

Cvijete Zuzorić 1
HR-10000 Zagreb
T. +385 1 561 57 33
E. info@arhitekti.hr
OIB: 55703748803

investitor: **HUMANITARNA ORGANIZACIJA "ZAJEDNICA SUSRET"**
Cvjetno naselje II. 17/A, 10000 Zagreb
OIB 57535412801

građevina: **REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE
GRAĐEVINE prema Pravilniku o jednostavnim i
drugim građevinama i radovima (NN112/17, 34/18,
36/19, 98/19, 31/20)**
Zagreb - k.č. br. 4915/2 :: k.o. Trnje

sadržaj: **PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA**

razina razrade: **GLAVNI PROJEKT**

projektant: **Mr.sc.Ognjen Bergam d.i.el. E853**

glavni projektant: **Rujana Bergam Marković d.i.a..**

TD: **TD 517/21**

ZOP: **A 315-21**

mapa: **3**

mjesto i datum: **Zagreb, 10-2021**

odgovorna osoba: **Aleksandar Marković d.i.a.**



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

S A D R Ž A J

1. OPĆI DOKUMENTI	3
2. PROJEKTNII ZADATAK, LOKACIJSKA DOZVOLA, UVJETI I SUGLASNOSTI	3
3. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA	1-1
3.1 PRIKAZ PRIMIJENJENIH PROPISA	1-2
3.2 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU	1-3
3.3 PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA	1-4
4. TEHNIČKI OPIS	1-5
4.1 OČENITO	1-6
ELEKTROENERGETSKO NAPAJANJE	1-6
UZEMLJENJE I ZAŠTITA OD ATMOSFERSKIH PRAŽNJENJA	4-7
SLABOSTRUJNE ISTALACIJE	4-9
SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA	4-12
5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	1-11
OPĆI UVJETI	1-12
PROVJERA PREGLEDOM	1-14
Provjera načina zaštite od električnog udara	1-14
Provjera mjera zaštite od širenja vatre i od termičkih uticaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima struja i provjera pada napona	1-14
Provjera izbora podešenosti zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor	1-14
Provjera prisustva i ispravnog postavljanja odgovarajućih rasklopnih uređaja s obzirom na rastavni razmak	1-15
Provjera izbora opreme i mjera zaštite prema vanjskim utjecajima	1-15
Provjera raspoznavanja neutralnog i zaštitnog vodiča	1-15
Provjera prisustva shema, tablica upozorenja ili sličnih informacija radi raspoznavanja strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme	1-15
Provjera spajanja vodiča	1-16
Provjera pristupačnosti i raspoloživosti prostora za rad i održavanje	1-16
ISPITIVANJA	1-16
Ispitivanje neprekinutosti zaštitnog vodiča, glavnog i dopunskog vodiča za izjednačenje potencijala	1-16
Ispitivanje otpora izolacije električne instalacije	1-16
Ispitivanje zaštite električnim odvajanjem	1-16
Ispitivanje otpora podova i zidova	1-16
Ispitivanje funkcionalnosti	1-17
Mjerenje otpora petlje kvara	1-17
Mjerenje otpora uzemljivača	1-17
SANACIJA GRADILIŠTA	1-17
6. TEHNIČKI PRORAČUN	1-1
TEHNIČKI PRORAČUN	1-2
ODREĐIVANJE VRŠNE SNAGE	1-2
ODABIR PRESJEKA NAPOJNIH KABELA	1-2
PROVJERA MJERA ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA DIJELOVA POD NAPONOM	1-3
PROVJERA ZAŠTITE KABELA I VODOVA OD PREOPTEREĆENJA	1-3
PROVJERA PADA NAPONA NA NAPOJNIM VODOVIMA TROŠILA	1-4
ZAŠTITA OD KRATKOG SPOJA	1-5
PRORAČUN GROMOBRANSKOG UZEMLJENJA	1-5



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

7. CRTEŽNA DOKUMENTACIJA

NACRTI

1. SITUACIJA
2. TLOCRT SUTERENA SA EL. INSTALACIJOM UTIČNICA
3. TLOCRT SUTERENA SA EL. INSTALACIJOM RASVJETE
4. TLOCRT PRIZEMLJA SA EL. INSTALACIJOM UTIČNICA
5. TLOCRT PRIZEMLJA SA EL. INSTALACIJOM RASVJETE
6. TLOCRT I KAT SA EL. INSTALACIJOM UTIČNICA
7. TLOCRT I KAT SA EL. INSTALACIJOM RASVJETE
8. TLOCRT KROVA SA EL. INSTALACIJOM GROMOBRANA
9. USPONSKA SHEMA GLAVNIH VODOVA
10. BLOK SHEMA TELEFONA
11. BLOK SHEMA VIDEOPORTAFONA
12. JEDNOPOLNA SHEMA RAZDIJELNICE KUĆE **GRO**
13. JEDNOPOLNA SHEMA RAZDIJELNICE PRUZEMLJA I KATA KUĆE **RO**
14. JEDNOPOLNA SHEMA RAZDIJELNICE STROJ. INSTALACIJA Rstr



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

1. OPĆI DOKUMENTI

- 1.1. Registracija poduzeća
- 1.2. Popis projekata
- 1.3. Rješenje o imenovanju glavnog projektanta
- 1.4. Rješenje o imenovanju projektanta
- 1.5. Ovlaštenje projektanta
- 1.6. Izjava o usklađenosti projekta sa zakonima, propisima i uvjetima
- 1.7. Izjava o međusobnoj usklađenosti projekata
- 1.8. Izjava o primijenjenim tehničkim rješenjima zaštite na radu
- 1.9. Isprava o primijenjenim mjerama zaštite od požara



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Tt-07/4747-2 MBS:080606680

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zagrebu, po sucu toga suda Željka Bregeš, u registarskom predmetu upisa osnivanja društva sa ograničenom odgovornošću, po prijedlogu predlagatelja LEGING PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i projektiranje, Zagreb, Cvijete Zuzorić 1, dana 25.04.2007.

r i j e š i o j e

u sudski registar kod ovoga suda upisati:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom LEGING PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i projektiranje, sa sjedištem u, Zagreb, Cvijete Zuzorić 1, u registarski uložak s matičnim brojem subjekta upisa (MBS) 080606680, prema podacima utvrđenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u sudski registar"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 25. travnja 2007. godine



S U D A C

Željka Bregeš

Uputa o pravnom sredstvu:

Pravo na žalbu protiv ovog rješenja ima sudionik ili druga osoba koja za to ima pravni interes. Žalba se podnosi u roku od 8 (osam) dana Visokom trgovačkom sudu Republike Hrvatske u dva primjerka, putem prvostupanjskog suda. Predlagatelj nema pravo žalbe.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-07/4747-2

MBS: 080606680
Datum: 25.04.2007

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU
SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku LEGING PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i projektiranje upisuje se:

=====

SUBJEKT UPISA

TVRTKA/NAZIV:

LEGING PROJEKT društvo s ograničenom odgovornošću za građenje i projektiranje

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

LEGING PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE:

Zagreb, Cvijete Zuzorić 1

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- * -kupnja i prodaja robe
- * -obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- * -zastupanje inozemnih tvrtki
- * -projektiranje, građenje i nadzor nad građenjem
- * -izvođenje investicijskih radova u inozemstvu i ustupanje tih radova stranim osobama u RH
- * -promidžba (reklama i propaganda)

ČLANOVI UPRAVE / LIKVIDATORI:

Ognjen Bergam, JMBG: 0605948330074
Zagreb, Olibska 11
direktor

zastupa društvo pojedinačno i samostalno

Rujana Bergam, JMBG: 2309975335028
Zagreb, Olibska 11
direktor

zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

20,000.00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

društvo s ograničenom odgovornošću

Osnivački akt:





LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU
Tt-07/4747-2

MBS: 080606680
Datum: 25.04.2007

PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU
SUDSKOG REGISTRA
(prilog uz rješenje)

Pod brojem upisa 1 za tvrtku LEGING PROJEKT društvo s
ograničenom odgovornošću za građenje i projektiranje upisuje
se:

=====

SUBJEKT UPISA

Osnivački akt: (nastavak)
Društveni ugovor o osnivanju društva s ograničenom
odgovornošću od 23. travnja 2007. godine.

U Zagrebu, 25. travanj 2007.

S U D A C
Željka Bregeš





LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail: leging.hr@gmail.com



LEGING PROJEKT d.o.o.

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

investitor: **Humanitarna organizacija „Zajednica Susret“**
Cvjetno naselje II. 17/A, 10000 Zagreb; OIB 57535412801
građevina: **REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE**
Zagreb - k.č. br. 4915/2 :: k.o. Trnje
sadržaj: **PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA**
faza: **GLAVNI PROJEKT**
TD: **517/21**
datum: **10-2021**

MAPA 1: ARHITEKTONSKI PROJEKT

Broj projekta: A 315-21
ARHITEKTRI d.o.o.
Cvijete Zuzorić 1, HR-10000 Zagreb
T. +385 1 561 57 33 :: E. info@arhitektri.hr
Projektant: Rujana Bergam Marković d.i.a.
Glavni projektant: Rujana Bergam Marković d.i.a.

PRILOG 1:

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

Broj elaborata: 85/21-ZOP
ARHITEKTRI d.o.o.
Cvijete Zuzorić 1, HR-10000 Zagreb
T. +385 1 561 57 33 :: E. info@arhitektri.hr
Projektant: Josip Radeljić, d.i.g.

PRILOG 2:

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Broj elaborata: 85/21-ZNR
ARHITEKTRI d.o.o.
Cvijete Zuzorić 1, HR-10000 Zagreb
T. +385 1 561 57 33 :: E. info@arhitektri.hr
Projektant: Josip Radeljić, d.i.g.

MAPA 2: GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE

Broj projekta: Cvjetno naselje/21
ARHITEKTRI d.o.o.
Cvijete Zuzorić 1, HR-10000 Zagreb
T. +385 1 561 57 33 :: E. info@arhitektri.hr
Projektant: Mr.sc. Ivica Glogoški d.i.g.

MAPA 3: PROJEKT ELEKTRO INSTALACIJA

Broj projekta: 517/21
ARHITEKTRI d.o.o.
Cvijete Zuzorić 1, HR-10000 Zagreb
T. +385 1 561 57 33 :: E. info@arhitektri.hr
Projektant: Ognjen Bergam d.i.el.

MAPA 4: PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA

Broj projekta: 19-2021
URED M3 j.d.o.o.
Jovinovačka 24, HR-10000 Zagreb
T. +385 91 5025694 :: E. uredm3@gmail.com
Projektant: Marko Matijević d.i.str.

MAPA 5: PROJEKT VODE I ODVODNJE

Broj projekta: 07-02-21
AVOKA-ING d.o.o.
Rukavec 3b, HR-10090 Zagreb
T. +385 1 34 54 326 :: E. vedran.vrabec@avoka-ing.hr
Projektant: Vedran Vrabec d.i.g.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Na temelju članka 128., ZAKONA O GRADNJI NN 153/13

IMENUJE SE

Br.T.D. / ZOP :

A 315-21

GLAVNI PROJEKTANT:

GLAVNOI PROJEKTANT:

RUJANA BERGAM MARKOVIĆ d.i.a.

rješenje o upisu u imenik ovlaštenih arhitekata

rb. 3717 od 04.04.2011. - KLASA UP/I-350-07/07-01/3717

INVESTITOR:

Humanitarna organizacija „Zajednica Susret“

Cvjetno naselje II. 17/A, 10000 Zagreb; OIB 57535412801

GRAĐEVINA:

REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE

Zagreb - k.č. br. 4915/2 :: k.o. Trnje

FAZA DOKUMENTACIJE:

Glavni projekt

TEHNIČKI DNEVNIK:

517/21

DATUM IMENOVANJA:

ožujak 2021.g.

INVESTITOR



LEGING PROJEKT d.o.o.

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Na temelju članka 128., ZAKONA O GRADNJI NN 153/13, i Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (N.N. br.47/98),te Pravilnika o izradi i kontroli tehničke dokumentacije donosi se

RJEŠENJE BROJ E517/21-PRO o imenovanju projektanta

kojim se **mr.sc.Ognjen Bergam d.i.el.** određuje za projektanta **glavnog projekta električnih instalacija** za:

BROJ TEHN.DNEVNIKA: **517/21**

INVESTITOR: **Humanitarna organizacija „Zajednica Susret“,Cvjetno naselje
II. 17/A, 10000 Zagreb; OIB 57535412801**

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE ,
Zagreb - k.č. br. 4915/2 :: k.o. Trnje**

OBRAZLOŽENJE

Prema odredbi članka 20 stavak 2. citiranog Zakona, projektant je odgovoran da projekt elektro instalacija koji se izrađuje zadovoljava uvjete Zakona o gradnji, posebnih zakona i propisa .

Projektant je odgovoran za 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.

Shodno odredbi članka 28 Zakona o gradnji, imenovani djelatnik ispunjava propisane uvjete i to:

- upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu
- - r.b.853 od 06.12.99.-Klasa UP/I-310-34/99-01/853
Ur.broj 314-01-99-1

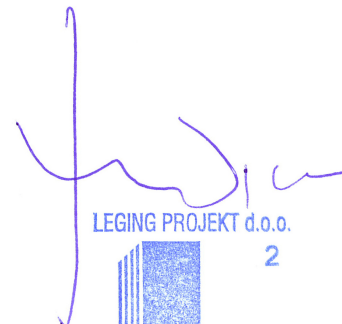
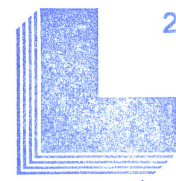
- završen studij III stupnja elektrotehnike i stručni naziv MAGISTAR ELEKTROTEHNIKE

Ovo rješenje izdaje se u skladu sa Statutom poduzeća i rasporedom izvršilaca na poslove i radne zadatke.

Zagreb ožujak 2021.g.

DIREKTOR

Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.


LEGING PROJEKT d.o.o.
2

CVIJETE ZUZORIĆ br.1



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com



REPUBLIKA HRVATSKA

HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/99-01/ 853
Urbroj: 314-01-99-1
Zagreb, 1999-12-06

Na temelju članaka 24. i 50. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 47/98), Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike, rješavajući po zahtjevu koji je podnio **Ognjen Bergam, dipl.ing.el.,** Zagreb, za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, donio je slijedeće:

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Ognjen Bergam**, (JMBG 0605948330074), dipl.ing.el., Zagreb, u stručni smjer ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem 853, s danom upisa **1999-12-06**.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Ognjen Bergam, (JMBG 0605948330074), dipl.ing.el., Zagreb, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlaštenom inženjeru izdaje se "**inženjerska iskaznica**" i stječe pravo na uporabu "**pečata**".

Obrazloženje

Ognjen Bergam, (JMBG 0605948330074), dipl.ing.el., Zagreb, podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Odbor za upise razreda ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je postupak u povodu dostavljenog Zahtjeva te je temeljem članka 24. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), a u svezi sa člankom 5. stavkom 4. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (Narodne novine, broj 40/99), riješeno kao u izreci.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani stječe pravo na izradu i uporabu pečata, sukladno članku 35. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i na izdavanje "inženjerske iskaznice".

Na temelju članka 141. stavka 1. točke 1. Zakona o općem upravnom postupku (Narodne novine, broj 53/91), predmet je riješen po skraćenom postupku.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.



PREDSJEDNIK KOMORE

Ivan Franić, dipl.ing.arh.

Dostaviti:

1. Ognjen Bergam, dipl.ing.el.
Olibska 11
10000 Zagreb

uz povrat potvrde o izvršenoj dostavi

2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Na temelju članka 128., ZAKONA O GRADNJI NN 153/13, daje se

IZJAVA

kojom se potvrđuje da je ovaj projekt **ELEKTRIČNIH INSTALACIJA** za:

BROJ TEHN.DNEVNIKA: **517/21**

INVESTITOR: **Humanitarna organizacija „Zajednica Susret“, Cvjetno naselje II. 17/A, 10000 Zagreb; OIB 57535412801**

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE, ZAGREB - K.Č. BR. 4915/2 :: K.O. TRNJE**

usklađen sa odredbama posebnih zakona i drugih propisa te posebnih uvjeta :

1. ZAKON O PROSTORNOM UREĐENJU I GRAĐENJU (NN 76/2007)

- članak 179 stavak 2 na osnovi kojih su izdana imenovanja te Izjava o međusobnoj usklađenosti dijelova projekta
- članak 179 stavak 1 na osnovi kojeg su izdana Izjava o usklađenosti sa odredbama posebnih zakona i drugih propisa

2. ZAKONOM O ZAŠTITI NA RADU (N.N. br. 59/96)

- članak 93 stavak 4 na osnovi kojeg je izdana IZJAVA da su u glavnom projektu primjenjena tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

3. ZAKONOM O ZAŠTITI OD POŽARA (N.N. br. 58/93)

- članak 14 stavak 2 na osnovi kojeg je izrađen prikaz primjenjenih mjera zaštite od požara
- članak 14 stavak 3 i 4 na osnovi kojeg je nakon provjere glavnog projekta izdana ISPRAVA kojom se potvrđuje da su mjere zaštite od požara primjenjene u glavnom projektu izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara, uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i drugim propisima kao sastavni dio glavnog projekta

4. ZAKONOM O NORMIZACIJI (N.N. br. 55/96)

5. POSEBNIM UVJETIMA I SUGLASNOSTIMA KOMUNALNIH TVRTKI VEZANIH ZA IZRADU PREDMETNE DOKUMENTACIJE (u prilogu PROJEKTOG ZADATKA)

U Zagrebu, **ožujak 2021.g.**

Potpis projektanta:

Mr.sc.Ognjen Bergam dipl.Ing.el.
rješenje o upisu u imenik ovlaštenih
inženjera el.t.r.b. 853 od 06.12.99
Klasa : UP/I-310-34/99-01/853.

Potpis glavnog projektanta:

Rujana Bergam Marković dipl.ing.arh.

Potpis ovlaštenika pravne osobe projektanta
“Leging Projekt”d.o.o.

Direktor :mr.sc.Ognjen Bergam dipl.Ing.el.

Potpis ovlaštene pravne osobe **„Arhitektri“d.o.o.**

Direktor :Aleksandar Marković d.i.a.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Temeljem članka 93, stavak 4. Zakona o zaštiti na radu (N.N. broj 59/96 i 94/96), ZAKONA O GRADNJI NN 153/13 te internih akata poduzeća **"Leging Projekt", d.o.o.** u svezi provjere glavnog projekta glede primjene mjera zaštite na radu, izdaje se

IZJAVA O TEHNIČKIM RJEŠENJIMA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU br. E517/21

kojom se potvrđuje da pregledom projektne dokumentacije - **GLAVNI PROJEKT električnih instalacija** za:

BROJ TEHN.DNEVNIKA: **517/21**

INVESTITOR: **Humanitarna organizacija „Zajednica Susret“, Cvjetno naselje II.
17/A, 10000 Zagreb; OIB 57535412801**

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE ,
ZAGREB - K.Č. BR. 4915/2 :: K.O. TRNJE**

ustanovljeno da isti sadrži tehnička rješenja za primjenu svih pravila zaštite na radu glede opasnosti i štetnosti koje proizilaze iz procesa rada kojima projektirani objekt mora udovoljavati za vrijeme izvedbe radova i korištenja instalacija nakon izvedbe .

Zagreb, **ožujak 2021.g.**

PROJEKTANT

Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.



OGNJEN BERGAM
dipl.ing.el., mr.sc.

E 853

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Na temelju članka 14 stavak 3 i 4 Zakona o zaštiti od požara (N.N. broj 58/93), , ZAKONA O GRADNJI NN 153/13 te internih akata društva **"Leging Projekt" d.o.o.** u svezi provjere glavnog projekta glede primjene mjera zaštite od požara izdaje se

ISPRAVA BROJ E517/21P

kojom se potvrđuje da su u **Glavnom projektu električnih instalacija** za:

BROJ TEHN.DNEVNIKA: **517/21**

INVESTITOR: **Humanitarna organizacija „Zajednica Susret“, Cvjetno naselje II. 17/A, 10000 Zagreb; OIB 57535412801**

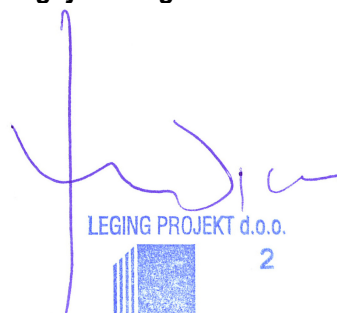
GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE , ZAGREB - K.Č. BR. 4915/2 :: K.O. TRNJE**

sadržana tehnička rješenja za primjenu svih pravila zaštite od požara kojima projektirana instalacija treba udovoljavati za vrijeme izgradnje i upotrebe.

Zagreb, **ožujak 2021.g.**

DIREKTOR

Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.


LEGING PROJEKT d.o.o.
2

CVIJETE ZUZORIĆ br.1



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

INVESTITOR : Humanitarna organizacija „Zajednica Susret“, Cvjetno naselje II. 17/A, 10000 Zagreb;
OIB 57535412801

GRAĐEVINA : REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE , ZAGREB –
K.Č. BR. 4915/2 :: K.O. TRNJE

P R O J E K T N I ZADATAK ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE

1.1. Elektroinstalaterski radovi

Brojila potrošača smjestiti na nivou prizemlja unutar zajedničkih prostorija. Kabelski uvodni ormar smjestiti na fasadi, na dohvatljivom i pristupačnom mjestu.

Slaba struja

Predvidjeti video portafone na ulazu u objekt .

Predvidjeti zvona na ulazu u kuću

.

Priprema za kabelsku televiziju ili mogućnost ugradnje optičkog

Informatička instalacija u svakoj radnoj sobi

Jaka struja

Niskonaponski priključak treba izvesti s glavnog kabelskog uvodnog ormara. Unutarnji električni razvod treba izvesti kabelima FG7 i p/f položenim cijevima u betonu i žbuki. Predvidjeti potreban broj strujnih krugova za funkciju objekta.

Potrebno je izvesti instalacije opće rasvjete. Opću rasvjetu izvesti montažom svjetiljki na strop ili zidnim svjetiljkama. Za opću rasvjetu primjeniti svjetiljke sa LED tehnologijom. U objektu predvidjeti potreban broj šuko utičnica. Instalacioni razvod rasvjete i utičnica izvesti kabelima položenim u betonu i u žbuki u cijevima. Zaštita od kratkih spojeva izvesti će se automatskim osiguračima .

Predvidjeti zaštitu električnih uređaja od preopterećenja i kratkih spojeva .

Novu telefonsku instalaciju treba napajati s potrebnim brojem kućnih linija

Vanjska rasvjeta samoga ulaza u objekat (zidna) na sensor ili tipkalo preko luksomata.

Eventualnu vanjsku rasvjetu (prilazi ulazu u objekat) predvidjeti sa senzorom na svjetlost.

Predvidjeti vodotijesnu zidnu ili stropnu rasvjetu lođa, balkona, terasa preko prekidača sa unutarnje strane.

Zagreb ožujak 2021.g.

ZA INVESTITORA



LEGING PROJEKT d.o.o.

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail: leging.hr@gmail.com

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

BROJ TEHN.DNEVNIKA: 517/21

INVESTITOR: Humanitarna organizacija „Zajednica Susret“, Cvjetno naselje II.
17/A, 10000 Zagreb; OIB 57535412801

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE ,
ZAGREB - K.Č. BR. 4915/2 :: K.O. TRNJE

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: ELEKTRIČNE INSTALACIJE

PROJEKTANT: Ognjen Bergam Mr.el



OGNJEN BERGAM
dipl.ing.el., mr.sc.

E 853

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

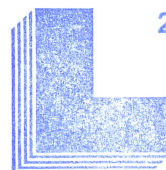
ZAGREB ožujak 2021.g.

DIREKTOR

Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.

LEGING PROJEKT d.o.o.

2



CVIJETE ZUZORIĆ br.1



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

Prikaz PRIMIJENJENIH PROPISA

1. Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V (Sl. list 4/74, 13/78).
2. Propisi o tehničkim mjerama za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja (Sl. list 19/68).
3. Pravilnik o tehničkim mjerama za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona (Sl. list 7/71, 44/76).
4. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list 62/73.).
5. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafopostaja (Sl. list 18/78).
6. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list 53/517/21, 54/517/21).
7. Tehnički propisi o gromobranima (Sl. list 13/78).
8. HRN IEC 61024/97 Zaštita objekata od munje.
9. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (N.N. 56/99).
10. Zakon o telekomunikacijama N.N. 53/94
11. Zakon o normizaciji
12. HRN N.A5.070 Stupnjevi zaštite električne opreme ostvarene pomoću zaštitnih kućišta. Klasifikacija, označavanje i tipska ispitivanja.
13. HRN N.A0.826 Električne instalacije u zgradama. Termini i definicije.
14. HRN N.A9.001 Klasifikacija elektroničkih i električnih uređaja s obzirom na zaštitu od el. udara.
15. HRN N.B2.702 Električne instalacije u zgradama. Opsezi napona.
16. HRN N.B2.730 Električne instalacije u zgradama. Opće karakteristike i klasifikacija.
17. HRN HD 384.4.41 S1:1999 Električne instalacije u zgradama. Zaštita od električnog udara.
18. HRN HD 384.4.42 S1:1999 Električne instalacije u zgradama. Zaštita od toplinskog učinka.
19. HRN HD 384.4.43 S1:1999 Električne instalacije u zgradama. Zahtjevi za sigurnost. Nadstrujna zaštita.
20. HRN HD 384.5.51 S1:1999 Električne instalacije u zgradama. Odabir i ugradba električne opreme.
21. HRN HD 384.5.52 S1:1999 Električne instalacije u zgradama. Sustavi razvođenja. (razvođenje vodova i kabela.)
22. HRN HD 384.5.523 S1:1999 Električne instalacije u zgradama. Sustavi razvođenja. Trajno podnosive struje.
23. HRN N.B2.754 Električne instalacije u zgradama. Uzemljenje i zaštitni vodiči.
24. HRN N.B2.761 Električne instalacije u zgradama. Metoda mjerenja električnog otpora podova i zidova.
25. HRN N.B2.762 Električne instalacije u zgradama. Provjeravanje uvjeta za zaštitu automatskim isključivanjem napajanja. Mjerenje otpora uzemljivača.
26. HRN N.B2.763 Električne instalacije u zgradama. Provjeravanje uvjeta za zaštitu automatskim isključivanjem napajanja. Mjerenje impedancije petlje kvara.
27. HRN N.B2.764 Električne instalacije u zgradama. Provjeravanje uvjeta za zaštitu automatskim isključivanjem napajanja. Provjera djelovanja zaštitnog uređaja diferencijalne struje.
28. HRN N.B2.771 Električne instalacije u zgradama. Prostorije s kadom ili tušem. Posebni tehnički uvjeti.
29. HRN N.E5.205 Niskonaponski rastalni osigurači velike prekidne moći za primjenu u industriji. Opći tehnički uvjeti.
30. HRN N.E5.206 Niskonaponski rastalni osigurači. Dopunske odredbe za osigurače za primjenu u domaćinstvu i slične svrhe.
31. HRN N.A5.020 Provjeravanje zaštite od slučajnog dodira. Probni prst.
32. Odgovarajući međunarodni propisi (DIN, VDE, IEC...)
33. Zakon o zaštiti od požara (N.N. 58/93).
34. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN.29/13).
35. Zakon o zaštiti na radu (N.N. 59/96)
36. Zakona o građenju NN 153/2013
37. Opći pravilnik o higijenskim i tehničkim zaštitnim mjerama pri radu, Sl.list br. 16/47 i 36/50, 56/51, 18/67 i 28/67
38. Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore, N.N. br 6/84
39. Pravilnik o općim mjerama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad i uređajima, Sl.list br. 18/67



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

40. Sigurnosna rasvjeta centralno napajanje prema DIN VDE 0108, DIN VDE 0558, Teil 508, DIN 0510, UVV (VGB4)
 41. Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje kotlovnica (sl.list br.10/90 i 52/90)
 42. Američke smjernice NFPA 101
- PRikaz tehničkih rješenja ZA PRIMJENU PRAVILA zaštite na radu
U skladu sa Zakonom o gradnji, NN RH br 52/99 te Zakonom o zaštiti na radu NN br 59/96 predviđene su ovim projektom tehničke mjere za primjenu pravila zaštite na radu, kojima projektirani uređaj mora udovoljavati kada bude u upotrebi.

Zaštita na radu se sprovodi sa ciljem, da se svim osobama na radu osiguraju uvjeti rada bez opasnosti za život i zdravlje.

Zaštita na radu je sastavni dio organizacije rada i izvođenja radnog procesa u cilju obavljanja poslova zaštite na radu i provedbe propisanih i priznatih pravila zaštite na radu (osnovna i posebna pravila).

Osnovna pravila zaštite na radu sadrže zahtjeve, kojima moraju udovoljiti sredstva rada, koja su u upotrebi, a naročito u pogledu zaštitnih naprava, osiguranja od udara struje, udara od groma, osiguranja potrebnog nivoa rasvjetljenosti, ograničavanje buke i vibracija u radnoj okolini.

Posebna pravila zaštite na radu sadrže, osim stručne sposobnosti, tjelesnog i psihičkog stanja radnika i načina na koji se moraju izvoditi određeni poslovi i radne operacije, a posebno u pogledu korištenja osobnih zaštitnih sredstava, postavljanjem znakova upozorenja. opasnosti i dr.

Tehnička rješenja, koja sadrži ovaj projekt, u skladu su sa tehničkim propisima i standardima navedenim u "Popisu primjenjenih pravilnika i tehničkih propisa".

SUSTAV ZAŠTITE OD DODITNOG NAPONA JE TN-S . Svi strujni krugovi sa podrazdjelnika štice su sa ZUDS 0,5 A.

Kao zaštita od udara električne struje svi neizolirani dijelovi el. instalacije, koji mogu biti pod naponom, smješteni su u razvodne kutije ili limene razdjelnike adekvatnog stupnja mehaničke zaštite tako da u normalnom radu nisu dostupni.

Također se sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova izvode u razvodnim kutijama, kućištima aparata odnosno u razdjelniku.

U sanitarijama je izvedeno izjednačenje potencijala povezivanjem svih metalnih dijelova, koji normalno nisu pod naponom, međusobno i sa zaštitnom sabirnicom PE u razdjelniku. Spajanja se izvode vodičem P-y 6 mm² preko kutije za izjednačenje potencijala.

Na vratima razdjelnika treba nalijepiti oznaku "OPREZ VISOKI NAPON".

Uređaje na vratima razdjelnika, s unutrašnje strane, te redne stezaljke i sabirnice treba zaštititi od slučajnog dodira prekrivanjem pertinax polčom debljine 2 - 2.5 mm. Vrata premostiti vodičem tipa P/F-y 16 mm².

Zaštita od indirektnog dodira izvedena je automatskim isklapanjem pomoću rastalnih osigurača.

Za jednofazna trošila koriste se trožilni kabeli, a za trofazna trošila četverožilni odnosno peterožilni. Zaštitni vodič (zeleno-žuti) se povezuje na stezaljku za uzemljenje na strani trošila i na PE sabirnicu razdjelnika. Potrebno je izvesti pregledno spajanje zaštitnih i nultih vodiča na pripadajućim sabirnicama.

Spajanje svih uzemljenja u jedan zajednički (pogonsko, zaštitno i gromobransko), osiguravaju se radnici od previsokog napona dodira i napona koraka (< 50 V).

Od statičkog elektriciteta štiti se također povezivanjem na zajedničko uzemljenje.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Svi kabelski odvodi, priključnice, rasvjeta i ostalo osiguravani su od kratkog spoja rastalnim ili automatskim osiguračima, koji prekidaju struju kratkog spoja a da pri tome ne postoji mogućnost izazivanja požara ili oštećenja susjednih elemenata.

Zaštita od udara groma, odnosno atmosferskih pražnjenja ostvarena je ugradnjom gromobranske instalacije.

Sve radne i kancelarijske prostorije su projektirane za propisani nivo rasvjetljenosti, tako da se radni zadaci mogu obnašati bez ikakvih opasnosti po radnika.

Pri zaštiti na radu vrlo je važan "faktor čovjek", stoga se njihovom kontinuiranom obukom iz ovog područja osigurava siguran rad po život i zdravlje.

Nakon završetka radova potrebno je ispitati mjere zaštite.

Prikaz tehničkih rješenja ZA PRIMJENU PRAVILA zaštite od požara

Zaštita od požara obuhvaća skup mjera i radnji, normativne, upravne, organizacijske, tehničke, obrazovne i promotivne naravi.

Zaštita od požara se kontinuirano organizira i provodi u svim prostorima gdje postoji mogućnost nastajanja požara.

Na temelju gornjih općih odredbi donosimo prikaz primjenjenih mjera zaštite od požara.

Tehnička rješenja, koja sadrži ovaj projekt, u skladu su sa tehničkim propisima i standardima navedenim u "Popisu primjenjenih Pravilnika i tehničkih propisa".

Sve razdjelne ploče su opremljene odgovarajućim prekidačima, koji mogu isključiti pojedine strujne krugove, ako to zahtijevaju slučajevi elementarnih nepogoda ili požar.

Zaštita od požara zbog kratkih spojeva provedena je na način da se el. oprema pravilno dimenzionira, kako ne bi došlo do prekomjernog zagrijavanja.

Električni kabeli su tako dimenzionirani, da ne može doći do prekomjernog zagrijavanja.

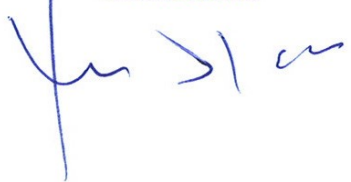
Rastalni ili automatski osigurači pouzdano isključuju svaki kratki spoj, a da pri tome ne nastane vanjska iskra, koja može izazvati požar.

Sličnu svrhu imaju i bimetalni releji i motorske zaštitne sklopke, koji štite el. trošila od preopterećenja.

Značajna mjera zaštite od požara je povezivanje svih metalnih masa na zajedničko uzemljenje.

Razdjelne ploče, kabelske police i zaštitne cijevi se izvode od nezapaljivog materijala.

Gromobranska instalacija sigurno štiti radnika i građevinu od atmosferskih pražnjenja. Sustav za odimljavanje stubišta prema Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN.29/13). Prilog 1 dio 8, dodatno poboljšava uvjete za efikasno spriječavanje nastanka odnosno učinkovito gašenje eventualno nastalog požara. Na vrhu stubišta nalazi se optički javljač koji u slučaju pojave požara automatski otvara kupolu odimljavanja na vrhu stubišta koja ima 1m² površine. Isto tako postoje tri ručna javljača, u suterenu, prizemlju i zadnjem katu, sa kojih se također pritiskom otvara kupola odimljavanja. Kupola je izvedena sa mehanizmom opruge i motorom za natezanje sa krajnjim kontaktima.


OGNJEN BERGAM
dipl.ing.el., mr.sc.
E 863
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PROJEKTANT:

Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

4. TEHNIČKI OPIS

BROJ TEHN.DNEVNIKA: 517/21

INVESTITOR: Humanitarna organizacija „Zajednica Susret“, Cvjetno naselje II.
17/A, 10000 Zagreb; OIB 57535412801

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE ,
ZAGREB - K.Č. BR. 4915/2 :: K.O. TRNJE

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: ELEKTRIČNE INSTALACIJE

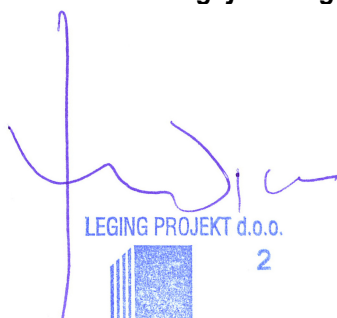
PROJEKTANT: Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.


OGNJEN BERGAM
dipl.ing.el., mr.sc.
E 863 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Zagreb, *Listopad, 2021.g.*

DIREKTOR

Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.


LEGING PROJEKT d.o.o.
2

CVIJETE ZUZORIĆ br.1



4. TEHNIČKI OPIS

OPĆENITO

Projektom je obuhvaćeno slijedeće:

- napajanje objekta iz distributivne mreže
- glavni razvodni ormar
- glavni elektroenergetski razvod u objektu
- instalacija rasvjete i snage
- instalacija za izjednačenje potencijala metalnih masa
- uzemljenje i zaštita objekta od udara munje
- instalacija telefona
- instalacija RTVa
- instalacija videoportafona

Energetski razvod

Priključak građevine izvesti kabelom PP00-A 4x35mm² iz pripadajuće TS . Glavni vod izvesti vodičima P/M 3x10 10mm² Glavni osigurači glavnih vodova priključka 50 A. Glavni osigurač u KPMO 63A .Razdjelnice se nalaze u prostoru objekta prema dispoziciji. Maksimalna trajna snaga iznosi 11,5 kW , limitator 50A, preko standardnog elektroormara Elektroprimorje postavljenog na objektu prema dispoziciji.

Jakostrujni razvod

Instalacija se izvodi bakrenim kabelima FG7(O) presjeka 3 x 1,5 i 3 x 2,5, djelomično P 2,5 mm² u plastičnim cijevima u podu i zidu (jakostrujni razvod, telefon, RTV) . Dio instalacija u području vanjskog ulaza izvodi se djelomično u cijevi u podu. Svi kabeli su bakreni sa plastičnom izolacijom trožilni ili petžilni.

Osvjetljenje

Osvjetljenje se pretežno izvodi LED žaruljama .Osvjetljenje komunikacija I dnevnog boravaka te vanjskog osvijetljenja ukopčava se posredstvom bežumnih bistabila 24V. U radnim sobama ovjesne svjetiljke 68W se reguliraju direktno tipkalom na DALI predspojne naprave.

Elektroormari

Elektroormar će bit izveden u metalnom kućištu sa adekvatnom opremom prema shemama iz izvedbene dokumentacije. U el. ormarima se nalaze limitator propisane snage(struje) sklopka , strujna diferencijalna sklopka te automatski osigurači i elementi upravljanja instalacijom.

Uzemljenje

Kod izvedbe površinskog uzemljenja potrebno je obratiti pažnju na slijedeće: temeljno uzemljenje postavlja se kao zatvoreni prsten. Širina očiće izvodi se prema rezultatima proračuna. Generalno se povezuju svi potporni temelji povezani s temeljnim uzemljenjem putem s PVC izoliranim materijalom Rd 10.

Izvedba temeljnog uzemljenja saznaje se iz planova za temeljno uzemljenje. Temeljno uzemljenje s čeličnim trakama 40x5mm na držačima razmaka izvodi se na način da je omogućeno prekrivanje s betonom (5 cm). Priključne vodove temeljnog uzemljenja iz betona u području zemlje, tj. u zidovima, potrebno je posebno zaštititi od korozije, npr pomoću PVC obloge.

Uređaj se oprema izjednačiteljem potencijala a u skladu sa Tehnički propisi o gromobranima (Sl.list br.13/68) ,VDE 0100 dio 410, TAB EVU-a I din- 0190.

Uz temeljno uzemljenje potrebno je povezati međusobno sve dijelove uređaja HLS, sprinklere, metalne konstrukcije, metalni nosivi sistemi preko šine glavnog izjednačitelja potencijala. Brojači za vodu i drugi dijelovi uređaja koji se ne mogu voditi, potrebno je premostiti.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Zaštita od prevelikog napona

Da bi se zaštitilo potrošačke uređaje niskog napona od prevelikog napona, npr. preveliki napon izazvan gromom, potrebno je izjednačiti vrijednost koja je prema DIN VDE 0110 "izolaciona koordinacija za električne pogonske naprave u niskonaponskim uređajima" neškodljiva za pogon aparata.

Ukoliko su opskrbeni vodovi distributera prema građenju aparatu tako postavljeni da mogu inducirati preveliki napon (npr. postavljanje na vanjskim zivodima itd), tada u predviđeni odvodi za preveliki napon direktno na krajnjem aparatu.

Ukoliko se u zgradu koju treba štititi koriste elektornski uređaji i aparati, za koje je važeći DIN VDE 0800 , potrebno je usaglašavanjem s dijelom 10, odjel 6.1.2 i 6.3.1, koji npr. izjednačuje preveliki napon uzrokovan gromom na količinu koja je za aparate podnošljiva.

Zaštitne aparate potrebno je instalirati što bliže krajnjem aparatu. Potrebno je obratiti pažnju na zajedničko djelovanje zaštitnih aparata na strujnu mrežu i informativnotehničku mrežu.

Točan izbor i utvrđivanje dijelova za ugradnju za informatičkotehničku mrežu dogovara se s isporučiocem opreme, odnosno proizvođačem.

Zaštitni aparati ne smiju ometati funkciju uređaja (podnošljivost signala)

Telefon

Telefonska instalacija se izvodi sa svjetlovodima minimalno kategorije OS1 i punog spektra valnih duljina (tzv. full spectrum low/zero water peak SM OF), tip EN 60793-2-50 B1.3 odnosno ITU-T.G652.D;

preporučuje se rabiti iste u izvedbi za male radijuse savijanja (tzv.bending loss insensitive)

Do svakog objekta (za stanovanje jedne obitelji) položen je dovod sa 4 svjetlovodne niti. . Svjetlovođe se preporučuje zaključiti konektorima tipa LC-APC.

Telefonska instalacija se alternativno može izvesti UTP kabelima kl.7E položeni u kanalu u podu.

VANJSKI RAZVOD

Priključenje na postojeću DTK

Projekt distributivne telekomunikacijske kanalizacije (DTK) za predmetnu građevinu izrađen je prema **Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova i građevine (NN. Br. 75/13)**

Priključni pravac DTK je udaljen od ostalih instalacija , tako da su spriječene bilo kakve smetnje i štetna među djelovanje. Na dijelu priključne DTK nema drugih podzemnih instalacija.Projektom su predviđene 2xPEHD 32 (cijevi promjera 32mm) od objekta do privodnog ormarića i do zdenca MDZ0 na rubu parcele prema postojećoj telefonskoj kanalizaciji . Priključna mreža PKK do granice građevinske čestice prema –Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu –treba imati svijetli otvor PKK minimalno 0,0013m². DTK kanalizacija na objektu završava na kabelsko uvodno – razvodnom ormariću HT sa «Krone » regletama na ogradi objekta prema ulici.

Jedna , od dvije,cijevi glavnog pravca DTK predviđena je za kabelsku TV.

Kod uvođenja cijevi u postojeći telefonski zdenac potreban je obavezan nadzor dijelatnika Hrvatskog Telekom . Bušenje zdenca izvesti pažljivo da komadi betona ne oštete postojeće kabele u zdenca . Po uvođenju cijevi u zdenac isti je potrebno sanirati tj. Žbukati oko cijevi , cijevi odrezati do naspram zida zdenca , začepiti cijevi PVC čepovima I očistiti zdenac.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Način i uvjeti izvođenja

Prema „Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova i građevine (NN. Br. 75/13)

Položaj DTK u odnosu na ostale komunalne instalacije

Položaj DTK u odnosu na ostale komunalne instalacije praktički je određen sa minimalnim udaljenostima koje propisuju komunalna poduzeća u postupku ishoda posebnih uvjeta za lokacijsku dozvolu. Okvirne minimalne udaljenosti dane su kako slijedi:

U slučaju paralelnog vođenja ili približavanja trasi elektroničkog komunikacijskog kabela drugih podzemnih ili nadzemnih instalacija, opreme, građevina ili nasada, gdje je udaljenost manja od udaljenosti propisanih u Tablici, investitor je obavezan od infrastrukturnog operatora zatražiti uvjete za tehničko rješenje zaštite elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme.

Paralelno vođenje

Red. broj	VRSTA KOMUNALNE INFRASTRUKTURE, GRAĐEVINE ILI NASADA	Udaljenost (m)
1.	Udaljenost od donjeg ruba nasipa (pruga, cesta i drugo)	5
2.	Udaljenost od uporišta nadzemnih kontaktnih vodova	1
3.	Udaljenost od uporišta elektroenergetskih vodova do 1 kV	1
4.	Udaljenost od uporišta nadzemnih telekomunikacijskih kabela	1
5.	Udaljenost od cjevovoda gradske kanalizacije, slivnika i toplovoda	1
6.	Udaljenost od vodovodnih cijevi promjera do 200 mm	1
7.	Udaljenost od vodovodnih cijevi promjera većeg od 200 mm	2
8.	Udaljenost od plinovoda i toplovoda s tlakom do 0,3 MPa	1
9.	Udaljenost od plinovoda s tlakom od 0,3 do 10 MPa	2
10.	Udaljenost od plinovoda s tlakom većim od 10 MPa izvan gradskih naselja	5
11.	Udaljenost od instalacija i spremnika sa zapaljivim ili eksplozivnim gorivom	10



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

12.	Udaljenost od tračnica tramvajske pruge	1
13.	Udaljenost od građevnog pravca zgrada u naseljima	0,6
14.	Udaljenost od temelja zgrada izvan naselja	2
15.	Udaljenost od energetskog kabela do 10 kV napona	0,5
16.	Udaljenost od energetskog kabela od 10 do 35 kV napona	1
17.	Udaljenost od energetskog kabela napona većeg od 35 kV	2
18.	Udaljenost od stabala drveća i živih ograda	2

Križanje

Red. broj	VRSTA KOMUNALNE INFRASTRUKTURE, GRAĐEVINE ILI NASADA	Udaljenost (m)
1.	Minimalna udaljenost kod križanja energetskih kabela od DTK	0,5
2.	Prolaz energetskih kabela kroz zdenceuDTK, kao i prijelaz ispod ,odnosno iznad zdenca DTK	ne dozvoljava se
3.	Prolaz ostalih komunalnih instalacija kroz zdence DTK	ne dozvoljava se
4.	Minimalna udaljenost kod križanja TK kabela od DTK	0,15
5.	Minimalna udaljenost kod križanja vodovodnih cijevi i DTK	0,5
6.	Minimalna udaljenost kod križanja toplovodnih izoliranih cijevi i DTK	0,5
7.	Minimalna udaljenost kod križanja plinovodnih cijevi i DTK	0,5

Potreba dodatnih zaštitnih mjera

Ukoliko ne mogu biti zadovoljeni uvjeti iz predhodnih točaka potrebne su dodatne mjere zaštite



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Materijal

1. Elementi za svih pet modela zdenaca moraju biti izradeni od betona marke MB-30 i armirani sa MAG 500/560, RA400/500 i GA 2401360.

Cement upotrebljen za izradu elemenata zdenca mora odgovarati B C1.009, B C1.011 ,B C1.013 iBC1.014.

Granulirani šljunak upotrebljen za izradu elemenata zdenca mora odgovarati B.B. 3.100, B.B 2.010.

Pijesak upotrebljen za izradu elemenata zdenca mora odgovarati B.B. 2.009 i B.B. 2.010.

Voda za izradu betona mora biti čista bez sastojaka štetnih za beton prema U. M1.058.

Armatura za armiranje elemenata zdenca mora imati osobine prema U.M1.091 i U. M1.092.

Proizvodač obavlja izbor sastava materijala tako da se zadovolji Pravilnik o tehničkim normativim,a za beton i armirani beton.

2. Okvir i poklopac moraju biti izradeni od nodularnog ljeva čija kvaliteta mora odgovarati NL 40 HRN C J 2.022.

Označavanje

Oznacavanje tipskih montažnih zdenaca i njihovih sastavnih elemenata, uvodnih ploča i poklopaca važno je zbog njihove jednoznačne primjene tijekom projektiranja, odnosno prilikom narudžbe za ugradnju.

Označavanje, dimenzije i tipovi montažnih zdenaca za DTK

- Oznacavanje se sastoji od opisnog dijela i oznake tipa.

Primjer označavanja:

Montažni zdenac tip MZ Dx-n

Opisni dio određuje vrstu proizvoda -montažni zdenac za DTK.

Tip zdenca označuje se sa

MZ Dx-n

gdje je:

- MZ označava montažni zdenac,

-D oznaka da se zdenac koristi u distribucijskoj telekomunikacijskoj kanalizaciji,

- x oznaka kojom se određuje tip montažnog zdenca.

- n oznaka kojom se opisuje posebna namjena tipskog montažnog zdenca.

Ako montažni zdenac nema posebnu namjenu ova oznaka se ne upisuje.

VIDEO-PORTAFON

Građevina je opremljena potrebnim brojem videoportafonskih aparata kojim može komunicirati po pozivu sa ulaznih vrata sa gostom te po želji otvoriti mu vrata posredstvom elektromagnetske bravice. Ispred

zajedničkog ulaza nalazi se pozivna kombinacija sa IP kamerom . Svi naznačeni aparati međusobno mogu komunicirati. Oprema je u digitalnoj izvedbi pa je instalacija dvožična .

Paralelno sa ovim sustavom montirat će se tri dodatne IP kamere koje će pokrivati dijelove vanjskog prostora koji nisu vidljivi sa ulazne kombinacije.



LEGING PROJEKT d.o.o.

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail: leging.hr@gmail.com

5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

BROJ TEHN.DNEVNIKA: 517/21

INVESTITOR: Humanitarna organizacija „Zajednica Susret“, Cvjetno naselje II.
17/A, 10000 Zagreb; OIB 57535412801

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE ,
ZAGREB - K.Č. BR. 4915/2 :: K.O. TRNJE

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: ELEKTRIČNE INSTALACIJE

PROJEKTANT: Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.



E 863

OGNJE BERGE
dipl.ing.el., mr.sc.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

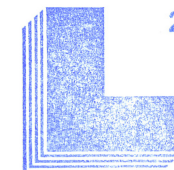
Zagreb, ožujak 2021.g.

DIREKTOR

Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.

LEGING PROJEKT d.o.o.

2



CVIJETE ZUZORIĆ br.1



5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

OPĆI UVJETI

Projektirana instalacija izvodi se prema projektnoj dokumentaciji čiji je prilog i ovaj program

Sastavni dijelovi projektne dokumentacije su:

tehnički opis

primijenjene mjere zaštite na radu i zaštite od požara

proračun

program kontrole i osiguranja kvalitete

priloženi nacrti

Na osnovu ovog projekta investitor može zaključiti ugovor o isporuci i montaži uređaja pod uobičajenim uvjetima za ovu vrst uređaja samo sa izvođačem koji je registriran za izradu i montažu projektirane instalacije.

Ugovor za izradu (montažu) instalacija sklapa se na temelju troškovnika. U cijenama troškovnika izvođač radova je dužan ponuditi izvedbu kompletne instalacije a prema opisu troškovnika, crtežima, tehničkom opisu te ovim programom

Investitor je dužan osigurati stalni nadzor nad izvedbom ugovorenih radova

Investitor je dužan, prije početka radova, dostaviti ugovorenom izvođaču imena osoba ovlaštenih za obavljanje nadzora nad izvedbom

Prije početka radova izvođač je dužan izvršiti pregled građevine te upozoriti investitora na eventualna odstupanja projekta od stvarnog stanja građevine. Ukoliko izvođač radova kod pregleda ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projektno rješenje funkcionalno neće zadovoljiti, dužan je o istom pismeno izvijestiti investitora.

Mijenjanje projekta od strane izvođača, bez pismenog odobrenja investitora, nije dozvoljeno. Preporuča se investitoru da se za svaku eventualnu promjenu savjetuje sa projektantom jer u slučaju da izvođač radova izvrši samostalno izmjenu projekta, projektant se neće smatrati odgovornim za eventualno nepravilno funkcioniranje izvedene instalacije.

Tokom izvođenja radova, izvođač je dužan imenovati voditelja građenja a koji je dužan surađivati sa stručnim službama investitora

Ukoliko se odstupa od odobrenih nacrti izvođač radova je dužan dostaviti investitoru, nakon dovršenja radova, dokumentaciju izvedenog stanja instalacije.

Izvođač radova je dužan za vrijeme izvođenja radova voditi građevinski knjižicu te dnevnik radova u koji se svakodnevno upisuju i po potrebi ucrtavaju svi podaci o izvršenim radovima na montaži instalacija, stanje na gradilištu te osoblju na montaži. U dnevnik montaže upisuje nadzorna stručna osoba i investitor sve primjedbe na izvođenje radova te sve eventualne izmjene prema projektu.

Radi normalnog odvijanja radova investitor je dužan izvesti sve građevinske predradnje, ako drugačije nije ugovoreno, osigurati prostoriju za smještaj materijala i alata izvođača te osigurati radnu snagu i transport za prijenos teških tereta unutar kruga građevine.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Za ispravan rad kompletnog izvedenog uređaja izvođač radova treba preuzeti garanciju na rad i funkcionalnost postrojenja u trajanju od dvije godine od dana primopredaje uređaja. Ovom garancijom izvođač radova je obavezan unutar garantnog roka popraviti ili izmijeniti svaki onaj dio postrojenja za kojeg se u toku rada ustanovilo da ne zadovoljava slijedom loše ugradnje, lošeg materijala ili za koje se ustanovi da ne zadovoljavaju kapacitetima predviđenim projektom. Garancija se ne odnosi na one dijelove koji bi postali neupotrebljivim normalnim istrošenjem kao i na one dijelove koji su oštećeni nestručnim rukovanjem ili lošim održavanjem od strane osoblja investitora.

Po završetku svih radova te pismene obavijesti izvođača radova, investitor je dužan zatražiti od nadležnog tijela graditeljstva obavljanje tehničkog pregleda građevine u svrhu ishođenja uporabne dozvole. Investitor je dužan osigurati nazočnost sudionika u građenju tehničkom pregledu. Tehničkim pregledom utvrđuje se da li je građevina izgrađena u skladu s građevnom dozvolom, tehničkim propisima i tehničkim normativima za određenu građevinu. O izvršenom tehničkom pregledu sastavlja se zapisnik u koji se unosi i mišljenje članova komisije o tome da li se izgrađena građevina može koristiti ili se moraju prethodno otkloniti utvrđeni nedostaci ili se ne može izdati uporabna dozvola.

Nakon izdavanja uporabne dozvole te uspješno obavljene interne komisije investitora za primopredaju uređaja, uređaj se smatra predanim u redu i od tog dana počinje teći garantni rok izvođača. Ukoliko interna primopredajna komisija ustanovi izvjesne manjkavosti te to utvrdi zapisnikom, izvođač radova je dužan na poziv investitora iste najdalje u roku mjesec dana otkloniti. Nakon završetka tih radova obavještava primopredajnu komisiju investitora koja je dužna da se odmah sastane te ponovo pregleda instalaciju te, ako je sve otklonjeno prema zapisniku, preuzme ispravan uređaj. Garantni rok teče tada od dana preuzimanja kompletne instalacije.

Ukoliko izvođač radova na poziv investitora ne pristupi otklanjanju nedostataka utvrđenih po komisiji za tehnički pregled ili primopredajnoj komisiji investitora, investitor može ustupiti te radove drugom ovlaštenom izvođaču a na trošak ugovornog izvođača. O istom investitor obavještava ugovornog izvođača pismeno.

Troškove tehničkog pregleda i primopredajne komisije kao i troškove probnog pogona pod kojim se smatra pogoNska električna energija, potrebno gorivo i mazivo, voda i sl. te potrebno ljudstvo za rukovanje uređajem, snosi investitor.

Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje uređaja uručiti investitoru uputstva za rukovanje i održavanje uređaja u dva primjerka te sve potrebne ateste u ugrađenom materijalu, armaturi i uređajima, kvaliteti izrade i varenja te rezultate probnih ispitivanja instalacije i posuda pod tlakom.

Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti potrebno ljudstvo investitora sa rukovanjem uređajem a troškove snosi investitor, ukoliko nije drugačije ugovoreno.

Izvođač radova se mora prilagoditi zahtjevima investitora pri etapnoj izgradnji.

Ovi opći uvjeti obvezno moraju biti sastavni dio ugovora izmedju investitora i izvođača radova.

Zakon o gradnji (N.N. RH br. 52/99), definira tehnička svojstva bitna za građevinu, pa je prilikom isporuke proizvođač dužan isto dokazati Ispravom.

Izvođač je dužan ugrađivati materijal, uređaje, elemente uređaja i tehničku opremu koji isključivo odgovaraju važećim standardima i tehničkim propisima, te će u tu svrhu priložiti slijedeće dokaze:

Ispitne listove kao dokaz o kvaliteti isporučenog materijala sa specifikacijom sadržaja.

Garantne listove isporučene opreme i uređaja sa specifikacijom sadržaja.

Za opremu i materijale stranog porijekla mora se priložiti Potvrda da je izrađena u skladu sa važećim Hrvatskim normama, odnosno priložiti Ispravu stranog isporučioća, odnosno certifikat sukladnosti.

Osim toga nakon izgradnje građevine, a prije puštanja u pogon, potrebno je izvršiti određena ispitivanja i mjerenja te o njima izdati odgovarajuća Izvješća.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

PROVJERA PREGLEDOM

Električnu instalaciju potrebno je pregledati u isključenom stanju, a pregled obuhvaća provjeru po točki 1 do 10, temeljem članka 192. Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list br. 53/517/21).

Provjera načina zaštite od električnog udara

Sva električna oprema zaštićena je primjenom jedne ili više mjera zaštite od direktnih dodira prema preuzetom standardu JUS. B2. 741. Ovim standardom u cijelosti su utvrđene mjere zaštite od električnog udara u električnim instalacijama u zgradama.

Mjere zaštite, u smislu navedenog standarda mogu se, primjenjivati na cjelokupnu instalaciju, njen dio ili pojedinačnu opremu. Ako nisu ispunjeni osnovni uvjeti zaštite, potrebno je poduzeti dopunske mjere, kako bi se tom kombinacijom osigurao nivo potpune sigurnosti.

Sva električna oprema zaštićena je jednom ili više tehničkih mjera zaštite od indirektnog dodira napona.

Provjera mjera zaštite od širenja vatre i od termičkih uticaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima struja i provjera pada napona

Osobe, uređaji i materijali u blizini električne opreme moraju biti zaštićeni od štetnog djelovanja topline ili toplinskih zračenja koje odaju električni uređaji, a posebno sljedećih djelovanja:

gorenja ili starenja materijala;

opasnosti od opekline;

smanjenja sigurnosti rada opreme.

Provjera mjera protiv širenja vatre i od toplinskih utjecaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima struje vrši se prema odredbama Pravilnika i Hrvatskih normi.

Dopušteni pad napona između točke napajanja električne instalacije i bilo koje druge točke ne smije biti veći od sljedećih vrijednosti u odnosu na nazivni napon i to:

za strujne krugove rasvjete 3%, a ostalih trošila 5%, ako se električna instalacija napaja iz niskonaponske mreže;

za strujne krugove rasvjete 5%, a ostalih trošila 5%, ako se električna instalacija napaja neposredno iz trafo stanice koja je priključena na visoki (srednji) napon.

Za električne instalacije čija je duljina veća od 100 m dozvoljeni pad napona se povećava za 0.005% po dužnom metru iznad 100 m, ali ne više od 0.5%.

Provjera izbora podešenosti zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor

Zaštitni uređaji i uređaji za nadzor moraju se postaviti i označiti tako, da se lako raspozna njihov pripadajući strujni krug. Oni se moraju postaviti u razdjelni uređaj (ormar, pult i dr.).

Nazivna vrijednost struje I_n ili podešena vrijednost uređaja za zaštitu kabela i izoliranih vodiča, mora se odrediti prema propisanim uvjetima za koordinaciju vodiča i zaštitnih uređaja za struju preopterećenja.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Provjera prisustva i ispravnog postavljanja odgovarajućih rasklopnih uređaja s obzirom na rastavni razmak

Konstrukcija višepolnih rasklopnih uređaja mora biti takva, da se kontakti svih faza mehanički spajaju istovremeno pri sklapanju, odnosno istovremeno rasklapaju pri otvaranju, a kontakti za neutralni vodič mogu se zatvarati i ranije, a otvarati kasnije pri otvaranju rasklopnog uređaja.

Uređaji za rasklapanje moraju pouzdano rasklopiti sve vodiče pod naponom pripadajućeg strujnog kruga. Rastavni razmak između otvorenih kontakata, uređaja za rastavljanje, mora biti vidljiv ili jasno i pouzdano označen oznakom "O", koja mora postati vidljiva kada se postigne rastavni razmak, između otvorenih kontakata, na svakom polu uređaja.

Provjera izbora opreme i mjera zaštite prema vanjskim utjecajima

Oprema i uređaji za električne instalacije moraju odgovarati zahtjevima za ispravan rad električne instalacije prema Pravilniku.

Tehnički uvjeti za određivanje i postavljanje električne opreme u ovisnosti od vanjskih utjecaja utvrđeni su u Hrvatskim normama. Oprema i uređaji za električne instalacije moraju biti podesni za rad pri nazivnom naponu odnosno efektivnoj vrijednosti napona za izmjeničnu struju.

Električna oprema mora odgovarati projektiranoj struji, odnosno efektivnoj vrijednosti struje za izmjenični napon, koja će proticati tokom rada. El. oprema također mora biti spobna podnijeti struje koje nastaju u vanrednim situacijama, a u vremenu koje dopuštaju zaštitni uređaji.

Ukoliko oprema nije prikladna za ugradnju na predviđeno mjesto postavljanja, ista se može upotrijebiti samo pod uvjetom da se opremi dadatnom zaštitom. Dodatna zaštita ne smije negativno utjecati na rad tako zaštićene opreme.

Tipovi električnog razvoda, trajno dopuštene struje vodiča i vanjski utjecaji na električni razvod su prema normama JUS N.B2.752. Zahtjevi iz ovih normi imaju cilj da osiguraju zadovoljavajuću trajnost kabela i izoliranih vodiča u pogledu izolacije termičkih naprezanja zbog trajne struje i vanjskih utjecaja.

Provjera raspoznavanja neutralnog i zaštitnog vodiča

Izolirani vodiči i kabele moraju se položiti i označiti tako, da se lako mogu prepoznati pri ispitivanju, popravljanju ili zamjeni.

Zaštitni vodič (PE) i zaštitno neutralni vodič (PEN) označavaju se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni vodič (N) označava se svijetloplavo. Ove kombinacije boja se ne smiju koristiti za bilo koje drugo označavanje. Ako vodiči nisu izolirani označavanje se može izvesti blizu spoja vodiča.

Provjera prisustva shema, tablica upozorenja ili sličnih informacija radi raspoznavanja strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme

Natpisne pločice i slična pogodna sredstva za raspoznavanje moraju se postaviti na rasklopnim aparatima radi označavanja njihove namjene.

Upravljački elementi i elementi signalizacije (tipkala, signalne lampice i dr.) moraju se postaviti na lako pristupačnim i vidljivim mjestima. Tehnički uvjeti, smjerovi kretanja i boje upravljačkih i signalnih elemenata utvrđeni su normama.

- Sheme, dijagrami ili tabele moraju se postaviti na mjesta na kojima ima više strujnih krugova, tako da omogućavaju raspoznavanje:
- tipa strujnog kruga;
- točke napajanja;
- broj i presjek vodiča odnosno kabela;
- rastavnih uređaja;
- uređaja za upravljanje i signalizaciju.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Provjera spajanja vodiča

Spoj vodiča i trošila (spoj) mora biti izveden tako da bude siguran, trajan i postavljen tako da dopušta mogućnost stalne provjere. Spoj mora biti izveden prikladnim priborom za taj presjek i tip vodiča.

Spoj mora biti pristupačan nakon skidanja zaštitnog poklopca, a pristup mora imati stupanj mehaničke zaštite minimalno IP2X.

Vodiči i kabele se ne smiju nastavljati u instalacionim cjevima i instalacionim kanalima. Spajanje kabela i vodiča se smije izvoditi samo u razvodnim kutijama, kabelskim spojnicama ili rastavnim blokovima, a mjesto spajanja treba izolirati istim stupnjem kao što je i pripadajuća instalacija.

Spoj mora biti tako dimenzioniran da može trajno podnositi dopuštenu struju vodiča. Ako je spoj izložen nekim nepovoljnim utjecajima treba poduzeti mjere, kako bi se provela zaštita od istih.

Provjera pristupačnosti i raspoloživosti prostora za rad i održavanje

Električna oprema uključujući vodiče i kabele, mora se postaviti tako da se omogući provjera, održavanje, pristup njenim priključcima i lako rukovanje. Ovo vrijedi i kod postavljanja opreme u kućišta.

ISPITIVANJA

Električnu instalaciju potrebno je ispitati kako je dano u točkama 1 do 5 članka 193., a način ispitivanja u člancima 194 do 198 Pravilnika o tehničkom normativu za električne instalacije niskog napona (Sl. list br 53/441/2014).

Izvršiti mjerenje jakosti rasvjete temeljem standarda U.C9.100 i usporediti ih s računom iz projekta.

Pregled i ispitivanje gromobranske instalacije potrebno je obaviti temeljem –Tehničkih propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine-NN.br.87/08 tablice C3.5 (Tablica rokova redovitih pregleda i ispitivanja sustava)

Ispitivanje neprekinutosti zaštitnog vodiča, glavnog i dopunskog vodiča za izjednačenje potencijala

Ispitivanje neprekinutosti vrši se mjerenjem električnog otpora. Ispitivanje se vrši naponom od 4 do 24 V istosmjerne ili izmjenične struje, a strujom ne manjom od 0.2 A.

Ispitivanje otpora izolacije električne instalacije

Otpor el. instalacije mora se mjeriti:

između vodiča pod naponom (u TN-C-S sistemu PE vodič se ne smatra vodičem pod naponom), uzimajući ih dva po dva (prije povezivanja opreme);

između svakog vodiča pod naponom i zemlje (fazni vodiči i neutralni se mogu spojiti zajedno).

Mjerenje se vrši naponima koji nisu manji od navedenih u navedenim normama. Izmjerena vrijednost se uspoređuje s propisanim vrijednostima.

Ispitivanje zaštite električnim odvajanjem

Električno odvajanje dijelova pod naponom od drugih strujnih krugova, provjerava se, gore opisanim, mjerenjem otpora izolacije.

Ispitivanje otpora podova i zidova

Ako je oprema postavljena u izolirane prostorije, mora se ispitati električni otpor zidova i podova, dotične prostorije, metodom prema normi HRN N.B2.761. Najmanje tri mjerenja moraju se izvesti na istom mjestu.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Jednom se mjeri na udaljenosti 1 m od bilo kog pristupačnog stranog vodljivog tijela, a druga dva se izvode na većem rastojanju. Mjerenja se moraju izvesti za svaku površinu zasebno.

Ispitivanje funkcionalnosti

Rasklopni blokovi kao što su upravljačko razdjeljni ormari, upravljački pultevi ... moraju se funkcionalno ispitati da bi se provjerilo da služe definiranoj svrsi i da udovoljavaju zahtjevima važećeg Pravilnika i normi.

Mjerenje otpora petlje kvara

Metode mjerenja otpora petlje kvara predmet su normi HRN N.B2.763. Izmjerene vrijednosti usporediti s proračunatim i odrediti vremena prorade zaštitnih uređaja.

Mjerenje otpora uzemljivača

Mjerenjem treba provjeriti proračunati otpor uzemljenja i ispravnost pretpostavki iz projekta.

SANACIJA GRADILIŠTA

Svi otpadni i štetni materijali koji ostaju na gradilištu nakon izvođenja instalacija moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na odlagalište otpadnog materijala.

Sve vanjske površine na kojima se izvodi polaganje kabela, odnosno se vrše iskopavanja i zatrpavanja kabelskih rovova, moraju se vratiti u prethodno stanje, a višak materijala odvesti na odlagalište otpada.

VJEK UPORABE I ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Vjek uporabe električnih instalacija obuhvaćenih ovim projektom su određeni po slijedećim grupama:

Električni vodovi i instalacijski materijal 20g.

Rasvjetna tijela 20g.

Električni ormari 30g.

Električna sklopna oprema 15g.

Održavanje građevine

Uz periodični pregled električnih instalacija svakih 6 mjeseci i rukovanje prema uputstvima isporučiooca opreme , te redovnom održavanju i zamjeni dotrajalih elemenata vjek trajanja električnih instalacija će zadovoljiti vjek trajanja objekta.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail: leging.hr@gmail.com

6. TEHNIČKI PRORAČUN

BROJ TEHN.DNEVNIKA: 517/21

INVESTITOR: Humanitarna organizacija „Zajednica Susret“, Cvjetno naselje II.
17/A, 10000 Zagreb; OIB 57535412801

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE ,
ZAGREB - K.Č. BR. 4915/2 :: K.O. TRNJE

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: ELEKTRIČNE INSTALACIJE

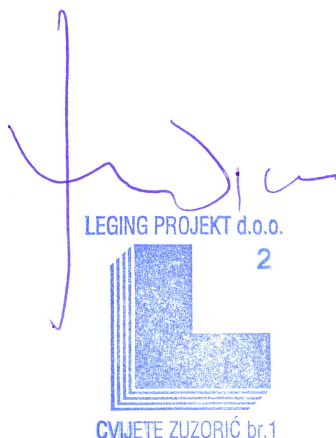
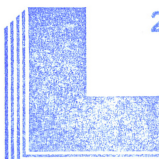
PROJEKTANT: Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.


OGNJEN BERGAM
dipl.ing.el., mr.sc.
E 863 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Zagreb, *Listopad, 2021.g.*

DIREKTOR

Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.


LEGING PROJEKT d.o.o.
2

CVIJETE ZUZORIĆ br.1



6. TEHNIČKI PRORAČUN

ODREĐIVANJE VRŠNE SNAGE

Oznaka potrošača/razdjelnika	Instalirana snaga (kW)	
	Max. instalirano	limitator
Kuća GR	11,5	1x1f,50A
UKUPNO:	11,5	

Vršna snaga stambenog objekta iznosi: **11,5 kW**

ODABIR PRESJEKA NAPOJNIH KABELA

Napajanje iz TS (distributivna mreža Drenova)

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi} = \frac{11,5 \times 10^3}{230} = 50 A$$

Koristiti će se standardni kabel nadležne distributivne organizacije PP00A 4x35mm² nadzemni-podzemni. Dozvoljeno opterećenje jednog kabela iznosi 80 A.

Pad napona za dužinu 50m i $\cos \varphi = 0,98$ iznositi će:

$$\Delta u = \sqrt{3} \cdot I \cdot l \cdot (R_L \cos \varphi + X_L \sin \varphi) [V]$$

$$\Delta u = 1,73 V \quad u\% = 0,51 \%$$



PROVJERA MJERA ZAŠTITE OD INDIREKTOG DODIRA DIJELOVA POD NAPONOM

Radi onemogućavanja stvaranja dodirnih napona takove vrijednosti i trajanja, u slučaju proboja osnovne izolacije, da može ugroziti osobu koja je u trenutku kvara u dodiru s izloženim dijelovima opreme primjenjuje se TN sistem zaštite.

Osnovni uvjet za ovaj sistem zaštite je:

$$Z_s \cdot I_a \leq 0.8 \cdot U_o \quad (1)$$

gdje su:

Z_s - impedancija petlje kvara koja obuhvaća izvor, fazni vodič do mjesta kvara i zaštitni vodič između točke kvara i izvora (uzima se najnepovoljniji slučaj) uz temperaturu vodiča od 40°C,

I_a - struja koja osigurava djelovanje zaštitnog uređaja za automatsko isključenje napajanja u utvrđenom vremenu (za 220 V - 0.4 s) ili 5s za napojne strujne krugove,

U_o - fazni napon.

U ovom promatranju su odabrani najnepovoljniji strujni krugovi (najveće udaljenosti) za isti presjek i zaštitni element.

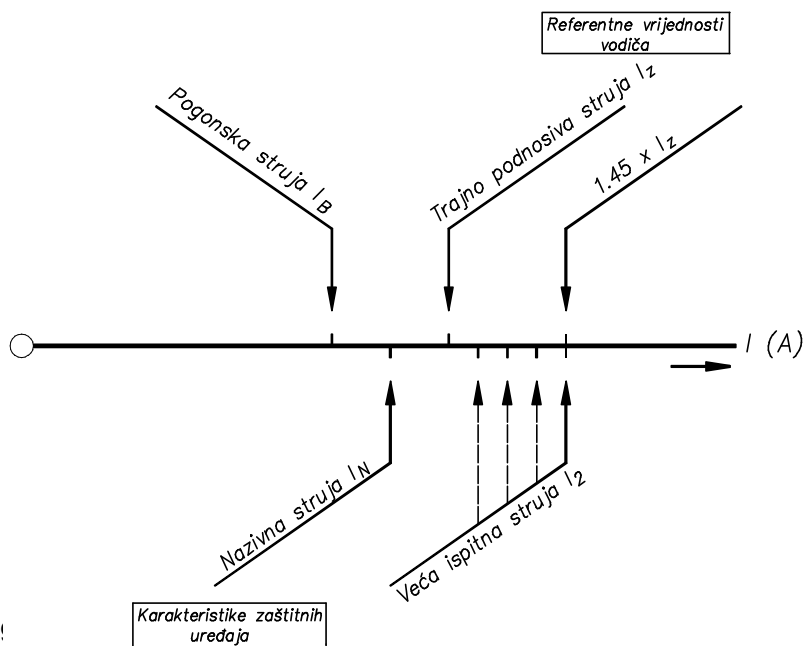
Strujni krug	Presjek vodiča (mm ²)	Otpor vod. (20°C) (Ω/km)	Udaljenost mjesta kvara (m)	Osigurač Prekidač (A)	Struja greške (A)	Vrijeme isklapanja (s)
GRO-RO	5x6	4,37	20	35	1006	zadovoljava
RO-17	3x2.5	7,28	30	16	419	zadovoljava

PROVJERA ZAŠTITE KABELA I VODOVA OD PREOPTEREĆENJA

Vodovi i kabeli se štite od pregrijavanja nadstrujnim zaštitnim uređajima. Radna karakteristika nadstrujnog zaštitnog uređaja koja štiti od preopterećenja mora ispuniti dva uvjeta:

$$1) I_B \leq I_N \leq I_Z,$$

$$2) I_2 \leq 1.45 \cdot I_Z$$



gdje su:

I_B - pogoNska struja,

I_N - nazivna struja zaštitno

I_Z - struja koja osigurava p

I_Z - trajno podnosiva struja

Mjerodavne struje za dimenzioniranje zaštite od preopterećenja (HN N.B2.743)

Tablica 1 Veće ispitne struje (I_2), koje osiguravaju pouzdano djelovanje zaštitnih uređaja



LEGING PROJEKT d.o.o.

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Struja I_2 za gL-osigurače i LS-prekidače tip L prema VDE standardima		LS-prekidač tip G	LS-prekidači tip B i C
Nazivna struja I_N (A)	Veća ispitna struja $I_2 = k \cdot I_N(A)$		
do 4	$2,1 \times I_N$	$1,35 \times I_N$	$1,45 \times I_N$
od 4 do 10	$1,9 \times I_N$	$1,35 \times I_N$	$1,45 \times I_N$
od 10 do 25	$1,75 \times I_N$	$1,35 \times I_N$	$1,45 \times I_N$
od 25	$1,6 \times I_N$	$1,35 \times I_N$	$1,45 \times I_N$

Dolje niže tabelarno je prikazan odabir nadstrujnih zaštitnih elemenata za zaštitu od preopterećenja. Za proračun u tablici su korišteni podaci iz HRN standarda koji reguliraju ovo područje:

k_1 - korekcijski faktor za temperaturu okoline na 40°C ($k_1=0.87$);

k_2 - korekcijski faktor za paralelno položene kabele

$k_{uk} = k_1 \cdot k_2$

k - faktor veće ispitne struje prema VDE

S_{cu} - presjek odabranog kabela

$I_{zrač} = I_z \cdot k_{uk}$

$I_{Nrač} = 1,45 \cdot I_{zrač} / k$

PROVJERA PADA NAPONA NA NAPOJNIM VODOVIMA TROŠILA

Pad napona od razdjelnih ormara do trošila za nerazgranatu mrežu je:

-trofazna mreža

$$\Delta u = \frac{\sqrt{3} \cdot I \cdot l \cdot \cos}{U_n \cdot \chi \cdot q} 100[\%]$$

- jednofazna mreža

$$\Delta u = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot \cos}{U_n \cdot \chi \cdot q} 100[\%]$$

gdje je:

Δu - pad napona [%]

I - nazivna struja trošila [A]

l - dužina voda [m]

$\cos \varphi$ - faktor snage

U_n - nazivni napon [V]

χ - vodljivost materijala (za Cu 56) [m/(Ωmm²)].

q - presjek voda [mm²]

Dolje niže u tabeli su prikazani padovi napona za najnepovoljniji slučaj tj. najveća struja ili duljina uz isti presjek.

Strujni krug	q [mm ²]	I (A)	l (m)	U_n (V)	$\cos \varphi$	u %
GRO-RO	6	35	20	230	0,95	0,5%
RO-17	2,5	4,5	30	230	0,95	0,87%

Kako se vidi iz navedenih podataka pad napona je manji od dopuštenih granica iz preuzetih Tehničkih normativa.



ZAŠTITA OD KRATKOG SPOJA

Zaštitni uređaji trebaju osigurati prekidanje struje kratkog spoja prije nego što takva struja prouzroči štetna toplinska i mehanička naprezanja u vodičima i spojevima. Koordinacija zaštitnih uređaja i vodiča je odabrana tako da svaka struja kratkog spoja, koja se pojavi u nekoj točki strujnog kruga, bude prekinuta u vremenu koje ne prelazi ono vrijeme u kojem bi se vodič zagrijao do maksimalne dozvoljene temperature.

Za kratke spojeve koji traju do 5 s, vrijeme t u kojem određena struja kratkog spoja zagrijava vodič od najviše dozvoljene temperature u normalnom radu do maksimalno dozvoljene temperature, približno se izračunava formulom:

$$t = \left(k \frac{S}{I} \right)^2$$

t dozvoljeno vrijeme isklapanja u slučaju kratkog spoja u sekundama (dozvoljeno vrijeme trajanja kratkog spoja),

S presjek vodiča u mm^2 ,

I efektivna vrijednost struje kratkog spoja u A,

k konstanta materijala u $\text{A} \sqrt{\text{s}} / \text{mm}^2$

U dolje prikazanoj tablici izračunata su maksimalna vremena isklapanja zaštitnih uređaja s obzirom na odabrani presjek vodiča i uspoređena s prije izračunatim stvarnim vremenima isklapanja. Odabrani su najnepovoljniji slučajevi tj. najveće struje kratkog spoja za isti nazivni presjek PVC vodiča.

Tablica 2 Usporedba maksimalno dozvoljenog i stvarnog trajanja struje kratkog spoja

Strujni krug	Struja KS (A) propuštena	Presjek vodiča (mm^2)	Maksimalno vrijeme isklapanja (s)	Stvarno vrijeme isklapanja (s)
GRO-RO	1.006,0	6	1,0506	zadovoljava
RO-17	419	2,5	0,3517/21	zadovoljava

PRORAČUN ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

Rizik i sastavnice rizika

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

Rizici koji se proračunavaju za građevinu su:

R1: rizik gubitka ljudskih života,

R2: rizik gubitka javne opskrbe,

R3: rizik gubitka kulturnog nasljeđa,

R4: rizik gubitka gospodarskih vrijednosti.

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

$$R > R_T$$

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

$$R \leq R_T$$

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

Tablica 1. Prihvatljivi rizici:



LEGING PROJEKT d.o.o.

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Vrsta gubitaka	R _T
gubitak ljudskih života	10 ⁻⁵
gubitak javne opskrbe	10 ⁻³
gubitak kulturnog nasljeđa	10 ⁻³
gubitak gospodarskih vrijednosti	10 ⁻³

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

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

Tablica 2. Čimbenik utjecaja okoline

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

Tablica 3. Koeficijent strukture odnosno vrste građevine

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

Tablica 4. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

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

Tablica 5. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

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

Tablica 6. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

Koeficijent posljedica jednog udara munje	C5
---	----

**LEGING PROJEKT d.o.o**

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Kontinuitet opskrbe nije neophodan i nema posljedica na okolinu	1*
Kontinuitet opskrbe je neophodan i nema posljedica na okolinu	5
Posljedica djelovanja na okolinu	10

Određivanje nužnosti zaštite i zaštitne razine:

Zadani ulazni podaci	Pror.vrijednost	Rezultati
Ag - Odgovarajuća ekvivalentna izložena površina građevine: $Ag = L \cdot I + 6 \cdot H \cdot (L + I) + 9 \cdot \pi \cdot H^2$		3853.6074
L=dužina objekta (m)	9	
I =širina objekta (m)	14	
H=visina objekta (m)	9.3	
Očekivana učestalost izravnih udara: $N_d = N_{g,max} \cdot A_g \cdot 10^{(-6)} \cdot C_1 / \text{god.}$		0.002832401
$N_{g,max} = 0,04 \cdot N_k^{1,25}$ Ng,max-srednja godišnja gustoća munja u području u kojem je građevina smještena		1.47
Nk - broj grmljavinskih dana u godini, (prema izokerauničkoj karti Hrvatske)	35	
C1-koeficijent okoline	0.5	
Prihvaćena učestalost izravnih udara: $N_c = ((5,5 \cdot 10^{(-3)}) / C$		0.001833333
$C = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5$		3
C2-koeficijent strukture građevine	1	
C3-koeficijent strukt. sadr. u građevini	1	
C4-koeficijent strukture korištenja	3	
C5-koeficijent posljedica	1	
Kada je $N_d < N_c$ zaštita od munje nije potrebna,		
a kada je $N_d \geq N_c$ zaštita od munje je nužna i efikasnost zaštite od munje „E“ iznosi: $E \geq 1 - N_c / N_d$		0.352728286

ZAKLJUČAK:	Zaštita od munje je potrebna
-------------------	-------------------------------------

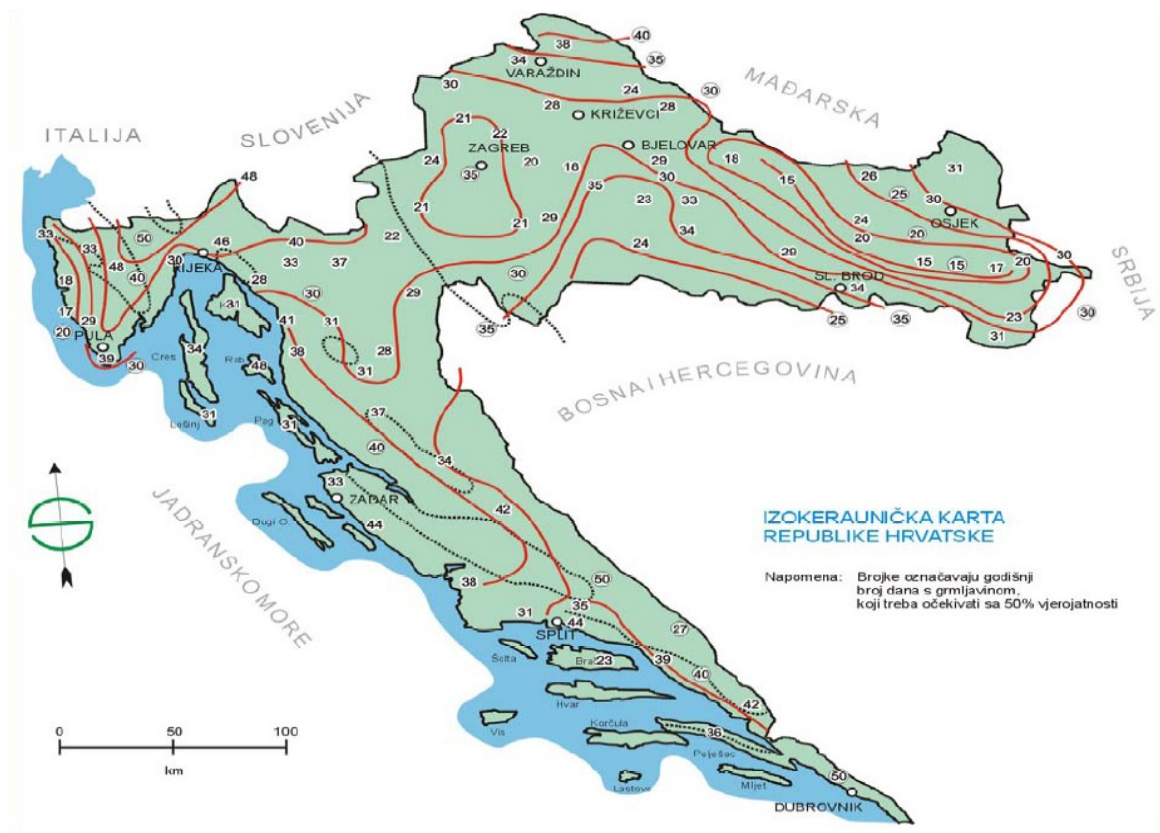
Mreža 20x20m

. Izokeraunička karta Hrvatske

LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com



Tablica 7. Izračunata učinkovitost i zaštitna razina

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

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

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



PRORAČUN UZEMLJENJA

Uzemljenje je izvedeno pomoću čelične pocinčane trake FeZn 40x4 mm, koja je položena u zemlji.

Traka se polaže u obliku pravokutnika dimenzija 25x15 m tj. ukupna dužina je 35 m.

Otpor rasprostiranja je:

$$R_{uz} = \frac{\rho}{\pi \cdot D} = 7,7 \, \Omega$$

gdje je:

R_{uz} - otpor rasprostiranja (Ω)

ρ - specifični otpor okolne zemlje (Ωm)

D - promjer nadomjesne polukugle (m)

$$D = 1,5 \sqrt[3]{V} = 20$$

V - volumen temelja (m^3)

Prosječna dubina iznosi 0,8m a širina 0,4m duljina trake je $L=200m$

$$R_{uz} = 7,7 \, \Omega \leq 0.08 \rho = 8 \, \Omega \text{ (Zahtjev iz Tehničkih propisa)}$$

Napomena: Očekivani otpor rasprostiranja je iznad propisanog pa ga je potrebno dopuniti sondama 2";3m dok se ne dobije prelazni otpor manji od 8 Ω . Povezati uzemljenje kuće sa uzemljivačima rasvjetnih stupova i trafostanice, a u daljnjem proračunu računamo samo sa ovom vrijednosti.

Udarni otpor rasprostiranja:

$$R_{ud} = R_r \cdot k$$

$$k = f(\rho, l)$$

kako je vidljivo otpor rasprostiranja je zadovoljavajući, a isto je potrebno provjeriti i mjerenjima.



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Proračun unutrašnje rasvjete

Broj svjetiljki određuje se slijedećim izrazom:

$$n = \frac{1.25 \ E \ A}{\Phi_L \ \eta_p}$$

n - broj svjetiljki

E - rasvjetljenost u lx, bira se prema zahtjevima

A - površina koju treba osvijetliti u m²

Φ_L - svjetlosni tok jedne svjetiljke u lm

η_p - korisnost rasvjete. Odabire se iz odgovarajućih tablica *proizvođača svjetilj*

Dobiveni rezultati svjetlotehničkog proračuna u skladu su s preporukom prema normi HRN U.C9.100.

NAZIV PROSTORIJE	Dnevni boravak	sobe	kuhinja	Hodnik.
POTREBNA JAKOST RASVJETE E (lx)	150	150	250	80
VRSTA RASVJETE	PRETEŽNO DIREKTNA	PRETEŽNO DIREKTNA	PRETEŽNO DIREKTNA	PRETEŽNO DIREKTNA
VRSTA SVJETILJKE	LED 68W	LED 68W	LED 14W	LED 8W
BOJA SVJETLOSTI SVJETLOSNI TOK SIJALICE	3200	3200	3200	3200
POSTIGNUTA SREDNJA JAKOST RASVJETE (lx)	249	142	319	93



LEGING PROJEKT d.o.o.

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

Proračun unutrašnje rasvjete sigurnosnog osvijetljenja

PRORAČUN RASVJETE		Faktor iskoristivosti prostora za različite kombinacije faktora prostora i refleksija										
Metodom faktora iskoristivosti prostora		Strop	0,8	0,8	0,8	0,5	0,8	0,8	0,5	0,5	0,3	
		Zid	0,8	0,5	0,3	0,5	0,3	0,8	0,3	0,5	0,3	0,3
		Ploha	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
		Faktor prostora k	Faktor iskoristivosti prostora %									
1,25	Faktor planiranja uzima u obzir smanjenje svjetlosnog toka i prljanje, onečišćenje svjetiljaka	0,6	73	46	37	44	36	66	36	42	35	35
E (lx)	Prosječna rasvjetljenost	0,8	82	57	47	54	46	74	45	51	44	44
k	Faktor prostora, ovisi o obliku prostora	1	91	66	56	62	54	80	53	59	52	51
Φ (lm)	Svjetlosni tok, ovisno o izvoru svjetlosti koji se koristi	1,25	98	75	65	70	62	85	61	66	60	59
nr	Faktor iskoristivosti prostora	1,5	103	82	73	76	69	89	67	72	66	65
nlb	Iskoristivost svjetiljke, uzeto iz kataloga proizvođača	2	109	91	82	84	78	94	75	78	73	72
a (m)	Širina prostora	2,5	114	98	90	90	84	97	81	83	79	77
b (m)	Duljina prostora	3	117	103	96	95	90	99	86	87	83	82
H (m)	Visina prostora	4	120	109	103	100	95	101	91	91	88	86
	X Broj izvora u svjetiljci	5	122	113	107	103	98	103	93	93	91	89

E(lx)	a(m)	b(m)	h(m)	Φ1(lm)	κ(br.4WLed	k	η _r	η _s	n	N odabrano
1	4.3	2.5	3	85	2	0.526961	0.44	0.75	0.239528	1

Osigurano je min. 5lx na pozicijama ručnih javljača, hidranata i vatrogasnih aparata. Prema HR EN 1838 dio 4.1.4 h, 4.1.1. i.

Na svim putevima evakuacije i izlazima osigurano je propisana razina osvijetljenja prema HRN EN 1838:2013.

PROJEKTANT:

Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.



OGNJEK BERGAM
dipl.ing.el., mr.sc.

E 853

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

[Handwritten signature]



LEGING PROJEKT d.o.o

PLANIRANJE I IZVOĐENJE ELEKTRO SISTEMI

Cvijete Zuzorić 1 10000 Zagreb CROATIA e mail:leging.hr@gmail.com

7.CRTEŽNA DOKUMENTACIJA

BROJ TEHN.DNEVNIKA: 517/21

INVESTITOR: Humanitarna organizacija „Zajednica Susret“, Cvjetno naselje II.
17/A, 10000 Zagreb; OIB 57535412801

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA I ADAPTACIJA POSLOVNE GRAĐEVINE ,
ZAGREB - K.Č. BR. 4915/2 :: K.O. TRNJE

FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: ELEKTRIČNE INSTALACIJE

PROJEKTANT: Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.



OGNJEN BERGAM
dipl.ing.el., mr.sc.

E 853

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

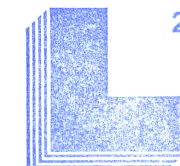
Zagreb, ožujak 2021.g.

DIREKTOR

Mr.sc. Ognjen Bergam d.i.e.

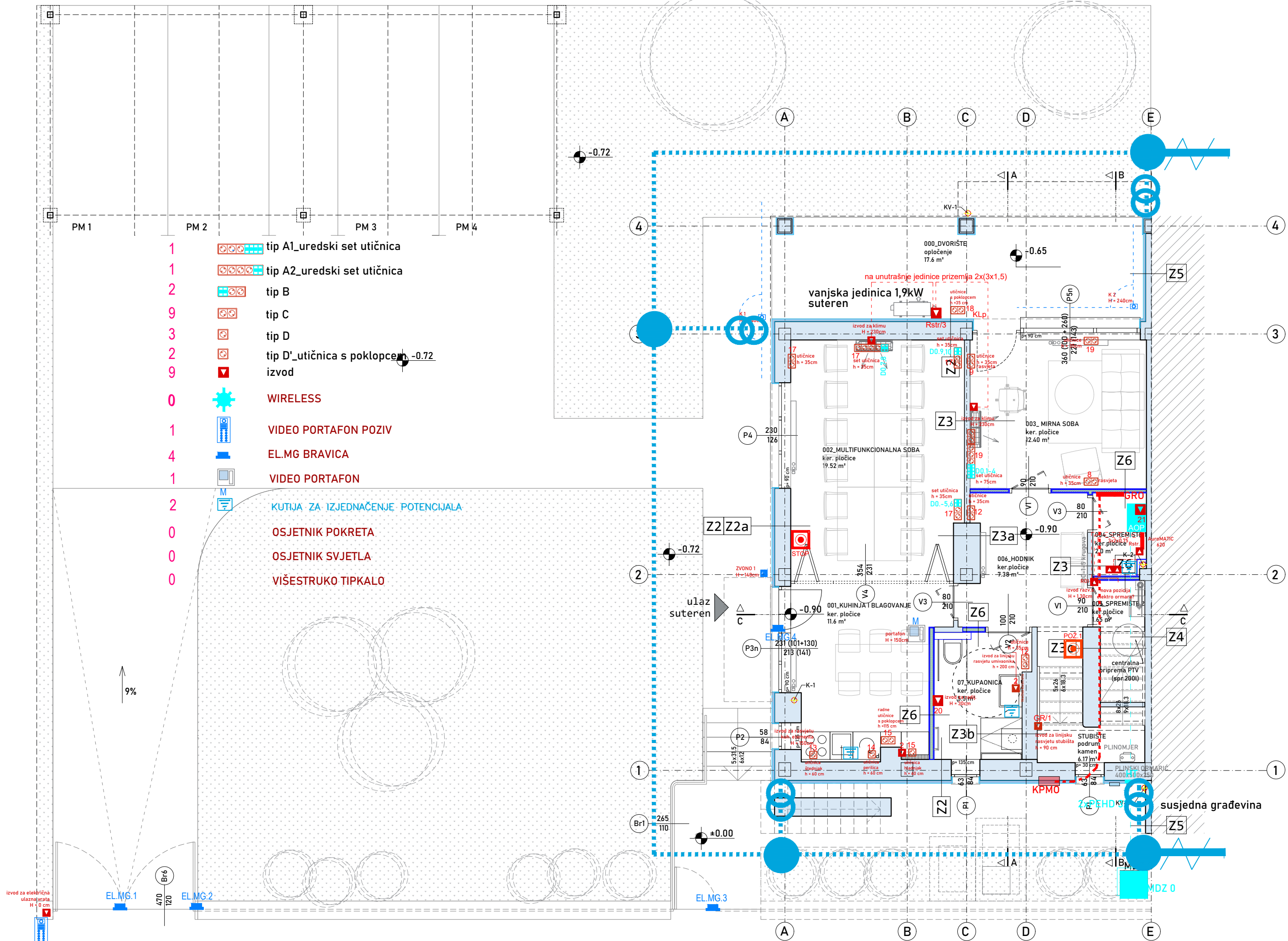
LEGING PROJEKT d.o.o.

2

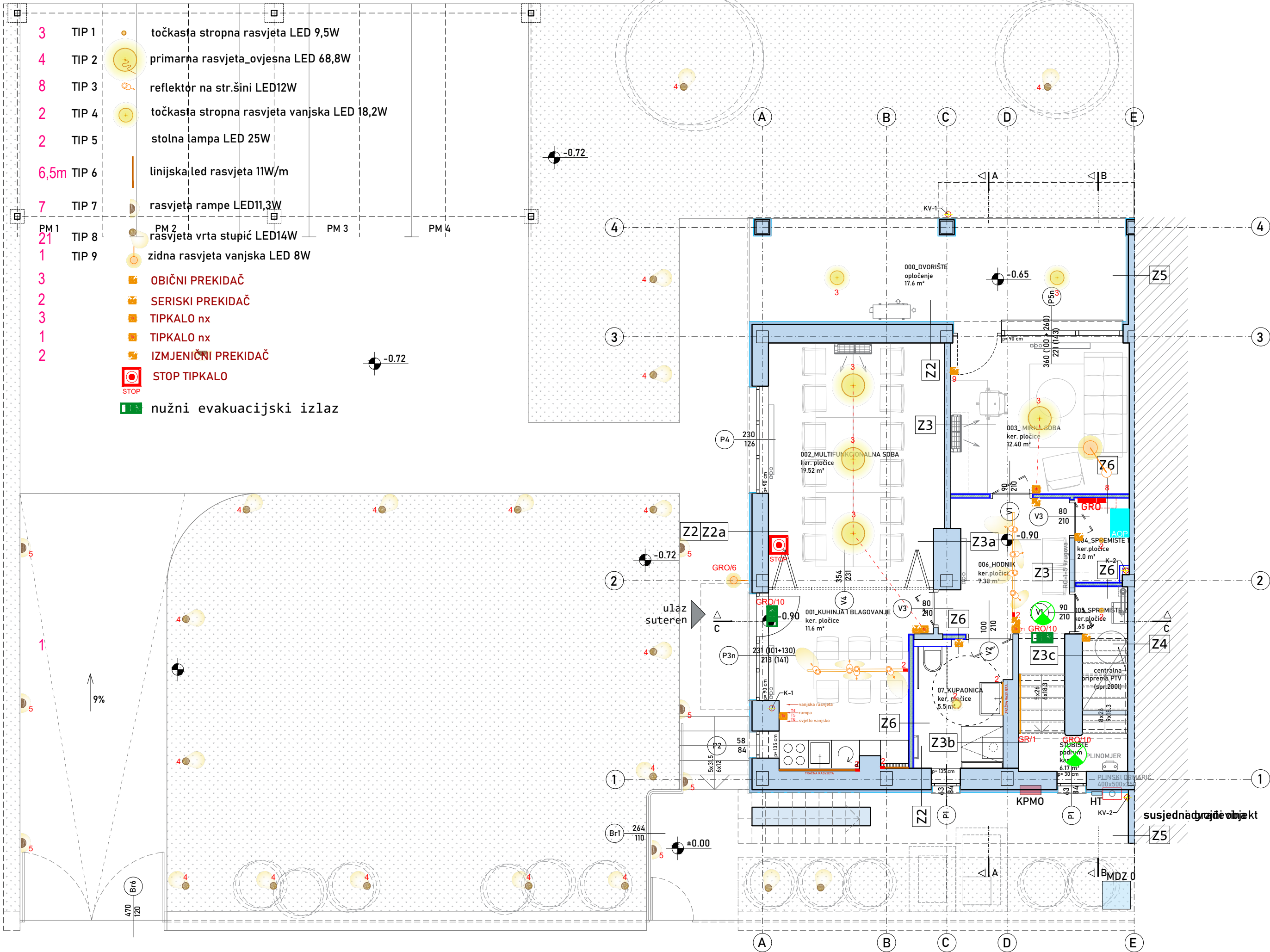


CVIJETE ZUZORIĆ br.1

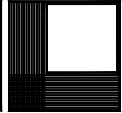




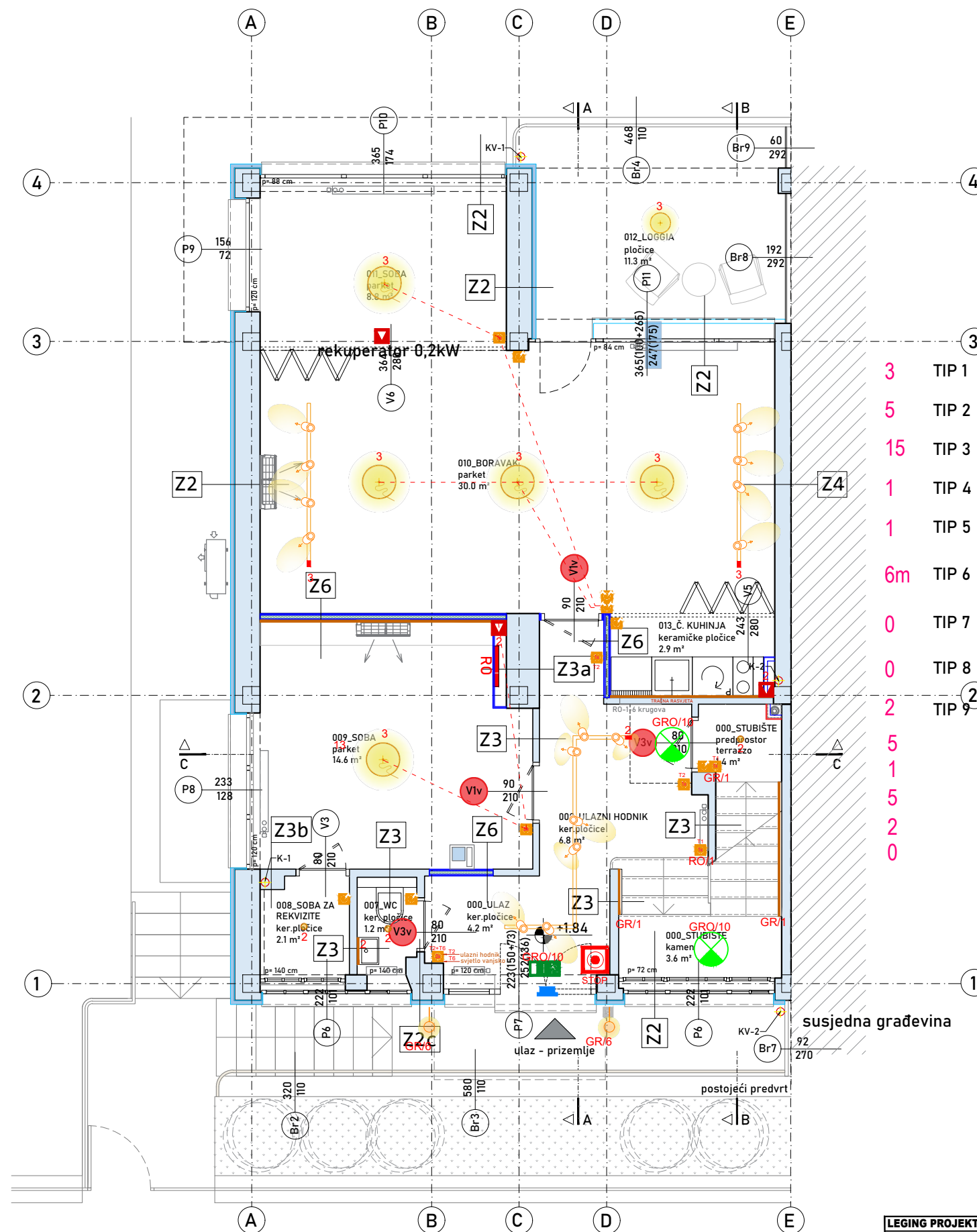
LEGING PROJEKT d.o.o. CVIJETE ZUZORIC 1		email: ognjen@legingprojekt.com	
investitor: HUMANITARNA ORGANIZACIJA	glavni projektant:	sadržaj	
"ZAJEDNICA SUSRET" OIB.:57535412801	RUJANA BERGAM MARKOVIĆ d.ia.	TLOCRT SUTERENA SA EL. UTIČNICAMA	
lokacija: Zagreb	građevina: Dvojna	datum: ožujak 2021.g.	m.j.: 1:75
kč.br.4915/2 ko.Trnje	građevina društvene namjene	projektant el. instalacija:	br. teh. dok.: 517/2021
		m.r. OGNJEN BERGAM, d.i.e.	list: 2



LEGING PROJEKT d.o.o. CVIJETE ZUZORIC 1 email: ognjen@legingprojekt.com			
investitor: HUMANITARNA ORGANIZACIJA "ZAJEDNICA SUSRETI" OIB.:57535412801	glavni projektant: RUJANA BERGAM MARKOVIĆ d.i.a.	sadržaj: TLOCRT SUTERENA SA EL. RASVJETOM	
lokacija: Zagreb	građevina: Dvojna	projektant el. instalacija: m.r. OGNJEN BERGAM d.i.e.	datum: ožujak 2021.g. m.j.: 1:75
kč.br.4915/2 ko.Trnje	građevina društvene namjene	m.r. OGNJEN BERGAM d.i.e.	br.teh.dok.:517/2021 list: 3







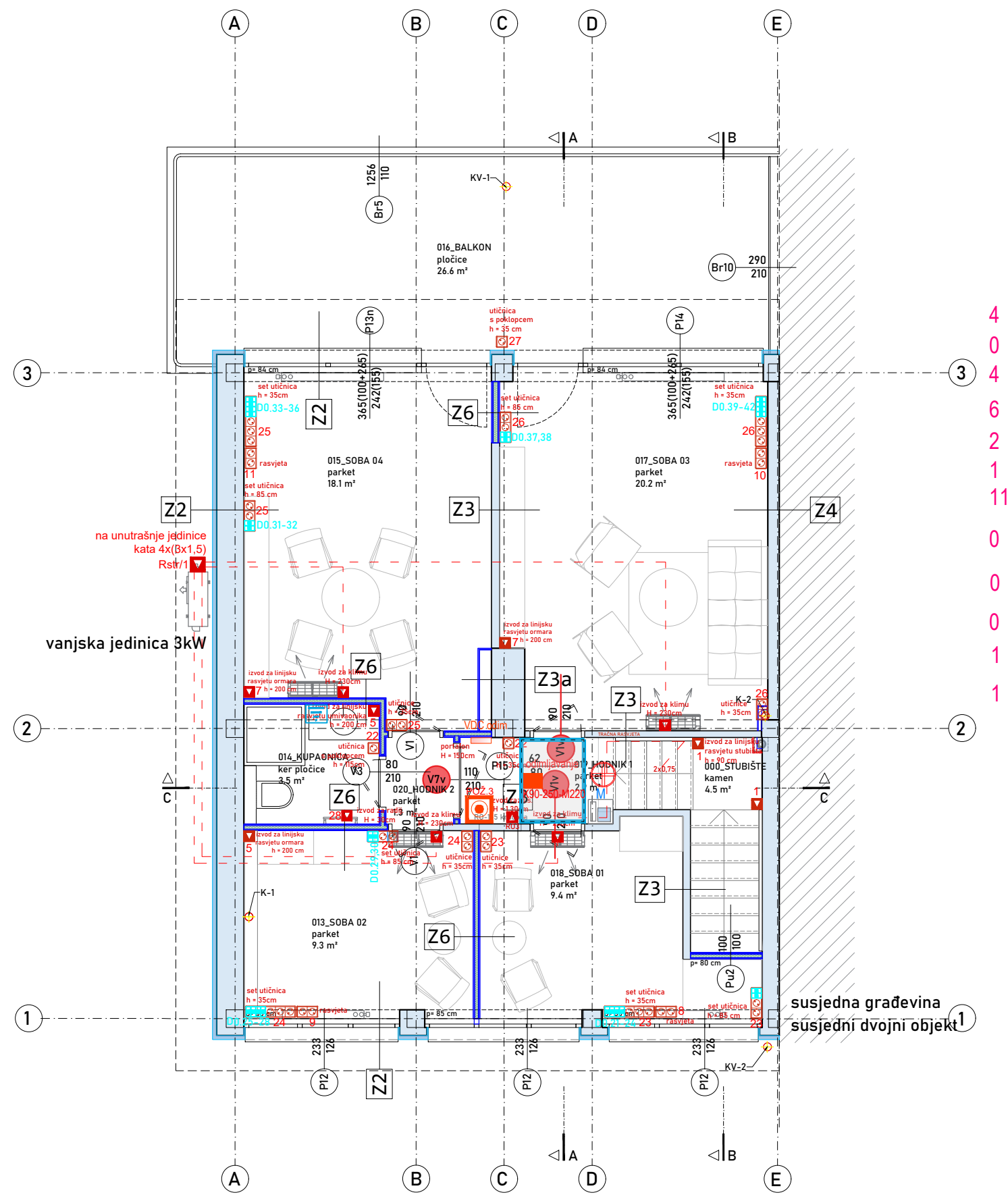
postojeći zidovi koji se zadržavaju

novi zidovi

dodatan sloj toplinske izolacije

- 3 TIP 1 točkasta stropna rasvjeta LED 9,5W
- 5 TIP 2 primarna rasvjeta_ovjesna LED 68,8W
- 15 TIP 3 reflektor na str.šini LED12W
- 1 TIP 4 točkasta stropna rasvjeta vanjska LED 18,2W
- 1 TIP 5 stolna lampa LED 25W
- 6m TIP 6 linijska led rasvjeta 11W/m
- 0 TIP 7 rasvjeta rampe LED11,3W
- 0 TIP 8 rasvjeta vrta stupić LED14W
- 2 TIP 9 zidna rasvjeta vanjska LED 8W
- 5 OBIČNI PREKIDAČ
- 1 SERISKI PREKIDAČ
- 5 TIPKALO nx
- 2 TIPKALO nx
- 0 IZMJENIČNI PREKIDAČ

LEGING PROJEKT d.o.o. CVIJETE ZUZORIC 1 email: ognjen@legingprojekt.com			
investitor: HUMANITARNA ORGANIZACIJA "ZAJEDNICA SUSRETI" OIB.:57535412801	glavni projektant: RUJANA BERGAM MARKOVIĆ d.i.a.	sadržaj	
lokacija: Zagreb	građevina: Dvojna	projektant i instalacija: m.r. OGNJEN BERGAM, d.i.e.	TLOCRT PRIZEMLJA SA EL. RASVJETOM
kč.b.4915/2 ko.Trnje	građevina društvene namjene	datum: ožujak 2021.g. m.j.: 1:75	br.teh.dok.:517/2021 list: 5

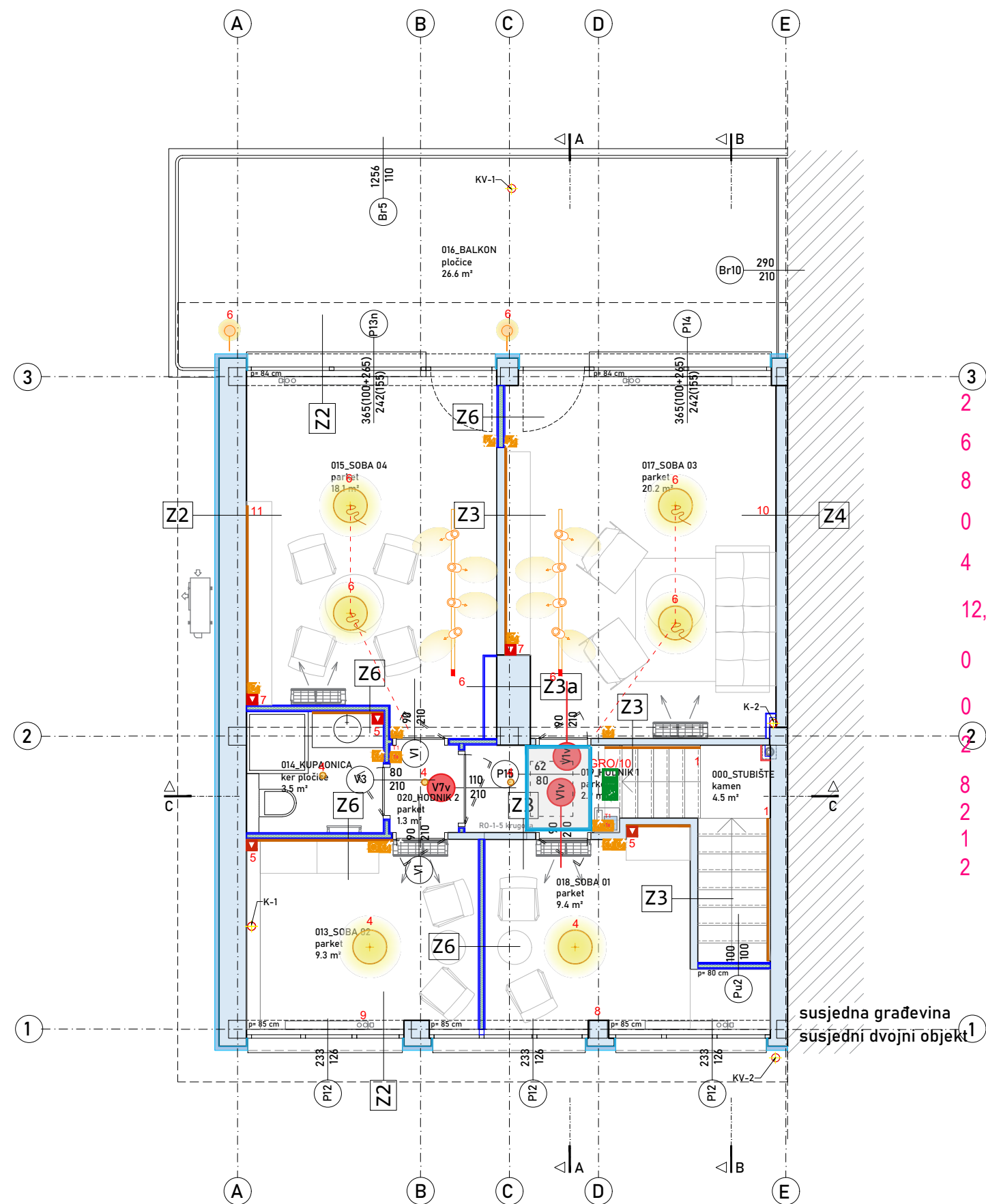


- tip A1_uredski set utičnica
- tip A2_uredski set utičnica
- tip B
- tip C
- tip D
- tip D'_utičnica s poklopcem
- izvod
- WIRELESS
- VIDEO PORTAFON POZIV
- EL.MG BRAVICA
- VIDEO PORTAFON
- KUTIJA ZA IZJEDNAČENJE POTENCIJALA
- optički javljač požara
- ručni javljač požara
- K90-250-M220

postojeći zidovi koji se zadržavaju

novi zidovi

dodatan sloj toplinske izolacije



postojeći zidovi koji se zadržavaju

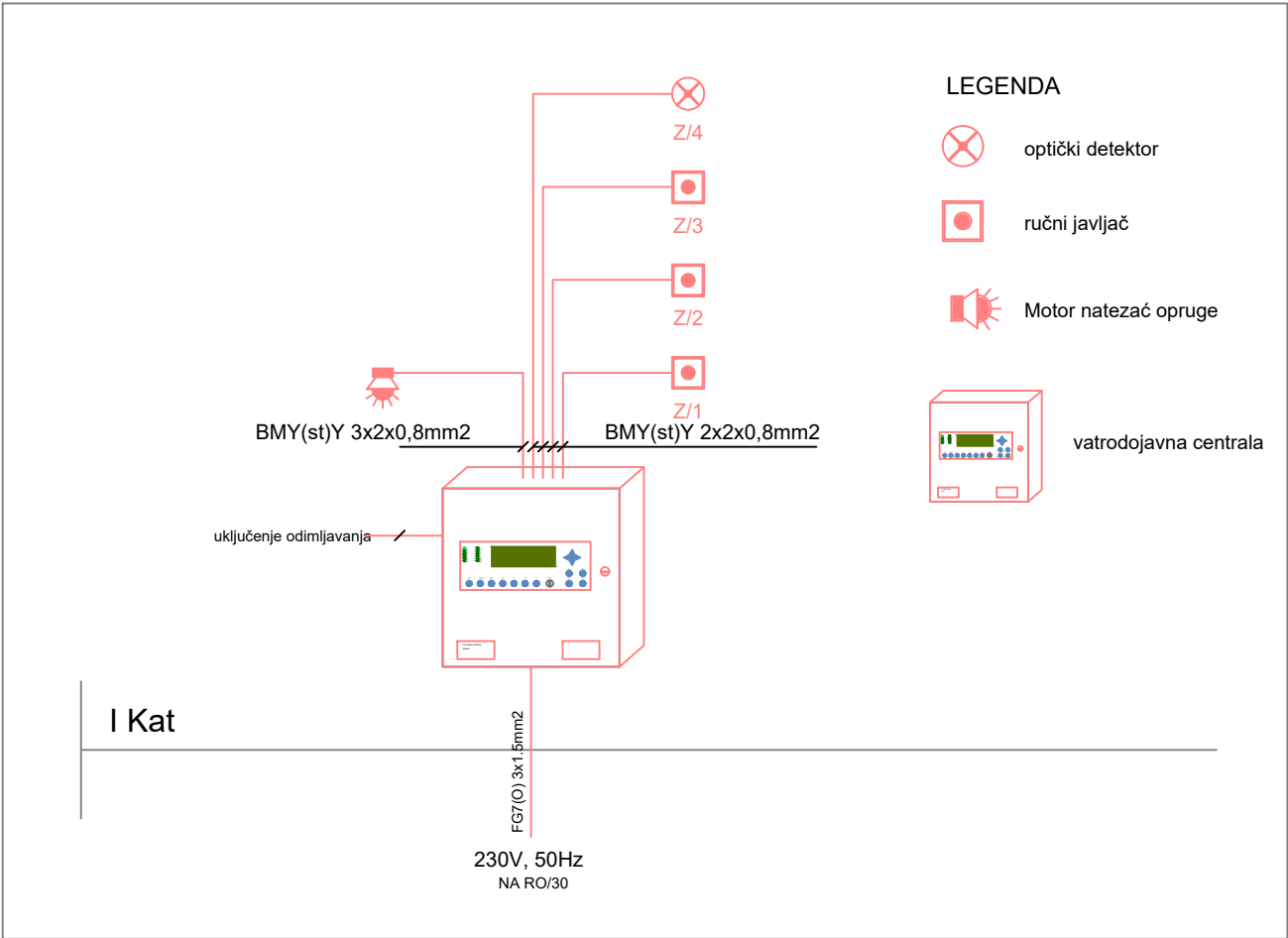
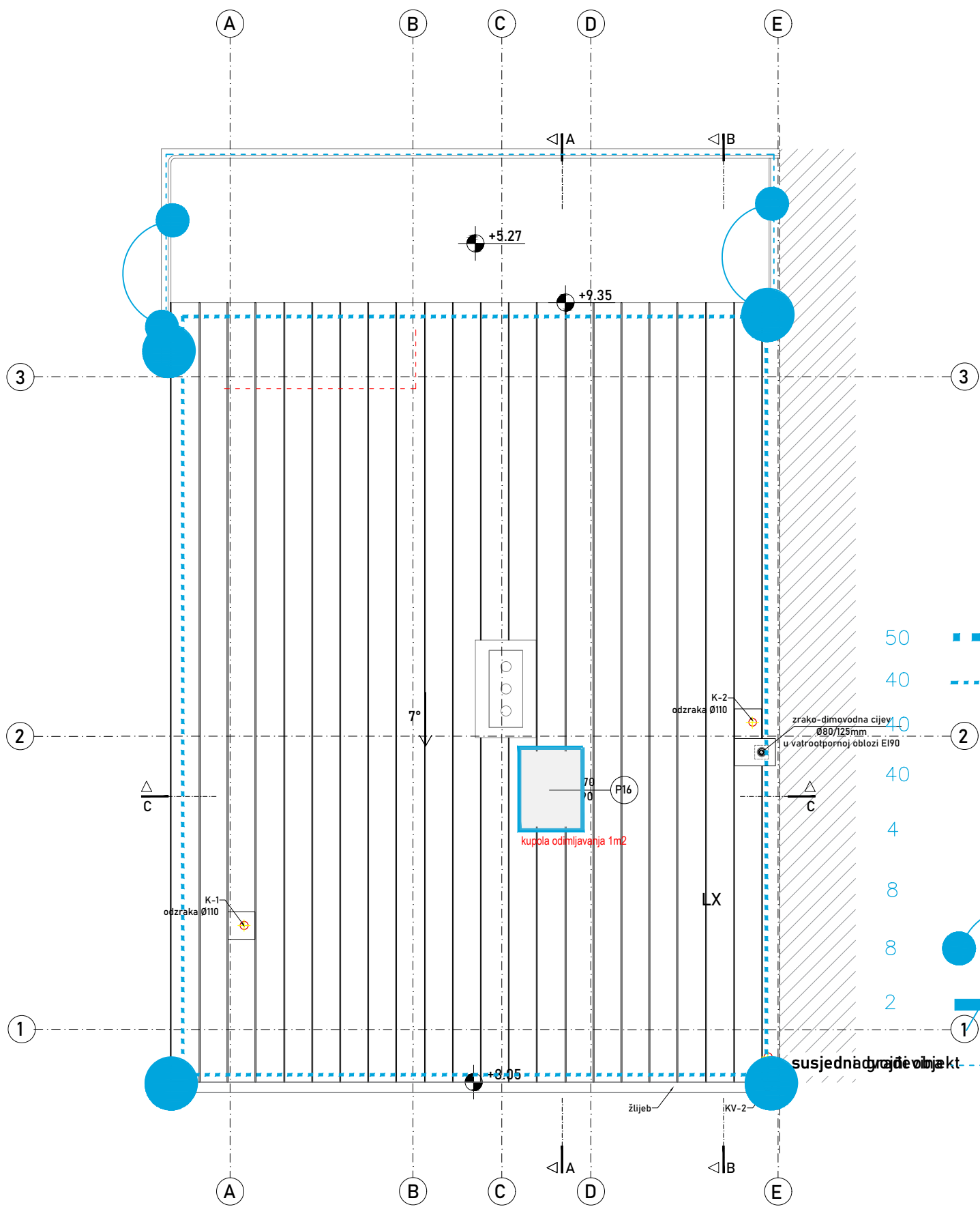
novi zidovi

dodatan sloj toplinske izolacije

- TIP 1 točkasta stropna rasvjeta LED 9,5W
- TIP 2 primarna rasvjeta_ovjesna LED 68,8W
- TIP 3 reflektor na str.šini LED12W
- TIP 4 točkasta stropna rasvjeta vanjska LED 18,2W
- TIP 5 stolna lampica LED 25W
- TIP 6 linijska led rasvjeta 11W/m
- TIP 7 rasvjeta rampe LED11,3W
- TIP 8 rasvjeta vrta stupić LED14W
- TIP 9 zidna rasvjeta vanjska LED 8W
- OBIČNI PREKIDAČ
- ŠERISKI PREKIDAČ
- TIPKALO nx
- IZMJENIČNI PREKIDAČ

susjedna građevina
susjedni dvojni objekt

ODIMLJAVANJE EVAKUACIONOG STUBIŠTA



- 50

40

40

4

8

8

2
-
- 1

2

3

4

5

6

7

8

9
- TEMELJNI UZEMLJIVAČ Fe/Zn 40x4mm U BETONU TEMELJA

PRIHVATNI VOD Fe/Zn 20x3mm

ODVODNI VOD Fe/ZN 25x4mm

NOSAČ VODA ZA TIP KROVNOG POKROVA

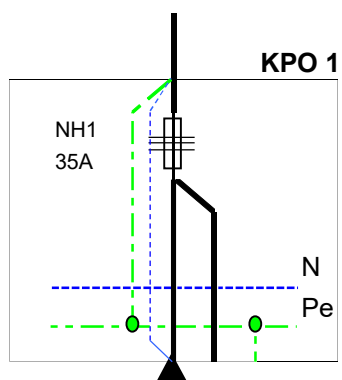
RASTAVLJIVI SPOJ NA VRHU OBJEKTA

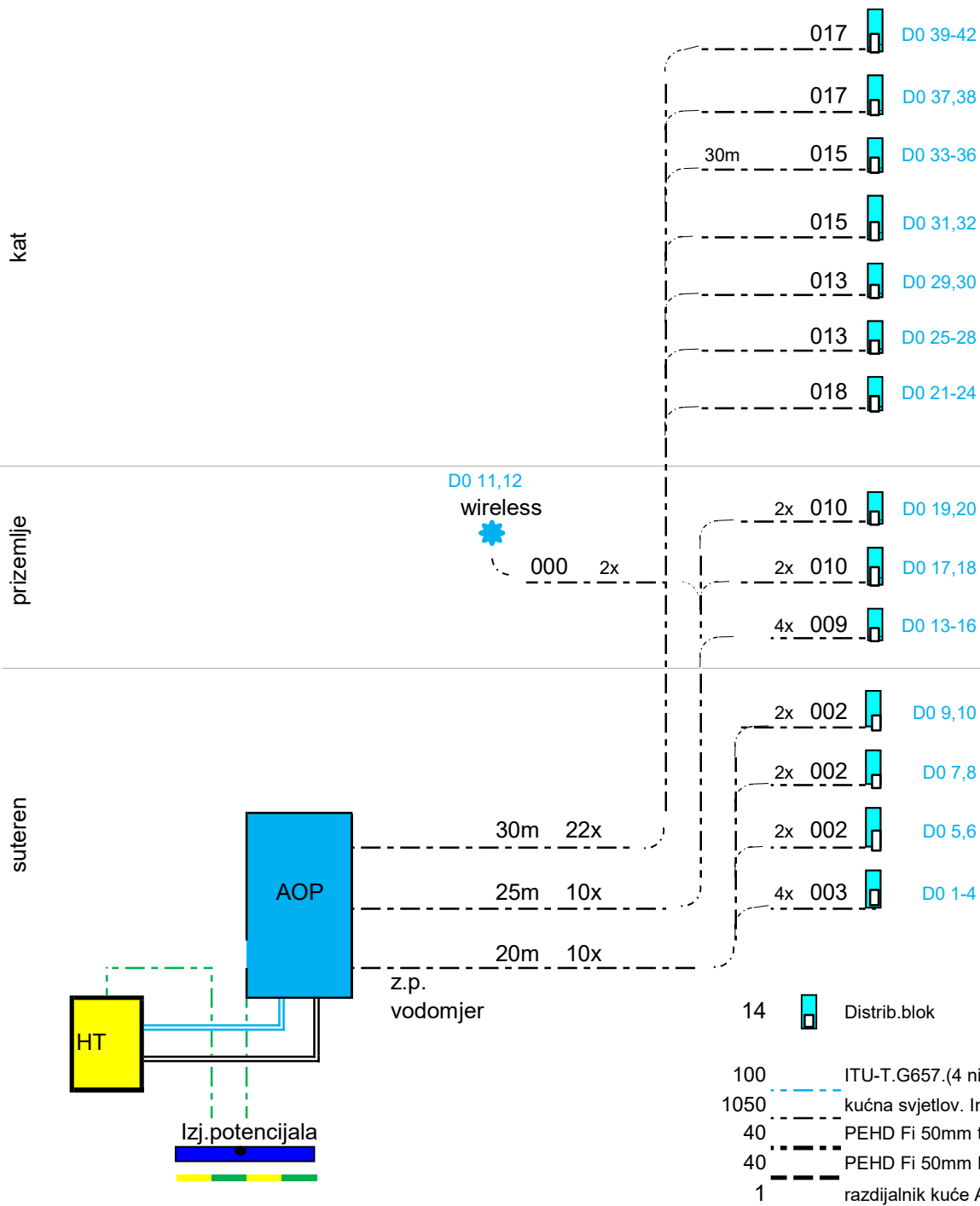
KRIŽNI SPOJ

SPOJ METALNIH MASA NA UZEMLJENJE

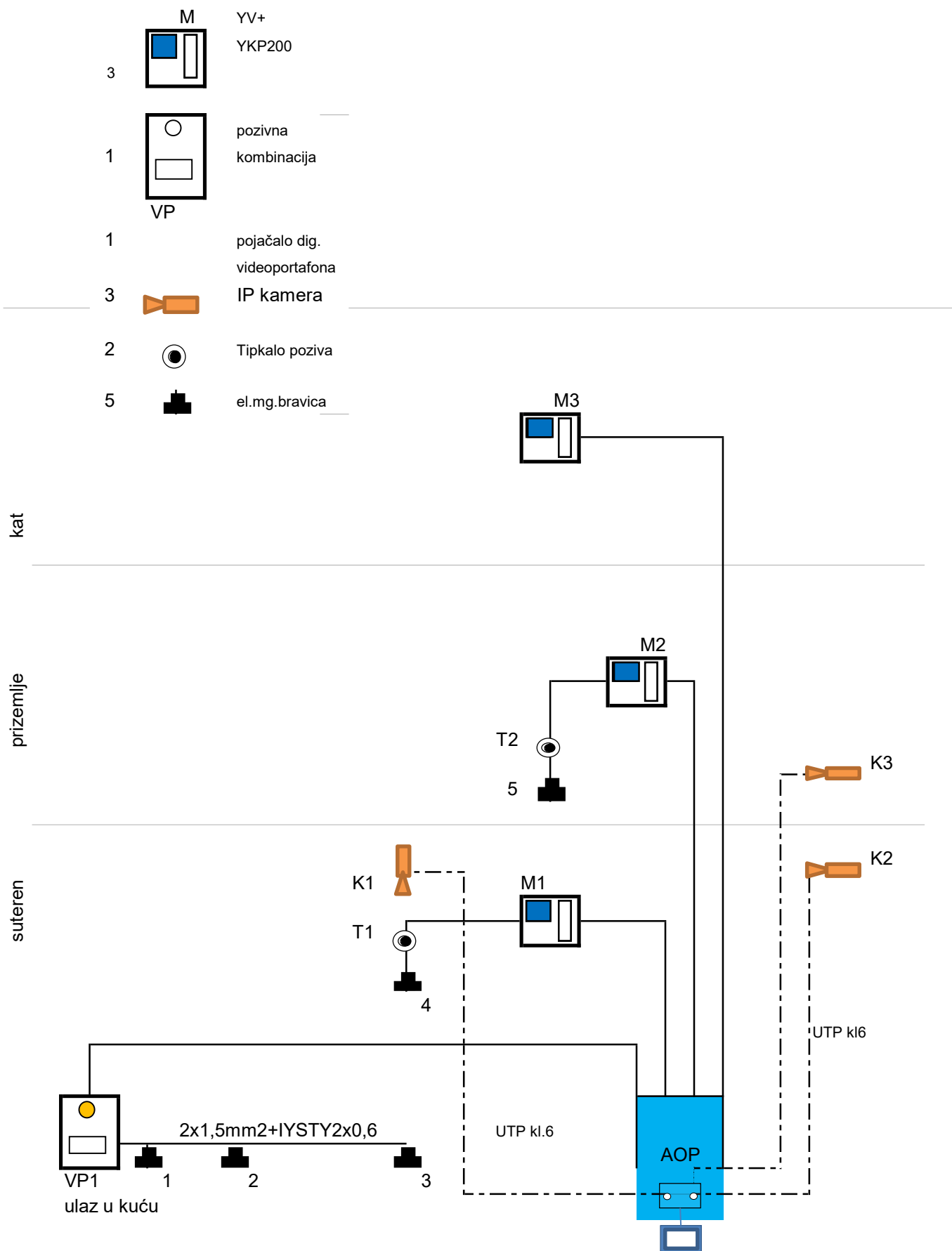
ELASTIČNI DILATACIONI SPOJ ZA TRAKU Fe/Zn 40X4mm

METALNE MASE OGRADE

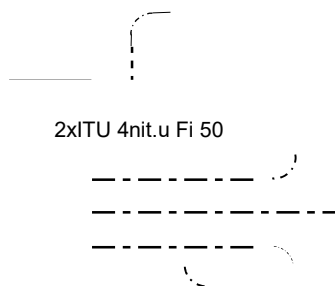
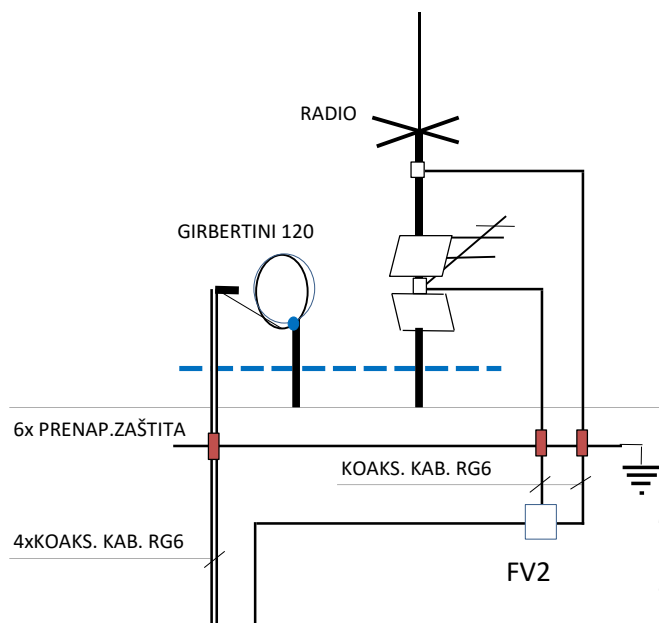


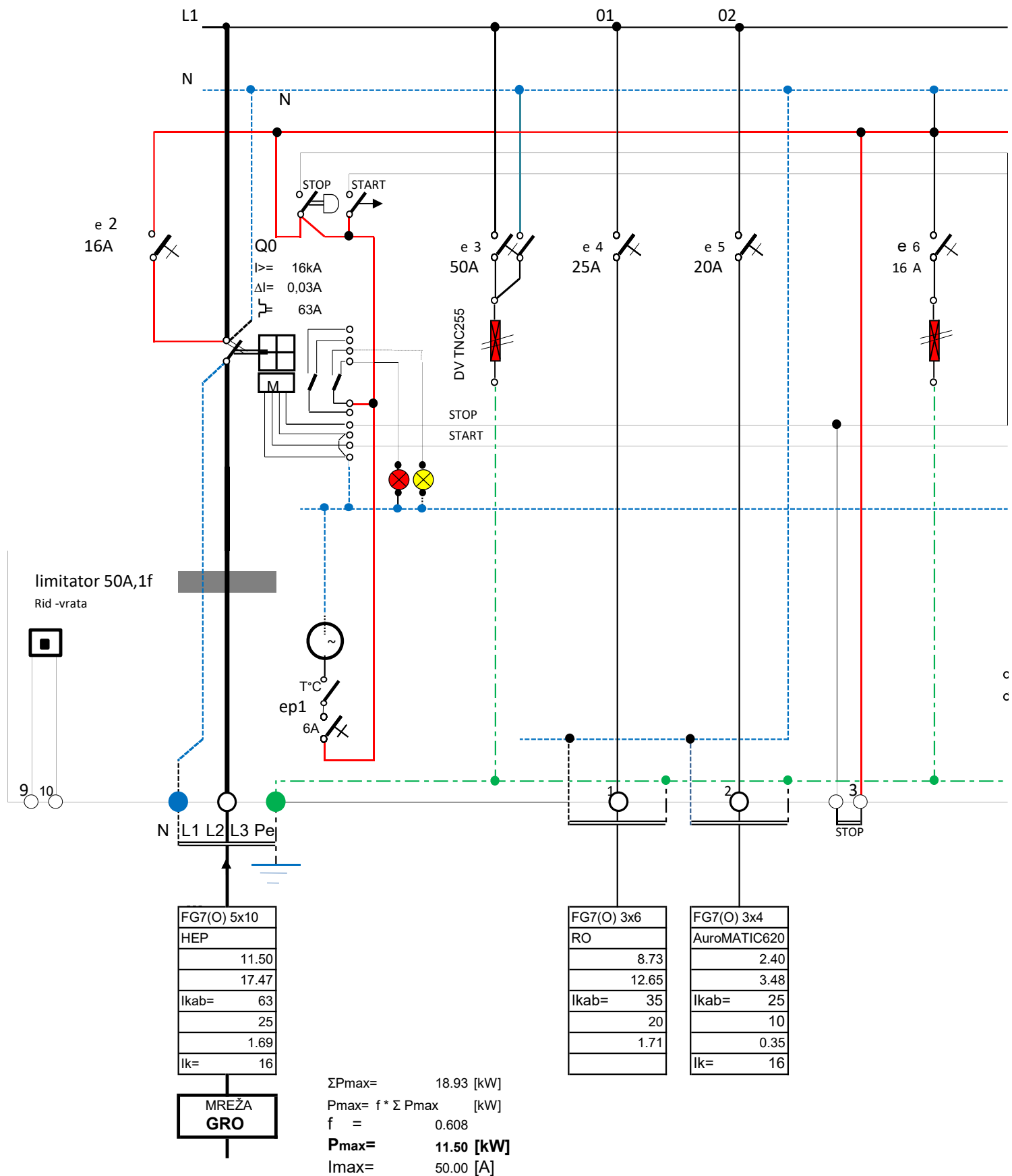


"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Shema informatike
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacrt: 10

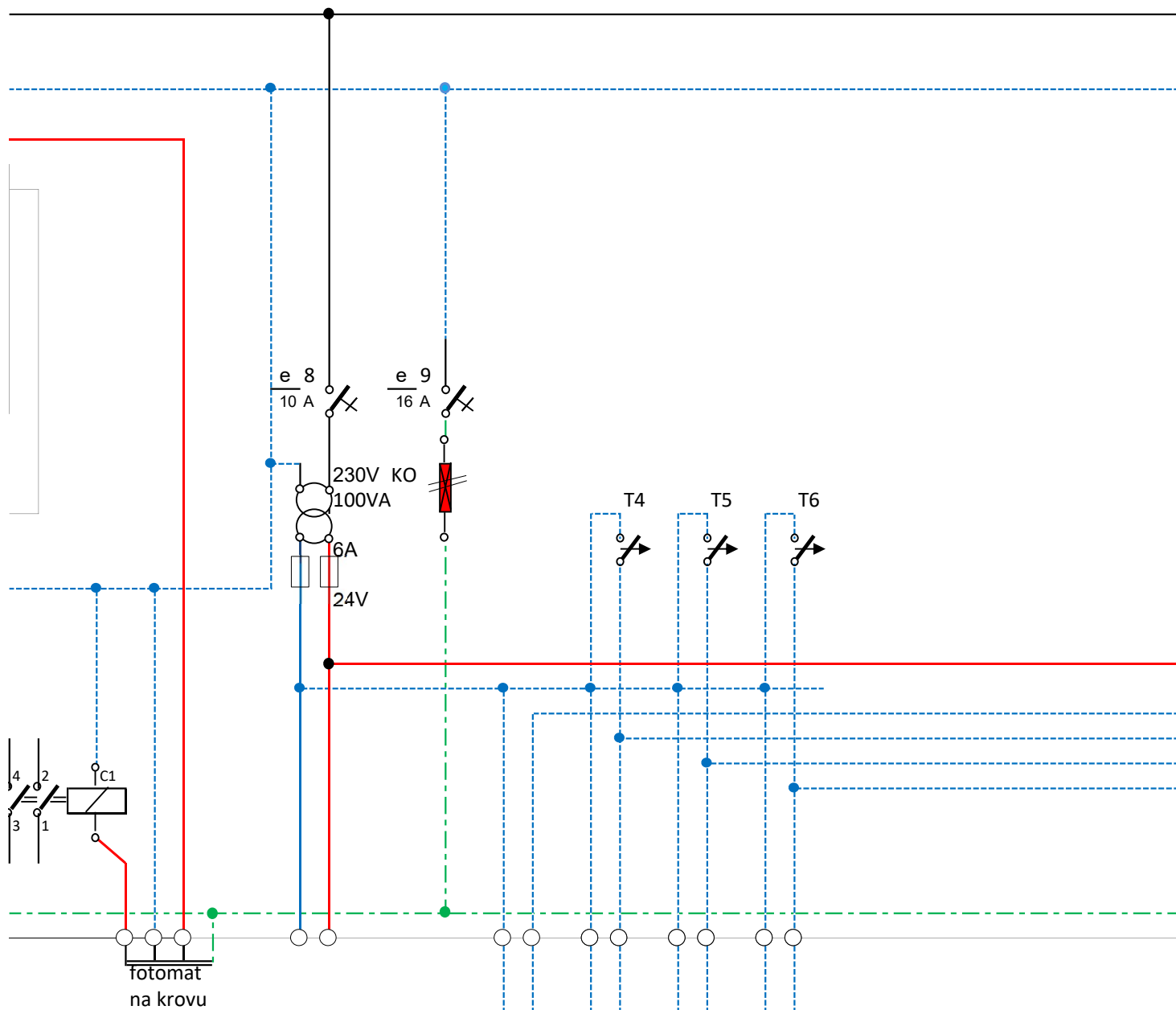


"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Shema videoportafona
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacr: 11





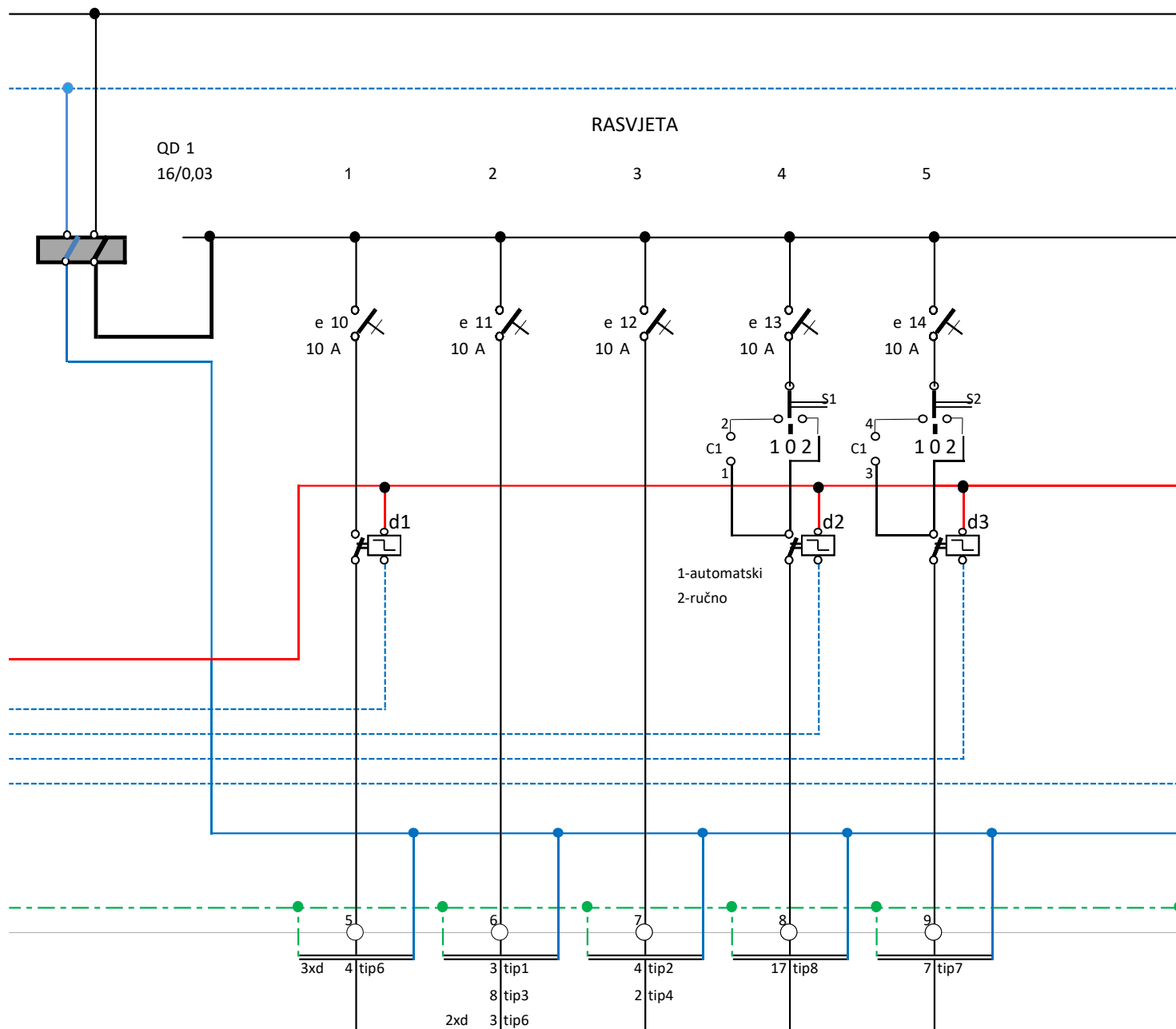
"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice GR
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacrt: 12



TIP 1	stropna	9.5 W
TIP 2	onda 2	68.8 W
TIP 3	šin.refl.	12 W
TIP 4	strop.van	18.2 W
TIP 5	stolna	25 W
TIP 6	LED traka	11 W/m
TIP 7	zid.vanj.	11.3 W
TIP 8	stupić va	14 W
TIP 9	zidna van	8 W

T1	T4	T5	T6
x2	x1	x1	x1

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice GR
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g Nacrt: 12



kabel tip, presjek

opis izvoda

snaga

struja

struja kabla

dužina kabla

pad napona

Ik

$\Sigma P_{max} = 3.75$ [kW]

$P_{max} = f \cdot \Sigma P_{max}$ [kW]

$f = 1$

$P_{max} = 2.25$ [kW]

$I_{max} = 3.26$ [A]

	FG7(O) 3x1,5
	stubište
kW	0.044
A	0.19
A	Ikab= 25
m	20
%	0.03
kA	Ik= 16

	FG7(O) 3x1,5
	kuhin. čekaon.
kW	0.158
A	0.68
A	Ikab= 25
m	20
%	0.12
kA	Ik= 16

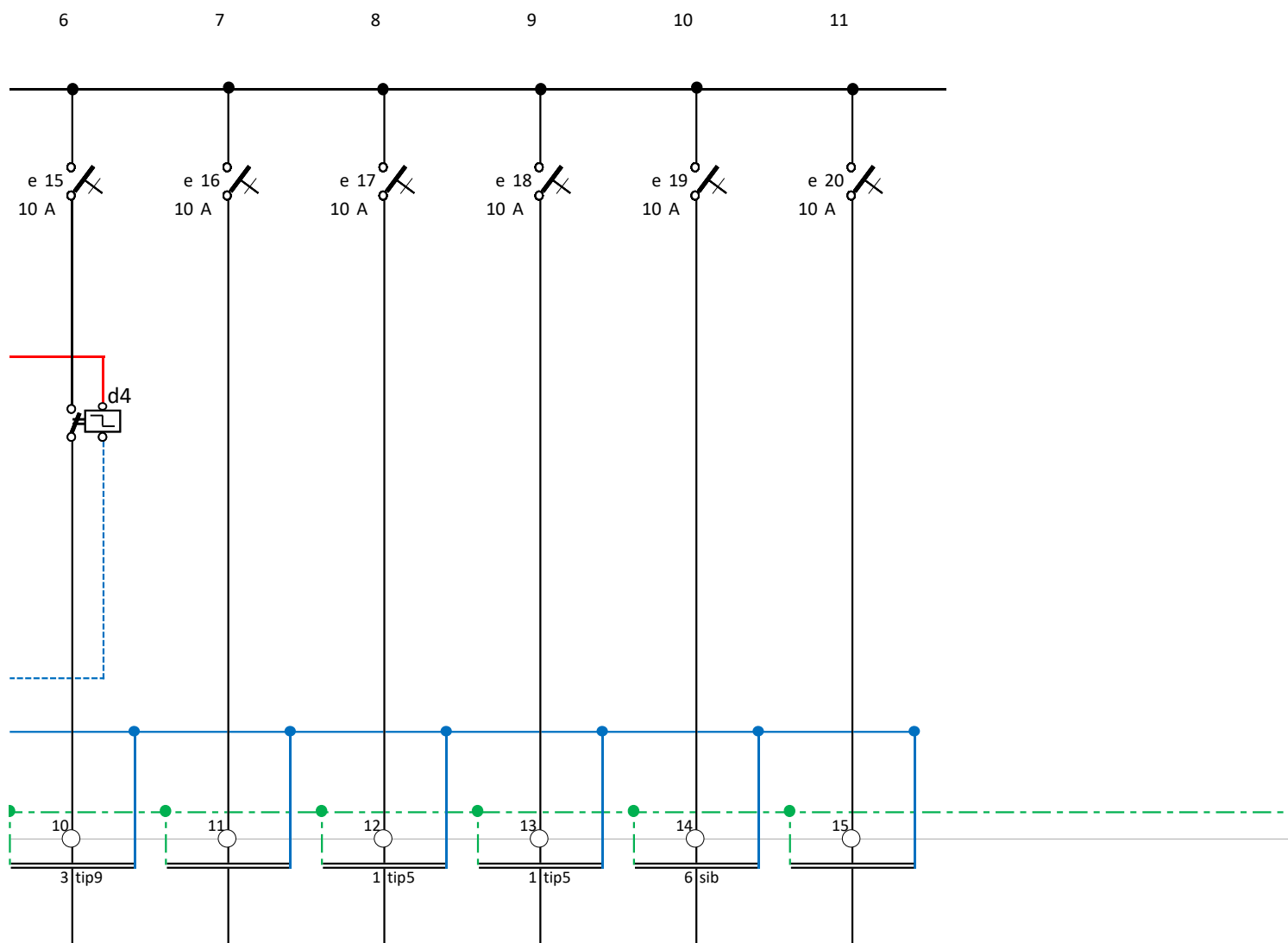
	FG7(O) 3x1,5
	uredi
kW	0.312
A	1.35
A	Ikab= 25
m	20
%	0.24
kA	Ik= 16

	FG7(O) 3x1,5
	vrt stupići
kW	0.238
A	1.03
A	Ikab= 25
m	20
%	0.19
kA	Ik= 16

	FG7(O) 3x1,5
	rampa zidno
kW	0.079
A	0.34
A	Ikab= 25
m	20
%	0.06
kA	Ik= 16

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice GR
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacr: 12

RASVJETA



FG7(O) 3x1,5
vanjsko stub.
0.02
0.1
lkab= 25
20
0.02
lk= 16

FG7(O) 3x1,5
rezerva 2
0.30
1.3
lkab= 25
20
0.24
lk= 16

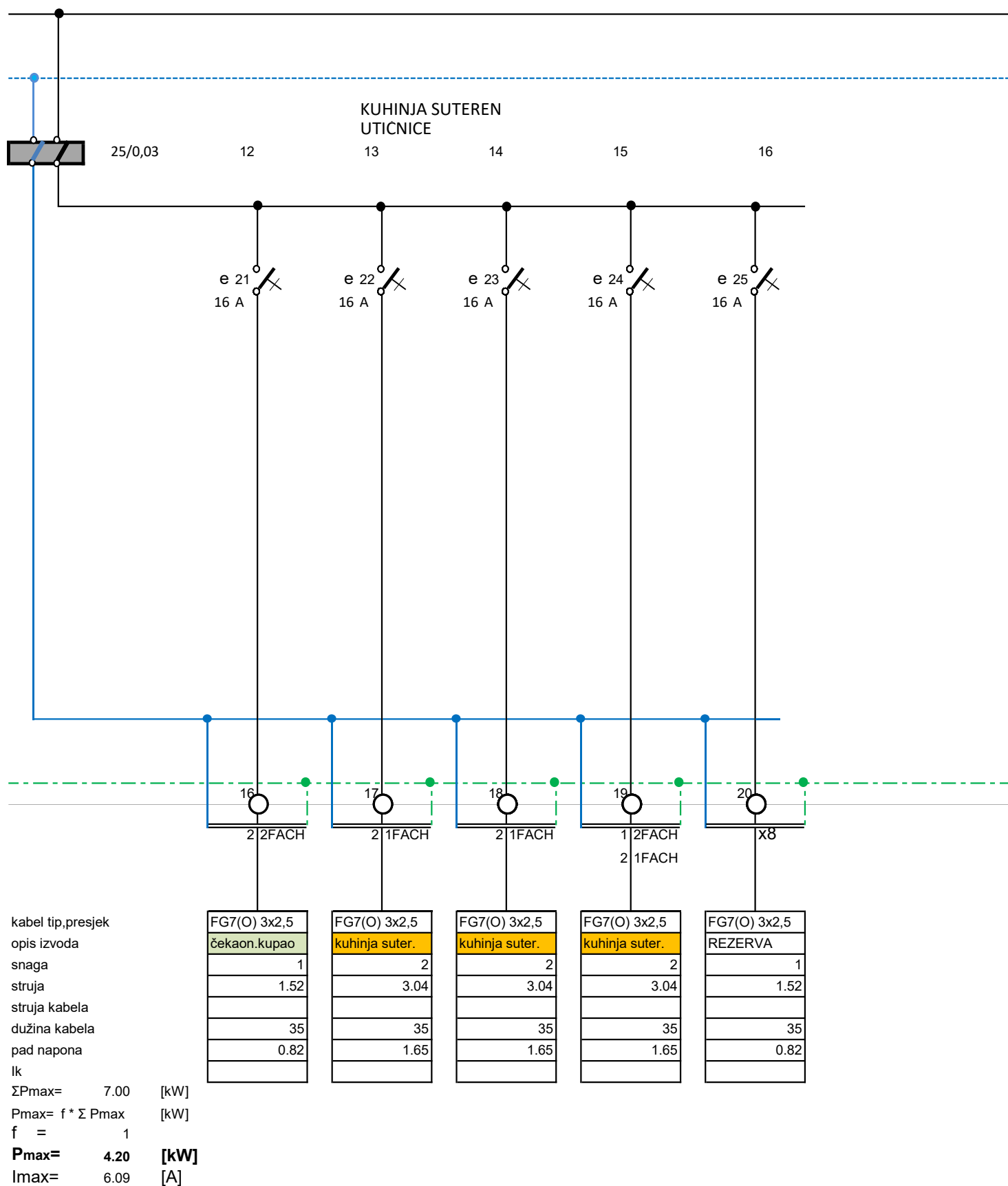
FG7(O)4x1,5
stolno svjetlo
1.00
4.35
lkab= 25
20
0.78
lk= 16

FG7(O) 4x1,5
stolno svjetlo
1.00
4.35
lkab= 25
20
0.78
lk= 16

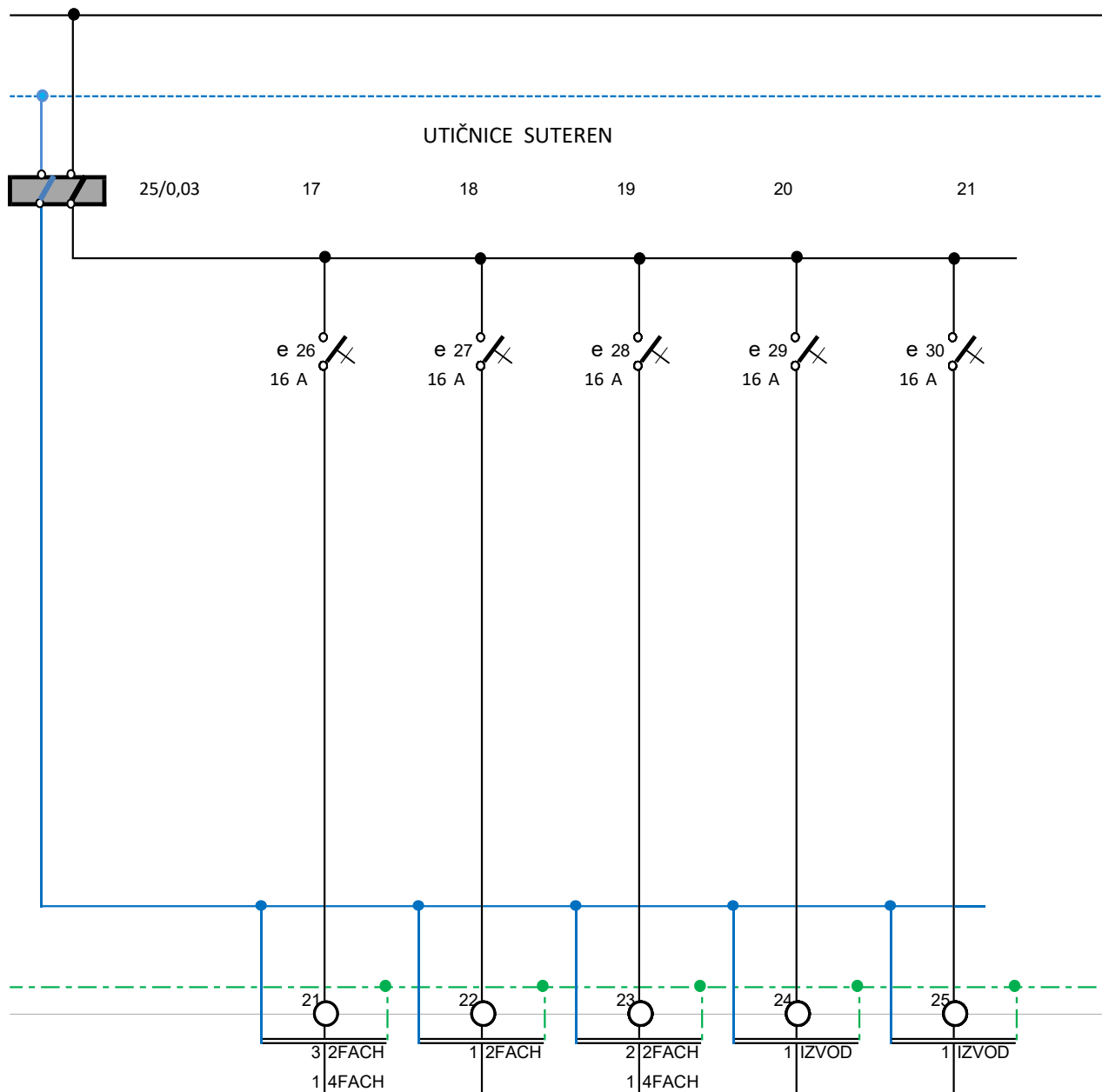
FG7(O) 3x1,5
sigurnosna ra
0.30
1.3
lkab= 25
20
0.24
lk= 16

FG7(O) 3x1,5
REZERVA 4
0.30
1.3
lkab= 25
20
0.24
lk= 16

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice GR
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacrt: 12



"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice GR
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacrt: 12



kabel tip, presjek

opis izvoda

snaga

struja

struja kabela

dužina kabela

pad napona

Ik

$\Sigma P_{max} = 6.00$ [kW]

$P_{max} = f \cdot \Sigma P_{max}$ [kW]

$f = 1$

$P_{max} = 3.60$ [kW]

$I_{max} = 5.22$ [A]

FG7(O) 3x2,5
prostor 002
1
1.52
35
0.82

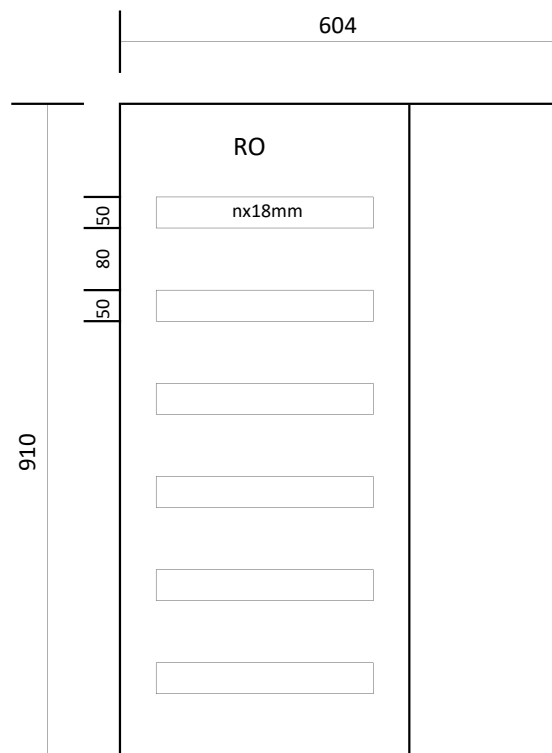
FG7(O) 3x2,5
terasa
1
1.52
35
0.82

FG7(O) 3x2,5
mirna sob 003
1
1.52
35
0.82

FG7(O) 3x2,5
grijač kup.007
2
3.04
35
1.65

FG7(O) 3x2,5
AOP
2
3.04
35
1.65

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice GR
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacr: 12

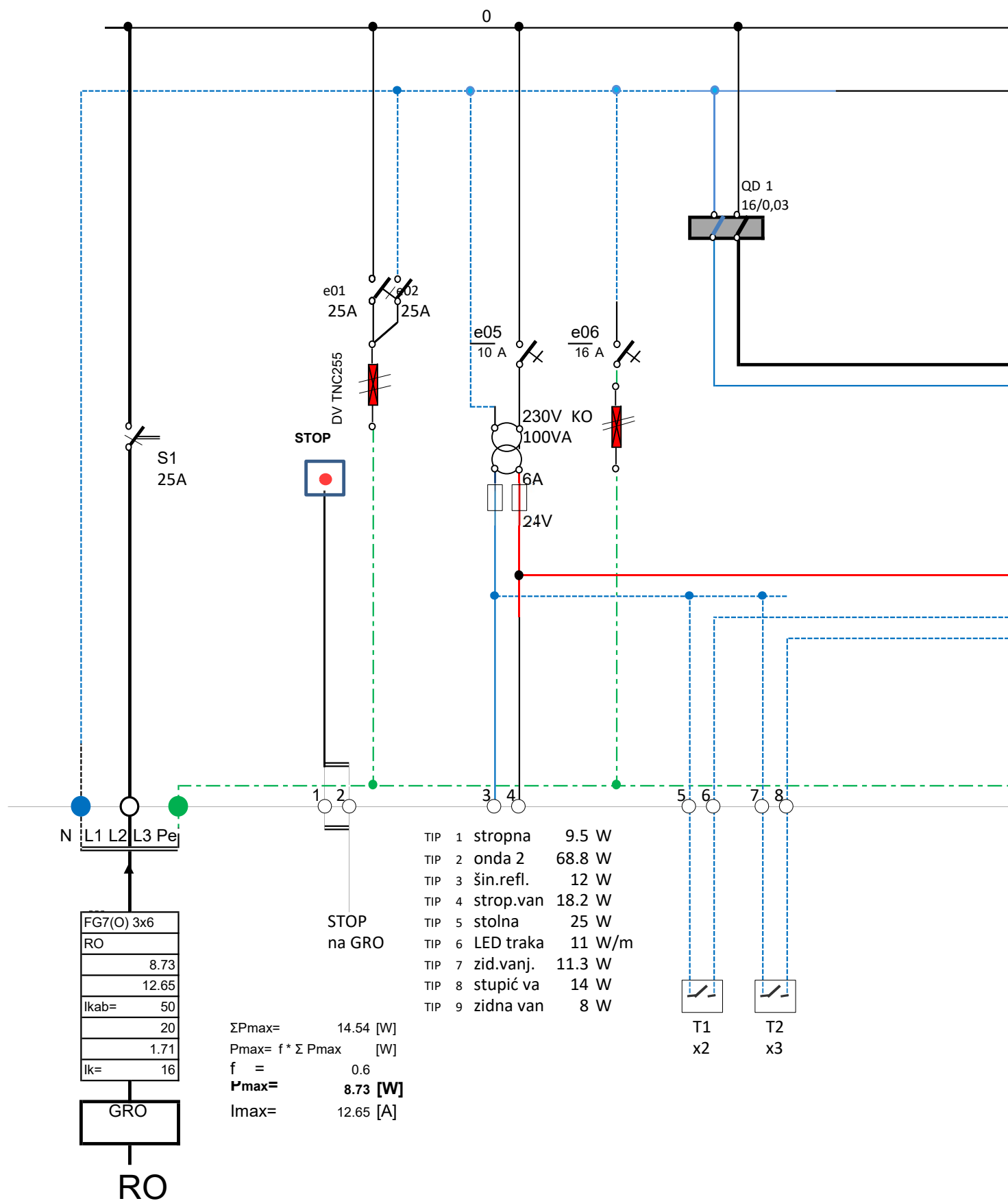


ormar dim.910x604x120mm			
automatski glavni prek 1f.63A	1	3	3
Fid 25/0,03A,1f.	2	4	8
Fid 16/0,03A,3f.	0	4	0
Fid 16/0,03A,1f.	1	2	2
IZBORNA sklopka 1-2-3,16A	0	4	0
stop-start tipkalo	2	2	4
signalna lampica	2	1	2
trafo 100VA 230/24V~	1	6	6
bezšumni bistabil 24V	4	2	8
sklopka 1-0-2	2	2	4
sklopnik 10A	1	4	4
osigurač 10A	11	1	11
osigurač 6A	2	1	2
osigurač 16A	17	1	17
osigurač 1f 16A sa signaliz.	1	4	4
osigurač 1.f 25A	2	3	6
katodna zaštita 1.f dvopolna	2	2	4
DV TNC255-1f.dvopolna	1	2	2
redne stezaljke	1		
spojni materijal	1		

87 pozicija
5 redova

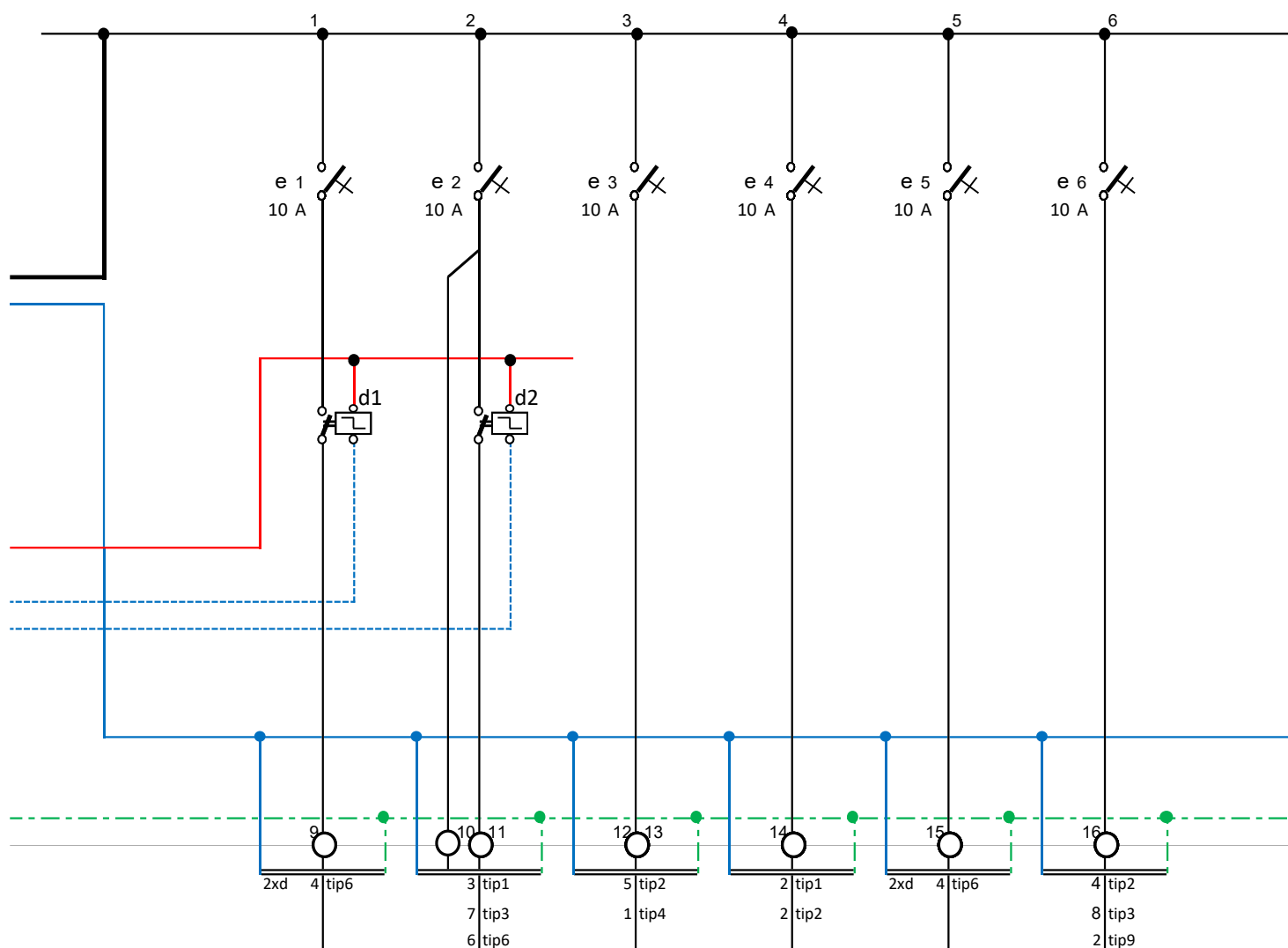
$\left \begin{array}{c} 40 \\ \hline \end{array} \right $	324	$\left \begin{array}{c} 40 \\ \hline \end{array} \right $	200
--	-----	--	-----

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb					e.mail leging.hr@gmail.com	T.D.517
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"		NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice GR		
OBJEKT	Dvojna građevina		PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.		
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija		DATUM	3.2021.g	Nacrt: 12	



"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice RO
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g Nacrt: 13

RASVJETA PRIZEMLJE -KAT



kabel tip,presjek

opis izvoda

snaga

struja

struja kabla

dužina kabla

pad napona

Ik

$\Sigma P_{max} = 0.74$ [kW]

$P_{max} = f \cdot \Sigma P_{max}$ [kW]

$f = 0.6$

$P_{max} = 0.44$ [kW]

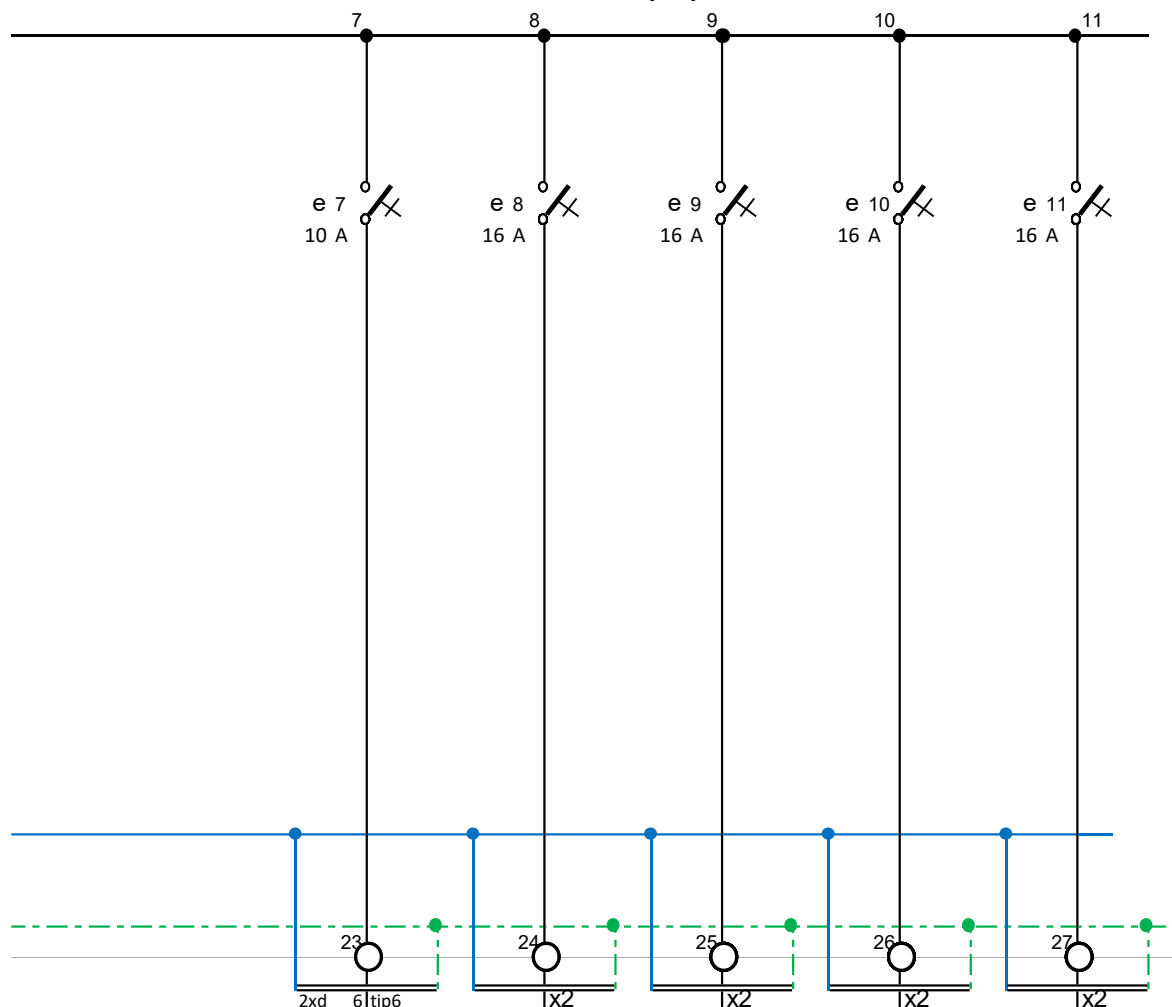
$I_{max} = 0.64$ [A]

FG7(O) 5x1,5	FG7(O) 5x1,5	FG7(O) 5x1,5	FG7(O) 5x1,5	FG7(O) 5x1,5	FG7(O) 5x1,5
stubište LED	vjetrob.ulaz	uredi	uredi kat	LED trak.uredi	uredi kat
0.044	0.179	0.362	0.157	0.044	0.387
0.19	0.78	1.57	0.68	0.19	1.68
20	40	35	30	50	50
0.03	0.28	0.5	0.18	0.09	0.76

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice RO
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g Nacrt: 13

RASVJETA PRIZEMLJE -KAT

stolne svijetiljke KATA



kabel tip,presjek

opis izvoda

snaga

struja

struja kabela

dužina kabela

pad napona

Ik

$\Sigma P_{max} = 4.00$ [kW]

$P_{max} = f \cdot \Sigma P_{max}$ [kW]

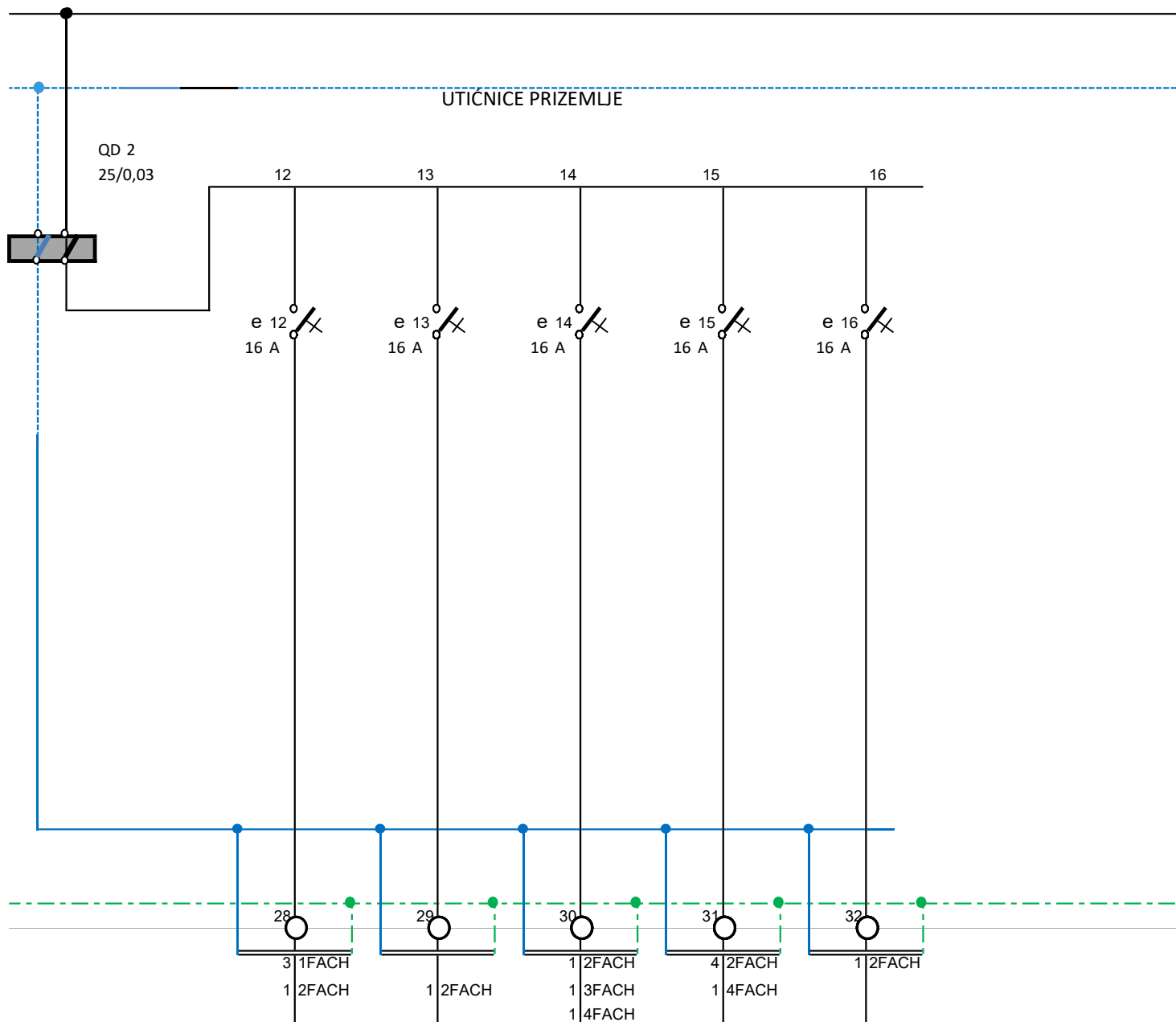
$f = 0.6$

$P_{max} = 2.40$ [kW]

$I_{max} = 3.48$ [A]

FG7(O) 5x1,5	FG7(O) 3x1,5	FG7(O) 3x1,5	FG7(O) 3x1,5	FG7(O) 3x1,5
LED trak.uredi	radna soba 1	radna soba 2	radna soba 3	radna soba 4
0.066	1	1	1	1
0.29	4.35	4.35	4.35	4.35
20	25	25	25	25
0.05	0.98	0.98	0.98	0.98

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice RO
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacrt: 13



kabel tip,presjek

opis izvoda

snaga

struja

struja kabla

dužina kabla

pad napona

Ik

$\Sigma P_{max} = 4.00$ [kW]

$P_{max} = f * \Sigma P_{max}$ [kW]

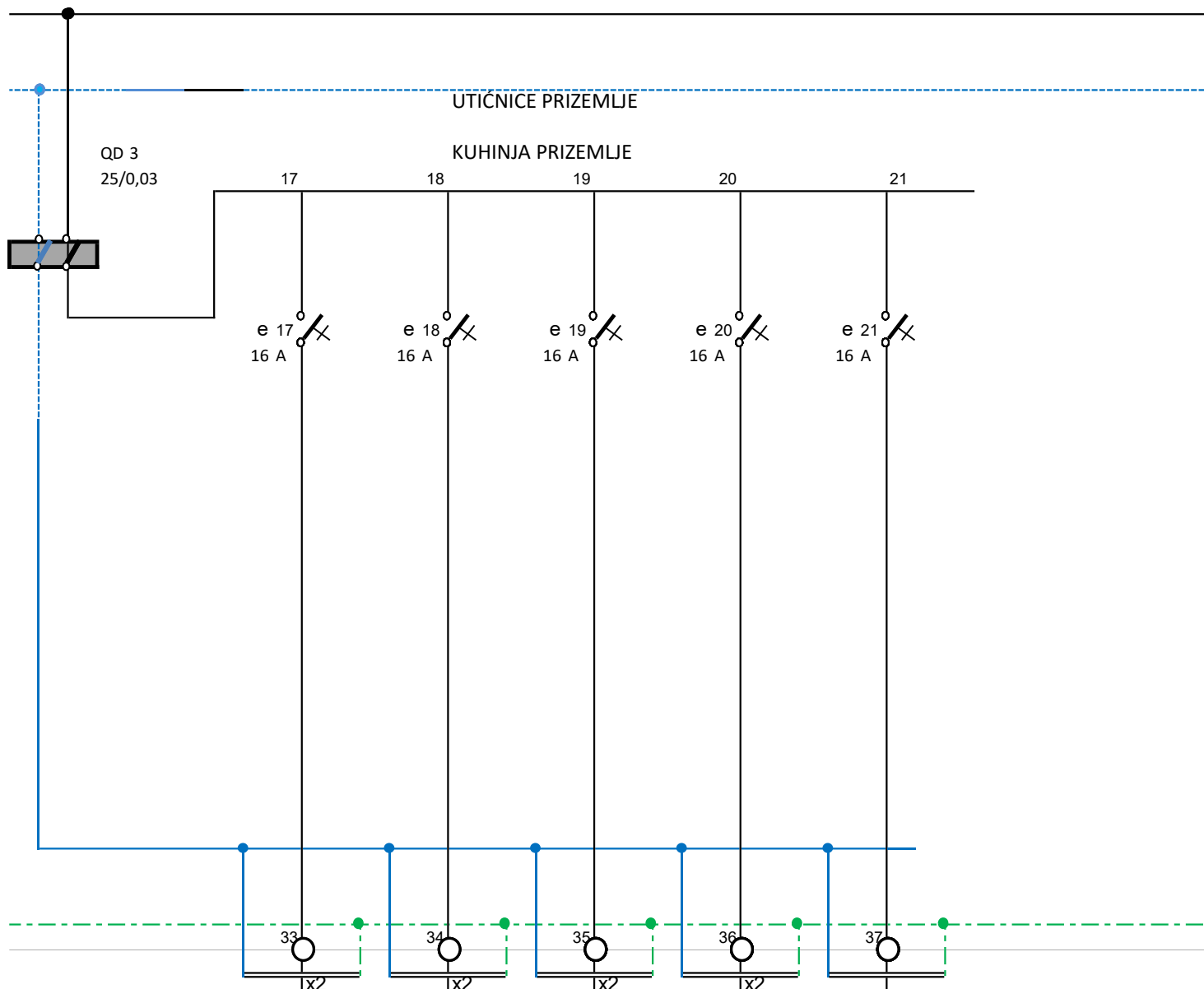
$f = 0.6$

$P_{max} = 2.40$ [kW]

$I_{max} = 3.48$ [A]

FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x1,5
vjetrob.ulaz	stolna s-009	radna sob.009	soba 010,011	terasa
1	1	1	1	1
4.35	4.35	4.35	4.35	4.35
35	40	35	40	50
0.82	0.94	0.82	0.94	1.96

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice RO
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g Nacrt: 13



kabel tip,presjek

opis izvoda

snaga

struja

struja kabla

dužina kabla

pad napona

Ik

$\Sigma P_{max} = 8.00$ [kW]

$P_{max} = f * \Sigma P_{max}$ [kW]

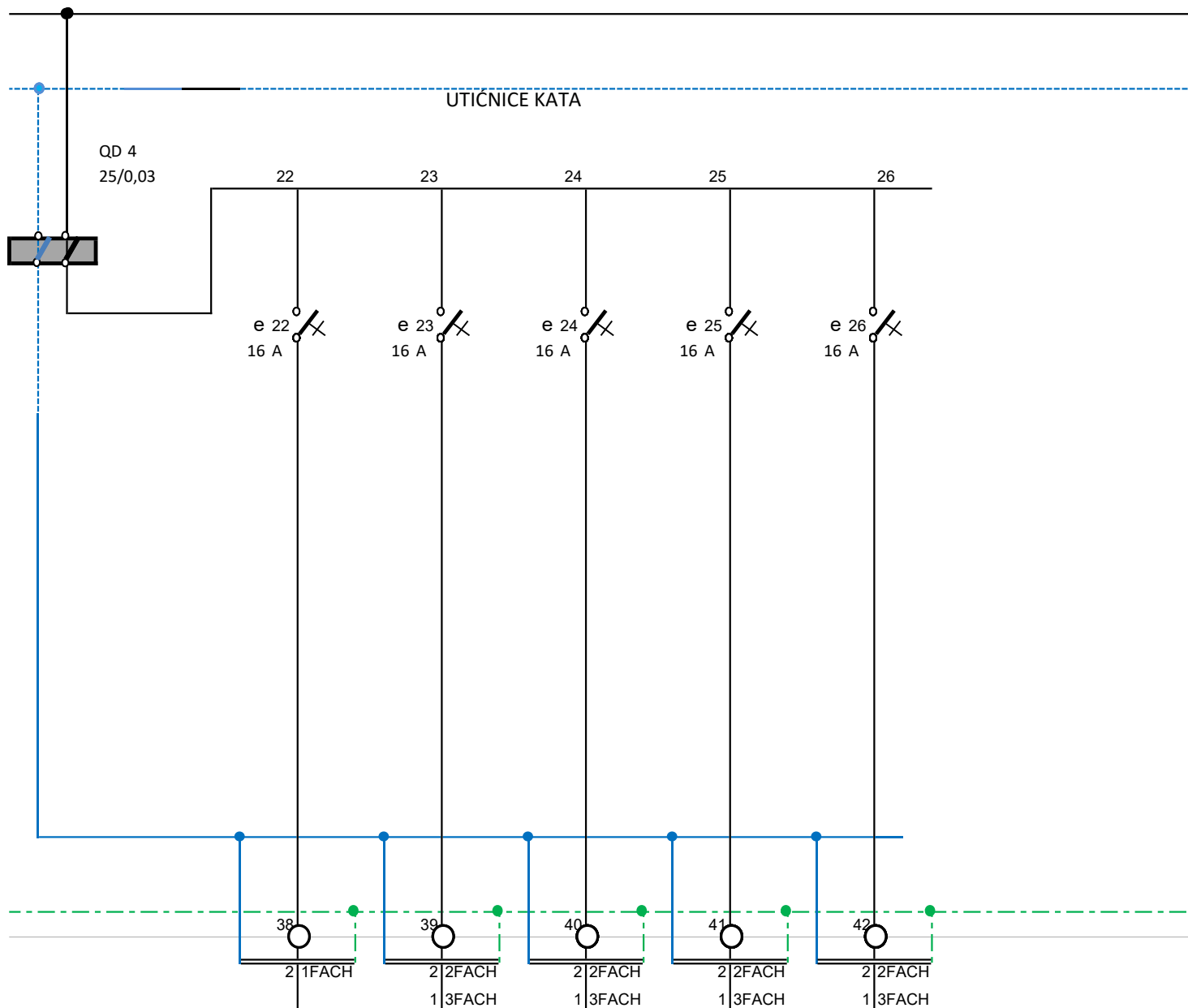
$f = 0.6$

$P_{max} = 4.80$ [kW]

$I_{max} = 6.96$ [A]

FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x1,5
kuhinja-priz.	kuhinja-priz.	kuhinja-priz.	kuhinja-priz.	rezerva
2	2	2	2	2
8.7	8.7	8.7	8.7	8.7
35	40	35	40	50
1.65	1.88	1.65	1.88	3.92

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice RO
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacrt: 13



kabel tip, presjek

opis izvoda

snaga

struja

struja kabla

dužina kabla

pad napona

Ik

$\Sigma P_{max} = 4.00$ [kW]

$P_{max} = f \cdot \Sigma P_{max}$ [kW]

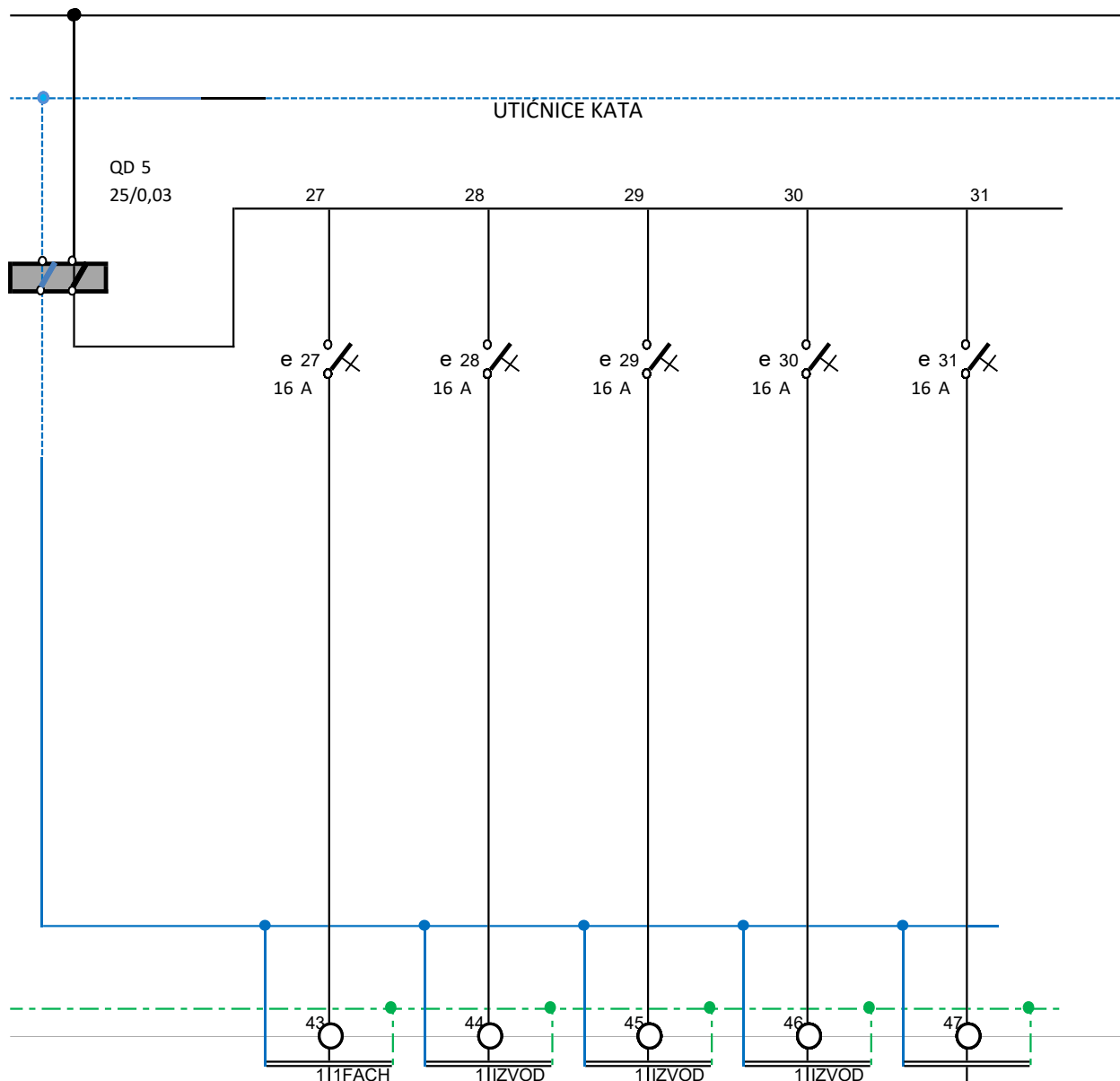
$f = 0.6$

$P_{max} = 2.40$ [kW]

$I_{max} = 3.48$ [A]

FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x1,5
hodnik 019	radna s. 018	radna s. 013	radna s. 015	radna s. 017
1	1	1	1	1
4.35	4.35	4.35	4.35	4.35
35	40	35	40	50
0.82	0.94	0.82	0.94	1.96

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice RO
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacrt: 13



kabel tip,presjek

opis izvoda

snaga

struja

struja kabla

dužina kabla

pad napona

Ik

$\Sigma P_{max} = 3.50$ [kW]

$P_{max} = f \cdot \Sigma P_{max}$ [kW]

$f = 0.6$

$P_{max} = 2.10$ [kW]

$I_{max} = 3.04$ [A]

FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x2,5	FG7(O) 3x1,5
terasa	grijač kup.kat	ant.pojačalo	VDCodimljav.	rezerva
1	2	0.5	0.5	0.5
4.35	8.7	2.17	2.17	2.17
35	40	35	40	50
0.82	1.88	0.41	0.47	0.98

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice RO
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacrt: 13

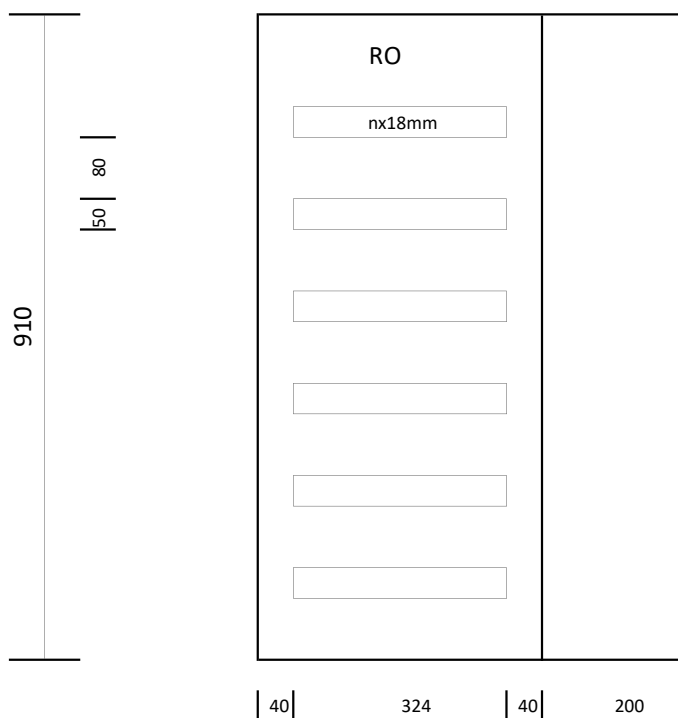
ormar dim.910x604x120mm

glavna sklopka 1f.25A	1	2	2
Fid 40/0,5A,3f.	0	4	0
Fid 25/0,03A,1f.	4	2	8
Fid 16/0,03A,1f.	0	2	0
Fid 16/0,03A,3f.	1	4	4
trafo 100VA 230/24V~	1	4	4
bezšumni bistabil 24V	2	2	4
sklopka 1-2-3 16A	0	4	0
sklopka 1-0	0	2	0
automatika odimljavanja	0	10	0
VA200	1	6	AOP
VSI200	1	4	AOP
VAS100	1	3	AOP
osigurač 3f. 16A	0	3	0
osigurač 10A	9	1	9
osigurač 16A	32	1	32
osigurač 1f.25A	4	1	4
DV TNC255	1	4	4
KO 0.5 dvopolni	1	2	2
redne stezaljke	50		

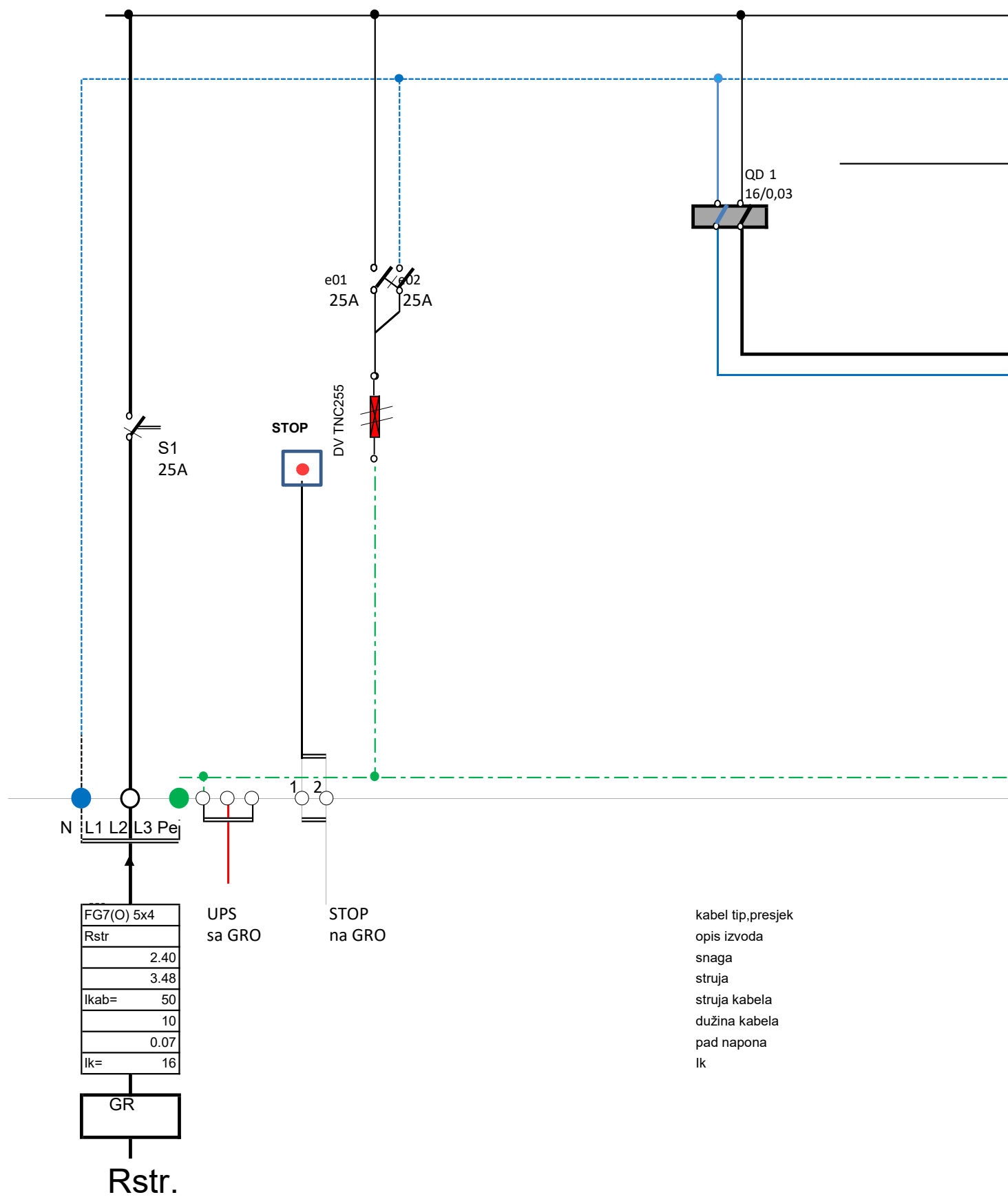
73



4 redov:

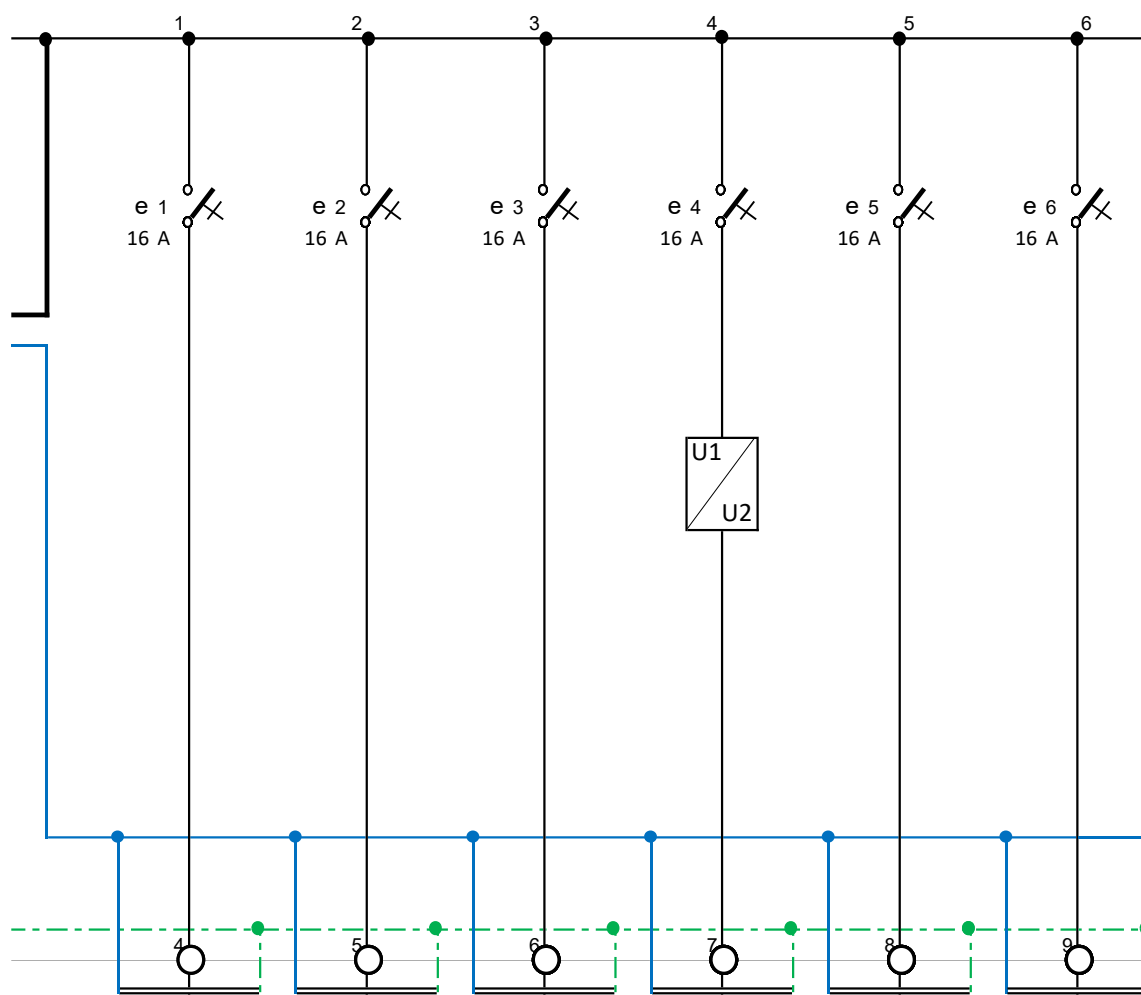


"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema razdjelnice RO
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacr: 13



"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema Rstr.
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g Nacrt: 14

STROJARSKI POTROŠAČI



FG7(O) 3x2,5
vanj.jed.kata
3.00
13.04
20
1.41

FG7(O) 3x2,5
vanj.jed.prizem
1.90
8.26
40
1.79

FG7(O) 3x2,5
vanj.jed.suter
1.90
8.26
35
1.56

FG7(O) 3x2,5
auroMATIC
1.00
4.35
30
0.71

FG7(O) 5x1,5
rezerva
0.00
0
50
0

FG7(O) 5x1,5
rezerva
0.00
0
50
0

$\Sigma P_{max} = 4.80$ [W]

$P_{max} = f \cdot \Sigma P_{max}$ [W]

$f = 0.5$

$P_{max} = 2.40$ [W]

$I_{max} = 3.48$ [A]

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema Rstr.
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g Nacrt: 14

glavna sklopka 1f.25A	1	2	2
Fid 16/0,03A,1f.	1	2	2
trafo 100VA 230/24V~	0	4	0
sklopka 1-2-3 16A	0	4	0
osigurač 10A	0	1	0
osigurač 16A	6	1	6
osigurač 1f.25A	1	1	1
DV TNC255	1	2	2
KO 0.5 dvopolni	1	2	2
redne stezaljke	50		
			15
			1
razdijelnik 700x350x90 mm			

"LEGING PROJEKT" doo - Cvijete Zuzorić 1- Zagreb e.mail leging.hr@gmail.com T.D.517			
INVESTITOR	"ZAJEDNICA SUSRET"	NAZIV	Jednopolna shema Rstr.
OBJEKT	Dvojna građevina	PROJEKTANT	O.Bergam d.i.e.
PROJEKT	Glavni elektroinstalacija	DATUM	3.2021.g. Nacrt: 14