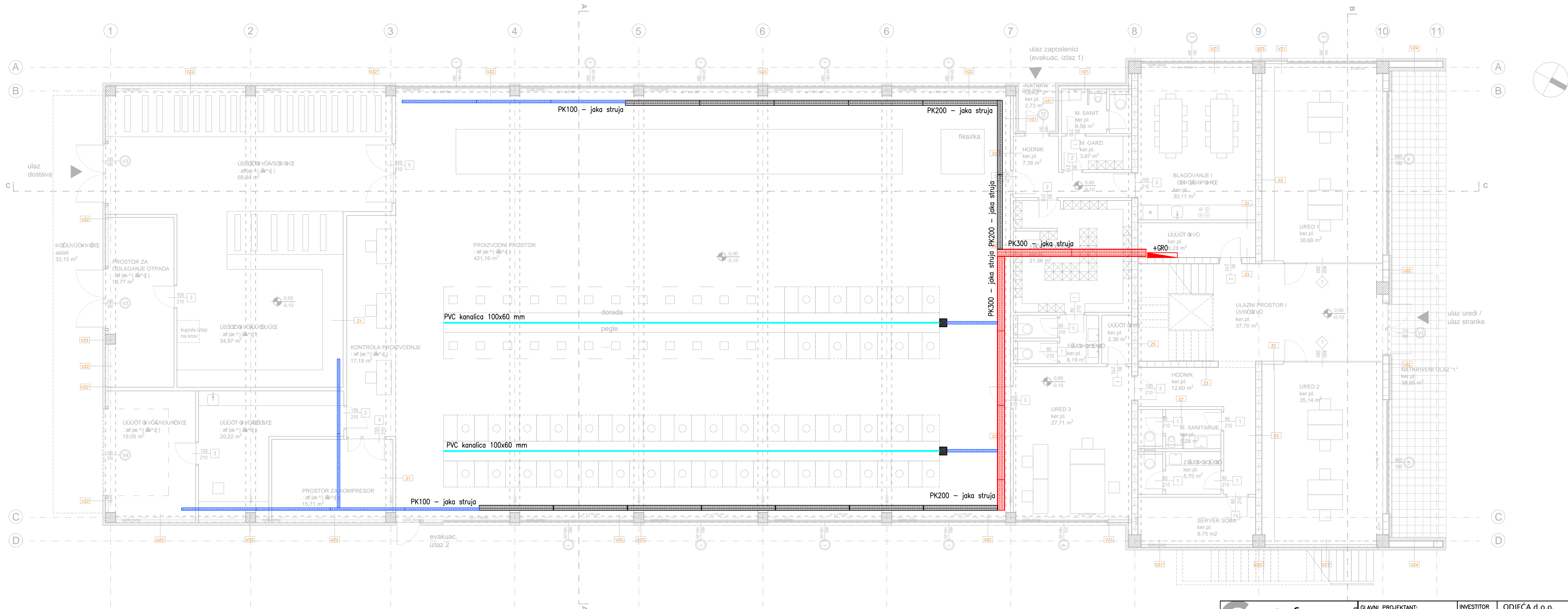


 OIB: 77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr M.P.  E 2034 OVLASŒENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	GLAVNI PROJEKTANT: Matija Andreoić, dipl.ing.arh.	INVESTITOR	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb	
	PROJEKTANT: Alen Farago, die	GRABEVINA	Gospodarska građevina poslovne namjene Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok	
	SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 9214	k.o. Zabok
	DIREKTOR: Alen Farago, die	SADRŽAJ :	Tlocrt prizemlja – instalacija jake i slabe struje	
FAZA: Glavni projekt	Z.O.P.	2-11-2019	NACRT	
DATUM: 11.2019.	MJ 1:100	T.D.	P360-HZ-03/19	3.




-
- S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9

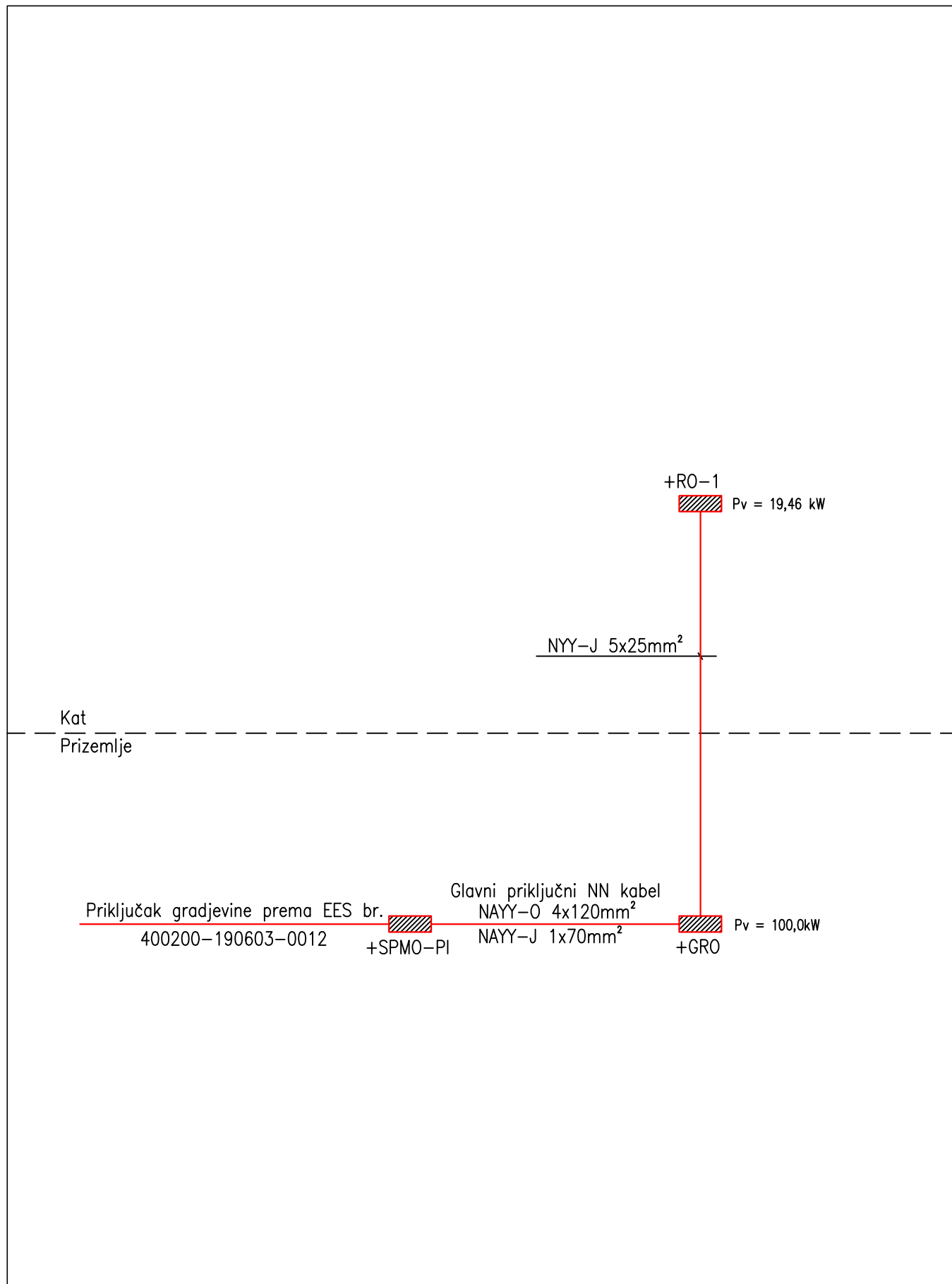
	GLAVNI PROJEKTANT: Matija Androić, dipl.ing.arh.		INVESTITOR	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb	
	PROJEKTANT: Alen Farago, die		GRAĐEVINA	Gospodarska građevina poslovne namjene Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok	
	SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el.		LOKACIJA	NA k.č.br. 9214 k.o. Zabok	
	M.P.  E 2054		SADRŽAJ : Tlocrt kata – instalacija rasvjetje		NACRT 4.
OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		FAZA: Glavni projekt	Z.O.P.	2-11-2019	
DATUM: 11.2019.		MJ 1:100	T.D.	P360-HZ-03/19	





LEGENDA:

- Perforirana metalna kabela polica dim. 300x60mm (ŠxV), za razvod instalacija jake struje
- Perforirana metalna kabela polica dim. 200x60mm (ŠxV), za razvod instalacija jake struje
- Perforirana metalna kabela polica dim. 100x60mm (ŠxV), za razvod instalacija jake struje
- Aluminijski stup 74x80mm, 1 odjeljak, visine 3,7m do 4,7m

 OIB:77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr	GLAVNI PROJEKTANT: Matija Andrić, dipl.ing.arh.	INVESTITOR	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb	
	PROJEKTANT: Alen Farago, die	GRAĐEVINA	Gospodarska građevina poslovne namjene Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok	
	SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.ž.br. 9214	k.o. Zabok
	DIREKTOR: Alen Farago, die	Tlocrt prizemlja – instalacija EE razvoda		
	FAZA: Glavni projekt			
 E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	DATUM: 11.2019.	MJ 1:100	Z.O.P.	2-11-2019
			T.D.	P360-HZ-03/19
				NACRT 6.

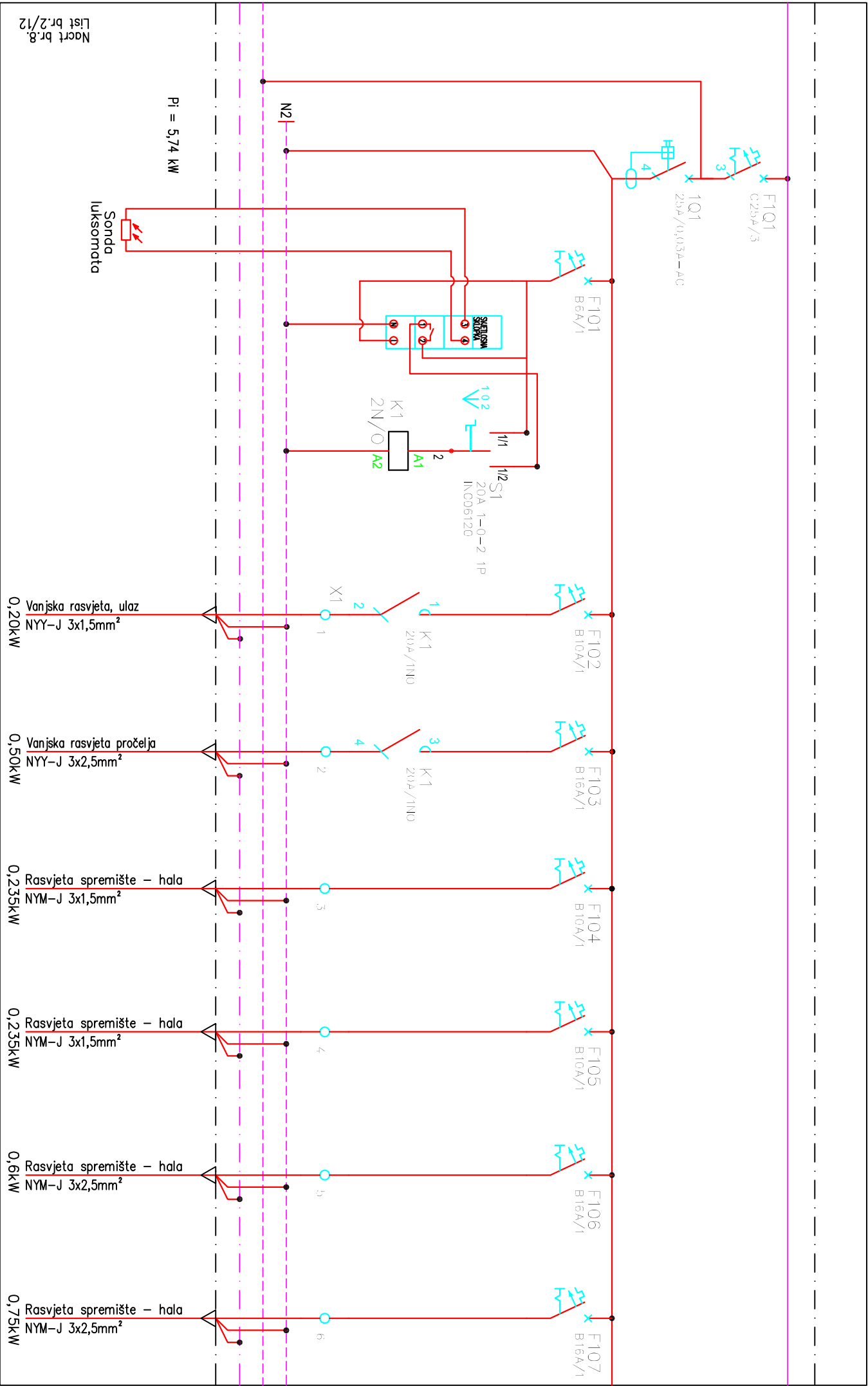


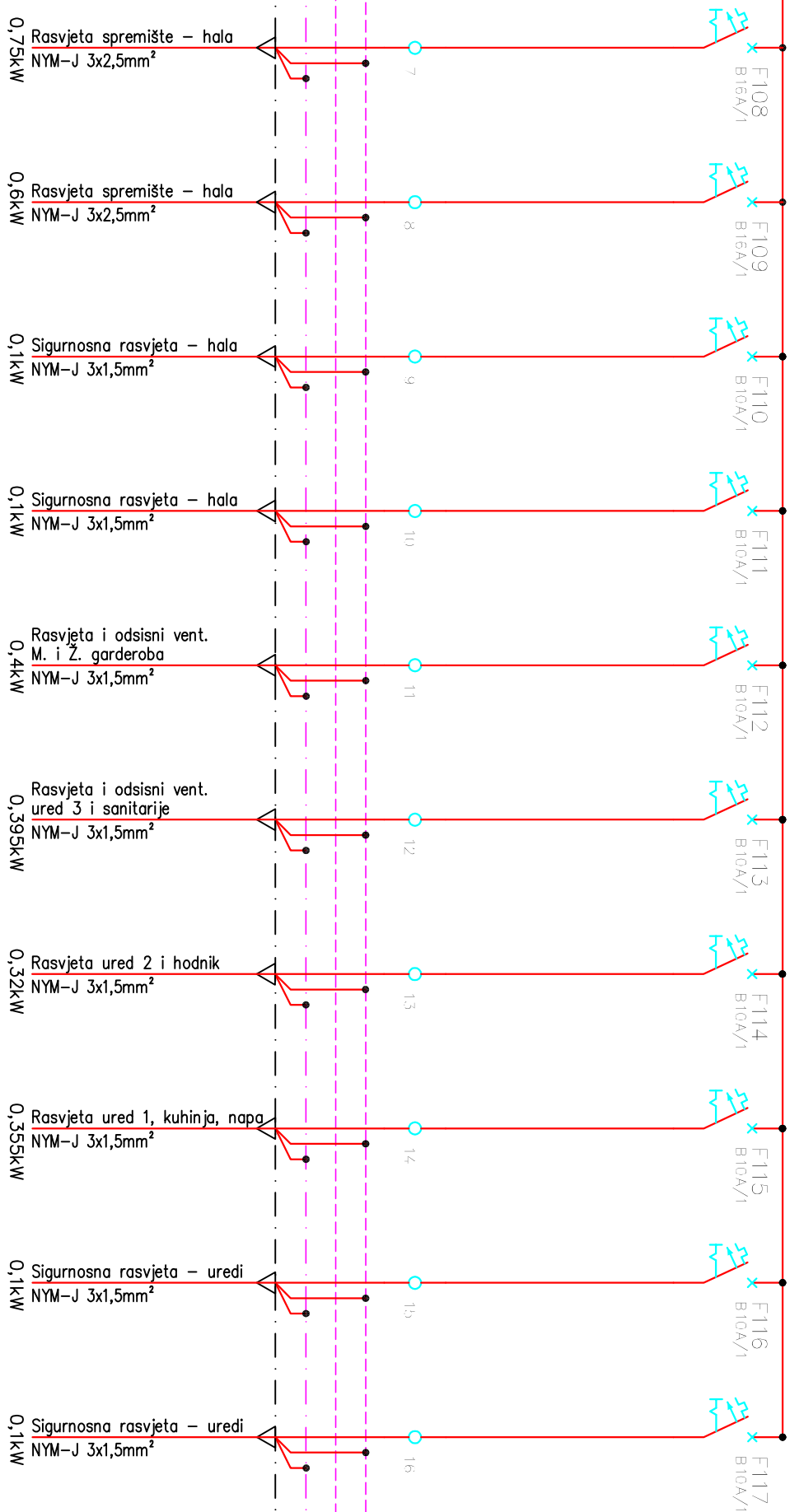
 <div>OIB:77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr</div> <div>M.P.  E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE</div>	GLAVNI PROJEKTANT: Matija Androić, dipl.ing.arh.		INVESTITOR	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb	
	PROJEKTANT: Alen Farago, die		GRAĐEVINA	Gospodarska građevina poslovne namjene Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok	
	SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el.		LOKACIJA	NA k.č.br. 9214	k.o. Zabok
	DIREKTOR: Alen Farago, die		SADRŽAJ :		Blok shema elektroenergetskog razvoda
FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.		2-11-2019	NACRT 7.
DATUM: 11.2019.	MJ	T.D.		P360-HZ-03/19	

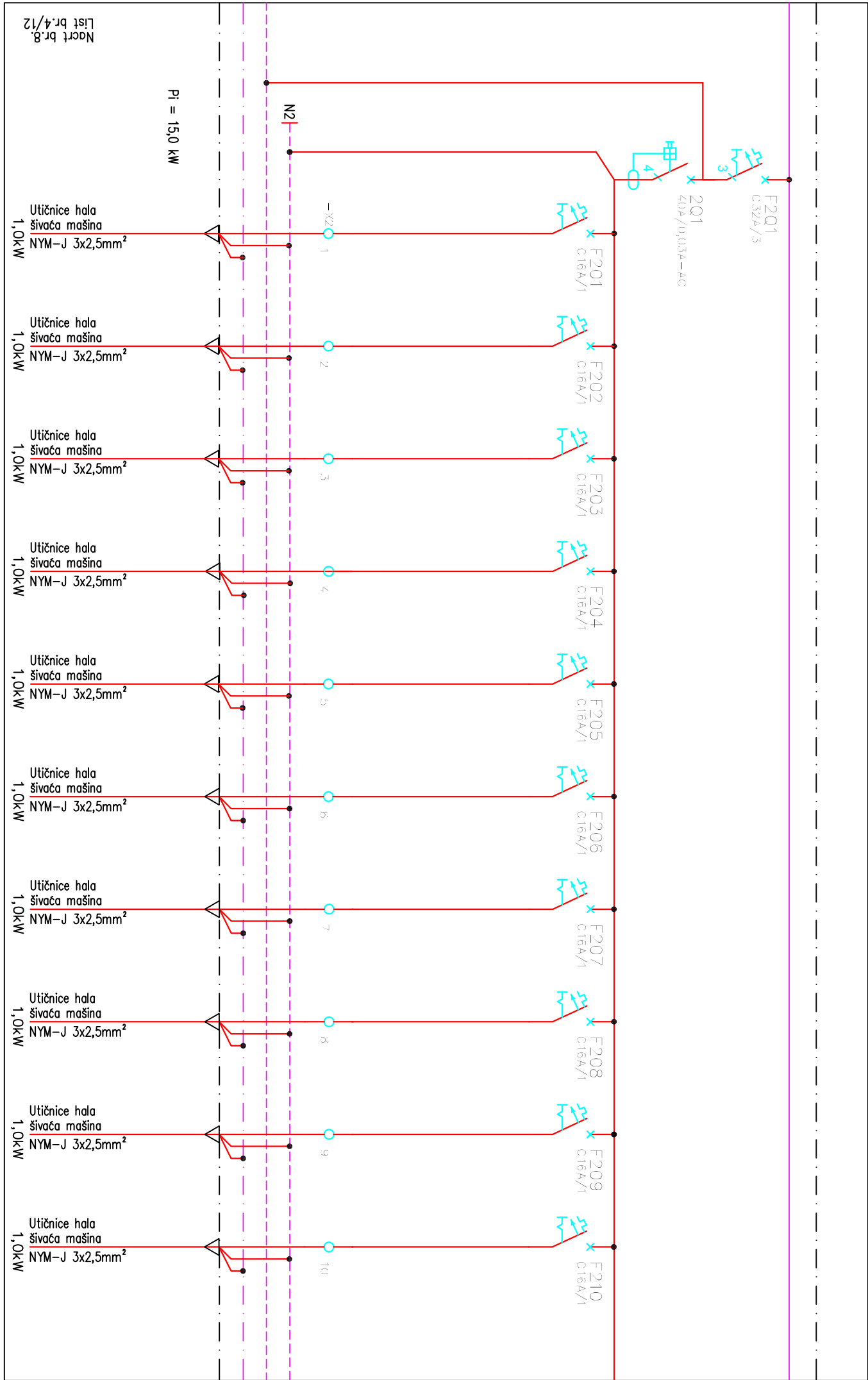
$P_i = 146,0\text{ kW}$
 $\eta = 0,684$
 $P_v = 100,0\text{ kW}$
 $I_n = 152,00\text{ A}$

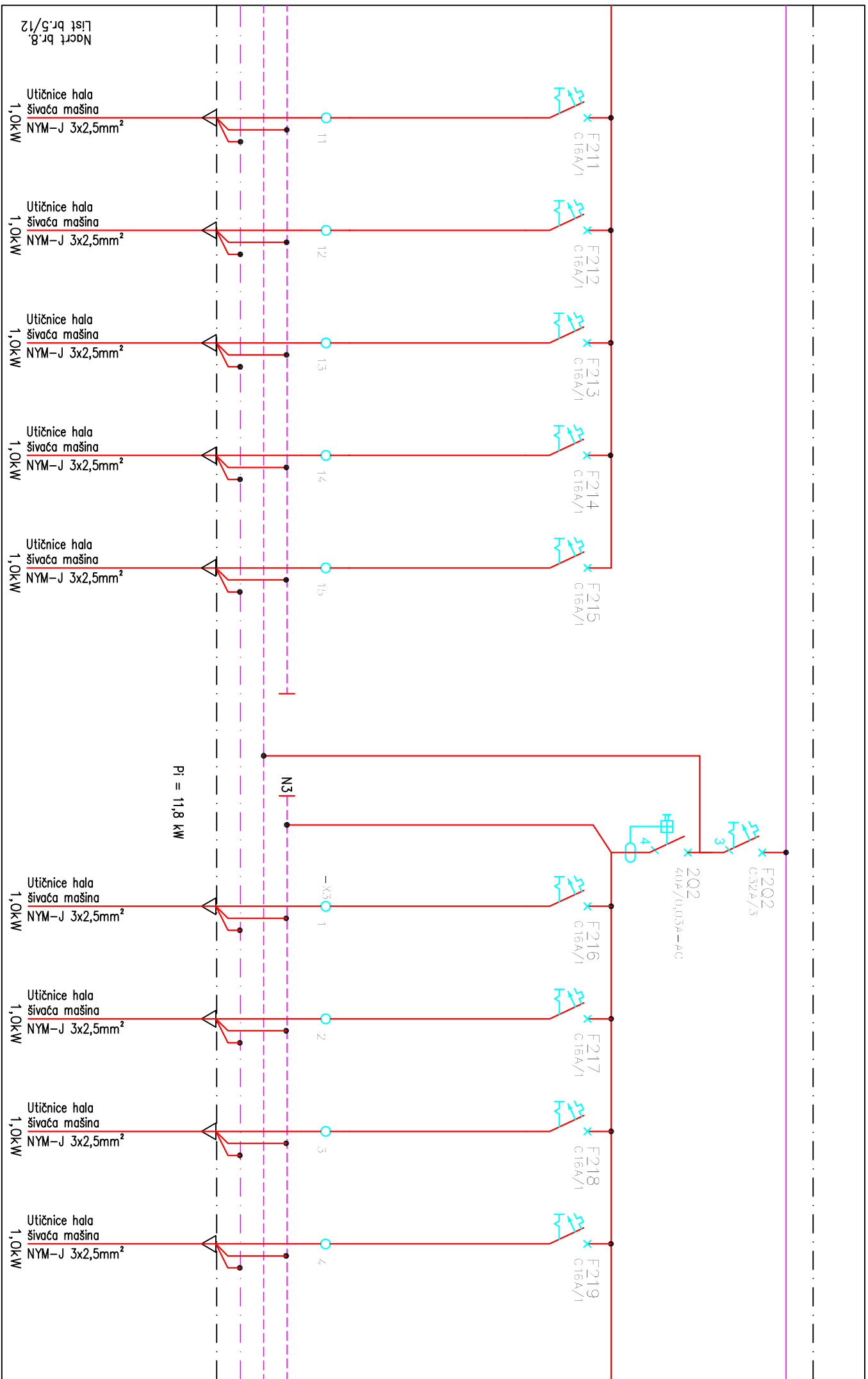
L1 3x230/400V, 50Hz – MREZA
 L2
 L3

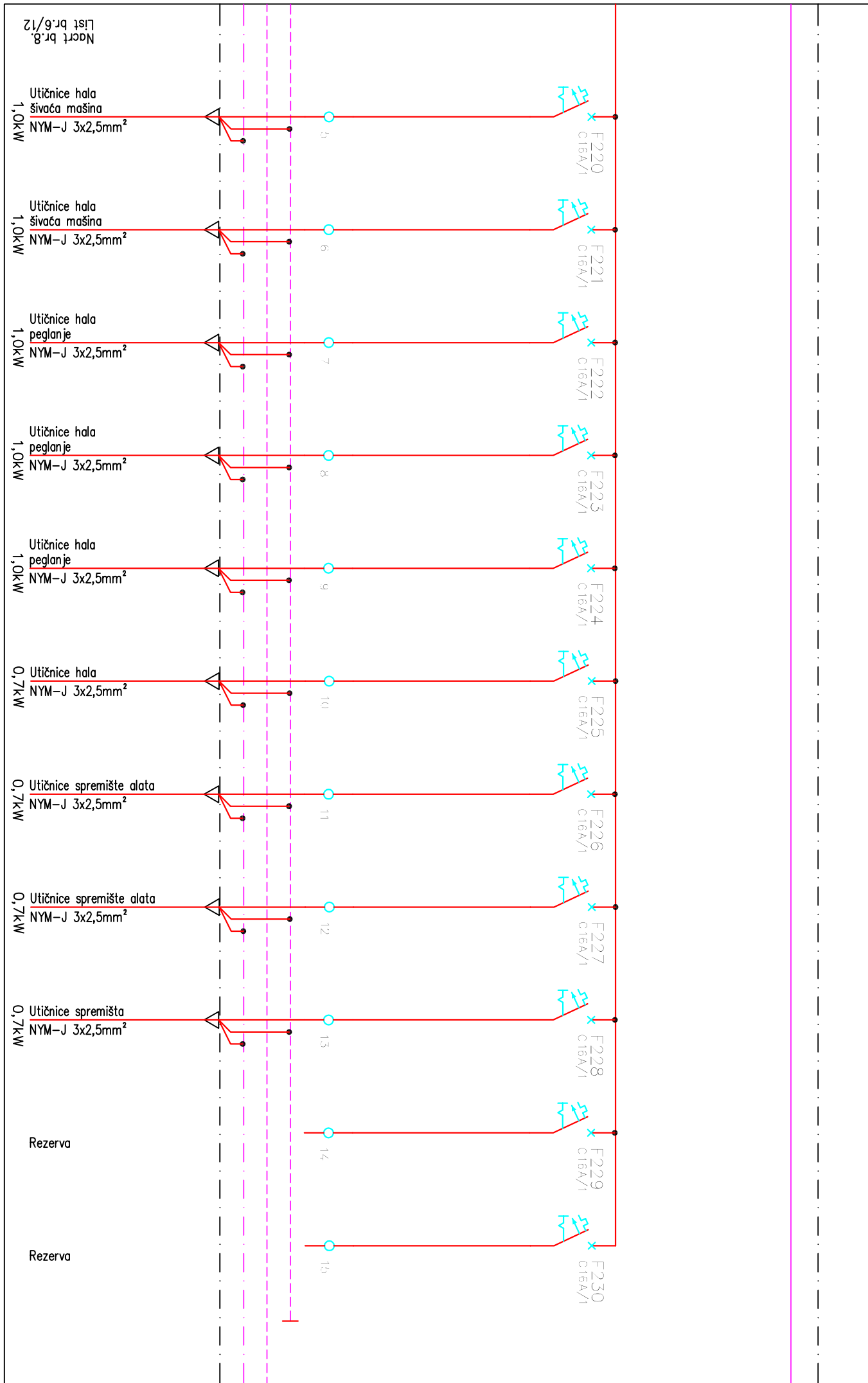
–S0
 uformo tipodlo
 3 4
 FOO1 63A/1
 W/C 496193
 Q001
 I_{np} 200A
 W/C 150131
 25kA
 FOO C32A/3
 K.O. M.B/C 275/12,5
 Fe/Zn 25x4mm
 NHXH-0 FE180/E90 2x1,5mm²
 JPR
 DOVOD S +SPMO-PI
 NAYY-0 4x120mm²
 +NAYY-J 1x70mm²
 01 vel.00/160A 3x63A
 Odlaz na +R0-1
 NYY-J 5x25mm²
 32,0kW



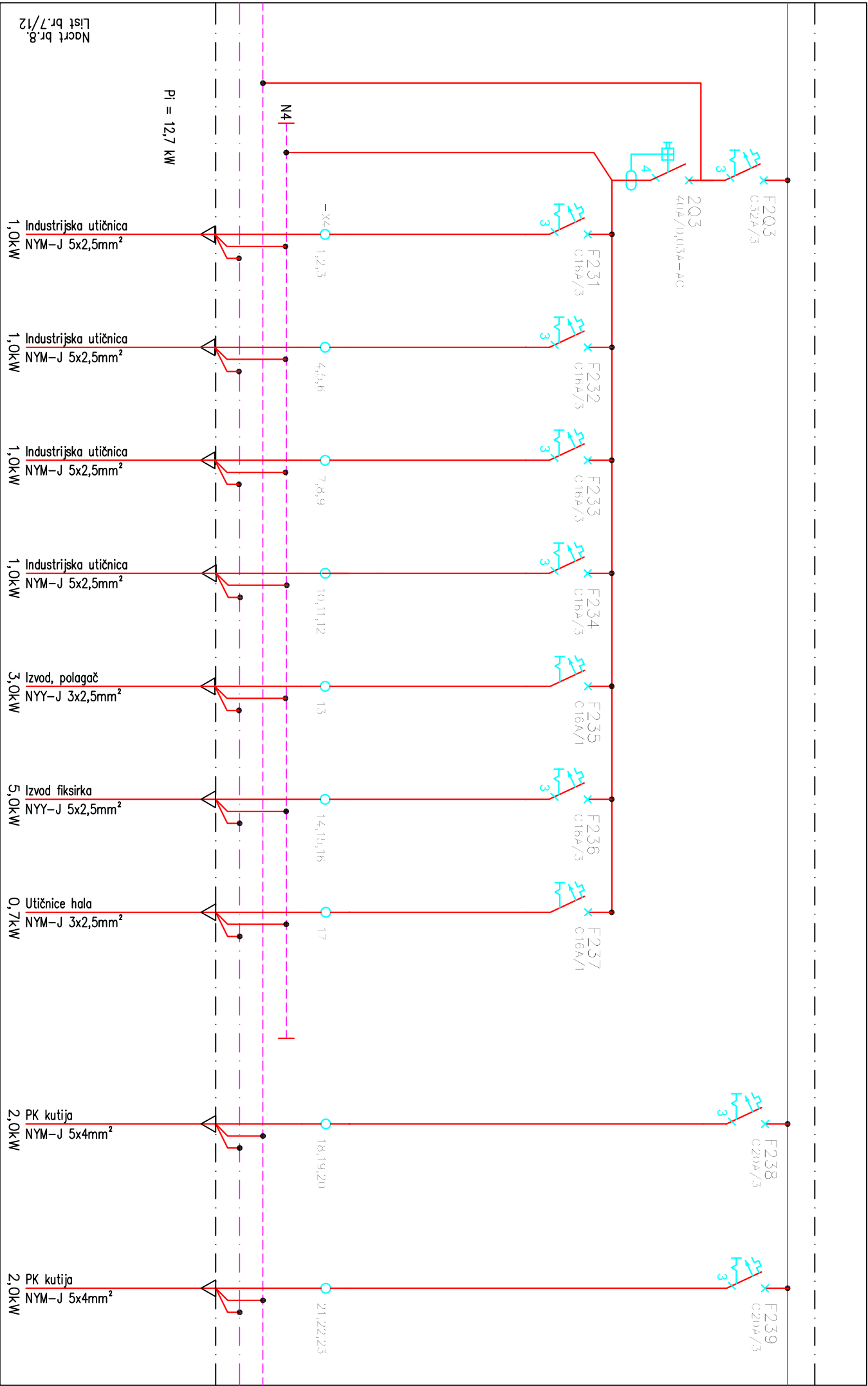


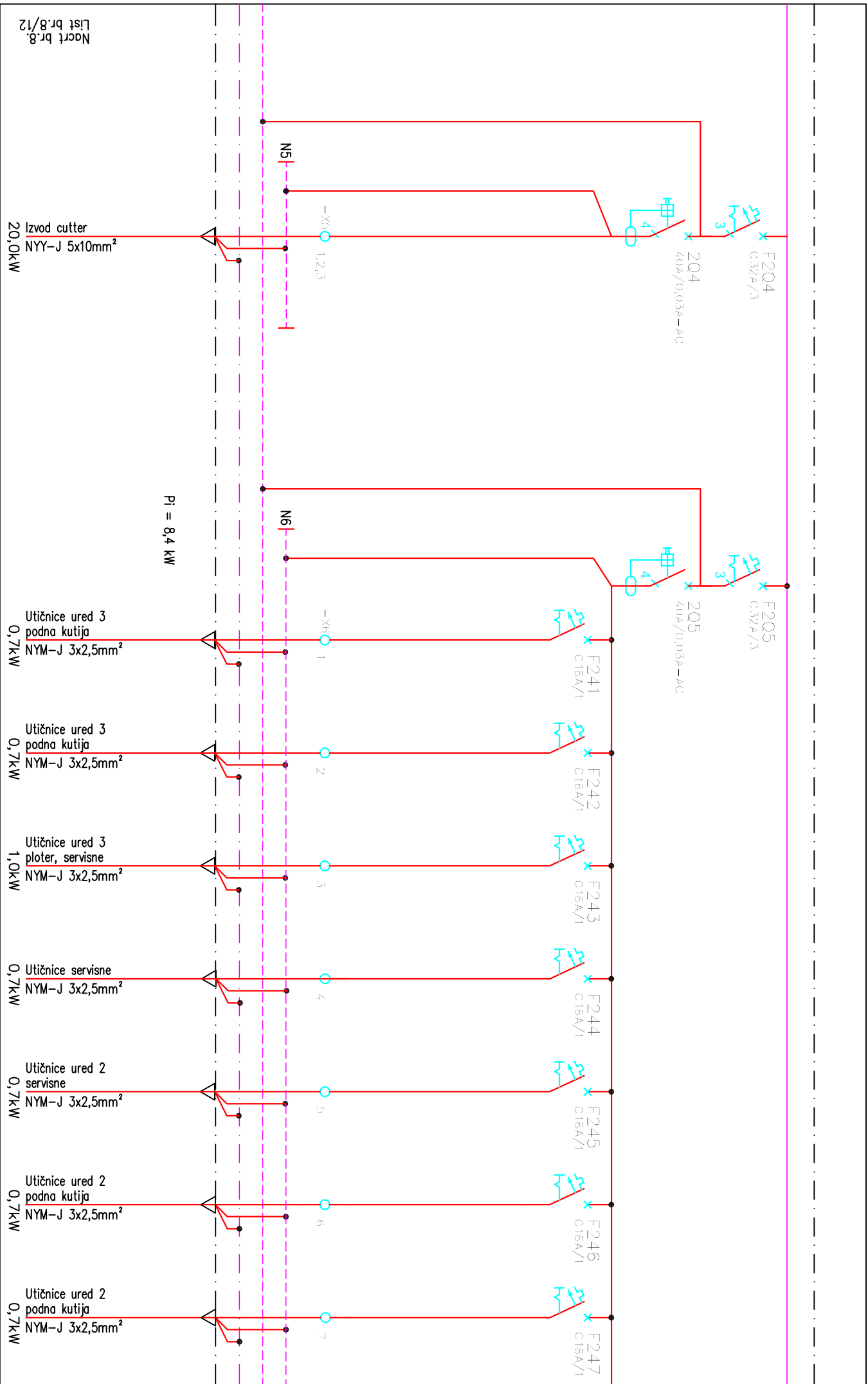


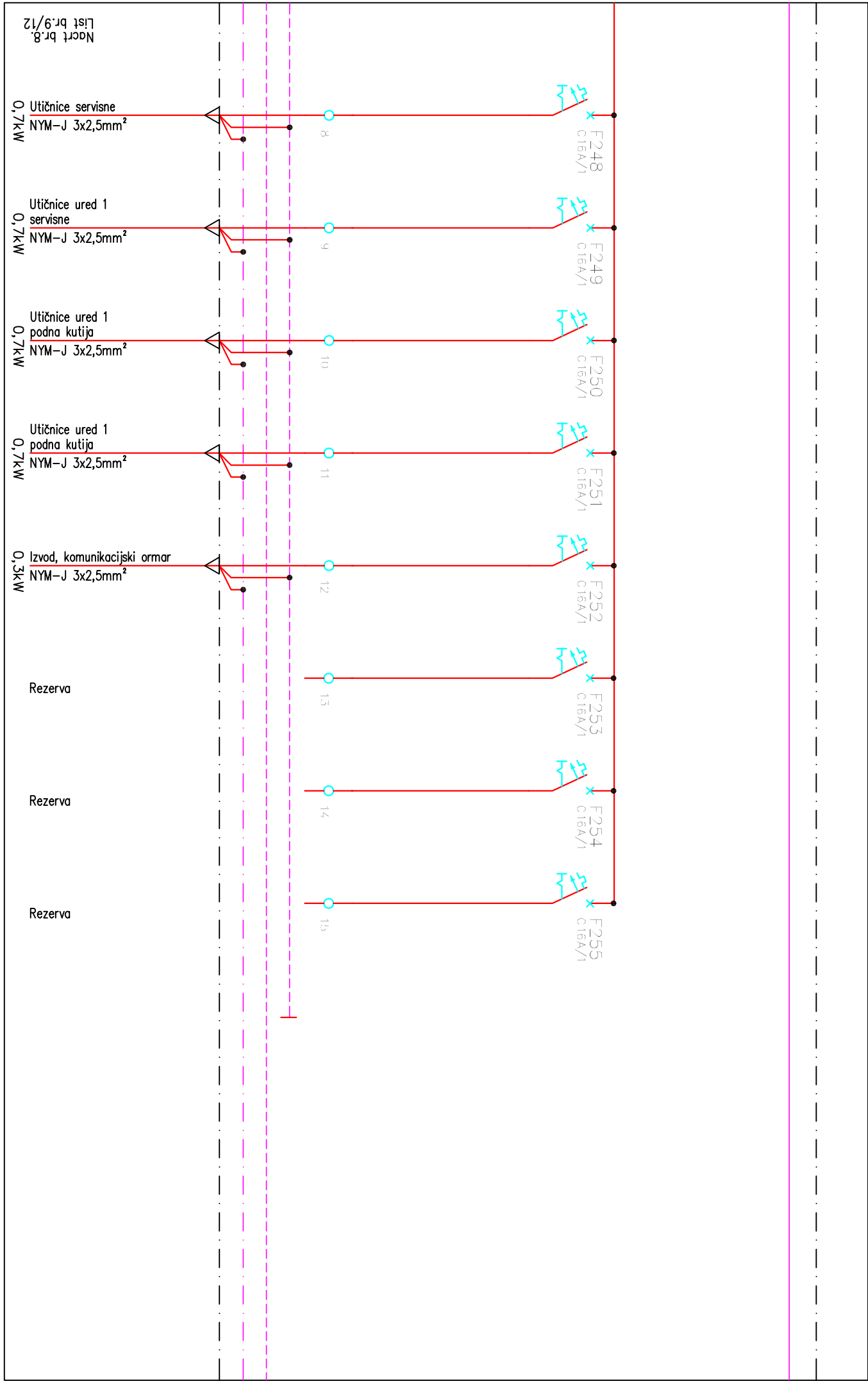


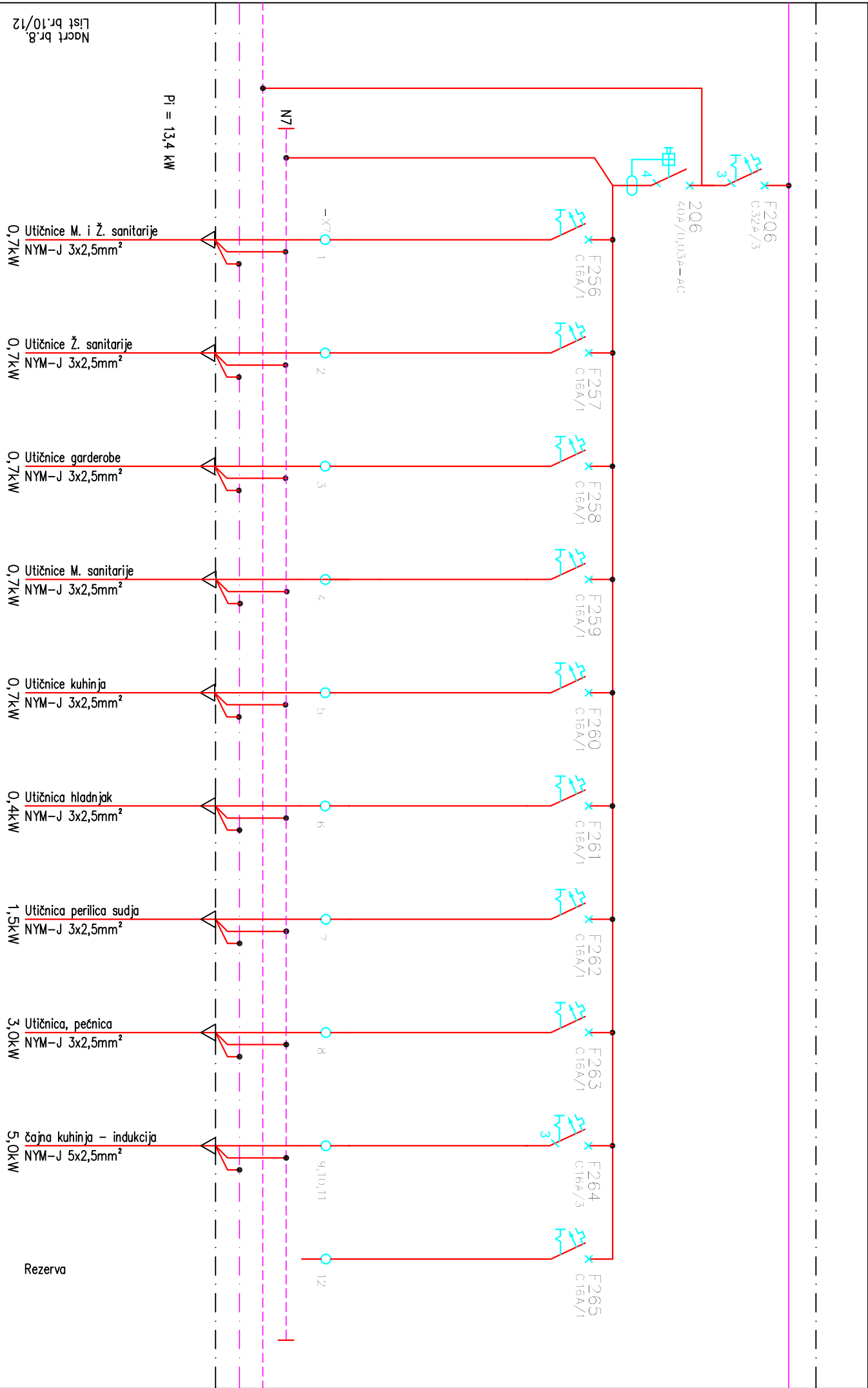


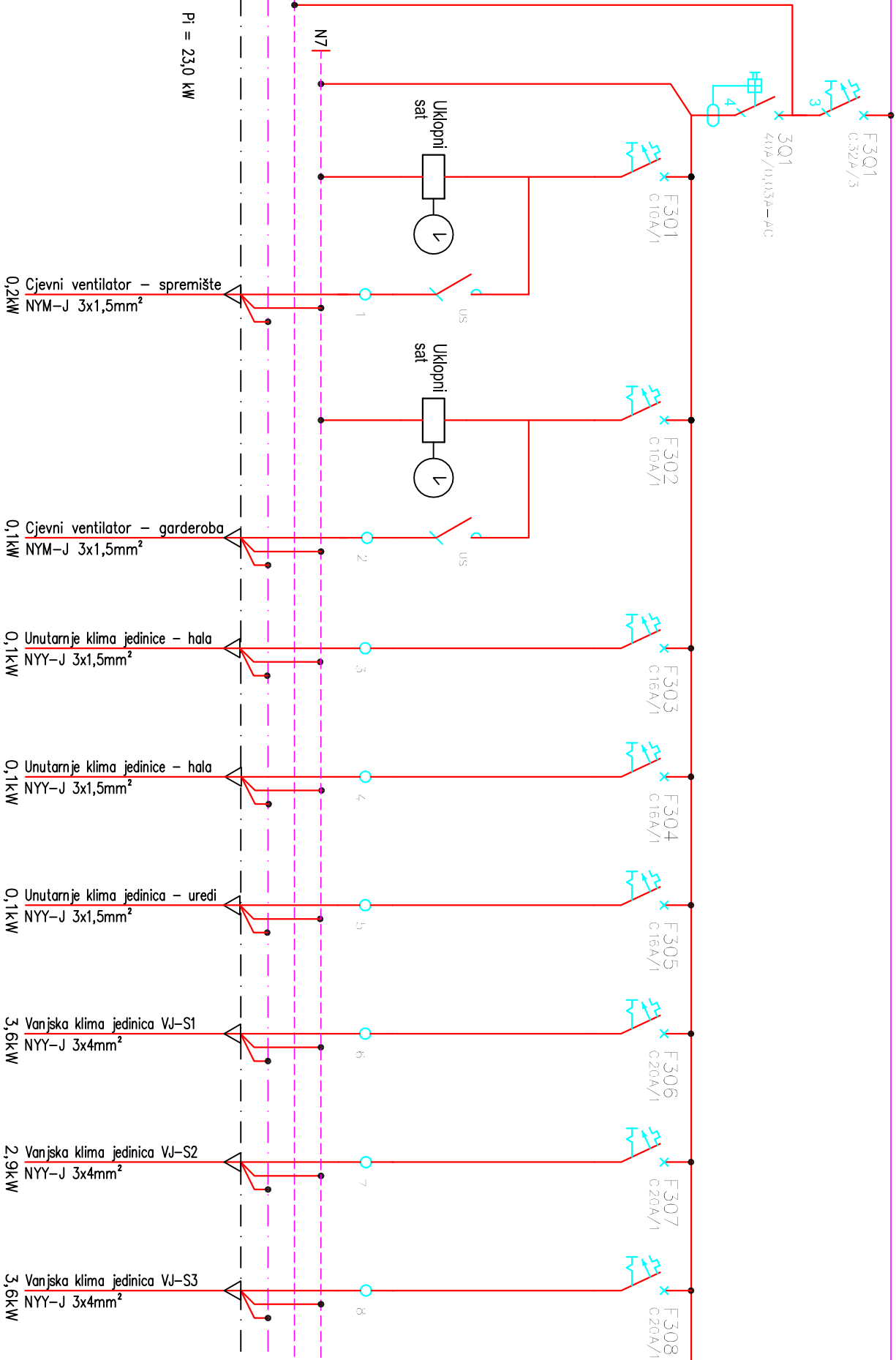
Nacrt br.8
List br.6/12

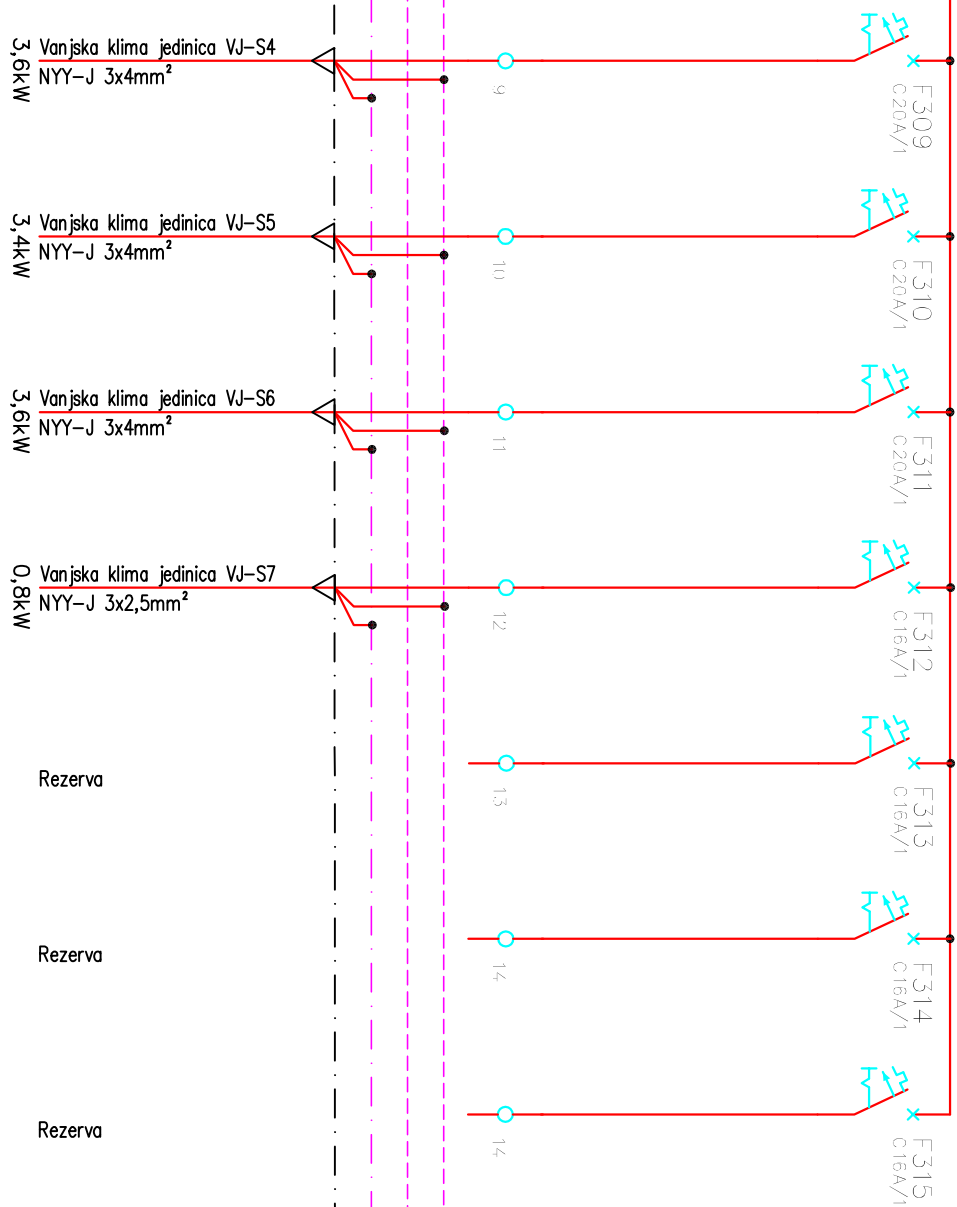


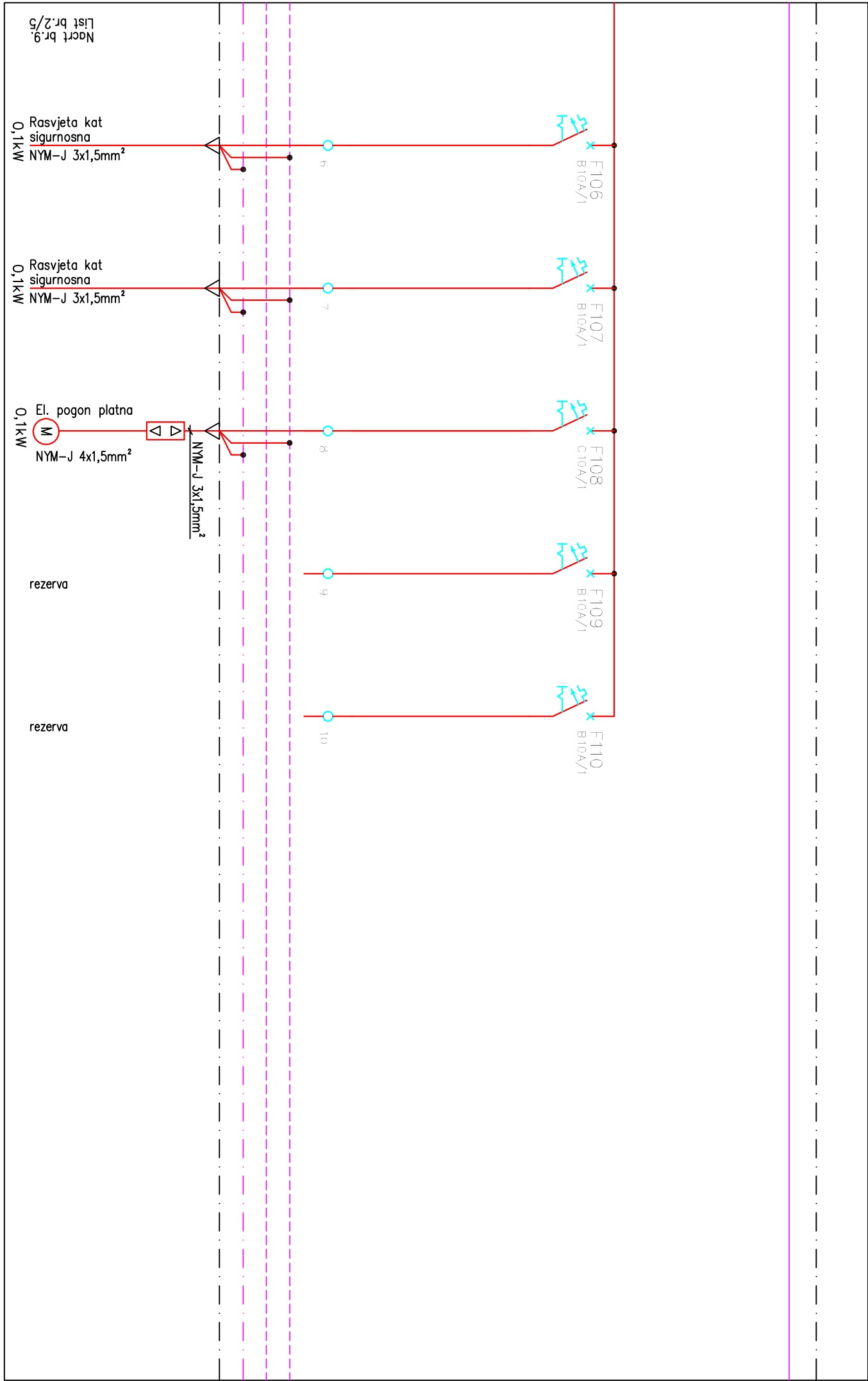


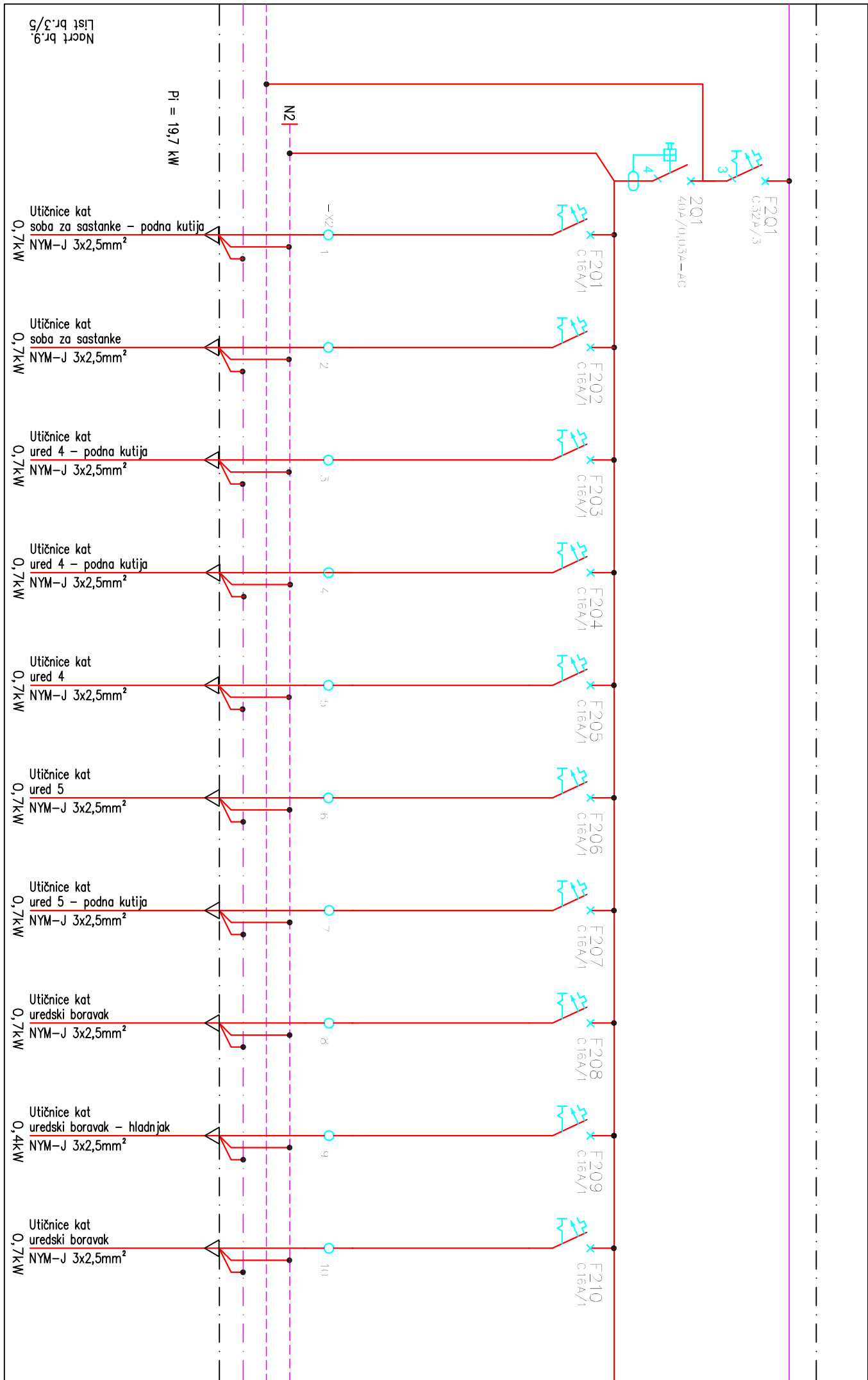


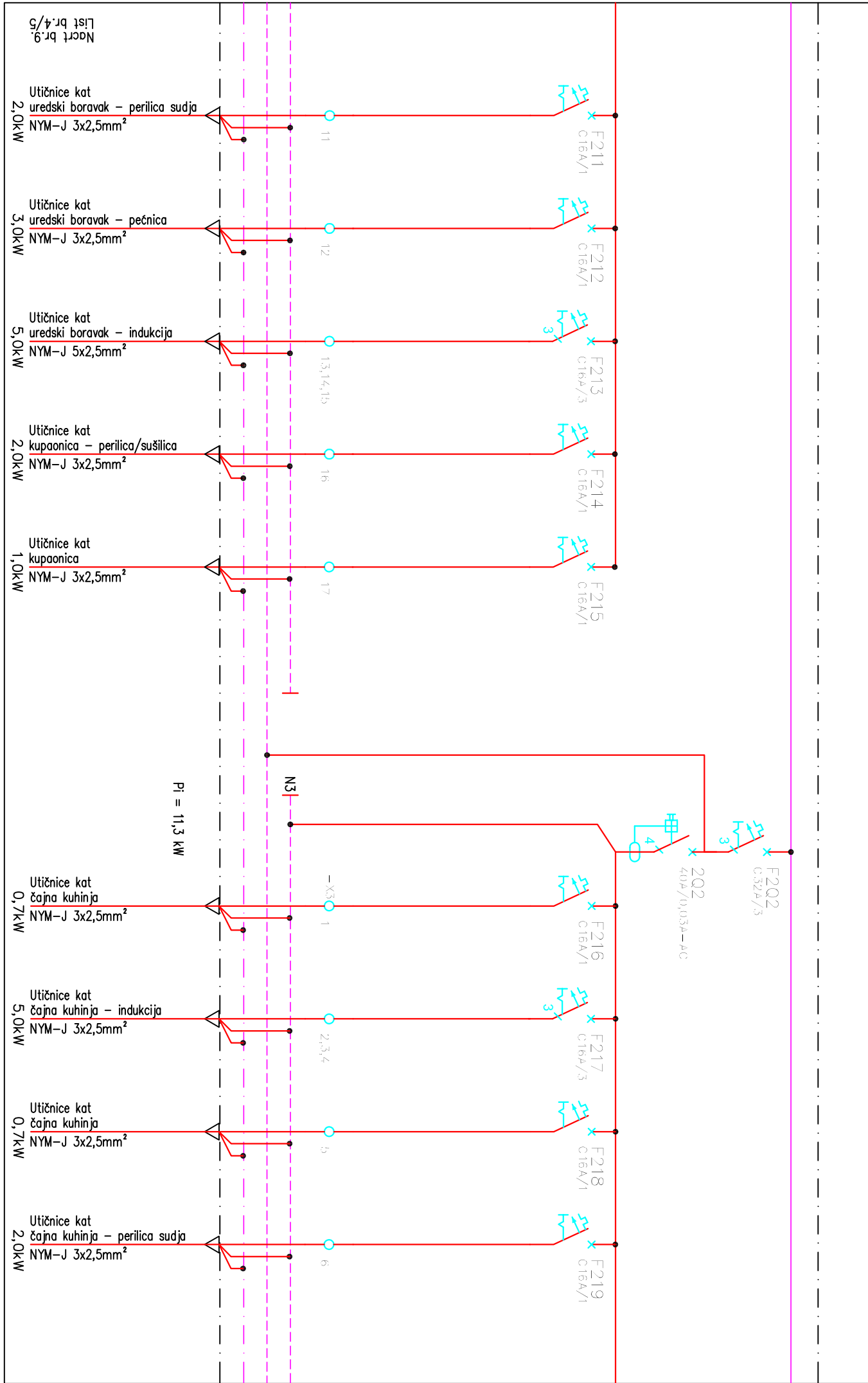


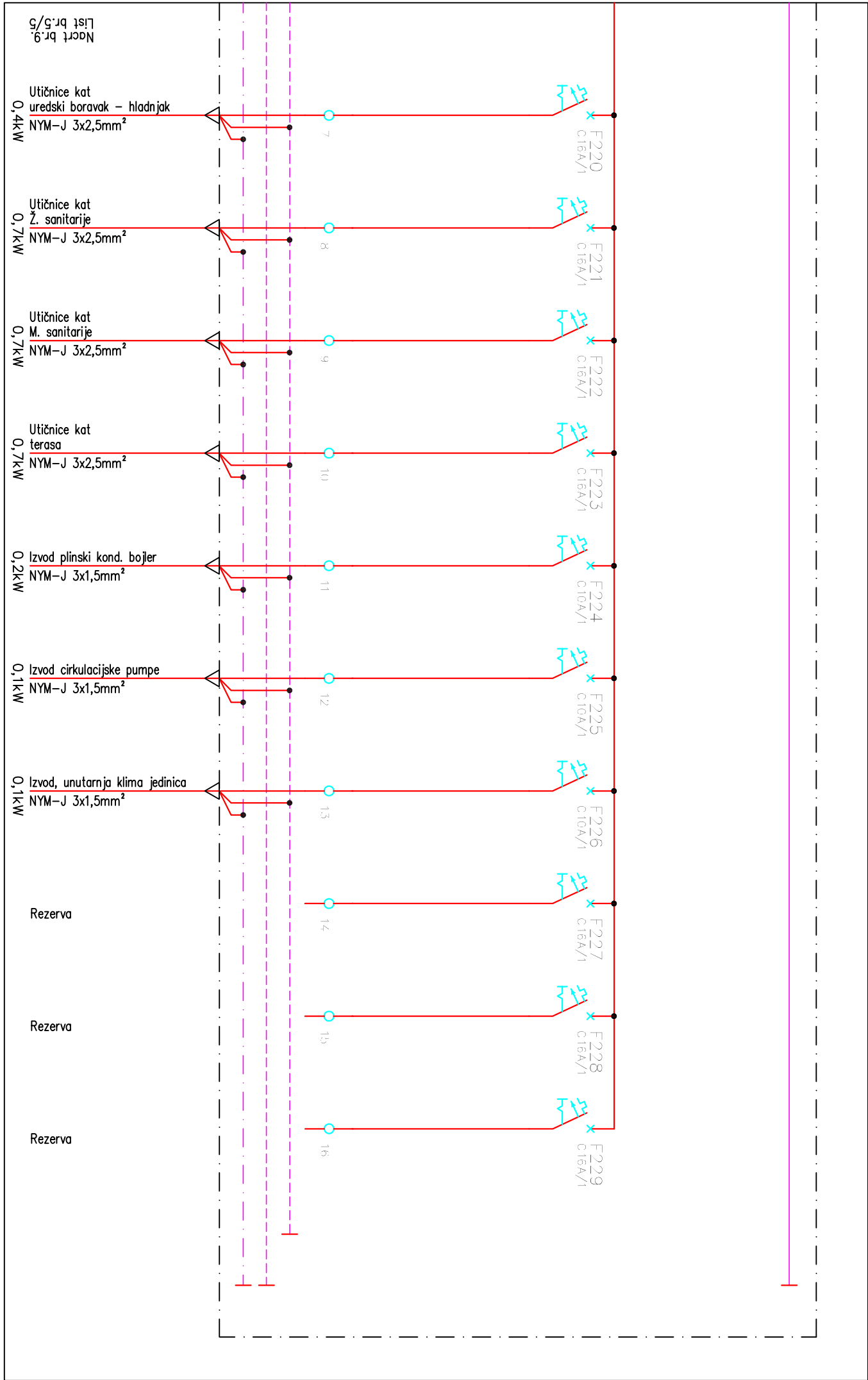


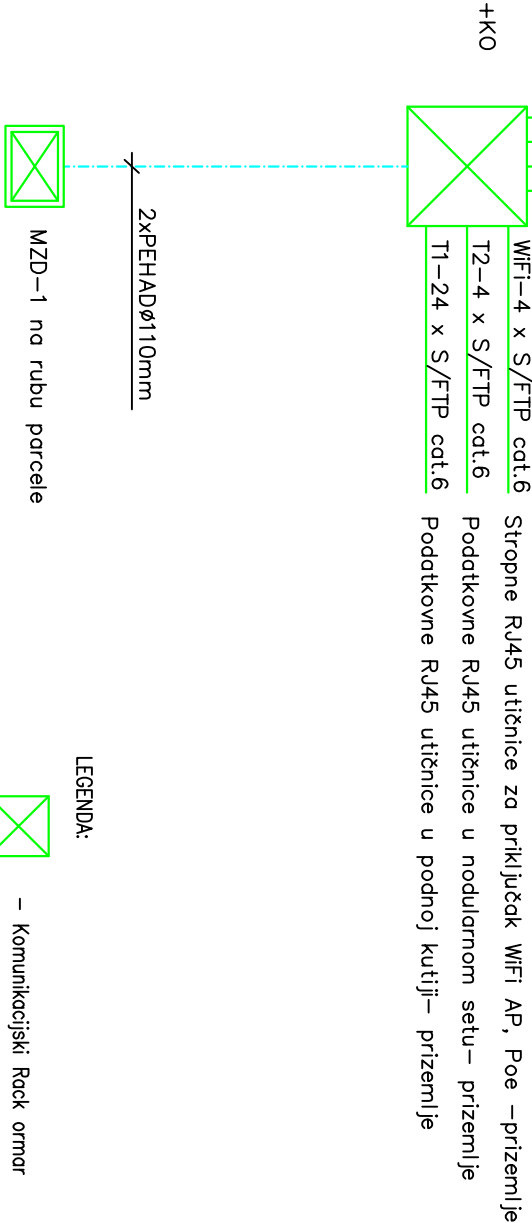
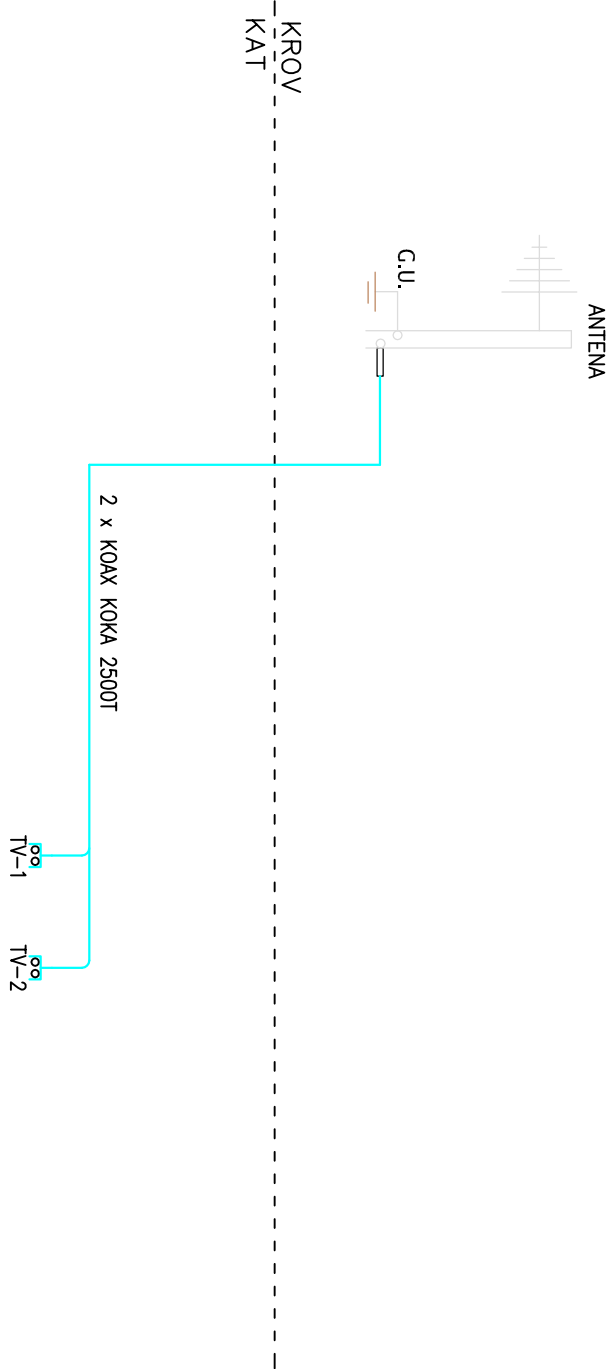




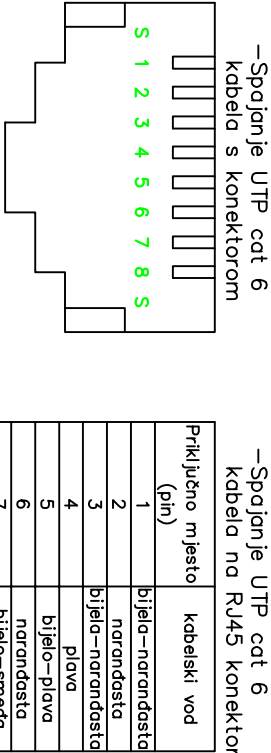









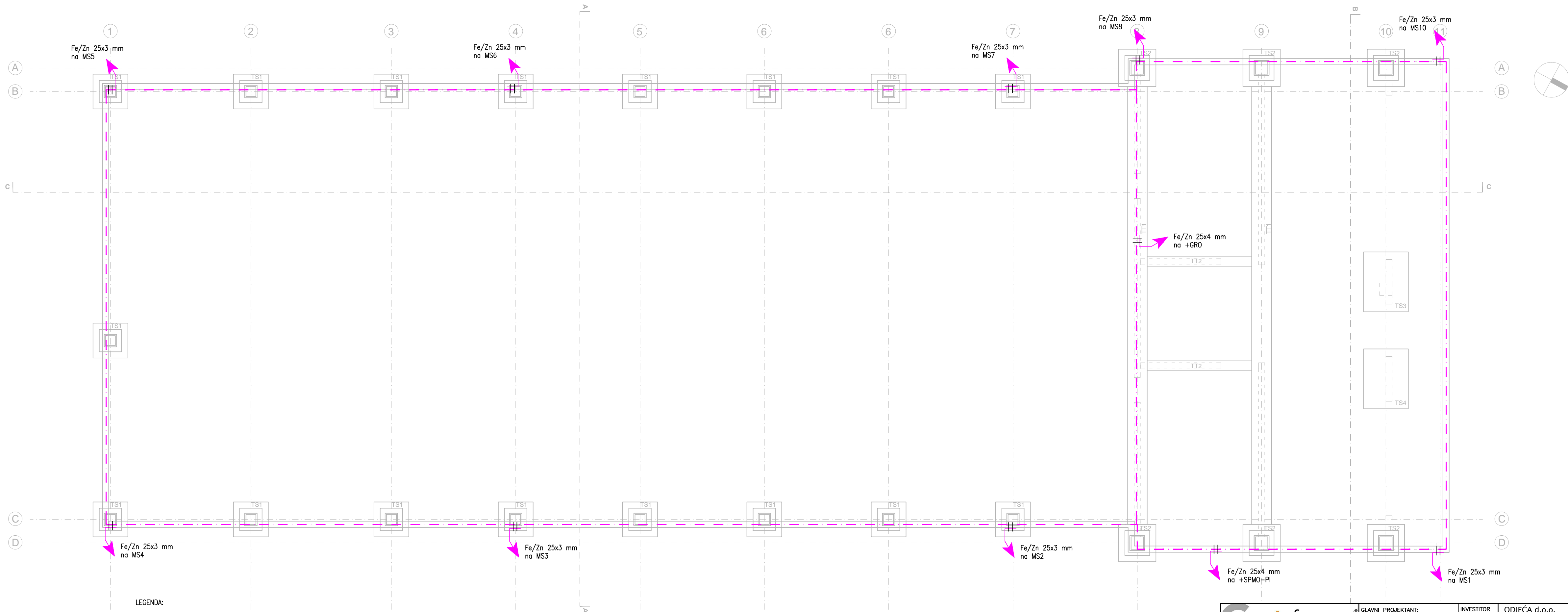
- LEGENDA:
- Komunikacijski Rack ormar
 - Montažni zednac MDZ-1/150KN



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

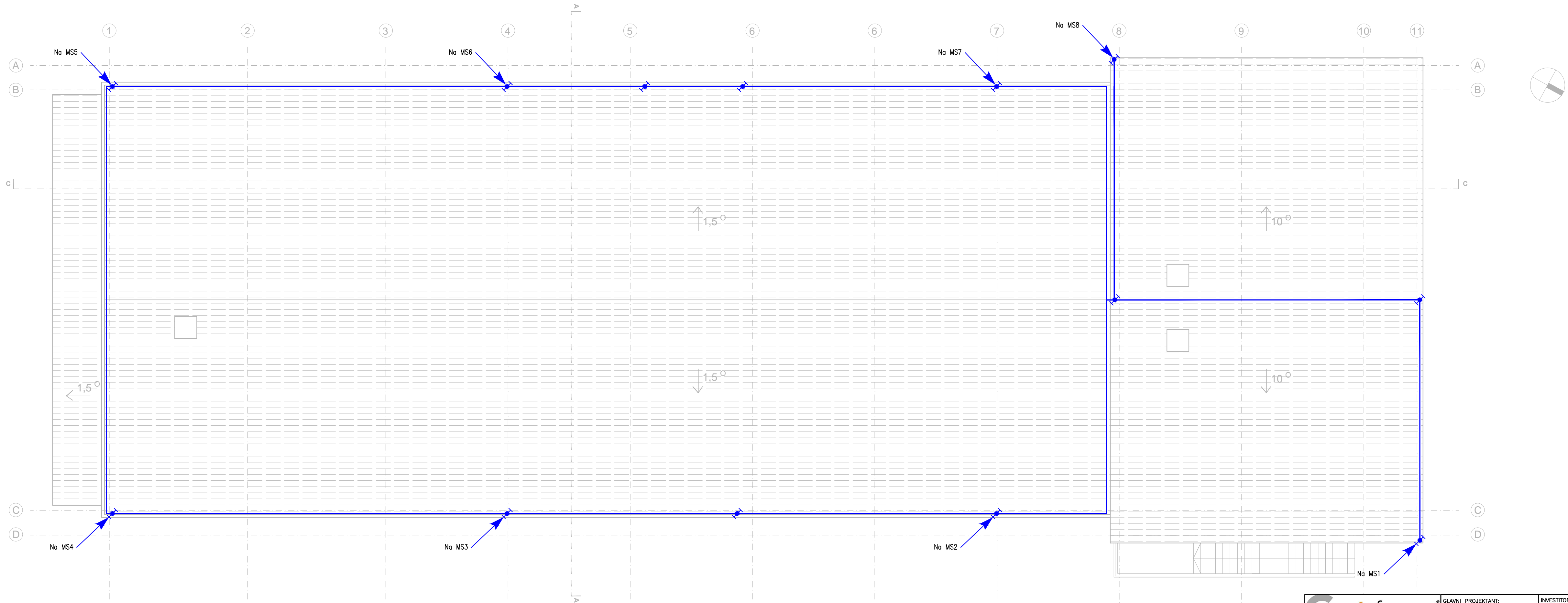
		GLAVNI PROJEKTANT: Matija Androić, dipl.ing.arh.		INVESTITOR ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb	
OIB:77421194081 Ropska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr		PROJEKTANT: Alen Farago, die		GRAĐEVINA Gospodarska građevina poslovne namjene Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok	
M.P. ALEN FARAGO dipl.ing.el. E 2054 OVLASŢENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el		LOKACIJA NA k.č.br. 9214 k.o. Zabok	
DIREKTOR: Alen Farago, die		SADRŽAJ : Blok shema strukturnog kabiranja i antene		Z.O.P. 2-11-2019	
FAZA: Glavni projekt		T.D.		P360-HZ-03/19	
DATUM: 11.2019.		MJ		MACRT 10.	



LEGENDA:
- Temeljni uzemljivač Fe/Zn 40x4mm položena u betonske temelje ispod hidroizolacije

NAPOMENA:
- sve metalne mase na krovu i fasadna spojniti na instalaciju sustava za zaštitu od djelovanja munje

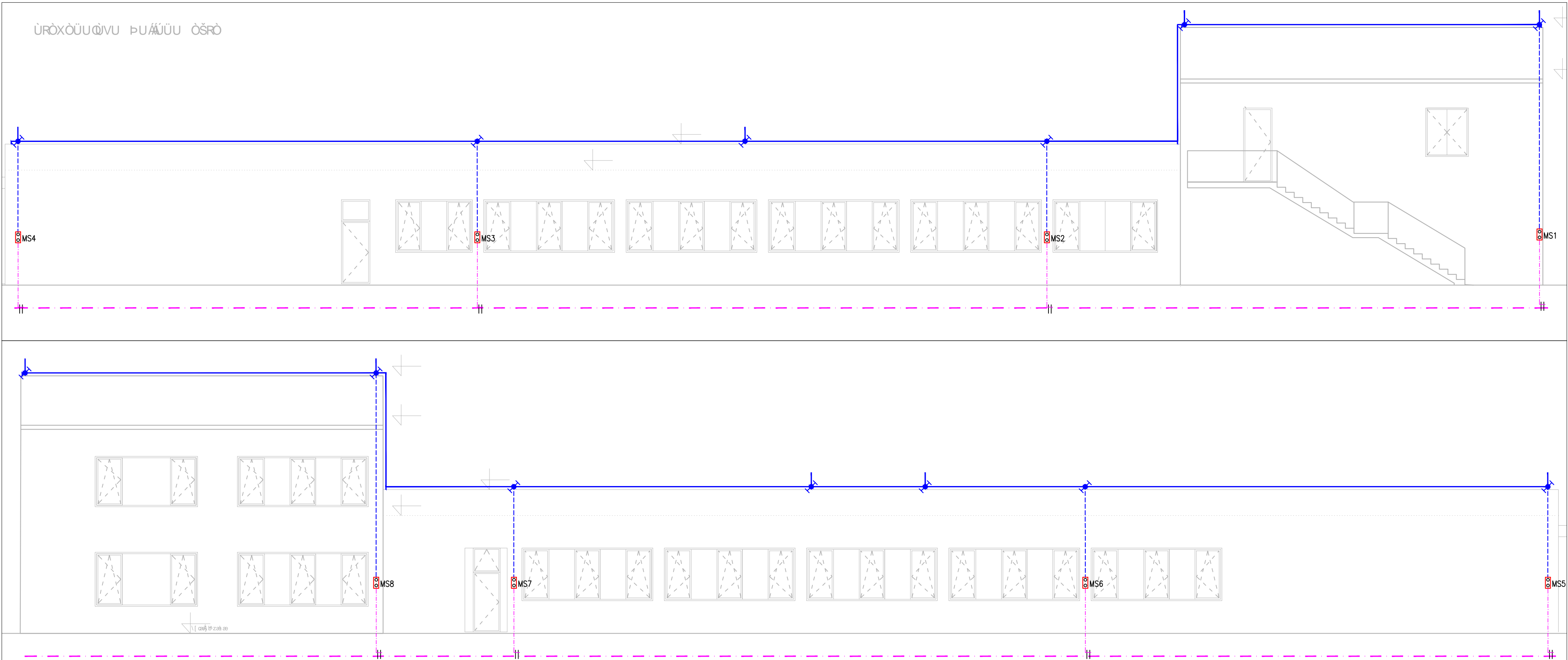
 OIB:77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr	GLAVNI PROJEKTANT: Matija Andreoić, dipl.ing.arh.	INVESTITOR	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb	
	PROJEKTANT: Alen Farago, die	GRABEVINA	Gospodarska građevina poslovne namjene Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok	
	SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 9214	k.o. Zabok
	DIREKTOR: Alen Farago, die	SADRŽAJ : Tlocrt temelja - instalacija temeljnog uzemljivača		
 E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	FAZA: Glavni projekt	Z.O.P.	2-11-2019	
	DATUM: 11.2019.	MJ 1:100	T.D.	P360-HZ-03/19
				NACRT 11.



LEGENDA:

- Krovna hvataljka od Al vodič Ø8mm položenog po krovnim nosačima
- Metalna križna spojnica za izradu spoja dva Al vodiča Ø 8mm

 OIB:77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr	GLAVNI PROJEKTANT: Matija Androić, dipl.ing.arh.	INVESTITOR	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb	
	PROJEKTANT: Alen Farago, die	GRABEVINA	Gospodarska građevina poslovne namjene Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok	
	SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 9214	k.o. Zabok
	M.P.  ALEN FARAGO dipl.ing.el. E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	DIREKTOR: Alen Farago, die	Tlocrt krova - instalacija sustava za zaštitu od udara munje	
FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.	2-11-2019	NACRT 12.
DATUM: 11.2019.		MJ 1:100	P360-HZ-03/19	

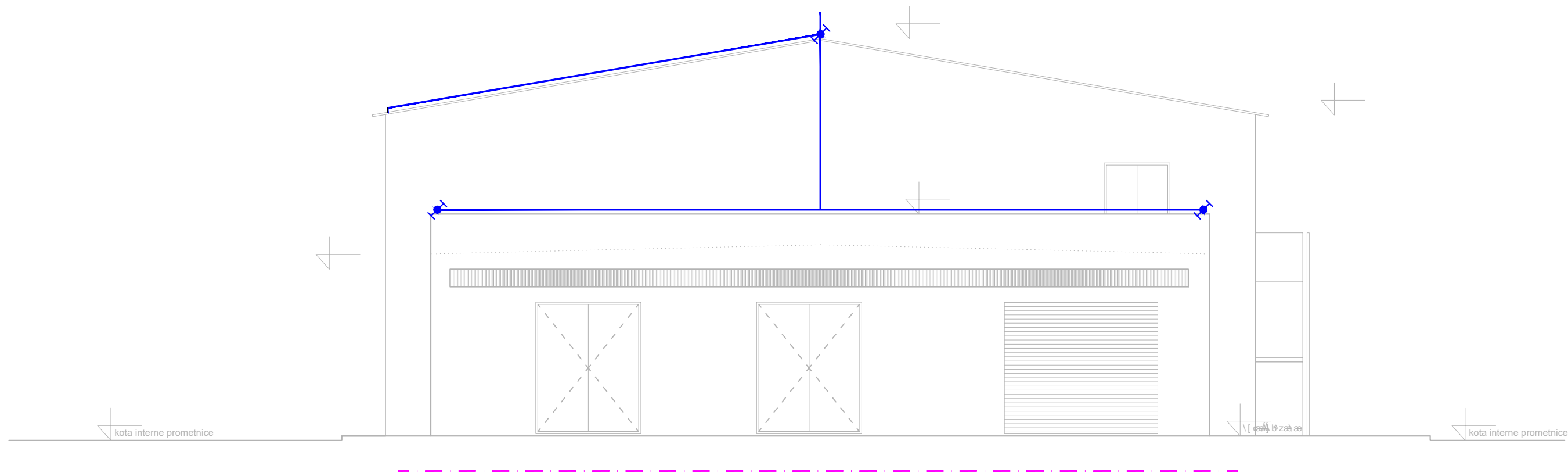
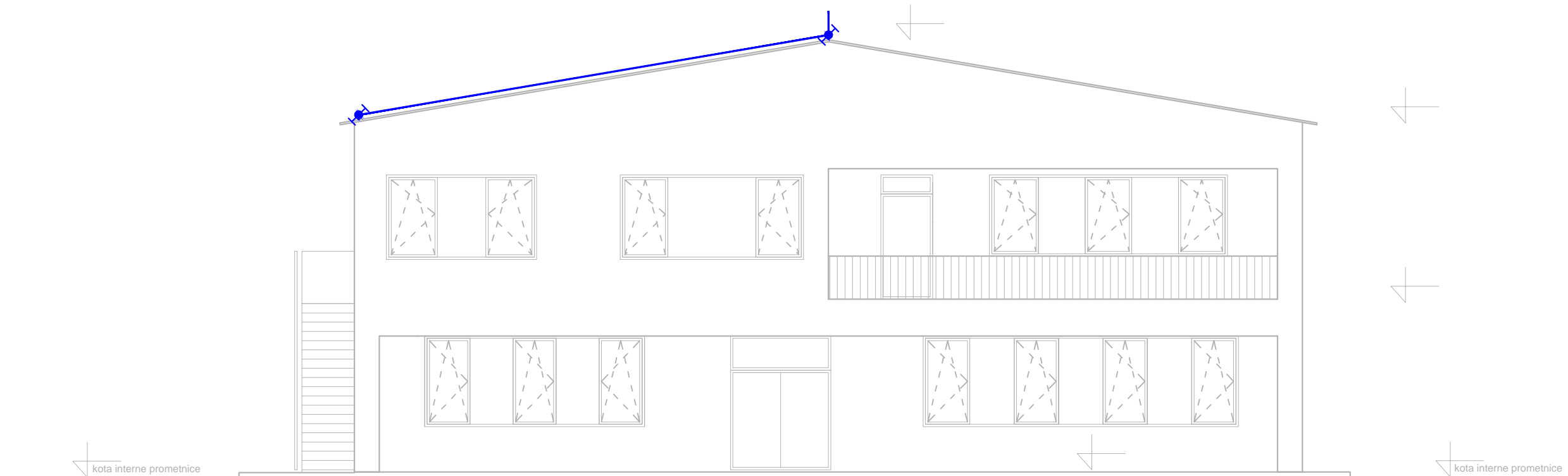


LEGENDA:

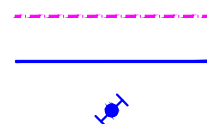
- Temeljni uzemljivač Fe/Zn 40x4mm položena u betonske temelje ispod hidroizolacije
- Odvodi sa mjernog spoja na temeljni uzemljivač – Fe/Zn traka 25x3mm u betonu
- Krovna hvataljka od Al vodič Ø8mm položenog po krovnim nosačima
- Odvodi sa hvataljke na mjerni spoj, Al vodič Ø8mm položen ispod fasade
- Metalna križna spojnica za izradu spoja dva Al vodiča Ø 8mm
- Mjerni spoj u mornoj kutiji na pročelju građevine

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

 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: Matija Androić, dipl.ing.arh.	INVESTITOR	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb	
	PROJEKTANT: Alen Farago, die	GRAĐEVINA	Gospodarska građevina poslovne namjene Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok	
	SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el.	LOKACIJA	NA k.č.br. 9214	k.o. Zabok
	DIREKTOR: Alen Farago, die	SADRŽAJ : SI i JZ pročelje – instalacija sustava za zaštitu od udara munje		
	FAZA: Glavni projekt	Z.O.P.	2-11-2019	NACRT 13.
DATUM: 11.2019.	MJ 1:100	T.D.	P360-HZ-03/19	



LEGENDA:



- Temeljni uzemljivač Fe/Zn 40x4mm položena u betonske temelje ispod hidroizolacije
- Krovna hvataljka od Al vodič Ø8mm položenog po krovnim nosačima
- Metalna križna spojnica za izradu spoja dva Al vodiča Ø 8mm



OIB:77421194081
Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb
tel ++ 385 1 6187 661
fax ++ 385 1 3097 237
email ets-farago@ets-farago.hr



E 2054

ALEN FARAGO
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

GLAVNI PROJEKTANT:
Matija Androić, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT:
Alen Farago, die

SURADNIK:
Matija Ivković, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, die

FAZA: Glavni projekt

DATUM: 11.2019.

MJ 1:100

INVESTITOR

ODJEĆA d.o.o.
Ilica 33, 10 000 Zagreb

GRAĐEVINA

Gospodarska građevina poslovne namjene
Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok

LOKACIJA

NA k.č.br. 9214 k.o. Zabok

SADRŽAJ :

SZ i JI pročelje – instalacija sustava za
zaštitu od udara munje

Z.O.P.

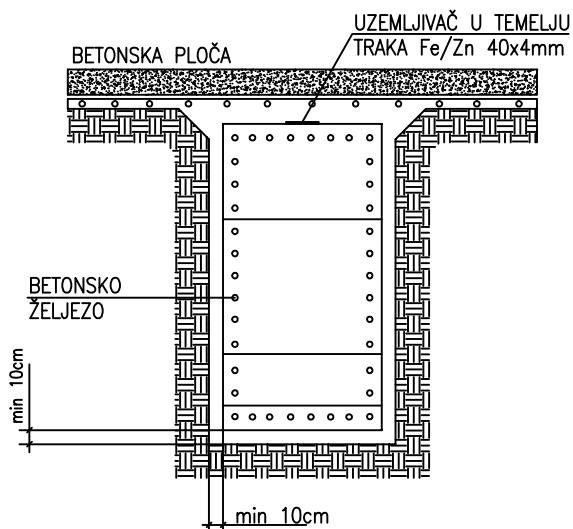
2-11-2019

T.D.

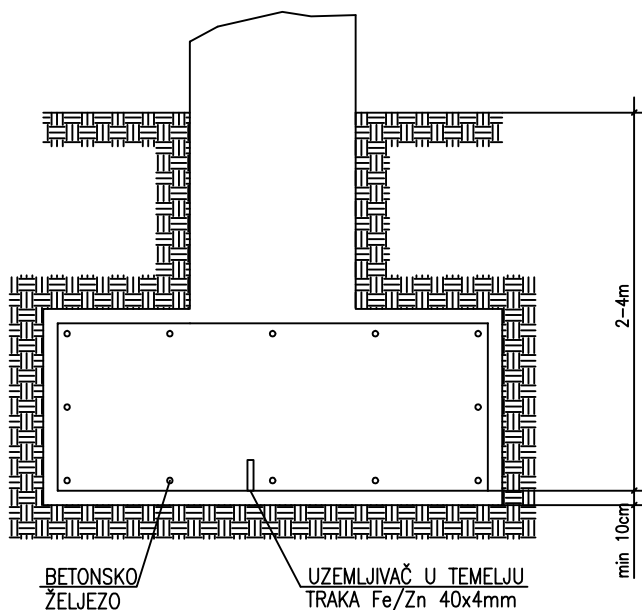
P360-HZ-03/19

NACRT
14.

VARIJANTA "A"

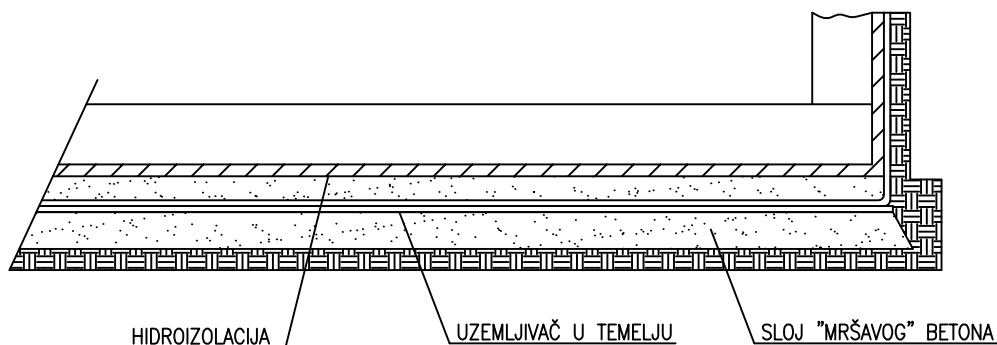


VARIJANTA "B"



TRAKU SPOJITU VARENJEM SVAKIH 2-3m NA BETONSKOM ŽELJEZU

VARIJANTA "C"



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.



ALEN FARAGO
dipl.ing.el.

E 2054

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

GLAVNI PROJEKTANT:
Matija Androić, dipl.ing.arh.

PROJEKTANT:
Alen Farago, die

SURADNIK:
Matija Ivković, struč.spec.ing.el.

DIREKTOR:
Alen Farago, die

FAZA: Glavni projekt

DATUM: 11.2019.

MJ

INVESTITOR

GRAĐEVINA

LOKACIJA

SADRŽAJ :

Z.O.P.

T.D.

ODJEĆA d.o.o.
Ilica 33, 10 000 Zagreb

Gospodarska građevina poslovne namjene
Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok

NA k.č.br. 9214 k.o. Zabok

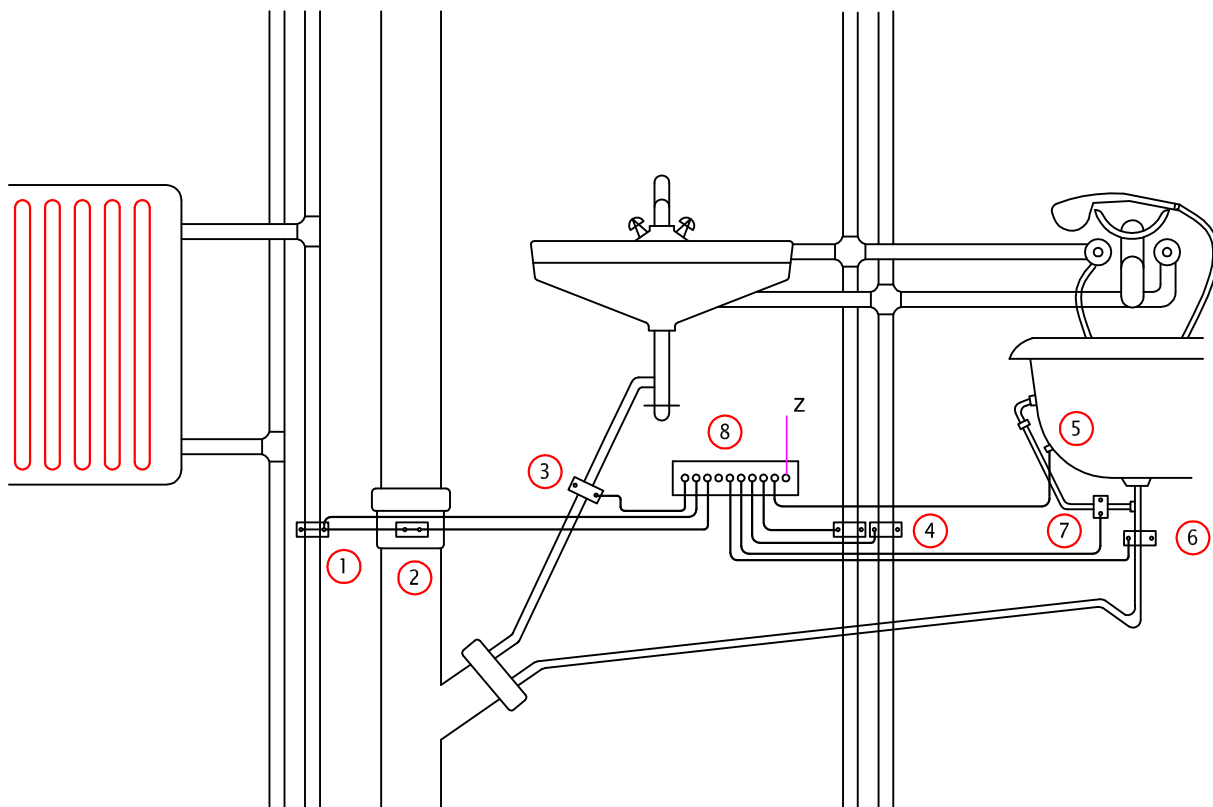
Detalj polaganja temeljnog uzemljivača

2-11-2019



P360-HZ-03/19

NACRT

15.



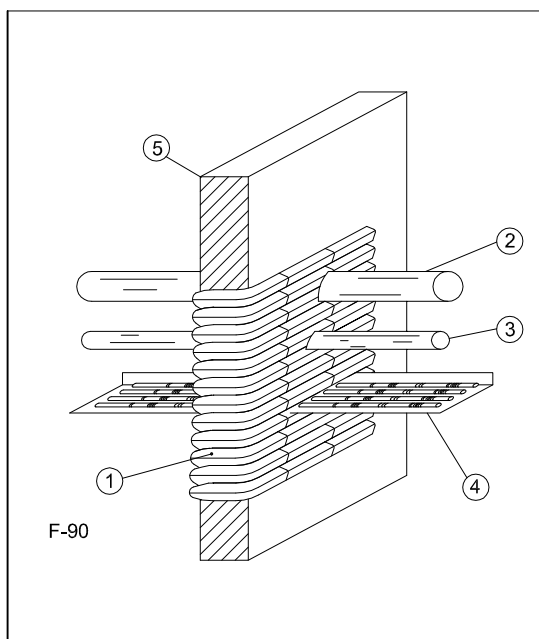
- 1 – PRIKLJUČAK NA CIJEV CENTRALNOG GRIJANJA
- 2 – PRIKLJUČAK NA KANALIZACIONO-METALNU CIJEV
- 3 – PRIKLJUČAK NA ODVODNU CIJEV UMIVAONIKA
- 4 – PRIKLJUČAK NA VODOVODNE CIJEVI
- 5 – PRIKLJUČAK NA KADU
- 6 – PRIKLJUČAK NA IZLJEV KADE
- 7 – PRIKLJUČAK NA PRELJEV KADE
- 8 – SABIRNICA ZA IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

 OIB: 77421194081 Rapska ulica 48, HR-10000 Zagreb tel ++ 385 1 6187 661 fax ++ 385 1 3097 237 email ets-farago@ets-farago.hr	GLAVNI PROJEKTANT: Matija Androić, dipl.ing.arh.		INVESTITOR	ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb		
	PROJEKTANT: Alen Farago, die		GRAĐEVINA	Gospodarska građevina poslovne namjene Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok		
	SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el.		LOKACIJA	NA k.č.br. 9214	k.o. Zabok	
	DIREKTOR: Alen Farago, die		SADRŽAJ :		Principijelni detalj izjendačenja potencijala	
 E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.	2-11-2019		NACRT 16.
	DATUM: 11.2019.	MJ	T.D.	P360-HZ-03/19		

DETALJ ©

Svojstva:

- PROMASTOP-protupožarni 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

	GLAVNI PROJEKTANT: Matija Androić, dipl.ing.arh.		INVESTITOR ODJEĆA d.o.o. Ilica 33, 10 000 Zagreb	
	PROJEKTANT: Alen Farago, die		GRAĐEVINA Gospodarska građevina poslovne namjene Ulica Ravnice b.b. 49 210 Zabok	
M.P.  E 2054 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	SURADNIK: Matija Ivković, struč.spec.ing.el.		LOKACIJA NA k.č.br. 9214 k.o. Zabok	
	DIREKTOR: Alen Farago, die		SADRŽAJ : Detalj PP brtvljenja prolaska kabela kroz granicu požarnih sektora	
FAZA: Glavni projekt		Z.O.P.	2-11-2019	NACRT 17.
DATUM: 11.2019. MJ		T.D.	P360-HZ-03/19	