

**FISTEL** konzalting d.o.o.

za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija

Dane Duića 3, HR-10000 ZAGREB  
tel.: +385 1 5514 605

investitor:

**TERME TUHELJ d.o.o.**  
**Ljudevita Gaja 4,**  
**HR-49215 Tuheljske Toplice**  
**OIB: 56566580479**

građevina:

**REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ**

lokacija:

**k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec**

faza projekta:

**I Z V E D B E N I P R O J E K T**

**DIO 1 – BAZENSKA DVORANA  
DIO 2 – RESTORAN I RECEPCIJA**

vrsta projekta:

**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
JAKE I SLABE STRUJE I ZAŠTITE OD  
MUNJE**

**MAPA VIII**

broj projekta:

**E-06-1/23-EL**

zajednička oznaka projekta:

**98-1-2/23**

datum:

**Lipanj, 2023.**

glavni projektant :

**TOMISLAV VREŠ, dipl.ing.arh.**  
A 3627

projektant :

**TOMISLAV FISTRIC, d.i.e.**  
E 2048

projektanti suradnici:

**MIHAELA DOŠEN, d.i.e.**

direktor:

**TOMISLAV FISTRIC, d.i.e.**

Prostor za ovjeru nadležnog tijela.

  
**TOMISLAV FISTRIC**  
dipl.ing.el.  
E 2048 Ovlašteni inženjer  
ELEKTROTEHNIKE

  
**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
Zagreb

**PREGLED SVIH  
MAPA****MAPA I ARHITEKTONSKI PROJEKT I PROJEKT UNUTARNJEG UREĐENJA I  
OPREMANJA**Projektant MIKELIĆ VREŠ ARHITEKTI d.o.o.  
Tomislav Vreš, dipl. ing. arh.

Broj projekta 98-1-2-IZ/23

**MAPA II PROJEKT KRAJOBRAZNOG UREĐENJA**Projektant STUDIO SOL LANDSCAPE & ARCHITECTURE j.d.o.o.  
Stanislava Odrljin, mag. ing. arch.

Broj projekta 1/23

**MAPA III GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE  
BETONSKA KONSTRUKCIJA**Projektant KONSTRUKTA d.o.o.  
Antonio Maglov, dipl. ing. građ.

Broj projekta T.D. 1906-06-IP-2

**MAPA IV GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE  
ČELIČNA I DRVENA KONSTRUKCIJA**Projektant Ured OIG Mirko Lež  
Mirko Lež, dipl. ing. građ.

Broj projekta TD 12/23

**MAPA V GRAĐEVINSKI PROJEKT – PROJEKT VODOVODA I  
KANALIZACIJE**

Projektant TT INŽENJERING d.o.o.  
Branko Rod, struc. spec. ing. aedif.

Broj projekta TD 69/22-VK-IZV-1

**MAPA VI STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH  
INSTALACIJA I PLINA**

Projektant TT INŽENJERING d.o.o.  
Goran Tomek, dipl. ing. stroj.

Broj projekta TD 69/22-S-IZV-1

**MAPA VII STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT STABILNIH SUSTAVA ZA  
GAŠENJE POŽARA**

Projektant SPRINKLER d.o.o.  
Branimir Samac, dipl. ing. stroj.

Broj projekta 1062-22

**MAPA VIII ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT JAKE I SLABE STRUJE I  
ZAŠTITE OD MUNJE**

Projektant FISTEL KONZALTING d.o.o.  
Tomislav Fistric, dipl. ing. el.

Broj projekta E-06-1/22-EL

---

**MAPA IX                      ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT VATRODOJAVE**

---

Projektant                      FISTEL KONZALTING d.o.o.  
Tomislav Fistic, dipl. ing. el.

---

Broj projekta                      E-06-1/22-VD

---

**MAPA X                      IZVEDBENI PROJEKT ZAŠTITE GRAĐEVINSKE JAME**

---

Projektant                      KREŠO GEO d.o.o.  
mr.sc. Krešimir Bolanča, dipl. ing. građ.

---

Broj projekta                      T.D. 789/2023

---

**MAPA XI                      IZVEDBENI PROJEKT TEHNOLOGIJE KUHINJE**

---

Projektant                      PROprima d.o.o.  
Primož Černigoj u.d.i.s.

---

Broj projekta                      5-T/343-2023-PZI

---

**SADRŽAJ**

1. OPĆI PRILOZI
2. TEHNIČKI PRILOZI
3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
5. TEHNIČKI OPIS
6. PRORAČUNI
7. PROGRAM ODRŽAVANJA I PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE
8. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM
9. NACRTI

R.B.	NACRT	MJERILO
<b>1.</b>	<b>OPĆI NACRTI</b>	
1.1.	Jaka struja - Shema glavnog razvoda	
<b>2.</b>	<b>TLOCRTI ELEKTROINSTALACIJA</b>	
2.1.	Rasvjeta – Tlocrt prizemlja	1:100
2.2.	Rasvjeta – Tlocrt etaža -1	1:100
2.3.	Rasvjeta – Tlocrt etaža -2	1:100
2.4.	Jaka i slaba struja – Tlocrt etaža -1	1:100
2.5.	Jaka i slaba struja – Tlocrt etaža -2	1:100
2.6.	Instalacija KVGH i PK police – Tlocrt etaža -1	1:100
2.7.	Instalacija KVGH i PK police – Tlocrt etaža -2	1:100
<b>3.</b>	<b>JEDNOPOLNE SCHEME RAZDJELNIKA</b>	
3.1.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara +GRO2(M)	
3.2.	Jednopolna shema glavnog razvodnog ormara +GRO2(A)	
3.3.	Jednopolna shema razdjelnika sigurnosnih potrošača –RSIG2	
3.4.	Jednopolna shema razdjelnika –R1	
3.5.	Jednopolna shema razdjelnika –R2	
3.6.	Jednopolna shema razdjelnika –RSAUNA	
3.7.	Jednopolna shema razdjelnika –RE	
3.8.	Jednopolna shema razdjelnika –RNAD	
<b>4.</b>	<b>BLOK SCHEME JAKE I SLABE STRUJE</b>	
4.1.	Jaka struja – Blok shema općeg ozvučenja	
4.2.	Slaba struja – Blok shema SOS sustava	
4.3.	Slaba struja – Blok shema strukturnog kabliranja	
4.4.	Slaba struja – Blok shema plinodetekcije-Kuhinja	
4.5.	Jaka struja – Blok shema upravljanja kriinom sklopkom	
4.6.	Jaka struja – Blok shema upravljanja rasvjetom	
4.7.	Jaka struja – Priklučci kuhinja	
<b>5.</b>	<b>ZAŠTITA OD MUNJE</b>	
5.1.	Temeljni uzemljivač	1:100
5.2.	Zaštita od munje – Tlocrt krova	1:250
<b>6.</b>	<b>DETALJI</b>	
6.1.	Detalj polaganja temeljnog uzemljivača	
6.2.	Detalj uzemljenja i napajanja dizala	
6.3.	Detalj izjednačenja potencijala	

<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

INVESTITOR: **TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

FAZA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**

BROJ PROJEKTA: **E-06-1/22-EL**

## **1. OPĆI PRILOZI**

ZAGREB, Lipanj 2023.

REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

MBS:081176921  
Tt-18/22295-2

R J E Š E N J E

Trgovački sud u Zagrebu po sucu pojedincu Željki Bregeš u registarskom predmetu upisa u sudski registar osnivanje d.o.o. po prijedlogu predlagatelja FISTEL KONZALTING d.o.o. za usluge, Zagreb, Dane Duića 3, 04.06.2018. godine

r i j e š i o j e

u sudski registar ovog suda upisuje se:

osnivanje društva s ograničenom odgovornošću

pod tvrtkom/nazivom FISTEL KONZALTING d.o.o. za usluge, sa sjedištem u Zagrebu, Dane Duića 3, u registarski uložak s MBS 081176921, prema podacima naznačenim u prilogu ovoga rješenja ("Podaci za upis u glavnu knjigu sudskog registra"), koji je njegov sastavni dio.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

U Zagrebu, 4. lipnja 2018. godine



S U D A C  
Željka Bregeš

Uputa o pravnom lijeku:

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.

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU  
Tt-18/22295-2

MBS: 081176921  
Datum: 06.06.2018

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku FISTEL KONZALTING d.o.o. za usluge  
upisuje se:

SUBJEKT UPISA

TVRTKA:

FISTEL KONZALTING d.o.o. za usluge

FISTEL KONZALTING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

Zagreb (Grad Zagreb)  
Dane Duića 3

PRAVNI OBLIK:

društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- \* - istraživanje i razvoj iz područja strojarstva, elektrotehnike i tehnologije
- \* - izrada i izvedba projekata iz područja strojarstva, elektrotehnike, mehanike i tehnologije
- \* - proizvodnja, održavanje i popravak električnih i elektronskih uređaja i opreme
- \* - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- \* - energetske certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- \* - stručni poslovi prostornog uređenja
- \* - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- \* - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- \* - posredovanje u prometu nekretnina
- \* - poslovanje nekretninama
- \* - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- \* - istraživanje i eksploatacija mineralnih sirovina
- \* - izrada projekta građenja rudarskih objekata i postrojenja
- \* - građenje ili izvođenje pojedinih radova na rudarskim objektima i postrojenjima
- \* - proizvodnja proizvoda od metala
- \* - proizvodnja električne energije
- \* - prijenos električne energije
- \* - distribucija električne energije
- \* - organiziranje tržišta električne energije
- \* - opskrba električnom energijom
- \* - trgovina električnom energijom
- \* - kupnja i prodaja robe
- \* - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu

D002, 2018-06-06 09:28:54

Stranica: 1 od 3



TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU  
Tt-18/22295-2MBS: 081176921  
Datum: 06.06.2018PODACI ZA UPIS U GLAVNU KNJIGU SUDSKOG REGISTRA  
(prilog uz rješenje)Pod brojem upisa 1 za tvrtku FISTEL KONZALTING d.o.o. za usluge  
upisuje se:SUBJEKT UPISAPREDMET POSLOVANJA:

- \* - zastupanje inozemnih tvrtki
- \* - usluge infomracijskog društva
- \* - računovodstveni poslovi
- \* - računalne i srodne djelatnosti
- \* - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- \* - promidžba (reklama i propaganda)
- \* - organiziranje seminara, kongresa, tečajeva, savjetovanja, koncerata, revija, izložbi, sajмова, priredbi
- \* - pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
- \* - pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering)
- \* - turističke usluge u nautičkom turizmu
- \* - turističke usluge u zdravstvenom turizmu
- \* - turističke usluge u kongresnom turizmu
- \* - turističke usluge aktivnog i pustolovnog turizma
- \* - turističke usluge na poljoprivrednom gospodarstvu, uzgajalištu vodenih organizama, lovištu i u šumi šumoposjednika te ribolovnom turizmu
- \* - iznajmljivanje motornih vozila
- \* - usluge turističkog ronjenja
- \* - upravljačke djelatnosti holding društava
- \* - usluge vezane uz poslove kreditiranja: prikupljanje podataka, izrada analiza i davanje informacija o kreditnoj sposobnosti pravnih i fizičkih osoba koje samostalno obavljaju djelatnost
- \* - posredovanje pri sklapanju poslova na novčanom tržištu
- \* - savjetovanje pravnih osoba glede strukture kapitala, poslovne strategije i sličnih pitanja te pružanje usluga koje se odnose na poslovna spajanja i stjecanje dionica i poslovnih udjela u drugim društvima
- \* - skladištenje robe
- \* - izdavačka djelatnost
- \* - izrada i održavanje web stranica
- \* - iznajmljivanje strojeva i opreme
- \* - djelatnost nakladnika
- \* - distribucija tiska
- \* - djelatnost javnog informiranja

D002, 2018-06-06 09:28:54

Stranica: 2 od 3

TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU  
Tt-18/22295-2

MBS: 081176921  
Datum: 06.06.2018

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

Pod brojem upisa 1 za tvrtku FISTEL KONZALTING d.o.o. za usluge  
upisuje se:

**SUBJEKT UPISA**

**PREDMET POSLOVANJA:**

- \* - izdavačka djelatnost
- \* - tiskanje časopisa i drugih periodičnih izdanja, knjiga i brošura, glazbenih djela i glazbenih rukopisa, karata, atlasa, plakata, igračih karata, djelovodnika, albuma, poslovnih obrazaca, papirne robe za osobne potrebe i drugih tiskanih stvari putem knjigotiska, termokopiranja, ofseta, fotografske, sitotiska i drugih tiskarskih strojeva i strojeva za umnožavanje
- \* - knjigoveški i završni radovi
- \* - priprema za tisak
- \* - umnožavanje snimljenih zapisa
- \* - usluge prevodjenja

**OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:**

Tomislav Fistrić, OIB: 43789056054  
Zagreb, Lanište 26  
- jedini osnivač d.o.o.

**OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:**

Tomislav Fistrić, OIB: 43789056054  
Zagreb, Lanište 26  
- direktor  
- zastupa društvo pojedinačno i samostalno

**TEMELJNI KAPITAL:**

20.000,00 kuna

**PRAVNI ODNOSI:**

**Osnivački akt:**

Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od  
01.06.2018. godine.

U Zagrebu, 06. lipnja 2018.



S. U D A C  
Željka Bregeš

**M** ikelić  
**V** reš  
**A** rhitekti

Rekonstrukcija termalnog  
rekreacijskog centra Terme Tuhelj



ONDA ARHITEKTURA

## RJEŠENJE

Temeljem čl. 51. i 52. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19) izdaje se rješenje kojim se imenuje Tomislav Vreš, dipl. ing. arh. ovlaštenu arhitekt, za glavnog projektanta projekta:

**GRAĐEVINA** REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG  
CENTRA TERME TUHELJ  
na k.č.br. 3199/1 k.o. Črešnjevec

**INVESTITOR** TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

Glavni projektant je odgovoran za cjelovitost i međusobnu usklađenost projekata, u skladu s važećim tehničkim propisima, Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) te posebnim zakonima i propisima.

Tomislav Vreš, dipl. ing. arh., ovlaštenu arhitekt ispunjava, obzirom na stručnu spremu, radno iskustvo, položen stručni ispit (Klasa: 133-04/09-02/106, Urbroj: 531-18-10-7, od 18. siječnja 2010.) i Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih arhitekata pod rednim brojem 3627, s danom upisa 01. lipnja 2010. godine (Klasa: UP/I-350-07/10-01/3627, Urbroj: 505-10-1 od 08. lipnja 2010.) uvjete predviđene Zakonom o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), čl. 51.

U Termama Tuhelj, srpanj 2022.

**INVESTITOR:**

**TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

 **TERME TUHELJ**  
Terme Tuhelj d.o.o. 11  
Ljudevita Gaja 4, Tuheljske Toplice

**INVESTITOR** TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, 49215 Tuheljske Toplice  
**PROJEKTANT** Tomislav Vreš, dipl. ing. arh.

**GLAVNI PROJEKT**  
TD 98-GP/22  
Srpanj 2022.

1

<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

Broj rješenja: E-06-1/22

Na temelju članka 51., stavka 2. Zakona o gradnji NN br.153/13, 20/17 i 39/19, donosi se sljedeće:

## **R J E Š E N J E O POSTAVLJENJU PROJEKTANTA**

**Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.**

postavlja se za projektanta za:

**INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

**GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

**FAZA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT**

**BROJ PROJEKTA: E-06-1/22-EL**

Poslovi i zadaci projektanta teku od dana donošenja rješenja i traju do završetka projekta. Projektant je obvezan izraditi projekte prema odredbama Zakona o prostornom uređenju i Zakona o gradnji te propisa donesenih temeljem tih Zakona, te prema odredbama posebnih Zakona i propisa donesenih na temelju tih zakona, hrvatskih normi i pravila struke. Ovo rješenje prilaže se tehničkoj dokumentaciji.

Zagreb, lipanj 2023.

**DIREKTOR:**

Tomislav Fistrić dipl.ing.el.

**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
Zagreb



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA  
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-34/06-01/ 2048  
Urbroj: 314-05-05-1  
Zagreb, 23. siječnja 2006. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), te na temelju Odluke i nacrtu Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike od 23.01.2006. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis Fistrić Tomislava, dipl.ing.el., KUTJEVO, Z.Turkovića 26, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

### **RJEŠENJE**

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike** upisuje se **Fistrić Tomislav**, dipl.ing.el., KUTJEVO, pod rednim brojem **2048**, s danom upisa **23.01.2006.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike**, Fistrić Tomislav, dipl.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

**Obrazloženje**

Fistrić Tomislav, dipl.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike proveo je na sjednici održanoj 23.01.2006. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. stavka 2. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 20. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje polica osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera elektrotehnike na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 29. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 40/99, 112/99 i 85/05).

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku

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

 **PREDSJEDNIK KOMORE**  
*Petar Đukan*  
dr.sc. Petar Đukan, dipl.ing.građ.

Dostaviti:

1. Tomislav Fistrić, 34340 KUTJEVO, Z.Turkovića 26
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

INVESTITOR: **TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

BROJ PROJEKTA: **E-06-1/22-EL**

Temeljem članka 51., stavka 2 Zakona o gradnji NN br.153/13, 20/17 i 39/19 daje se:

### **IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI PROJEKTA**

kojom se potvrđuje da izvedbeni elektrotehnički projekt ispunjava bitne zahtjeve za građevinu i da je usklađen s odredbama Zakona o gradnji te s odredbama posebnih Zakona i Pravilnika i drugih propisa i važećih standarda, te je izvršena provjera cjelovitosti i međusobne usklađenosti dijelova glavnog projekta.

Ovaj projekt usklađen je sa posebnim zakonima i pravilnicima:

- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br.05/010)
- Električne instalacije NN Zahtjevi za sigurnost Zaštita od električnog udara (HRN N.B2.741)
- Električne instalacije u zgradama. Zahtjevi za sigurnost. Nadstrujna zaštita (HRN N.B2.743)
- Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN br. 85/15)
- Pravilnik o normiranim naponima za distribucijske niskonaponske električne mreže i električnu opremu (NN br.28/00)
- Pravilnik o električnoj opremi namjenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br.135/05)
- Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br.28/06)
- Zakon o energiji (NN br.120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
- Mrežna pravila elektroenergetskog sustava (NN br.36/06)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br.92/10, 114/22),
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br.56/99),
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br.08/06),
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljavati u slučaju požara (NN br.29/13)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu visokih objekata od požara. ( Sl.list. br. 7/84)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br.71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br.88/12)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br.29/13)
- Pravilnik o poslovima sa posebnim uvjetima rada (NN br.05/84)
- Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN br. 69/05),
- Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. dio: Unutrašnji radni prostori (HRN EN 12464-1:2021)
- Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 2. dio: Vanjski radni prostori (HRN EN 12464-2:2014)
- Svjetlo i rasvjeta – Nužna rasvjeta (HRN EN 1838:2013)
- HRN EN 50172:2008 Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti (EN 50172:2008)
- Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN br. 14/19)

- Zaštita telekomunikacijskih vodova od neposrednog dodira s elektroenergetskim vodovima (PTT Vjesnik br.3/77)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kablsku kanalizaciju (NN br. 114/10, 29/13),
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 76/22),
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 42/09, 39/11, 75/13)

Rashladni sustavi i dizalice topline -- Zahtjevi s obzirom na okoliš i sigurnost

- 1. dio: Osnovni zahtjevi, definicije, razredba i kriteriji odabira (EN 378-1:2008+A1:2010)
- 2. dio: Projektiranje, izvedba, ispitivanje, označivanje i dokumentacija (EN 378-2:2008+A1:2009)
- 3. dio: Mjesto instalacije i osobna zaštita (EN 378-3:2008)
- 4. dio: Rukovanje, održavanje, popravci i sanacija (EN 378-4:2008+A1:2012)
- Sustavi za upravljanje dimom i plinom (HRN EN 12101)
- Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95, 56/10, 114/22)
- Otpornost kabela s obzirom na širenje plamena (HRN IEC 60332-1)
- Zakon o normizaciji (NN br.80/13)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br.30/9, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br.126/21)
- Tehnički propis za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN br.87/08, 33/10)
- Zaštita od atmosferskih pražnjenja (HRN IEC 61024-1, HRN IEC 61024-1-1)
- Norma za električne uređaje za detekciju i mjerenje otrovnih i zapaljivih plinova u garažama i tunelima HRN EN50545-1
- Pravilnik o sanitarno-tehničkim i higijenskim uvjetima bazenskih kupališta te o zdravstvenoj ispravnosti bazenskih voda (NN br. 107/2012, 88/14)
- Pravilnik o minimalnim uvjetima u pogledu prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme za obavljanje zdravstvene djelatnosti (NN br. 61/11, 128/12, 124/15, 8/16, 77/18)
- Zakon o gradnji (NN br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br.153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br.78/15, 118/18, 110/19)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN br.64/14)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13)

Zagreb, lipanj 2023.

**PROJEKTANT:**

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.  
Klasa: UP/I-310-34/06-01/2048





<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

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

## IZJAVA

### O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S PROSTORNO-PLANSKOM DOKUMENTACIJOM OPĆINE TUHELJ

kojom se potvrđuje da je izvedbeni Elektrotehnički projekt jake i slabe struje i zaštite od munje:

INVESTITOR: **TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

BROJ PROJEKTA: **E-06-1/23-EL**

Usklađen sa:

Prostornim planom uređenja Općine Tuhelj "Službeni glasnik Krapinsko-zagorske županije" broj 04/06, 08/09, 29/10, 14/15 i 2/20, što je dokument prostornog uređenja na temelju kojeg se izdaje građevinska dozvola.

Zagreb, lipanj 2023.

**PROJEKTANT:**

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.



**DIREKTOR:**

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.



<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

INVESTITOR: **TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

BROJ PROJEKTA: **E-06-1/22-EL**

## **ISPRAVA O PRIMJENI MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**

Ovim se potvrđuje da su mjere zaštite od požara, primjenjene u glavnom projektu električne instalacije predmetne građevine, izrađene sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara (NN br. 92/10), uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama.

Zagreb, lipanj 2023.

**PROJEKTANT:**

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.



**DIREKTOR:**

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.



**FISTEL  
KONZALTING d.o.o.**

**REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG  
CENTRA TERME TUHELJ**

BP E-06-1/22-EL

**INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

**GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

**FAZA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT**

**BROJ PROJEKTA: E-06-1/22-EL**

## **2. TEHNIČKI PRILOZI**

ZAGREB, Lipanj 2023.

<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

## **PROJEKTNI ZADATAK**

Za izradu projekta elektroinstalacija na građevini:

**INVESTITOR:** **TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

**GRAĐEVINA:** **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

1. Projektom je potrebno obraditi elektroinstalacije jake i slabe struje, izjednačenje potencijala te instalaciju zaštite od munje.
2. Sve elektroinstalacije riješiti u skladu s važećim tehničkim propisima i standardima.

Projekt izraditi u skladu s važećim normama i propisima za navedene vrste instalacija, a tehnička projektna rješenja moraju omogućavati funkcionalnost instalacije i lako održavanje u vrijeme eksploatacije ili eventualnog kvara.

Svi predviđeni materijali i uređaji moraju biti standardne kvalitete i suvremenog izgleda, a instalacija mora biti usklađena položajno sa svim ostalim instalacijama kako bi se osiguralo što jednostavnije izvođenje.

**INVESTITOR:**



ELEKTRA ZABOK  
MATIJE GUPCA 57  
49210 ZABOK  
Telefon: 0800 300 402  
Telefaks: 00385 (0)49 2215 15

TERME TUHELJ D.O.O.  
ULICA LJUDEVITA GAJA 4  
TUHELJSKE TOPLICE  
49290 KLANJEC

**NAŠ BROJ I ZNAK:** 400200102/4842/22MA

**VAŠ BROJ I ZNAK:**

**PREDMET:** Elektroenergetska suglasnost

**DATUM:** 15.12.2022.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA ZABOK, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine TERME TUHELJ D.O.O., TUHELJSKE TOPLICE, ULICA LJUDEVITA GAJA 4, 49290 KLANJEC, OIB: 56566580479 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

**ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)  
broj 4002-70140927-100001475**

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 14.12.2022. g. pod urudžbenim brojem 400200102/8103/22KV, za Sport.rekr.centar TERME TUHELJ (SE 99kW) (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

TUHELJSKE TOPLICE, ULICA LJUDEVITA GAJA 4, 49290 KLANJEC, k.č.br. 3199/1; k.o. Črešnjevce.

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: promjene na priključku, promjena kategorije korisnika mreže, a na temelju Građevine.

**I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI**

Vrsta i namjena Građevine: Hoteli i ostali ugostiteljski objekti

Vrsta elektrane: sunčana elektrana

Ukupna instalirana snaga elektrane: 1.250,00 kVA

Predviđiva godišnja proizvodnja električne energije: 0,00 kWh

Predviđiva godišnja potrošnja električne energije: 0,00 kWh

**II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE**

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

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

U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti ugovor s HEP ODS-om koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.

Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno

**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.

Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ponudom/Ugovorom o priključenju.

### III. UVJETI PRIKLJUČENJA

#### 3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 1.251,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 1.251,00 kW na OMM broj 0205011156

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 99,00 kW

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 20 kV

Mjesto priključenja na mrežu: SN blok

Napajanje mjesta priključenja iz: 2TS666 TUHELJSKE TOPLICE 3 / izvod: 251

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SN blok.

Uređaj za odvajanje smješten je u: SN blok.

#### 3.2. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: SN blok.

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

### IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

U SN postrojenju Građevine mora postojati mogućnost odvajanja i uzemljenja kabela Građevine prema susretnom postrojenju HEP ODS-a.

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

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

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

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje. Ukoliko naponska razina na koju se postrojenje i električna instalacija Građevine priključuje iznosi 10 kV, razina izolacije opreme mora biti za naponsku razinu 20 kV.

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

- na razini napona 10, 20, 30 i 35 kV: 16 kA

Sustav zaštite od indirektnog dodira mora biti izveden automatskim isklapanjem dozemnih kvarova i uzemljenjem.

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

- na razini napona 10 i 20 kV: 2,0%.

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

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

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

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije;
- razmjena informacija i stanja sklopnih uređaja u poljima priključenja kabela Građevine u susretnom postrojenju HEP ODS-a i SN postrojenju Građevine (uključeno / isključeno / uzemljeno).

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

#### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

**V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU**

Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

- A) elektrane sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:
- razlika napona manja od  $\pm 10\%$  nazivnog napona,
  - razlika frekvencije manja od  $\pm 0,5$  Hz ( $\pm 0,1$  Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom)
  - razlika faznog kuta manja od  $\pm 10$  stupnjeva.
- B) elektrane s asinkronim generatorom:
- Prije uključanja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama  $\pm 5\%$  u odnosu na sinkronu brzinu.

Uvjete paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite elektrane i distribucijske mreže. U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti elektranu iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon elektrana s mrežom, elektrana mora biti opremljena:

- Zaštitom koja osigurava uvjete paralelnog pogona: pod/nadnaponskom, pod/nadfrekventnom;
- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži i elektrani: nadstrujnom, kratkospojnom, zemljospojnom, ograničenje istosmjerne komponente struje;
- Zaštitom od otočnog pogona.

Zaštita mora imati mogućnost zatezanja djelovanja pojedinačne zaštite i memoriranja događaja koji su uzrokovali proradu zaštite.

Instalacija sunčane elektrane treba biti izvedena prema HRN HD 60364-7-712.

Svaka proizvodna jedinica u elektrani mora biti opremljena generatorskim prekidačem, koji može biti i samostalni uređaj ili integriran u izmjenjivač. U slučaju više proizvodnih jedinica, više uređaja/mjesta za sinkronizaciju ili mogućnosti izoliranog pogona elektrana mora biti opremljena i glavnim prekidačem.

Podešenja proradnih vrijednosti zaštite koje djeluju na proradu uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašena s HEP ODS-om. HEP ODS pridržava pravo promjene podešenja zaštite u mreži radi specifičnosti konfiguracije lokalne mreže ili temeljem rezultata ispitivanja u pokusnom radu elektrane.

Ako je ukupna instalirana snaga elektrane veća od odobrene priključne snage u smjeru predaje u mrežu na obračunskom mjernom mjestu, projekt Građevine mora sadržavati tehničko rješenje automatske blokade predaje viška proizvedene električne energije u mrežu u slučaju prekoračenja odobrene priključne snage.

**VI. EKONOMSKI UVJETI**

Podnositelj zahtjeva je sklopio ugovor o priključenju s HEP ODS-om u kojim se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

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

**VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU**

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

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

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

Prije podnošenja Zahtjeva za sklapanje ugovora o korištenju mreže Podnositelj zahtjeva dužan je izraditi i ishoditi suglasnost HEPODS-a na:

- elaborat podešenja zaštite, u kojem treba razraditi i potvrditi usklađenost podešenja (selektivnost) zaštite elektrane i mreže,
- elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu,
- operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

Projektna dokumentacija Građevine mora biti izrađena u skladu s važećim propisima i normama i ovom EES. U projektnoj dokumentaciji, sukladno čl. 143. Zakona o gradnji i uvjetima iz ove EES, obraditi pokusni rad prema uvjetima iz ove EES.

Podnositelj zahtjeva je dužan od HEP ODS-a zatražiti Smjernice za izradu Elaborata utjecaja na elektroenergetsku mrežu, Elaborata podešenja zaštite i Operativnog plana i programa ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Elaborat podešenja zaštite, Elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu i Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu moraju biti dostavljeni na suglasnost u HEP ODS, najmanje 30 dana prije podnošenja zahtjeva za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

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

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

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

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

Tijekom pokusnog rada provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost Građevine za paralelni pogon s mrežom.

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U Konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost Građevine za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

Tijekom pokusnog rada elektrane s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost elektrane za paralelni pogon s mrežom. Operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu načelno sadrži sljedeća ispitivanja:

- A) spremnost elektrane za prvo priključenje na mrežu: usklađenost postrojenja elektrane s uvjetima HEP ODS-a, okretno polje;
- B) paralelni pogon elektrane s mrežom (normalni pogon): prva sinkronizacija na mrežu, normalno i interventno isključenje elektrane, sposobnost postizanja i održavanja parametara na sučelju s mrežom unutar zadanih granica, utjecaj elektrane na kvalitetu električne energije;
- C) odziv elektrane na kvar u mreži: otočni pogon, odziv na APU, odziv na zemljospoj u mreži;
- D) utjecaj elektrane na mrežu pri kvaru u elektrani: kvar u mjernom krugu sinkronizacije, nestanak napajanja vlastite potrošnje elektrane, neraspoloživost kompenzacije;
- E) ostala ispitivanja.

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U Konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost elektrane za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

#### **VIII. OSTALI UVJETI**

Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih strana, a posljedica su rada elektrane izvan granica definiranih u ovoj EES.

Rok važenja EES za složeni priključak jednak je roku važenja ugovora o priključenju.

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

#### **ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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



**IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU**

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

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja
4. Razmjena informacija na sučelju elektrane i mreže

Direktor

**HEP** - Operator distribucijskog sustava električne energije  
Distribucijsko područje 2  
**ELEKTRA ZABOK**

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA ZABOK
- Pismohrani

**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

**Prilog 1.** Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja*	1F/3F
0205011156	Sport.rekr.centar TERME TUHELJ (SE 99kW)	Kupac s vlastitom proizvodnjom	20 kV	1.251,00	99,00	0,95 - 1 IND	1	3

\*na zahtjev HEP ODS-a i u drugačijem opsegu u okviru propisanih granica



KLASA: 361-03/22-01/22448  
URBROJ: 376-05-3-22-02  
Zagreb, 14.12.2022. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Krapinsko-zagorska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Klanjec, OIB 20042466298		
Primljeno:	14.12.2022	
Klasif. oznaka:	350-05/22-28/000648	
Uredbeni broj:	376-22-0006	
Org.jed.: 2140-00-	Broj priloga:	Vrij.:

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**Krapinsko-zagorska županija, Upravni odjel**  
**za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu**  
**okoliša, Klanjec, OIB 20042466298**

**Predmet: Posebni uvjeti gradnje**

**Podnositelj:**

- TOMISLAV VREŠ, HR-49217 Viča Sela, VIČA SELA 37A

**Građevina/zahvat u prostoru:**

- rekonstrukciju građevine ugostiteljsko-turističke namjene, 2.b skupine  
Rekonstrukcija termalnog rekreacijskog centra

**Lokacija:**

- k.č.br. 3199/1 k.o. Črešnjevec

**Veza: KLASA: 350-05/22-28/000648, URBROJ: 376-22-0006 od 14.12.2022. godine**

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
  - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi članka 61. Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, broj 76/22) (dalje: ZEK) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (Narodne novine, broj 75/13) (dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi stavka 4. članka 61. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5. članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika

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

I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.

II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 6. Pravilnika, ukoliko se investitor i infrastrukturni operatori ne mogu usuglasiti oko odabira tehničkog rješenja zaštite, tada jedna ili druga strana može zahtijevati posredovanje Agencije u ovom postupku.

Također, prema stavku 9. članku 6. Pravilnika, infrastrukturni operatori su obvezani u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u privitku.

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za predmetnu građevinu temeljem odredbi članka 56. ZEK-a, projektant je obvezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT  
Branimir Ogrinšak

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis



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

**HAKOM - 361-03/22-01/22448**

Datum: 12.12.2022.

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

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o. Črešnjevec, k.č. 3199/1, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

012

A handwritten signature in blue ink is written over the A1 logo.

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



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

**Mikelić Vreš Arhitekti d.o.o.**

**Martićeva 38  
10000 Zagreb**

Oznaka T43-69188252-22  
Kontakt osoba Marijana Tuđman  
Telefon +385 1 4918 658  
Datum 19.12.2022.

Nastavno na: Rekonstrukcija termalnog rekreacijskog centra Terme Tuhelj - IZMJENA I DOPUNA, Ulica Ljudevita Gaja 4, 49215 Tuheljske Toplice na K.Č. 3199/1 K.O. Črešnjevce  
INVESTITOR: Terme Tuhelj d.o.o., Ljudevita Gaja 4, 49215 Tuhelj

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

#### **IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)**

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. (dalje: HT), a koja je sukladno *Zakonu o elektroničkim komunikacijama* (dalje: ZEK) od interesa za RH, u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine* (dalje: Pravilnik) mjesta kolizije potrebno je utvrditi i dokumentirati na način da se opseg predmetnog zahvata prikaže rješenjima zaštite i/ili izmještanja s tehničko-tehnološkog aspekta. Za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je zatražiti od HT-a dodatne podatke o EKI. Sukladno Zakonu o prostornom uređenju odabir planskih rješenja u izradi, donošenju i provedbi potrebno je provesti uvažavanjem, odnosno davanjem prednosti korištenju, obnovi i rekonstrukciji izgrađenog pred neizgrađenim prostorom te korištenju i modernizaciji postojećih kapaciteta za djelatnosti u prostoru.
3. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost putem web adrese <https://eki-zahjtevi.t.ht.hr>, a isto rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru.
4. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih k.č., HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze.

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | [www.t.ht.hr](http://www.t.ht.hr), [www.hrvatskitelekom.hr](http://www.hrvatskitelekom.hr)  
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X  
Nadzorni odbor: J. R. Talbot (predsjednik)

Uprava: Konstantinos Nempis (predsjednik), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Nataša Rapačić, Marijana Bačić, Siniša Duranović  
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560  
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica: 78.775.842 dionica bez nominalnog iznosa



Datum 19.12.2022.

Za T43-69188252-22

Strana 2

5. Investitor je obvezan 90 dana prije početka izvođenja radova pozvati HT na koordinaciju radova na izmicanju/zaštiti EKI i planiranih radova u obuhvatu putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.
6. Izvođač radova/investitor obvezan je pravodobno, a najmanje 10 radnih dana prije početka radova u blizini EKI podnijeti zahtjev za iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr te kako bi se osigurala nazočnost ovlaštenih osoba HT-a tijekom izvođenja radova.
7. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretit će investitora.
8. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno ZEK-u i Pravilniku.
9. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
10. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te se time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmicanje EKI HT-u prouzroči šteta, investitor će biti obvezan takvu štetu naknaditi. Također, ako se na bilo koji način prouzroči šteta investitoru ili trećoj osobi zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmicanje EKI HT-a, kao posljedica ne obuhvaćanja EKI u glavnom projektu investitora, HT za istu neće biti odgovoran.
11. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijesti /nepravodobno obavijesti HT sukladno ovoj Izjavi te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obvezan takvu štetu naknaditi.
12. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 19.12.2024. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu  
Direktorica  
**Maja Mandić, dipl.iur.**

Napomena: izjava je dostavljena na email: info@mva.hr

#### OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr  
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABHR2X  
Nadzorni odbor: J. R. Talbot (predsjednik)

Uprava: Konstantinos Nempis (predsjednik), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Nataša Rapačić, Marijana Bačić, Siniša Đuranović  
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560  
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica: 78.775.842 dionica bez nominalnog iznosa









**Hrvatski Telekom d.d.**

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)  
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb  
Telefon: +385 1 4918 658  
Telefaks: +385 1 4917 118

**FISTEL konzalting d.o.o.**  
**Dane Duića 3**  
**10000 Zagreb**

OZNAKA T43-69294039-22  
KONTAKT OSOBA Marijana Tuđman  
TELEFON +385 1 4918 658  
DATUM 21.12.2022.  
NASTAVNO NA REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na K.Č.  
3199/1 K.O. Črešnjevce  
Investitor: TERME TUHELJ d.o.o., Ljudevita Gaja 4, 49215 Tuhelj

Poštovani,

pregledali smo dostavljeni **Glavni projekt, Broj projekta: E-06/22-EL** i utvrdili da je izveden sukladno izdanoj Izjavi o položaju EKI od **20.12.2022.** broj: **T43-69188252-22** te slijedom toga dajemo pozitivno mišljenje na projekt. Zaštitu EKI izvesti sukladno projektu.

Izvoditelj radova obavezan je prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI, zahtjevom na Hrvatski Telekom d.d. (email: [t536.mreza@t.ht.hr](mailto:t536.mreza@t.ht.hr) ili na tel: 08009000).

Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati tijekom radova i dovesti do oštećenja EKI, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. (email: [t536.mreza@t.ht.hr](mailto:t536.mreza@t.ht.hr) ili na tel: 08009000).

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu

Direktorica  
**Maja Mandić, dipl.iur.**  
Zagreb, Hrvatski Telekom D.D.  
P10

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | [www.t.ht.hr](http://www.t.ht.hr), [www.hrvatskitelekom.hr](http://www.hrvatskitelekom.hr)  
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABHR2X  
Nadzorni odbor: J. R. Talbot (predsjednik)

Uprava: Konstantinos Nempis (predsjednik), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Nataša Rapačić, Marijana Bačić, Siniša Duranović  
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560  
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica: 78.775.842 dionica bez nominalnog iznosa



REPUBLIKA HRVATSKA  
**MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA**  
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE  
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE VARAŽDIN  
SLUŽBA CIVILNE ZAŠTITE KRAPINA  
ODJEL INSPEKCIJE KRAPINA

KLASA: 245-02/22-03/12329  
URBROJ: 511-01-394-22-2  
Krapina, 19. prosinca 2022.

Služba civilne zaštite Krapina, Odjel inspekcije povodom zahtjeva Krapinsko-zagorske županije, Upravnog odjela za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Klanjec, vezano na postupku utvrđivanja posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju građevine ugostiteljsko-turističke namjene (izmjena i dopuna), 2.b skupine, Rekonstrukcija termalnog rekreacijskog centra na katastarskoj čestici broj 3199/1 k.o. Črešnjevec, temeljem članka 82. stavak 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), utvrđuje

**POSEBNE UVJETE GRAĐENJA**

- I. Mjere zaštite od požara projektirati sukladno hrvatskim propisima i normama koje uređuju ovo područje. Područje koje nije regulirano hrvatskim propisima projektirati sukladno stranim priznatim smjericama sve kako je predviđeno u dostavljenoj dokumentaciji STRUČNA PODLOGA - IZMJENA I DOPUNA oznake 98-SP/22 od svibnja 2022. godine, izrađena u projektantskom uredu MIKELIĆ VREŠ ARHITEKTI d.o.o., Zagreb, Martićeva 38, projektant Tomislav Vreš, dipl. ing. arh.
- II. Izraditi elaborat zaštite od požara.
- III. U prvoj mapi glavnog projekta izraditi prikaz svih primijenjenih mjera zaštite od požara, te unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete navesti dokaze o svojstvima ugrađenih građevinskih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, dokaze o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine temeljnim zahtjevima za građevinu, kao i dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.).
- IV. U postupku izdavanja građevinske dozvole pribaviti potvrdu o usklađenosti glavnog projekta s propisima iz područja zaštite od požara.

**Obrazloženje**

Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša Klanjec, Krapinsko-zagorske županije zatražio je pozivom KLASA: 350-05/22-28/648, URBROJ: 2140-08-3-22-3, podnesenim putem elektroničkog sustava eKonferencija dana 6. 12. 2022. godine, utvrđivanje posebnih uvjeta građenja iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju građevine ugostiteljsko-turističke namjene (izmjena i dopuna), 2.b skupine,

Rekonstrukcija termalnog rekreacijskog centra na katastarskoj čestici broj 3199/1 k.o. Črešnjevce. Predmet ove izmjene i dopune Stručne podloge je izgradnja sunčane elektrane ukupne nazivne snage 1,25 MW. Investitor za navedeni zahvat je poduzeće Terme Tuhelj d.o.o., Ljudevita Gaja 4, Tuheljske Toplice.

Provedbenim postupkom i uvidom u dostavljenu projektnu dokumentaciju Stručnu podlogu - izmjena i dopuna, oznake 98-SP/22, od svibnja 2022. godine, izrađenu u projektantskom uredu Mikelić Vreš arhitekti d.o.o., Zagreb, Martićeva 38, projektant Tomislav Vreš, dipl. ing. arh. utvrđeno je da se za predmetni zahvat mjere zaštite od požara određuju važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku. Sukladno članku 31. stavku 2. Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara („Narodne novine“ broj 87/15) za dio koji nije reguliran hrvatskim propisima mogu se koristiti priznati strani propis. U konkretnom slučaju za određivanje mjera zaštite od požara za nadstrešnicu za parkiranje vozila koristit će se američka smjernica NFPA 88A – „Standard for Parking Structures“ (izdanje 2019), koja obrađuje mjere zaštite od požara za garaže i otvorena natkrivena parkirališta. S obzirom da trenutno ne postoji NFPA smjernica za solarne elektrane, za određivanje mjera zaštite od požara za predmetne solarne elektrane koristiti će se slovenska smjernica SZPV 512 - „Smernica o požarni varnosti sončnih elektrarn“, koja obrađuje zaštitu od požara sunčanih elektrana (*točka I. dispozitiva*).

Elaborat zaštite od požara potrebno je izraditi temeljem članka 28. stavka 2. Zakona o zaštiti od požara („Narodne novine“ broj 92/10) vezano na Pravilnik o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara („Narodne novine“ broj 56/12, 61/12) članak 4. točka 1. (Prilog 2 - Građevine skupine 2, točka D.2. objekti i oprema za proizvodnju električne energije, kao što su hidroelektrane, termoelektrane, nuklearne elektrane, elektrane na vjetar i solarne elektrane, (*točka II. dispozitiva*).

Prikaz mjera zaštite od požara u prvoj mapi glavnog projekta potrebno je izraditi temeljem članka 70. Zakona o gradnji vezano na članke 28. i 51. Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekta građevina („Narodne novine“ broj 118/19, 65/20), a dokaze o kvaliteti potrebno je ishoditi temeljem članka 135. stavka 1. točke 9. Zakona o gradnji. Otpornost na požar i reakcije na požar kao i neki drugi dodatni zahtjevi dokazuju se primjenom europskih normi prihvaćenih kao hrvatske, grupe normi HRN EN (*točka III. dispozitiva*).

Potvrdu glavnog projekta o usklađenosti s posebnim uvjetima građenja iz područja zaštite od požara ishoditi temeljem članka 86. stavak 1. Zakona o gradnji (*točka IV. dispozitiva*).

Oslobođeno plaćanja upravne pristojbe prema članku 8. Zakona o upravnim pristojbama („Narodne novine“ br. 115/16).

**VODITELJ ODJELA**

Miro Klasiček

**DOSTAVITI:**

1. Krapinsko-zagorska županija, Upravni odjel  
za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša  
Klanjec, elektronička dostava,
2. Pismohrana, ovdje.

<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

## 2.2. DOKAZIVANJE ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

INVESTITOR: **TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

FAZA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**

BROJ PROJEKTA: **E-06-1/22-EL**

### 2.2.1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Dokazivanje temeljnog zahtjeva – mehaničke otpornosti i stabilnosti za građevinu nije dio ovog projekta.

Elektrotehničke instalacije koje su projektirane ovim projektom nemaju negativan utjecaj na mehaničku otpornost i stabilnost predmetne građevine. Masa i težina elektrotehničke opreme je zanemariva i nema utjecaja na mehaničku otpornost i stabilnost.

Projektom nisu predviđeni nikakvi uređaji koji bi stvarali vibracije koje bi se stvarale i prenosile na betonsku konstrukciju građevine.

### 2.2.2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Sigurnost u slučaju požara, primjenjene u glavnom projektu elektrotehničkih instalacija jake i slabe struje i zaštite od munje predmetne građevine, izrađene su sukladno sa Zakonom o zaštiti od požara (NN br. 92/10), uvjetima uređenja prostora, tehničkim normativima i normama.

Zaštita od požara biti će izvedena automatskim sustavom za dojavu požara.

U objektu su štice sva područja definirana člankom 25. i 26. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99). Cijela građevina će se u potpunosti štititi sustavom za dojavu požara.

Za zaštitu prostora u principu se biraju adresabilni optički javljači, osim u prostorijama sa očekivanim brzim širenjem plamena i prostorima u kojim se očekuje velika koncentracija aerosola i sitnijih čestica koje bi uzrokovale lažne alarme zbog zaprljanja optičkih javljača, u te prostorije se postavljaju termički javljači.

Kratak spoj ili prekid vodiča ne smiju omesti funkcioniranje uređaja. To se postiže zatvorenim petljama, ožičenjem sa 4 vodiča, te izolatorima petlje.

Izolatori u javljačima osiguravaju da u slučaju kratkog spoja negdje na petlji električno izoliraju dio petlje između dva izolatora gdje je nastao kratki spoj. Time omogućavaju da ostali dio petlje normalno funkcionira.

Svi elementi sustava za dojavu požara odgovaraju odredbama normi niza HRN EN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i Pravilnika o sustavima za dojavu požara. Sva projektirana oprema posjeduje certifikate za opremu –čl. 2 Pravilnika – NN 35/94 i nalazi s na listi opreme i elemenata koju potvrđuje MUP, u suglasnosti s DZNM-om.

Na putovima evakuacije iz objekta predviđeni su ručni javljači požara.

Sustav za dojavu požara omogućuje:

- nadziranje šticeenog prostora i otkrivanje požara,
- automatsku i ručnu dojavu požara,
- zvučnu i svjetlosnu signalizaciju u slučaju požara,
- prosljeđivanje alarmnog signala na vatrogasnu postrojbu
- aktivacija požarnog rada dizala
- zatvaranje PPZ (protupožarnih zaklopki)
- isključenje ventilacije
- otvaranje kupola za odimljavanja sigurnosnih stubišta
- zatvaranje vatrootpornih vrata koja su u normalnom korištenju fiksirana u otvorenom položaju
- spuštanje vatrootpornih zavjesa koje služe za postizanje vertikalne prekidne udaljenosti na pročelju Smještajnog paviljona
- otvaranje automatskih kliznih vrata na putu evakuacije
- gašenje klima komora
- isključenje ozvučenja

Projektom se predviđa stalno (**24h**) dežurstvo pored vatrodojavne centrale tj. paralelnog panoa vatrodojave na info pultu recepcije.

### **2.2.3. HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ**

Potencijalne opasnosti s obzirom na zaštitu životne i radne okoline od neželjenih djelovanja na život, zdravlje i rad ljudi su zaštita od električnog udara te osiguranje potrebnog osvjetljenja radne okoline.

Zaštita od električnog udara i indirektnog napona dodira izvedena je automatskim isklapanjem napajanja u TN-S sustavu. Sva instalacija provedena je sistemom trožilnih odnosno četverožilnih i peterožilnih kabela, gdje se treća odnosno peta žila na jednom kraju spaja na zaštitni kontakt šuko utičnice ili vijak za uzemljenje na električnom trošilu, a na drugom kraju na zaštitnu sabirnicu u razdjelniku. Izolacija zaštitnog vodiča u instalaciji (strujnim krugovima) mora biti obojena zeleno-žutom bojom, a u razdjelniku treba zaštitni vodič (isto kao i neutralni vodič) biti pregledno spojen na odgovarajuću sabirnicu, tako da se mogu prema potrebi pojedinačno odspojiti.

Zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje potrebnog osvjetljenja radne okoline zadovoljen je ispravnim dimenzioniranjem rasvjete obzirom na potreban nivo osvjetljenosti, ovisno o vrsti djelatnosti, karakteristikama prostorija i izvora svjetlosti.

<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

Električna rasvjeta izvedena je kao opće osvjetljenje sa srednjom rasvjetlenosti određenoj prema namjeni prostora, odnosno vrsti radova koji se u njima odvijaju. Srednja rasvjetljenost pojedinih prostora određena je prema namjeni prostora te iznosi:

PROSTOR	Minimalna srednja osvjetljenost prema HRN EN 12464-1:2021 i HRN EN 12464-2:2014 (lx)	Dobivena minimalna srednja osvjetljenost prema proračunu (lx)
Hodnik	100 lx	146 lx
Strojarnica	300 lx	367 lx
Ured	500 lx	819 lx

Jačina opće rasvjete odabrana je prema HRN EN 12464-1:2021 i HRN EN 12464-2:2014. Jačina protupanične rasvjete odabrana je prema važećoj hrvatskoj normi HRN EN 1838:2013. Na evakuacijskim putevima unutar građevine predviđene su protupanične svjetiljke koje osvjetljavaju putove evakuacije jačinom svjetla od min. 1 lux mjereno na nivou poda evakuacijskih putova.

#### **2.2.4. SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE**

Potencijalne opasnosti s obzirom na sigurnost tijekom uporabe su opasnost od požara i plinskih trošila kuhinje.

Zaštita od požara biti će izvedena automatskim sustavom za dojavu požara, kao što je već opisano u poglavlju 2.2.2 Sigurnost u slučaju požara.

Zaštita od eksplozije plina predviđena je ugradnjom sustava detekcije plina u kuhinji. Prema strojarskom projektu predviđen je priključak zemnog plina za određene kuhinjske potrošače građevine. Kao mjera sigurnosti predviđena je instalacija za detekciju prisutnosti zemnog plina sastavljena od plinodojavne centrale, detektora i sirena sa bljeskalicom. Centrala oznake CD-ZP predstavlja centralu zemnog plina kuhinje.

Donja granica koncentracije plina u zraku dozvoljne da ne izazove eksploziju se označava sa LEL. Gornja granica eksplozivnosti naziva se i označava sa UEL. Shodno tome, između LEL i UEL iskra ili plamen će izazvati eksploziju. Prag detekcije plina je potrebno podesiti ispod dozvoljene razine LEL koja iznosi 1.8% plina u smjesi sa volumenom zraka u prostoru. Dakle prag podesiti na 1,6% LEL. Ako koncentracija plina prijeđe prag, projektom je predviđena zvučna i svjetlosna signalizacija povećane koncentracije plina u smjesi sa zrakom. Centrala CD –ZP se montira na zid.



Centrala detekcije plina namjenjena je za rano otkrivanje plina u svrhu zaštite ljudskih života i imovine. Indikacija stanja sustava pokazuje se zvučnim i svjetlosnim indikatorima.

Pristupačnost tijekom uporabe građevine osigurana je projektiranjem građevine za invalidne osobe i osobe sa smanjnom pokretljivošću.

Prilikom projektiranja primjenjeni su propisi :

1. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti ( NN 78/13).

#### PRIKAZ MJERA

U prostorima za osobe sa invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti, se treba izvesti univerzalna električna instalacija i signalizacija:

Sukladno Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13) u prostorim predviđenim za smještaj osoba s invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti električne instalacije moraju omogućavati ispunjavanje slijedećih uvjeta , odnosno imati :

- Prekidači za rasvjetu postavljeni na visini 110 cm (od 90 – 120 cm)
- SOS sustav u invalidskim WC-ima sa poteznim tipkalom za poziva u pomoć postavljenim na visini 110 cm (od 90 – 120 cm)

#### 2.2.5. ZAŠTITA OD BUKE

Projektom je predviđena ugradnja razglasnog sustava, ali samo kao pozadinske glazbe. Uređaji za puštanje ozvučenja predviđeni su sa limitatorima ozvučenja kako jačina u glazbe u dB ne bi bila izvan okvira predviđenih Zakonom o zaštiti na radu i Pravilnikom o zaštiti radnika od izloženosti buke na radu.

#### 2.2.6. GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Kod projektiranja rasvjete u građevini predviđena je primjena najsuvremenijih svjetlotehničkih rješenja uz primjenu najmodernijih i najsuvremenijih izvora svjetlosti (LED rasvjeta), a u skladu sa normom HRN-EN 12464-1:2021. Instalacija rasvjete je u potpunosti usaglašena sa interijerskim rješenjima, te rasporedom opreme i radnih mjesta, odnosno u skladu sa namjenom svake prostorije. Tipovi svjetiljki definirani su troškovnikom i prikazani u tlocrtima elektroinstalacija. U svim prostorima tipovi rasvjetnih armatura kao i vrsta izvora svjetlosti biti će prilagođeni namjeni prostora te vrsti stropa.

**2.2.7. ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA**

Prilikom projektiranja vođeno je računa o odabiru materijala koji se nakon projektirane uporabe mogu reciklirati. Projektom su predviđene elektroinstalacije i oprema čiji životni vijek treba biti više od 25 godina u normalnim uvjetima eksploatacije. Isto se ne odnosi na akumulatorske baterije sigurnosnih protupaničnih svjetiljki čiji je životni vijek kraći i treba ih mjenjati sukladno preporukama proizvođača.

**PROJEKTANT:**

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.



**INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

**GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

**FAZA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT**

**BROJ PROJEKTA: E-06-1/22-EL**

### **3. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA**

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

### **PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU**

Prilikom projektiranja primjenjeni su sljedeći propisi:

- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br.05/010)
  - Električne instalacije NN Zahtjevi za sigurnost Zaštita od električnog udara (HRN N.B2.741)
  - Električne instalacije u zgradama. Zahtjevi za sigurnost. Nadstrujna zaštita (HRN N.B2.743)
  - Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom ( NN br. 85/15)
  - Pravilnik o normiranom naponima za distribucijske niskonaponske električne mreže i električnu opremu (NN br.28/00)
  - Pravilnik o električnoj opremi namjenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br.135/05)
  - Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br.28/06)
  - Zakon o energiji (NN br.120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
  - Mrežna pravila elektroenergetskog sustava (NN br.36/06)
  - Zakon o zaštiti od požara (NN br.92/10, 114/22),
  - Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br.56/99),
  - Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br.08/06),
  - Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljavati u slučaju požara (NN br.29/13)
  - Zakon o zaštiti na radu (NN br.71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
  - Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br.88/12)
  - Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br.29/13)
  - Pravilnik o poslovima sa posebnim uvjetima rada (NN br.05/84)
  - Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN br. 69/05),
  - Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. dio: Unutrašnji radni prostori (HRN EN 12464-1:2021)
  - Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 2. dio: Vanjski radni prostori (HRN EN 12464-2:2014)
  - Svjetlo i rasvjeta – Nužna rasvjeta (HRN EN 1838:2013)
  - HRN EN 50172:2008 Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti (EN 50172:2008)
  - Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN br. 14/19)
  - Zaštita telekomunikacijskih vodova od neposrednog dodira s elektroenergetskim vodovima (PTT Vjesnik br.3/77)
  - Pravilnik o tehničkim uvjetima za kablsku kanalizaciju (NN br. 114/10, 29/13),
  - Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 76/22),
  - Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 42/09, 39/11, 75/13)
- Rashladni sustavi i dizalice topline -- Zahtjevi s obzirom na okoliš i sigurnost
- 1. dio: Osnovni zahtjevi, definicije, razredba i kriteriji odabira (EN 378-1:2008+A1:2010)
  - 2. dio: Projektiranje, izvedba, ispitivanje, označivanje i dokumentacija (EN 378-2:2008+A1:2009)
  - 3. dio: Mjesto instalacije i osobna zaštita (EN 378-3:2008)
  - 4. dio: Rukovanje, održavanje, popravci i sanacija (EN 378-4:2008+A1:2012)
  - Sustavi za upravljanje dimom i toplinom (HRN EN 12101)
  - Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95, 56/10, 114/22)

- Otpornost kabela s obzirom na širenje plamena (HRN IEC 60332-1)
- Zakon o normizaciji (NN br.80/13)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br.30/9, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br.126/21)
- Tehnički propis za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN br.87/08, 33/10)
- Zaštita od atmosferskih pražnjenja (HRN IEC 61024-1, HRN IEC 61024-1-1)
- Norma za električne uređaje za detekciju i mjerenje otrovnih i zapaljivih plinova u garažama i tunelima HRN EN50545-1
- Pravilnik o sanitarno-tehničkim i higijenskim uvjetima bazenskih kupališta te o zdravstvenoj ispravnosti bazenskih voda (NN br. 107/2012, 88/14)
- Pravilnik o minimalnim uvjetima u pogledu prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme za obavljanje zdravstvene djelatnosti (NN br. 61/11, 128/12, 124/15, 8/16, 77/18)
- Zakon o gradnji (NN br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br.153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br.78/15, 118/18, 110/19)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN br.64/14)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13)

1. Izvođač je dužan graditi u skladu s rješenjem o uvjetima građenja, potvrđenim izvedbenim projektom, odnosno građevinskom dozvolom određenima ovim Zakonom i pri tome:
  - povjeriti izvođenje građevinskih radova i drugih poslova osobama koje ispunjavaju propisane uvjete za izvođenje tih radova, odnosno obavljanje poslova
  - radove izvoditi tako da se ispune bitni zahtjevi i drugi uvjeti za građevinu
  - ugrađivati građevne proizvode i opremu u skladu s ovim Zakonom
  - osigurati dokaze o uporabljivosti ugrađene opreme prema posebnom zakonu, isprave o sukladnosti određenih dijelova građevine bitnim zahtjevima za građevinu i od ovlaštenih tijela izdane dokaze kvalitete (rezultati ispitivanja, zapisi o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) za koje je obveza prikupljanja tijekom izvođenja građevinskih i drugih radova za sve izvedene dijelove građevine i za radove koji su u tijeku određena ovim Zakonom, posebnim propisom ili projektom
  - propisno zbrinuti građevinski otpad nastao tijekom građenja na gradilištu
  - sastaviti pisanu izjavu o izvedenim radovima i o uvjetima održavanja građevine.

Zakon o gradnji čl.54

Ovaj projekt je usklađen sa odredbama Zakona o zaštiti na radu kroz primjenu propisa koji uz pravilnu primjenu pri korištenju osiguravaju trajnu sigurnost od udara električne struje, nastanka požara i eksplozije, sigurnost od nedopuštenih elektromagnetskih zračenja te osiguravaju potrebnu rasvjetu mjesta rada i okoliša.

Da bi električna instalacija nakon dovršenja građevine u cjelini zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju pravila zaštite na radu, projektant je usvojio sljedeća tehnička rješenja, a kojih se izvođač radova tijekom izgradnje građevine treba strogo pridržavati.

2. Zaštita od preopterećenja i razornog djelovanja struje kratkog spoja izvedena je osiguračima propisanih veličina zavisno od presjeka vodova pojedinih strujnih krugova. Presjeci vodova su odabrani prema maksimalnim snagama i kontrolirani obzirom na dozvoljeni pad napona.

HRN. N.B2.743 čl.1-7

<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

3. Presjeci i tipovi vodiča i kabela određeni su prema uvjetima za polaganje vodiča i kabela, trajno podnosivoj struji, uz ograničavajuće činioce zaštitnih mjera.  
Struja vodiča, pri normalnom radu, manja je od nazivne struje osigurača, a ta je manja od trajno dopuštene struje vodiča  
NN br.05/010
4. Razvod elektroinstalacije postavljen je tako, da u slučaju kvara ne ugrožava okolinu.  
Kabeli su položeni podžbukno, nadžbukno, u tvrdim PVC cijevima i na odstoynim obujmicama.  
NN br.05/010
5. Razdjelni ormari konstruirani su i izrađeni tako, da udovoljavaju zaštitnim mjerama, posebno u pogledu zaštite od direktnog i indirektnog napona dodira, zaštite od požara te povezivanja na zaštitni vodič.  
NN br.05/010
6. Zaštita od udara električne struje izvedena je tako da su svi neizolirani dijelovi el. instalacije koji mogu biti pod naponom smješteni u limene razdjelnike i razdjelnike od izolacijskog materijala odnosno u razvodne kutije, ili pak u kućišta gdje u normalnim uvjetima rada neće biti dostupni. U razdjelnicima treba na vidljivom i dostupnom mjestu izvesti vijak za uzemljenje i spojiti ga na zaštitnu sabirnicu. Također treba i vrata razdjelnika spojiti sa kućištem savitljivim bakrenim vodičem presjeka 16 mm<sup>2</sup> .  
HRN. N.B2.741 čl.4
7. Također će i sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova biti izvedena samo u razvodnim kutijama, kućištima aparata i u razdjelniku.  
NN br.05/010
8. Na razvodnim ormarima, svi elementi su jasno obilježeni (namjena opreme i broj strujnog kruga kome oprema pripada).  
Oznake moraju biti postojane, trajno pričvršćene i usklađene s tehničkim podacima iz shema, dijagrama i druge dokumentacije.  
Na vanjskoj strani mora biti oznaka proizvođača, primjenjenog sustava uzemljenja, te drugi potrebni podaci o opremi koja se iz njega napaja.  
NN br.05/010
9. Na vratima razdjelnika treba obavezno nalijepiti oznaku "OPREZ VISOKI NAPON". Uređaj na vratima razdjelnika s unutarnje strane, te redne stezaljke i sabirnice, treba zaštititi od slučajnog dodira na taj način da se prekriju pertinax pločom debljine 2 - 5 mm.  
HRN. N.B2.741 čl.4
10. Za slučaj potrebe isključenja cjelokupne električne instalacije u slučaju hitnosti, predviđeno je isključenje glavne sklopke u dovodnom strujnom krugu posredstvom tipkala kod ulaza u prostor.  
NN br.05/010

11. Zaštita od indirektnog napona dodira izvedena je automatskim isklapanjem napajanja u TN-S sustavu. Sva instalacija provedena je sistemom trožilnih odnosno četverožilnih i peterožilnih kabela, gdje se treća odnosno peta žila na jednom kraju spaja na zaštitni kontakt šuko utičnice ili vijak za uzemljenje na svjetiljci, a na drugom kraju na zaštitnu sabirnicu u razdjelniku.

Izolacija zaštitnog vodiča u instalaciji (strujnim krugovima) mora biti obojena zeleno-žutom bojom, a u razdjelniku treba zaštitni vodič (isto kao i neutralni vodič) biti pregledno spojen na odgovarajuću sabirnicu, tako da se mogu prema potrebi pojedinačno odspojiti.

HRN. N.B2.741 čl.55

12. Zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje potrebnog osvjetljenja radne okoline zadovoljen je ispravnim dimenzioniranjem rasvjete obzirom na potreban nivo osvjetljenosti, ovisno o vrsti djelatnosti, karakteristikama prostorija i izvora svjetlosti.

Električna rasvjeta izvedena je kao opće osvjetljenje sa srednjom rasvjetljenosti određenoj prema namjeni prostora, odnosno vrsti radova koji se u njima odvijaju.

Srednja rasvjetljenost pojedinih prostora određena je prema namjeni prostora te iznosi:

PROSTOR	Minimalna srednja osvjetljenost prema HRN EN 12464-1:2021 i HRN EN 12464-2:2014 (lx)	Dobivena minimalna srednja osvjetljenost prema proračunu (lx)
Hodnik	100 lx	146 lx
Strojarnica	300 lx	367 lx
Ured	500 lx	819 lx

Jačina opće rasvjete odabrana je prema HRN EN 12464-1:2021 i HRN EN 12464-2:2014. Jačina protupanične rasvjete odabrana je prema važećoj hrvatskoj normi HRN EN 1838:2013. Na evakuacijskim putevima unutar građevine predviđene su protupanične svjetiljke koje osvjetljavaju putove evakuacije jačinom svjetla od min. 1 lux mjereno na nivou poda evakuacijskih putova.

HRN EN 12464-1:2021  
HRN EN 12464-2:2014  
HRN EN 1838:2013

13. Na objektu je predviđena zaštita od munje kao temeljni zahtjev za zaštitu od udara električne struje i sprečavanja nastanka požara uslijed atmosferskog pražnjenja.

NN br.87/08, NN br.33/10

14. Ispunjavanje bitnih zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti, zaštite od požara, higijene, zdravlja i zaštite okoliša te sigurnosti u korištenju koji bi mogli biti ugroženi uslijed djelovanja munje, postiže se sustavom koji ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve propisane ovim Propisom.

NN br.87/08, NN br.33/10

15. Nakon završetka radova mora se kompletna elektroinstalacija provjeriti pregledom (prema čl. 192 točka 1 do 10) te izvršiti ispitivanje:

- neprekinutosti zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačenje potencijala
- izolacijskog otpora instalacije
- zaštite električnim odvajanjem strujnih krugova
- funkcionalnosti
- mjerenjem impedancije petlje kvara i mjerenjem otpora uzemljenja

Ako se električna instalacija u tijeku korištenja mijenja, mora se provjeriti i ispitati je li izmjena instalacije u skladu sa odredbama pravilnika.

NN br.05/010

16. Elektroinstalacije slabe struje

Polaganje instalacija slabe struje izvodi se tako da se telefonska instalacija polaže u paralelnom razmaku min. 20 cm od instalacija jake struje, a minimalno 10 cm od ostalih instalacija slabe struje.

U pravilu telefonska instalacija se polaže iznad vodova ostalih el. instalacija.

Kod križanja s vodovima jake struje razmak treba iznositi najmanje 10 mm, a ako to nije moguće postići treba između vodova postaviti odgovarajuću zaštitnu podlogu.

Minimalni razmak između telefonskih priključnih mjesta i priključnica jake struje treba iznositi 20 cm, a od priključnih mjesta slabe struje 10 cm.

Nakon završetka radova na telefonskoj instalaciji izvođač je dužan izmjeriti otpore izolacije ugrađenih vodova i o tome izdati atest. Instalacija se treba komisijski pregledati i pribaviti suglasnost HT-a o kvaliteti izvedenih radova, te obaviti prijem instalacije.

HRN. Uputstvo o izradi tel. instalacije 1974 čl. 6 i 7



**PRIMJENJENE MJERE ZA OSIGURANJE PRISTUPAČNOSTI GRAĐEVINA OSOBAMA  
S INVALIDITETOM I SMANJENE POKRETLJIVOSTI**

Prilikom projektiranja primjenjeni su propisi :

Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti ( NN 78/13).

**PRIKAZ MJERA**

U prostorima za osobe sa invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti, se treba izvesti univerzalna električna instalacija i signalizacija:

Sukladno Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13) u stanovima predviđenim za smještaj osoba s invaliditetom i drugim osobama smanjene pokretljivosti električne instalacije moraju omogućavati ispunjavanje slijedećih uvjeta , odnosno imati :

- Prekidači za rasvjetu postavljeni na visini 110 cm ( od 90 – 120 cm)
- Utičnice u kuhinji iznad radne plohe na visini 100 cm
- Ostale utičnice postavljene na 100 cm ( u rasponu visine od 90 cm do 120 cm )
- Razvodni ormar se postavlja gornjim rubom na 120 cm ( u rasponu visine od 90 cm do 120 cm)
- Svu opremu električnih instalacija izvedenu u kontrastu s podlogom zida

**PROJEKTANT:**

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.



Na osnovu članka 25. Zakona o zaštiti od požara (NN br. 92/010), daje se sljedeći:

### **PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**

#### **PRIMJENJENI PROPISI:**

- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br.05/010)
  - Električne instalacije NN Zahtjevi za sigurnost Zaštita od električnog udara (HRN N.B2.741)
  - Električne instalacije u zgradama. Zahtjevi za sigurnost. Nadstrujna zaštita (HRN N.B2.743)
  - Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom ( NN br. 85/15)
  - Pravilnik o normiranim naponima za distribucijske niskonaponske električne mreže i električnu opremu (NN br.28/00)
  - Pravilnik o električnoj opremi namjenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br.135/05)
  - Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN br.28/06)
  - Zakon o energiji (NN br.120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
  - Mrežna pravila elektroenergetskog sustava (NN br.36/06)
  - Zakon o zaštiti od požara (NN br.92/10, 114/22),
  - Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br.56/99),
  - Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN br.08/06),
  - Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljavati u slučaju požara (NN br.29/13)
  - Zakon o zaštiti na radu (NN br.71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
  - Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br.88/12)
  - Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br.29/13)
  - Pravilnik o poslovima sa posebnim uvjetima rada (NN br.05/84)
  - Pravilnik o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN br. 69/05),
  - Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. dio: Unutrašnji radni prostori (HRN EN 12464-1:2021)
  - Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 2. dio: Vanjski radni prostori (HRN EN 12464-2:2014)
  - Svjetlo i rasvjeta – Nužna rasvjeta (HRN EN 1838:2013)
  - HRN EN 50172:2008 Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti (EN 50172:2008)
  - Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN br. 14/19)
  - Zaštita telekomunikacijskih vodova od neposrednog dodira s elektroenergetskim vodovima (PTT Vjesnik br.3/77)
  - Pravilnik o tehničkim uvjetima za kablsku kanalizaciju (NN br. 114/10, 29/13),
  - Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 76/22),
  - Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br. 42/09, 39/11, 75/13)
- Rashladni sustavi i dizalice topline -- Zahtjevi s obzirom na okoliš i sigurnost
- 1. dio: Osnovni zahtjevi, definicije, razredba i kriteriji odabira (EN 378-1:2008+A1:2010)
  - 2. dio: Projektiranje, izvedba, ispitivanje, označivanje i dokumentacija (EN 378-2:2008+A1:2009)
  - 3. dio: Mjesto instalacije i osobna zaštita (EN 378-3:2008)
  - 4. dio: Rukovanje, održavanje, popravci i sanacija (EN 378-4:2008+A1:2012)
  - Sustavi za upravljanje dimom i toplinom (HRN EN 12101)
  - Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima (NN br. 108/95, 56/10, 114/22)
  - Otpornost kabela s obzirom na širenje plamena (HRN IEC 60332-1)
  - Zakon o normizaciji (NN br.80/13)

- Zakon o zaštiti od buke (NN br.30/9, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br.126/21)
- Tehnički propis za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN br.87/08, 33/10)
- Zaštita od atmosferskih pražnjenja (HRN IEC 61024-1, HRN IEC 61024-1-1)
- Norma za električne uređaje za detekciju i mjerenje otrovnih i zapaljivih plinova u garažama i tunelima HRN EN50545-1
- Pravilnik o sanitarno-tehničkim i higijenskim uvjetima bazenskih kupališta te o zdravstvenoj ispravnosti bazenskih voda (NN br. 107/2012, 88/14)
- Pravilnik o minimalnim uvjetima u pogledu prostora, radnika i medicinsko-tehničke opreme za obavljanje zdravstvene djelatnosti (NN br. 61/11, 128/12, 124/15, 8/16, 77/18)
- Zakon o gradnji (NN br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br.153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br.78/15, 118/18, 110/19)
- Pravilnik o obaveznom sadržaju i opremanju projekta građevina (NN br.64/14)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 78/13)

Ovaj projekt obuhvaća elektroinstalacije jake i slabe struje te instalaciju zaštite od munje.

- Cjelokupnu električnu instalaciju izvesti prema priloženim nacrtima, troškovniku, tehničkom opisu i važećim tehničkim propisima navedenim u poglavljima ovog projekta.
- Svi materijali upotrebljeni za ovu instalaciju trebaju biti standardne kvalitete i izrađeni prema važećim standardima.
- Tehnički uvjeti za izvođenje sadržani su u dijelu tehničkog opisa za pojedinu vrstu instalacija, a u cijelosti u navedenim tehničkim pravilnicima, propisima i uputstvima, kao i u sklopu "Prikaza tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu".
- Električna oprema je odabrana tako da ne predstavlja opasnost od požara na okolne materijale, da je izolirana materijalima otpornim na djelovanje električnog luka i da u radu neće postići temperaturu koja bi mogla izazvati požar i ugroziti s tog aspekta sigurnosti ljudi i susjednih objekata.
- Prema proračunima, zaštita će proraditi u vremenu kraćem od vremena pregaranja vodiča i prije nego dođe do prije navedenih pojava.
- Zaštita od struje preopterećenja je provedena pravilnim izborom kabela i vodova odgovarajućeg presjeka, te izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za zaštitu istih.
- Zaštita od struje kratkog spoja provedena je pravilnim izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za dani presjek kabela (vodova). Prema karakteristikama zaštitnih uređaja dobivenih od proizvođača, izvršena je kontrola vremena prirade zaštitnih uređaja. Struja jednopolnog kratkog spoja izračunata je za kritični strujni krug instalacije. Vrijeme isklapanja zaštitnog uređaja je manje od dozvoljenog vremena kratkog spoja za dani presjek i materijal vodiča pri jednopolnom kratkom spoju.
- Izbor opreme u ovisnosti o vanjskim utjecajima je izvršen u skladu sa standardom.

- Izbor kabela i vodova izveden u ovoj dokumentaciji u skladu je sa standardom.
- Izbor uzemljenja i zaštitnih vodiča izveden je prema standardu. Na objektu je izvršeno združeno uzemljenje koje je izvedeno trakom Fe/Zn 40x4 mm.
- Zaštitni vodiči su izvedeni istog presjeka kao i fazni, odnosno nulti vodiči. Zaštitni vodiči za dopunsko izjednačenje potencijala metalnih dijelova električne instalacije i drugih uzemljenih dijelova su P/F-Y presjeka prema propisu.
- Svi spojevi na zaštitnim vodičima moraju biti pristupačni zbog ispitivanja i mjerenja.
- Zaštita je predviđena u skladu s tehničkim propisima za zaštitu od munje.

**PROJEKTANT:**

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.



<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

INVESTITOR: **TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

FAZA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**

BROJ PROJEKTA: **E-06-1/22-EL**

#### **4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE**

ZAGREB, Lipanj 2023.

**PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE**

(tehnički uvjeti izvođenja električnih instalacija,  
atesta, mjerenja i ispitivanja instalacije)

**OPĆI UVJETI**

1. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa su prema tome obavezni za izvođača.
2. Instalacija se ima izvesti prema planu (tlocrtu i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta treba se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera odnosno projektanta.
4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Sav materijal koji se upotrijebi treba odgovarati hrvatskim normama. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača, nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera treba se skinuti sa objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
6. Pored materijala i sam rad treba biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
7. Prije nego se priđe polaganju vodova treba se obaviti točno i razmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.
8. Vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vertikalno. Koso polaganje nije dozvoljeno.
9. Kod polaganja kabela na zid, kod horizontalnog vođenja kabela, razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm a u okomitom smislu od 40 cm.
10. Pri odmotavanju kabela sa kolotura, paziti da se kabel ne usuče i da se ne oštećuje izolacija kabela.
11. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani a po boji se trebaju razlikovati od faznih vodova. U električnom pogledu trebaju predstavljati neprekinutu cjelinu.
12. Nastavljanje i grananje vodova izvodi se isključivo u razvodnim kutijama.

<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

13. Da bi se omogućilo nesmetano spajanje vodiča u kutijama, sklopkama, svjetilkama i utičnicama, potrebno je na tim mjestima kabel napustiti za 10-15 cm.
14. Paralelno vođenje vodova slabe i jake struje treba izvoditi na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su položeni u metalne police, a krišanje na najmanje 3 cm i pod kutem od 90°. Ukoliko su položeni na obujmice razmak treba biti minimum 15 cm (poželjno 30 cm).
15. Sklopke, utičnice i drugi instalacioni materijal, prije postavljanja, ispitati na tehničku ispravnost.
16. Svi elementi u razvodnim ormarima trebaju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni graviranim natpisnim pločicama.
17. Kod izvođenja elektroinstalacije treba se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi građevine.
18. Rušenje, dubljenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se izvoditi samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinske radove.
19. Spajanje kabela u razvodnim kutijama izvodi se isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
20. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radiusa savijanja.
21. Kod prolaza polica kroz akustičke barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omču) duljine cca 1m.
22. Kod prolaza kabela kroz granice protupožarnih sektora obavezno izvesti protupožarna brtvljenja.
23. Kabele za upravljanje i napajanje uređaja za zaštitu od požara izvesti s vatrootpornom izolacijom od 90 min.
24. Građenje građevina čiji je sustav za zaštitu od munje (LPS) sastavni dio mora biti takvo da sustav zaštite od munje ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom (NN 87/08) u skladu sa tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danih projektom te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja.

Pri izvođenju sustava izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta koji se odnosi na LPS i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu proizvoda koji se ugrađuju u sustav te odredaba Propisa.

Kod preuzimanja proizvoda potrebnih za izvođenje sustava izvođač mora utvrditi :

1. je li građevni proizvod isporučen s oznakom sukladnosti
2. je li građevinski proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu
3. jesu li svojstva proizvoda u skladu svojstvima određenim izvedbenim projektom

Utvrđeno iz predhodnog upisuje se u građevinski dnevnik.

Zabranjena je ugradnja proizvoda koji nema navedena svojstva navedena predhodno.

Ugradnja proizvoda mora odobriti nadzorni inženjer, što se upisuje u građevinski dnevnik.

Izvođenje LPS-a mora biti takvo da sustav ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve određene projektom i Propisom.

Smatra se da sustav ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv :

1. ako su proizvodi ugrađeni u LPS na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti prema članku 16, stavku 1. Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje (NN br.87/08, 33/10) i drugu ispravu ako je propisano posebnim propisom.
2. ako su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva LPS-a bile sukladne zahtjevima iz projekta.
3. ako su rezultati pregleda i ispitivanja dijelova sustava tijekom izvođenja i cjelokupnog sustava nakon završetka radova sukladni propisanim ili projektom određenim vrijednostima te ako o svemu određenom točkama 1, 2, 3 ovog stavka postoje propisani zapisi i dokumentacija.

Dokazi kvalitete-pregledi i ispitivanja

Po završetku svih elektro radova, a prije puštanja instalacije u pogon moraju se provesti pregledi i ispitivanja, te priložiti isprave o sukladnosti ugrađenih proizvoda i opreme. Za svu ugrađenu opremu i uređaje potrebno je dostaviti upute za rukovanje na hrvatskom jeziku.

Vizualnim pregledom treba izvršiti slijedeće provjere :

1. Provjeriti način zaštite od električnog udara što uključuje i mjerenje razmaka kada je primijenjena zaštita zaprekama, kućištima, ogradama ili postavljanja izvan dohvata rukom.
2. Provjeriti mjera zaštite od širenja vatre i od termičkih utjecaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima struja i provjera pada napona.
3. Provjeriti izbor podešenosti zaštitnih uređaja i uređaja za nadzor
4. Provjeriti prisutnost i ispravnosti postavljanja odgovarajućih rasklopnih uređaja s obzirom na rastavni razmak
5. Provjera izbora opreme i mjera zaštite prema vanjskim utjecajima
6. Provjera raspoznavanja neutralnog i zaštitnog vodiča
7. Provjera opremljenosti shema, tablica upozorenja ili sličnih informacija radi raspoznavanja strujnih krugova, osigurača, sklopki i druge opreme
8. Provjera spajanja vodiča, kabela i sabirnica
9. Provjera pristupačnost prostora za rad i održavanje.



**ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJA JE POTREBNO  
PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU**

Ispitivanje kvalitete izvedenih elektroinstalacija može obaviti samo za to ovlašteno poduzeće, a treba biti provedeno prema prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN.br .05/10.) Slijedi popis potrebnih isprava o sukladnosti odnosno zapisnika o ispitivanju.

1. Isprave o sukladnosti ugrađene elektro opreme i proizvoda
2. Zapisnik o ispitivanju elektroinstalacija-provjera pregledom
3. Zapisnik o izvršenom mjerenju otpora izolacije
4. Zapisnik o izvršenom mjerenju otpora uzemljenja
5. Zapisnik o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od indirektnog napona dodira
6. Atest o ispitivanju izjednačenja potencijala
7. Zapisnik o izvršenom funkcionalnom ispitivanju električne instalacije
8. Zapisnik o izvršenom funkcionalnom ispitivanju sigurnosne- protupanične rasvjete
9. Zapisnik o ispitivanju jakosti rasvjete
10. Zapisnik o funkcionalnom ispitivanju tipkala za isklapanje električne energije
11. Zapisnik o ispitivanju i pregledu instalacije sustava za zaštitu od munje
12. Zapisnik i uvjerenje o izvršenom ispitivanju sustava odimljavanja stubišta.
13. Zapisnik i uvjerenje o izvršenom ispitivanju sustava za dojavu požara.
14. Ispitni listovi razvodnih ormara i izjave o sukladnosti
15. Zapisnik o ispitivanju elektroničke komunikacijske mreže-EKM
16. Zapisnik o ispitivanju antenskog sustava

Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole. Izvanredni pregledi i ispitivanja električne instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije (kratki spoj, pojava prenapona, udar munje) ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije te po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora. Dokumentaciju o pregledu i ispitivanju električnih instalacija, kao i drugu dokumentaciju o održavanju električne instalacije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

**PROJEKTANT:**

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.



INVESTITOR: **TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

FAZA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**

BROJ PROJEKTA: **E-06-1/22-EL**

## **5. TEHNIČKI OPIS**

## TEHNIČKI OPIS

### 1. OPĆENITO

Predmet ovog Izvedbenog projekta je REKONSTRUKCIJA ZAPADNOG DIJELA TERMALNO REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ na k.č.br. 3199/1, k.o. Črešnjevec.

Zahvat obuhvaća rekonstrukciju postojeće bazenske dvorane s unutarnjim bazenima u vidu zamjene postojećeg krovnog pokrova u novi, te otvaranja postojećih ali trenutno zazidanih otvora i promjene interijerskih obloga, rasvjete i ventilacijskih kanala, rekonstrukciju postojeće recepcije bazena i restorana 'Element' za bazenske i vanjske goste (uklanjanje postojećih sadržaja i dogradnja novih), povećanje smještajnog kapaciteta hotela Well dogradnjom novog smještajnog paviljona i uređenje čestice u zoni neposredno uz navedenu rekonstrukciju i novu dogradnju.

Radi veće jasnoće zahvat se opisuje i prikazuje u tri dijela:

Dio 1 – Bazenska dvorana

Dio 2 – Recepcija i restoran

Dio 3 – Smještajni paviljon

Osim navedenih intervencija, na južnoj strani obuhvata nalaze se vanjski bazeni i prateći sadržaji, na sjeveru se nalazi hotelski kompleks, a sa zapadne strane parkirališta za hotelske i bazenske goste. Navedeno nije predmet zahvata ovog Glavnog projekta.

Unutar užeg obuhvata zahvata planirana rekonstrukcija termalnog rekreacijskog centra Terme Tuhelj sastoji se od tri glavna dijela:

**Dio 1 – Bazenska dvorana** (uklanjanje dijelova pročelja, zamjena dotrajale konstrukcije, zamjena pokrova, zamjena interijerskih podnih i zidnih obloga i rasvjete)

**Dio 2 – Restoran i recepcija** (dogradnja novih sadržaja u nastavku bazenske dvorane i garderoba)

**Dio 3 – Smještajni paviljon** (dogradnja novog smještajnog paviljona i tople veze s zapadnim postojećim paviljonom)

Podjela je jasnije vidljiva na grafičkom prikazu S02 Situacija sa shemom dijelova zahvata.

Planiranoj rekonstrukciji prethodi uklanjanje pomoćnog objekta 'Sedmica' i smještajnog objekta zaposlenika 'Hostel Vila' što je predmet zasebnih projekata uklanjanja.

#### **Dio 1 – Bazenska dvorana**

Postojeća bazenska dvorana ovom rekonstrukcijom ne mijenja svoj položaj i gabarit. Promjena u gabaritu se odnosi na dogradnju nove recepcije za korisnike i restorana za vanjske i bazenske goste na mjestu uklanjanja postojeće recepcije i restorana.

#### **Dio 2 -Recepcija i restoran**

Dogradnja recepcije i restorana je građevina izduljenog i izlomljenog tlocrta koja se veže za bazensku dvoranu sa zapadne strane na dva mjesta. Sjeverni dio se nadovezuje na dio bazena na mjestu u kojem su smještene garderobe na etaži -1 i tehničke prostorije i sanitarni

propusnici na etaži -2. Nova građevina u sjevernom dijelu prati etažnost bazena i dijelom se nastavlja uz internu prometnicu, nakon čega se lomi i zakreće prema jugu čestice te postepeno smanjuje svoju visinu. Južnije spoj jednoetažni je na razini -2 na dvoranu s unutarnjim bazenima. Dva spoja su razdvojena atrijem koji omogućava kvalitetnije osunčanje starog i novog dijela sklopa.

Sa sjeverne strane nova građevina je udaljena od interne prometnice 6.4 m, dok je s južne strane od ruba čestice udaljena 20.56 m.

### **Dio 3 -Smještajni paviljon**

U sjeverozapadnom dijelu obuhvata, na prostoru između postojećeg smještajnog paviljona 'A1' i parkirališta, predviđa se izgradnja novog smještajnog paviljona s ukupno 46 jedinica i pratećim sadržajima (tehnika, spremište, spojni hodnik). Novi paviljon povezuje se novim spojnim hodnikom na razini suterena s postojećim smještajnim paviljonom 'A1'.

Paviljon je tlocrtno poligonalnog oblika. Katnost građevine je jednaka katnosti postojećih smještajnih paviljona na sjeveroistočnom dijelu čestice koji se nalaze u neposrednoj blizini dvorca Mihanović te iznosi suteran, prizemlje i tri kata (Su+P+3).

Ovim elektrotehničkim projektom predviđen je sljedeći obim instalacija:

#### **A./ JAKA STRUJA**

- glavni razvod – priključak građevine, unutarnji elektroenergetski razvod, napajanje razvodnih ormara građevine
- napajanje priključnica, utičnica
- napajanje tehnologije šanka, tehnologije kuhinje
- unutarnja električna rasvjeta (interijerska, radna, sigurnosna i evakuacijska)
- vanjska električna rasvjeta
- priključci strojarskih instalacija KGVH – grijanje, hlađenje, ventilacija

#### **B./ SLABA STRUJA**

- telefonska i računalna instalacija (strukturno kabliranje)
- antenska instalacija (distribucija TV signala)
- instalacija ozvučenja i multimedije
- sustav pametnih soba

#### **C./ INSTALACIJA ZAŠTITE OD MUNJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA**

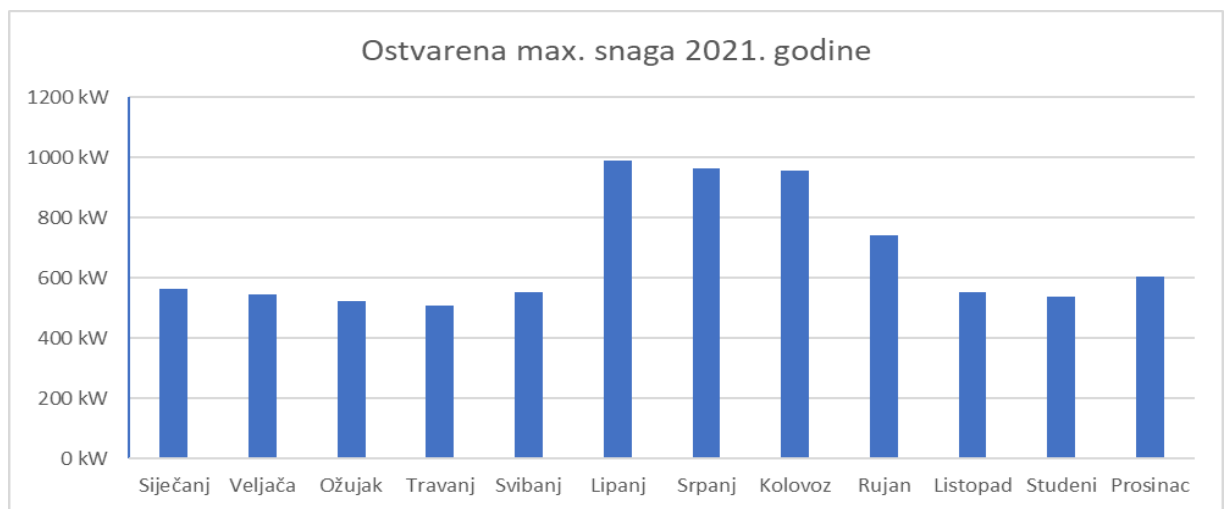
- izjednačenje potencijala
- sustav zaštite od munje

Električna instalacija u građevini projektira se u skladu s Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti članak 29.

## 2. PRIKLJUČAK NA ELEKTROENERGETSKU MREŽU

Analizom potrošnje električne energije postojećeg hotelskog kompleksa Termi Tuhelj po mjesecima u rasponu od godine dana uočeno je da maksimalna ostvarena snaga u doba više tarife za 2021. godinu je bila u lipnju u iznosu od **990 kW**.

Siječanj	Veljača	Ožujak	Travanj	Svibanj	Lipanj	Srpanj	Kolovoz	Rujan	Listopad	Studeni	Prosinac
564 kW	544kW	523kW	509kW	552kW	990kW	963kW	956kW	743kW	551kW	537kW	604kW



Priznata (ugovorena) priključna električna snaga postojećeg hotelskog kompleksa je **1.251 kW**.

Elektroenergetskom bilancom izrađenom za građevinu rekonstrukcije i dogradnje hotela dobivena je vrijednost tj. potreba za ukupnom električnom energijom u iznosu od **1.232 kW**.

U transformatorskoj stanici ugrađena su dva suha transformatora svaki snage 1000 kVA.

Slijedom provedene analize i elektroenergetske bilance zaključak je da za građevine dogradnje hotelskog kompleksa **NIJE** potrebno zatražiti tj. osigurati dodatnu električnu snagu za potrebe funkcioniranja i normalnu opskrbu električnom energijom.

Napajanje dogradnje hotela je predviđeno sa niskonaponskog razdjelnika postojećeg hotela.

Projektom je predviđeno da se NN priključni kabeli uvode u objekt kroz tvrde PVC cijevi promjera 110mm položene u zemlji do ulaza u Elektro prostoriju gdje je predviđena ugradnja glavnog razvodnog ormara građevine paviljona (u daljnjem tekstu GRO). Sa GRO-a se predviđa napajanje svih podrazdjelnika logičkih cjelina paviljona. Projektom je predviđeno polaganje novog napojnog NN kabela i do rekonstruiranog restorana.

Projektom vanjskih instalacija osigurat će se koridor za polaganje napojnih kabela do GRO ormara građevina dogradnje.

Predviđeno je mjerenje potrošnje električne energije građevine na srednjem naponu.

Priključna snaga: **P = 1.251 kW; napon priključka 10kV(20kV);**

Naziv OMM:	TERME TUHELJ D.O.O., KLANJEC, LJUDEVITA GAJA 4
Šifra obračunskog mjernog mjesta:	0205011156
Kategorija potrošnje:	Poduzetništvo
Tarifni model:	Srednj napon – BIJELI SN 10kV(20kV)
Način korištenja snage i energije:	trajno
Predviđena godišnja potrošnja:	prema potrebi
Režim korištenja:	0-24 h

Proračun opterećenja se nalazi u poglavlju 6.

## **REZERVNO NAPAJANJE – DIESEL AGREGAT**

Za rezervno napajanje određenih potrošača predviđen je diesel električni agregat, koji u slučaju nestanka mrežnog napona osigurava el. energiju potrebnu za zadovoljenje uvjeta za normalno funkcioniranje određenog dijela potrošača.

Predviđeno je postojeće kompaktno elektroagregatsko postrojenje sa mikroprocesorskim upravljanjem, namjenjeno za automatsko rezervno napajanje određenih potrošača. Pogonjeno pomoću diesel motora koji je prirubno povezan sa sinkronim generatorom.

Motor i generator su preko gumenih amortizera pričvršćeni na čelično postolje na koje je direktno pričvršćen i komandni ormar, spremnik goriva te akumulatorske baterije.

Preklapanje MREŽA-AGREGAT predviđeno je unutar komandnog ormara elektro agregata.

Primarna snaga (ISO8528/5, pogonska grupa G2, stacionarni teret izohrono), kod 3x400/231 V,  $\cos\phi=0,8$ , 50 Hz, 1500 min-1: 250 kVA.

### **3. IZVEDBA ELEKTROINSTALACIJA**

Priključne vodove voditi od postojeće trafostanice do građevine dogradnje hotela u kabelskom rovu u okolišu do glavnog razvodnog ormara GRO-a.

Glavni vertikalni i horizontalni kabelski razvod u građevini treba izraditi polaganjem kabela na limene pocinčane kabelske police ili u zaštitne cijevi. Pocinčane kabelske police predviđaju se položiti ispod stropa suterena i unutar spušenog stropa pojedine etaže građevine.

Projektom je predviđena izvedba elektroinstalacija sistemom za betonsku podžbuknu ugradnju kao i izbor instalacijskog materijala i pribora. Radi zadanog načina izvedbe instalacija treba izvođač električnih instalacija biti prisutan na gradilištu od samog početka radova i paralelno sa građevinskim radovima izvoditi elektroinstalaterske radove.

Pri prolazu kabela kroz granicu protupožarnog sektora višak otvora zabrtviti protupožarnom masom iste vatrootpornosti kao što su zidovi.

Za potrebe napajanja električnih vozila i električnih bicikala i romobila projektom su predviđene el. punionice smještene u području vanjskog parkirališta.

### **4. JAKA STRUJA**

#### **4.1. Instalacija jake struje**

Glavni razvodni ormar (GRO) je predviđen kao samostojeći izrađen od plastificiranog lima.

Ormar se sastoji od dva polja:

- Priključno polje u kojem se nalaze glavni osigurači priključka. Na vratima ovog polja predviđena je ugradnja bravice.
- Razvodno polje u kojem se nalaze: glavni prekidač, osigurači usponskih vodova, odvodnici prenapona.

Sa GRO ormara napajaju se razvodni elektro ormari građevine u kojima su ugrađeni glavni prekidač, automatski osigurači i druga sklopna oprema. Elektro ormari građevine su smješteni po etažama građevine prema tehnološkim cjelinama napajanja.

Glavni vodovi od GRO ormara do elektro ormara su vodovi koji se polažu horizontalno u PK kanalima i betonskoj deki stropa do mjesta predviđenog za vertikalnu kabela jake struje. Za vertikalno vođenje elektro instalacija predviđeno je vertikalno polaganje kabela u metalnim ljestvičastim kabelskim policama.

Kod prolaska kabela nadžbukne instalacije kroz granice požarnih sektora obavezno je izvesti protupožarno brtvljenje.

Kabeli za napajanje protupožarnih potrošača su vatrotporne izvedbe – E90 ( 90 minuta).

U svakom oknu dizala predviđena je ugradnja utičnice u najdonjoj etaži i ugradnja rasvjete duž okna dizala. Rasvjeta se predviđa vodotjesnim svjetiljkama, LED 18W. Rasvjeta se napaja iz razvodnog ormara dizala. Upravljanje rasvjetom je preko jednopolnih sklopki kod ulaza u gornju i donju etažu okna dizala.

Napojni kabel za dizalo uvesti sa donje desne strane najgornje postaje i ostaviti ga cca. 5m.

#### **4.2. Instalacija hotelske sobe**

Svaka hotelska soba je opremljena razdjelnikom RS iz kojeg se izvode vodovi za priključak rasvjete, utičnica opće namjene te posebni priključci za tehnologiju. Instalacija se izvodi u cijevima na prije opisan način vodičima kabelima NYM presjeka 1,5mm<sup>2</sup> za rasvjetu, a presjeka 2,5mm<sup>2</sup> za sve ostala trošila.

Šuko utičnice su postavljene prema potrebama u svim sobama prema tlocrtu. U kupaonicama **OBVEZNO** poštivati razmak utičnica min. 60cm od ruba kade ili tuša.

#### **4.3. Zaštita od struje kratkog spoja i indirektnog dodira**

Zaštita svih strujnih krugova od struje kratkog spoja predviđena je automatskom osiguračima. Zaštita od indirektnog napona dodira izvedena je sistemom zaštite automatskim isklapanjem napajanja u TN-S sustavu. Funkcionalno izvođenje zaštite od indirektnog napona dodira izvedeno je automatskim isključenjem napajanja strujnom diferencijalnom sklopkom diferencijalne struje 0,03A.

Svi vodovi priključnica i sanitarnih čvorova dodatno su štićeni uređajem diferencijalne struje 0,03 A.



Da bi ova zaštita efikasno djelovala treba biti ispunjen sljedeći uvjet:

$$R_z = \frac{U_d}{I_i} = \frac{50}{0,03} = 1666,7\Omega$$

gdje je:

$R_z$  - otpor uzemljenja (  $\Omega$  )

$U_d$  - dozvoljeni napon dodira ( V )

$I_i$  - struja kvara kod koje zaštitna sklopka isključuje

Otpor uzemljenja uzemljivača iznosi 2,35 $\Omega$ .

Iza strujne zaštitne sklopke neutralna i zaštitna sabirnica ne smiju biti međusobno spojene. U svrhu selektivnosti zaštite, spoj između neutralnih vodiča (gledajući u smjeru toka energije) ne smije postojati.

Proračunom je dokazano da je zaštita u TN-S sustavu, isklapanjem odnosno pregaranjem osigurača efikasna.

#### 4.4. Izjednačenje potencijala

Izjednačenje potencijala u objektu predviđeno je spajanjem svih metalnih masa koji u slučaju kvara na izolaciji mogu doći pod napon, vodičima za izjednačenje potencijala koji su spojeni na temeljni uzemljivač Fe/Zn 40×4mm.

Vodovi za izjednačenje potencijala izvedeni su vodičima P/F presjeka 10, 6 i 4 mm<sup>2</sup> te presjeka jednakog presjeku faznog vodiča u pojedinim strujnim krugovima.

Na glavnu stezaljku za izjednačenje potencijala GIP priključen je glavni razvodni ormar GRO, izvodni telefonski ormarići ITO i ormar BD, te dovodne cijevi vode.

Izračunati otpor uzemljenja temeljnim uzemljivačem iznosi 2,35 $\Omega$ .

U svim kupaonicama i kuhinjama predviđeno je dodatno izjednačenje potencijala vodičima P/F 4mm<sup>2</sup> preko kutije za izjednačenje potencijala spojenom na sabirnicu PE vodičem P/F-Y 1x10mm<sup>2</sup>.

Spajaju se cijevi tople i hladne vode, kada i odvod iz kade te drugi metalni cjevovodni sustavi ako prolaze kroz kupaonicu.

#### **4.5. Grijanje/hlađenje objekta i priprema potrošne tople vode**

Toplinsko rashladno postrojenje će se smjestiti u prostor tehnike koji se nalazi u etaži suterena. Iz toplinsko-rashladne stanice se vrši daljnja distribucija toplinske i rashladne energije dalje po građevini.

Grijanje dogradnje hotela predviđa se preko podnog grijanja, radijatora i četverocijevnih ventilokonvektora.

Grijanje se predviđa kao nisko temperaturno sa temperaturom polaza od maksimalno 40°C. Prema istoj temperaturi odabrani su i grijači u klima komorama.

Hlađenje hotela predviđa se preko četverocijevnih ventilokonvektora.

Distribucija toplinske i rashladne energije riješena je preko odgovarajućih propisno izoliranih cjevovoda čime je spriječen nepotreban gubitak energije prilikom transporta.

Odsisna ventilacija je predviđena za sanitarije i sve ostale pomoćne prostorije bez vanjskih otvora (prozora).

Regulacija temperature po zonama i upravljanje radom strojarskih uređaja riješena je preko centralno nadzorno upravljačkog sustava (CNUS). Projekt CNUS-a dio je strojarskog projekta u kojem su definirane sve funkcije istog.

#### **4.6. Rad dizala u slučaju požara**

U građevini se predviđa instalacija dva dizala za transport ljudi uz stubište. Automatiku dizala spojiti na ulazno/izlazni modul za dojavu požara. U slučaju požara u oknu dizala isto će se spustiti na glavnu evakuacijsku sigurnosnu etažu suterena, otvoriti vrata za izlaz eventualno zatečenih osoba i blokirati daljnji rad dizala. Vrata dizala ostaju u trajno zatvorenom položaju. Daljni rad i upravljanje dizalom je moguće tek nakon resetiranja požarnog režima rada dizala, odnosno pregledom postrojenja na eventualna oštećenja.

Za sva dizala predviđa se po jedan Utp Cat6 kabel, za spajanje alarmnog signala i prosljeđivanje odgovornim osobama (potrebno je osigurati analognu telefonsku liniju za svako od dizala).

#### 4.7. Sustav za odimljavanje stubišta

Odimljavanje požarnog stubišta (stubište S1 i stubište S2) je predviđeno preko kupole za odimljavanje u vrhu svakog stubišta smještajnog paviljona. Za požarno stubište predviđen sustav koji se sastoji od centrale za odimljavanje sa rezervnim izvorom napajanja COD, elektromotornog pogona uređaja za otvaranje kupole za odimljavanje, dva ručna tipkala (jedan u suterenu, a drugi na najvišoj etaži stubišta (3. kat)). Centrala za odimljavanje se aktivira automatski preko javljača požara i dima smještenog na stropu požarnog stubišta najviše etaže ili ručno preko ručnih tipkala nakon čega se automatski otvara kupola za odimljavanje stubišta.

Napajanje centrale odimljavanja izvesti će se kabelom NYM-J 3x2,5mm<sup>2</sup>, a sama centrala ima vlastitu bateriju za autonomno napajanje od minimalno 72 sata. Napajanje motora kupole izvesti će se kabelom NHXH E90 3x1,5mm<sup>2</sup>. Za rezervno napajanje predviđene su aku baterije 2 x12V minimalne autonomije 72 sata koje su ugrađene u centralu - COD.

Predviđena centrala :

- napajanje 230VAC, 50Hz
  - Izlazni napon 24V, DC
  - Izlazna struja 3,4A
- Aku baterije 2x12V, 72Ah

U svrhu provjetravanja stubišta, predviđena je projektom i ugradnja prekidača za provjetravanje tj. otvaranje/zatvaranje prozora. Ožičenjem i programiranjem centrale za odimljavanje potrebno je osigurati da SAMO aktivacija ručnih javljača požara dovodi centralu u požarni režim i aktivira izvršne funkcije (otvaranje kupole). Aktivacijom prekidača za provjetravanje potrebno je osigurati SAMO provjetravanje stubišta, a ne dovođenje centrale u požarni mod rada. Na krovu je predviđena ugradnja vremenske stanice za automatsko zatvaranje kupola u slučaju kiše ili jakog vjetrova.

#### 4.8. Isklon električne energije u slučaju nužde/požara

Projektom je predviđen isklon napajanja električne energije u slučaju nužde/požara preko glavnog prekidača građevine koji se nalazi u glavnom razvodnom ormaru GRO u prostoriji jake struje u razini suterena. Glavni prekidač je predviđen unutar glavnog razvodnog ormara građevine sa ugrađenim isklonikom na koji djeluju tipkala za nuždu. Isklapanje je predviđeno tipkalima za nuždu tipa JprV10. Tipkala za isklon u nuždi se predviđa montirati na vanjskom zidu građevine kod ulaza. Predviđena su tipkala za vanjsku ugradnju sa odgovarajućom IP zaštitom.

Projektom su predviđene tri vrste tipkala za isključenje u nuždi:

1. Tipkalo za isključenje napajanja električnom energijom kompletne građevine oznake Jpr-M. Tipkala djeluju na glavni razvodni ormar GRO.
2. Tipkala za isključenje napajanja električnom energijom agregatskih potrošača građevine oznake Jpr-A. Tipkala djeluju na GRO(A).

Sva tipkala se povezuju sa isklopnim prekidačem snage kabelom tipa NHXH FE180/E90 3x1,5mm<sup>2</sup>.

## **5. RASVJETA**

Projektom je predviđena:

- opća rasvjeta (unutarnja i vanjska)
- sigurnosna rasvjeta

Projekt rasvjete objekta obuhvaća opću unutarnju rasvjetu, vanjsku te protupaničnu rasvjetu.

Kroz projekt se predlaže korištenje suvremene tehnologije, kako bi se poboljšala učinkovitost rasvjete i ušteda energije, a u cilju očuvanja izgleda samog objekta. Od tehnologija bitno je navesti da se koriste LED izvori svjetlosti, pri tom vodeći računa da sam dizajn rasvjetne instalacije ostane nenametljiv, a maksimalno funkcionalan.

### **5.1. OPĆA RASVJETA**

Projektom je predviđena opća rasvjeta prema važećim zakonima i propisima te stupnju rasvjetljenosti prema pojedinoj namjeni prostora. Jačina rasvjete odabrana je prema HRN EN 12464-1:2021 i HRN EN 12464-2:2014.

Pod opću unutarnju rasvjetu uvrštavamo i svu rasvjetu koja će se nalaziti u i na objektu uključujući i otvorene dijelove kao što su bar i terase suterena i sl.

Sva rasvjeta je projektirana sa visokoučinkovitim LED izvorima najoptimalnije snage za određene prostore kako bi se zadovoljila potrebna rasvjetljenost, a u isto vrijeme kako bi se uštedila električna energija.

Upravljanje rasvjetom daje fleksibilnost pri korištenju prostora te se postiže željena atmosfera i razina osvjetljenja kao i ušteda energije.

Na taj način je ostvarena kontrola potrošnje i racionalnost uporabe. Temperatura boje koja se koristi je 2700K i 3000K.

U prostorijama sa spuštenim stropovima rasvjetna tijela maksimalno će se ugrađivati gdje god za to postoji mogućnost uz dodatak ovjesne, stropne nadgradne, samostojeće i zidne nadgradne rasvjete ovisno o namjeni prostora te zahtijevanoj rasvijetljenosti.

Za prostore s povećanom vlagom projektiramo rasvjetu s odgovarajućim stupnjem IP zaštite protiv prodora vlage i čestica.

## **VANJSKA RASVJETA**

Svjetlotehnička rješenja vanjske rasvjete su projektom predviđena da budu u skladu sa HRN EN 13201. Preporučeni izvori svjetlosti su LED izvori visoke energetske učinkovitosti (minimalno 80 lm/W) i boje izvora svjetlosti 3000K. Projektom je predviđena regulacija snage izvora svjetlosti koja će omogućiti energetske uštede i smanjenje svjetlosnog onečišćenja u kasno noćnim satima. Uključivanje rasvjete projektirati automatski luxomatom sa foto sondom.

Prilikom projektiranja, također poseban naglasak je dan na projektiranje u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 014/2019), odnosno pravilnikom o zonama rasvijetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinima upravljanja rasvjetom (NN128/2020), kojim se uređuju standardi upravljanja rasvijetljenošću, svjetlina i raspršenja na otvorenom, a vezano za rasvjetljavanje javnih površina, te drugi uvjeti za postavljanje svjetiljki i ostalih izvora svjetla na otvorenom, kao i standardi i ciljne vrijednosti godišnje potrošnje električne energije u području javne rasvjete.

Izbor tehnologije rasvjete i rasvjetnih tijela baziran je na principima dobre inženjerske prakse, odnosno prema uvjetima specificiranim za sve kritične prostore, sukladno hrvatskim normama i standardima (HRN EN 12464-1:2012, HRN EN 12464-2:2014, HRN EN 1838:2008, HRN EN 50171:2008, HRN EN 50172:2008, HRN EN 13201...).

Također, obzirom na sve veću osviještenost spram okoliša, rasvjeta je projektirana prema normi HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011, naslovljenoj „Energijska svojstva zgrade – Energijski zahtjevi za rasvjetu – Dio 1: Procjena energije rasvjete”, koja je donesena odnosno prihvaćena i prevedena iz europske regulative, radi stvaranja općih konvencija i procedura za procjenu potrebne energije za rasvjetu u zgradarstvu, te za analizu energetske učinkovitosti uz definiranje graničnih vrijednosti energija, nužnih za napajanje rasvjete. Norma daje mjernu i računsku metodu za procjenu iznosa energije koja se koristi za rasvjetu unutar zgrade za određeni period i određuje numerički indikator za godišnje potrebe energije rasvjete, koji se koristi u svrhu certifikacije objekta, prema Pravilniku o energetskom certificiranju zgrada (NN 36/20). Pri tome se poštuju dosadašnja pravila i procedure proračuna osvjetljenosti površina ovisno o njihovoj namjeni u smislu dobre inženjerske prakse, vodeći računa o odredbama važećih EU norma, preuzetih i prevedenih od strane RH, kao što su HRN EN 12464-1:2012,

HRN EN 12464-2:2008, HRN EN 12193:2008, HRN EN 61347, HRN EN 1838:2008...

Predspojne naprave moraju zadovoljavati odredbe norme HRN EN 61347-1:2009/A1:2012, te u specifičnim prostorima, kao što su prostorije dijagnostike, voditi računa da se projektiraju svjetiljke sa predspojnim napravama koje minimalno ili uopće ne uzrokuju elektro magnetske smetnje.

Kako je naglasak na energetske učinkovitosti, projektirane su svjetiljke sa visokoefikasnim predspojnim napravama, te u većini slučaja sa mogućnošću regulacije svjetlosnog toka.

## 5.2. SIGURNOSNA RASVJETA

Predviđena je sigurnosna rasvjeta za osiguranje rasvjetljenosti prostora u slučaju smetnji ili prekida u napajanju električnom energijom.

Pod sigurnosnom rasvjetom podrazumjeva se:

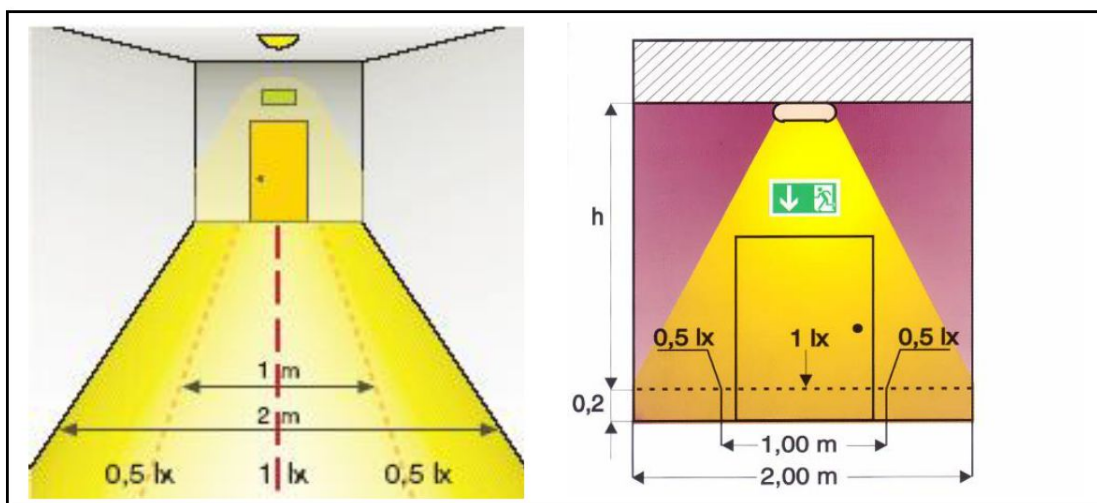
- pomoćna rasvjeta
- protupanična rasvjeta

### Potupanična rasvjeta

Sustav protupanične rasvjete projektiran je sukladno Zakonu o zaštiti od požara i hrvatskim normama i standardima EN 1838:2013, HRN EN 50171:2008 i HRN EN 50172:2008.

Projektom su predviđene LED svjetiljke sa visokoučinkovitim LED izvorima svjetla.

Protupanična rasvjeta je predviđena primjenom pojedinačnih protupaničnih svjetiljki sa vlastitom baterijom autonomije 3h sa indikatorom prisutnosti mrežnog napajanja te faze punjenja sa autotest funkcijom.



Protupanična rasvjeta puteva evakuacije omogućava siguran izlazak iz građevine ili njenog ugroženog dijela te za lakše uočavanje sigurnosnih oznaka i vatrogasnih uređaja i opreme. Sastoji se od svjetiljki za rasvjetu puta evakuacije i svjetiljki za rasvjetu sigurnosnih oznaka na putu evakuacije (sigurnosne svjetiljke sa oznakama). Projektirana sigurnosna rasvjeta osigurava horizontalnu osvjetljenost od minimalno 1 lx na nivou poda duž centralne linije puta evakuacije odnosno ( $E_{min}=1lx$ ). Jednolikost sigurnosne rasvjete puteva evakuacije - odnos između najveće i najmanje osvjetljenosti duž centralne osi zadovoljava uvjet ( $E_{max}/E_{min} \leq 40:1$ ). Protupanične svjetiljke su predviđene u pripravnim spoju (automatski se uključuju kod nestanka mrežnog napona) ili u trajnom spoju (svjetiljke sa piktogramima).

Sigurnosne oznake su predviđene prema normi HRN ISO 3864-1 i HRN EN ISO 7010:2013 - Grafički simboli-Boje i znakovi sigurnosti-Registrirani znakovi sigurnosti (ISO 7010:2011; EN ISO 7010:2012).

Sigurnosne oznake smjera evakuacije su predviđene na svjetiljkama.



*Piktogrami za označavanje evakuacijskih izlaza prema HRN ISO7010*

Najveća udaljenost sa koje je moguće uočiti oznaku određena je prema izrazu:

$$d=s \times p$$

gdje je:

s = 200 (faktor kada je oznaka na svjetiljci)

d – udaljenost od oznake (m)

p – visina sigurnosne oznake

Za predviđene oznake visine 15cm maksimalna udaljenost iznosi 30m.

Izborom i razmještajem PP svjetiljki osigurano je na evakuacijskim putevima osvjetljenje minimalnog intenziteta 1 lx na podu, sa autonomijom rada od minimalno 3 sata po nestanku napona.

Nestankom mrežnog napona dolazi do automatskog paljenja predmetnih svjetiljki.

Za označavanje puta evakuacije i izlaza predviđene su svjetiljke sa piktogramima u trajnom spoju.

Za osvjetljenje evakuacijskih puteva, hidranata, dojavljivača požara te vatrogasnih aparata predviđene su svjetiljke u pripremnom spoju, a sve prema elaboratu zaštite od požara.

Za osvjetljenje uređaja koji služe za gašenje požara (zidni hidrant, aparati za gašenje požara) predviđene su pojedinačne protupanične svjetiljke koje osiguravaju osvjetljenost od 5lx, a sve prema HRN EN1838:2013.

## **6. SOS SUSTAV – INVALIDSKI WC**

U WC-u za invalide predviđeni su SOS alarmni uređaji koji se sastoje od centralnog uređaja i potezno razrješnog tipkala. Centralni uređaj predviđen je iznad ulaznih vrata u sanitarni čvor. U njemu se nalazi ispravljač i potrebna elektronika za upravljanje sustavom. U trenutku poziva pojavljuje se zvučni signal, a crvena LED dioda promjera 20 mm počinje bljeskati. Pozivanje i razrješnje poziva je na potezno razrješnom tipkalu montiranom pored školjke u sanitarnom čvoru na visini 200 cm od poda. Vrpca za povlačenje je na visini od 70 cm. Tipkalo ima ugrađenu tzv. umirujuću LED diodu koja zasvijetli kad je poziv aktiviran.

Za dodatnu signalizaciju SOS poziva predviđena je dodatna montaža i ugradnja u prijemni pult signalne lampice kao paralelni indikator.

## **7. PROLAZ KABELA KROZ POŽARNI SEKTOR**

Na prolazima kabela i kablskih trasa kroz granice požarnih zona obavezno treba primijeniti protupožarne izolacijske materijale kojima se osigurava vatrootpornost – izolaciju i zaustavljanje požara, a koja moraju imati ateste prema HRN-DIN 4102/9 i HRN EN 1366-3. Brtvljenje prolaska kabela kroz granice požarnih sektora treba izvesti materijalima odgovarajuće vatrootpornosti 90 ili 120min ovisno o zidovima kojima prolaze. Vrstu i način brtvljenja otvora treba odabrati i izvesti prema programu proizvoda.



## 8. ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INFRASTRUKTURA (EKI)

Potrebno je osigurati priključak građevine na javnu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu (u daljnjem tekstu EKI).

Priključak je predviđen kroz distributivnu telekomunikacijsku kanalizaciju (DTK), od postojećeg zdenca u neposrednoj blizini građevine u sklopu termalnog rekreacijskog centra.

Uvod u građevinu izvesti će se preko MZD1 zdenca, predviđenog u blizini objekta, do izvodnog telefonskog ormara (u daljnjem tekstu ITO) unutar kojeg je predviđena Crone regleta za prihvatač bakrenog telekomunikacijskog kabela odabranog providera. Od ITO ormara predviđen je spoj telekomunikacijskog kabela do glavnog komunikacijskog ormara građevine Building distributor (u daljnjem tekstu BD). Ormar BD je predviđen u Elektro prostoriji u razini suterena. Od zdenca do građevine predviđene su dvije PEHD cijevi promjera 110mm za privođenje telefona te za privođenje optike.

UTP Cat6 kabel je predviđen za priključak dizala kako bi se osigurala govorna veza u slučaju opasnosti sa spasilačkom službom prema HRN EN 81-28 i osigurana je analogna (PSTN) telefonska linija.

Utičnice slabe struje se ugrađuju na 0,3m osno od poda.

Kabliranje elektroničke komunikacijske mreže treba se izvesti u skladu sa normom EN 50173 i EN 50174. Zabranjeno je da se kroz cijevi za komunikacijsku mrežu polažu bilo kakvi drugi vodovi. Nakon izvedbe instalacije izvršiti sva potrebna ispitivanja, te o tome izdati ateste, a izvođač radova treba izraditi dokumentaciju izvedenog stanja. Prilikom polaganja komunikacijskih kabela poštovati propisane razmake od energetske kabela. Na zaštitnu sabirnicu GIP razdjelnika vodom HO7V-K 6 mm<sup>2</sup> uzemljiti komunikacijski ormar BD. Montaža (zaključavanje) kabela na priključnicu –konektor izvodi se odgovarajućim alatom koji je prilagođen za pravilno ostvarivanje spojeva. Prilikom instalacije i montaže gore navedenih segmenata u jednu cjelinu koja će sačinjavati podatkovni kanal, treba se pridržavati pravila i protokola koji su propisani navedenim normama kako bi svaki od instaliranih linkova (linija) prilikom testiranja zadovoljio parametre kategorije i klase-razreda.

Montažu i zaključavanje kabela će izvoditi djelatnici koji su stručno osposobljeni. Nakon spajanja konektora potrebno je provjeriti odgovarajućim instrumentom kvalitetu i ispravnost svih. Pod ovim se podrazumjeva i označavanje kabela i priključaka, kao i kontrola kvalitete instalirane pasivne mrežne opreme, kao i načina spajanja i kvalitete polaganja kabela i to sa odgovarajućim instrumentom. Rezultati ispitivanja moraju zadovoljiti zahtjeve prema normi EN 50173.

Prije obavljanja tehničkog pregleda građevine potrebno je pribaviti izvještaj o provedenim ispitivanjima elektroničke komunikacijske mreže građevine. Instalacija se mora komisijski pregledati, pribaviti suglasnosti o kvaliteti izvedenih radova te izvršiti prijem instalacije.

Priključak na postojeću kabelsku kanalizaciju (privod) potrebno je izraditi na temelju važećih tehničkih normi, osiguravajući trajnost, mehaničku čvrstoću, nepropusnost na vodu, izolaciju kabela od lutajućih struja, odsutnost štetnog djelovanja na kabele upotrijebljenih materijala za izgradnju, glatku unutarnju površinu cijevi, jednostavnost izgradnje iz nedeficitarnih materijala, mogućnost dogradnje (u slučaju eventualne potrebe), ekonomičnost izgradnje i eksploatacije sustava. Trasa rova može biti pravocrtna ili sa izvjesnim zakrivljenjima. Na ulazu u zdenac, cijevi podignuti na nivo otvora za cijevi u uvodnoj ploči. Prilikom određivanja dubine rova, uzeti u obzir i debljinu podloge od pijeska (10 cm), broj redova cijevi i međusobnu udaljenost između redova (3 cm). Širina rova ovisi o broju cijevi u redu, razmaku između cijevi (3 cm), širine prostora za manipulaciju (po 10 cm sa obje strane krajnjih cijevi).

Kod iskopa rova za privod, iskopani materijal treba deponirati duž rova sa jedne strane rova, na udaljenosti 1m, odnosno deponirati u neposrednoj blizini ukoliko nema mjesta za deponiranje uz sam rov, jer će se rov zatrpavati zemljom. Višak zemlje se odmah odvozi. Podloga za PVC cijevi postavlja se nakon iskopa rova na isplanirano dno. Podloga se sastoji od sloja pijeska debljine 10 cm. Spajanje cijevi vrši se utiskivanjem pomoću kolčaka i gumene brtve, prethodno namazanih kliznim sredstvom. Uvođenje PVC cijevi u zdence obavlja se pomoću PVC spojnice. Ove spojnice postavljaju se u uvodnim pločama. Ako je trasa polaganja cijevi zakrivljena, potrebno je vršiti savijanje cijevi.

#### POLOŽAJ KABELSKKE KANALIZACUJE U ODNOSU NA OSTALE KOMUNALNE INSTALACIJE

Paralelno vođenje - minimalne udaljenosti drugih instalacija od najbliže cijevi DTK:

- energetski kabel do 10 kV	0,5 m
- energetski kabel od 10 do 35 kV	1,0 m
- energetski kabel preko 35 kV	2,0 m
- plinovod i toplovod do 0,3 Mpa	1,0 m
- vodovodna cijev promjera do 200 mm	1,0 m
- vodovodna cijev promjera preko 200 mm	2,0 m
- cijev gradske kanalizacije	1,0 m

#### KRIŽANJE - MINIMALNE UDALJENOSTI DRUGIH INSTALACIJA OD NAJBЛИŽE CIJEVI KABELSKKE KANALIZACIJE:

- energetski kabel do 1 kV	0,3 m
- energetski kabel od 1- 35 kV	0,5 m
- plinovod do 0,3 Mpa	0,5 m
- toplovod	0,5 m
- vodovodna cijev i kanalizacija	0,5 m

Ne dozvoljava se prolaz drugih komunalnih instalacija kroz kableske zdence, a u slučaju prolaza ispod zdenca treba osigurati njegovu mehaničku stabilnost za vrijeme i nakon izvođenja radova. Sukladno Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), programom kontrole potrebno je osigurati potrebnu kvalitetu, a što će se postići na taj način da se za opremu predviđenu projektom tijekom gradnje, puštanja u rad, kontrolom, dokaže funkcionalna ispravnost prema važećim propisima, zakonima i standardima i to u pogledu pouzdanosti, mehaničke otpornosti, stabilnosti, sigurnosti u slučaju požara, da ne ugrožava zdravlje ljudi, ne stvara buku, štedi energiju i da se što bezbolnije uklopi u prirodni okoliš. S obzirom da TK kapaciteti ne mogu biti izvor požara, ne ugrožavaju zdravlje ljudi, ne stvaraju nikakvu buku i vibracije i ne troše energiju, kontrolom kvalitete potrebno je utvrditi samo pouzdanost i kvalitetu izgrađenih TK kapaciteta.

Prema uvjetima građenja HAKOM-a pribavljene su izjave o položaju EKI u zoni zahvata za predmetnu građevinu od Operatora za pružanje elektroničkih komunikacijskih usluga putem elektroničkih komunikacijskih vodova i to od:

Hrvatski Telekom d.d. oznaka br. T43-69188252-22 od 19.12.2022.  
A1 Hrvatska d.o.o. od 12.12.2022.

Izjave o položaju EKI u zoni zahvata su priložene u poglavlju 2. ovog projekta – „TEHNIČKI PRILOZI“. Prema navedenim izjavama operatera Hrvatskog telekoma d.d. u zoni zahvata – (izgradnje predmetne građevine) se **NALAZE** postojeći podzemni TK kapaciteti - EKI koju je potrebno zaštititi prilikom obavljanja radova.

Prema dostavljenom situacijskom nacrtu operatera evidentno je da postojeći EKI kabeli prelaze preko građevinske čestice i područja obuhvata u zoni **IZVAN** gabarita buduće nove građevine hotela tako da ih nije potrebno izmještati. Prilikom izvođenja radova u zoni interne prometnice potrebno je prilikom eventualnih iskopa zaštititi postojeće kabele EKI odgovarajućim betonskim polucijevima, a sve u dogovoru sa odgovornom osobom telekom operatera.

Prije početka građenja izvođač/investitor je obvezan pravodobno, a najmanje 10 radnih dana prije početka radova u blizini EKI kontaktirati kontakt osobu iz Hrvatskog telekoma d.d. i podnijeti zahtjev za iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI na e-mail adresu [t536.mreza@t.ht.hr](mailto:t536.mreza@t.ht.hr), a sve prema izjavi iz projekta.

Prilikom upotrebe teških građevinskih strojeva potrebno je u zoni gradilišta (područja u kojem su položeni kabeli u zemlji) postaviti metalne ploče kako težina istih nebi utjecala na propad zemlje i eventualno oštećenje EKI kabela.

Na mjestu građenja novog hotela nalazi se građevina hostela koja je predviđena za rušenje kako bi se dobio prostor za građenje. Postojeća kuća hostela je spojena na EKI kabelskim vodom koji se treba ukinuti.

Prema navedenoj izjavi A1 Hrvatska d.o.o. u zoni zahvata – (izgradnje predmetne građevine) se **NE NALAZE** postojeći podzemni TK kapaciteti - EKI koju je potrebno zaštititi prilikom obavljanja radova.

Dobivena je potvrda i pozitivno mišljenje na projekt od strane HT d.d. oznake T43-69294039-22 od 21.12.2022. Ista je dio ove projektne dokumentacije i nalazi se u poglavlju „2. TEHNIČKI PRILOZI“. Na nacrtu broj „1.3.- Prikaz zaštite EKI - Vanjska situacija“ prikazano je projektno tehničko-tehnološko rješenje zaštite EKI kojeg se treba pridržavati prilikom izvođenja radova.

## **9. SUSTAV OZVUČENJA I MULTIMEDIJE**

Ozvučenje prostora projektom je predviđeno u 100V izvedbi sa centralnim matričnim sustavom.

Izvedena je podjela u zone:

1. lokal vanjski korisnici
2. Teasa vanjski korisnici
3. Bazenski korisnici unutarnji prostor
4. Bazenski korisnici vanjski prostor
5. Sunčalište
6. Zelena zona
7. relax zona -2
8. i 9. bazen
10. recepcija
12. shop
- 13.-16. zone sauna -1 etaža

Predviđen je mogući zidni priključak sa linijskim i mikrofonskim ulazima u zonama.

Razinu glasnoće regulira se pomoću zidnih kontrolera ili preko web sučelja (nije potrebna nikakva

aplikacija već se pristup ostvaruje preko web browsera, s PC-a ili mobilnih uređaja).

### Zvučnici

Bazen - predviđeni su nadgradni zvučnici visećeg tipa na visini 300cm (donji rub zvučnika).



Ugradni stropni zvučnici – u prostorima sa spuštenim stropom.



U zelenim zonama predviđeni su zvučnici „landscape“ tipa koji se integriraju u zelenilo.



U saunama i sobama sa agresivnim utjecajem predviđeni su zvučnici sa proširenim temperaturnim područjem rada i otpornim plastičnim kućištem.



U vanjskim natkrivenim prostorima korišteni su nadgradni zvučnici



### Aktivna oprema

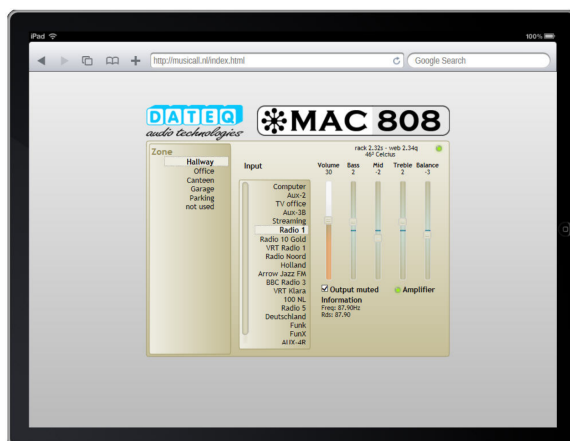
Smještaj opreme predviđen je u prostoru u 19" rack ormaru.



### Kontroleri

Biranje izvora zvuka i kontrola glasnoće moguća je putem lokalnih kontrolera ili putem tableta.





### Izvori

Kao izvor zvuka predviđeno je korištenje  
„Internet Radio and Media Player with Bluetooth® Technology“



i//ili



ili „stream“ uredaj korisnika.

## 10. INSTALACIJA ZAJEDNIČKOG ANTENSKOG SUSTAVA (ZAU)

Projektom je predviđena instalacija zajedničkog antenskog sustava (ZAU), kako bi se osiguralo kvalitetno praćenje TV programa u građevini.

Projektom nije predviđena instalacija klasičnog antenskog sustava sa antenom, pojačalima i dr. nego je predviđeno da se TV program emitira putem IPTV sustava.

TV sustav bi se bazirao na IPTV uređajima smještenim u svakoj sobi koji bi uključili: pozdravni ekran, plaćanje po viđenom programu i sve ostale i aktualne prednosti IP TV sustava.

IP TV sustav uključuje server za distribuciju IPTV sadržaja koji je predmet isporuke predviđenog davatelja telekomunikacijskih usluga.

Ugradili bi se preklopnici kao Cisco koji podržavaju VOIP i IPTV komunikaciju. Svaki pojedini navedeni podsustav mora biti podešen u svojem WLAN kako nebi došlo do miješanja i gušenja signala.

Sve priključnice su IPTV, za priključak TV prijemnika, a postavljaju se na visini 1,7 m od gotovog poda.

Prilikom polaganja antenskih vodova potrebno je pridržavati se propisanih razmaka do instalacija jake struje (20 cm), a križanje s drugim instalacijama izraditi pod pravim kutem.

Nakon izrade instalacije, potrebno je izvršiti mjerenje prijemnih signala na ulazu i izlazu TV ormarića stanice, a dobivene rezultate unijeti u mjerni protokol, koji će se priložiti u zahtjevu za certificiranje ZAU-a.

Distribucijska mreža dovodi signal od stanice preko etažnih komunikacijskih ormarića te dalje do antenskih priključnica. Neiskorištene izlaze iz razdjelnika treba zaključiti sa 75 Ohma zaključnim otporom. Koristi se koaksijalni kabel RG59, koji ima gušenje 17dB/100m/860MHz i 35dB/100m/2300MHz. Kabeli se uvlače u termoplastične cijevi CS40 i CS20. Gornje vrijednosti zadovoljavaju hrvatske norme.

Objekt je potrebno prirediti za budući priključak na kabelsku televiziju. Za priključak na kabelsku televiziju, predviđena je ugradnja cijevi PEHD  $\varnothing 75$  mm do svakog komunikacijskog ormara.

To znači da treba postaviti dodatne prazne cijevi od katnog ormarića paralelno sa onima koje se koriste za ZAU te ih povezati sa DTK zdencem.

Nakon završetka radova, sustav je potrebno atestirati od strane ovlaštene pravne osobe.



## 11. SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE

### OPĆENITO

Predmetna građevina, koja se štiti od pražnjenja atmosferskog elektriciteta, ima u tlocrtu pravilan geometrijski oblik sa ravnim krovom.

Izvesti će se gromobranska instalacija klasičnog tipa, tzv. Faradejev kavez napravljen od metalnih aluminijskih Al i željeznih pocinčanih Fe-Zn vodova, pravilno postavljen na i u štíćeni objekt, te dobro uzemljen.

Dimenzije i izvođenje sustava zaštite od munje trebaju ispuniti slijedeće uvjete:

- električnu sigurnost
- mehaničku čvrstoću
- otpornost protiv korozije
- nezagrijavanje gromobranskih vodova
- ekonomičnost i estetiku

### HVATALJKE

Kao hvataljka poslužit će nam krovni vodovi / hvataljke Al vodič promjera 8mm položen na nosače po rubovima, koji sa odvodima čine Faradejev kavez. Širina "oka" tako stvorene mreže, sukladno proračunu nužnosti i razine zaštite od munje (vidi poglavlje 6), ne smije iznositi više od 20x20m (prema pripadnom Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. br. 87/08, 33/10)).

Sve metalne mase na krovu treba najkraćim putem galvanski povezati sa instalacijom zaštite od munje.

### ODVODI

Za odvode instalacije zaštite od munje projektom je predviđena metalna traka Fe/Zn 25x4mm ugrađena pod žbuku, odnosno u nosivu armirano-betonsku konstrukciju. Istu je potrebno mjestimično zavariti na armaturu u nosivim stupovima, odn. zavariti za armaturu na svim mjestima gdje vertikalni dijelovi iste nisu galvanski povezani. Sukladno proračunu iz poglavlja 6, međusobni razmak između odvoda ne smije biti veći od 20 metara. Spoj odvoda s krovnom hvataljkom i s temeljnim uzemljivačem izvesti križnim spojnica.

### MJERNI SPOJ

Na svakom odvodu sustava zaštite od munje, u prizemlju građevine, postavlja se ormarić za mjerni spoj, koji omogućuje odvajanje instalacije, tj. odvajanje temeljnog uzemljivača u svrhu mjerenja otpora uzemljenja. Ormarić je namjenjen za smještaj mjernog mjesta odnosno rastavnog spoja. Sastavljen je od metalnog kućišta, vrata i mjernog spoja, a postavlja se u pod u razini vanjskog okoliša. Unutar ormarića potrebno izvesti preklapanje Fe/Zn 25x4mm trake u odvodu na dužini 10 cm, sa dva vijka M-10x18. Mjerne spojeve izvesti prema dispoziciji u nacrtu.

### TEMELJNI UZEMLJIVAČ

Temeljni uzemljivač predviđen je iz željezne pocinčane trake Fe/Zn 40x4 mm. Traku položiti u temelj objekta u sloj mršavog betona ispod hidroizolacije. Traka koja se polaže po betonskom željezu svakih cca 10m spojit sa betonskim željezom zavarivanjem. Izvedeni varovi moraju biti visoke kvalitete i mehanički potpuno bezprijekorni, a spojeve zaliti bitumenom.

Prilikom polaganja trake u beton izvoditi spojeve sa odvodima pomoću križnih spojnika.

Otpor uzemljivača mjeriti prvi put nakon završetka temelja. Ukoliko mjerenjem utvrđeni otpor ne zadovoljava, popraviti ga polaganjem dodatnog trakastog uzemljivača Fe/Zn 40x4mm prema propisima za sustave zaštite od djelovanja munje. Izmjereni otpor mora iznositi manje od  $10\Omega$ . Po završetku objekta izvršiti detaljno pregledavanje dostupnih dijelova sustava zaštite od munje, kao i konačno mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivača. Mjerenje otpora rasprostiranja izvoditi U - I metodom u odnosu na neki udaljeni uzemljivač. Podatke obavezno unijeti u zapisnik o ispitivanju.

### VODOVI I SPOJEVI

U temelju se na betonsko željezo polaže traka tip Fe/Zn 40x4mm. Spojeve odvoda i temeljnog uzemljivača, te krovne hvataljke izvesti tipiziranim križnim spojnicama.

Spojeve trake sa metalnim dijelovima objekta izvesti atestiranim spojnicama ili zavarivanjem. Svi spojevi moraju biti izvedeni tako da se ne mogu olabaviti.

### IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA- unutarnja zaštita

Glavno izjednačenje potencijala cijelog objekta izvesti u ormariću za izjednačenje potencijala (GIP) koji se nalazi pored glavnog razvodnog ormara građevine GRO u prostoriji jake struje u nivou suterena. To je galvansko povezivanje svih vodljivih dijelova zgrade preko kojih bi se u slučaju proboja izolacije ili atmosferskog pražnjenja mogao prenijeti opasni napon dodira. Izjednačenjem potencijala otklanjaju se potencijalne razlike između zaštitnih vodiča i vodljivih dijelova zgrade. Prilikom izjednačenja potencijala međusobno se povezuju slijedeće instalacije: vodovodna instalacija, instalacija centralnog grijanja, PE vodič glavnog razvodnog ormara, antenski uređaj, telefonski ormar ITO, armirano betonske i čelične konstrukcije i sl. Sve veće metalne mase unutar objekta kao i na objektu vezati na instalaciju sustava zaštite od munje, odnosno na uzemljenje građevine.

Ostale metalne mase u objektu će preko sistema zaštite od previsokog dodirnog napona biti povezane na uzemljivač.

Ovim povezivanjem na zajedničko uzemljenje postiže se izjednačavanje potencijala.

Na spomenute izvode iz temeljnog uzemljivača potrebno je povezati metalne profile, te posebno položiti trake za izjednačenje potencijala metalnih masa u prostoru bazenske tehnike i sprinkler stanici (prsten uokolo Fe/Zn 20x3mm na 30cm od kote gotovog poda).

Na najdonjoj etaži uzemljiti vodilice dizala. Za uzemljenje metalnog kućišta punionica el. vozila i uzemljenje rasvjetnih stupova vanjske rasvjete potrebno je povući posebne izvođe iz temeljnog uzemljivača.

### **Specificirana svojstva, potvrđivanje sukladnosti i označavanje**

Svi elementi zaštite od munje moraju imati odgovarajuće ateste i certifikate prema normi HRN IEC 61643-12. Tehnička svojstva hvataljki, odvoda, uzemljivača, spojnih elemenata, odvodnika i ostale opreme za sustav moraju zadovoljavati sve uvjete prema normi HRN 50160-2, HRN 50160-1, HRN 61643-11.

### **Kontrola građevnih proizvoda prije gradnje**

Građevni proizvod za kojeg je sukladnost potvrđena i izdana isprava o sukladnosti smije se ugraditi na građevinu ako je sukladna zahtjevima projekta te građevine.

### **NAPOMENA:**

Nakon izrade instalacije, izvođač je dužan dati garanciju na kvalitetu izvedenih radova i ispostaviti zapisnik o ispitivanju i mjerenju sustava te zapisnik o pregledu sustava zaštite od munje. Mjerenje treba izvesti u sušno doba godine.

Otpor uzemljenja mjeri se prvi put nakon završetka temelja.

### **Program kontrole i osiguranja kvalitete sustava za zaštitu od munje – LPS**

- Građenje građevina čiji je sustav za zaštitu od munje (LPS) sastavni dio mora biti takvo da sustav zaštite od munje ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom (NN 87/08 i 33/10) u skladu sa tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danih projektom te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja.
- Pri izvođenju sustava izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta koji se odnosi na LPS i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu proizvoda koji se ugrađuju u sustav te odredaba Propisa.
- Kod preuzimanja proizvoda potrebnih za izvođenje sustava izvođač mora utvrditi :
  1. je li građevni proizvod isporučen s oznakom sukladnosti
  2. je li građevinski proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu
  3. jesu li svojstva proizvoda u skladu svojstvima određenim glavnim projektom
- Utvrđeno iz predhodnog upisuje se u građevinski dnevnik
- Zabranjena je ugradnja proizvoda koji nema navedena svojstva navedena predhodno.
- Ugradnja proizvoda mora odobriti nadzorni inženjer, što se upisuje u građevinski dnevnik.

- Izvođenje LPS-a morabititi takvo da sustav ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve određene projektom i Propisom.
  - Smatra se da sustav ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv :
1. ako su proizvodi ugrađeni u LPS na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti prema članku 16, stavku 1 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje (NN87/08 i 33/10). I drugu ispravu ako je propisano posebnim propisom.
  2. ako su uvjeti građenja i druge okolnosti , koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva LPS-a bile sukladne zahtjevima iz projekta.
  3. ako su rezultati pregleda i ispitivanja dijelova sustava tijekom izvođenja i cjelokupnog sustava nakon završetka radova sukladni propisanim ili projektom određenim vrijednostima te ako o svemu određenom točkama 1 , 2, 3 ovog stavka postoje propisani zapisi i dokumentacija.

#### **Rokovi periodičnih pregleda i ispitivanja sustava za zaštitu od munje**

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

\*- projektom predviđena razina zaštite IV.

Izvanredni pregled sustava za zaštitu od djelovanja munje provodi se nakon svake promjene na sustavu, nakon svakog izvanrednog događaja (udara munje) koji može utjecati na tehnička svojstva ili izaziva sumnju u uporabljivost sustava, te po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora.

#### **PROJEKTANT:**

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.



**INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

**GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

**FAZA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT**

**BROJ PROJEKTA: E-06-1/22-EL**

## **6. PRORAČUNI**

**PRORAČUN****1. PRORAČUN OPTEREĆENJA NAPOJNOG VODA GRAĐEVINE**

Vršno opterećenje građevine SMJEŠTAJNOG PAVILJONA iznosi **125,00 kW**.

Strujno opterećenje voda iznosi:

$$I_n = \frac{P_v}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{125000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 190A$$

Predviđeni napojni kabeli NAYY-O 4x240mm<sup>2</sup> + NAYY-J 1x240mm<sup>2</sup> zadovoljava, jer se može trajno strujno opteretiti sa 338A.

Vršno opterećenje građevine RECEPCIJE/RESTORANA iznosi **157,00 kW**.

Strujno opterećenje voda iznosi:

$$I_n = \frac{P_v}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi} = \frac{157000}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 239A$$

Predviđeni napojni kabeli NAYY-O 4x(1x300mm<sup>2</sup>) + NAYY-J 1x300mm<sup>2</sup> zadovoljava, jer se može trajno strujno opteretiti sa 425A.

## 2. PRORAČUN PADA NAPONA GLAVNIH RAZDJELNIKA

Opterećenje prema pojedinom glavnom elektro razvodnom ormaru dano je u sljedećoj tablici:

PAD NAPONA OD TS DO GRO - ALUMINIJSKI KABEL NAYY-J (MREŽA)											
DIONICA BR.	DIONICA NAZIV	P <sub>v</sub> (kW)	I <sub>AL</sub> (m)	A <sub>AL</sub> (mm <sup>2</sup> )	cosφ	tgφ	η	U (V)	R <sub>AL</sub> (Ω/km)	X <sub>LAL</sub> (Ω/km)	Δ U <sub>AL</sub> (%)
1.	+NN2 (TRAFOSTANICA) - GRO1(M)	125	209	240	0,95	0,3287	0,8	400	0,1250	0,0798	3,086
2.	+NN2 (TRAFOSTANICA) - GRO2(M)	157	243	300	0,95	0,3287	0,8	400	0,1000	0,0864	3,826

$$\Delta u = \frac{P_v \cdot l}{\eta \cdot U^2} (R + X_L \cdot \operatorname{tg} \varphi) \cdot 100 (\%)$$

PAD NAPONA OD TS DO GRO - ALUMINIJSKI KABEL NAYY-J (AGREGAT)											
DIONICA BR.	DIONICA NAZIV	P <sub>v</sub> (kW)	I <sub>AL</sub> (m)	A <sub>AL</sub> (mm <sup>2</sup> )	cosφ	tgφ	η	U (V)	R <sub>AL</sub> (Ω/km)	X <sub>LAL</sub> (Ω/km)	Δ U <sub>AL</sub> (%)
1.	+NN2 (TRAFOSTANICA) - GRO1(A)	14	209	35	0,95	0,3287	0,8	400	0,8680	0,0860	2,049
2.	+NN2 (TRAFOSTANICA) - GRO2(A)	20	243	50	0,95	0,3287	0,8	400	0,6410	0,0848	2,540

$$\Delta u = \frac{P_v \cdot l}{\eta \cdot U^2} (R + X_L \cdot \operatorname{tg} \varphi) \cdot 100 (\%)$$

Kontrolu pada napona provesti ćemo za relativno najudaljeniji i najopterećeniji strujni krug, strujni krug broj dizalice topline (26,4kW) na razvodnoj ploči „+GRO2(M)“.

**-GRO(M)**

FG16R16 2x(5x(1x150mm<sup>2</sup>))

**-GRO(A)**

NHXH 5x(1x300mm<sup>2</sup>)

**-RSIG**NHXH 5x35mm<sup>2</sup>**gnp20****Vod "-GRO(M)" – „-GRO(A)"**

$$l_1 = 47 \text{ m}$$

$$A_1 = 150 \text{ mm}^2$$

$$P_1 = 219 \text{ kW}$$

$$u_1\% = 0,0124 P_1 l_1 / A_1 = 0,0124 \cdot 219 \cdot 47 / 150 = 0,85 \%$$

**Vod "-GRO(A)" - "-RSIG"**

$$l_1 = 10 \text{ m}$$

$$A_1 = 300 \text{ mm}^2$$

$$P_1 = 219 \text{ kW}$$

$$u_1\% = 0,0124 P_1 l_1 / A_1 = 0,0124 \cdot 219 \cdot 10 / 300 = 0,09 \%$$

**Vod "-RSIG" – „str.kr. gnp20"**

$$l_1 = 27 \text{ m}$$

$$A_1 = 35 \text{ mm}^2$$

$$P_1 = 26,4 \text{ kW}$$

$$u_1\% = 0,0124 P_1 l_1 / A_1 = 0,0124 \cdot 26,4 \cdot 27 / 35 = 0,26 \%$$

Ukupni pad napona:

$$u\% = u_1\% + u_2\% + u_3\%$$

$$u\% = 1,2 \%$$

Dopušteni pad napona između napojne točke električne instalacije i bilo koje druge točke ne smije biti veći od 3% za strujni krug rasvjete i 5% za ostala trošila.

Pad napona zadovoljava.



#### 4. KONTROLA EFIKASNOSTI ZAŠTITE OD PREVISOKOG NAPONA DODIRA

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je sistemom zaštite automatskim isklapanjem napajanja u TN-S sustavu.

Provjera će se provesti za isti strujni krug kao i za kontrolu voda na pad napona od –GRO(M) - str. krug gnp20. Uvjet zaštite je, da u slučaju kvara zanemarive impedancije između faznog i zaštitnog vodiča ili mase, bilo gdje u instalaciji, nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu od 0,4 sek. kod napona 400 V.

Tom uvjetu udovoljeno je, ako struja kvara osigurava djelovanje zaštite od nadstruje u vremenu kraćem od 0,4 s.

Pri proračunu nije uzeta u obzir reaktancija koja je zanemariva za vodiče do 35 mm<sup>2</sup>, ako su fazni i zaštitni vodiči postavljeni neposredno jedan do drugog, a što je slučaj u našem primjeru.

Prema tome struja kvara je:

$$I_d = \frac{cU}{2Ra}$$

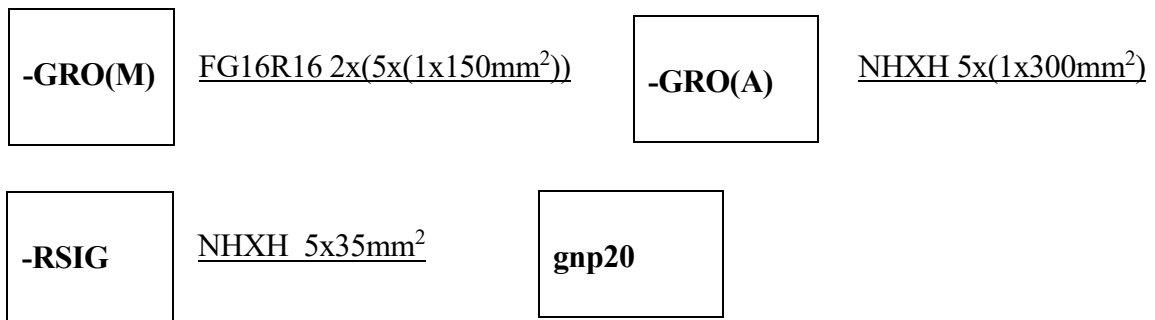
gdje je: c - faktor koji korigira grešku uslijed nepoznavanja impedancije izvora napajanja (0,8)

Ra - otpor faznog, odnosno zaštitnog vodiča od referentne točke

Otpor vodiča: 300 mm<sup>2</sup> => 0,0601 Ω/km

150 mm<sup>2</sup> => 0,129 Ω/km

35 mm<sup>2</sup> => 0,524 Ω/km



**Vod “-GRO(M)” - “-GRO(A)”**

$$l_1 = 47 \text{ m}$$

$$A_1 = 150 \text{ mm}^2$$

$$R_{a1} = 0,0061 \Omega$$

$$I_d = \frac{0,8 \cdot 400}{2 \cdot 0,0061} = 26229,5A$$

Visokoučinski osigurač 630A u “-GRO(M)” isključuje trenutno.

**Vod “-GRO(A)” - “-RSIG”**

$$l_1 = 10 \text{ m}$$

$$A_1 = 300 \text{ mm}^2$$

$$R_{a1} = 0,00006 \Omega$$

$$I_d = \frac{0,8 \cdot 400}{2 \cdot (0,0061 + 0,00006)} = 23974A$$

Visokoučinski osigurač 630A u “-GRO(A)” isključuje trenutno.

**Vod “-RSIG” - “str.kr. gnp20”**

$$l_3 = 27 \text{ m}$$

$$A_3 = 35 \text{ mm}^2$$

$$R_{a3} = 0,0142 \Omega$$

$$I_d = \frac{0,8 \cdot 400}{2 \cdot (0,0061 + 0,00006 + 0,0142)} = 7858,6A$$

Visokoučinski osigurač 80A u “-RSIG” isključuje trenutno.

Prema gornjem proračunu zaključujemo da će zaštita automatskim isključenjem napajanja djelovati efikasno.

Kao dodatna mjera zaštite od indirektnog napona dodira predviđena je FID sklopka. Funkcionalno izvođenje zaštite od indirektnog napona dodira izvedeno je automatskim isključenjem napajanja strujnom diferencijalnom sklopkom diferencijalne struje 0,03 A.

Da bi ova zaštita efikasno djelovala treba biti ispunjen sljedeći uvjet:

$$R_z = \frac{U_d}{I_i} = \frac{50}{0,03} = 1666,67\Omega$$

gdje je:

$R_z$  - otpor uzemljenja (  $\Omega$  )

$U_d$  - dozvoljeni napon dodira ( V )

$I_i$  - struja kvara kod koje zaštitna sklopka isključuje

Otpor uzemljenja uzemljivača iznosi 2,35  $\Omega$ .

Iza strujne zaštitne sklopke neutralna i zaštitna sabirnica ne smiju biti međusobno spojene.

U svrhu selektivnosti zaštite, spoj između neutralnih vodiča iza sklopki (gledajući u smjeru toka energije) ne smije postojati.

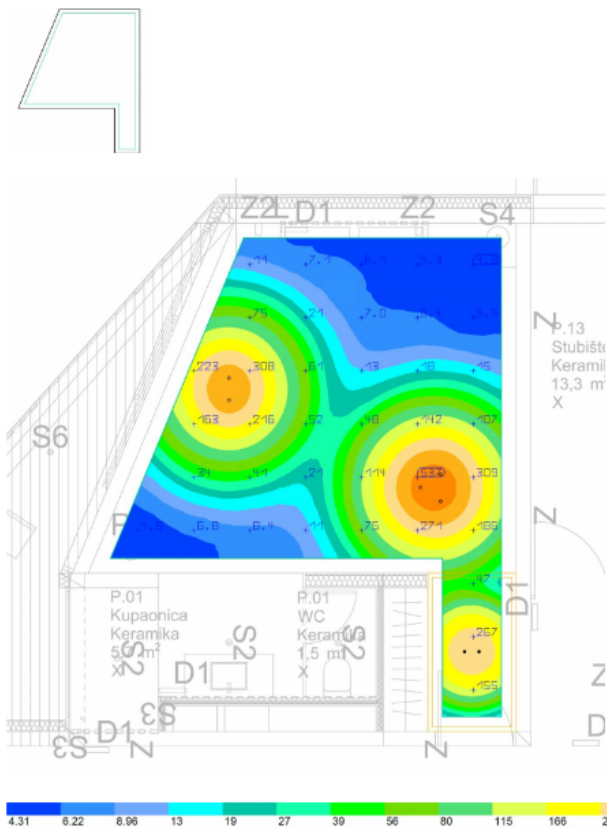
## 4. PRORAČUN RASVJETE

### Opća rasveta - Smještajni paviljon

2022\_7\_26\_ibf dialux\_unutarnja paviljon



PR · Prizemlje · P.01 soba  
**Workplane (P.01 soba)**



Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (P.01 soba)	92.1 lx	4.60 lx	640 lx	0.050	0.007
Perpendicular illuminance (adaptive)					
Height: 0.800 m, Wall zone: 0.200 m					

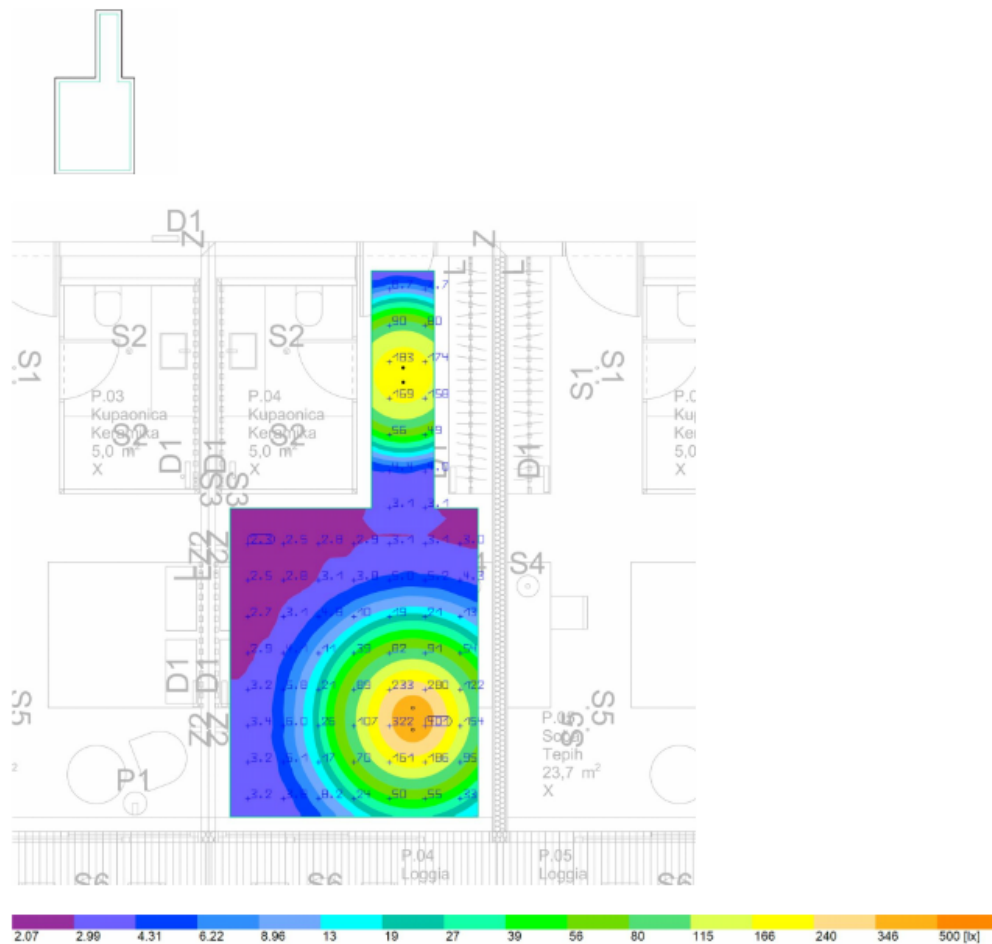
Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

2

2022\_7\_26\_ibf dialux\_unutarnja paviljon



PR · Prizemlje · P.04 soba  
**Workplane (P.04 soba)**



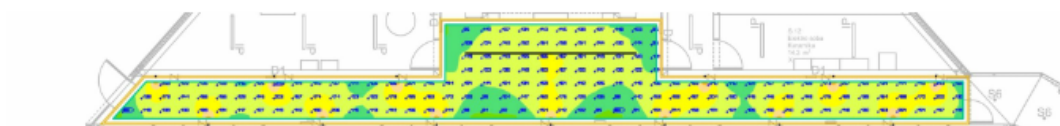
Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (P.04 soba)	53.1 lx	2.29 lx	447 lx	0.043	0.005
Perpendicular illuminance (adaptive)					
Height: 0.800 m, Wall zone: 0.200 m					

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

2022\_7\_26\_ibf dialux\_unutarnja paviljon



SU · Suteran · Hodnik  
**Workplane (Hodnik)**



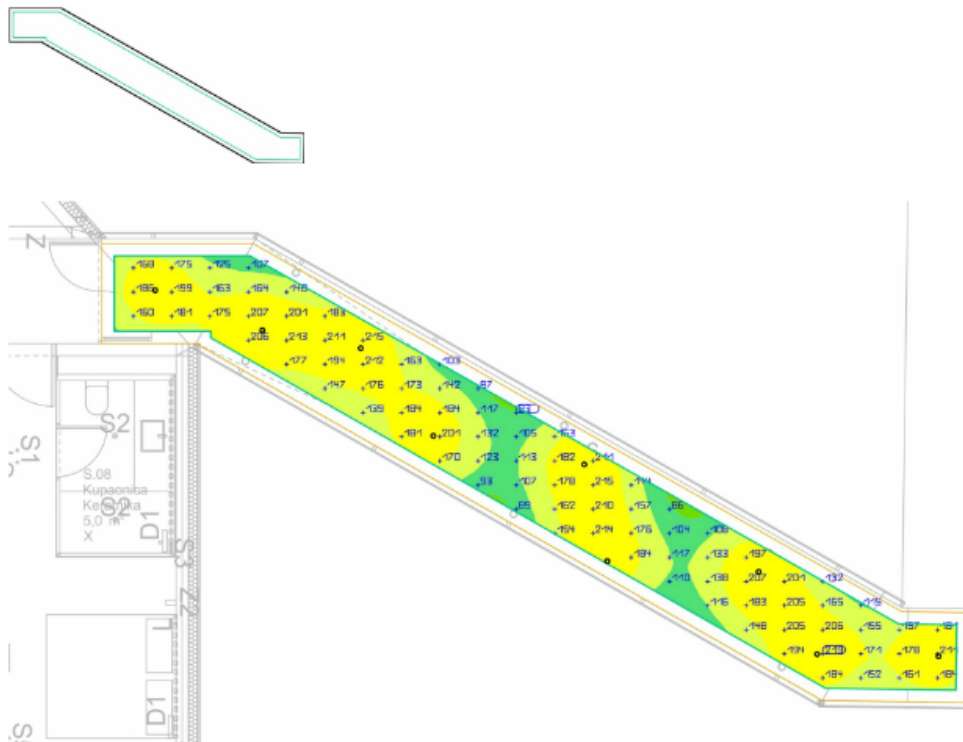
Properties	$E$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (Hodnik) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.200 m	146 lx	64.0 lx	475 lx	0.44	0.13

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

2022\_7\_26\_ibf dialux\_unutarnja paviljon



SU · Suterren · Spojni hodnik  
**Workplane (Spojni hodnik)**



Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (Spojni hodnik) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.200 m	164 lx	70.2 lx	225 lx	0.43	0.31

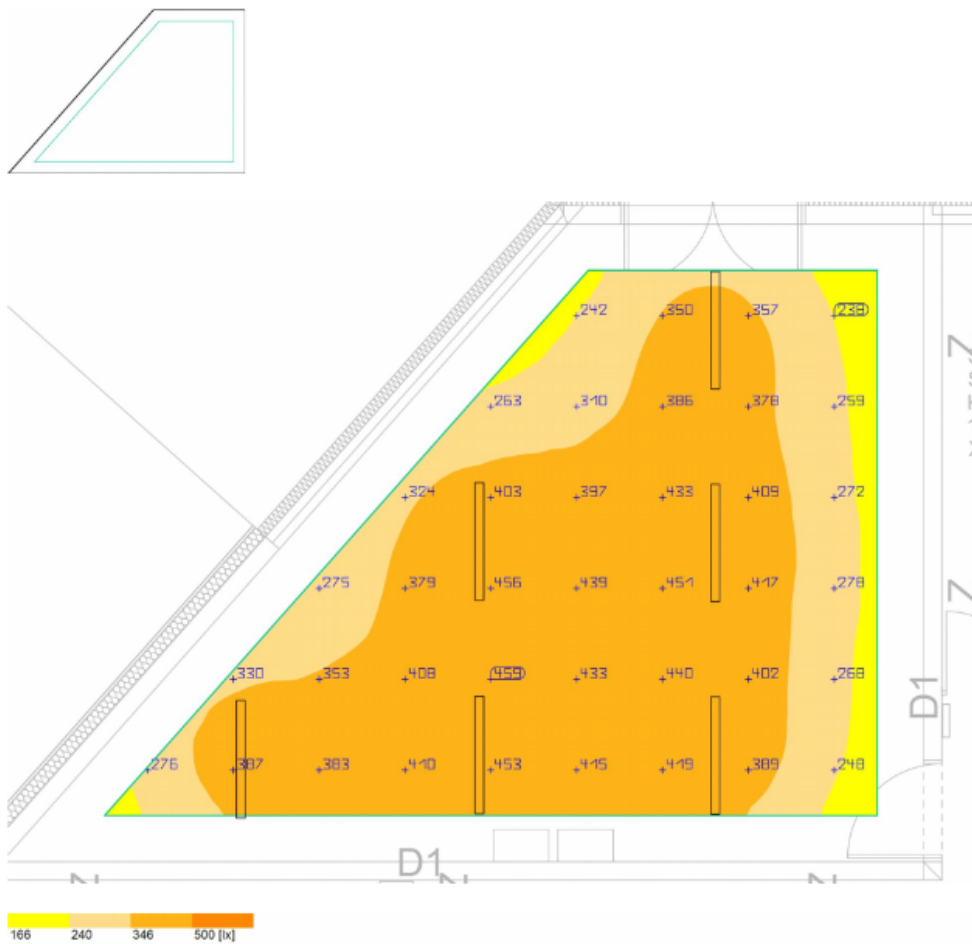
Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

2022\_7\_26\_ibf dialux\_unutarnja paviljon



SU · Suterren · Strojarnica

**Workplane (Strojarnica)**



Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (Strojarnica)	367 lx	178 lx	469 lx	0.49	0.38
Perpendicular illuminance (adaptive)					
Height: 0.800 m, Wall zone: 0.500 m					

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

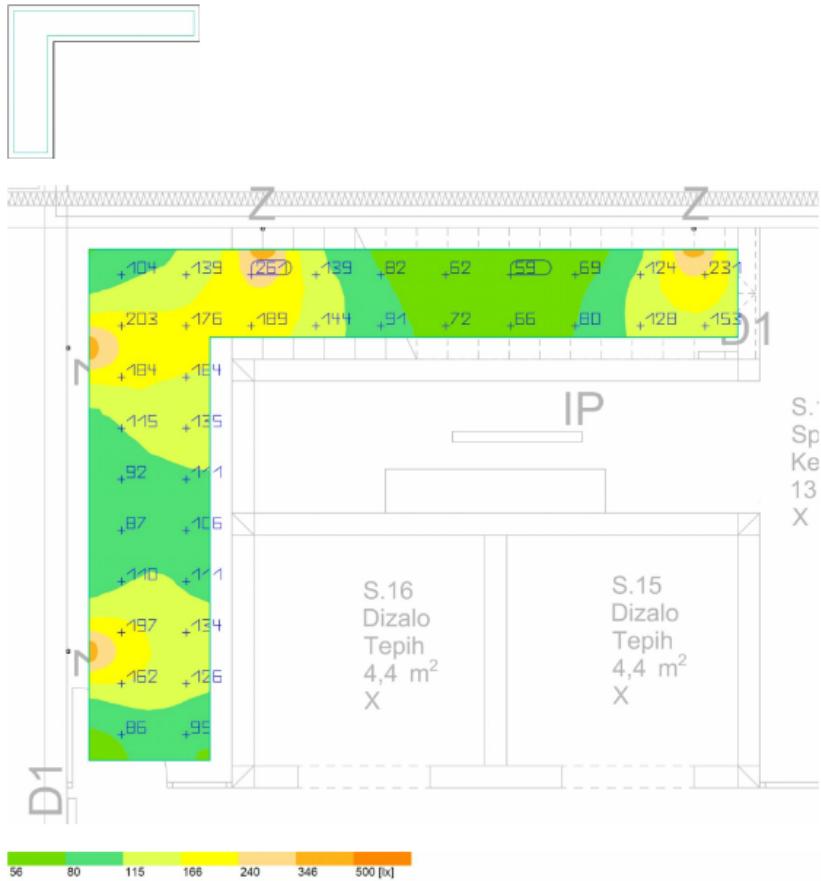


2022\_7\_26\_ibf dialux\_unutarnja paviljon



SU · Suteran · Stubište

**Workplane (Stubište)**



Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (Stubište)	130 lx	57.2 lx	450 lx	0.44	0.13
Perpendicular illuminance (adaptive)					
Height: 0.000 m, Wall zone: 0.200 m					

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

## Sigurnosna rasvjeta – smještajni paviljon

Terme Tuhelj - Paviljon - proračun sigurnosne rasvjete

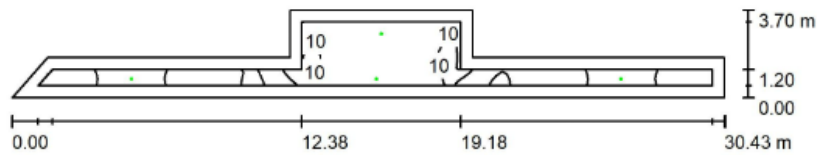
**DIALux**

21.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel

### S.10 Hodnik - Suteran / Light scene 1 / Summary



Height of Room: 2.500 m, Mounting Height: 2.500 m, Maintenance factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:250

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u0$
Workplane	/	7.39	3.85	14	0.520
Floor	20	6.82	2.55	14	0.373
Ceiling	70	0.07	0.00	2.62	0.001
Walls (8)	50	3.22	0.03	39	/

#### Workplane:

Height: 0.020 m  
Grid: 128 x 64 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

Emergency lighting scene (EN 1838):

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.441, Ceiling / Working Plane: 0.009.

#### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	AWEX AX3PR_B_2W_3h - 310lm.Idt (1.000)	310	310	2.2
			Total: 1241	Total: 1240	8.8

Specific connected load:  $0.13 \text{ W/m}^2 = 1.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $66.04 \text{ m}^2$ )

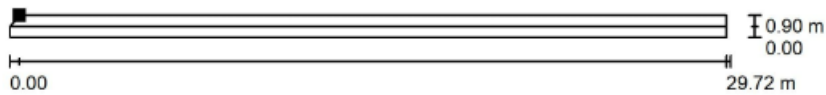
Terme Tuhelj - Paviljon - proračun sigurnosne rasvjete

**DIALux**  
21.07.2022

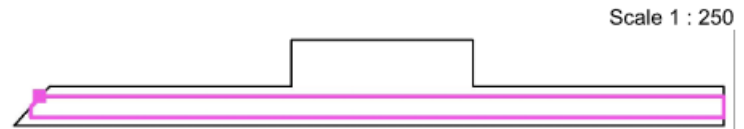
IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel

**S.10 Hodnik - Suteran / Light scene 1 / Escape Route 1 / Greyscale (E)**



Position of surface in room:  
Marked point:  
(30.788 m, 78.850 m, 0.000 m)



Grid: 128 x 16 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
6.77	3.76	13	0.556	0.294

Centre line:  $E_{min}$ : 3.95 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.36 (1 : 2.74).

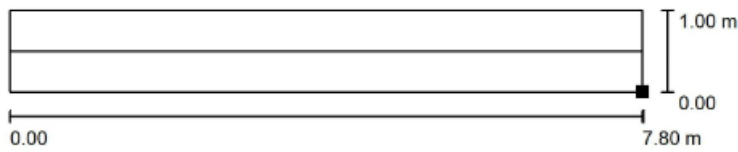
Terme Tuhelj - Paviljon - proračun sigurnosne rasvjete

**DIALux**  
21.07.2022

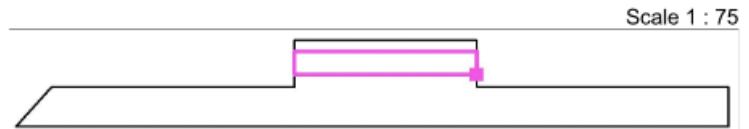
IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel

**S.10 Hodnik - Suteran / Light scene 1 / Escape Route 2 / Greyscale (E)**



Position of surface in room:  
Marked point:  
(49.356 m, 79.811 m, 0.000 m)



Grid: 32 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u0$	$E_{min} / E_{max}$
7.87	5.04	13	0.639	0.398

Centre line:  $E_{min}$ : 5.59 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.53 (1 : 1.89).

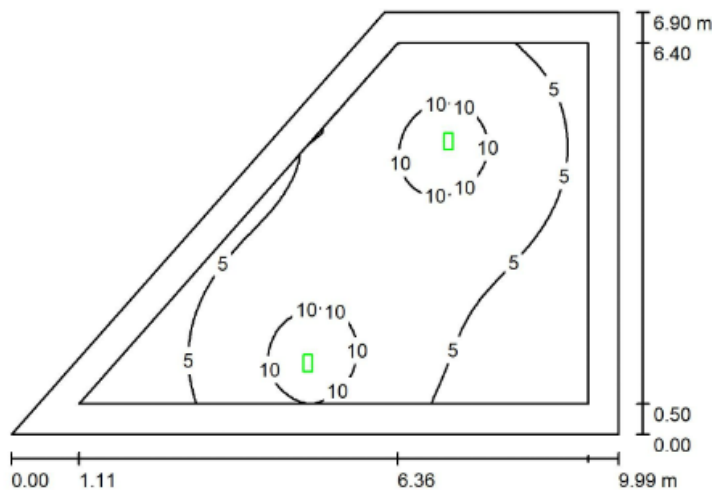
Terme Tuhelj - Paviljon - proračun sigurnosne rasvjete

**DIALux**  
21.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel

**S.17 Strojnica - Suteran / Light scene 1 / Summary**



Height of Room: 2.840 m, Mounting Height: 2.840 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:100

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	6.67	1.26	11	0.189
Floor	20	5.75	0.61	11	0.105
Ceiling	70	0.00	0.00	0.00	0.101
Walls (4)	50	2.13	0.01	18	/

**Workplane:**

Height: 0.020 m  
Grid: 64 x 64 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

**Emergency lighting scene (EN 1838):**

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.321, Ceiling / Working Plane: 0.000.

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	2	AWEX ETE_C_2W - 285lm.ltd (1.000)	285	285	2.6
			Total: 570	Total: 570	5.2

Specific connected load:  $0.11 \text{ W/m}^2 = 1.63 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area: 47.76 m<sup>2</sup>)

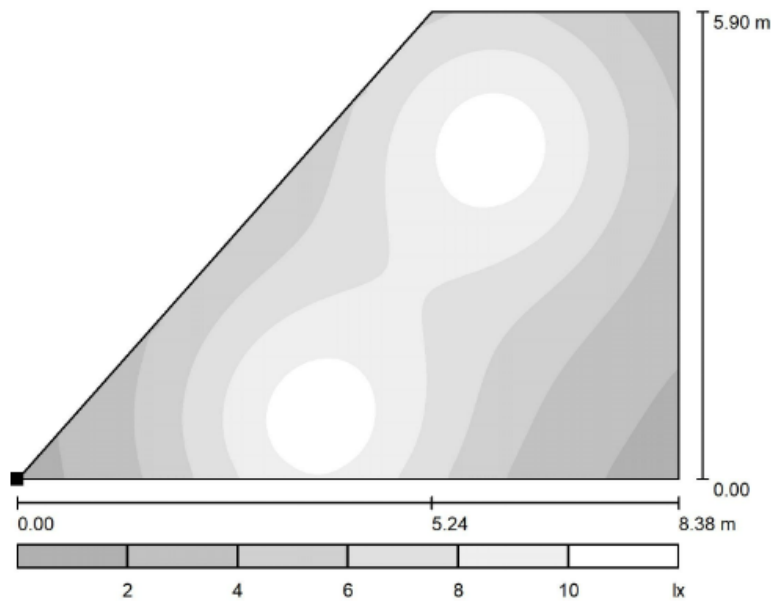
Terme Tuhelj - Paviljon - proračun sigurnosne rasvjete

**DIALux**  
21.07.2022

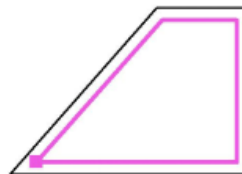
IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel

**S.17 Strojarnica - Suteran / Light scene 1 / Anti-panic Surface 1 / Greyscale (E, Perpendicular)**



Position of surface in room:  
Marked point:  
(32.481 m, 80.002 m, 0.000 m)



Scale 1 : 75

Grid: 64 x 64 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
6.63	1.27	11	0.192	0.114

Terme Tuhelj - Paviljon - proračun sigurnosne rasvjete

**DIALux**

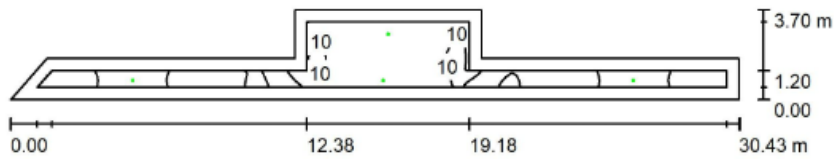
21.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel

**P.11 Hodnik - Prizemlje / Light scene 1 / Summary**



Height of Room: 2.500 m, Mounting Height: 2.500 m, Maintenance factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:250

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	7.39	3.85	14	0.520
Floor	20	6.82	2.55	14	0.373
Ceiling	70	0.07	0.00	2.62	0.001
Walls (8)	50	3.22	0.03	39	/

**Workplane:**

Height: 0.020 m  
Grid: 128 x 64 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

**Emergency lighting scene (EN 1838):**

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.441, Ceiling / Working Plane: 0.009.

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	AWEX AX3PR_B_2W_3h - 310lm.Idt (1.000)	310	310	2.2
			<b>Total: 1241</b>	<b>Total: 1240</b>	<b>8.8</b>

Specific connected load:  $0.13 \text{ W/m}^2 = 1.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $66.04 \text{ m}^2$ )

Terme Tuhelj - Paviljon - proračun sigurnosne rasvjete

**DIALux**

21.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

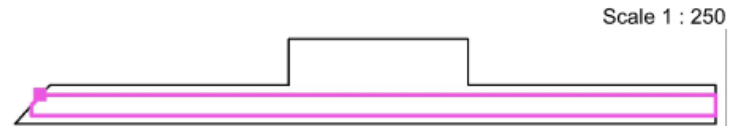
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel

**P.11 Hodnik - Prizemlje / Light scene 1 / Escape Route 1 / Greyscale (E)**



Position of surface in room:  
Marked point:  
(30.788 m, 78.850 m, 0.000 m)



Grid: 16 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$	$E_{min} / E_{max}$
6.84	4.06	11	0.594	0.364

Centre line:  $E_{min}$ : 3.95 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.36 (1 : 2.74).



Terme Tuhelj - Paviljon - proračun sigurnosne rasvjete

**DIALux**

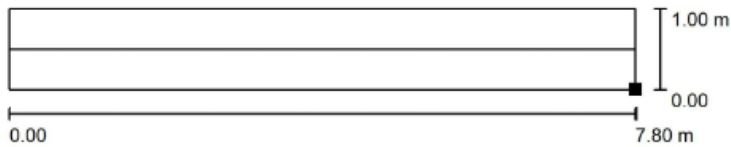
21.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

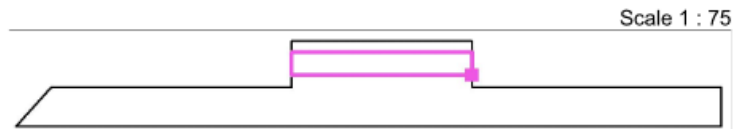
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel

**P.11 Hodnik - Prizemlje / Light scene 1 / Escape Route 2 / Greyscale (E)**



Position of surface in room:  
Marked point:  
(49.356 m, 79.811 m, 0.000 m)



Grid: 32 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
7.87	5.04	13	0.639	0.398

Centre line:  $E_{min}$ : 5.59 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.53 (1 : 1.89).

Terme Tuhelj - Paviljon - proračun sigurnosne rasvjete

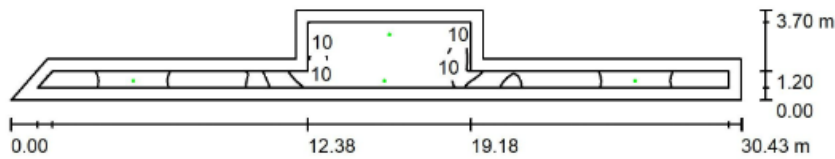
**DIALux**  
21.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel

### 1.11 Hodnik - 1. kat / Light scene 1 / Summary



Height of Room: 2.500 m, Mounting Height: 2.500 m, Maintenance factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:250

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u0$
Workplane	/	7.39	3.85	14	0.520
Floor	20	6.82	2.55	14	0.373
Ceiling	70	0.07	0.00	2.62	0.001
Walls (8)	50	3.22	0.03	39	/

**Workplane:**

Height: 0.020 m  
Grid: 128 x 64 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

Emergency lighting scene (EN 1838):

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.441, Ceiling / Working Plane: 0.009.

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	AWEX AX3PR_B_2W_3h - 310lm.ltd (1.000)	310	310	2.2
			<b>Total: 1241</b>	<b>Total: 1240</b>	<b>8.8</b>

Specific connected load:  $0.13 \text{ W/m}^2 = 1.80 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $66.04 \text{ m}^2$ )

Terme Tuhelj - Paviljon - proračun sigurnosne rasvjete

**DIALux**

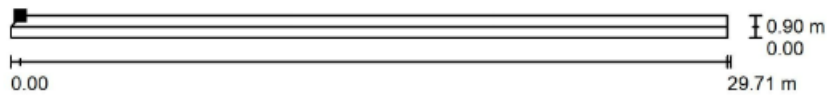
21.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

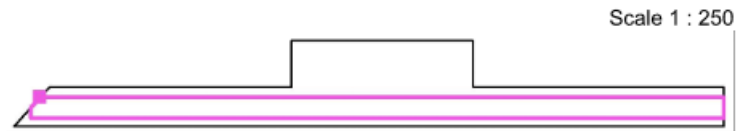
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel

**1.11 Hodnik - 1. kat / Light scene 1 / Escape Route 1 / Greyscale (E)**



Position of surface in room:  
Marked point:  
(30.788 m, 78.850 m, 0.000 m)



Grid: 16 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
6.84	4.06	11	0.593	0.363

Centre line:  $E_{min}$ : 3.95 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.36 (1 : 2.80).

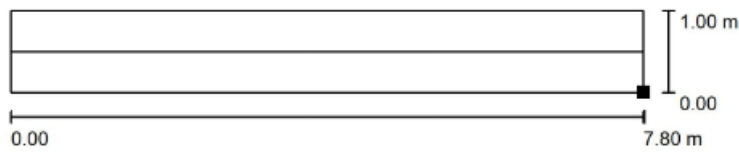
Terme Tuhelj - Paviljon - proračun sigurnosne rasvjete

**DIALux**  
21.07.2022

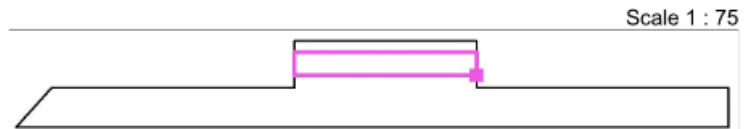
IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel

**1.11 Hodnik - 1. kat / Light scene 1 / Escape Route 2 / Greyscale (E)**



Position of surface in room:  
Marked point:  
(49.356 m, 79.811 m, 0.000 m)



Grid: 32 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u0$	$E_{min} / E_{max}$
7.87	5.04	13	0.639	0.398

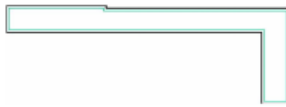
Centre line:  $E_{min}$ : 5.59 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.53 (1 : 1.89).

## Opća rasvjeta – kuhinja ELEMENT

2022\_7\_26\_dialux unutrašnji prostori terme



Building 1 · Etaža -2 · Čajna kuh+nečisti hodnik  
**Workplane (Čajna kuh+nečisti hodnik)**



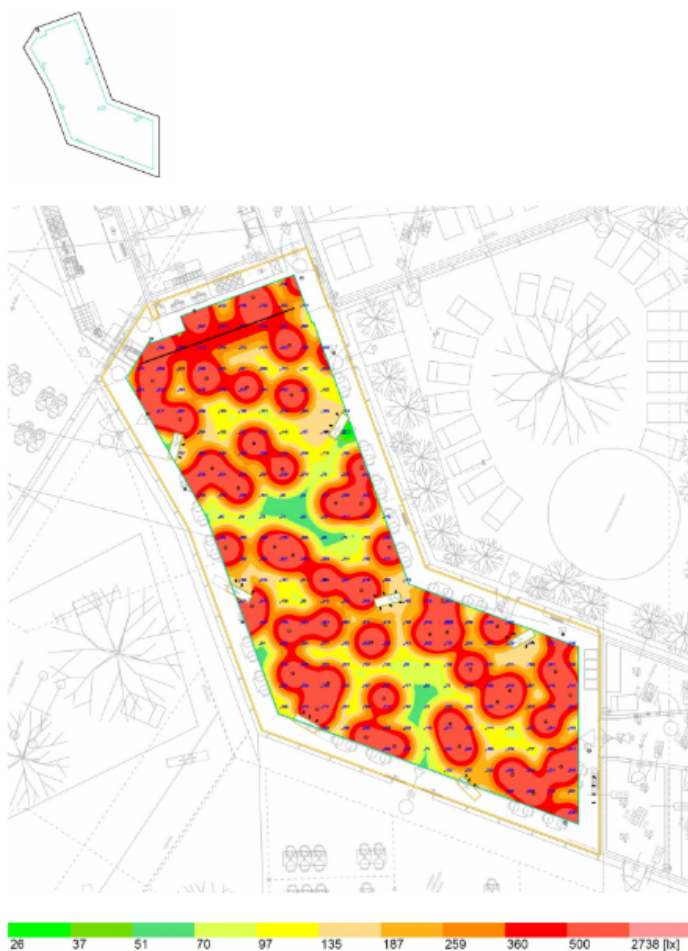
Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (Čajna kuh+nečisti hodnik)	160 lx	92.7 lx	227 lx	0.58	0.41
Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.200 m					

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

2022\_7\_26\_dialux unutanrjni prostori terme



Building 1 · Etaža -2 · Restoran  
**Workplane (Restoran)**



Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (Restoran) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 1.000 m	357 lx	29.5 lx	1039 lx	0.083	0.028

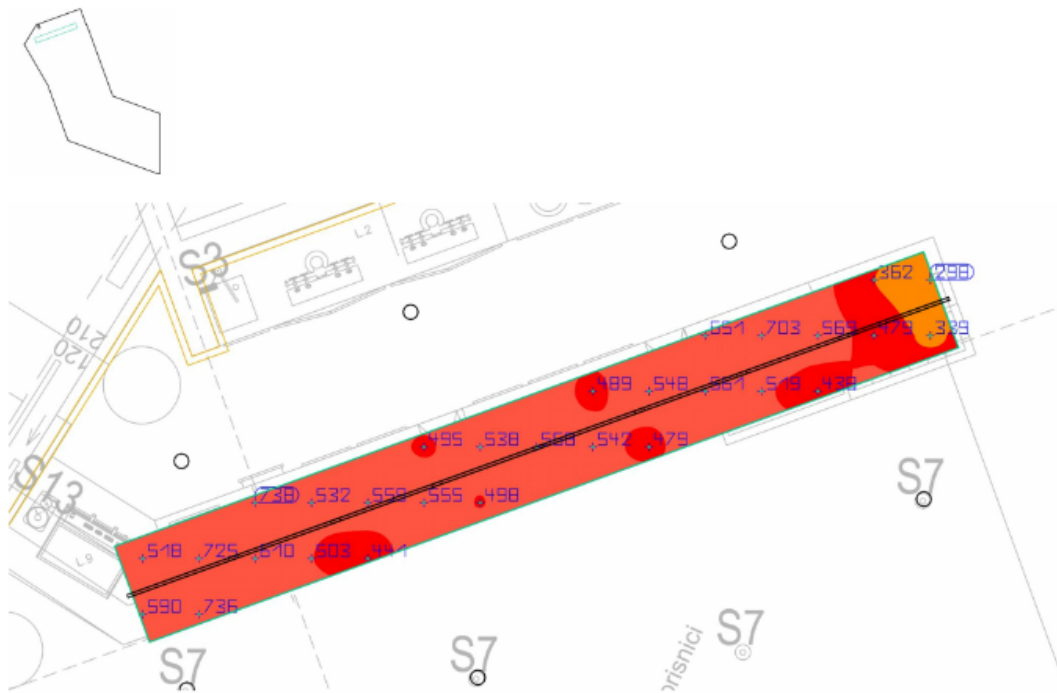
Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

2022\_7\_26\_dialux unutrašnji prostori terme



Building 1 · Etaža -2 · Restoran

**h1**



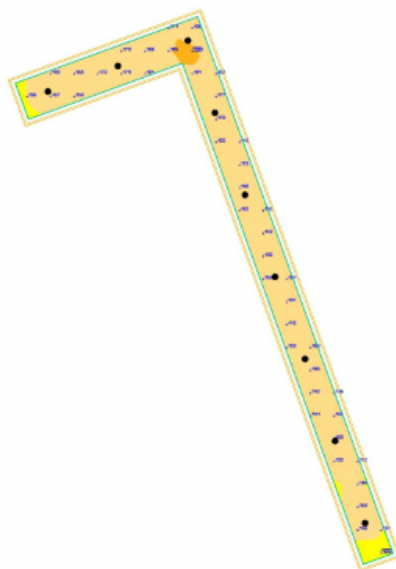
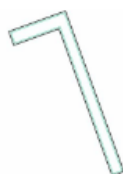
Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
h1 Perpendicular illuminance Height: 1.000 m	537 lx	298 lx	738 lx	0.55	0.40

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

2022\_7\_26\_dialux unutrajni prostori terme



Building 1 · Etaža -2 · Servisni hodnik 1  
**Workplane (Servisni hodnik 1)**



Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (Servisni hodnik 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.200 m	158 lx	98.9 lx	193 lx	0.63	0.51

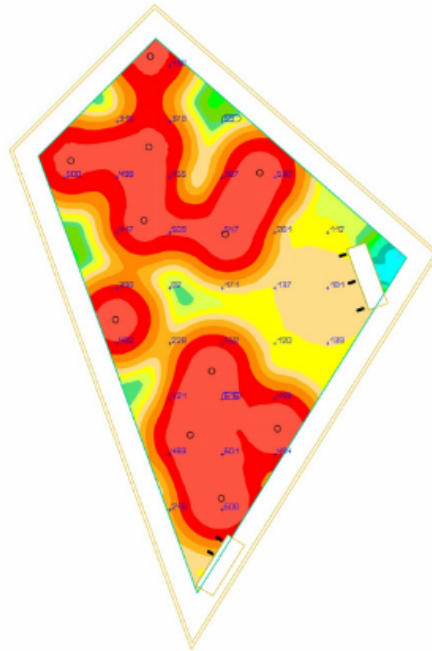
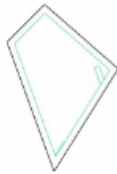
Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)



2022\_7\_26\_dialux unutanrjni prostori terme



Building 2 · Etaža -1 · Suvenirnica  
**Workplane (Suvenirnica)**



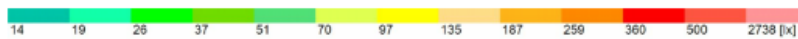
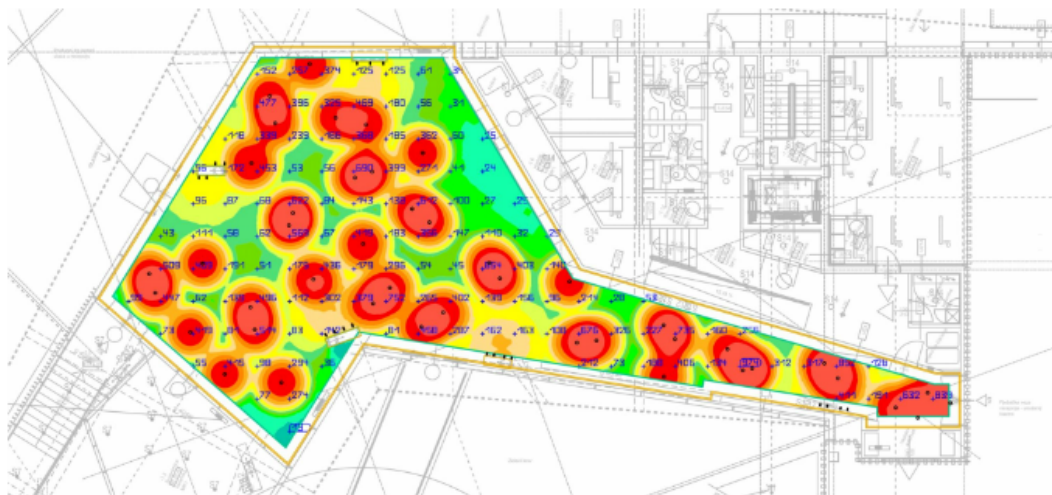
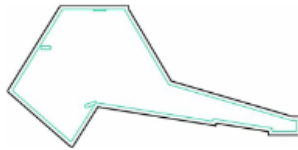
Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (Suvenirnica) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.500 m	340 lx	9.77 lx	719 lx	0.029	0.014

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

2022\_7\_26\_dialux unutrašnji prostori terme



Building 2 · Etaža -1 · Ulazni prostor  
**Workplane (Ulazni prostor)**



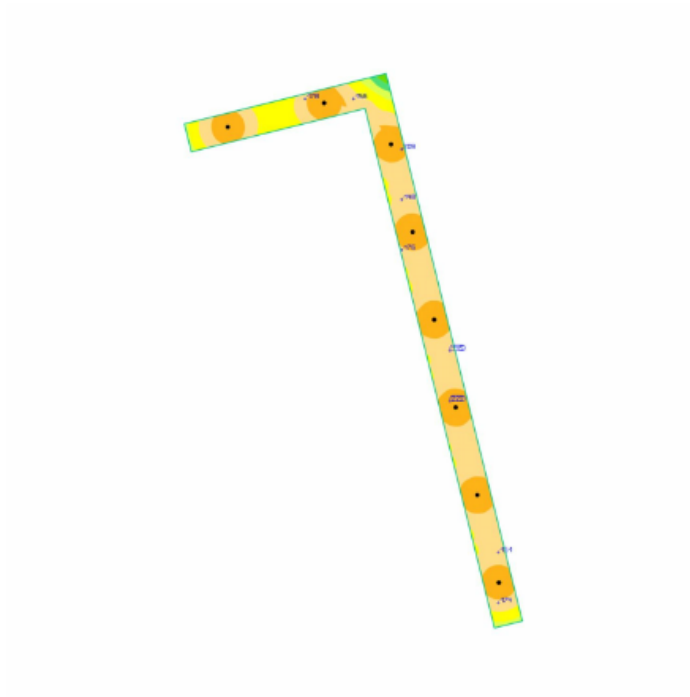
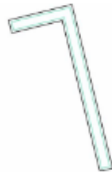
Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (Ulazni prostor) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.500 m	245 lx	16.0 lx	1014 lx	0.065	0.016

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

2022\_7\_26\_dialux unutanji prostori terme



Building 3 · Etaža -2 · Hodnik  
**Workplane (Hodnik)**



Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (Hodnik) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.200 m	167 lx	36.2 lx	231 lx	0.22	0.16

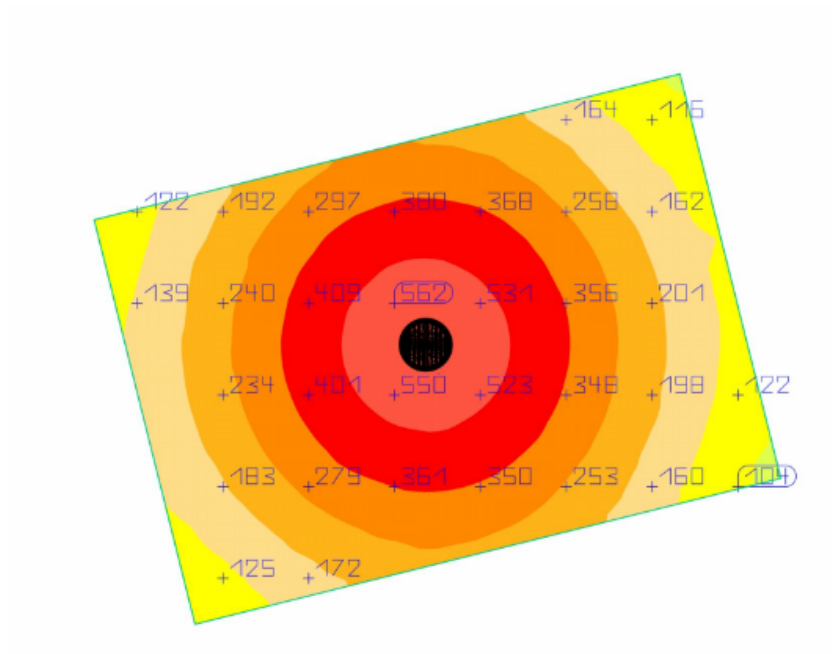
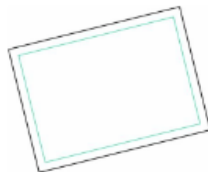
Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

2022\_7\_26\_dialux unutanrjni prostori terme



Building 3 · Etaža -2 · Soba 4 4 osobe

**Workplane (Soba 4 4 osobe)**



Properties	$\bar{E}$	$E_{min}$	$E_{max}$	$g_1$	$g_2$
Workplane (Soba 4 4 osobe)	281 lx	90.8 lx	602 lx	0.32	0.15
Perpendicular illuminance (adaptive)					
Height: 0.800 m, Wall zone: 0.200 m					

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

## Sigurnosna rasvjeta – kuhinja ELEMENT

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



**DIALux**

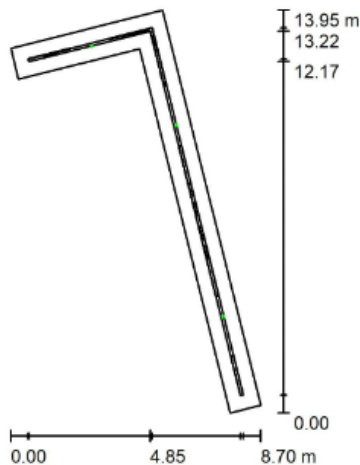
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

### Hodnik - Zgrada za zaposlenike / Light scene 1 / Summary



Height of Room: 2.500 m, Mounting Height: 2.500 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:200

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u0$
Workplane	/	7.59	3.96	18	0.522
Floor	20	7.33	3.55	17	0.485
Ceiling	70	0.13	0.00	3.82	0.000
Walls (6)	50	6.07	0.07	92	/

#### Workplane:

Height: 0.020 m  
Grid: 128 x 128 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

Emergency lighting scene (EN 1838):

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.800, Ceiling / Working Plane: 0.017.

#### Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	AWEX AX3PR_B_2W_3h - 310lm.Idt (1.000)	310	310	2.2
Total:			931	930	6.6

Specific connected load:  $0.33 \text{ W/m}^2 = 4.29 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $20.30 \text{ m}^2$ )

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete

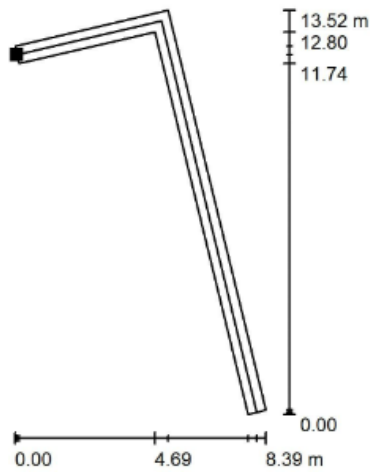


**DIALux**  
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Hodnik - Zgrada za zaposlenike / Light scene 1 / Escape Route 1 / Greyscale (E)**



Scale 1 : 200

Position of surface in room:  
Marked point:  
(48.958 m, -86.926 m, 0.000 m)



Grid: 128 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
7.45	3.80	17	0.510	0.218

Centre line:  $E_{min}$ : 3.90 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.22 (1 : 4.48).

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



**DIALux**

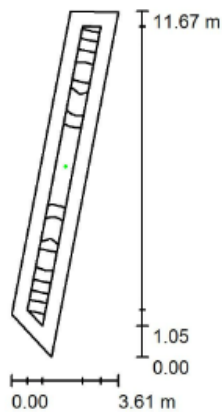
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

### Hodnik - Vanjske sanitarije / Light scene 1 / Summary



Height of Room: 2.600 m, Mounting Height: 2.600 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:200

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u0$
Workplane	/	5.52	1.86	8.57	0.337
Floor	20	4.89	0.86	8.44	0.177
Ceiling	70	0.06	0.00	4.00	0.000
Walls (4)	50	2.41	0.01	41	/

**Workplane:**

Height: 0.020 m  
Grid: 128 x 16 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

**Emergency lighting scene (EN 1838):**

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.433, Ceiling / Working Plane: 0.011.

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	1	AWEX AX3PR_B_2W_3h - 310lm.Idt (1.000)	310	310	2.2
Total:			310	310	2.2

Specific connected load:  $0.12 \text{ W/m}^2 = 2.24 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $17.81 \text{ m}^2$ )

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



**DIALux**

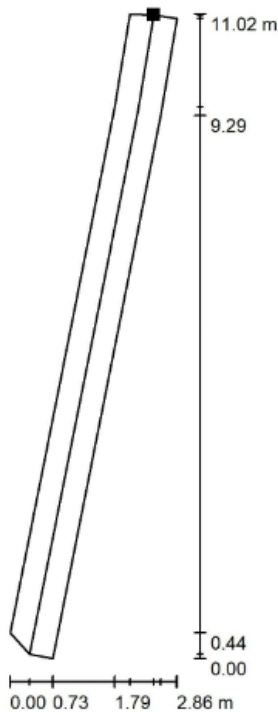
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Hodnik - Vanjske sanitarije / Light scene 1 / Escape Route 1 / Greyscale (E)**



Position of surface in room:  
Marked point:  
(58.673 m, -64.353 m, 0.000 m)



Scale 1 : 100

Grid: 128 x 16 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
5.11	1.24	8.44	0.242	0.147

Centre line:  $E_{min}$ : 1.36 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.16 (1 : 6.20).



Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



DIALux

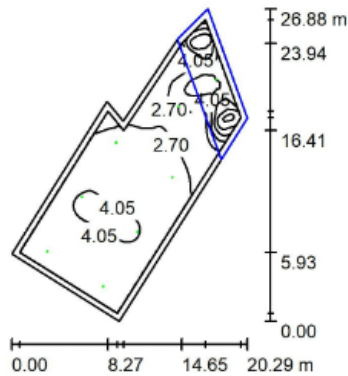
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

### Restoran - vanjski korisnici / Light scene 1 / Summary



Height of Room: 7.000 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:500

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	u0
Workplane	/	3.54	1.61	8.36	0.454
Floor	20	3.46	1.50	8.25	0.435
Ceiling	70	0.00	0.00	0.01	0.000
Walls (7)	50	2.19	0.00	20	/

**Workplane:**

Height: 0.020 m  
Grid: 128 x 128 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

Emergency lighting scene (EN 1838):

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.616, Ceiling / Working Plane: 0.000.

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	7	AWEX AX3PO_B_2W_3h - 310lm.Idt (1.000)	310	310	2.2
2	1	AWEX AX3PR_B_2W_3h - 310lm.Idt (1.000)	310	310	2.2
Total:			2483	2480	17.6

Specific connected load:  $0.07 \text{ W/m}^2 = 2.05 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $242.51 \text{ m}^2$ )

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



**DIALux**

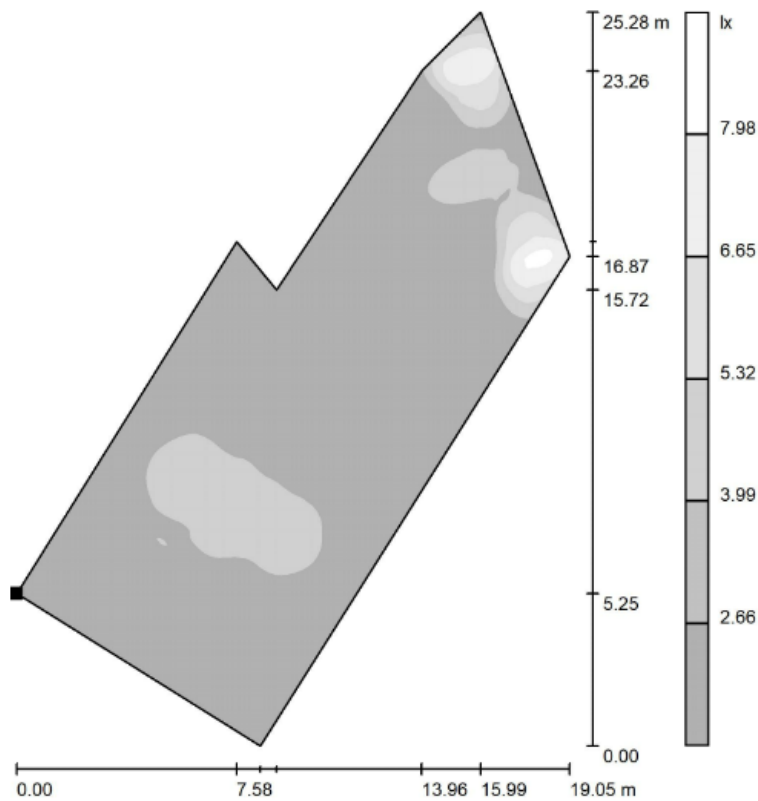
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Restoran - vanjski korisnici / Light scene 1 / Anti-panic Surface 1 / Greyscale (E,  
Perpendicular)**



Scale 1 : 200

Position of surface in room:  
Marked point:  
(51.149 m, -38.655 m, 0.000 m)



Grid: 128 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
3.53	1.61	8.26	0.455	0.194

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



**DIALux**

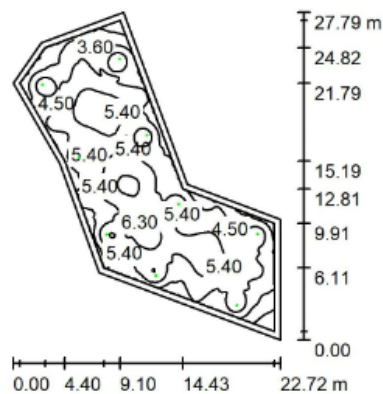
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Restoran - unutarnji korisnici / Light scene 1 / Summary**



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:500

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u0$
Workplane	/	4.93	2.22	6.72	0.449
Floor	20	4.74	1.82	6.66	0.385
Ceiling	70	0.00	0.00	0.01	0.054
Walls (8)	50	3.77	0.07	29	/

**Workplane:**

Height: 0.020 m  
Grid: 128 x 128 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

**Emergency lighting scene (EN 1838):**

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.782, Ceiling / Working Plane: 0.000.

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	9	AWEX AX3PO_B_2W_3h - 310lm.Idt (1.000)	310	310	2.2
			<b>Total: 2794</b>	<b>Total: 2790</b>	<b>19.8</b>

Specific connected load:  $0.07 \text{ W/m}^2 = 1.37 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $293.89 \text{ m}^2$ )

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete

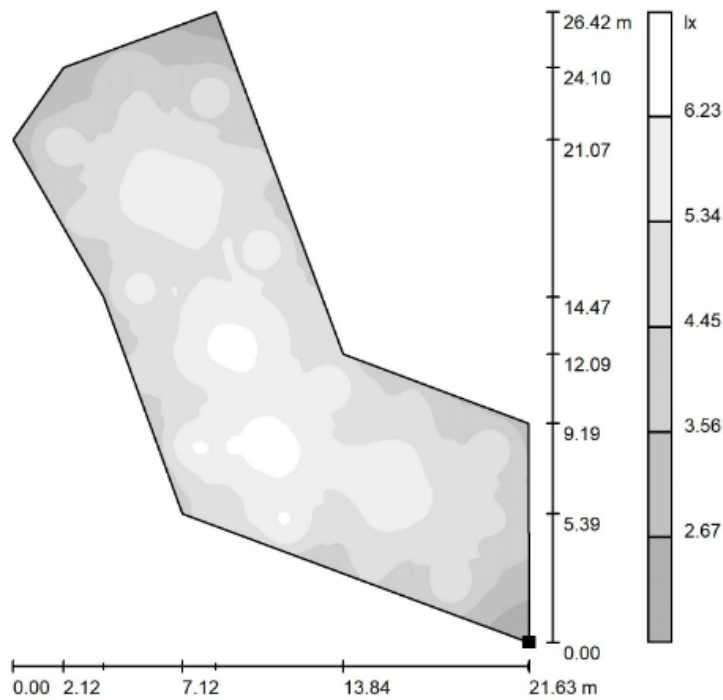


**DIALux**  
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

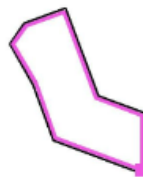
Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Restoran - unutarnji korisnici / Light scene 1 / Anti-panic Surface 1 / Greyscale (E, Perpendicular)**



Scale 1 : 250

Position of surface in room:  
Marked point:  
(90.881 m, -51.727 m, 0.000 m)



Grid: 128 x 128 Points

$E_{av}$  [lx]  
4.91

$E_{min}$  [lx]  
2.19

$E_{max}$  [lx]  
6.66

$u0$   
0.446

$E_{min} / E_{max}$   
0.329

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



**DIALux**

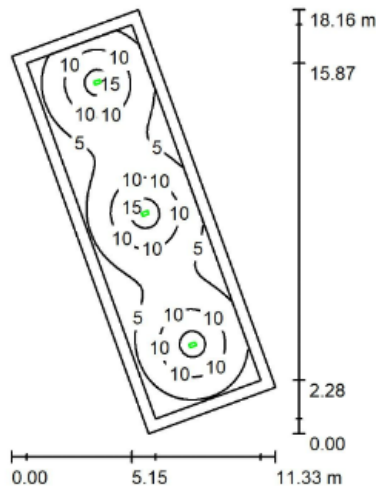
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Kuhinja / Light scene 1 / Summary**



Height of Room: 2.700 m, Mounting Height: 2.700 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:250

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	8.01	2.26	17	0.283
Floor	20	6.96	1.26	16	0.181
Ceiling	70	0.00	0.00	0.00	0.062
Walls (4)	50	2.04	0.02	6.27	/

**Workplane:**

Height: 0.020 m  
Grid: 64 x 128 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

**Emergency lighting scene (EN 1838):**

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.253, Ceiling / Working Plane: 0.000.

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	AWEX ETE_C_3W - 395lm.ltd (1.000)	395	395	3.9
Total:			1184	1185	11.7

Specific connected load: 0.12 W/m<sup>2</sup> = 1.46 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Ground area: 99.79 m<sup>2</sup>)

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete

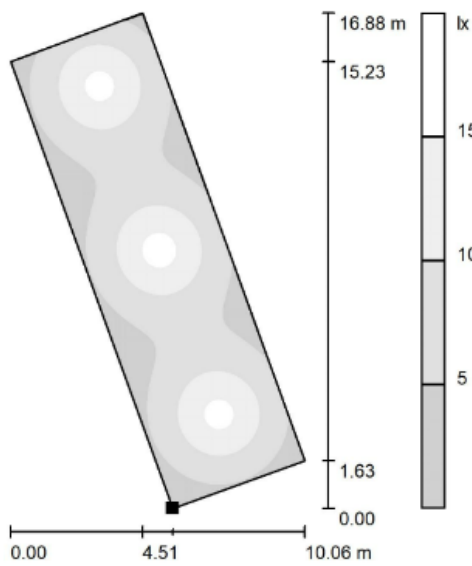


**DIALux**  
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Kuhinja / Light scene 1 / Anti-panic Surface 1 / Greyscale (E, Perpendicular)**



Position of surface in room:  
Marked point:  
(70.589 m, -24.459 m, 0.000 m)



Scale 1 : 200

Grid: 64 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
7.96	2.25	16	0.283	0.137

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



**DIALux**

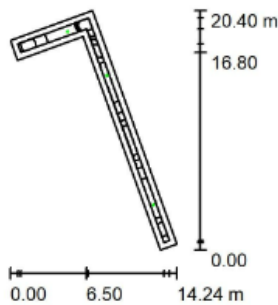
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Servisni hodnik / Light scene 1 / Summary**



Height of Room: 3.800 m, Mounting Height: 3.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:500

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u0$
Workplane	/	3.05	1.66	6.18	0.545
Floor	20	3.01	1.54	6.26	0.511
Ceiling	70	0.07	0.00	2.60	0.000
Walls (6)	50	2.82	0.03	43	/

**Workplane:**

Height: 0.020 m  
Grid: 128 x 128 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

**Emergency lighting scene (EN 1838):**

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.929, Ceiling / Working Plane: 0.022.

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	AWEX AX3NR_B_2W_3h - 310lm.ltd (1.000)	310	310	2.2
			Total: 931	Total: 930	6.6

Specific connected load: 0.16 W/m<sup>2</sup> = 5.09 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Ground area: 42.50 m<sup>2</sup>)

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete

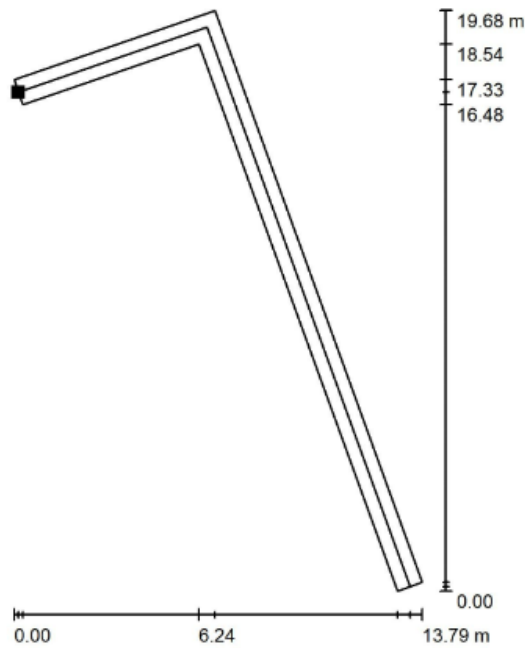


**DIALux**  
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Servisni hodnik / Light scene 1 / Escape Route 1 / Greyscale (E)**



Scale 1 : 200

Position of surface in room:  
Marked point:  
(64.044 m, -7.936 m, 0.000 m)



Grid: 128 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$	$E_{min} / E_{max}$
3.05	1.64	6.20	0.539	0.265

Centre line:  $E_{min}$ : 1.68 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.27 (1 : 3.68).



Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete

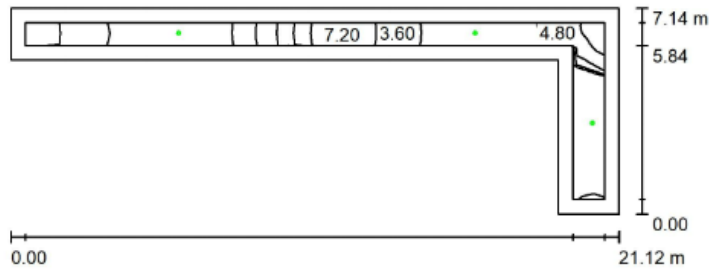


**DIALux**  
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Nečisti hodnik / Light scene 1 / Summary**



Height of Room: 3.800 m, Mounting Height: 3.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:200

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	3.24	1.63	7.64	0.502
Floor	20	3.17	1.37	7.61	0.434
Ceiling	70	0.06	0.00	2.92	0.000
Walls (6)	50	2.72	0.02	30	/

**Workplane:**

Height: 0.020 m  
Grid: 128 x 128 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

**Emergency lighting scene (EN 1838):**

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.853, Ceiling / Working Plane: 0.019.

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	AWEX AX3NR_B_2W_3h - 310lm.Idt (1.000)	310	310	2.2
			Total: 931	Total: 930	6.6

Specific connected load:  $0.13 \text{ W/m}^2 = 4.14 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $49.21 \text{ m}^2$ )

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete

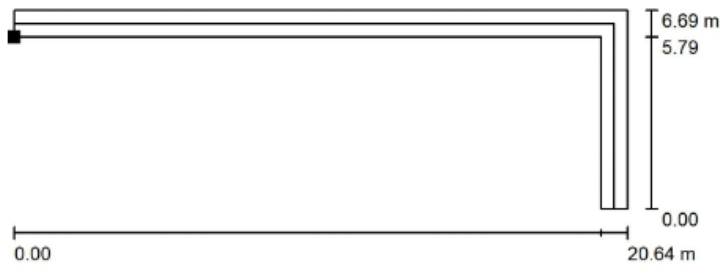


DIALux  
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

Nečisti hodnik / Light scene 1 / Escape Route 1 / Greyscale (E)



Position of surface in room:  
Marked point:  
(72.073 m, -5.850 m, 0.000 m)



Scale 1 : 200

Grid: 128 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u0$	$E_{min} / E_{max}$
3.26	1.64	7.61	0.503	0.216

Centre line:  $E_{min}$ : 1.68 lx,  $E_{min} / E_{max}$ : 0.22 (1 : 4.52).

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



**DIALux**

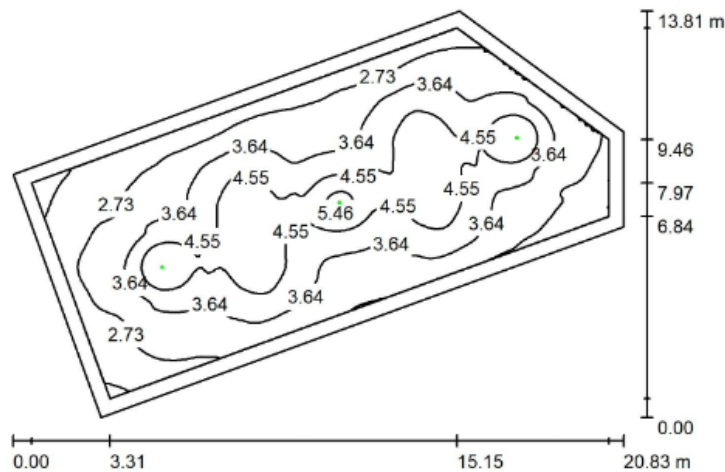
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Relax zona / Light scene 1 / Summary**



Height of Room: 2.600 m, Mounting Height: 2.600 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:200

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$
Workplane	/	3.60	1.14	5.71	0.317
Floor	20	3.35	0.67	5.64	0.201
Ceiling	70	0.00	0.00	0.01	0.047
Walls (5)	50	1.40	0.04	12	/

**Workplane:**

Height: 0.020 m  
Grid: 128 x 128 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

Emergency lighting scene (EN 1838):

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.383, Ceiling / Working Plane: 0.000.

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	AWEX AX3PO_B_2W_3h - 310lm.ltd (1.000)	310	310	2.2
Total:			931	930	6.6

Specific connected load: 0.04 W/m<sup>2</sup> = 1.12 W/m<sup>2</sup>/100 lx (Ground area: 163.80 m<sup>2</sup>)

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



**DIALux**

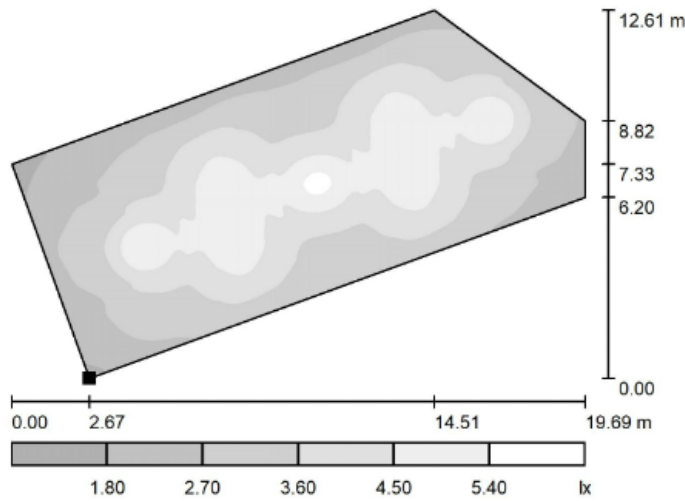
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

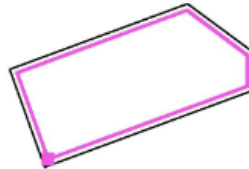
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Relax zona / Light scene 1 / Anti-panic Surface 1 / Greyscale (E, Perpendicular)**



Position of surface in room:  
Marked point:  
(79.514 m, -26.466 m, 0.000 m)



Scale 1 : 200

Grid: 128 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	u0	$E_{min} / E_{max}$
3.58	1.15	5.65	0.322	0.204

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



**DIALux**

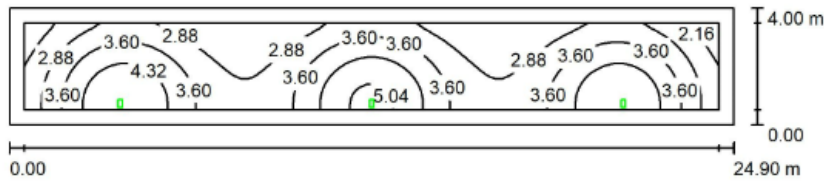
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Strojarnica / Light scene 1 / Summary**



Height of Room: 4.900 m, Mounting Height: 4.900 m, Maintenance factor: 0.80 Values in Lux, Scale 1:200

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u0$
Workplane	/	3.45	1.63	5.22	0.473
Floor	20	3.29	1.21	5.19	0.367
Ceiling	70	0.00	0.00	0.00	0.035
Walls (4)	50	2.20	0.01	64	/

**Workplane:**

Height: 0.020 m  
Grid: 32 x 128 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

**Emergency lighting scene (EN 1838):**

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.641, Ceiling / Working Plane: 0.000.

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	3	AWEX ETE_C_3W - 395lm.ltd (1.000)	395	395	3.9
Total:			1184	1185	11.7

Specific connected load:  $0.12 \text{ W/m}^2 = 3.40 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $99.61 \text{ m}^2$ )

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete

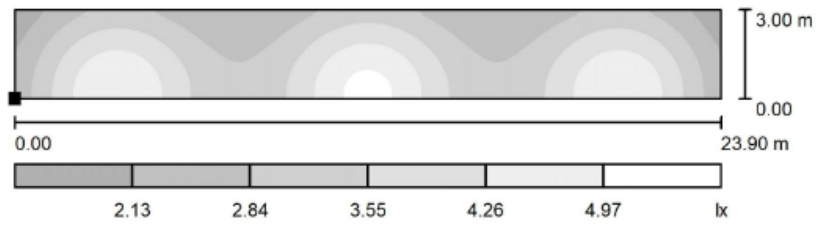


**DIALux**  
22.07.2022

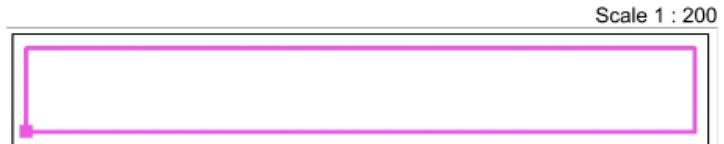
IBF PROJEKT d.o.o.  
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Strojarnica / Light scene 1 / Anti-panic Surface 1 / Greyscale (E, Perpendicular)**



Position of surface in room:  
Marked point:  
(84.338 m, -3.741 m, 0.000 m)



Grid: 32 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u_0$	$E_{min} / E_{max}$
3.44	1.63	5.19	0.475	0.315

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



**DIALux**

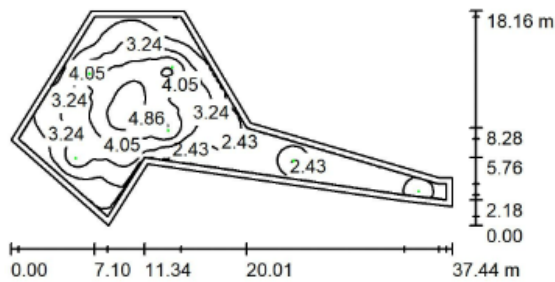
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator: Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail: josip.novosel@ibf.hr

**Ulazni prostor + hodnik / Light scene 1 / Summary**



Height of Room: 3.300 m, Mounting Height: 3.300 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:500

Surface	$\rho$ [%]	$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u0$
Workplane	/	3.14	1.32	5.39	0.422
Floor	20	2.94	0.85	5.36	0.289
Ceiling	70	0.00	0.00	0.01	0.011
Walls (10)	50	2.06	0.03	64	/

**Workplane:**

Height: 0.020 m  
Grid: 128 x 128 Points  
Boundary Zone: 0.500 m

**Emergency lighting scene (EN 1838):**

Only direct light is calculated. Contributions of reflected light are ignored.

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.670, Ceiling / Working Plane: 0.001.

**Luminaire Parts List**

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	$\Phi$ (Luminaire) [lm]	$\Phi$ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	AWEX AX3PO_B_2W_3h - 310lm.ltd (1.000)	310	310	2.2
			<b>Total: 1862</b>	<b>Total: 1860</b>	<b>13.2</b>

Specific connected load:  $0.05 \text{ W/m}^2 = 1.47 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$  (Ground area:  $285.86 \text{ m}^2$ )

Terme Tuhelj - proračun sigurnosne rasvjete



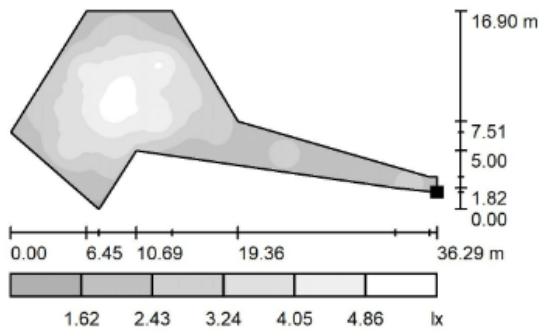
**DIALux**  
22.07.2022

IBF PROJEKT d.o.o.

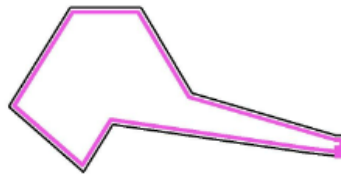
Strojarska 22 / 12. kat  
10000 Zagreb, Hrvatska

Operator Josip Novosel  
Telephone  
Fax  
e-Mail josip.novosel@ibf.hr

**Ulazni prostor + hodnik / Light scene 1 / Anti-panic Surface 1 / Greyscale (E, Perpendicular)**



Position of surface in room:  
Marked point:  
(102.238 m, 279.880 m, 0.000 m)



Scale 1 : 500

Grid: 128 x 128 Points

$E_{av}$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$u0$	$E_{min} / E_{max}$
3.12	1.33	5.36	0.425	0.248



<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

## 5. PRORAČUN RIZIKA OD UDARA MUNJE I SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE

Proračun uzemljivača i sustava zaštite od munje rađen je na računalu, a ispisi proračuna priloženi su u nastavku teksta.

<b>PRORAČUN RIZIKA OD UDARA MUNJE</b>		
<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>		
<b>Zadani ulazni podaci</b>	<b>Pror.vrijednost</b>	<b>Rezultati</b>
<b>Ag - Odgovarajuća ekvivalentna izložena površina građevine:</b> $Ag=L*I+6*H*(L+I)+9*\pi*H^2$		<b>16417,19551</b>
<b>L=dužina objekta (m)</b>	<b>33</b>	
<b>I =širina objekta (m)</b>	<b>19</b>	
<b>H=visina objekta (m)</b>	<b>18,75</b>	
Očekivana učestalost izravnih udara: $Nd = Ng,max*Ag*10^{(-6)}*C1/god.$		<b>0,007380284</b>
$Ng,max = 0,04*Nk^{1,25}$ $Ng,max$ -srednja godišnja gustoća munja u području u kojem je građevina smještena		<b>1,79818392</b>
<b>Nk - broj grmljavinskih dana u godini, (prema izokerauničkoj karti Hrvatske)</b>	<b>21</b>	
<b>C1-koeficijent okoline</b>	<b>0,25</b>	
Prihvaćena učestalost izravnih udara: $Nc=((5,5*10^{(-3)})/C$	<b>3</b>	<b>0,0055</b>
$C=C2*C3*C4*C5$		<b>1</b>
<b>C2-koeficijent strukture građevine</b>	<b>1</b>	
<b>C3-koeficijent strukt. sadr. u građevini</b>	<b>1</b>	
<b>C4-koeficijent strukture korištenja</b>	<b>1</b>	
<b>C5-koeficijent posljedica</b>	<b>1</b>	
Kada je $Nd < Nc$ zaštita od munje nije potrebna,		
a kada je $Nd \geq Nc$ zaštita od munje je nužna i efikasnost zaštite od munje „E“ iznosi: $E \geq 1-Nc/Nd$		<b>0,25477125</b>
<b>ZAKLJUČAK:</b>	<b>Zaštita od munje je potrebna</b>	
<b>Zaštitni nivo LPSa:</b>		
<b>NIVO IV - VELIČINA OKA MREŽE HVATALJKI 20x20m</b>		

<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

Tablica 2. Čimbenik utjecaja okoline

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

Tablica 3. Koeficijent strukture odnosno vrste građevine

<b>Strukturni koeficijent</b>	<b>C2</b>		
	Gradivo krova		
Struktura gradiva zidova	Metali	Obično gradivo	Zapaljivo gradivo
Metali	<b>0,5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
Obično gradivo	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2,5</b>
Zapaljivo gradivo	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>

Tablica 4. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

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

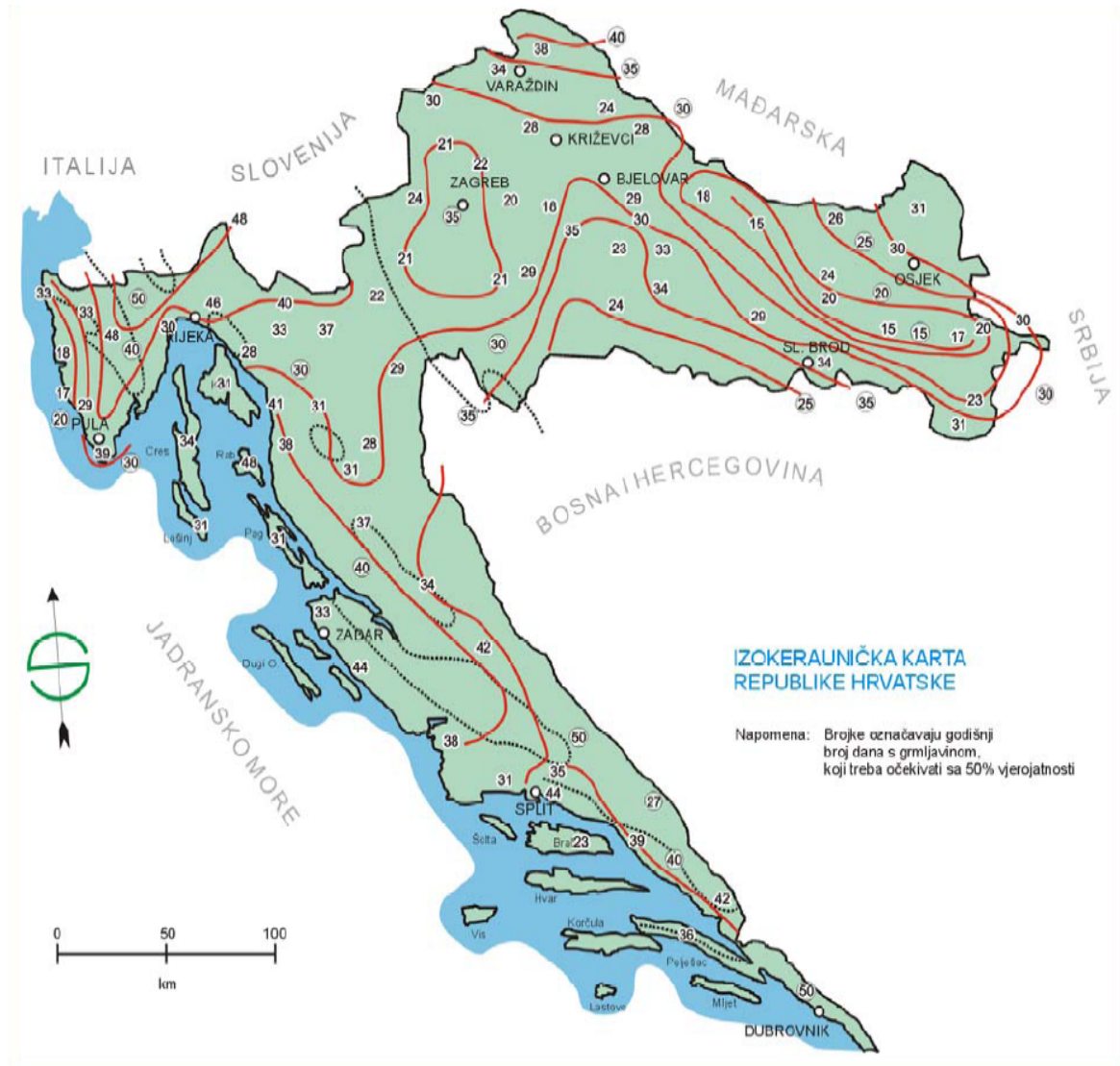
Tablica 5. Koeficijent korištenja građevine

<b>Koeficijent korištenja</b>	<b>C4</b>
Nezaposjednutost	<b>0,5</b>
Normalna zaposjednutost	<b>1</b>
Teže evakuiranje ili rizik od panike	<b>3</b>

Tablica 6. Koeficijent posljedice jednog udara munje

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

Slika 1. Izokeraunička karta Hrvatske



<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

Tablica 7. Izračunata učinkovitost i zaštitna razina

<b>Izračunata učinkovitost i zaštitna razina</b>			
<b>E- izračunata učinkovitost (efikasnost zaštite od munje)</b>	<b>Odgovoraajući nivo zaštite LPS</b>	<b>I(kA) Tjemena vrijednost struje</b>	<b>Radijus kugle munje R (m)</b>
<b><math>E &gt; 0,98</math></b>	<b>NIVO I</b>	<b>5</b>	<b>20</b>
<b><math>0,95 &lt; E \leq 0,98^*</math></b>	<b>NIVO II</b>	<b>5</b>	<b>30</b>
<b><math>0,8 &lt; E \leq 0,95</math></b>	<b>NIVO III</b>	<b>10</b>	<b>45</b>
<b><math>0 &lt; E \leq 0,8</math></b>	<b>NIVO IV</b>	<b>16</b>	<b>60</b>

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

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

Kompletan projektirani sustav za zaštitu od djelovanja munje, u skladu je sa Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinu (N.N. br.87/08 i 33/10) i važećim Hrvatskim normama.

## 6. PRORAČUN OTPORA RASPROSTIRANJA TEMELJNOG UZEMLJIVAČA

Proračun otpora rasprostiranja temeljnog uzemljivača		
<p>Temeljni uzemljivač predviđen je iz željezne pocinčane trake Fe/Zn 40x4 mm. Traku položiti u temelj objekta u dva nivoa prvi u sloj mršavog betona ispod hidroizolacije, a drugi po željeznoj armaturi iznad hidroizolacije. Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača može se računati na dva načina. Prvi je da se računa sa duljinom temeljnog uzemljivača koja odgovara ukupnoj dužini temelja računajući i sve poprečne veze, a kod drugog se načina cijelokupni temeljni uzemljivač razbije u određeni broj tlocrtno izdvojenih pravokutnika koje se tretiraju kao zasebno izvedene uzemljivači u paralelnom stanju.</p>		
<p>Prvi način daje veću vrijednost otpora rasprostiranja, te ga u ovom proračunu i usvajamo.</p>		
$R = \frac{\rho}{2 \times \pi \times L} \times \ln \frac{L^2}{d \times H}$		
L=	254	m
$\rho$ =	250	$\Omega$ m
d=	0,02	m
H=	1	m
R=	2,35	$\Omega$
uz odabrani trakasti uzemljivač Fe/Zn 40x4mm, gdje je:		
R – otpor rasprostiranja ( $\Omega$ )		
$\rho$ – specifični otpor okolnog tla i betona	= 250 $\Omega$ m	
L – duljina trakastog uzemljivača (m)		
d – računski promjer uzemljivača	= 0,02 m	
H – dubina ukopa uzemljivača	= 1 m	
<b>Napomena za pravokutni presjek d = 1/2 širine trake.</b>		
Otpor rasprostiranja iznosi:		R= 2,35 $\Omega$
Udarni otpor iznosi:		Ru = k · R = 2,35 $\Omega$
gdje je:		
k = 1 - udarni faktor		
<p>Iz proračuna proizilazi da je udarni otpor rasprostiranja tj. otpor uzemljenja temeljnog uzemljivača u skladu sa Tehničkim propisima i važećim Hrvatskim normama.</p>		

**PROJEKTANT:**

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.



<b>FISTEL KONZALTING d.o.o.</b>	<b>REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</b>	BP E-06-1/22-EL
-------------------------------------	---	-----------------

INVESTITOR: **TERME STUBAKI d.o.o.**  
Ulica Viktora Šipeka 31, HR-49240 Stubičke Toplice

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA (DOGRADNJA) HOTELA MATIJA GUBEC,  
STUBIČKE TOPLICE**

FAZA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**

BROJ PROJEKTA: **E-06-1/22-EL**

## **7. PROGRAM ODRŽAVANJA I PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE**

ZAGREB, Lipanj 2023.

## PROGRAM ODRŽAVANJA

Po završetku radova i primopredaji građevine korisniku, isti je u obavezi poduzeti slijedeće radnje u svrhu održavanja i normalnog funkcioniranja elektroinstalacija tijekom korištenja građevine:

### Elektroinstalacije jake i slabe struje

Minimalno jednom mjesečno napraviti vizualni preventivni servisni pregled elektroinstalacije, te ovisno o stanju stvari odmah poduzeti mjere za otklanjanje nedostataka (mehanički kvarovi opreme, pregrijavanje opreme, itd.). U skladu sa preporukama proizvođača pojedine opreme vršiti potrebna ispitivanja. Najmanje jedan put godišnje izvršiti funkcionalna ispitivanja elektroinstalacije i ovisno o stanju iste poduzeti mjere za otklanjanje nepravilnosti. Naročitu pažnju posvetiti primarnom elektroenergetskom razvodu (napajanja, uklopi i isklopi), te funkcijama protupožarne zaštite u građevini. U skladu s pripadnim normama, te preporukama proizvođača sklopne opreme, potrebno je jednom mjesečno ispitivati sve strujne zaštitne sklopke (FID) u građevini. U skladu s normama za rasvjetu HRN-EN 12464-2:2014, potrebno je minimalno jednom godišnje snimiti stanje rasvjete, te u slučaju slabije rasvjetljenosti konstatirati problem i preduzeti sve mjere za otklanjanje (zapašenost i zaprljanje svjetiljki, dotrajalost svjetlećih tijela, kvarovi na predspojnim napravama, kvar na sklopkama za uklop rasvjete). Eventualne pregorjele sijalice zamijeniti odmah po uočenoj neispravnosti bez obzira na period korištenja i planirane periodičke preglede.

Periodično provjeravanje električne instalacije:

Provjeru moraju obavljati elektrotehnički stručne osobe ovlaštene za provjeru.

Učestalost povremene provjere određuje se ovisno o tipu instalacije i opreme, njezine uporabe i rada, učestalosti i kakvoće održavanja i vanjskih utjecaja kojima je instalacija podvrgnuta.

Međuvrijeme periodičnih ispitivanja je 4 godine.

Izvanredni pregledi i ispitivanja električne instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije (kratki spoj, pojava prenapona, udar munje) ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije te po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora.

Dokumentaciju o pregledu i ispitivanju električnih instalacija, kao i drugu dokumentaciju o održavanju električne instalacije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

### Sigurnosna rasvjeta

Kod prvog ispitivanja nakon izgradnje građevine, funkcionalno se ispituje cjelokupni sustav i njegovi pojedini dijelovi, te intezitet osvjetljenosti na podu puteva evakuacije.

Sigurnosna rasvjeta se ispituje u slijedećim rokovima:

Dnevno se obavlja vizualni pregled indikatora stanja (LED diode) na svjetiljkama.

Mjesečno se obavlja funkcionalno ispitivanje sigurnosnih svjetiljki simuliranjem ispada mrežnog napajanja u trajanju  $\frac{1}{4}$  nazivnog trajanja autonomnosti.

Godišnje se obavlja funkcionalno ispitivanje svih pojedinih dijelova sustava, kao i sustava u cjelini u punom trajanju autonomnosti. Jednom u dvije godine se obavlja ispitivanje nivoa osvjetljenosti.

## Sustav za zaštitu od munje

Održavanje sustava podrazumjeva:

- redovite preglede sustava u vremenskim razmacima
- izvanredne preglede sustava nakon kakvog izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije
- izvođenje radova kojima se sustav zadržava ili vraća u stanje određeno elektrotehničkim projektom građevine.

Rokovi periodičnih pregleda i ispitivanja:

Prema važećem Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. br. 87/08 i 33/10) rokovi periodičnih pregleda i ispitivanja ovisno razini (nivou) zaštite su prikazani u tablici 1.

Tablica 1.

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

\*- za predmetnu građevinu projektom predviđena razina zaštite - IV.

### Izvanredni pregledi

Izvanredni pregled sustava za zaštitu od djelovanja munje provodi se nakon svake promjene na sustavu, nakon svakog izvanrednog događaja (udara munje) koji može utjecati na tehnička svojstva ili izaziva sumnju u uporabljivost sustava, te po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora.

### Održavanje sustava-izvođenje radova

U tijeku korištenja građevine obavezno se pridržavati svih pisanih uputa isporučioaca opreme i uređaja u pogledu pravilnog korištenja, održavanja i servisiranja istih.

Proizvodi kojima se zamjenjuju pojedini dijelovi i oprema sustava zaštite od munje moraju zadovoljavati zahtjevima Tehničkog propisa za sustave zaštite od munje na građevinama ( NN br. 87/08. i 33/10).

Za održavanje sustava dopušteno je rabiti samo one proizvode za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti.

Svi elementi zaštite od munje moraju imati odgovarajuće ateste i certifikate prema normi HRN IEC 61643-12. Tehnička svojstva hvataljki, odvoda, uzemljivača, spojnih elemenata, odvodnika i ostale opreme za sustav moraju zadovoljavati sve uvjete prema normi HRN 50160-2, HRN 50160-1, HRN 61643-11.

Građevni proizvod za kojeg je sukladnost potvrđena i izdana isprava o sukladnosti smije se ugraditi na građevinu ako je sukladna zahtjevima projekta te građevine i u skladu sa važećim propisima.

Održavanjem građevine ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva i ispunjavanje propisanih zahtjeva za sustav.



### Pregledi i ispitivanja sustava za odimljavanje stubišta

Prvo ispitivanje je provjera ispravnosti sustava koje se obavlja prije stavljanja u uporabu novoizgrađenog sustava.

Sustav se ispituje se periodično i to najmanje jednom godišnje.

Prvo ispitivanje i periodično ispitivanje sustava obavljaju pravna osoba ovlaštene od Ministarstva unutarnjih poslova za obavljanje poslova ispitivanja ispravnosti sustava prema Pravilniku o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN br. 44/12).

### Opće napomene

U tijeku korištenja građevine obavezno se pridržavati svih pisanih uputa isporučioaca opreme i uređaja u pogledu pravilnog korištenja, održavanja i servisiranja istih.

Proizvodi kojima se zamjenjuju pojedini dijelovi električne instalacije i sustava zaštite od munje moraju zadovoljavati zahtjevima ovog projekta i navedenim Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije NN br.05/10 i Tehnički propis za sustave zaštite od munje na građevinama (NN br.87/08. i 33/10).

### PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE

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

### PROJEKTANT:

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.



**FISTEL  
KONZALTING d.o.o.**

**REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG  
CENTRA TERME TUHELJ**

BP E-06-1/22-EL

**INVESTITOR: TERME STUBAKI d.o.o.**  
Ulica Viktora Šipeka 31, HR-49240 Stubičke Toplice

**GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA (DOGRADNJA) HOTELA MATIJA GUBEC,  
STUBIČKE TOPLICE**

**FAZA PROJEKTA: IZVEDBENI PROJEKT**

**BROJ PROJEKTA: E-06-1/22-EL**

## **8. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM**

ZAGREB, Lipanj 2023.

Izvedbene trase instalacija izvođač mora usuglasiti s trasama svih ostalih električnih i neelektričnih instalacija (način vođenja kabela i dispozicija kabelskih trasa, prijelazi iz požarom ugroženih prostora u sigurne prostore, prolazi kabela između etaža, vođenje računa o prostoru rezerviranom za trase cjevovoda različite namjene i tehnološku opremu, demontažnim putevima, rasporedu polica s upravljačkim kabelima i sl.), a sukladno predmetnim izvedbenim projektima, predmetnoj zakonskoj regulativi i normizaciji (izbjegavanje kolizija, štetnih utjecaja, opasnih utjecaja u slučaju havarija i sl.). Iste se moraju obavezno uskladiti s tehnološkim zahtjevima okružja. Konačne trase predmetnih instalacija pri izvedbi definira izvođač, te ako iste bitno odstupaju od projektom predviđenih dužan je na iste pribaviti suglasnost projektanata odnosno strukovnog osoblja naručitelja.

U toku izvođenja radova , izvođač je dužan voditi pojačani nadzor glede nekontroliranog odbacivanja otpada (ostatak materijala, ambalaža, pomoćna sredstva i slično) kako navedeni otpad nebi nekontrolirano došao do mjesta s kojih svojim sekundarnim djelovanjem može naškoditi zdravlju ljudi i onečišćenju okoliša.

Svi otpadni i štetni materijali na gradilištu kod izvođenja instalacija moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na odlagalište otpadnog materijala ili ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.

Po završetku izgradnje potrebno je demontirati sve pomoćne objekte, otpad deponirati na za to prikladna mjesta , a cijeli prostor koji se nalazio u zoni izvođenja radova dovesti u stanje što sličnije onom prije izvođenja radova.

Nakon završenih elektromontažnih radova potrebno je izvršiti uređenje okoliša gradilišta. Prostor koji se koristio kao odlagalište, treba vratiti u prvobitno stanje otklanjanjem otpadnog materijala. S prostora koji je služio kao skladište alata, opreme i mehanizacije treba ukloniti isti, a prostor dovesti u stanje prije formiranja gradilišta.

Sav suvišan materijal od iskopa kabelskih kanala koji nije iskorišten prilikom zatrpavanja kanala, potrebno je ukloniti na odgovarajuće za to pripremljeno mjesto.

**PROJEKTANT:**

Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.



INVESTITOR: **TERME TUHELJ d.o.o.**  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

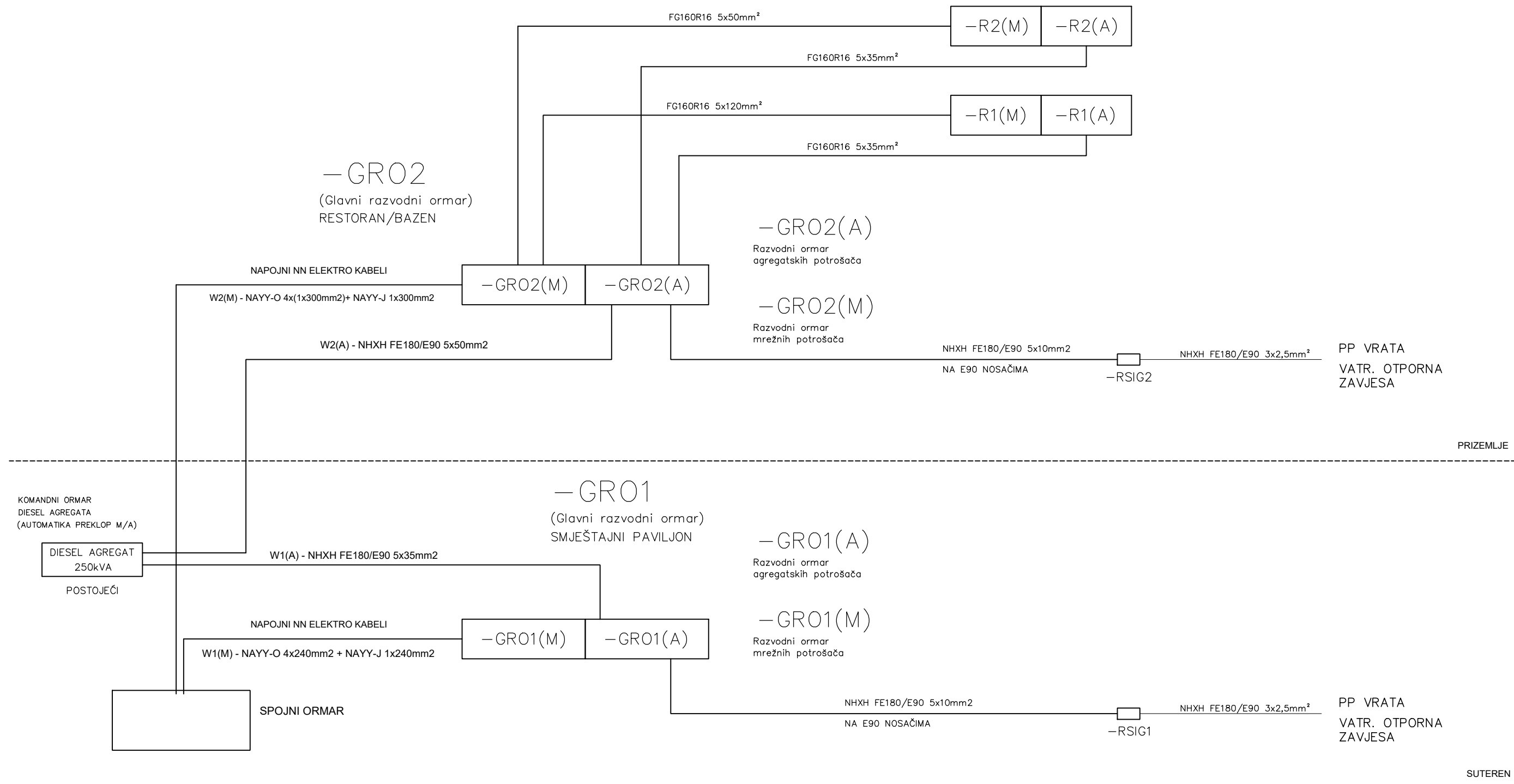
GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA  
TERME TUHELJ**

FAZA PROJEKTA: **IZVEDBENI PROJEKT**

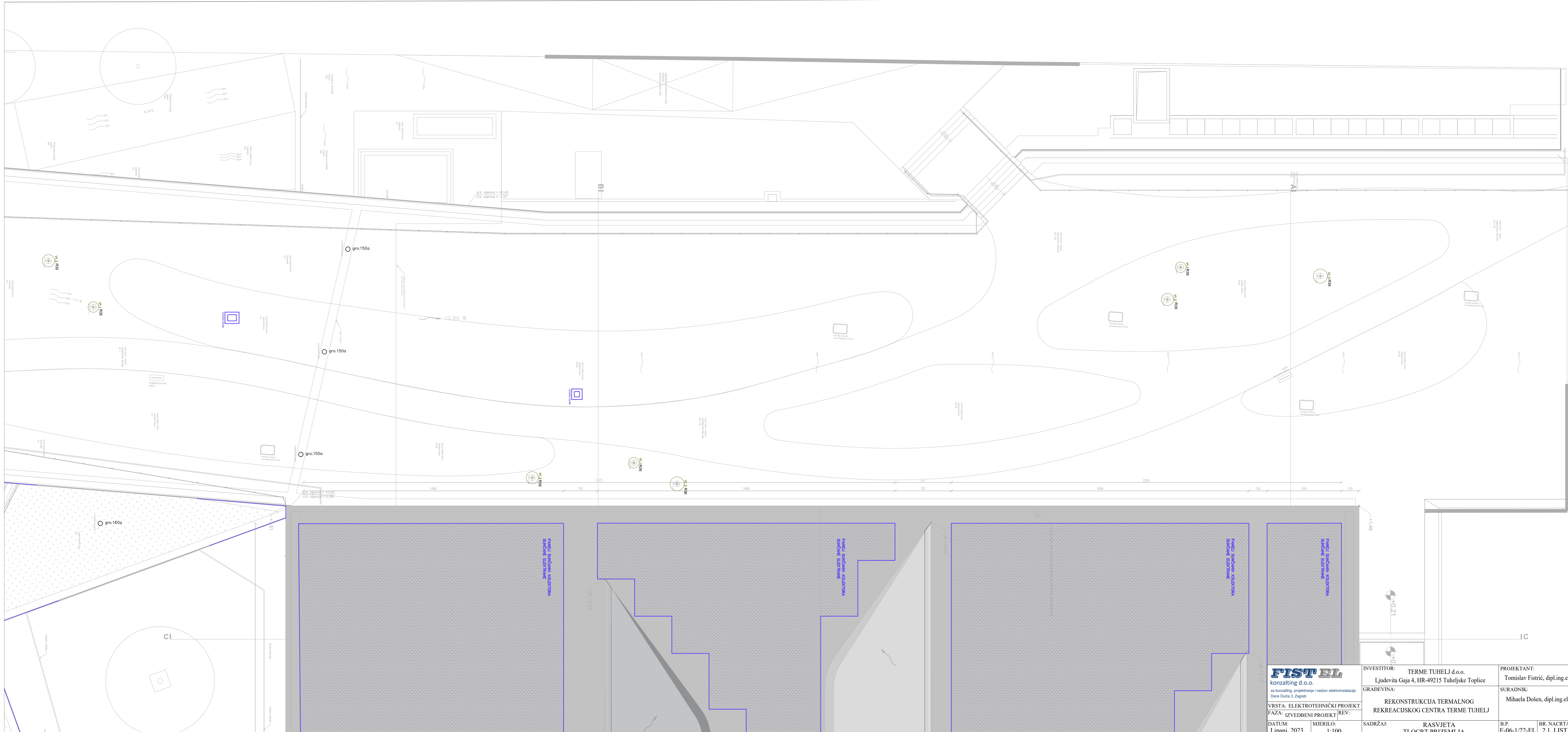
BROJ PROJEKTA: **E-06-1/22-EL**

## **9. NACRTI**

# SHEMA GLAVNOG RAZVODA



<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.	
	VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT	GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	SADRŽAJ: JAKA STRUJA SHEMA GLAVNOG RAZVODA	B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 1.1.



**FIST EL**  
 konzalting d.o.o.  
 za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
 Dane Dugaš 3, Zagreb

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
 REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

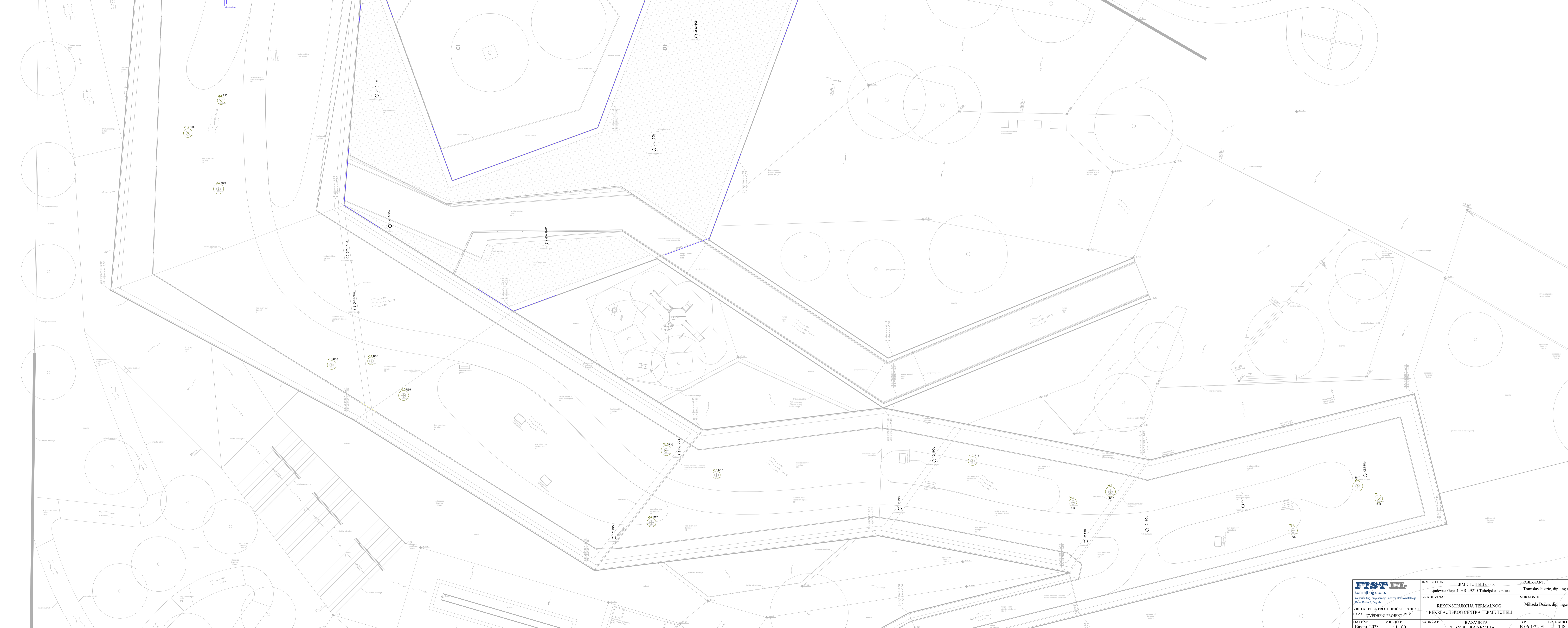
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO: 1:100

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.  
 SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

SADRŽAJ: RASVIJETA  
 TLOCRT PRIZEMLJA

B.P. E-06-1/22-EL  
 BR. NACRTA: 2.1. LIST 1/2



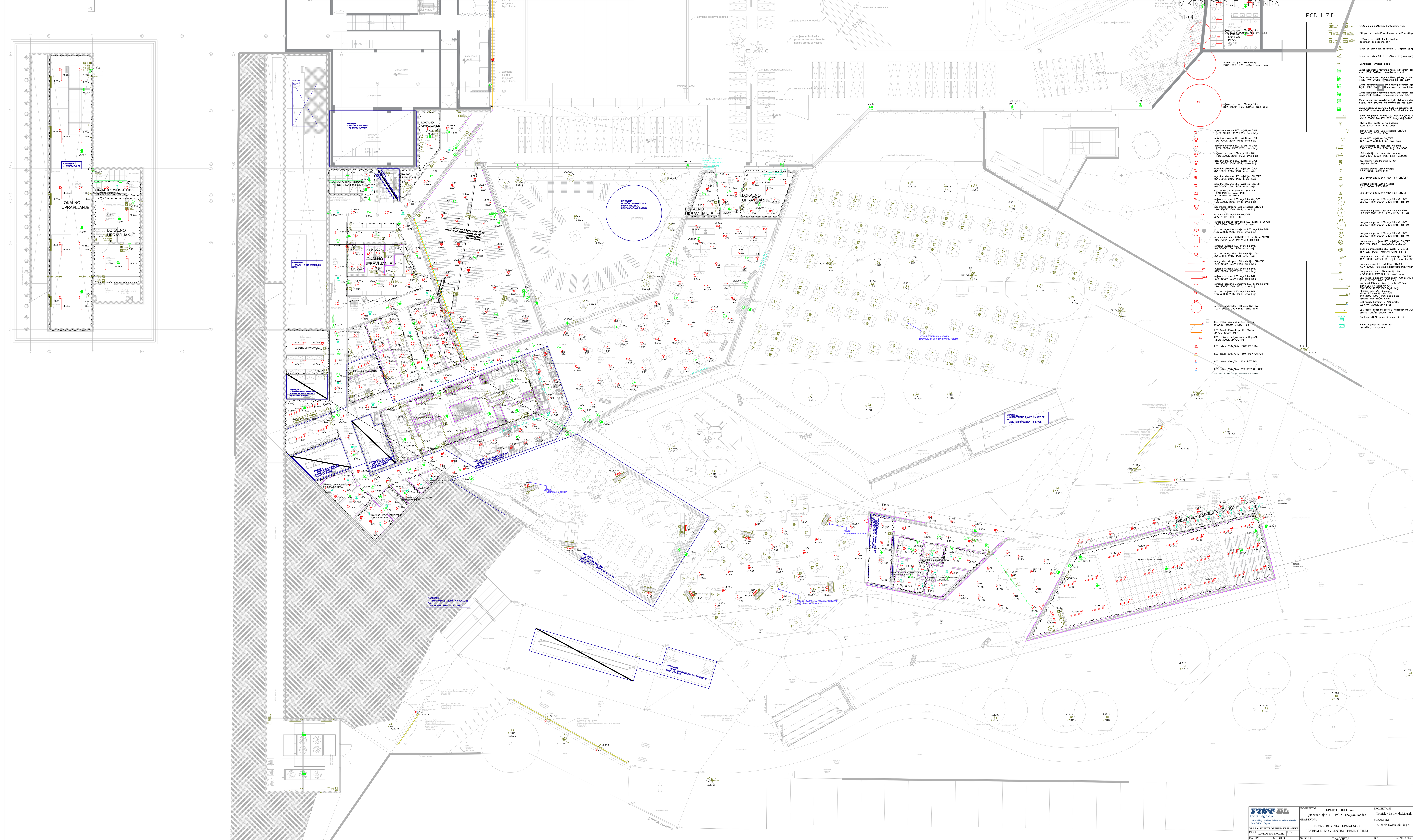
<b>FIST EL</b> Konzalting d.o.o. Za kupnju, projektiranje i izvedbu elektroinstalacija Društvo Društva 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tužljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	DATUM: Lipanj, 2023.	MJEŠLO: 1:100
SADRŽAJ: RASVJETA TLOCRT PRIZEMLJA	B.P.: E-06-1/22-EL	BR. NACRTA: 2.1. LIST 2/2











**MIKROOZICIJE LEGENDA**

**POD I ZID**

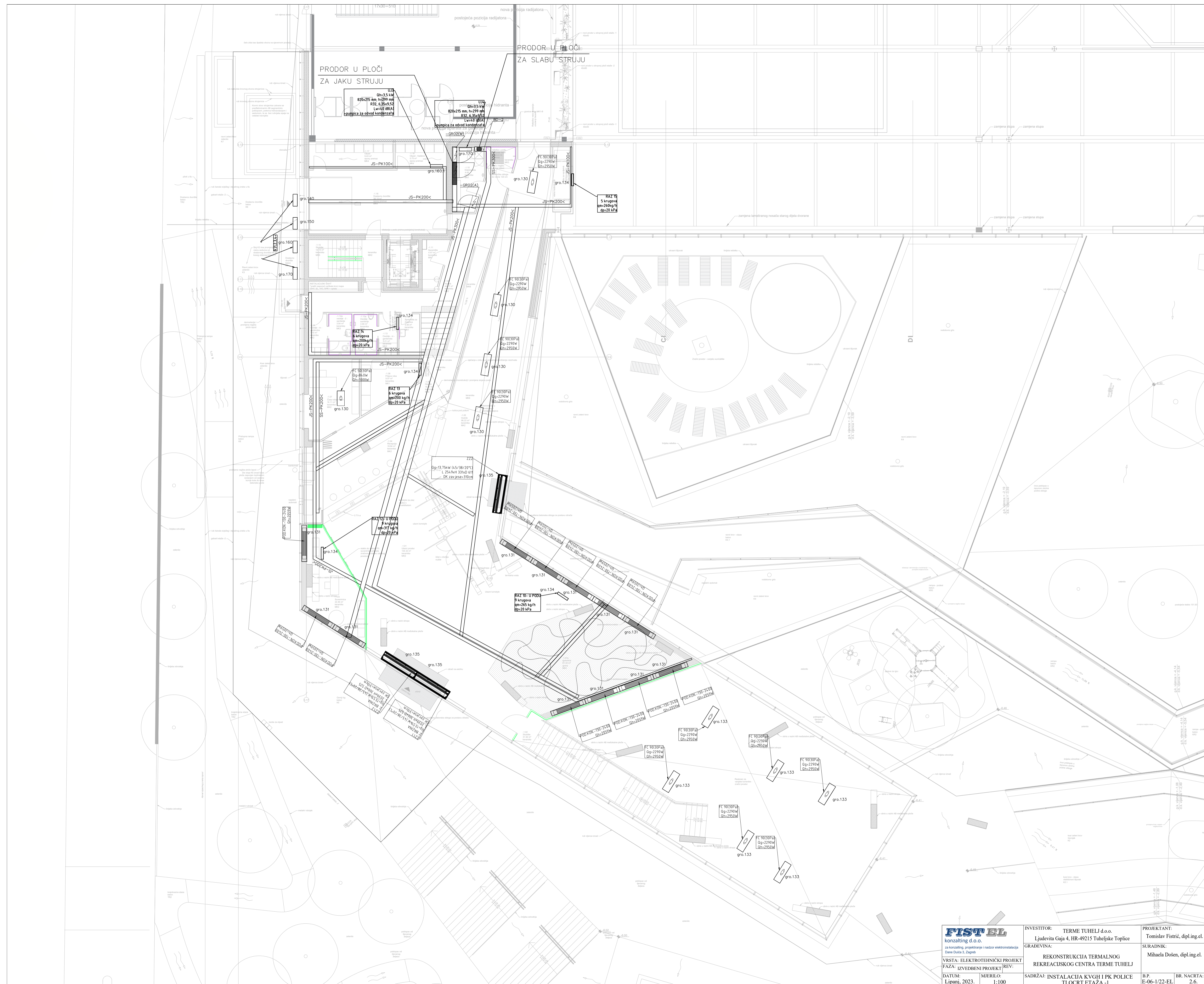
	100	100W 3000K IP20 30x30mm, 18A
	150	150W 3000K IP20 45x45mm, 18A
	200	200W 3000K IP20 60x60mm, 18A
	300	300W 3000K IP20 90x90mm, 18A
	400	400W 3000K IP20 120x120mm, 18A
	600	600W 3000K IP20 180x180mm, 18A
	900	900W 3000K IP20 270x270mm, 18A
	1200	1200W 3000K IP20 360x360mm, 18A
	1500	1500W 3000K IP20 450x450mm, 18A
	2000	2000W 3000K IP20 600x600mm, 18A
	3000	3000W 3000K IP20 900x900mm, 18A
	4000	4000W 3000K IP20 1200x1200mm, 18A
	6000	6000W 3000K IP20 1800x1800mm, 18A
	9000	9000W 3000K IP20 2700x2700mm, 18A
	12000	12000W 3000K IP20 3600x3600mm, 18A
	15000	15000W 3000K IP20 4500x4500mm, 18A
	20000	20000W 3000K IP20 6000x6000mm, 18A
	30000	30000W 3000K IP20 9000x9000mm, 18A
	40000	40000W 3000K IP20 12000x12000mm, 18A
	60000	60000W 3000K IP20 18000x18000mm, 18A
	90000	90000W 3000K IP20 27000x27000mm, 18A
	120000	120000W 3000K IP20 36000x36000mm, 18A
	150000	150000W 3000K IP20 45000x45000mm, 18A
	200000	200000W 3000K IP20 60000x60000mm, 18A
	300000	300000W 3000K IP20 90000x90000mm, 18A
	400000	400000W 3000K IP20 120000x120000mm, 18A
	600000	600000W 3000K IP20 180000x180000mm, 18A
	900000	900000W 3000K IP20 270000x270000mm, 18A
	1200000	1200000W 3000K IP20 360000x360000mm, 18A
	1500000	1500000W 3000K IP20 450000x450000mm, 18A
	2000000	2000000W 3000K IP20 600000x600000mm, 18A
	3000000	3000000W 3000K IP20 900000x900000mm, 18A
	4000000	4000000W 3000K IP20 1200000x1200000mm, 18A
	6000000	6000000W 3000K IP20 1800000x1800000mm, 18A
	9000000	9000000W 3000K IP20 2700000x2700000mm, 18A
	12000000	12000000W 3000K IP20 3600000x3600000mm, 18A
	15000000	15000000W 3000K IP20 4500000x4500000mm, 18A
	20000000	20000000W 3000K IP20 6000000x6000000mm, 18A
	30000000	30000000W 3000K IP20 9000000x9000000mm, 18A
	40000000	40000000W 3000K IP20 12000000x12000000mm, 18A
	60000000	60000000W 3000K IP20 18000000x18000000mm, 18A
	90000000	90000000W 3000K IP20 27000000x27000000mm, 18A
	120000000	120000000W 3000K IP20 36000000x36000000mm, 18A
	150000000	150000000W 3000K IP20 45000000x45000000mm, 18A
	200000000	200000000W 3000K IP20 60000000x60000000mm, 18A
	300000000	300000000W 3000K IP20 90000000x90000000mm, 18A
	400000000	400000000W 3000K IP20 120000000x120000000mm, 18A
	600000000	600000000W 3000K IP20 180000000x180000000mm, 18A
	900000000	900000000W 3000K IP20 270000000x270000000mm, 18A
	1200000000	1200000000W 3000K IP20 360000000x360000000mm, 18A
	1500000000	1500000000W 3000K IP20 450000000x450000000mm, 18A
	2000000000	2000000000W 3000K IP20 600000000x600000000mm, 18A
	3000000000	3000000000W 3000K IP20 900000000x900000000mm, 18A
	4000000000	4000000000W 3000K IP20 1200000000x1200000000mm, 18A
	6000000000	6000000000W 3000K IP20 1800000000x1800000000mm, 18A
	9000000000	9000000000W 3000K IP20 2700000000x2700000000mm, 18A
	12000000000	12000000000W 3000K IP20 3600000000x3600000000mm, 18A
	15000000000	15000000000W 3000K IP20 4500000000x4500000000mm, 18A
	20000000000	20000000000W 3000K IP20 6000000000x6000000000mm, 18A
	30000000000	30000000000W 3000K IP20 9000000000x9000000000mm, 18A
	40000000000	40000000000W 3000K IP20 12000000000x12000000000mm, 18A
	60000000000	60000000000W 3000K IP20 18000000000x18000000000mm, 18A
	90000000000	90000000000W 3000K IP20 27000000000x27000000000mm, 18A
	120000000000	120000000000W 3000K IP20 36000000000x36000000000mm, 18A
	150000000000	150000000000W 3000K IP20 45000000000x45000000000mm, 18A
	200000000000	200000000000W 3000K IP20 60000000000x60000000000mm, 18A
	300000000000	300000000000W 3000K IP20 90000000000x90000000000mm, 18A
	400000000000	400000000000W 3000K IP20 120000000000x120000000000mm, 18A
	600000000000	600000000000W 3000K IP20 180000000000x180000000000mm, 18A
	900000000000	900000000000W 3000K IP20 270000000000x270000000000mm, 18A
	1200000000000	1200000000000W 3000K IP20 360000000000x360000000000mm, 18A
	1500000000000	1500000000000W 3000K IP20 450000000000x450000000000mm, 18A
	2000000000000	2000000000000W 3000K IP20 600000000000x600000000000mm, 18A
	3000000000000	3000000000000W 3000K IP20 900000000000x900000000000mm, 18A
	4000000000000	4000000000000W 3000K IP20 1200000000000x1200000000000mm, 18A
	6000000000000	6000000000000W 3000K IP20 1800000000000x1800000000000mm, 18A
	9000000000000	9000000000000W 3000K IP20 2700000000000x2700000000000mm, 18A
	12000000000000	12000000000000W 3000K IP20 3600000000000x3600000000000mm, 18A
	15000000000000	15000000000000W 3000K IP20 4500000000000x4500000000000mm, 18A
	20000000000000	20000000000000W 3000K IP20 6000000000000x6000000000000mm, 18A
	30000000000000	30000000000000W 3000K IP20 9000000000000x9000000000000mm, 18A
	40000000000000	40000000000000W 3000K IP20 12000000000000x12000000000000mm, 18A
	60000000000000	60000000000000W 3000K IP20 18000000000000x18000000000000mm, 18A
	90000000000000	90000000000000W 3000K IP20 27000000000000x27000000000000mm, 18A
	120000000000000	120000000000000W 3000K IP20 36000000000000x36000000000000mm, 18A
	150000000000000	150000000000000W 3000K IP20 45000000000000x45000000000000mm, 18A
	200000000000000	200000000000000W 3000K IP20 60000000000000x60000000000000mm, 18A
	300000000000000	300000000000000W 3000K IP20 90000000000000x90000000000000mm, 18A
	400000000000000	400000000000000W 3000K IP20 120000000000000x120000000000000mm, 18A
	600000000000000	600000000000000W 3000K IP20 180000000000000x180000000000000mm, 18A
	900000000000000	900000000000000W 3000K IP20 270000000000000x270000000000000mm, 18A
	1200000000000000	1200000000000000W 3000K IP20 360000000000000x360000000000000mm, 18A
	1500000000000000	1500000000000000W 3000K IP20 450000000000000x450000000000000mm, 18A
	2000000000000000	2000000000000000W 3000K IP20 600000000000000x600000000000000mm, 18A
	3000000000000000	3000000000000000W 3000K IP20 900000000000000x900000000000000mm, 18A
	4000000000000000	4000000000000000W 3000K IP20 1200000000000000x1200000000000000mm, 18A
	6000000000000000	6000000000000000W 3000K IP20 1800000000000000x1800000000000000mm, 18A
	9000000000000000	9000000000000000W 3000K IP20 2700000000000000x2700000000000000mm, 18A
	12000000000000000	12000000000000000W 3000K IP20 3600000000000000x3600000000000000mm, 18A
	15000000000000000	15000000000000000W 3000K IP20 4500000000000000x4500000000000000mm, 18A
	20000000000000000	20000000000000000W 3000K IP20 6000000000000000x6000000000000000mm, 18A
	30000000000000000	30000000000000000W 3000K IP20 9000000000000000x9000000000000000mm, 18A
	40000000000000000	40000000000000000W 3000K IP20 12000000000000000x12000000000000000mm, 18A
	60000000000000000	60000000000000000W 3000K IP20 18000000000000000x18000000000000000mm, 18A
	90000000000000000	90000000000000000W 3000K IP20 27000000000000000x27000000000000000mm, 18A
	120000000000000000	120000000000000000W 3000K IP20 36000000000000000x36000000000000000mm, 18A
	150000000000000000	150000000000000000W 3000K IP20 45000000000000000x45000000000000000mm, 18A
	200000000000000000	200000000000000000W 3000K IP20 60000000000000000x60000000000000000mm, 18A
	300000000000000000	300000000000000000W 3000K IP20 90000000000000000x90000000000000000mm, 18A
	400000000000000000	400000000000000000W 3000K IP20 120000000000000000x120000000000000000mm, 18A
	600000000000000000	600000000000000000W 3000K IP20 180000000000000000x180000000000000000mm, 18A
	900000000000000000	900000000000000000W 3000K IP20 270000000000000000x270000000000000000mm, 18A
	1200000000000000000	1200000000000000000W 3000K IP20 360000000000000000x360000000000000000mm, 18A
	1500000000000000000	1500000000000000000W 3000K IP20 450000000000000000x450000000000000000mm, 18A
	2000000000000000000	2000000000000000000W 3000K IP20 600000000000000000x600000000000000000mm, 18A
	3000000000000000000	3000000000000000000W 3000K IP20 900000000000000000x900000000000000000mm, 18A
<		









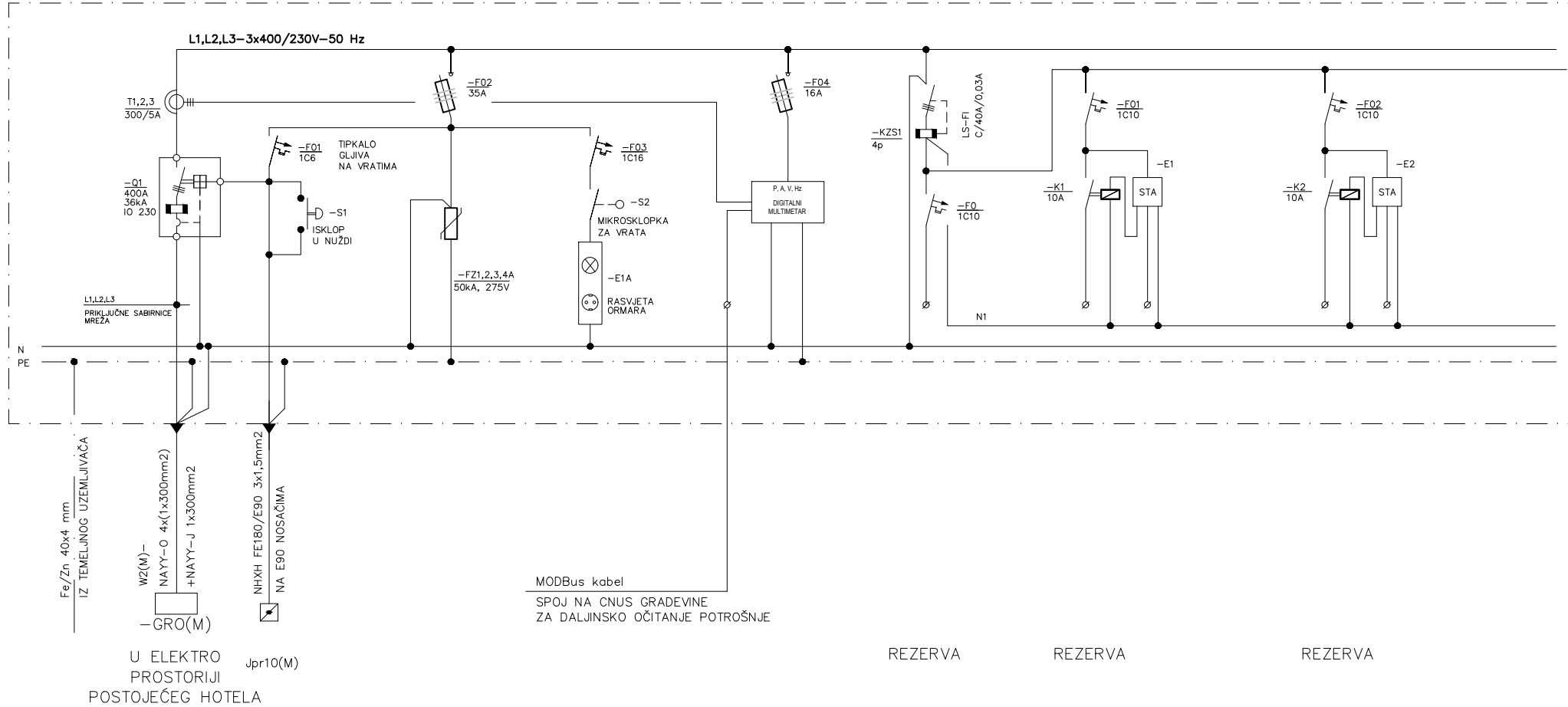


<b>FIST-EL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacije Dane Duka 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT	MJERILO: 1:100	BR. NACRTA: E-06-1/22-EL 2.6.
DATUM: Lipanj, 2023.	SADRŽAJ: INSTALACIJA KVGH I PK POLICE TLOCRT ETAŽA -1	





## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	05	-	-	06	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	219	-	-	-

Pi(kW) = 209

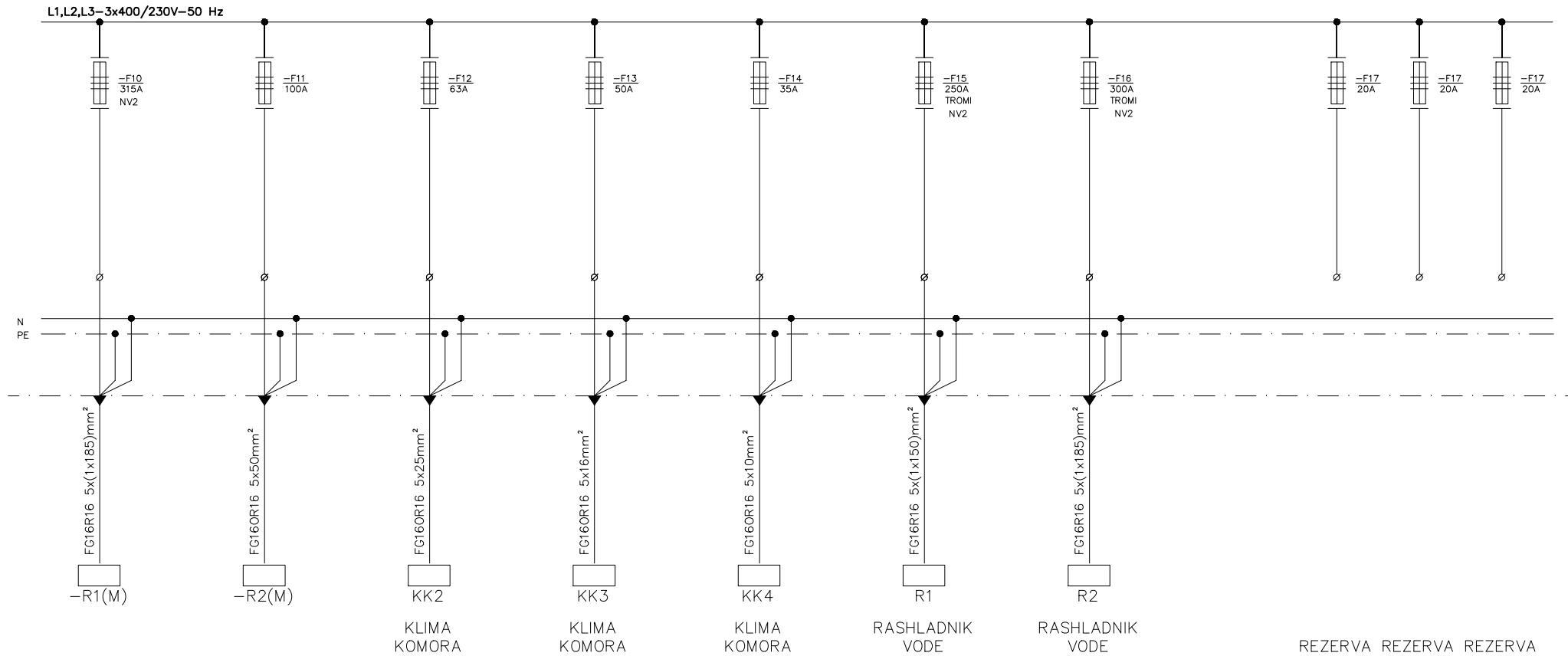
fi = 0,75

Pv(kW) = 157



<b>FIST EL</b> konzalting d.o.o. <small>za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb</small>	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.		
	VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.	
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)	B.P. E-06-1/22-EL	BR. NACRTA: LIST 1/18

+GRO2(M)



STRUJNI KRUG	gro10	-	gro11	-	gro12	-	gro13	-	gro14	-	gro15	-	gro16	-	-	gro17	-	-
PI (kW)	267	-	-	-	28	-	16	-	10	-	51	-	88	-	-	-	-	-



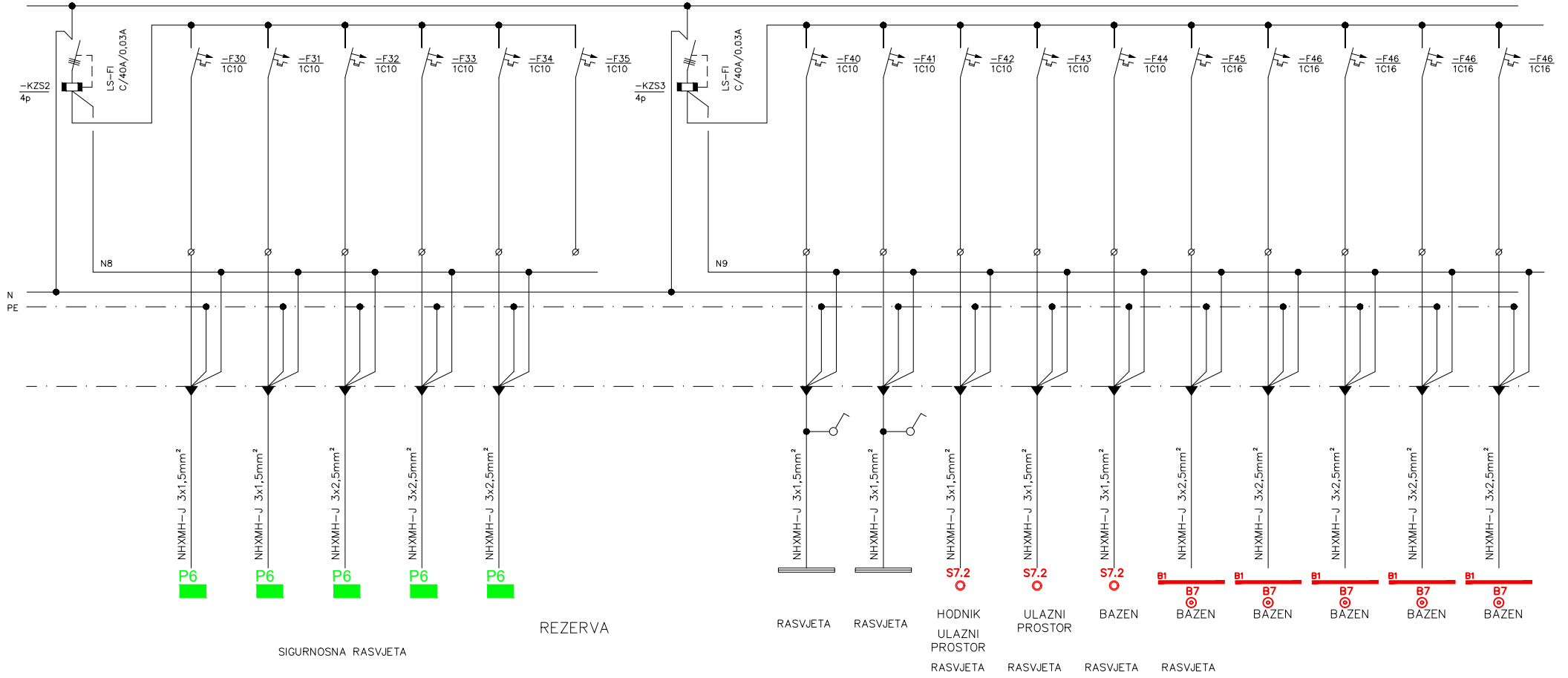
**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)	B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: LIST 2/18

-R1



STRUJNI KRUG	-	gro.30	gro.31	gro.32	gro.33	gro.34	gro.35	-	gro.40	gro.41	gro.42	gro.43	gro.44	gro.45	gro.46	gro.47	gro.48	gro.49
PI (kW)	-	0,2	0,3	0,2	0,3	0,3	-	-	0,3	0,3	0,3	0,6	0,8	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

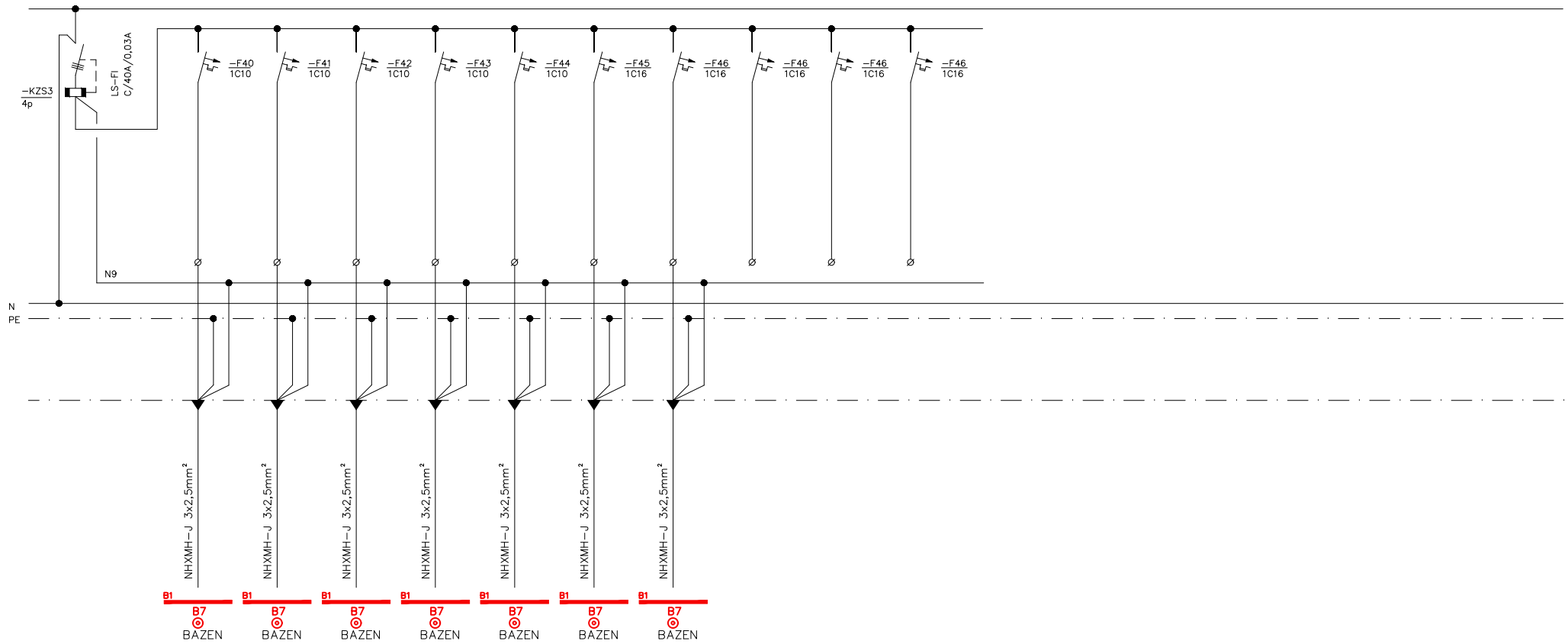
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: LIST 3/18

-R1



RASVJETA

STRUJNI KRUG	-	gro.50	gro.51	gro.52	gro.53	gro.54	gro.55	gro.56	gro.57	gro.58	gro.59
PI (kW)	-	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	-	-	-	-



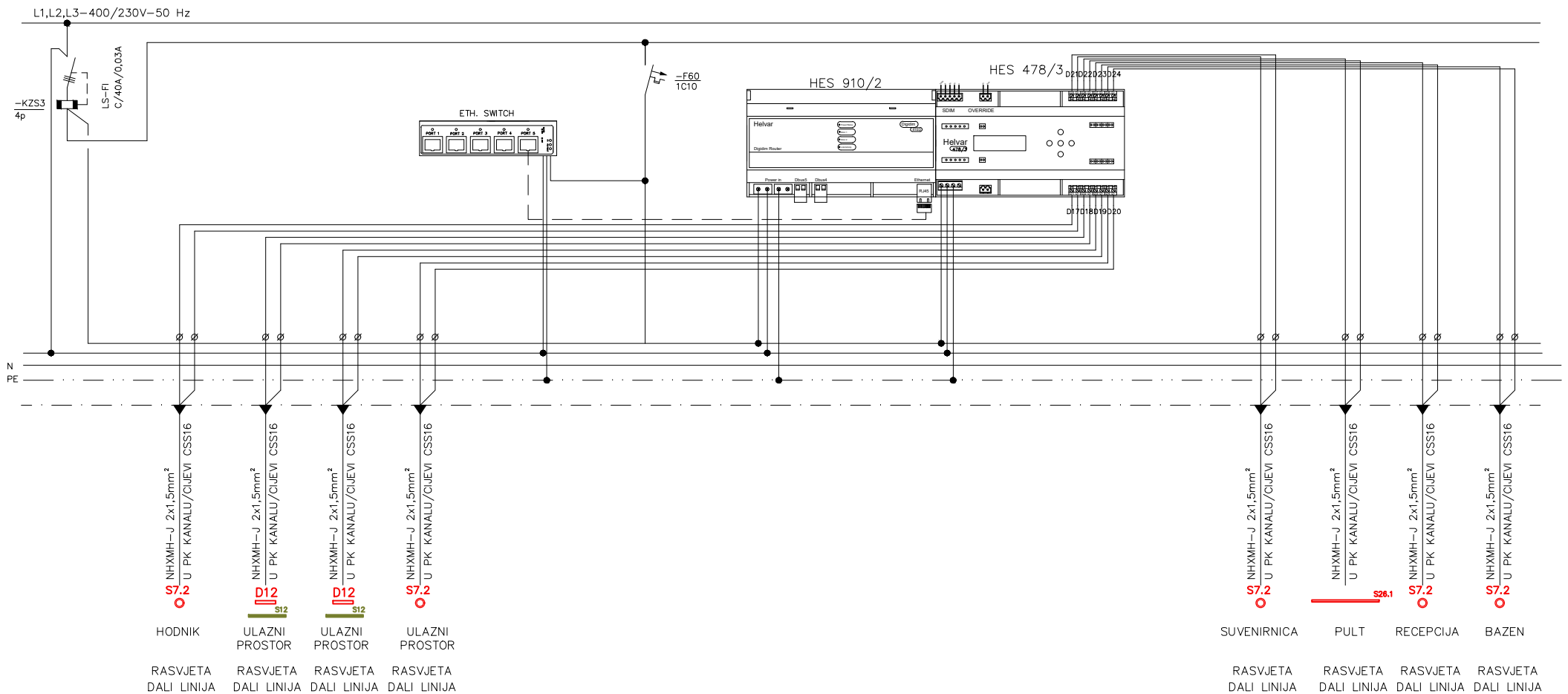
**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)	B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: LIST 4/18

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)



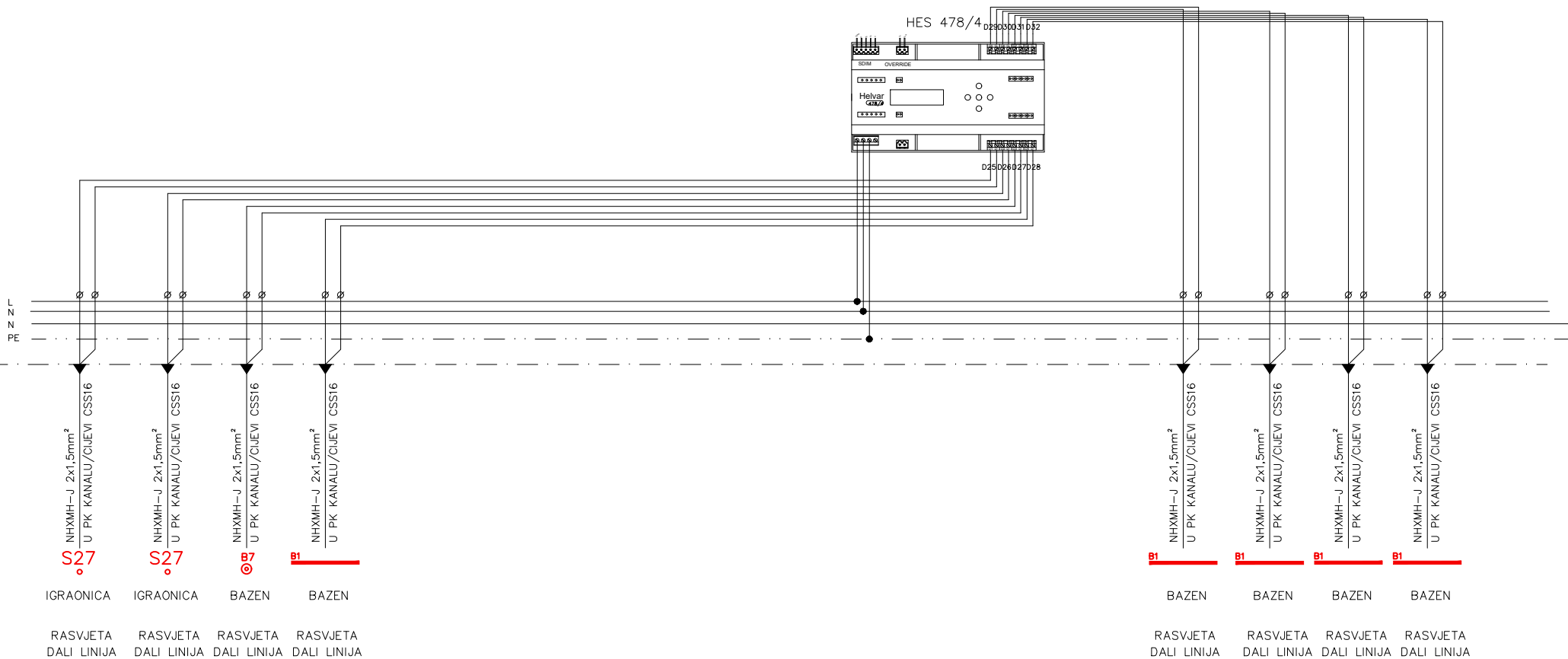
STRUJNI KRUG	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.2
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1



<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)	B.P. E-06-1/22-EL	BR. NACRTA: LIST 5/18

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz

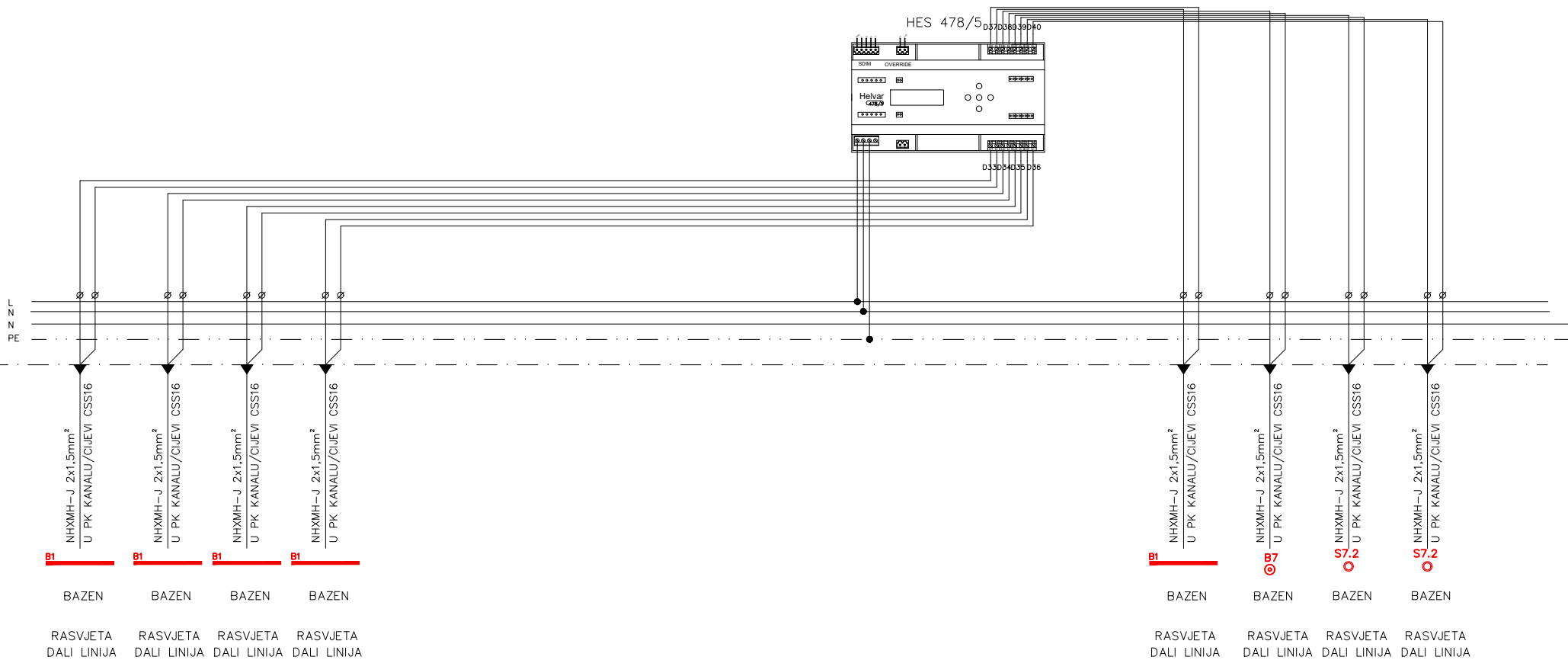


STRUJNI KRUG	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.2	-
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-

<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. <small>za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija                  Dane Duića 3, Zagreb</small>	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.			
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.			
	VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)	B.P. E-06-1/22-EL

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



STRUJNI KRUG	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.2	-
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

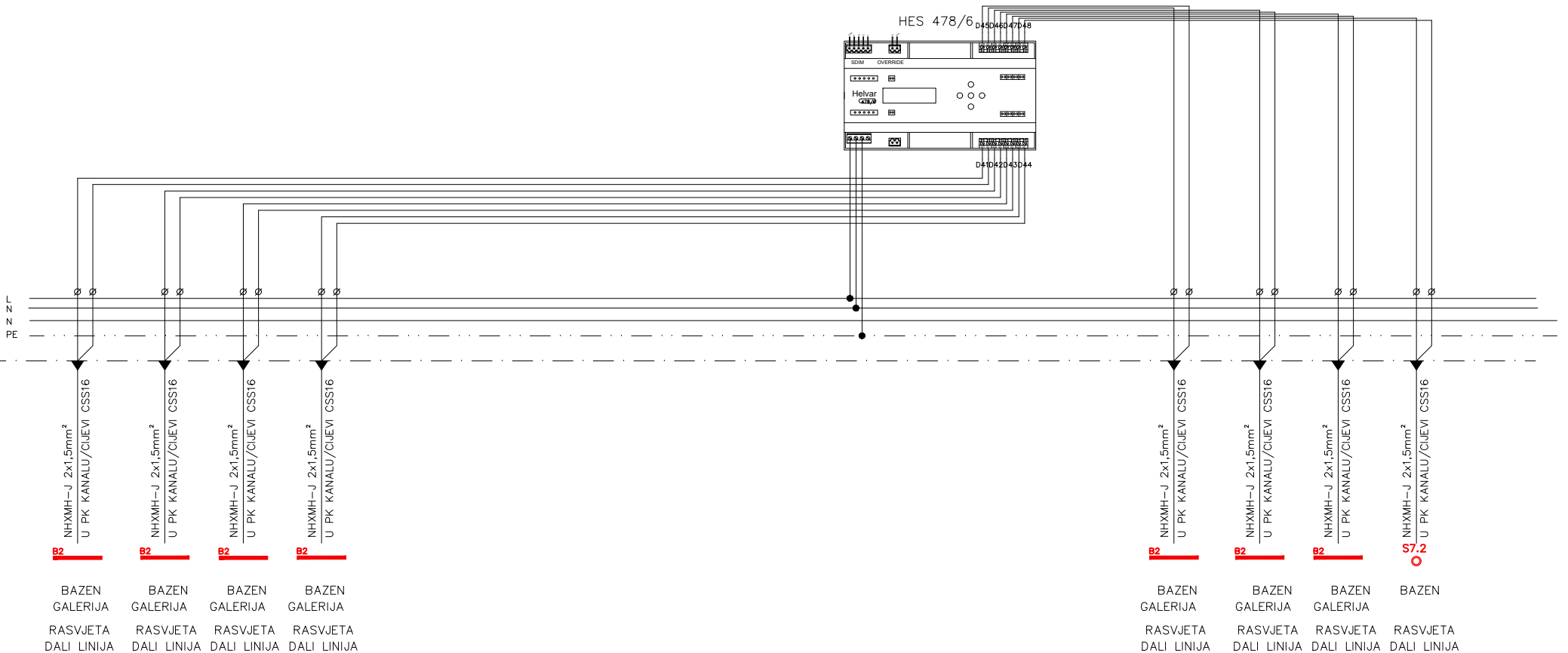
SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: LIST 7/18



## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



STRUJNI KRUG	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.2	-
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.

za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM:  
Lipanj, 2023.

MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRADEVINA:  
REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG  
RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)

PROJEKTANT:  
Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

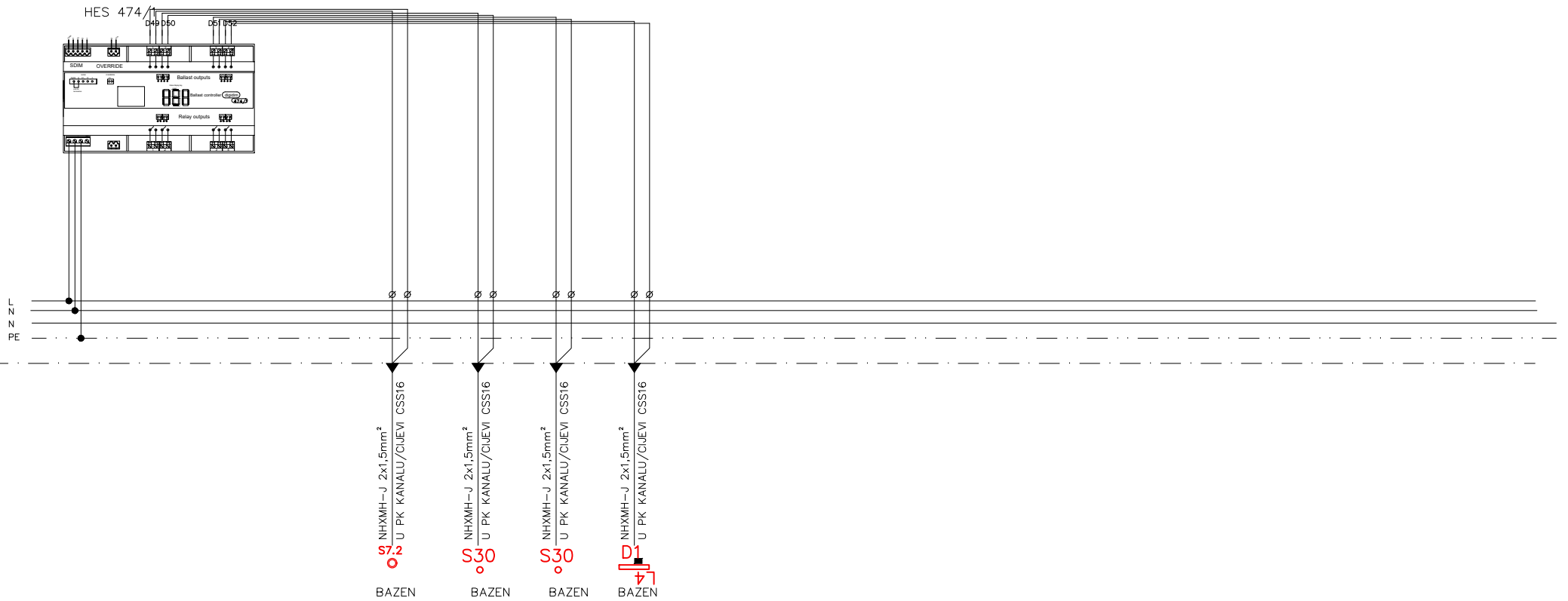
SURADNIK:  
Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P.  
E-06-1/22-EL

BR. NACRTA:  
LIST 8/18

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



RASVJETA DALI LINIJA    RASVJETA DALI LINIJA    RASVJETA DALI LINIJA    RASVJETA DALI LINIJA

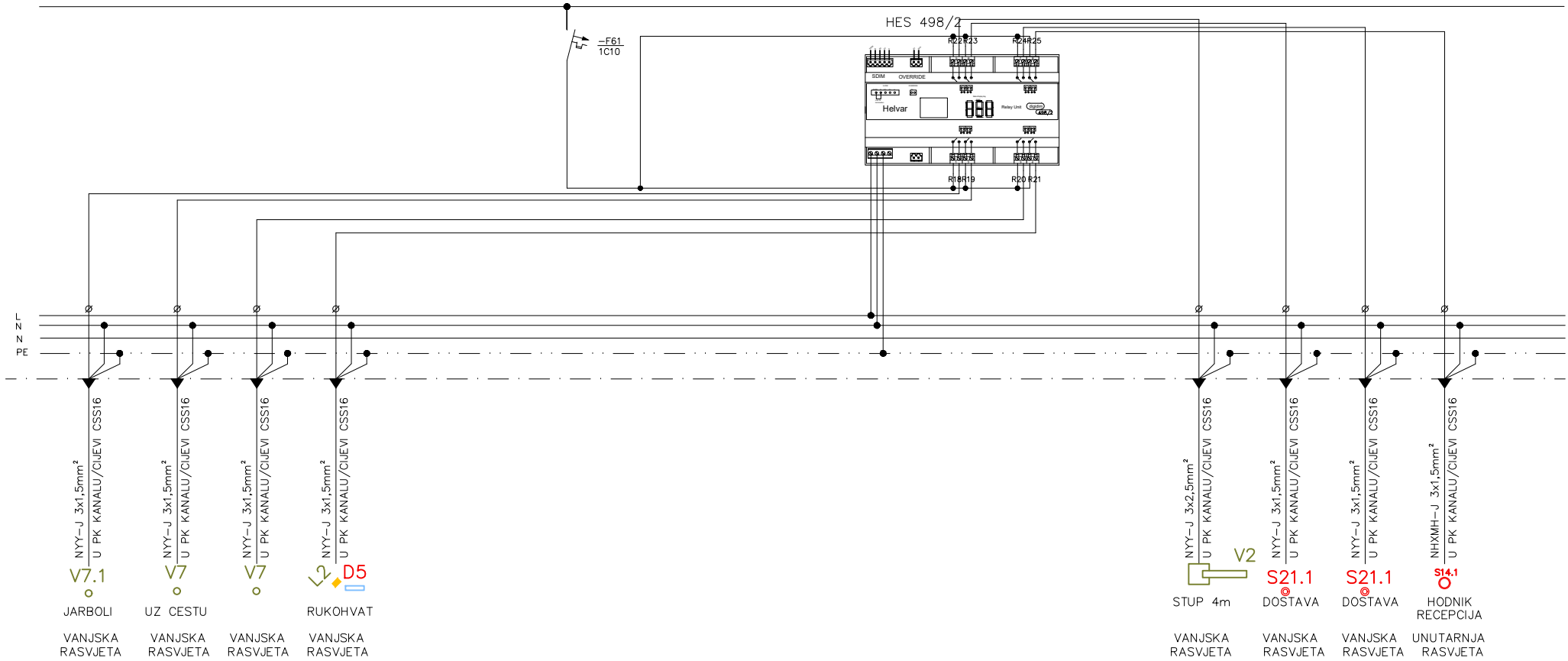
STRUJNI KRUG	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.2	-
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-



<b style="font-size: 1.2em;">FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheľjske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)	B.P. E-06-1/22-EL	BR. NACRTA: LIST 9/18

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



STRUJNI KRUG	3.1	3.2	3.3	3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.2	-
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,1	0,1	0,1	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.

za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM:  
Lipanj, 2023.

MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice

GRAĐEVINA:  
REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG  
RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)

PROJEKTANT:  
Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

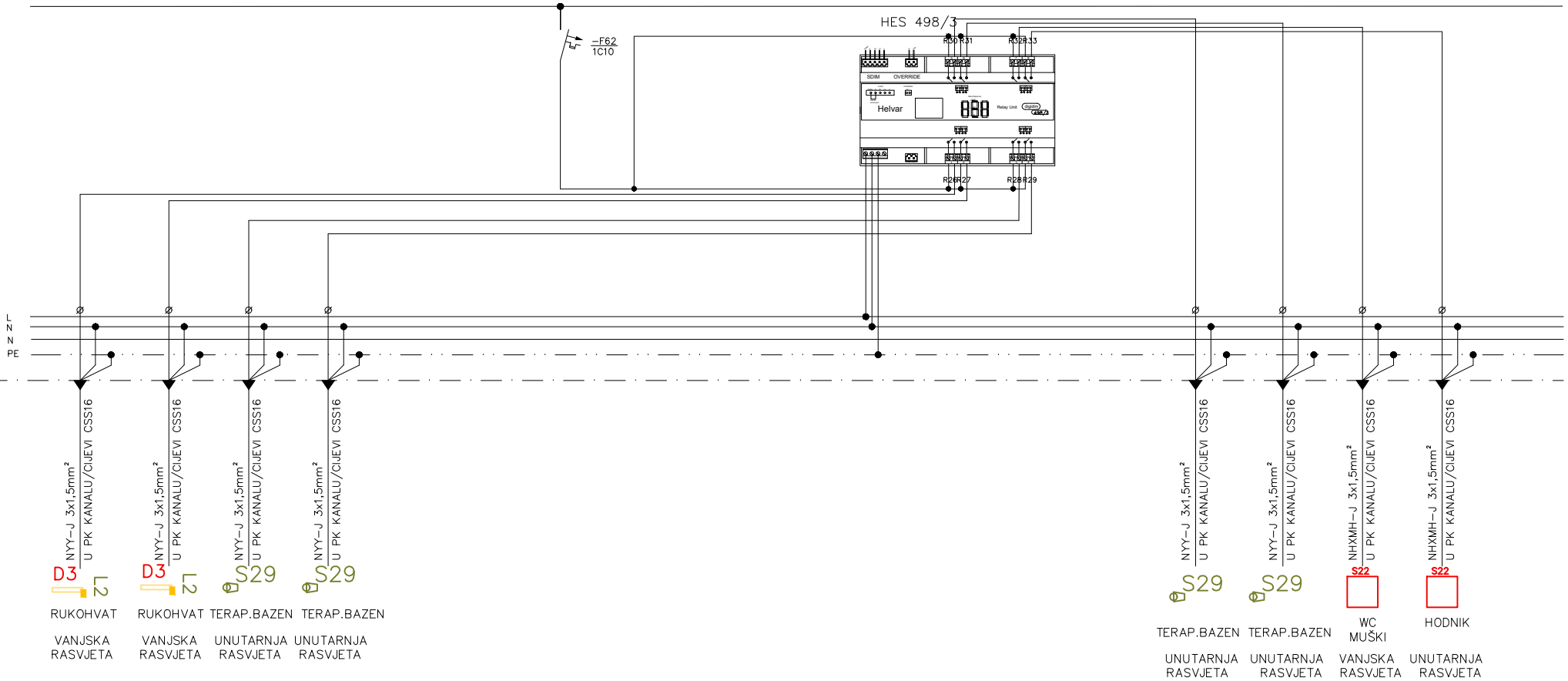
SURADNIK:  
Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P.  
E-06-1/22-EL

BR. NACRTA:  
LIST 10/18

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



STRUJNI KRUG	3.1	3.2	3.3	3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.2	-	
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,1	0,1	0,1	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)

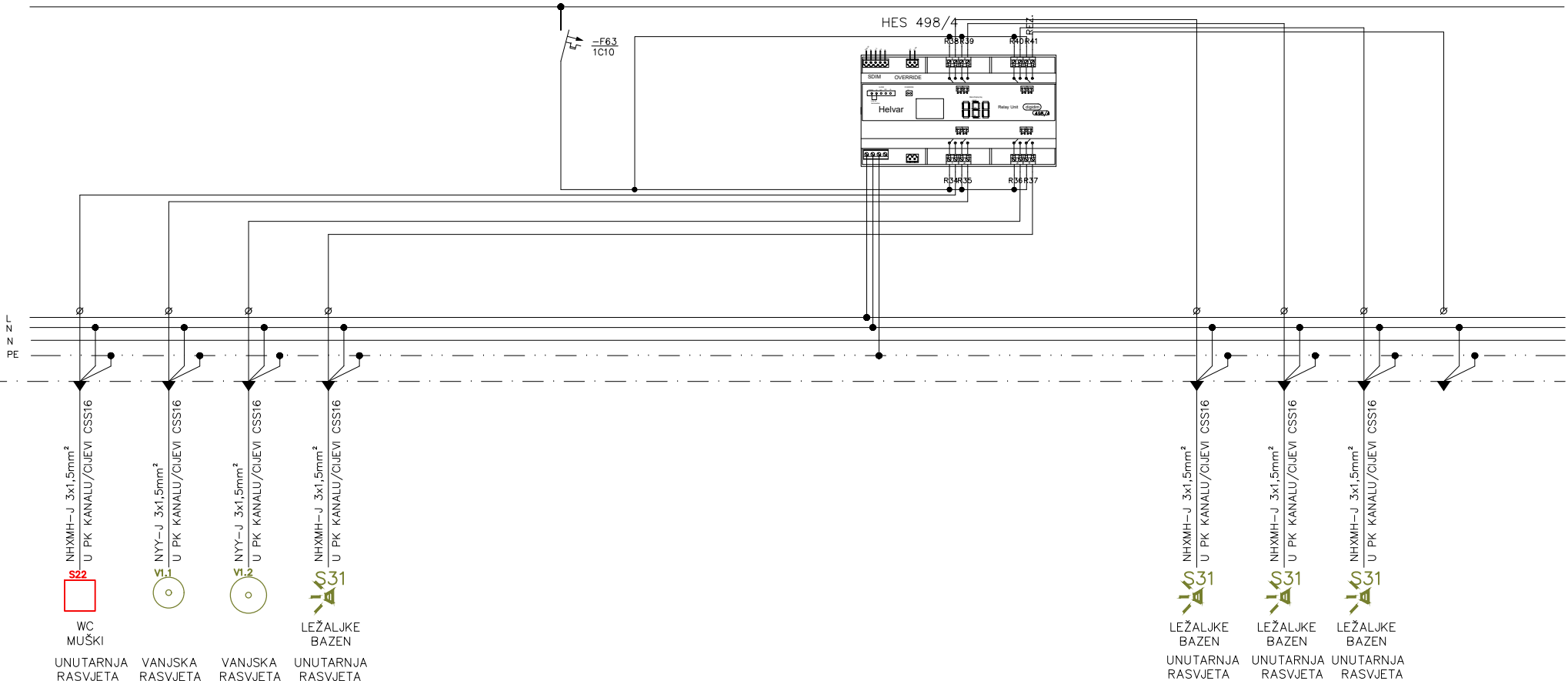
PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: LIST 11/18

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



STRUJNI KRUG	3.1	3.2	3.3	3.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.2	-	
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,1	0,1	0,1



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

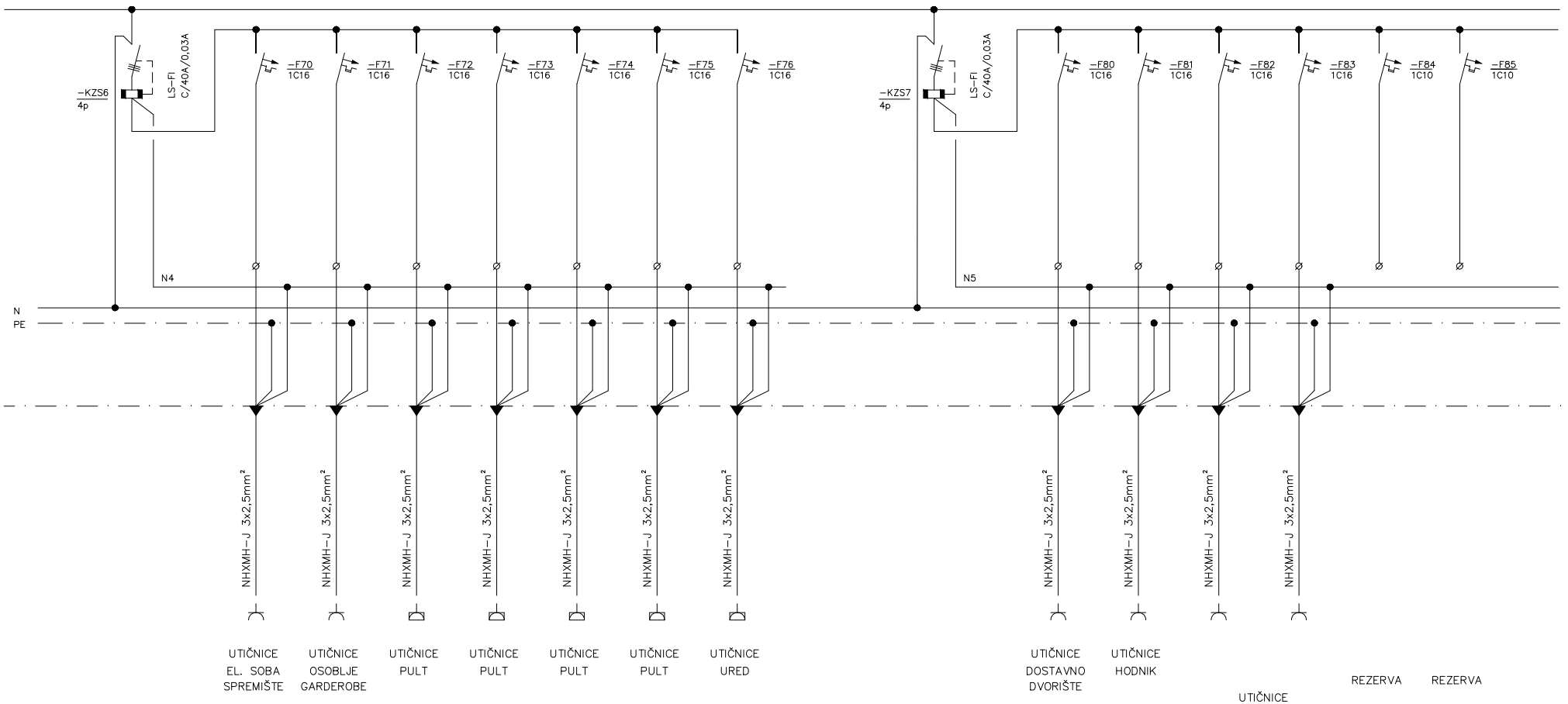
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: LIST 12/18

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)



STRUJNI KRUG	-	-	gro.70	gro.71	gro.72	gro.73	gro.74	gro.75	gro.76	-	gro.80	gro.81	gro.82	gro.83	gro.84	gro.85	-
PI (kW)	-	-	0,5	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	1	-	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

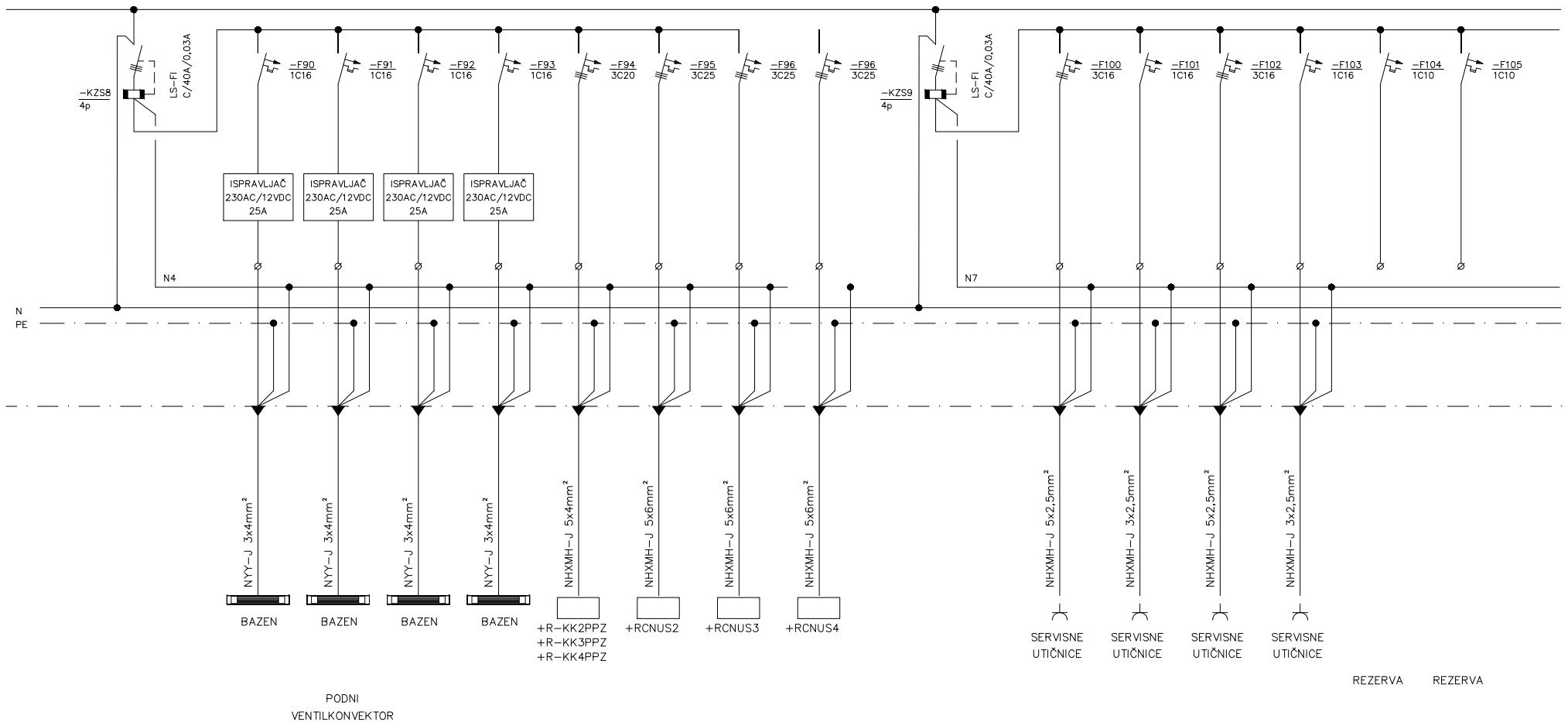
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: LIST 13/18

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)



STRUJNI KRUG	-	-	gro.90	gro.91	gro.92	gro.93	gro.94	gro.95	gro.96	gro.97	-	-	gro.100	gro.101	gro.102	gro.103	gro.104	gro.105	-
PI (kW)	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	1,5	7	7	7	-	-	3	1	3	1	-	-	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

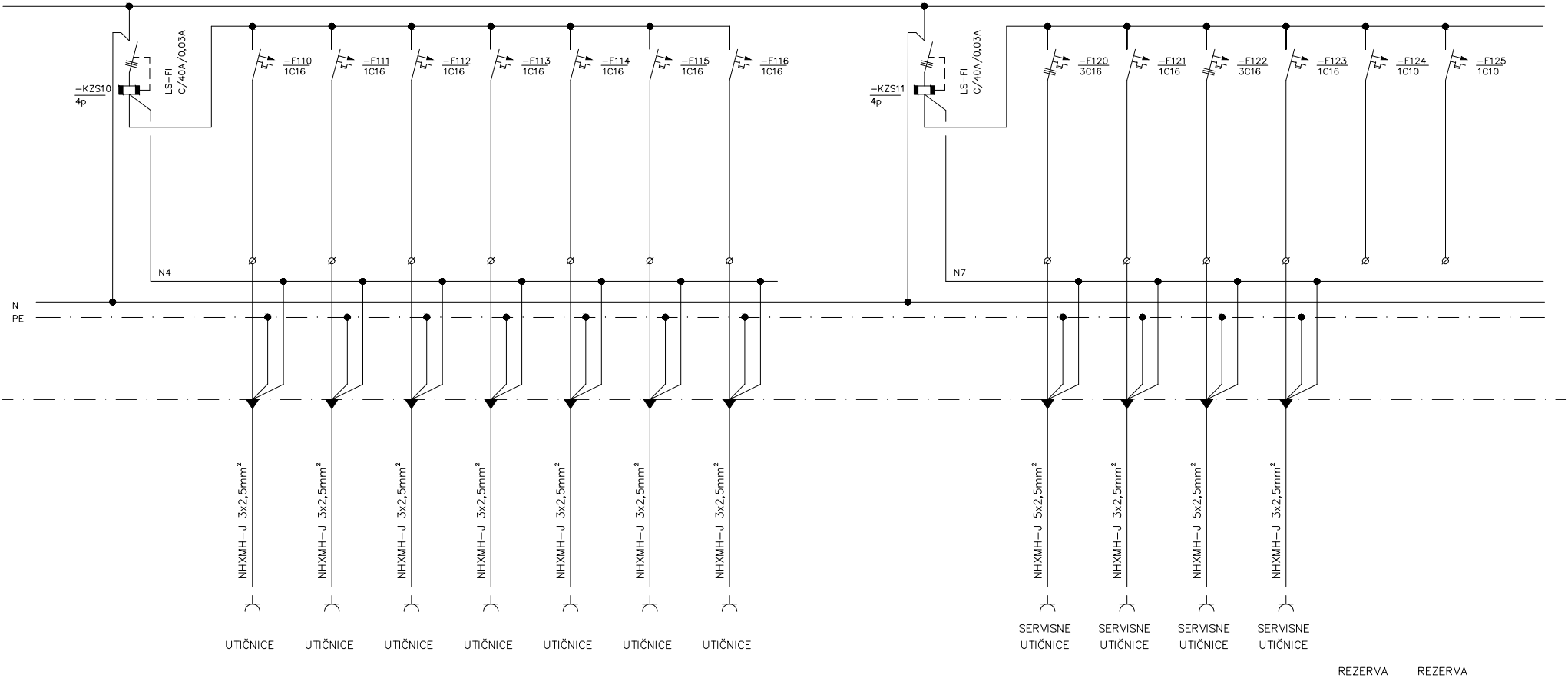
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: LIST 14/18

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)



STRUJNI KRUG	-	-	gro.110	gro.111	gro.112	gro.113	gro.114	gro.115	gro.116	-	-	-	gro.120	gro.121	gro.122	gro.123	gro.124	gro.125	-
PI (kW)	-	-	0,5	0,5	0,5	0,3	0,5	0,5	1	-	-	-	3	1	3	1	-	-	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM:  
Lipanj, 2023.

MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRADEVINA:  
REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG  
RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)

PROJEKTANT:  
Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

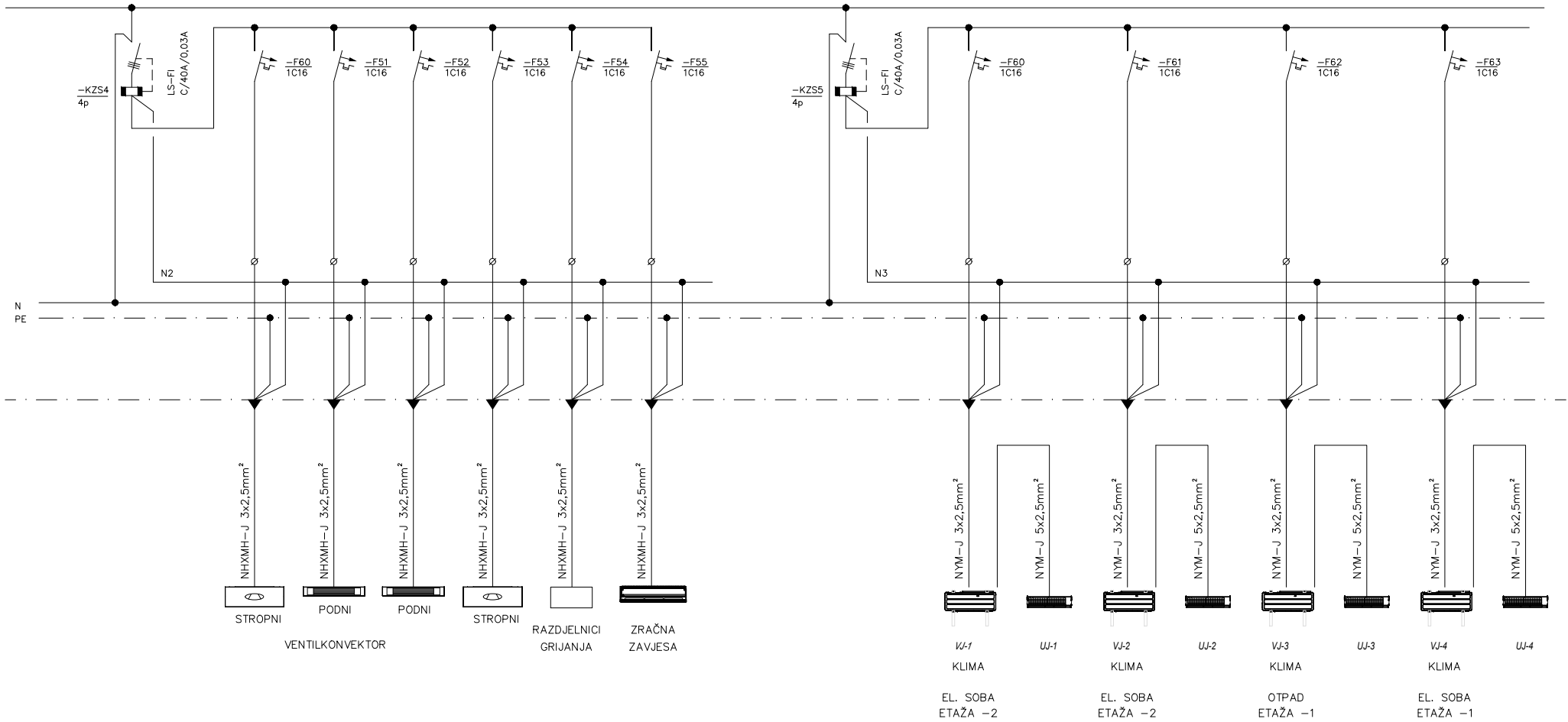
SURADNIK:  
Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P.  
E-06-1/22-EL

BR. NACRTA:  
LIST 15/18



## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)



STRUJNI KRUG	-	-	gro.130	gro.131	gro.132	gro.133	gro.134	gro.135	-	gro.140	gro.140.1	gro.150	gro.150.1	gro.160	gro.160.1	gro.170	gro.170.1
PI (kW)	-	-	0,2	0,2	0,2	0,5	0,5	2	-	2	0,5	2	0,5	2	0,5	2	0,5



**FIST EL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM:  
Lipanj, 2023.

MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheľjske Toplice

GRAĐEVINA:  
REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG  
RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)

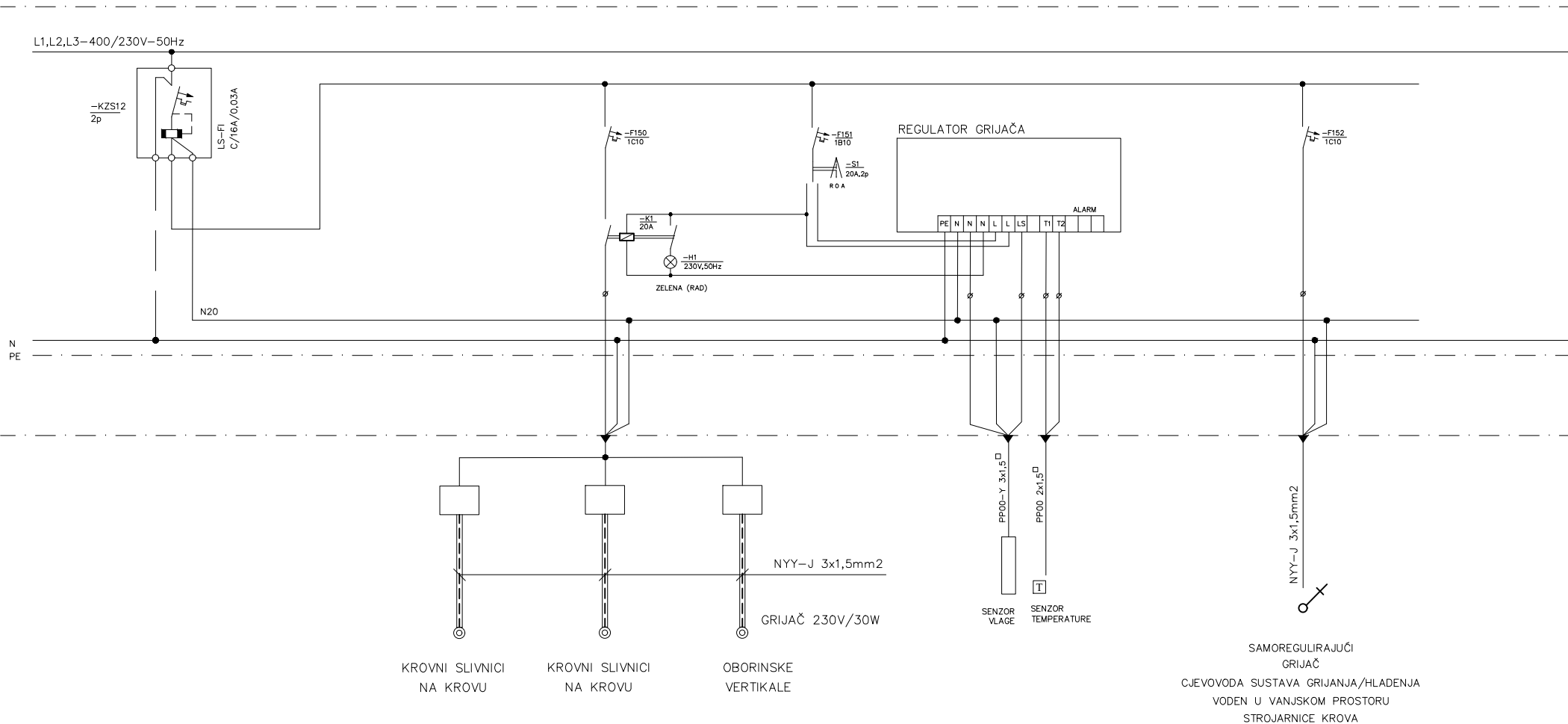
PROJEKTANT:  
Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK:  
Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P.  
E-06-1/22-EL

BR. NACRTA:  
LIST 16/18

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	gro.150a	-	gro.150b	-	gro.150c	-	gro.151	-	-	-	-	gro.152	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	-	-	-	0,3	-	-	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

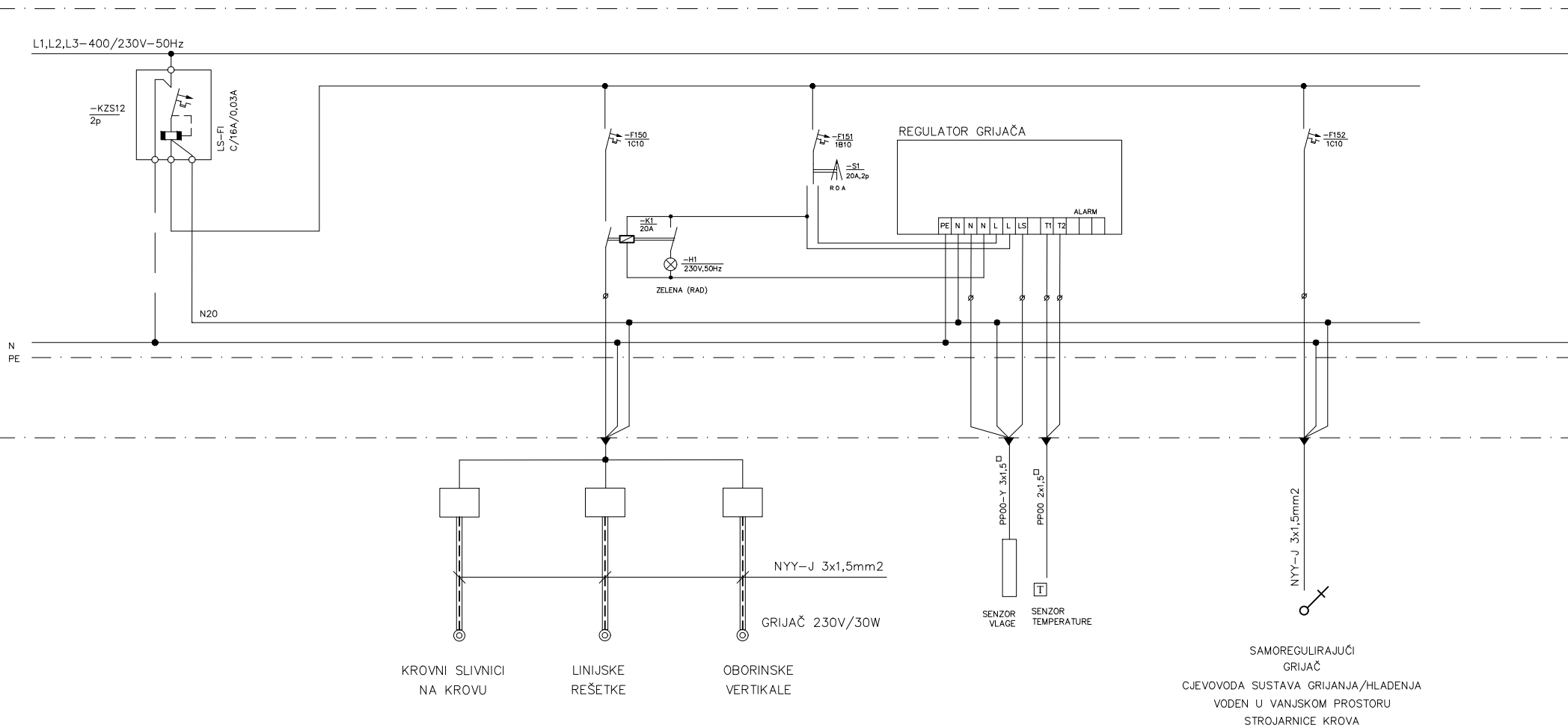
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: LIST 17/18

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	gro.160a	-	gro.160b	-	gro.150c	-	gro.151	-	-	-	-	gro.152	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	-	-	-	0,3	-	-	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

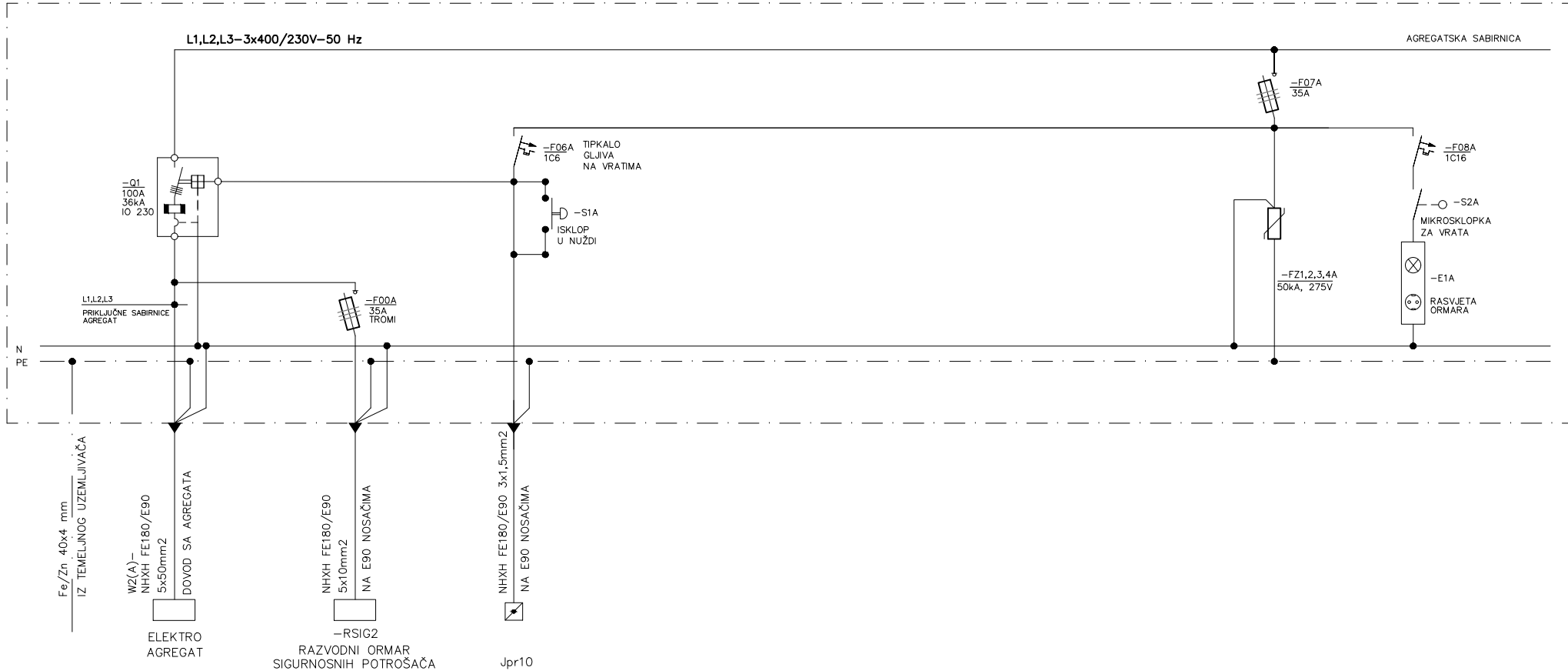
SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA +GRO2(M)

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: LIST 18/18

AGREGATSKI DIO

+GRO2(A)



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

$P_i(\text{kW}) = 25$

$f_i = 1$

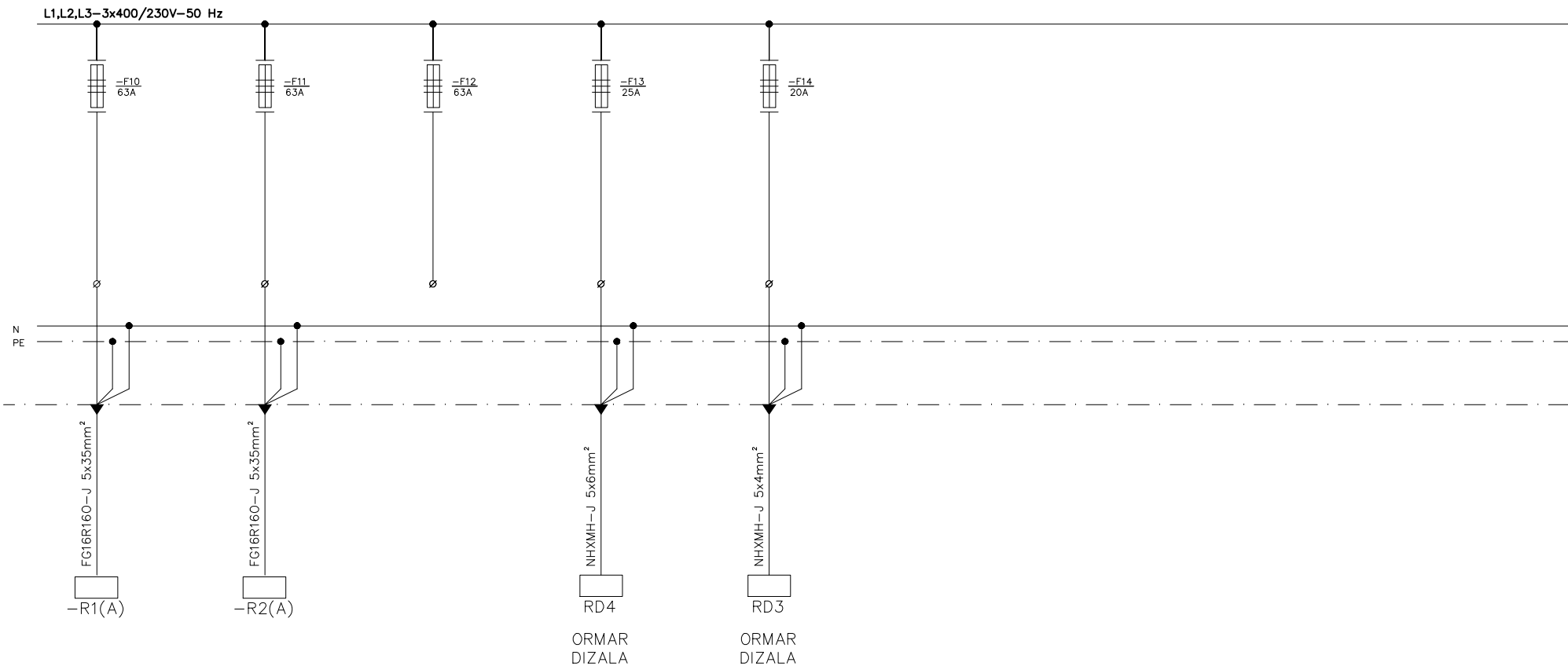
$P_v(\text{kW}) = 25$



<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG ORMARA + GRO2(A)	B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: LIST 1/4
DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:		

AGREGATSKI DIO

+GRO2(A)



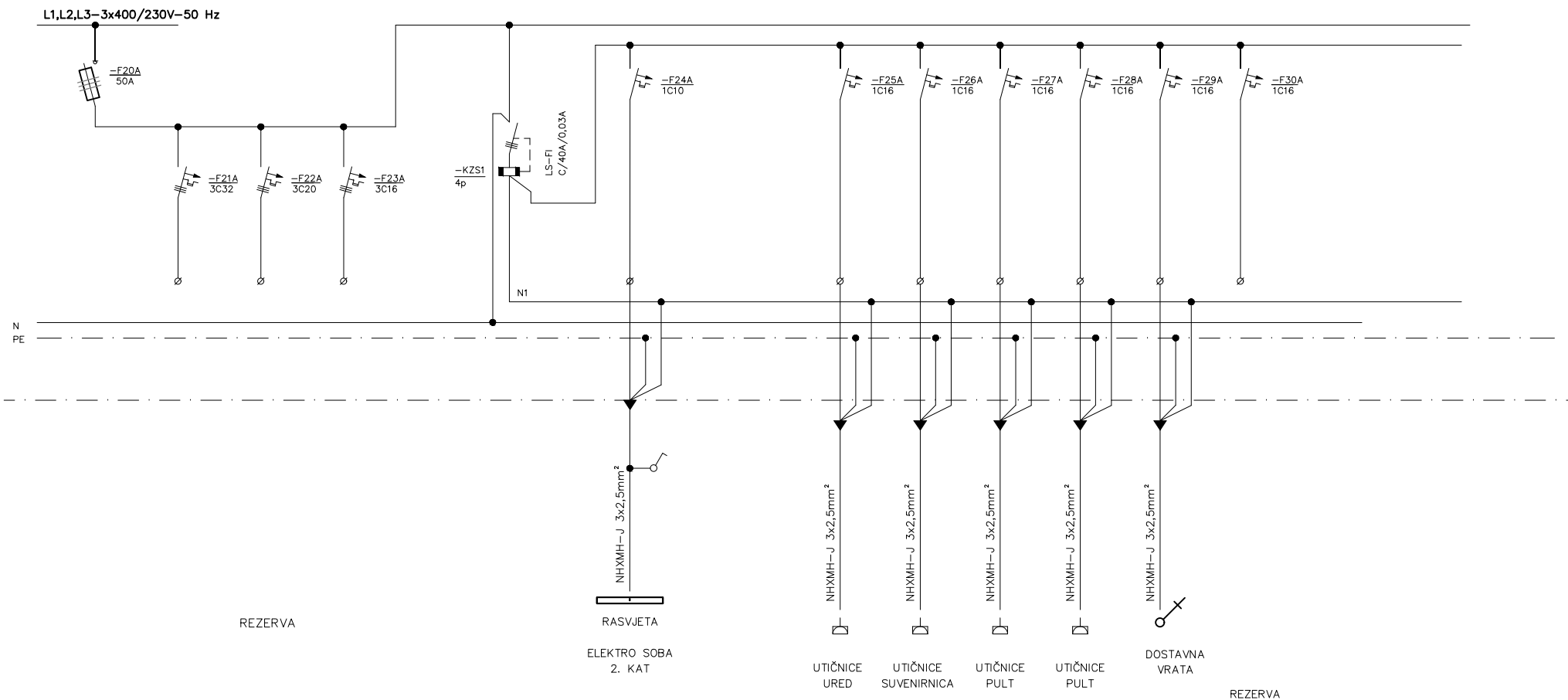
STRUJNI KRUG	gro10A	-	gro11A	-	gro12A	-	gro13A	-	gro14A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	-	-	10	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-



<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Dulića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.	
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.	
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT	REV:	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG ORMARA + GRO2(A)	
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	B.P. E-06-1/22-EL	BR. NACRTA: LIST 2/4

AGREGATSKI DIO

+GRO2(A)



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	-	-	gro24A	gro25A	gro26A	gro27A	gro28A	gro29A	gro30A	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	-	-	0,2	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-	-	-



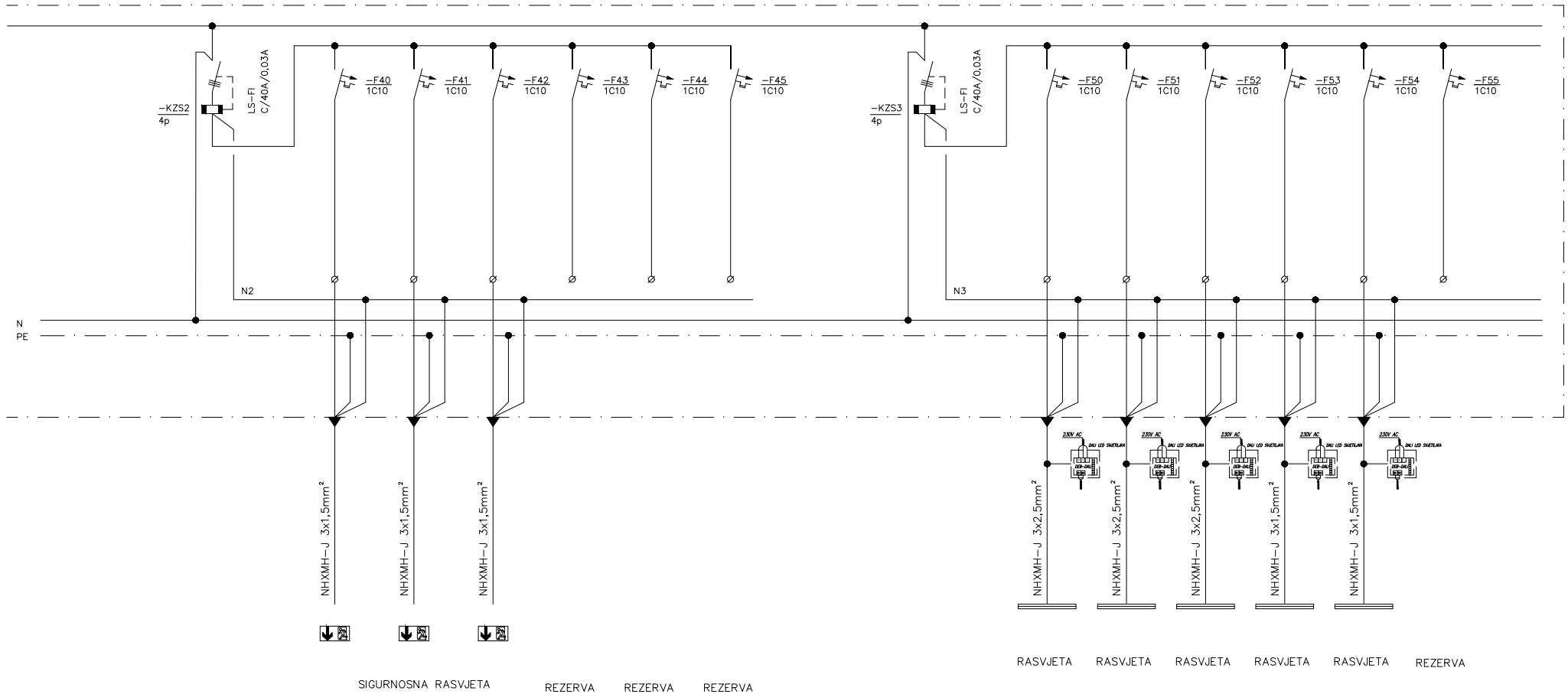
**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR:	TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT:	Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK:	Mihaela Došen, dipl.ing.el.
SADRŽAJ:	JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG ORMARA + GRO2(A)	B.P.	E-06-1/22-EL
		BR. NACRTA:	LIST 3/4

+GRO2(A)



SIGURNOSNA RASVJETA      REZERVA      REZERVA      REZERVA

RASVJETA      RASVJETA      RASVJETA      RASVJETA      RASVJETA      REZERVA

STRUJNI KRUG	-	-	-	gro40A	gro41A	gro42A	gro43A	gro44A	gro45A	-	gro50A	gro51A	gro52A	gro53A	gro54A	gro55A	-
PI (kW)	-	-	-	0,3	0,3	0,3	-	-	-	-	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	-	-



**FIST EL**  
konzalting d.o.o.

za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM:  
Lipanj, 2023.

MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA:  
REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SCHEMA  
GLAVNOG ORMARA + GRO2(A)

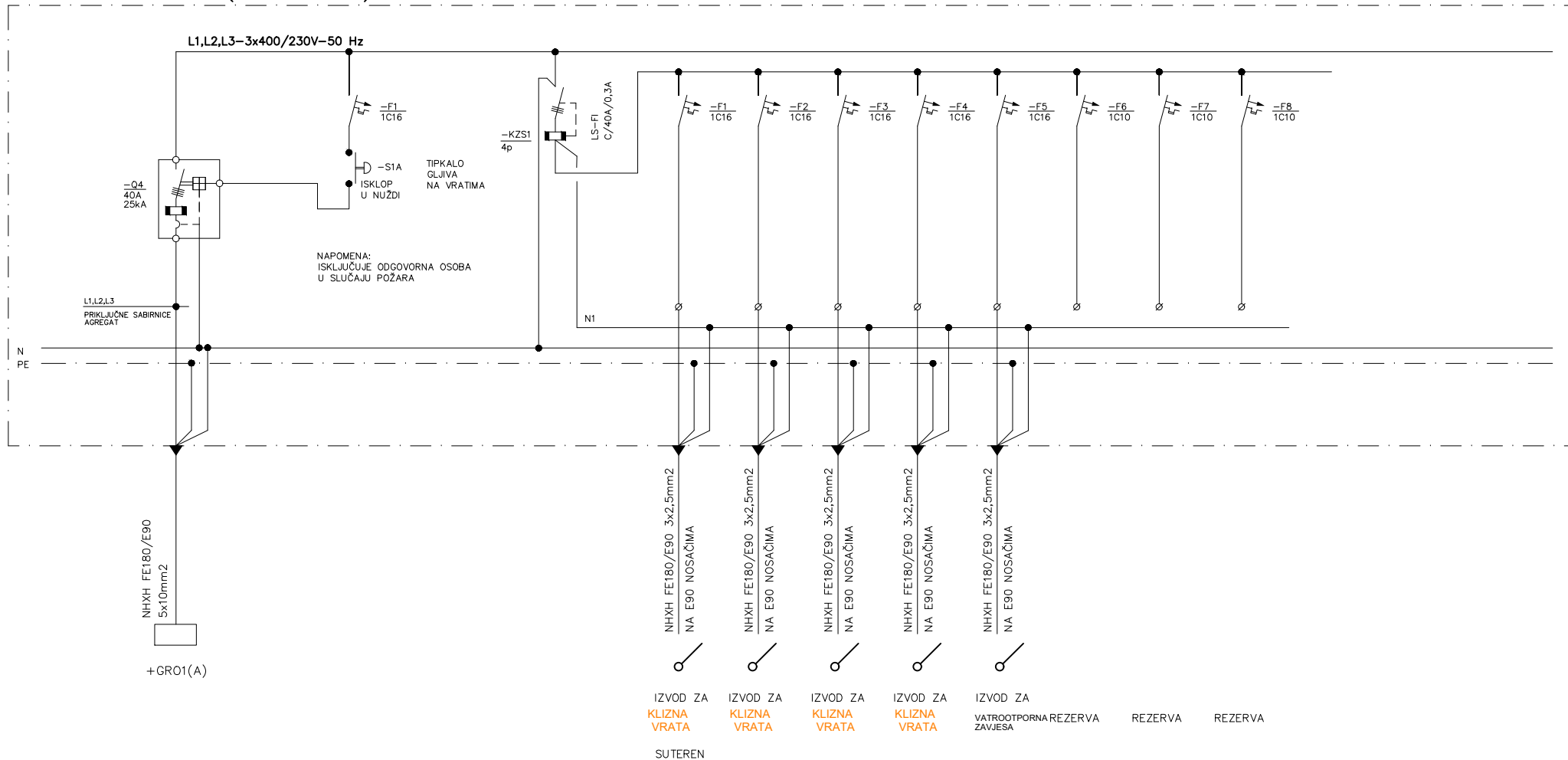
PROJEKTANT:  
Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK:  
Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P.  
E-06-1/22-EL

BR. NACRTA:  
LIST 4/4

# AGREGATSKI DIO (BEZUVJETNI)



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	-	-	r <sub>sig</sub> 2.1	r <sub>sig</sub> 2.2	r <sub>sig</sub> 2.3	r <sub>sig</sub> 2.4	r <sub>sig</sub> 2.5	r <sub>sig</sub> 2.6	r <sub>sig</sub> 2.7	r <sub>sig</sub> 2.8	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	-	-	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-

P<sub>i</sub>(kW) = 5  
 f<sub>i</sub> = 1  
 P<sub>v</sub>(kW) = 5

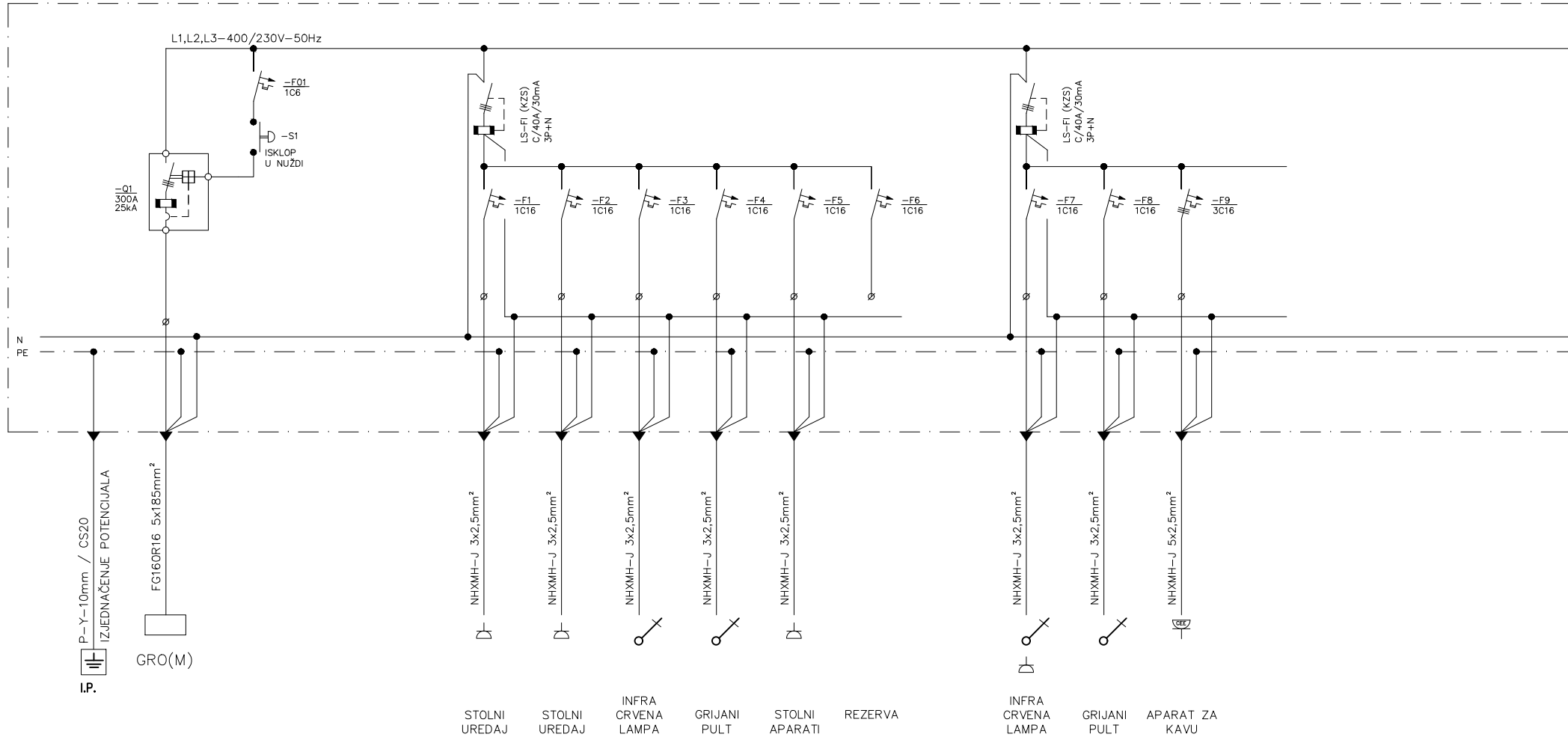


<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA SIG. POTROŠAČA -RSIG2	B.P. E-06-1/22-EL
DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:	BR. NACRTA: 3.3. LIST 1/1	



MREŽNI DIO

-R1(M)



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	-	r1.1	r1.2	r1.3	r1.4	r1.5	r1.6	-	r1.7	r1.8	r1.9	-	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	-	1	1,5	2	2,5	1,4	-	-	2,3	2,5	4,8	-	-	-	-

Pi(kW) = 267

fi = 0,7

Pv(kW) = 187



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.

za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM:  
Lipanj, 2023.

MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice

GRAĐEVINA:  
REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA  
RAZDJELNIKA -R1(M)

PROJEKTANT:  
Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

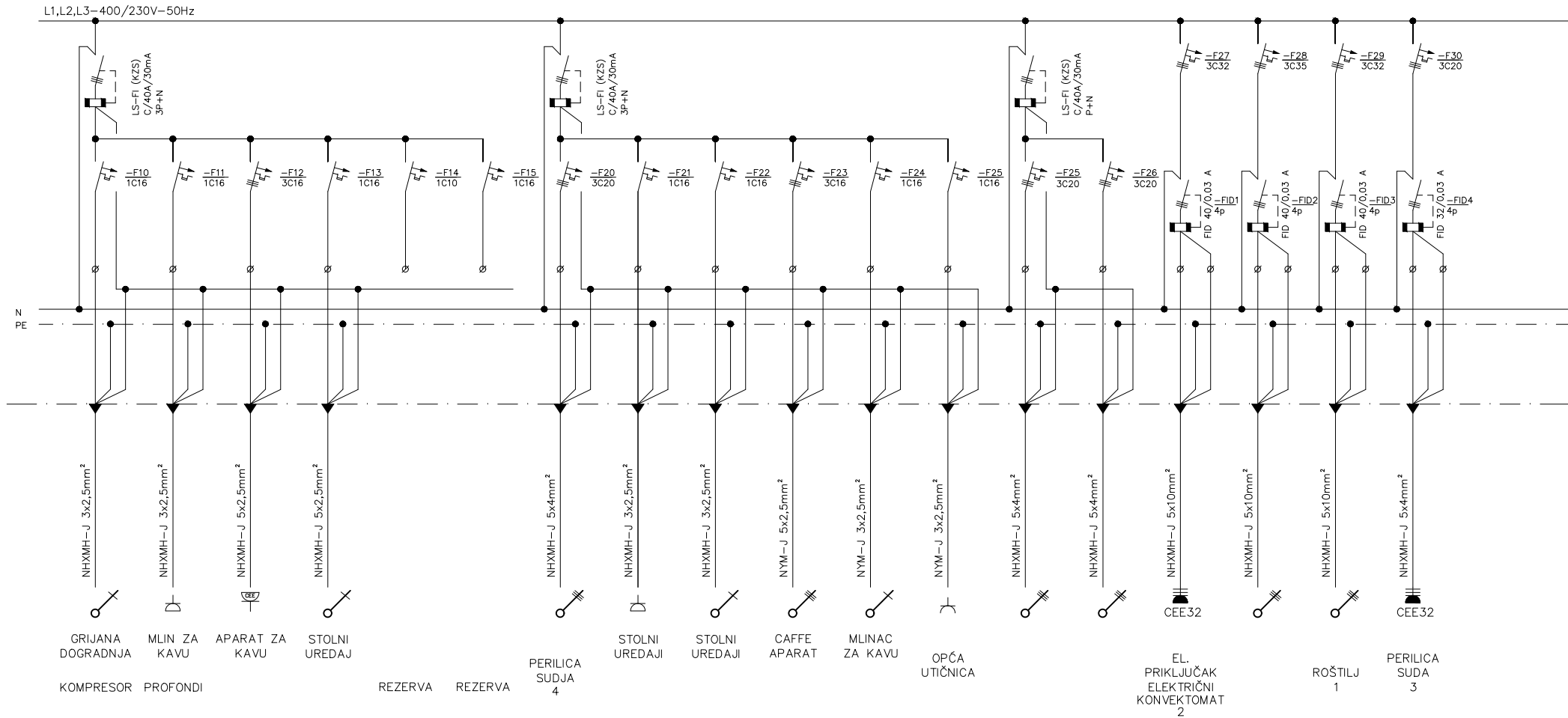
SURADNIK:  
Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P.  
E-06-1/22-EL

BR. NACRTA:  
3.4. LIST 1/17

# MREŽNI DIO

## -R1(M)



STRUJNI KRUG	r1.10	r1.11	r1.12	r1.13	r1.14	r1.15	r1.20	r1.21	r1.22	r1.23	r1.24	r1.25	r1.25	r1.26	r1.27	r1.28	r1.29	r1.30	-
PI (kW)	2,1	2	4,8	1	-	-	6	2	1	-	-	-	-	-	18,9	-	15	9,4	-



**FISTEL**

konzalting d.o.o.

za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM:  
Lipanj, 2023.

MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA:

REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ:

JEDNOPOLNA SHEMA  
RAZDJELNIKA -R1(M)

PROJEKTANT:  
Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

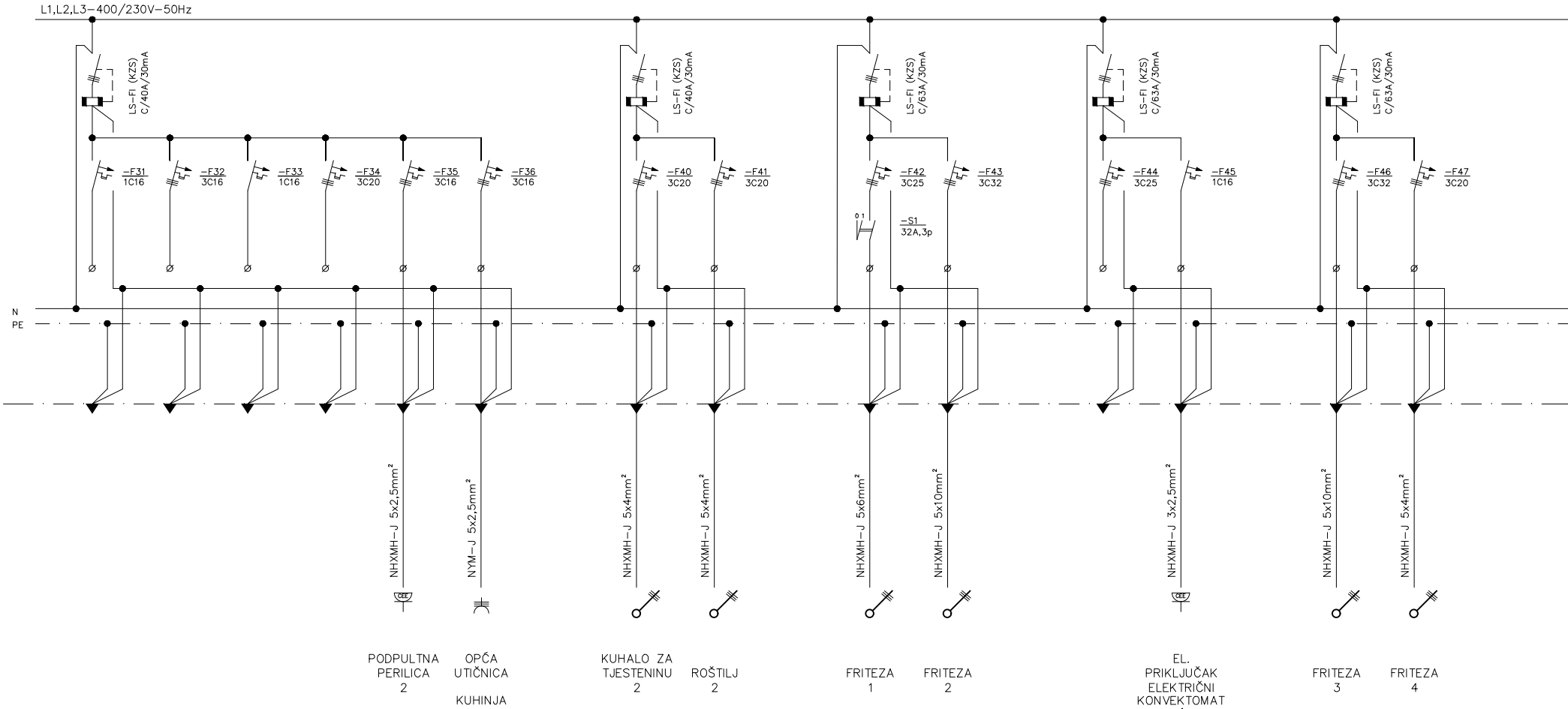
SURADNIK:  
Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P.  
E-06-1/22-EL

BR. NACRTA:  
3.4. LIST 2/17

# MREŽNI DIO

## -R1(M)



PODPULTNA PERILICA 2  
 OPĆA UTIČNICA KUHINJA 2  
 KUHALO ZA TJESTENINU 2  
 ROŠTILJ 2  
 FRITEZA 1  
 FRITEZA 2  
 EL. PRIKLJUČAK ELEKTRIČNI KONVEKTOMAT 1  
 FRITEZA 3  
 FRITEZA 4

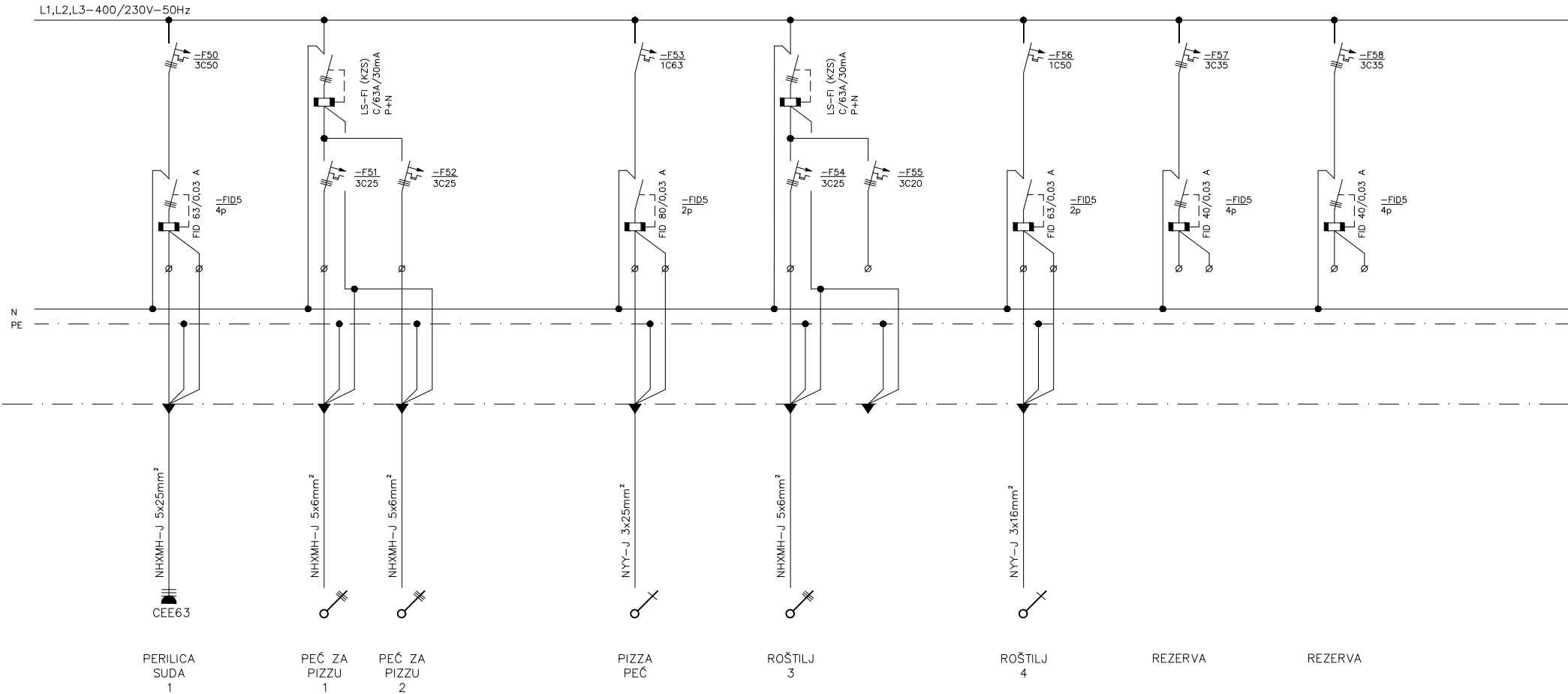
STRUJNI KRUG	r1.31	r1.32	r1.33	r1.34	r1.35	r1.36	-	r1.40	r1.41	-	r1.42	r1.43	-	r1.44	r1.45	-	r1.46	r1.47	-
PI (kW)	-	-	-	-	6	2	-	10	10	-	11,4	18	-	-	0,6	-	18	10	-



<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Dušica 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R1(M)
		B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.4. LIST 3/17

MREŽNI DIO

-R1(M)



STRUJNI KRUG	-	r1.50	-	r1.51	r1.52	-	-	r1.53	-	r1.54	r1.55	-	r1.56	-	r1.57	-	r1.58	-	-
PI (kW)	-	29	-	15	15	-	-	13	-	15	-	-	10	-	-	-	-	-	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

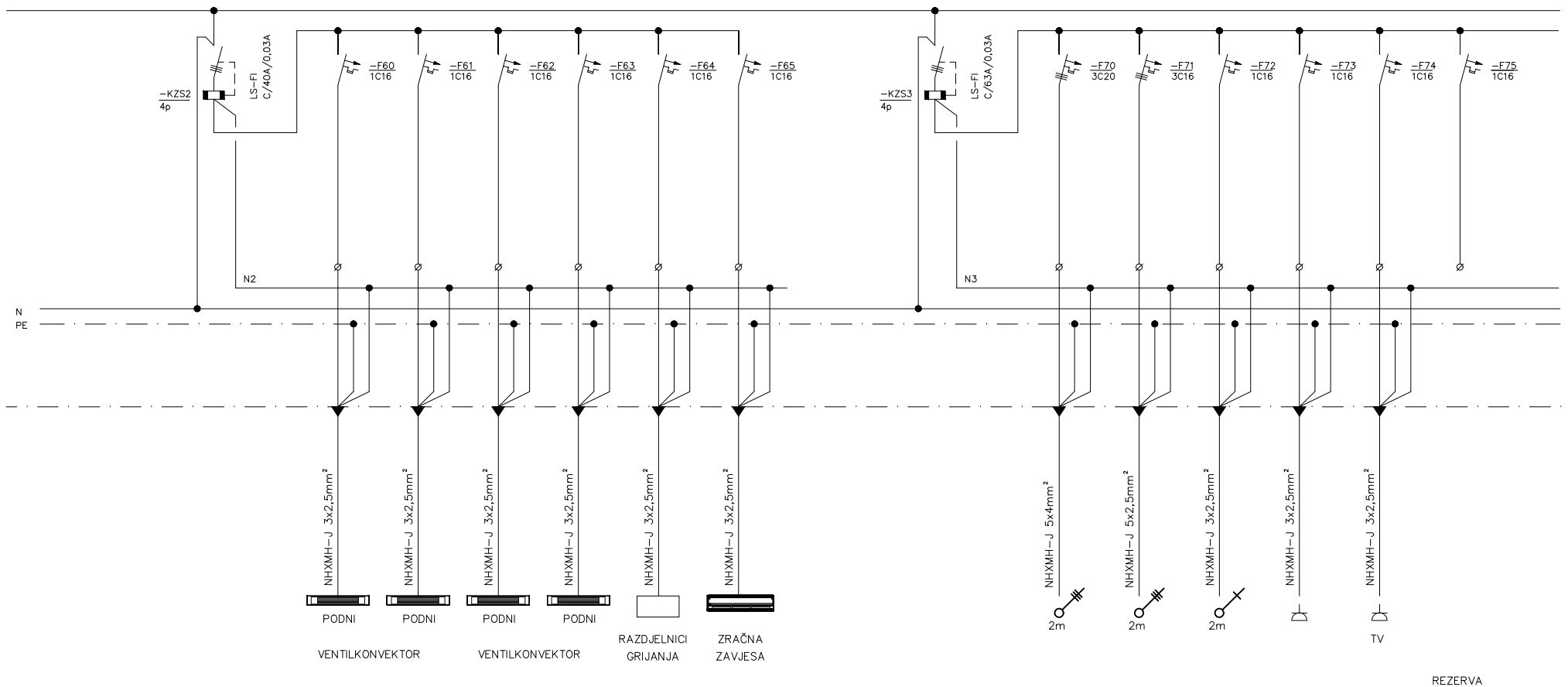
GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R1(M)

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.4. LIST 4/17



STRUJNI KRUG	-	-	-	r1.60	r1.61	r1.62	r1.63	r1.64	r1.65	-	r1.70	r1.71	r1.72	r1.73	r1.74	r1.75	-
PI (kW)	-	-	-	0,2	0,2	0,5	0,5	0,5	1	-	7,9	4,5	1	3	0,5	-	-



**FIST EL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

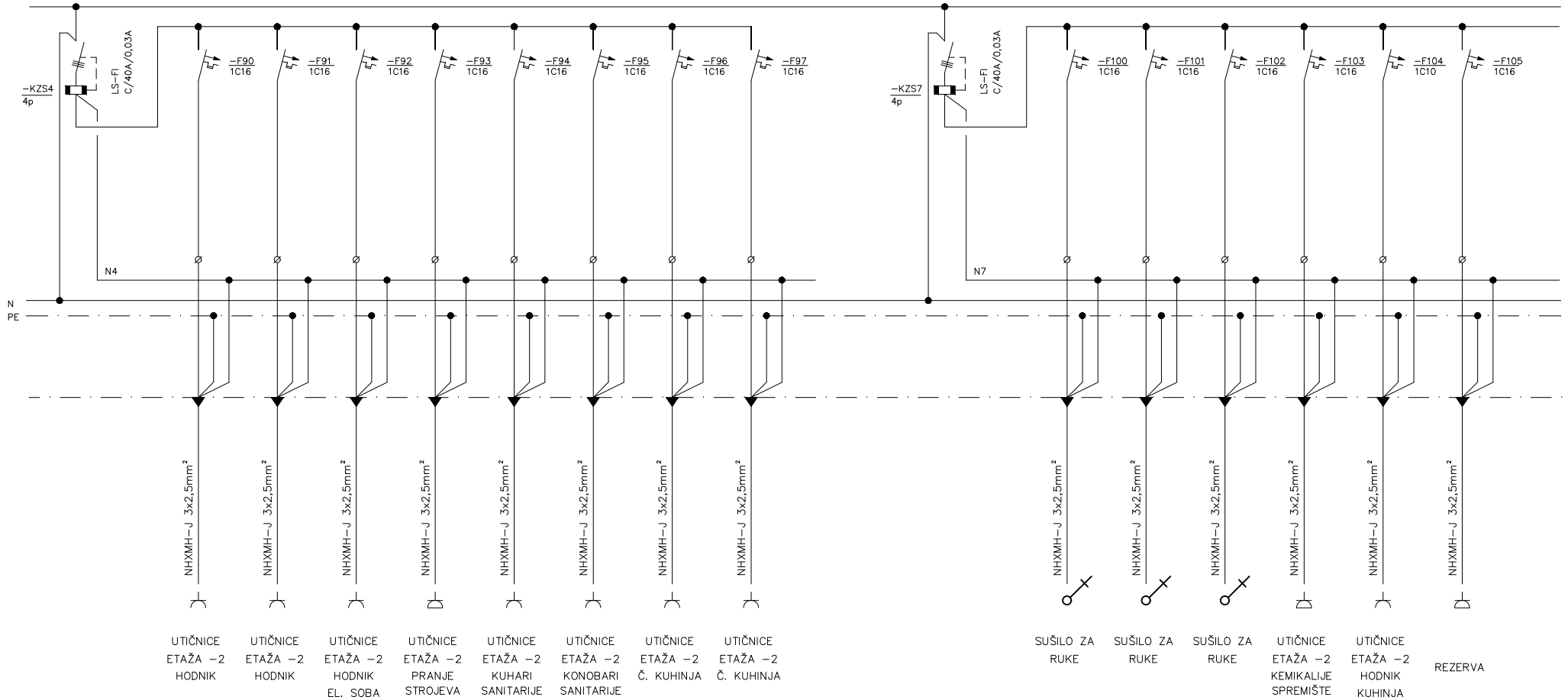
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R1(M)

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.4. LIST 5/17



STRUJNI KRUG	-	r1.90	r1.91	r1.92	r1.93	r1.94	r1.95	r1.96	r1.97	-	-	-	r1.100	r1.101	r1.102	r1.103	r1.104	r1.105	-
PI (kW)	-	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	1	1	-	-	-	4,2	4,2	4,2	1	0,5	0,5	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice

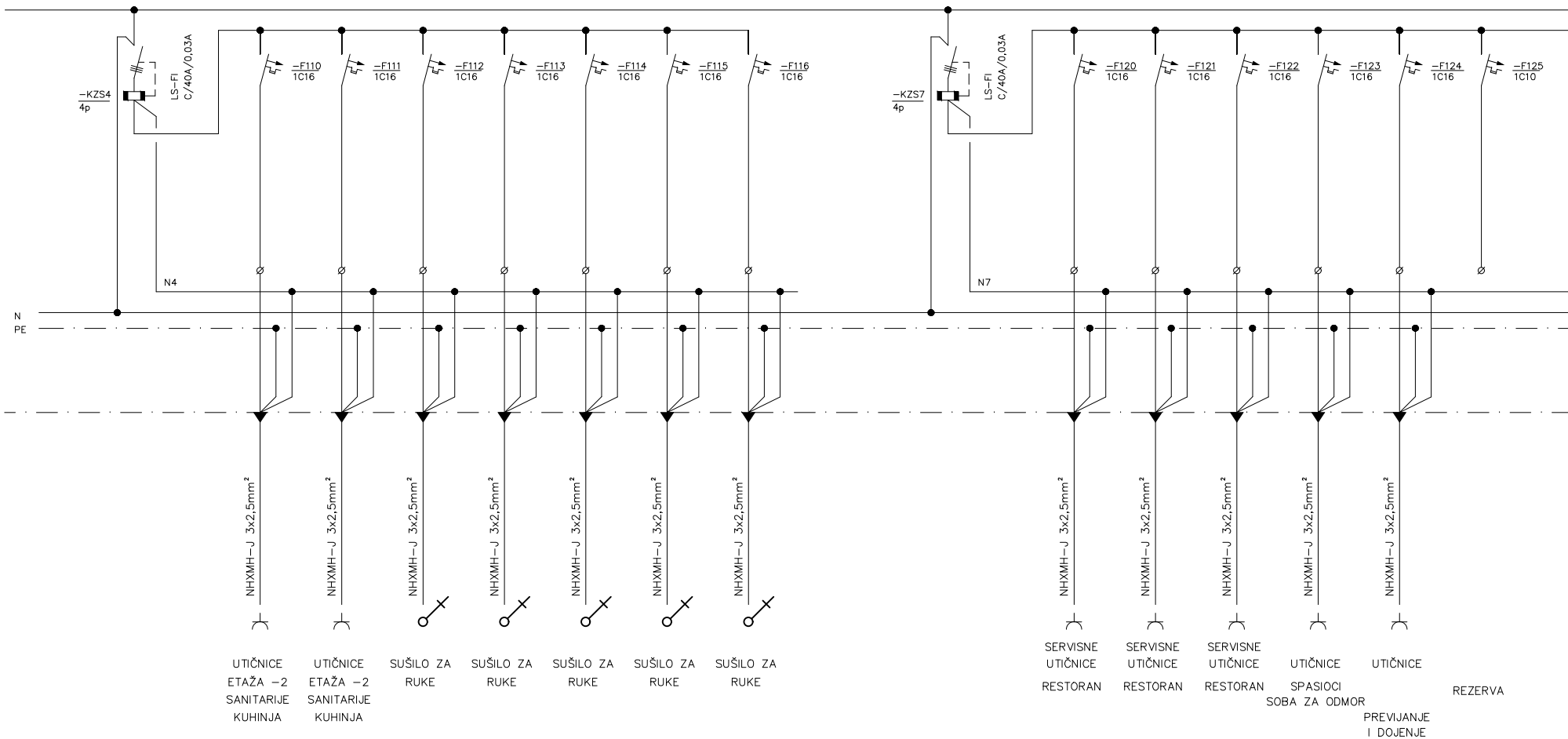
GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R1(M)

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.4. LIST 6/17



STRUJNI KRUG	-	-	r1.110	r1.111	r1.112	r1.113	r1.114	r1.115	r1.116	-	-	-	r1.120	r1.121	r1.122	r1.123	r1.124	r1.125	-
PI (kW)	-	-	0,5	0,5	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	-	-	-	2	1	1	1	0,5	-	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM:  
Lipanj, 2023.

MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA:  
REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

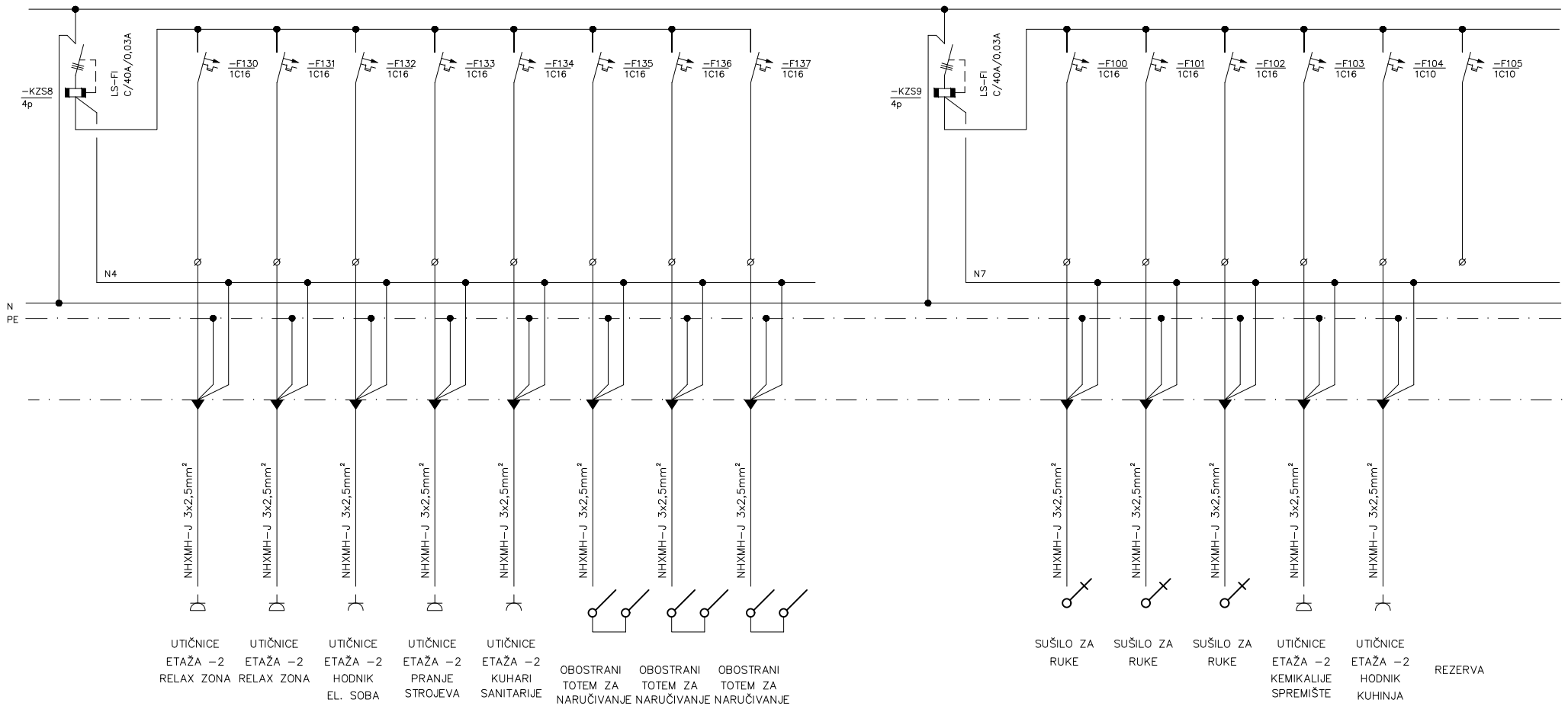
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA  
RAZDJELNIKA -R1(M)

PROJEKTANT:  
Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK:  
Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P.  
E-06-1/22-EL

BR. NACRTA:  
3.4. LIST 7/17



STRUJNI KRUG	-	r1.130	r1.131	r1.132	r1.133	r1.134	r1.135	r1.136	r1.137	-	-	-	r1.100	r1.101	r1.102	r1.103	r1.104	r1.105	-
PI (kW)	-	0,5	0,5	0,5	2	0,5	0,5	1	1	-	-	-	4,2	4,2	4,2	1	-	-	-



**FIST EL**  
konzalting d.o.o.

za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM:  
Lipanj, 2023.

MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA:

REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA  
RAZDJELNIKA -R1(M)

PROJEKTANT:  
Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK:  
Mihaela Došen, dipl.ing.el.

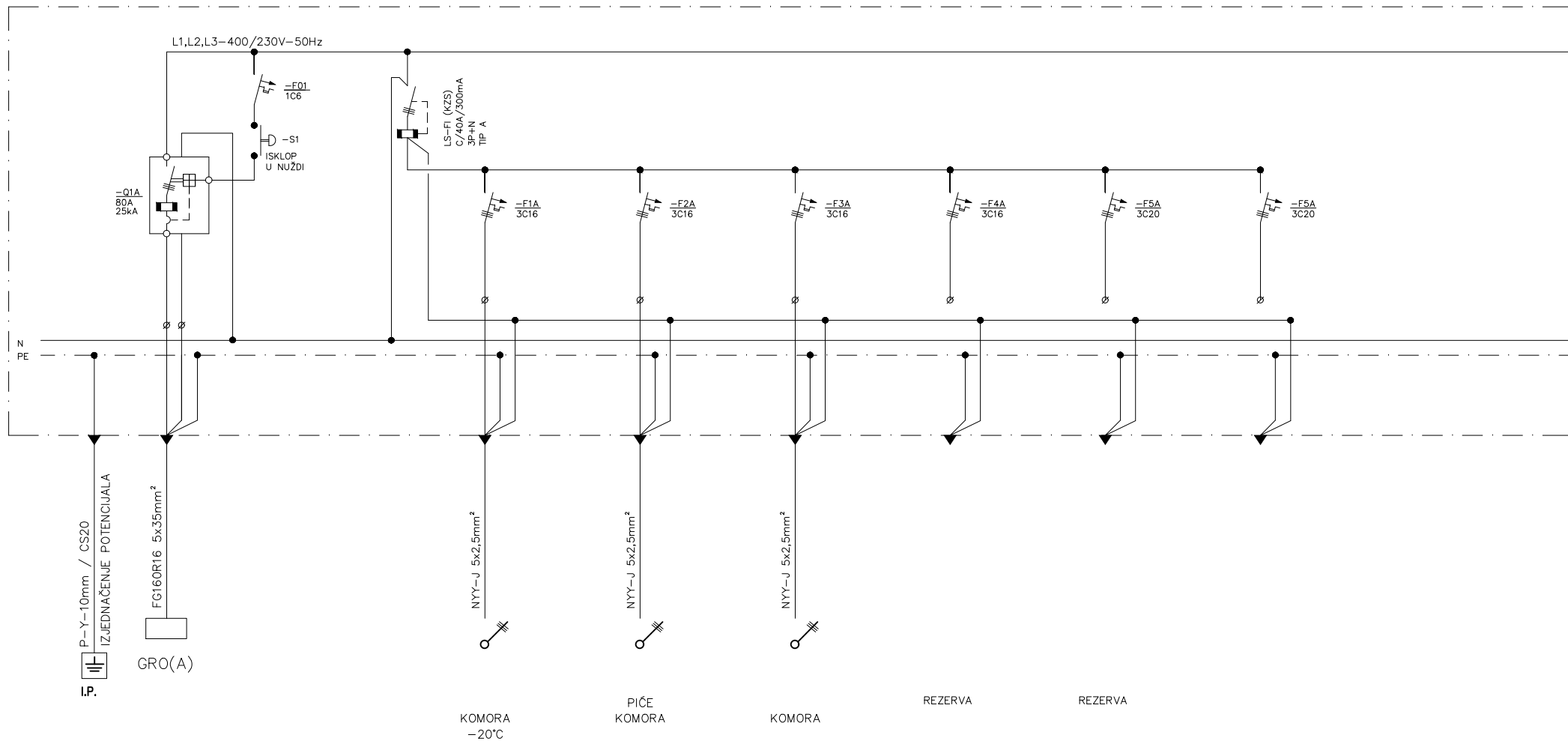
B.P.  
E-06-1/22-EL

BR. NACRTA:  
3.4. LIST 8/17



AGREGATSKI DIO

-R1(A)



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	-	r1.1A	-	r1.2A	-	r1.3A	-	r1.4A	-	r1.5A	-	-	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	-	2,5	-	2	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

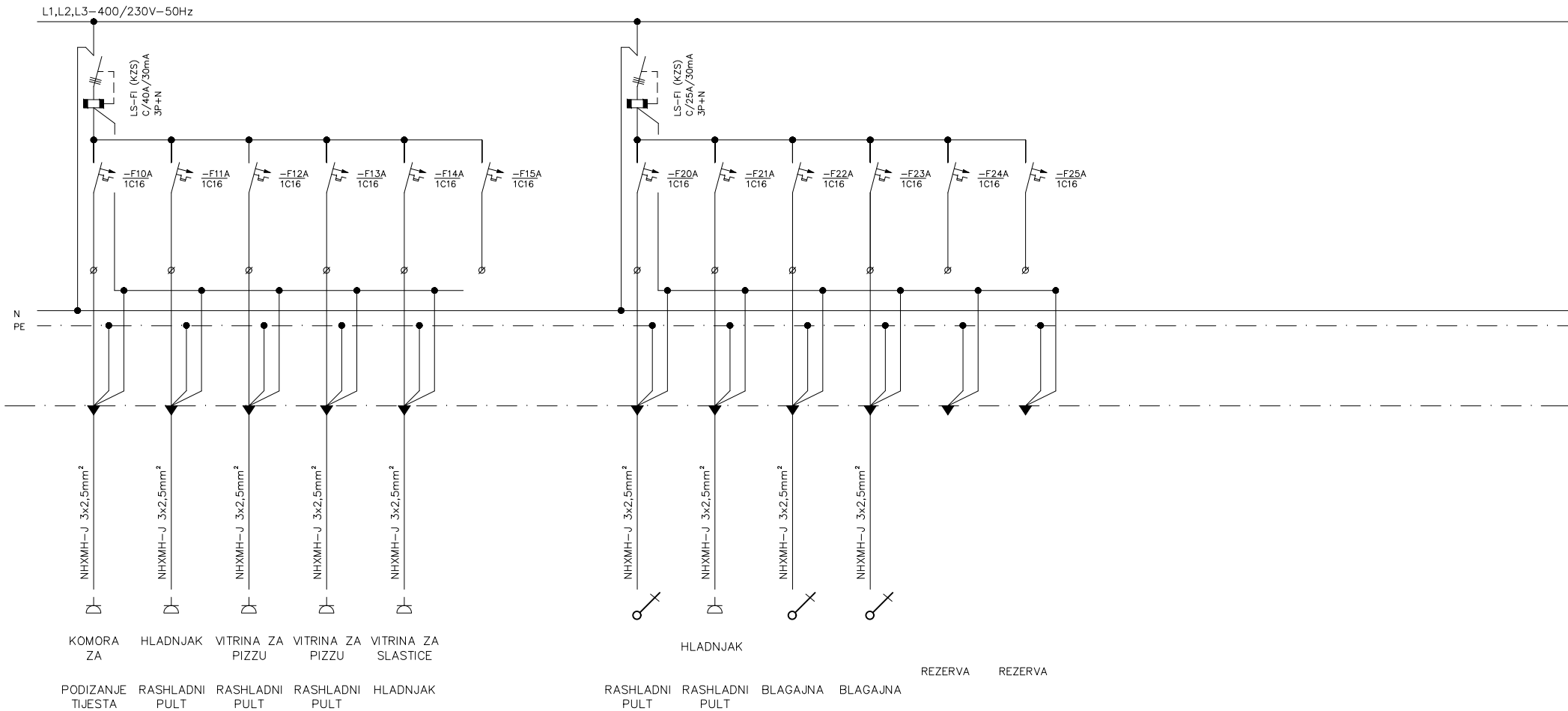
$P_i(\text{kW}) = 46,5$   
 $f_i = 0,9$   
 $P_v(\text{kW}) = 41,85$



<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R1(M)	B.P. E-06-1/22-EL
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	BR. NACRTA: 3.4. LIST 9/17

AGREGATSKI DIO

-R1(A)



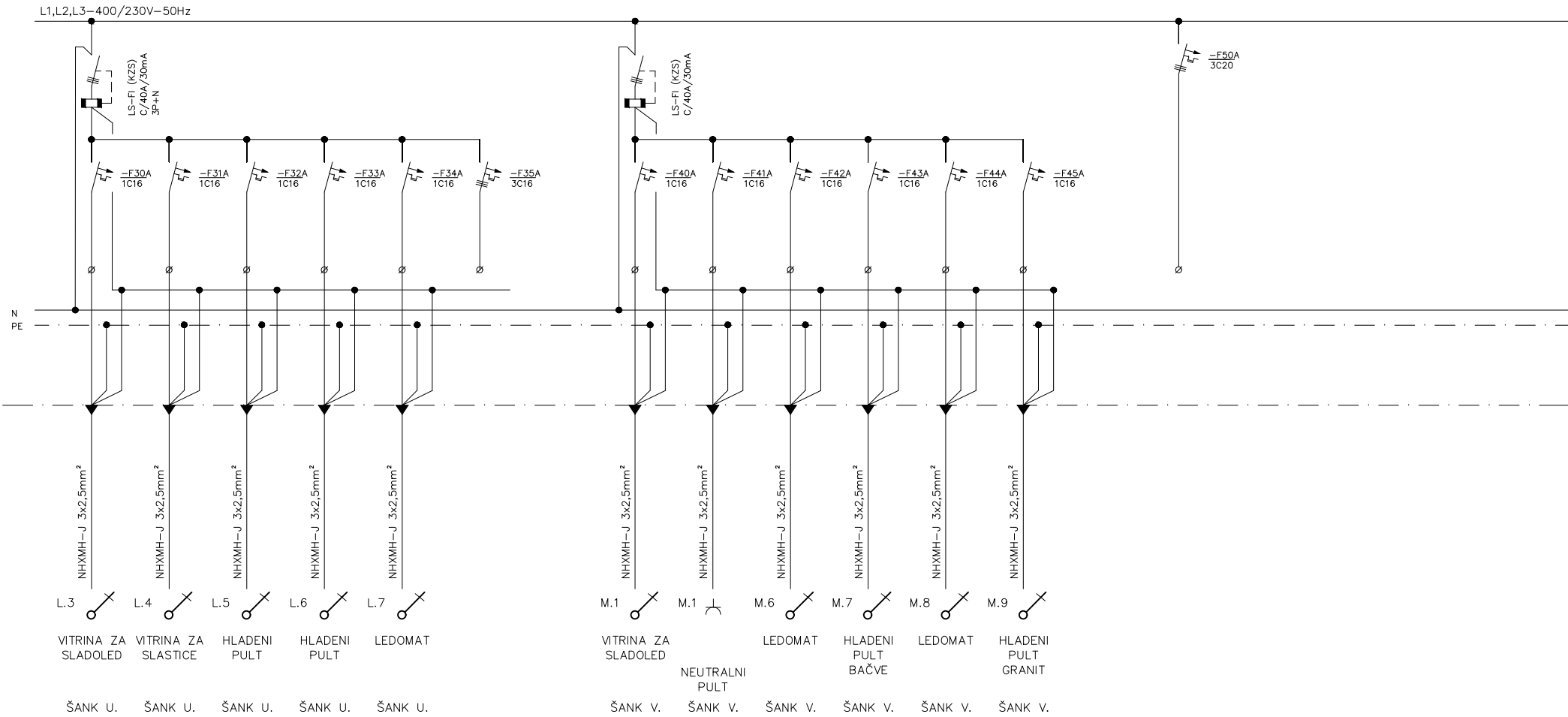
STRUJNI KRUG	r1.10A	r1.11A	r1.12A	r1.13A	r1.14A	r1.15A	-	r1.20A	r1.21A	r1.22A	r1.23A	r1.24A	r1.25A	-	-	-	-	-	-
PI (kW)	1,5	1,5	1,3	1,3	2,5	-	-	2,5	2,5	2,5	1	-	-	-	-	-	-	-	-



<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.	
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.	
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R1(A)	B.P. E-06-1/22-EL	BR. NACRTA: 3.4. LIST 10/17
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:		

AGREGATSKI DIO

-R1(A)



STRUJNI KRUG	r1.30A	r1.31A	r1.32A	r1.33A	r1.34A	r1.35A	-	r1.40A	r1.41A	r1.42A	r1.43A	r1.44A	r1.45A		r5.50A			
PI (kW)	1,5	0,7	0,3	0,3	0,25	-	-	1,5	1	0,25	0,35	0,25	0,25		5			



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

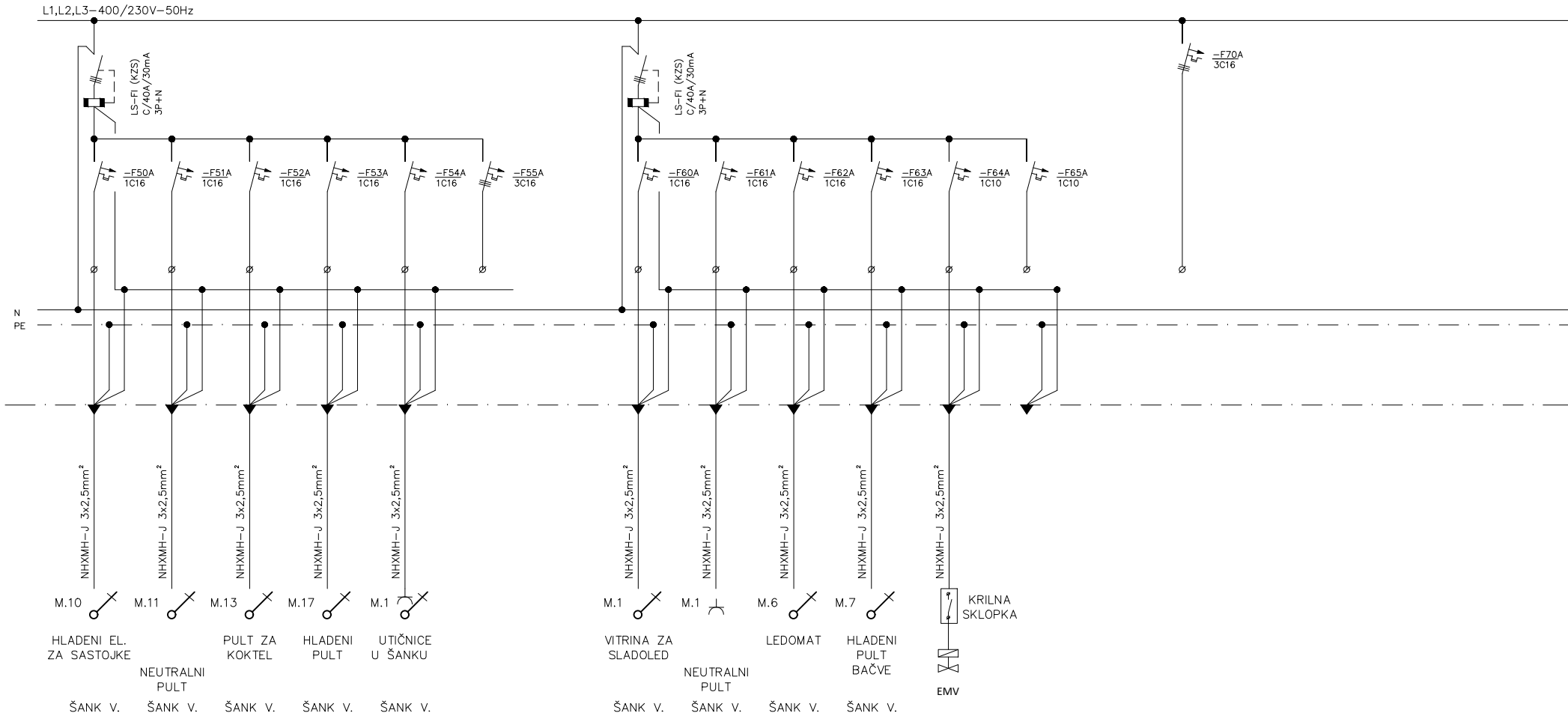
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R1(A)	B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.4. LIST 11/17

AGREGATSKI DIO

-R1(A)



STRUJNI KRUG	r1.50A	r1.51A	r1.52A	r1.53A	r1.54A	r1.55A	-	r1.60A	r1.61A	r1.62A	r1.63A	r1.64A	r1.65A		r1.70A			
PI (kW)	0,25	1	0,35	0,3	3	-	-	1,5	1	0,25	0,35	0,25	0,25		5			



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Dužica 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R1(A)

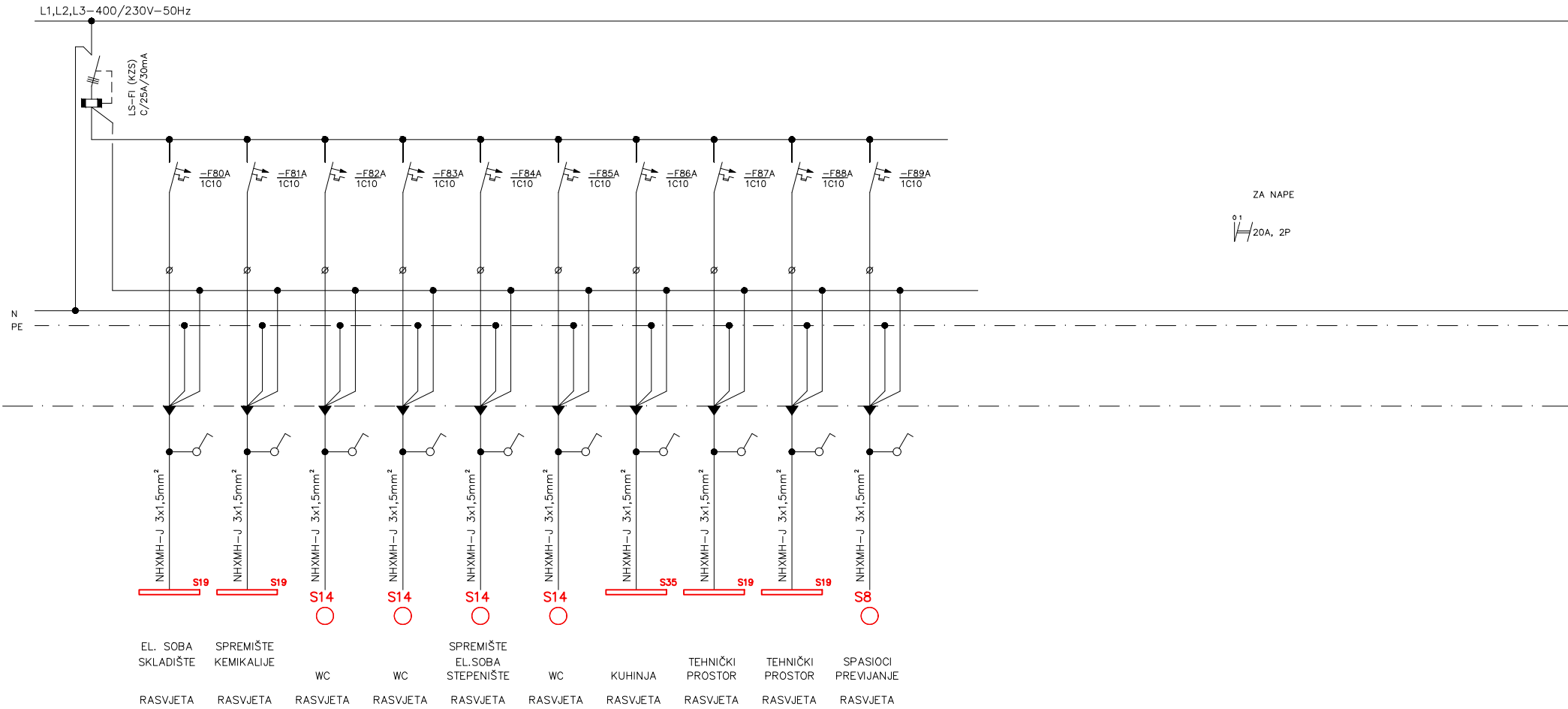
PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.4. LIST 12/17

AGREGATSKI DIO

-R1(A)



STRUJNI KRUG	r1.80A	r1.81A	r1.82A	r1.83A	r1.84A	r1.85A	r1.86A	r1.87A	r1.88A	r1.89A	-	-	-	-	-	-	-
PI (kW)	0,1	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,6	0,2	0,4	0,3	-	-	-	-	-	-	-

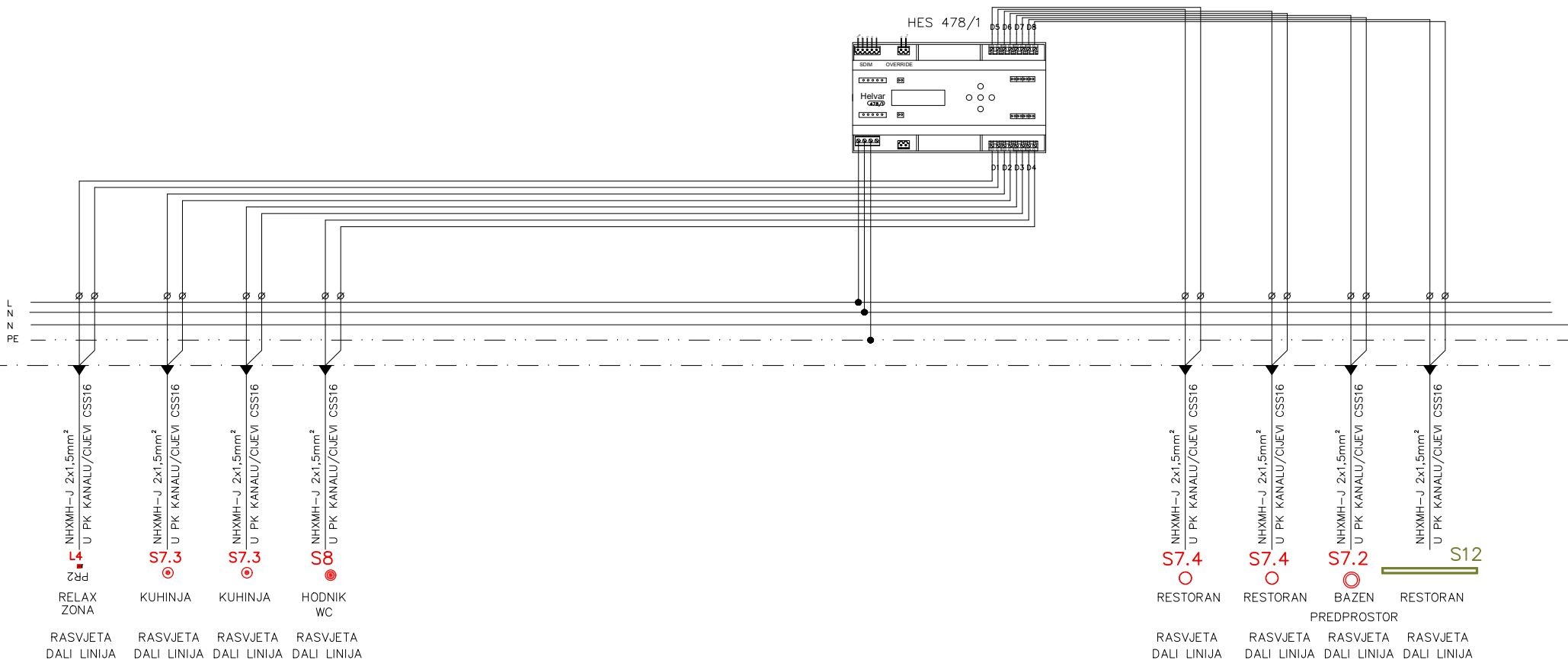


<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.			
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.			
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R1(A)	B.P. E-06-1/22-EL	BR. NACRTA: 3.4. LIST 13/17



## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



STRUJNI KRUG	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.2	-
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R1(A)

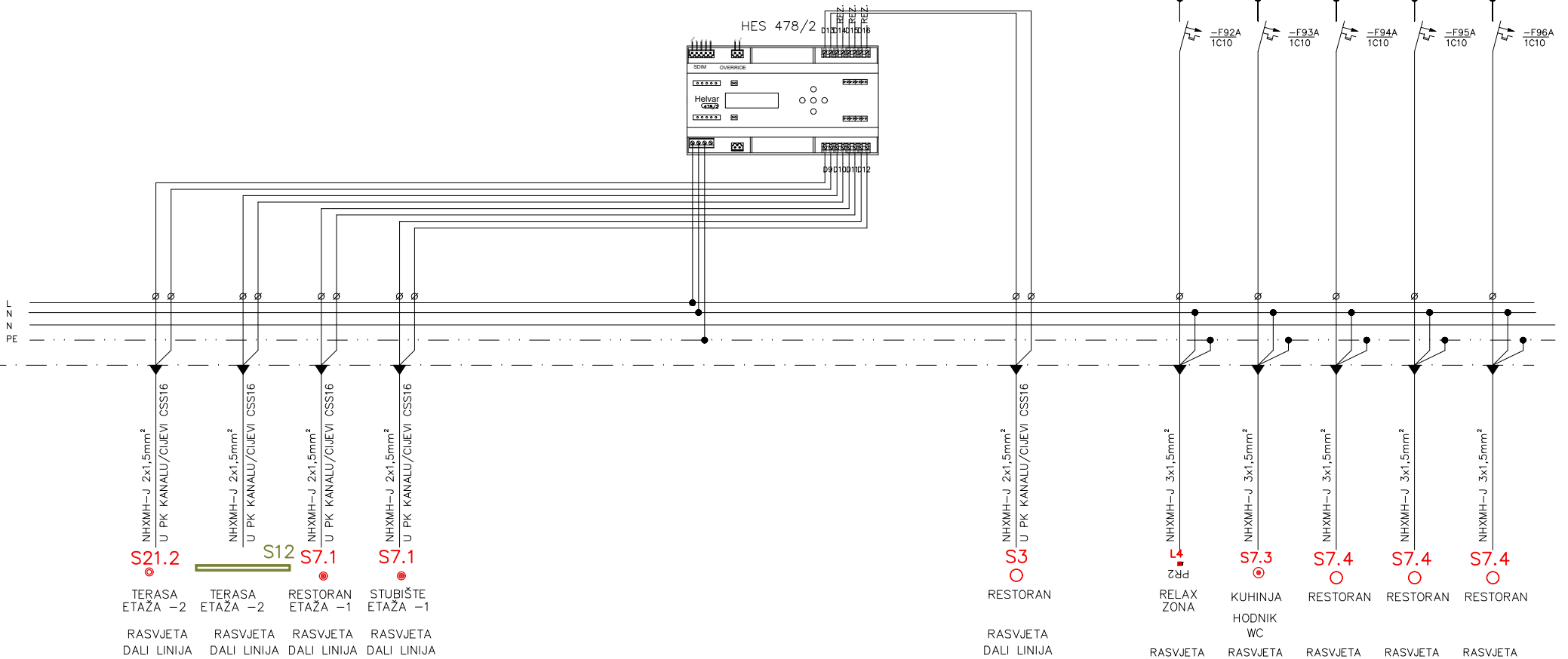
PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.4. LIST 15/17

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



STRUJNI KRUG	3.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	-	-	-	-	-	-	-	r1.92A	r1.93A	r1.94A	r1.95A	r1.96A
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R1(A)

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

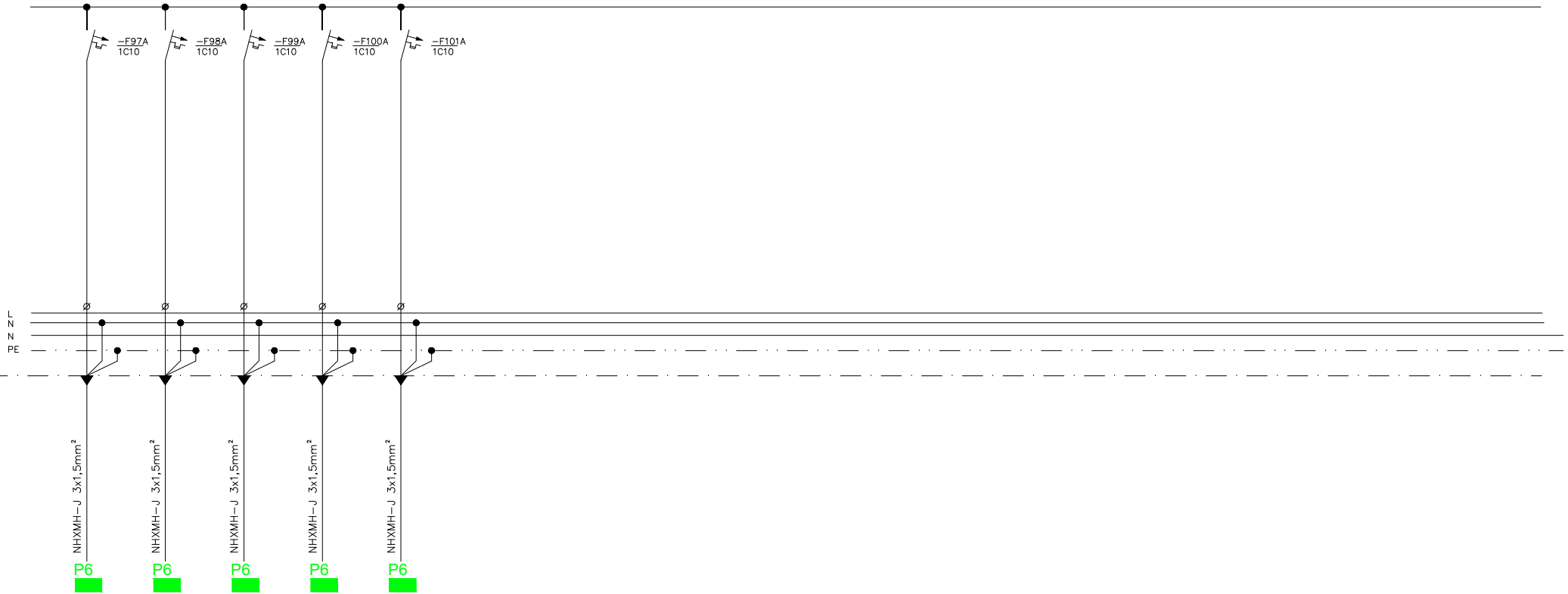
SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.4. LIST 16/17



## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



SIGURNOSNA SIGURNOSNA SIGURNOSNA SIGURNOSNA SIGURNOSNA

RASVJETA RASVJETA RASVJETA RASVJETA RASVJETA

STRUJNI KRUG	r1.97A	r1.98A	r1.99A	r1.100A	r1.101A	3.5	3.6	-	-	-	-	-	-	-	r1.92A	r1.93A	r1.94A	r1.95A	r1.96A
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3



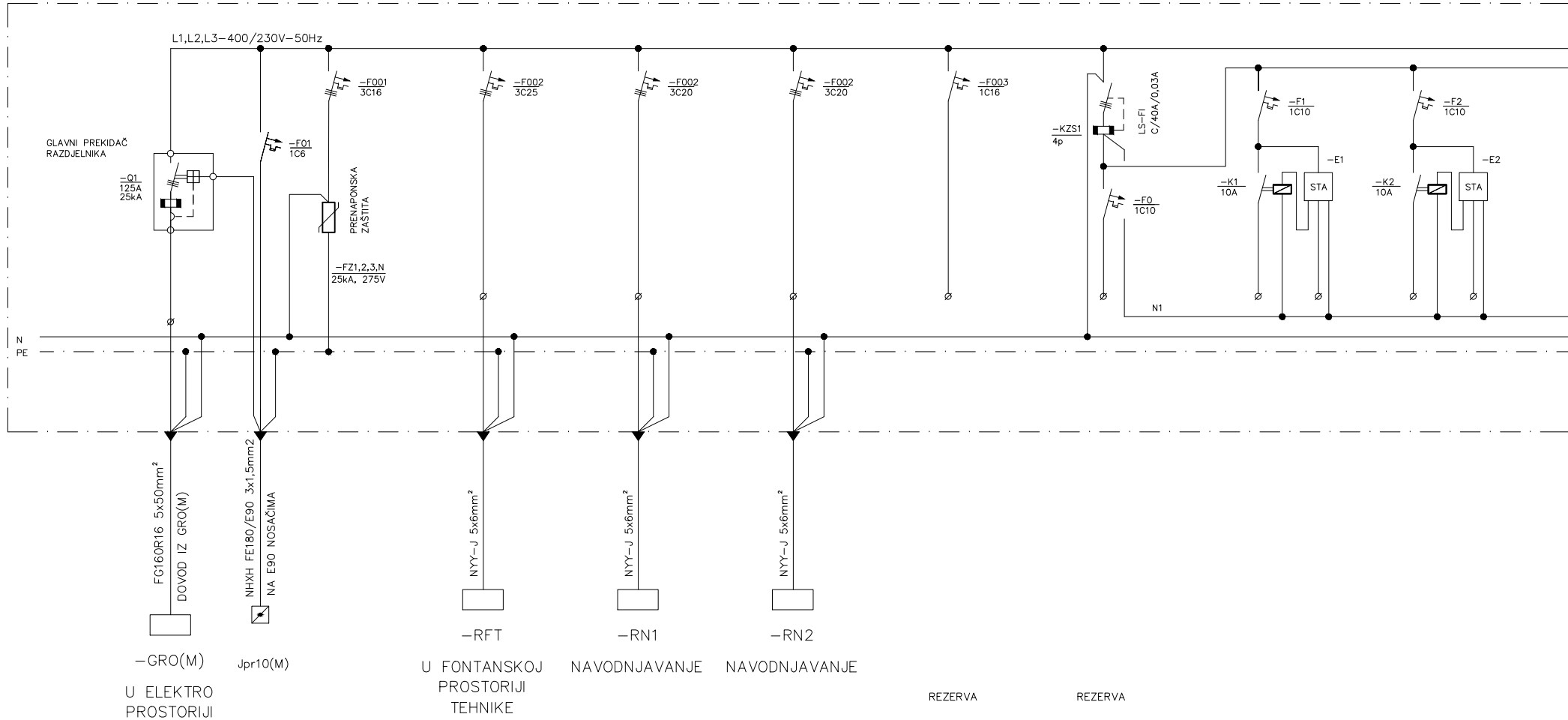
**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R1(A)	B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.4. LIST 17/17

-R2 (MREŽNO NAPAJANJE)



STRUJNI KRUG	-	-	-	01	-	02	-	03	-	04	-	-	-	r2.00	-	r2.01	-	r2.02	-
PI (kW)	-	-	-	-	-	12,43	-	3	-	3	-	-	-	0,2	-	0,4	-	-	-

Pi(kW) = 86,13

fi = 0,45

Pv(kW) = 38,76



**FISTEL**

konzalting d.o.o.

za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM:  
Lipanj, 2023.

MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA:  
REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA  
RAZDJELNIKA -R2

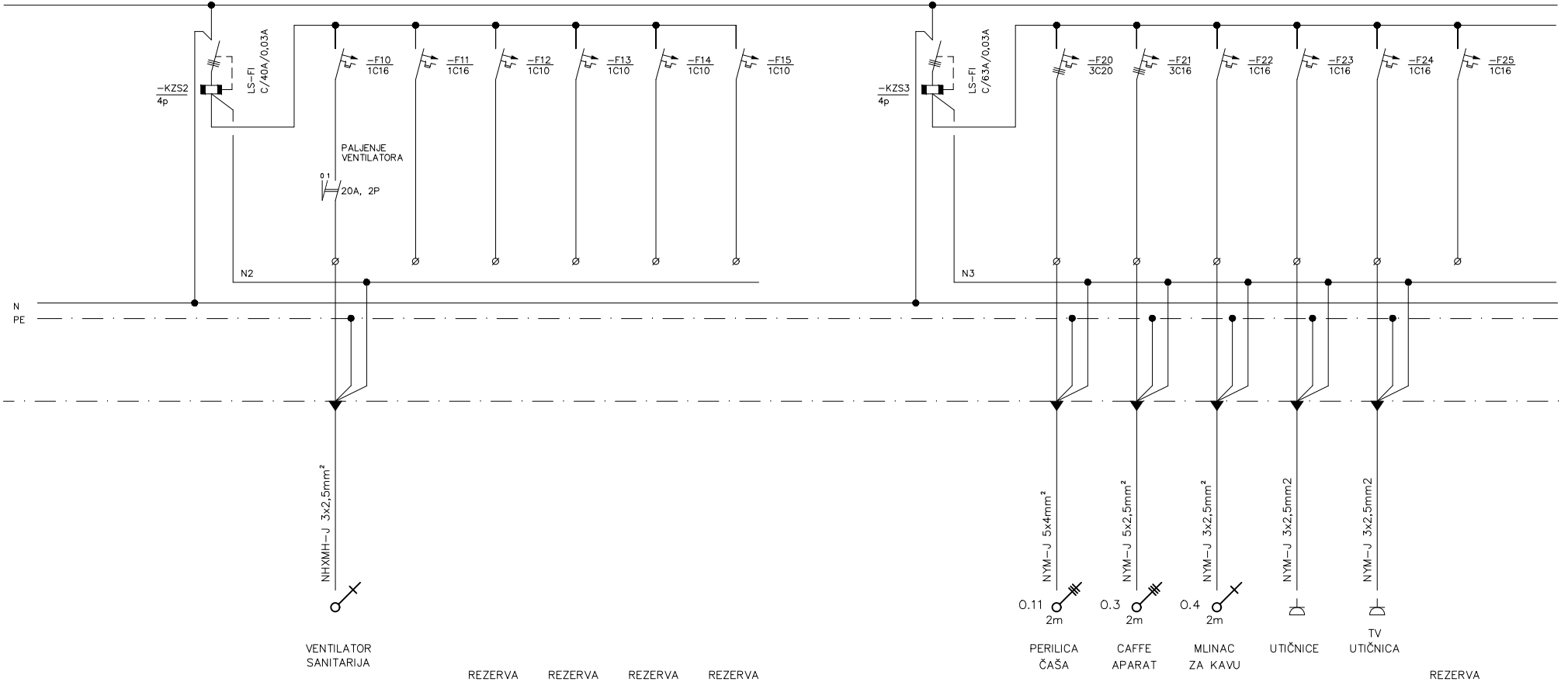
PROJEKTANT:  
Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK:  
Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P.  
E-06-1/22-EL

BR. NACRTA:  
3.5. LIST 1/11

-R2 (MREŽNO NAPAJANJE)



STRUJNI KRUG	-	-	-	r2.10	r2.11	r2.12	r2.13	r2.14	r2.15	-	r2.20	r2.21	r2.22	r2.23	r2.24	r2.25	-
PI (kW)	-	-	-	0,2	0,2	-	-	-	-	-	7,9	4,5	1	3	0,5	-	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

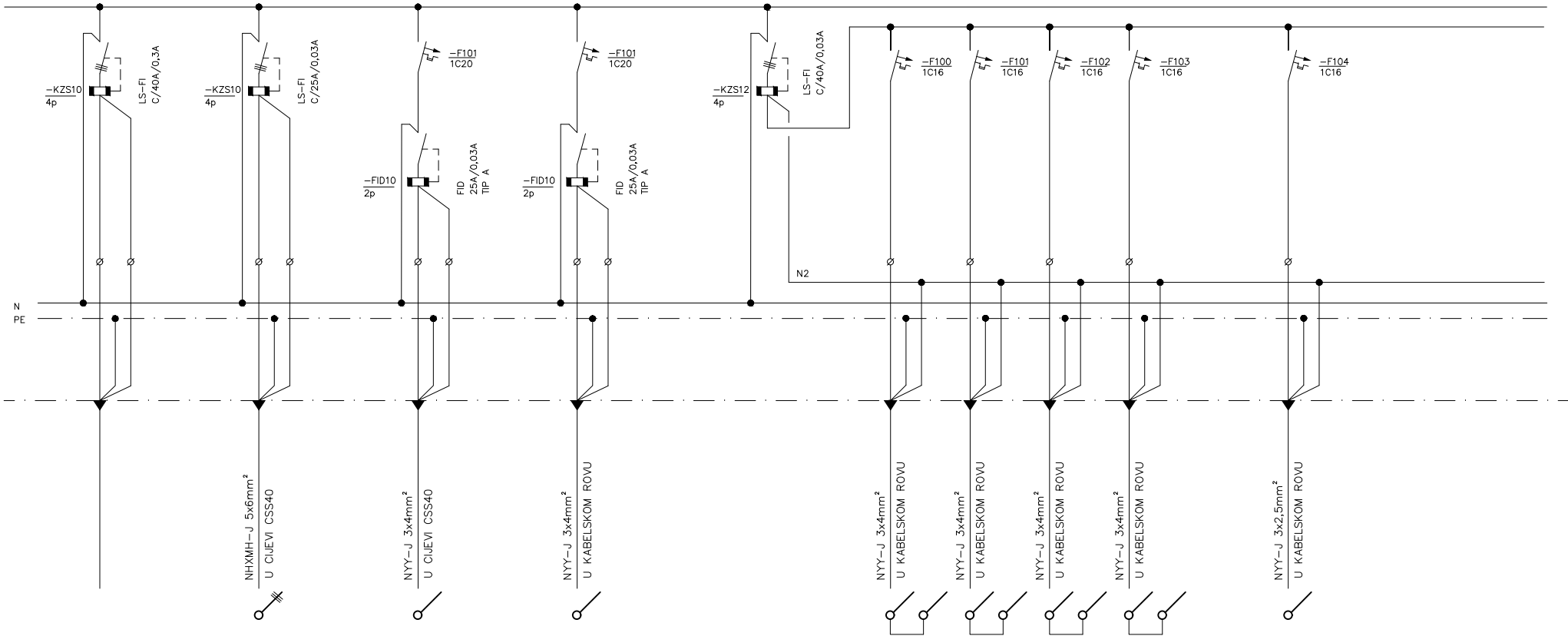
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA  
RAZDJELNIKA -R2

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.5. LIST 2/11

-R2 (MREŽNO NAPAJANJE)



IZVOD KABELA  
ZA LJETNI ŠANK  
2. FAZA

IZVOD KABELA  
ZA PUNIONICU  
ROMOBILA

IZVOD KABELA  
ZA PUNIONICU  
BICIKALA

OBOSTRANI OBOSTRANI OBOSTRANI OBOSTRANI  
TOTEM ZA TOTEM ZA TOTEM ZA TOTEM ZA  
NARUČIVANJE NARUČIVANJE NARUČIVANJE NARUČIVANJE

NAPLATNI  
AUTOMAT

STRUJNI KRUG	r2.96	-	r2.97	-	r2.98	-	r2.99	-	-	r2.100	r2.101	r2.102	r2.103	-	r2.104
PI (kW)	12,76	-	15	-	5	-	5	-	-	2	2	2	2	-	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA  
RAZDJELNIKA -R2

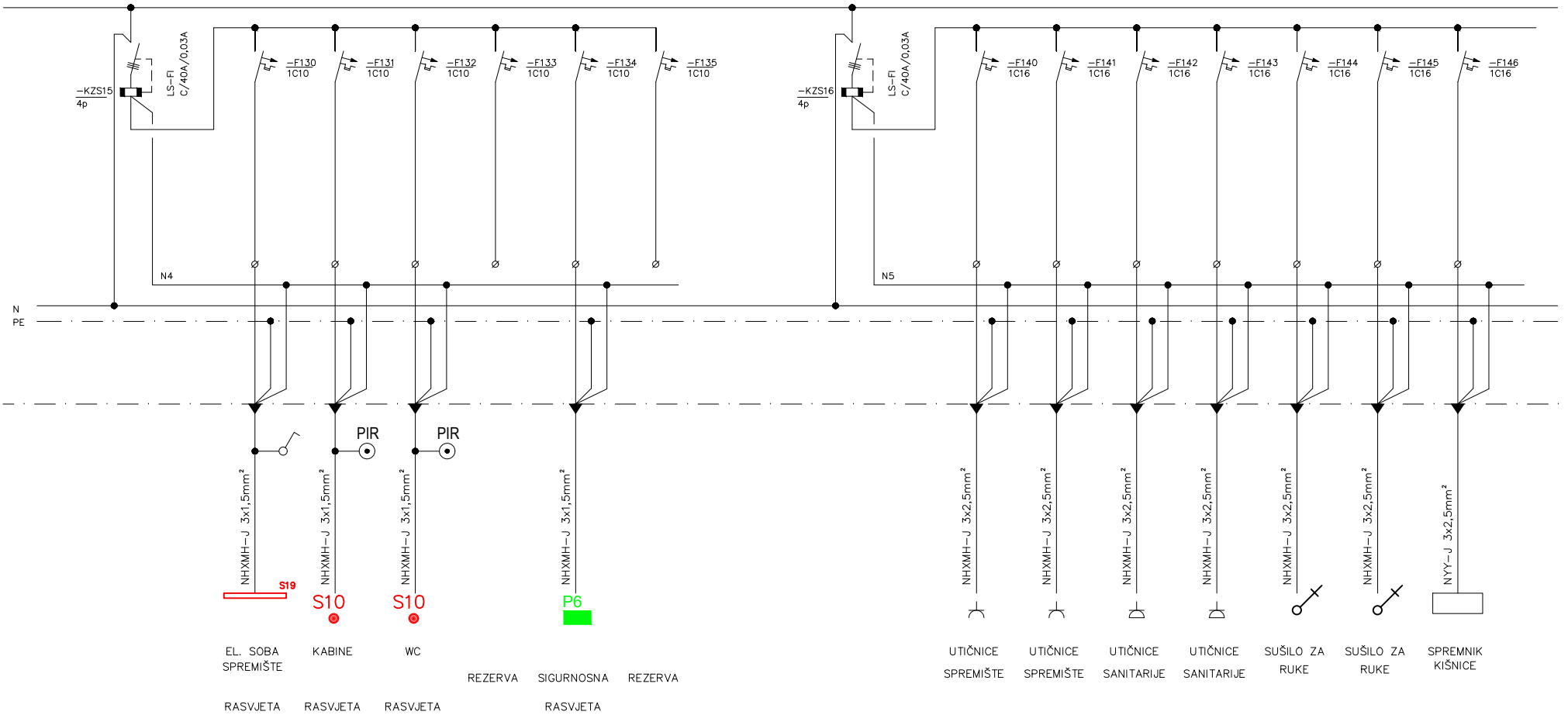
PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.5. LIST 3/11

-R2 (MREŽNO NAPAJANJE)

TEHNOLOGIJA ŠANKA



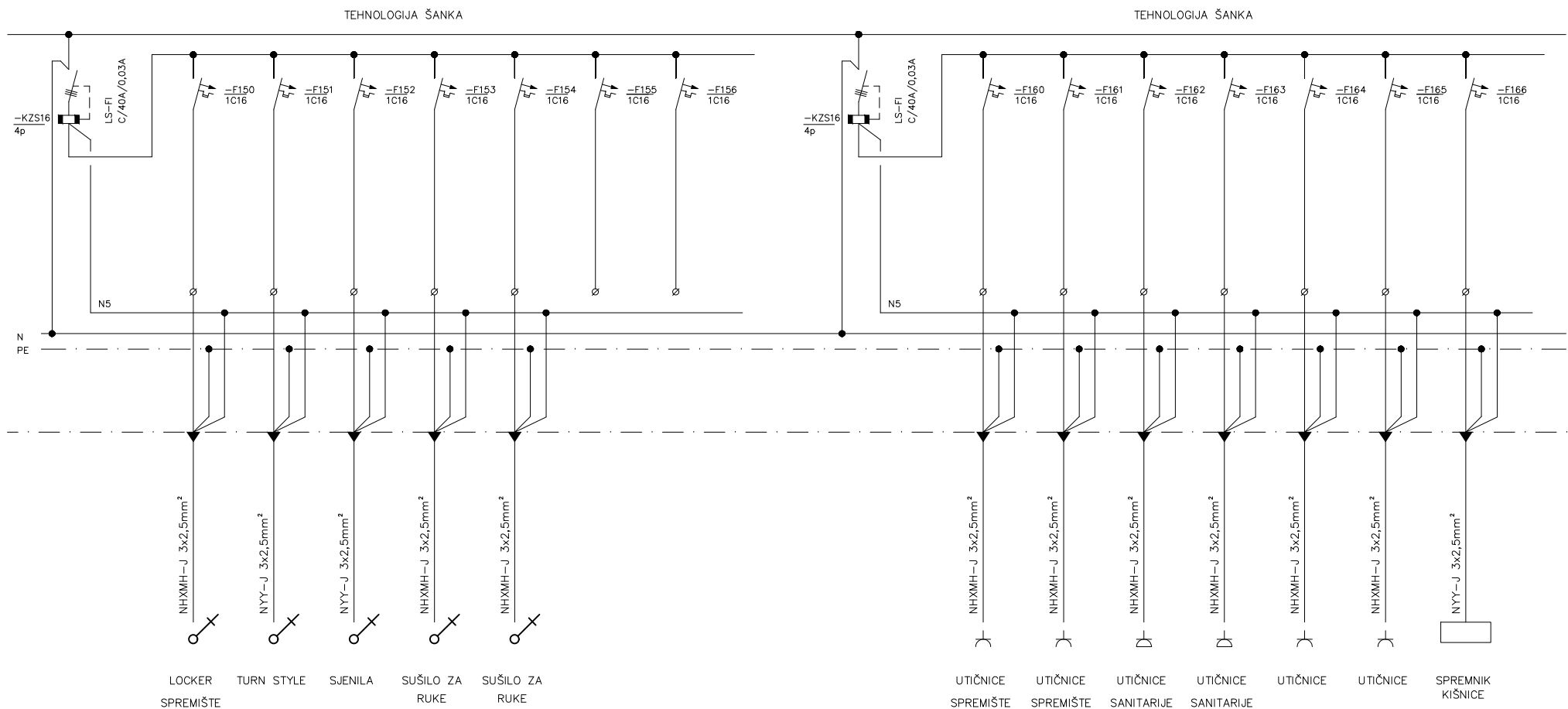
STRUJNI KRUG	-	-	r2.130	r2.131	r2.132	r2.133	r2.134	r2.135	-	-	r2.140	r2.141	r2.142	r2.143	r2.144	r2.145	r2.146	-
PI (kW)	-	-	0,7	0,2	0,2	0,3	0,2	-	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	-



<b>FIST EL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R2	B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.5. LIST 4/11
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	

# NOVO

## -R2 (MREŽNO NAPAJANJE)



STRUJNI KRUG	-	r2.150	r2.151	r2.152	r2.153	r2.154	r2.155	r2.156	-	-	r2.160	r2.161	r2.162	r2.163	r2.164	r2.165	r2.166	-
PI (kW)	-	0,5	0,5	0,5	2,1	2,1	0,5	1	-	-	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

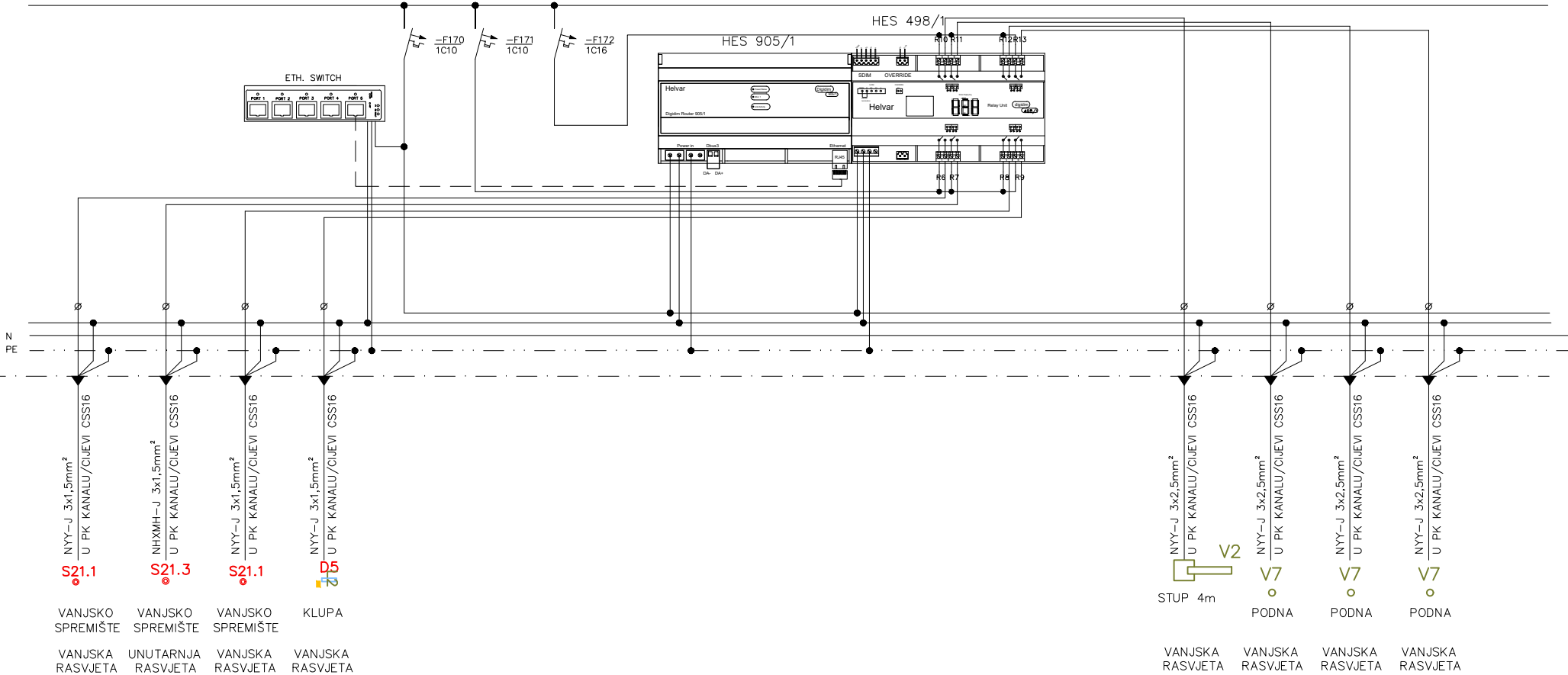
SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R2

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.5. LIST 5/11

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



STRUJNI KRUG	r2.171a	r2.171b	r2.171c	r2.171d	r2.170	r2.171	r2.172	-	-	-	-	-	-	r2.172a	r2.172b	r2.172c	r2.172d	-
PI (kW)	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4	0,2	0,2	0,2	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

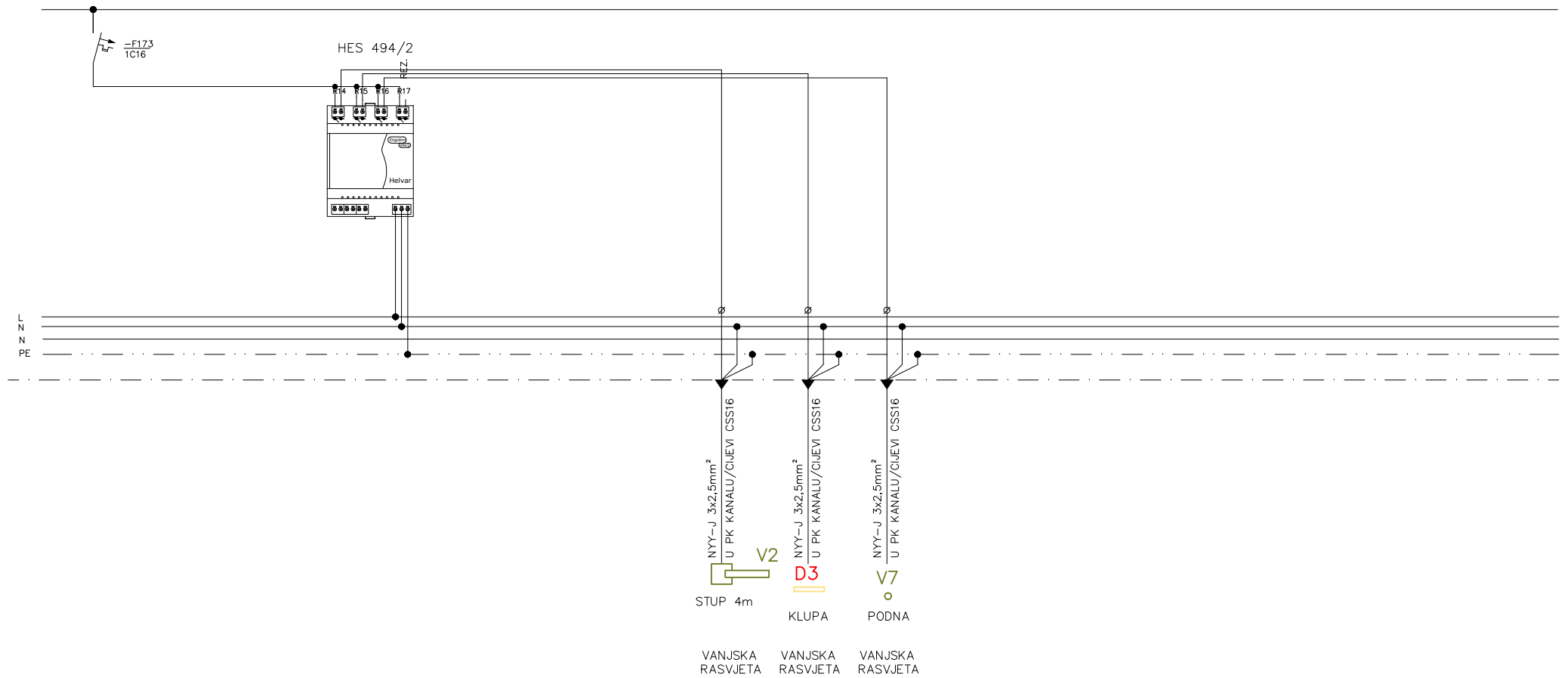
SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R2

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.5. LIST 6/11

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	-	-	-	-	r2.173a	r2.173b	r2.173c	-	-	-	-	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,3	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-	-



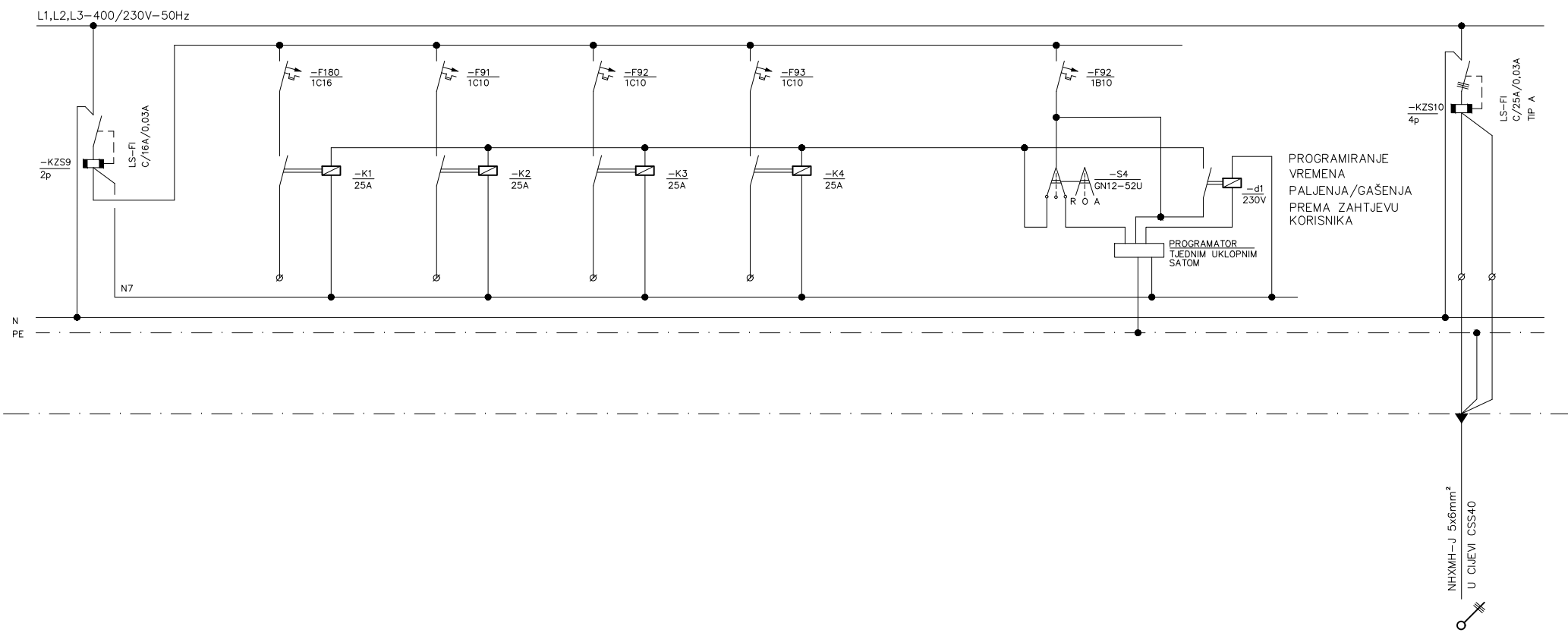
**FISTEL**  
 konzalting d.o.o.  
 za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
 Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 FAZA: IZVEDBENI PROJEKT    REV:

DATUM: Lipanj, 2023.    MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R2	B.P. E-06-1/22-EL    BR. NACRTA: 3.5. LIST 7/11





PROGRAMIRANJE  
VREMENA  
PALJENJA/GAŠENJA  
PREMA ZAHTJEVU  
KORISNIKA

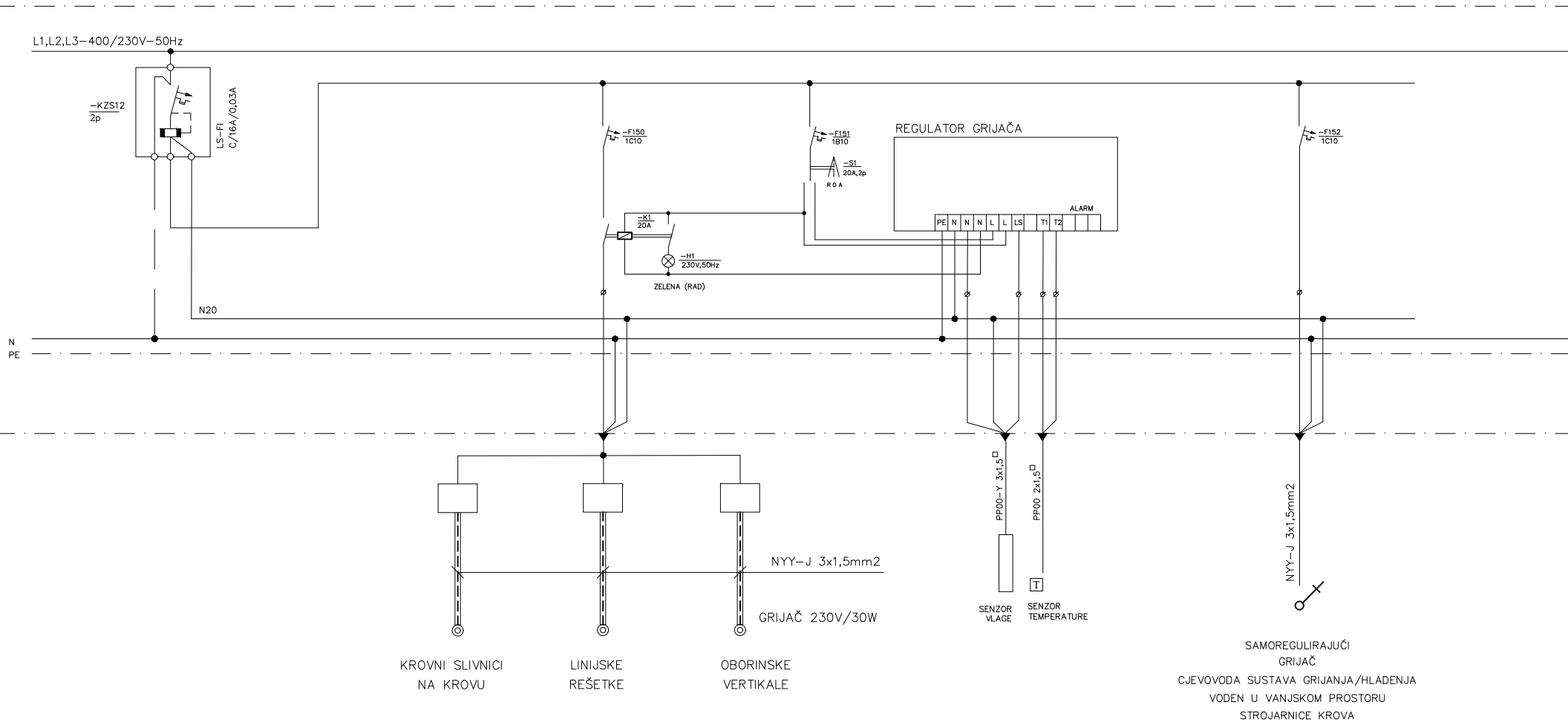
IZVOD KABELA  
ZA LJETNI ŠANK  
2. FAZA

STRUJNI KRUG	-	-	r1.90A	-	r1.91A	-	r1.92A	-	-	-	-	-	r1.92A	-	-	-	-	r1.93A	-
PI (kW)	-	-	2	-	0,7	-	0,7	-	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	15	-



<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R2
		B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.5. LIST 8/11

## +GRO2(M) (MREŽNO NAPAJANJE)



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	r2.190a	-	r2.190b	-	r2.190c	-	gro.151	-	-	-	-	gro.152	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	0,1	-	-	-	-	0,3	-	-	-



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duica 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO: REV:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R2

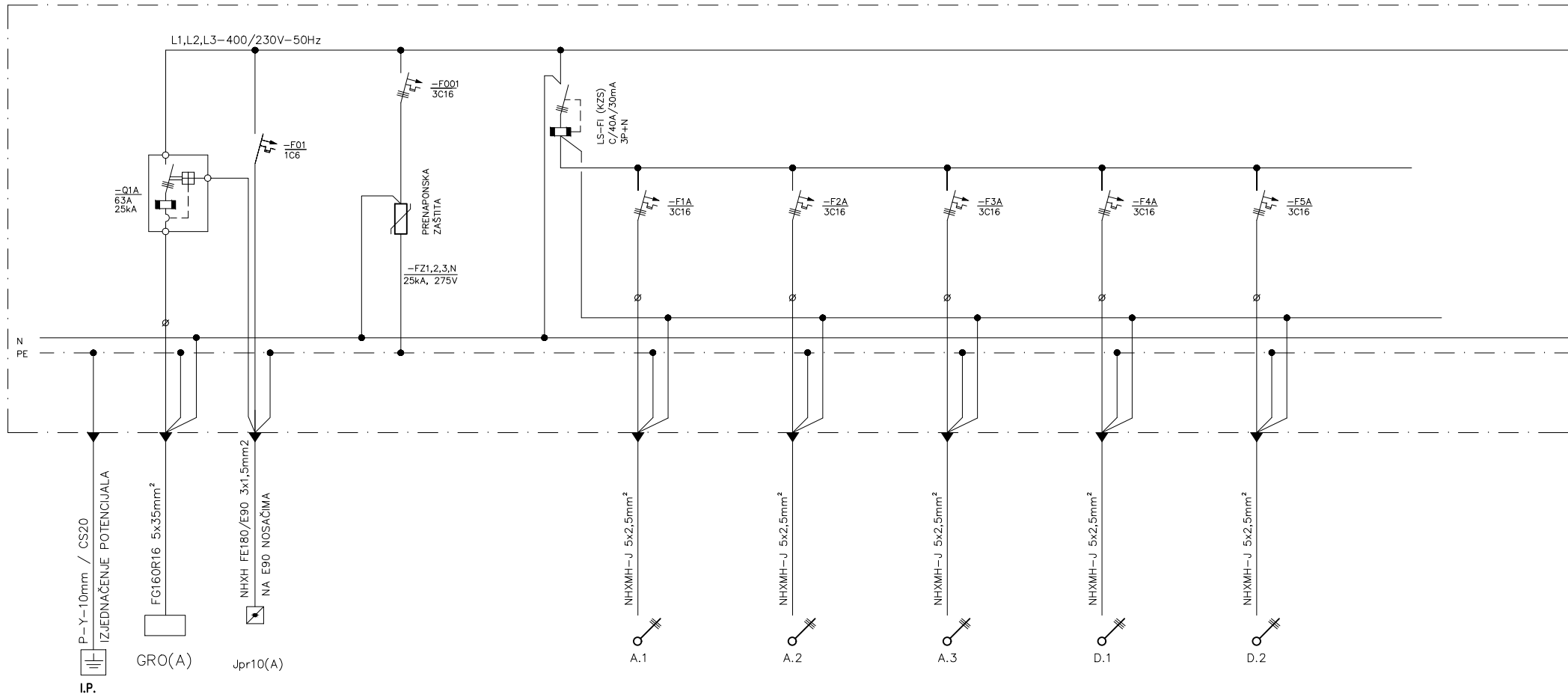
PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.5. LIST 9/11

AGREGATSKI DIO

-R2(A)



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	-	-	-	r1.1A	-	r5.2A	-	r5.3A	-	r5.4A	-	r5.5A	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	-	-	-	2,9	-	2,5	-	2,5	-	2,5	-	2,9	-	-	-

$P_i(kW) = 16,8$   
 $f_i = 0,9$   
 $P_v(kW) = 15,12$



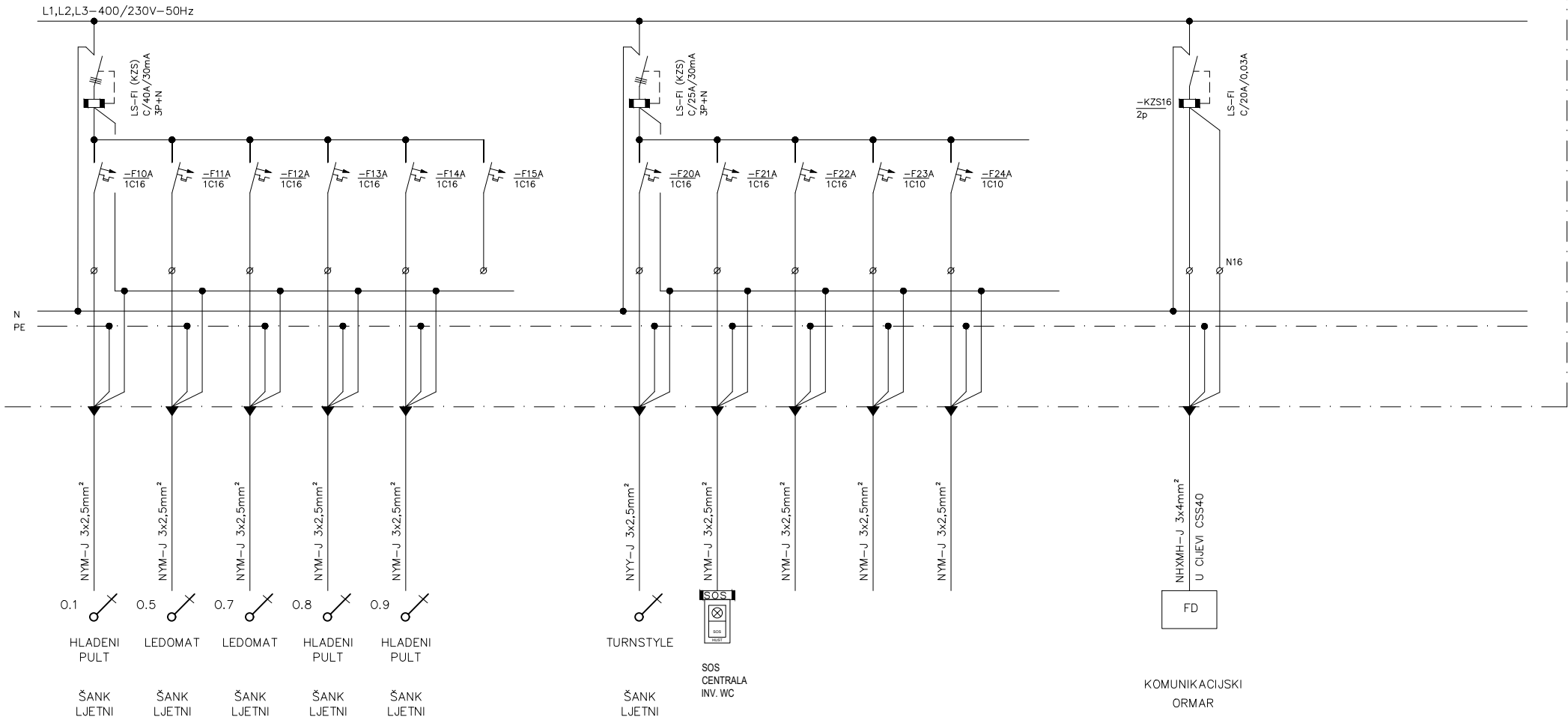
**FISTEL**  
 konzalting d.o.o.  
 za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
 Dane Duića 3, Zagreb  
 VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 FAZA: IZVEDBENI PROJEKT  
 DATUM: Lipanj, 2023.

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice  
 GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ  
 SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R2(A)

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.  
 SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.  
 B.P. E-06-1/22-EL  
 BR. NACRTA: 3.5. LIST 10/11

# AGREGATSKI DIO

# -R2(A)



STRUJNI KRUG	r2.10A	r2.11A	r2.12A	r2.13A	r2.14A	r2.15A	-	r2.20A	r2.21A	r2.22A	r2.23A	r2.24A						
PI (kW)	0,3	0,25	0,25	0,3	0,3	-	-	0,3	0,2	-	-	-					2	



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

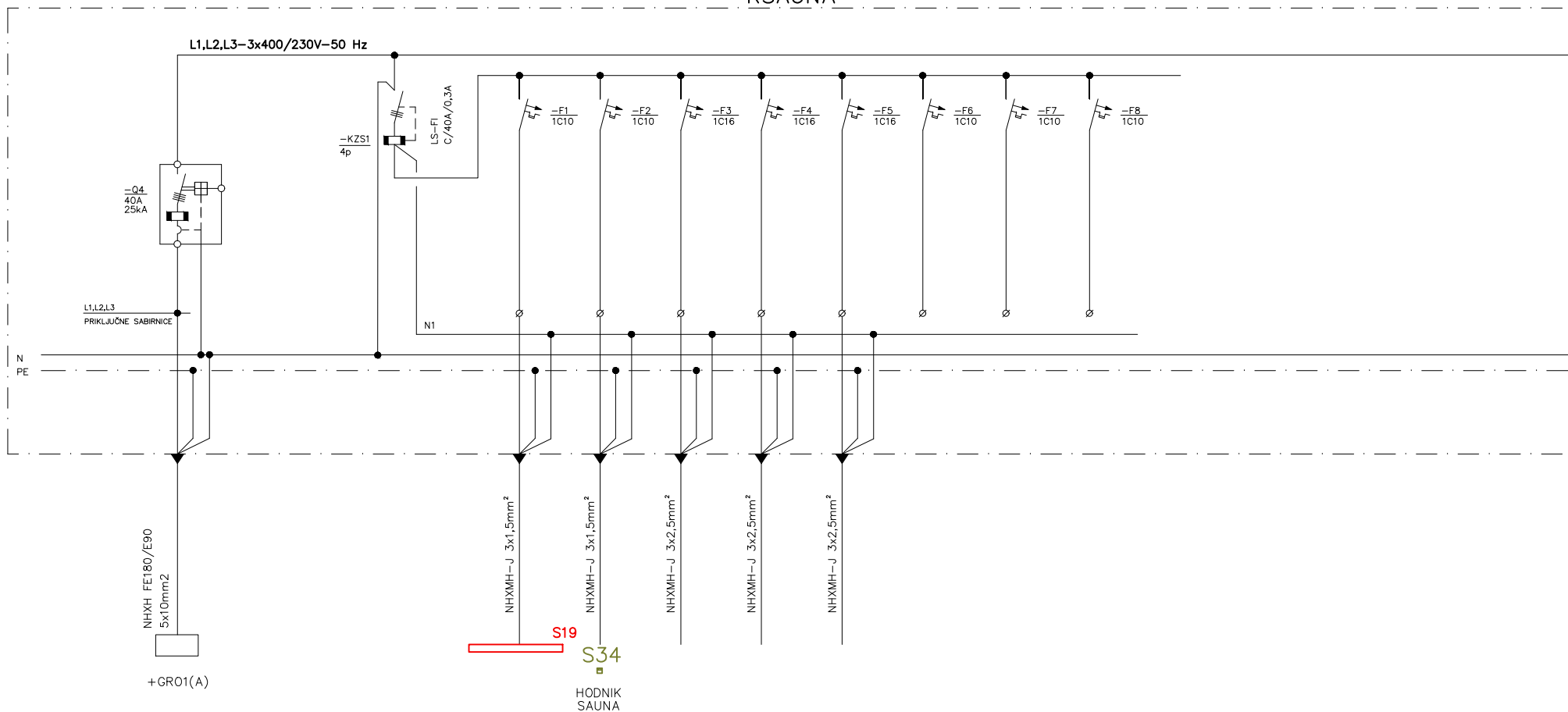
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -R2(A)

PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.5. LIST 11/11

-RSAUNA



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	-	rs.1	rs.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	-	0,3	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Pi(kW) = 5

fi = 1

Pv(kW) = 5



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

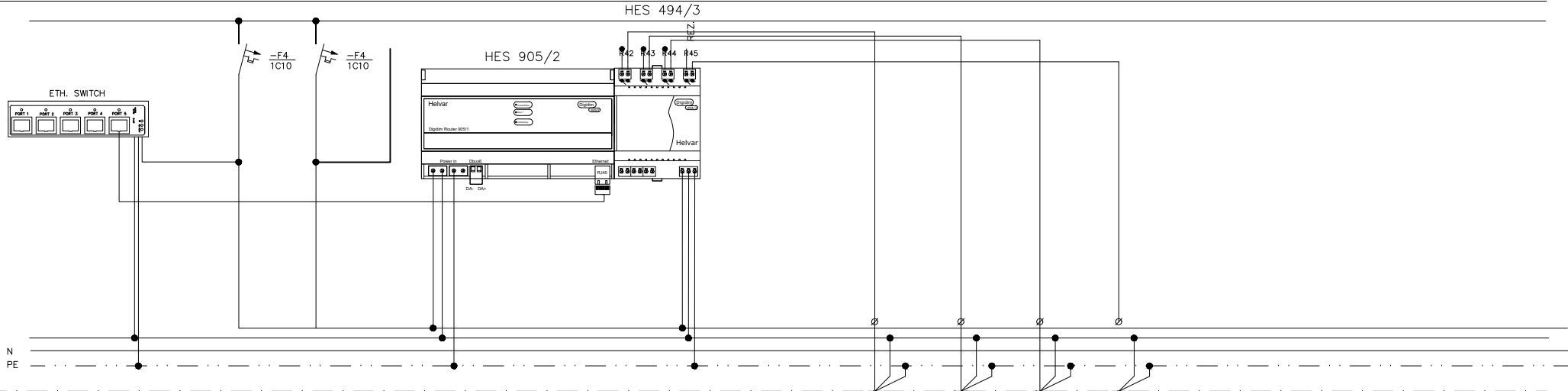
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR:	TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT:	Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
GRAĐEVINA:	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG RAZDJELNIKA -RSAUNA	SURADNIK:	Mihaela Došen, dipl.ing.el.
SADRŽAJ:	JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -RSAUNA	B.P.	E-06-1/22-EL
		BR. NACRTA:	3.6. LIST 1/4

## -RSAUNA (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



- S11  
 NHXMH-J 3x1,5mm<sup>2</sup>  
 U PK KANALU/OJJEVI CSS16  
 RELAX 3  
 ETAŽA -1  
 UNUTARNJA  
 RASVJETA
- S11  
 NHXMH-J 3x1,5mm<sup>2</sup>  
 U PK KANALU/OJJEVI CSS16  
 TUŠEVI  
 ETAŽA -1  
 UNUTARNJA  
 RASVJETA
- S11  
 NHXMH-J 3x1,5mm<sup>2</sup>  
 U PK KANALU/OJJEVI CSS16  
 SANITARIJE  
 ETAŽA -1  
 UNUTARNJA  
 RASVJETA

STRUJNI KRUG	3.3	3.4	3.5	3.6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.2	-	-	-
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	-	-	-



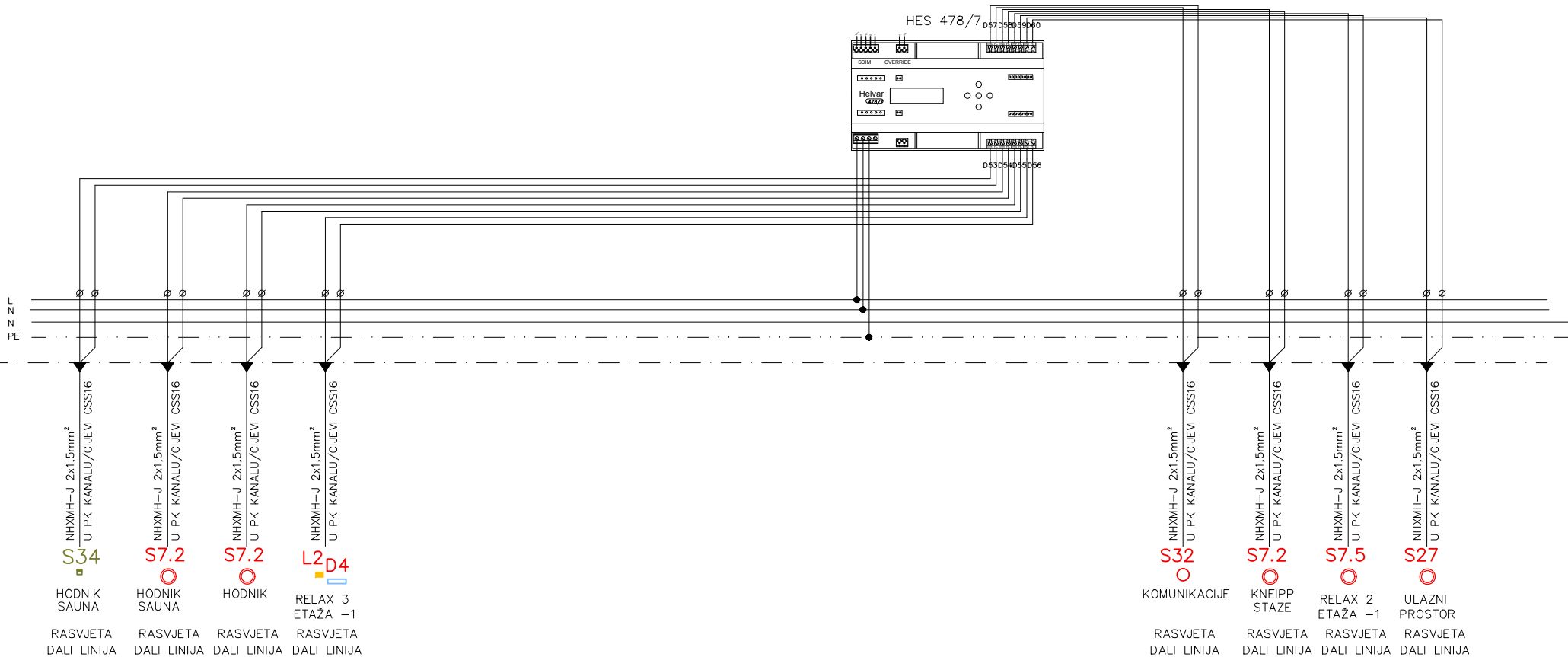
**TOMISLAV FISTRIC**  
dipl.ing.el.

**E 2048** Ovlašteni inženjer elektrotehnike

<p><b>FISTEL</b> konzalting d.o.o.</p> <p>za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb</p> <p>VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT</p> <p>DATUM: Lipanj, 2023.</p>	<p>INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice</p> <p>GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ</p> <p>SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -RSAUNA</p>	<p>PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.</p> <p>SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.</p> <p>B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.6. LIST 2/4</p>
	<p>MJERILO:</p>	<p>REV:</p>

# -RSAUNA (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



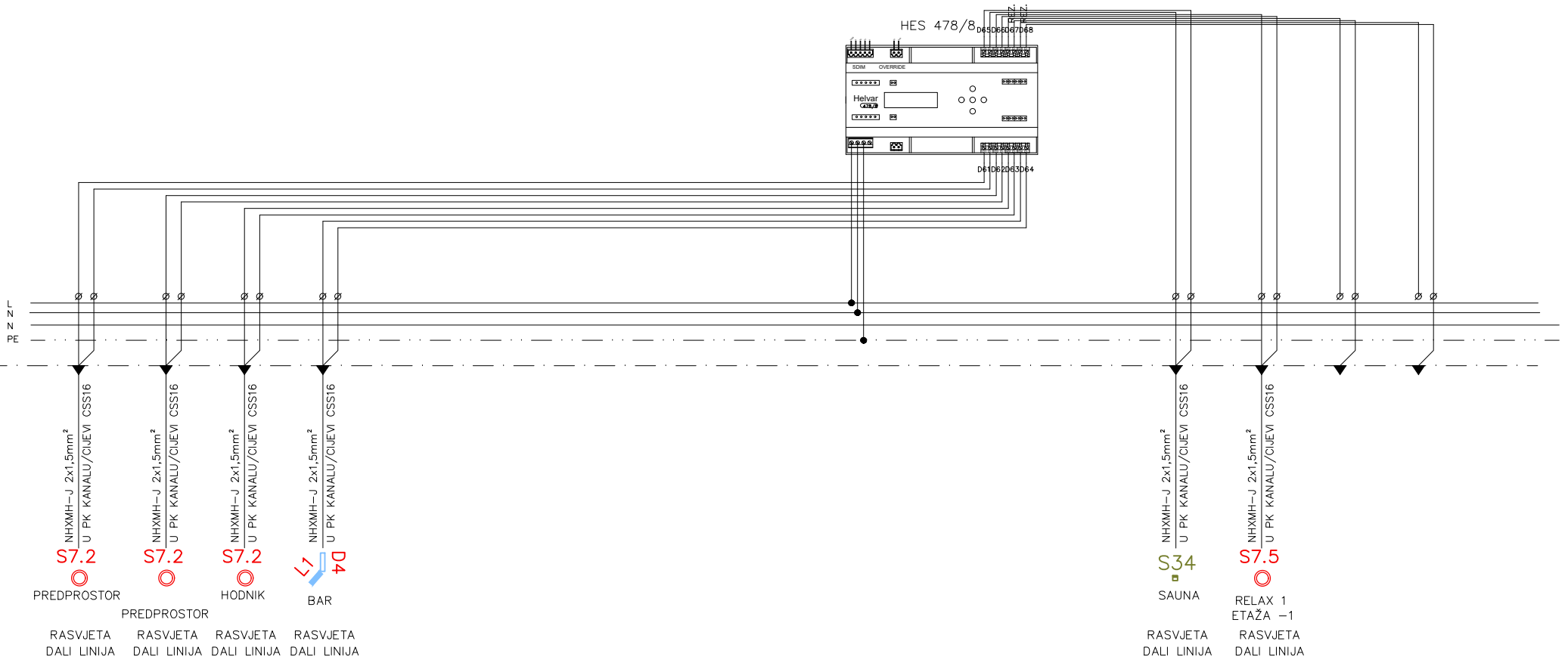
STRUJNI KRUG	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.2	-
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-



<b>FIST EL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -RSAUNA	B.P. E-06-1/22-EL
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	BR. NACRTA: 3.6. LIST 3/4

# -RSAUNA (MREŽNO NAPAJANJE)

L1,L2,L3-400/230V-50 Hz



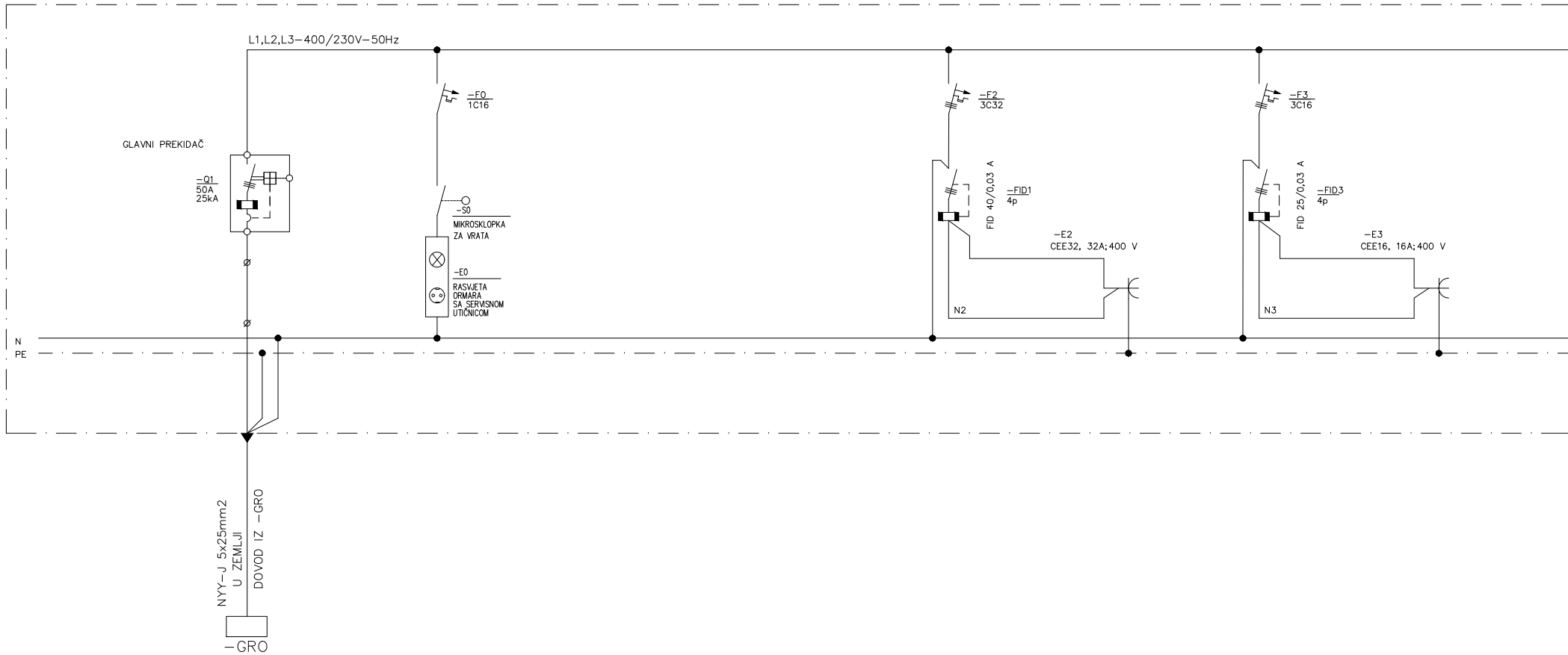
STRUJNI KRUG	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	5.1	5.2	-
PI (kW)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,1	0,1	-



<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duica 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -RSAUNA	B.P. E-06-1/22-EL
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	BR. NACRTA: 3.6. LIST 4/4



-RE



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	00	-	-	01	-	-	-	02	-	-	-	03	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	0,5	-	-	20	-	-	-	10	-	-	-	5	-	-	-

Pi(kW) = 47

fi = 0,5

Pv(kW) = 23,5



**FISTEL**  
konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -RE

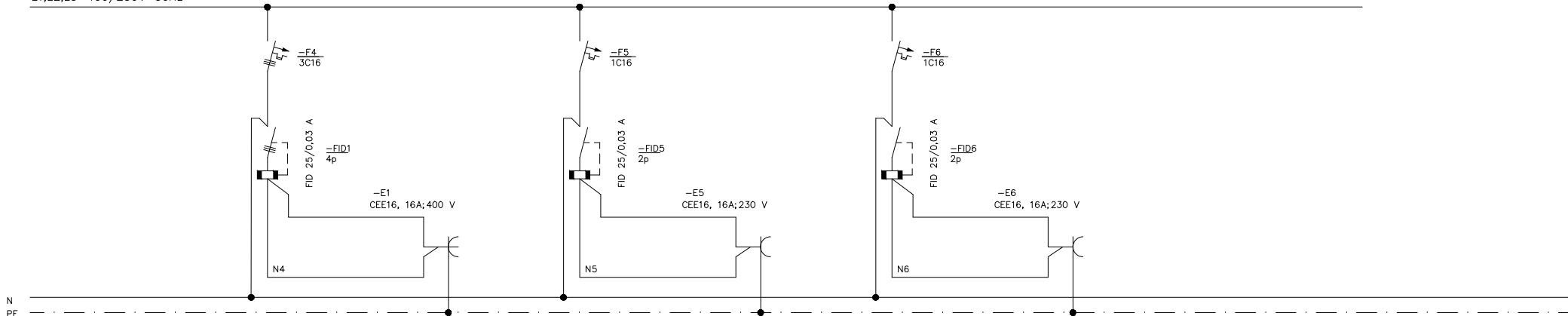
PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 3.7. LIST 1/2

-RE

L1,L2,L3-400/230V-50Hz



STRUJNI KRUG	-	-	-	04	-	-	05	-	-	-	06	-	-	-	-	-	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	5	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-



**FIST EL**

konzalting d.o.o.  
za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM:  
Lipanj, 2023.

MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice

GRAĐEVINA:  
REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

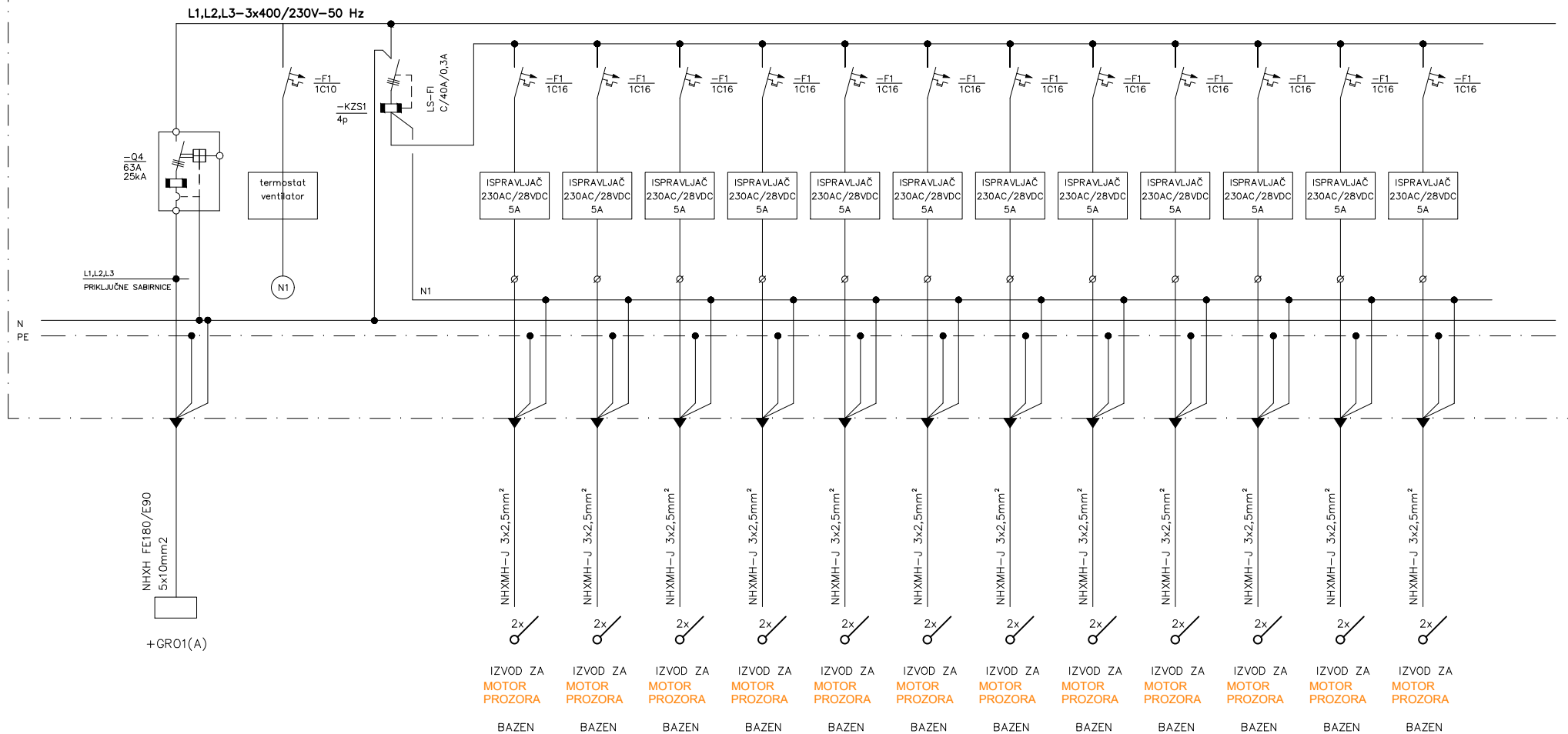
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA  
RAZDJELNIKA -RE

PROJEKTANT:  
Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK:  
Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P.  
E-06-1/22-EL

BR. NACRTA:  
3.7. LIST 2/2



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	-	rsg1.1	rsg1.2	rsg1.3	rsg1.4	rsg1.5	rsg1.6	rsg1.7	rsg1.8	-	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	-	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-

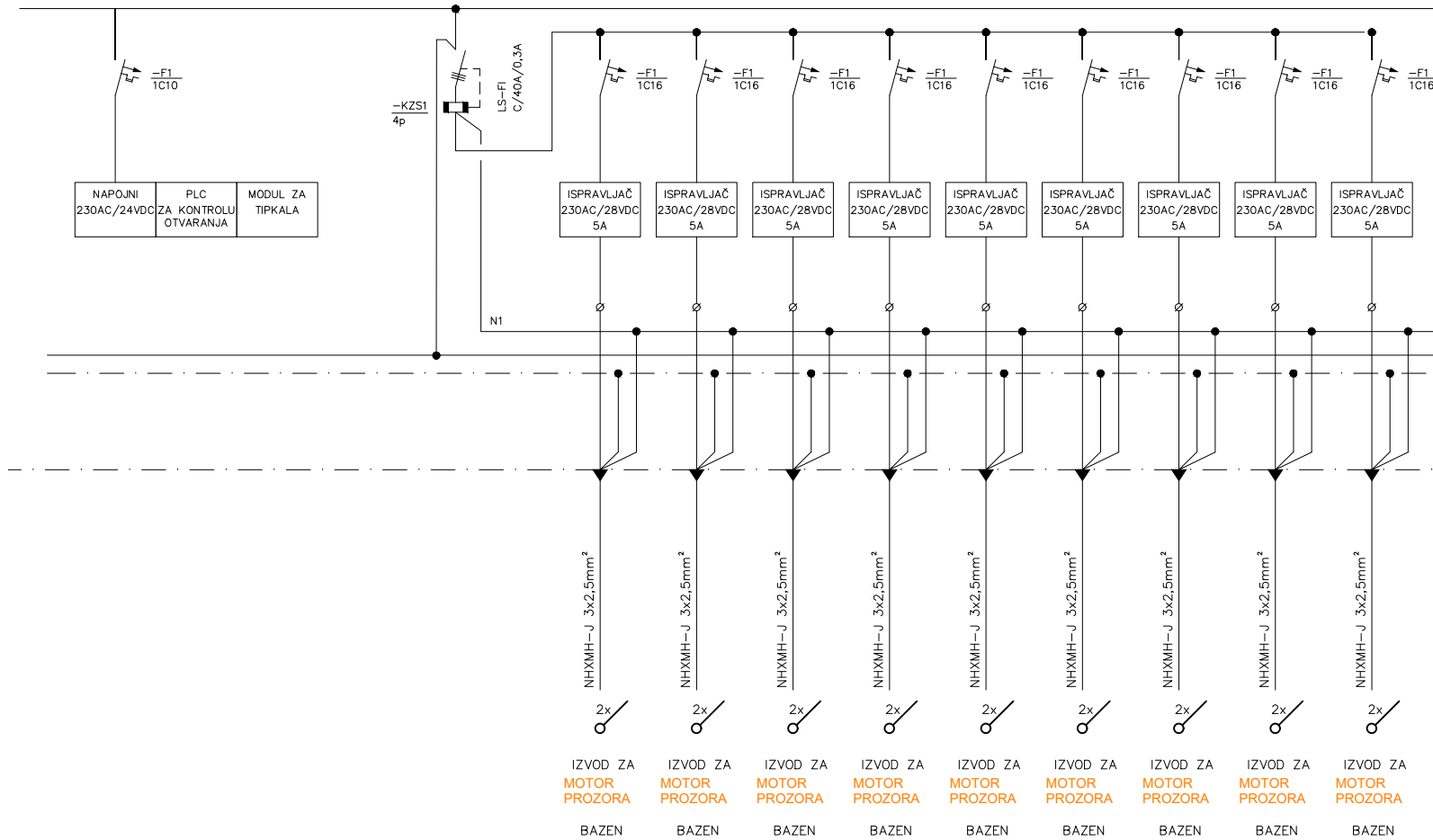
Pi(kW) = 5

fi = 1

Pv(kW) = 5



<b>FIST EL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT	SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA -RNAD	B.P. E-06-1/22-EL
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	BR. NACRTA: 3.8. LIST 1/2



STRUJNI KRUG	-	-	-	-	-	rsig2.1	rsig2.2	rsig2.3	rsig2.4	rsig2.5	rsig2.6	rsig2.7	rsig2.8	-	-	-	-	-
PI (kW)	-	-	-	-	-	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-

Pi(kW) = 5

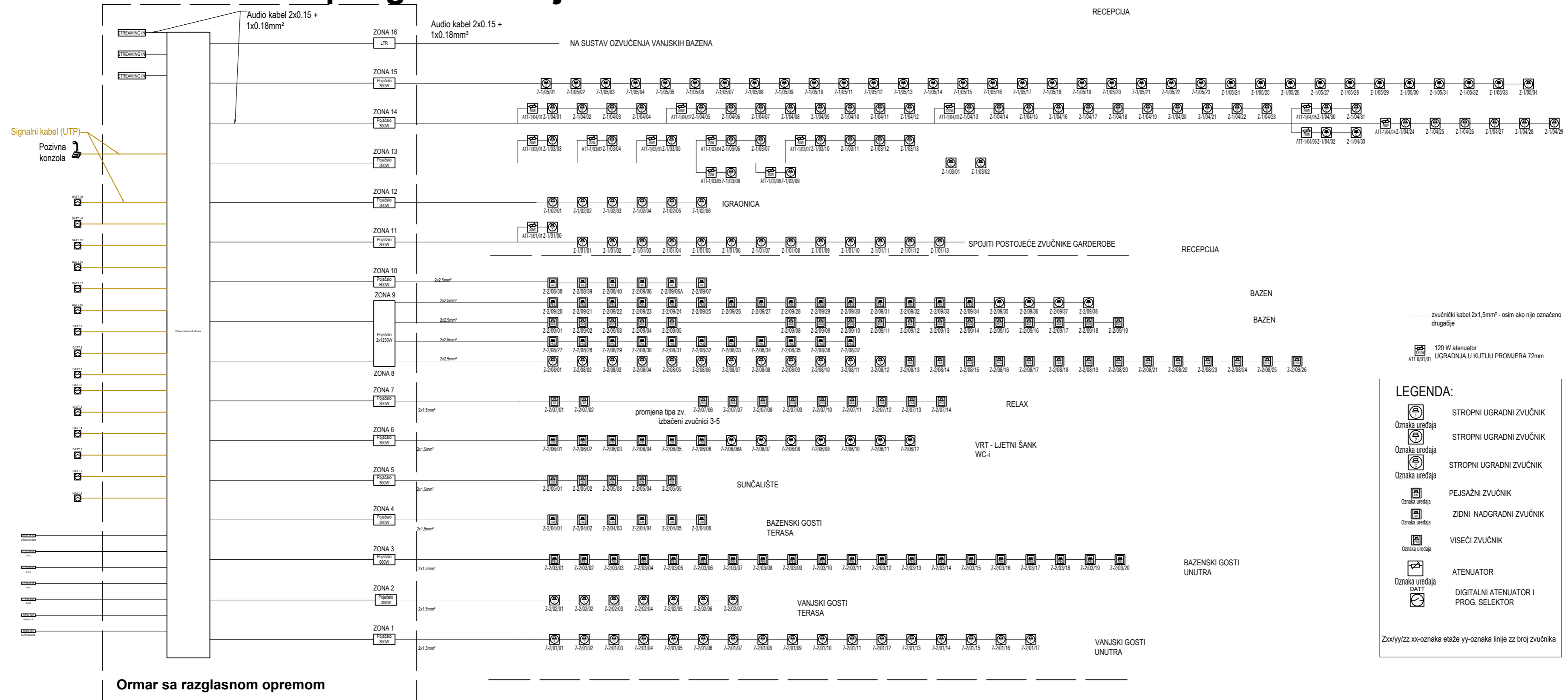
fi = 1

Pv(kW) = 5



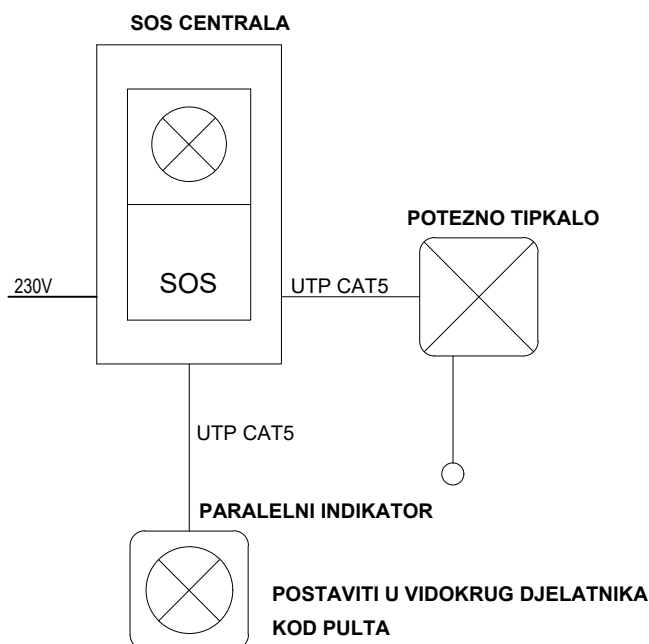
<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuhejske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:
SADRŽAJ: JEDNOPOLNA SCHEMA RAZDJELNIKA -RNAD	B.P. E-06-1/22-EL	BR. NACRTA: 3.8. LIST 2/2

# Blok shema općeg ozvučenja






<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT	SADRŽAJ: JAKA STRUJA - BLOK SHEMA OPĆEG OZVUČENJA	B.P. E-06-1/22-EL
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	BR. NACRTA: 4.1.

# BLOK SHEMA "SOS" SUSTAVA INVALIDSKOG SANITARNOG ČVORA




KAZALO:

-  SOS centrala (iznad vrata sanitarnog čvora invalida)
-  Tipkalo pozivno-razriješno potezno (uz wc školjku)
-  Signalna svjetiljka

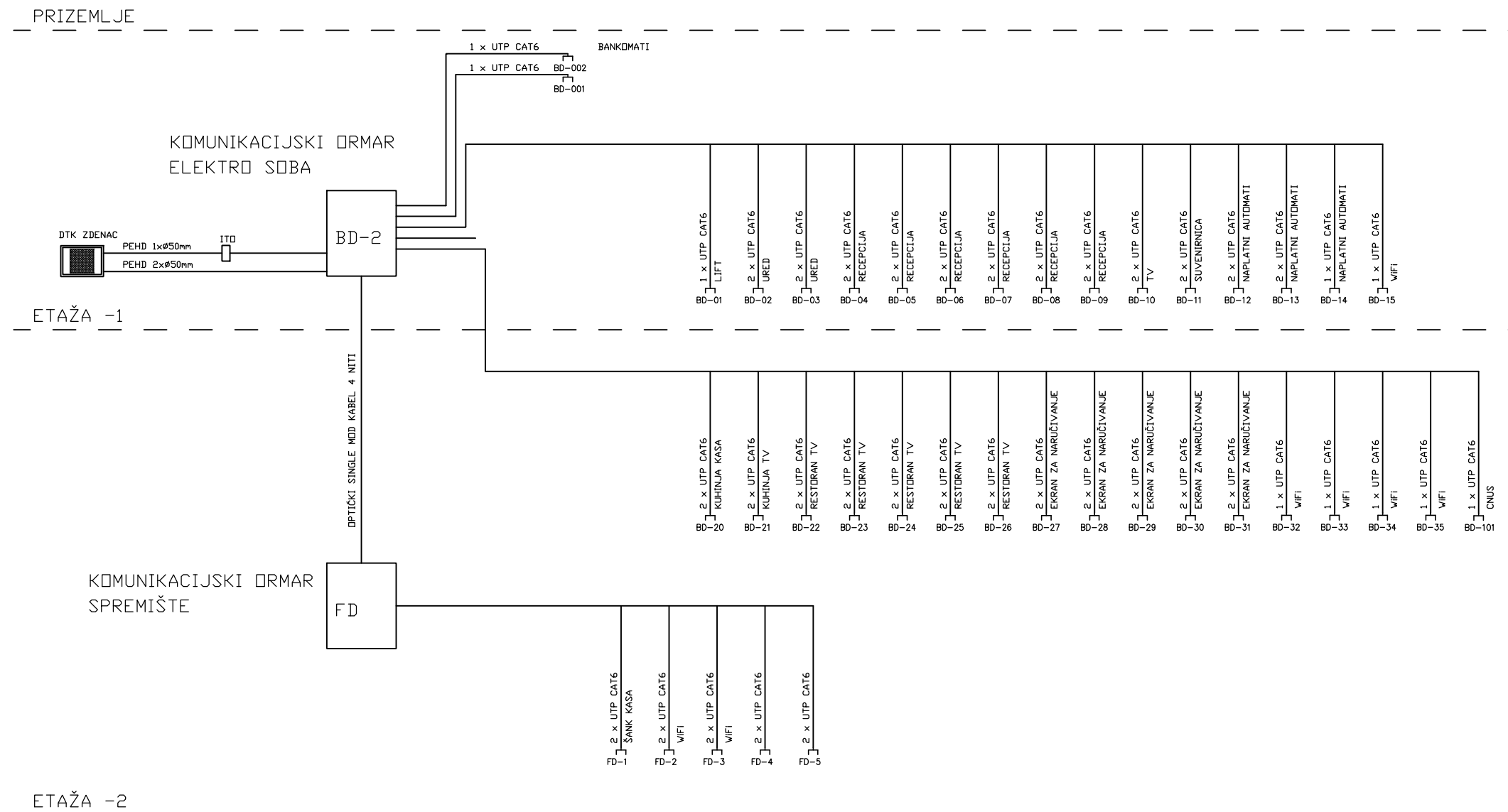
UPUTSTVO ZA INSTALACIJU:

- razvod u standardnim podžbuknim cijevima
- SOS CENTRALA montiramo u podžbuknu kutiju TEM ili VIMAR 4 mod okomito iznad vrata WC-a
- POTEZNO TIPKALO montiramo u razvodnu kutiju fi 60 mm
- SIGNALNA SVJETILJKA montiramo u razvodnu kutiju fi 60 mm U TIJELU PRIJEMNOG PULTA (RECEPCIJE)

 **TOMISLAV FISTRIC**  
dipl.ing.el.  
E 2048 **OVLAŠTENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

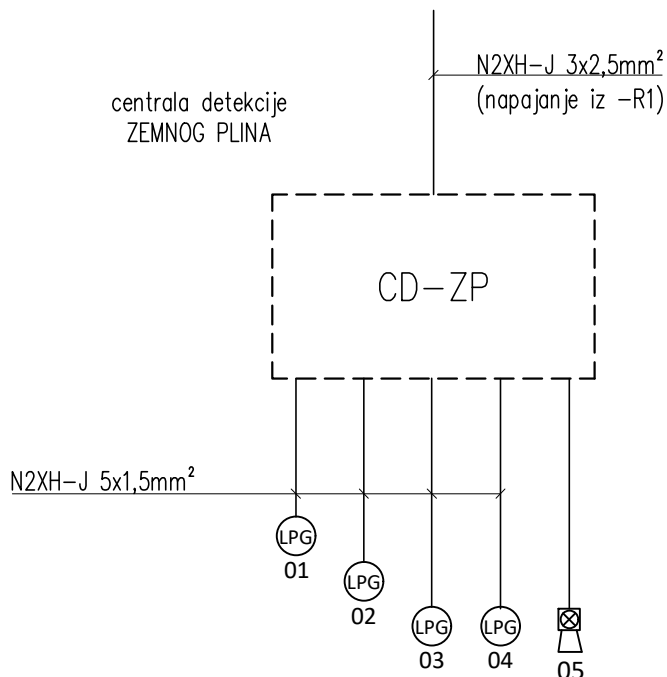
 <b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT    REV:	SADRŽAJ: SLABA STRUJA BLOK SHEMA SOS SUSTAVA	B.P. E-06-1/22-EL    BR. NACRTA: 4.2.
DATUM: Lipanj, 2023.    MJERILO:		

# BLOK SHEMA STRUKTURNOG KABLIRANJA RESTORAN I RECEPCIJA



<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	SADRŽAJ: SLABA STRUJA SHEMA STRUKTURNOG KABLIRANJA
		B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 4.3.

# DETEKCIJA ZEMNOG PLINA U KUHINJI



## KAZALO:

01  
⊙  
ZP

Senzor zemnog plina

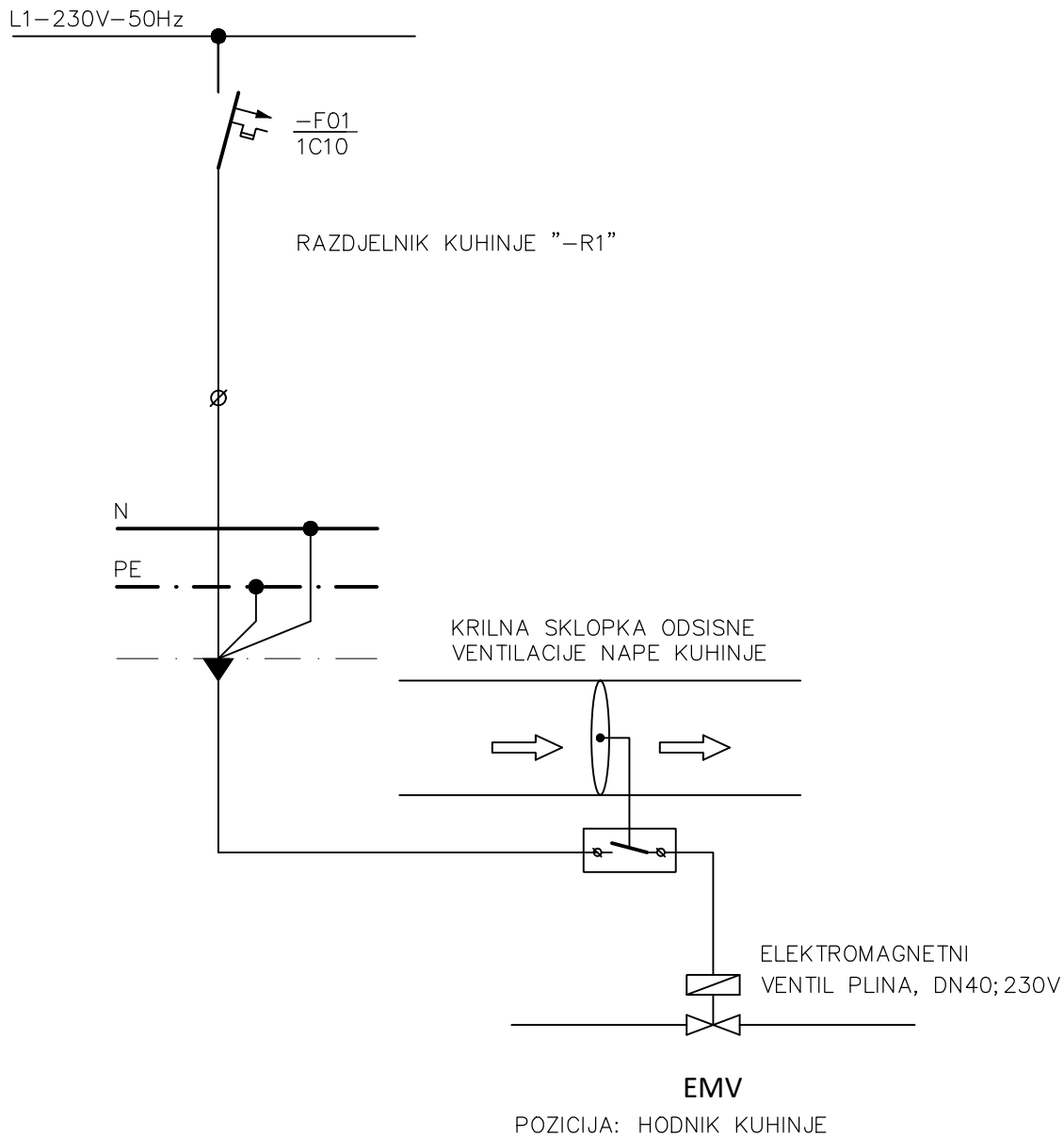
☒

Sirena s bljeskalicom


**TOMISLAV FISTRIĆ**  
 dipl.ing.el.  
 E 2048 **OVLASŦENI INŽENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

<b style="font-size: 1.2em;">FISTEL</b> konzalting d.o.o. <small>za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb</small>	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT    REV:	SADRŽAJ: SLABA STRUJA - BLOK SHEMA PLINODETEKCIJE - KUHINJA	B.P. E-06-1/22-EL    BR. NACRTA: 4.4.
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	





 **TOMISLAV FISTRIC**  
dipl.ing.el.

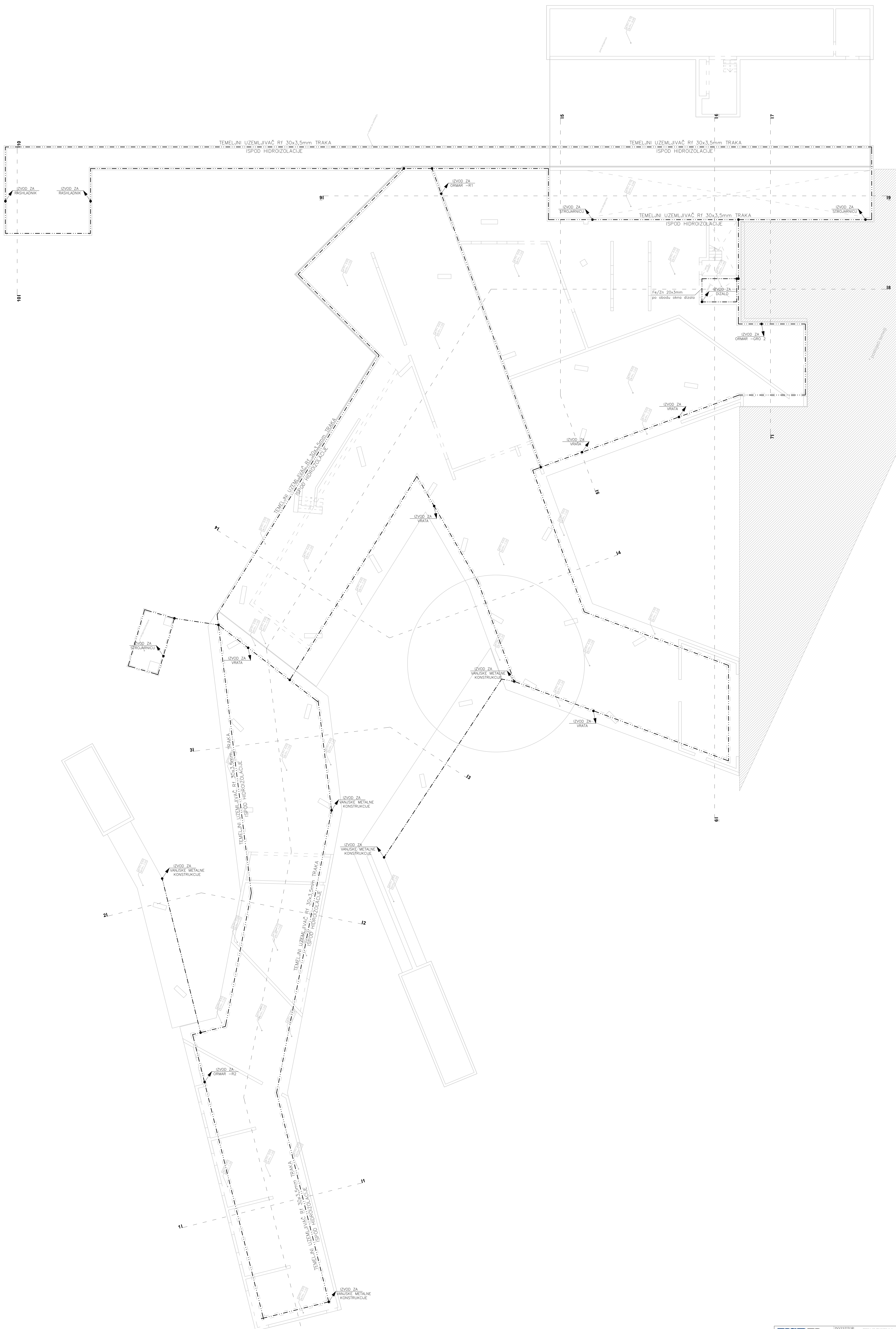
**E 2048** **OVLASŦENI INŹENJER**  
**ELEKTROTEHNIKE**

<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT	SADRŽAJ: JAKA STRUJA - BLOK SHEMA UPRAVLJANA KRILNOM SKLOPKOM	B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 4.5.
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	









<b>FIST</b> konzalting d.o.o. <small>izvođenje projekata i izdati odgovornosti</small> Petra Priloga 3, Ljubljana	INVESTITOR:	TERME TUHELJ d.o.o.	PROJEKTANT:	Tomislav Fistič, dipl.ing.čl.
	GRADJEVINA:	Ljudmila Gaja 4, HR-49115 Tuheljske Toplice	SURADNIK:	Mihailo Došen, dipl.ing.čl.
VRTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PAV: IZVEDBENI PROJEKT	REKONSTRUKCIJA TERMALNOG	REKONSTRUKCIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ		
DATUM: Lipanj, 2023. MEBELSKA: 1:100	SADRŽAJ:	ZASTITA OD MUNJE TEMELJNI UZEMLJIVAC	BR. NACRTA:	EE-06-122-EL-5.1



NAPOMENA:  
 REKONSTRUKCIJOM KROVA I KROVNIH POVRŠINA  
 PREDVIDENA JE MONTAŽA I UGRADNJA  
 NOVE MREŽE HVATALJKI MUNJE  
 ODVODI PREMA TEMELJNOM UZEMLJIVAČU  
 I MJERNIM SPOJEVIMA OSTAJU STARI  
 PREMA POSTOJEĆIM POZICIJAMA

Al šipka  $\varnothing 8\text{mm}$   
 na odgovarajućim nosačima  
 ispod kolektora sunčane elektrane  
 predvidjeti izolirajući sustav

Al šipka  $\varnothing 8\text{mm}$   
 na odgovarajućim nosačima

PANELI SUNČANIH KOLEKTORA  
 SUNČANE ELEKTRANE

Al šipka  $\varnothing 8\text{mm}$   
 na odgovarajućim nosačima

PANELI SUNČANIH KOLEKTORA  
 SUNČANE ELEKTRANE

Al šipka  $\varnothing 8\text{mm}$   
 na odgovarajućim nosačima

Al šipka  $\varnothing 8\text{mm}$   
 na odgovarajućim nosačima  
 ispod kolektora sunčane elektrane

Al šipka  $\varnothing 8\text{mm}$   
 na odgovarajućim nosačima

Al šipka  $\varnothing 8\text{mm}$   
 na odgovarajućim nosačima

Al šipka  $\varnothing 8\text{mm}$   
 na odgovarajućim nosačima

NAPOMENA:  
 NA KROVU GRADEVINE JE PREDVIDENA  
 SUNČANA ELEKTRANA  
 KOJA JE PREDMET POSEBNOG PROJEKTA  
 MAPA XV – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FOTONAPONSKE SUNČANE ELEKTRANE  
 Broj projekta: 55/22-1-E3



**FISTEL**  
 konzalting d.o.o.  
 za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
 Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
 FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM: Lipanj, 2023. MJERILO: 1:250

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
 Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRADEVINA:  
 REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
 REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

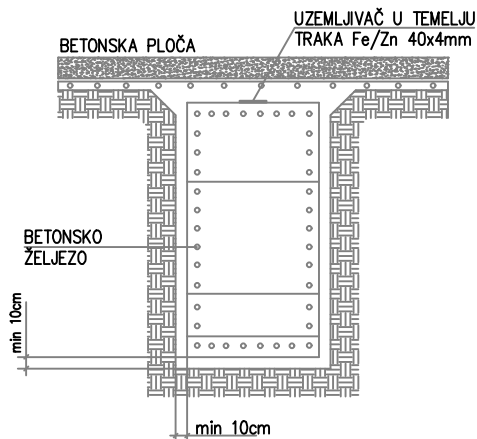
SADRŽAJ: ZAŠTITA OD MUNJE  
 TLOCRT KROVA BAZENA

PROJEKTANT:  
 Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

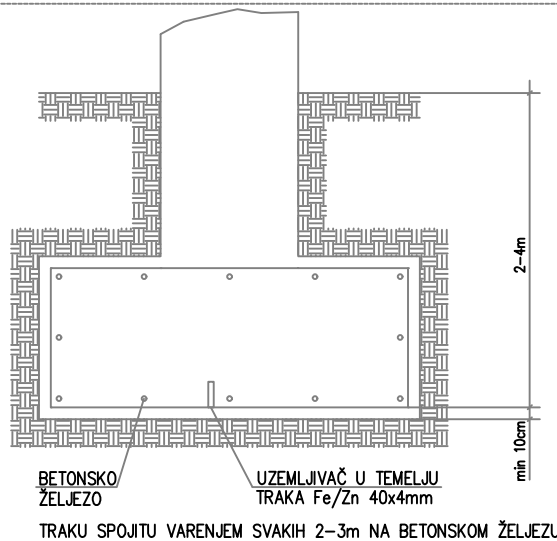
SURADNIK:  
 Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 5.2.

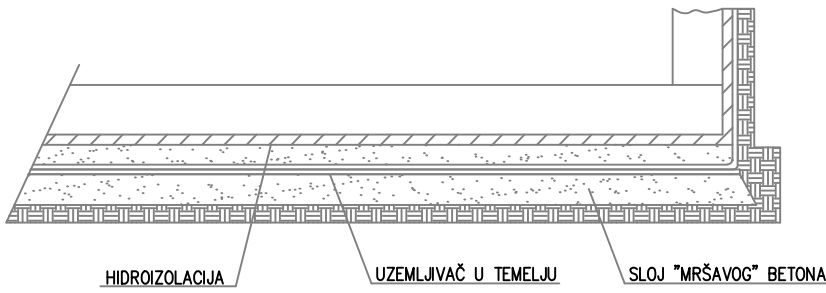
VARIJANTA "A"



VARIJANTA "B"

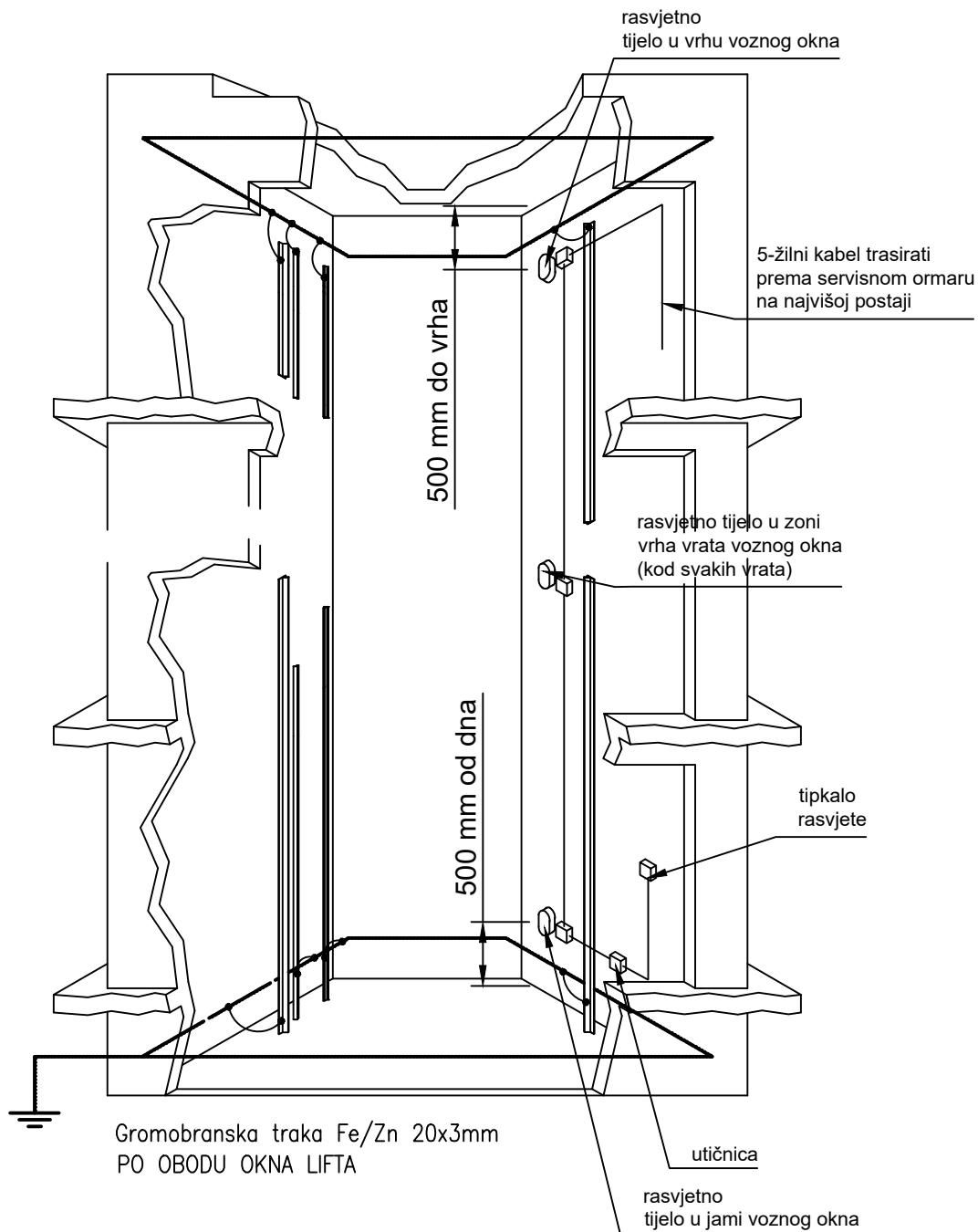


VARIJANTA "C"

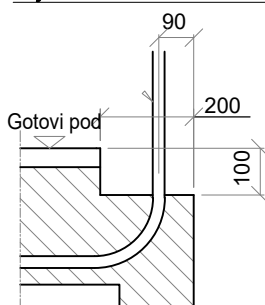


**TOMISLAV FISTRIĆ**  
 dipl.ing.el.  
 E 2048  
 Ovlašteni inženjer  
 Elektrotehnike

<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT    REV:	SADRŽAJ: DETALJ POLAGANJA TEMELJNOG UZEMLJIVAČA	B.P. E-06-1/22-EL    BR. NACRTA: 6.1.
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	



**Mjesto dovođenja glavnog napojnog voda (u najvišoj stanici):**



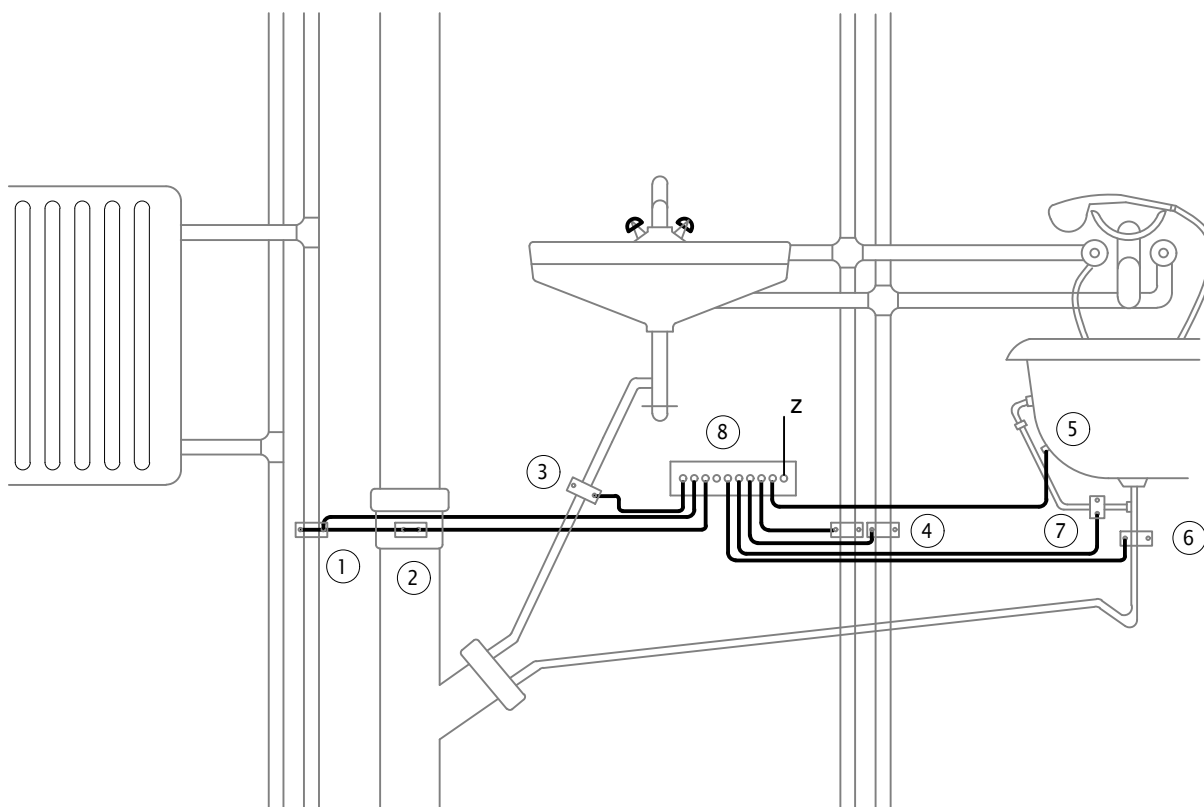
- glavni napojnog voda dizala 3P+PE+N 3x400 V
- napojnog voda rasvjete P+PE+N 220/230 V
- parice/kontakta (NC) iz vatrodajavnog sustava objekta
- telefonskog T+T kabela (analogna telefonska linija)

Sve ožičenje dovesti samo u najvišu stanicu. Svi vodovi moraju izlaziti min 5 m od gotovog poda! Polaganje i izvođenje vodova obaveza je investitora / izvoditelja električarskih radova / naručitelja dizala! NIJE DOZVOLJENO POLAGANJE NAVEDENIH VODOVA KROZ VOZNO OKNO DIZALA! ZA SVAKO DIZALO MORAJU BITI DOVEDENI ODVOJENI VODOVI!

**TOMISLAV FISTRIC**  
dip.ling.el.  
E 2048 OVLASŦENI INŽENJER  
ELEKTROTEHNIKE

<b>FISTEL</b> konzalting d.o.o. za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija Dane Duića 3, Zagreb	INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o. Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice	PROJEKTANT: Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.
	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA TERMALNOG REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ	SURADNIK: Mihaela Došen, dipl.ing.el.
VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:	SADRŽAJ: DETALJ UZEMLJENJA I NAPAJANJA DIZALA	B.P. E-06-1/22-EL BR. NACRTA: 6.2.
DATUM: Lipanj, 2023.	MJERILO:	





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


**TOMISLAV FISTRIĆ**  
 dipl.ing.el.  
 E 2048 Ovlašteni inženjer  
 elektrotehnike

**FISTEL**

konzalting d.o.o.

za konzalting, projektiranje i nadzor elektroinstalacija  
Dane Duića 3, Zagreb

VRSTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

FAZA: IZVEDBENI PROJEKT REV:

DATUM:  
Lipanj, 2023.

MJERILO:

INVESTITOR: TERME TUHELJ d.o.o.  
Ljudevita Gaja 4, HR-49215 Tuheljske Toplice

GRAĐEVINA:  
REKONSTRUKCIJA TERMALNOG  
REKREACIJSKOG CENTRA TERME TUHELJ

SADRŽAJ: DETALJ  
IZJEDNAČENJA POTENCIJALA

PROJEKTANT:  
Tomislav Fistrić, dipl.ing.el.

SURADNIK:  
Mihaela Došen, dipl.ing.el.

B.P.  
E-06-1/22-EL

BR. NACRTA:  
6.3.