

INVESTITOR:
**OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN**
Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin
OIB: 99061834293

GRAĐEVINA:
**REKONSTRUKCIJA ZGRADE
OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA
ŠKOLSKOG ANEKSA**
lokacija:
k.č. 2516, k.o. Čepin
adresa: Kralja Zvonimira 100, Čepin

STRUKA PROJEKTA:
Elektrotehnički projekt
RAZINA RAZRADE PROJEKTA:
Glavni projekt

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

ZOP: **1409/24**
TEHNIČKI DNEVNIK: **132/24-EI**

MAPA 7

PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

GLAVNI PROJEKTANT:

**Antun Fajs, dipl.ing.arh.,
br.ovl. A 3815**

Antun Fajs

Digitalno potpisao: Antun Fajs
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA
ARHITEKATA, 2.5.4.97=VATHR-85986018932,
ou=Signature, sn=Fajs, givenName=Antun,
serialNumber=PNOHR-21677554272,
cn=Antun Fajs

PROJEKTANT:

**Damir Kuharić, dipl.ing.el.,
br.ovl. E2075**

**Damir
Kuharić**

Digitally signed by Damir Kuharić
DN: c=HR, o=HKIE,
2.5.4.97=VATHR-31185646618, ou=Signature,
sn=Kuharić, givenName=Damir,
serialNumber=PNOHR-17455314852,
cn=Damir Kuharić
Date: 2025.11.07 14:21:36 +01'00'

PROJEKTANT SURADNIK:

Krešimir Hundrić

DIREKTOR:

Damir Kuharić, dipl.ing.el.

**DAMIR
KUHARIĆ**

Digitally signed by DAMIR KUHARIĆ
DN: c=HR, o=F.I.L.D. PROJEKT D.O.O.,
2.5.4.97=HR38247477481, l=ZAGREB,
sn=KUHARIĆ, givenName=DAMIR, cn=DAMIR
KUHARIĆ, serialNumber=HR17455314852.2.25
Date: 2025.11.07 14:21:02 +01'00'

MJESTO I DATUM:

Zagreb, rujan 2025.



SADRŽAJ

1. OPĆI DIO.....	5
Imenovanje projektanta	9
Izjava o usklađenosti.....	10
Primijenjeni zakoni, pravilnici i propisi	11
Elektroenergetska suglasnost.....	16
2. PRIKAZ PRIMIENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA	23
Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu	23
Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara.....	24
Program kontrole i osiguranja kakvoće.....	25
Posebni tehnički uvjeti građenja	27
Posebni tehnički uvjeti za gospodarenjem građevnim otpadom	31
3. PROJEKTNİ ZADATAK	32
4. TEHNIČKI OPIS.....	33
OPĆENITO	33
NISKONAPONSKI PRIKLJUČAK I RAZVOD INSTALACIJE.....	33
ZAŠTITA OD INDIREKTOG NAPONA DODIRA.....	34
ELEKTROINSTALACIJE JAKE STRUJE	34
SUNČANA ELEKTRANA.....	34
DODATNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA.....	35
IZJEDNAČENJE POTENCIJALA	44
ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA.....	45
DETEKCIJA PLINA.....	45
SUSTAV PLINODOJAVE.....	46
ODRŽAVANJE ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE.....	51
PROJEKTIRANI VIJEK ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE.....	51
5. TEHNIČKI PRORAČUNI.....	52
6. PROCJENA INVESTICIJE	59
7. GRAFIČKI PRILOZI.....	60
POPIS NACRTA.....	60
1. Tlocrt situacije.....	60
2. Tlocrt prizemlja - elektrotehničke instalacije rasvjete.....	60
3. Tlocrt 1. kata - elektrotehničke instalacije rasvjete	60
4. Tlocrt prizemlja - elektrotehničke instalacije jake i slabe struje	60
5. Tlocrt 1. kata - elektrotehničke instalacije jake i slabe struje.....	60
6. Tlocrt krova - elektrotehničke instalacije jake struje.....	60
7. Tlocrt krova - elektrotehničke instalacije jake struje i gromobrana	60

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 3
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.		

8.	Tlocrt temelja – elektrotehničke instalacije temeljnog uzemljivača.....	60
9.	Shema razvoda elektrotehničkih instalacija jake struje.....	60
10.	Jednopolna shema razdjelnika GR-K	60
11.	Jednopolna shema razdjelnika R-KUH	60
12.	Shema razvoda EKM	60
13.	Blok shema odimljavanja	60
14.	Blok shema SOS centrale	60
15.	Legenda	60

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 4
	Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.		

POPIS SASTAVNIH DIJELOVA PROJEKTA I PROJEKTANATA

Popis suradnika i popis svih mapa projekta, uz navođenje projektanata koji su ih izradili

BROJ MAPE	VRSTA PROJEKTA	PROJEKTANT/IZRAĐIVAČ	BROJ PROJEKTA
MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT KNJIGA 1 PROJEKT ZGRADE ELABORAT RACIONALE UPOTREBE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE	ANTUN FAJS mag.ing.arh. (A 3815)	A 1409/24
MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT KNJIGA 2 PRIKAZ SVIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	ŽELJKO MUŽEVIĆ univ. spec. aedif. (UB 64)	550925
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT KONSTRUKCIJE	IVAN JAMBREKOVIĆ dipl.ing.građ. (G 1202)	G-K 1409/24
MAPA 3	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE	IVAN JAMBREKOVIĆ dipl.ing.građ. (G 1202)	G-VIK 1409/24
MAPA 4	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROJEKT UREĐENJA PROMETNIH POVRŠINA	IVAN JAMBREKOVIĆ dipl.ing.građ. (G 1202)	G-PR 1409/24
MAPA 5	STROJARSKI PROJEKT INSATALACIJE PLINA, GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE	NINA KLEPAC dipl.ing.stroj. (S 1254)	184-25
MAPA 6	STROJARSKI PROJEKT PROJEKT DIZALA	NINA KLEPAC dipl.ing.stroj. (S 1254)	184-25-DIZ
MAPA 7	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA	DAMIR KUHARIĆ dipl.ing.el. (E 2075)	132/24-EI
MAPA 8	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT SUSTAVA DOJAVE POŽARA	DAMIR KUHARIĆ dipl.ing.el. (E 2075)	132/24-VD
MAPA 9	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT FOTONAPONSKE ELEKTRANE	DAMIR KUHARIĆ dipl.ing.el. (E 2075)	132/24-FN



Naziv projektantskog ureda:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
Mjesto i datum izrade:
Zagreb, rujan 2025.

Naziv građevine: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSIA**

Stranica:
5

1. OPĆI DIO

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080552455

OIB:

38247477481

EUID:

HRSR.080552455

TVRTKA:

1 F.I.L.D. PROJEKT d.o.o. za građenje, projektiranje i nadzor

1 F.I.L.D. PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Zagreb (Grad Zagreb)
V Ravnice 10

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Građenje, projektiranje i nadzor;
- 1 * - Proizvodnja električnih strojeva i aparata, d.n.;
- 1 * - Proizvodnja opreme za kontrolu industrijskih procesa;
- 1 * - Računalne i srodne djelatnosti;
- 1 * - Tehničko ispitivanje i analiza;
- 1 * - Izrada i izvedba projekata iz područja elektrike i elektronike;
- 1 * - Zastupanje stranih tvrtki;
- 1 * - Izvođenje investicijskih radova u inozemstvu te ustupanje istih stranom izvođaču u zemlji;
- 1 * - Proizvodnja uredskih strojeva i opreme, uključujući računala;
- 1 * - Kupnja i prodaja robe;
- 1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu;
- 1 * - Proizvodnja instrumenata i aparata za mjerenje, kontrolu, ispitivanje, za navigacijske i druge namjene, osim kontrole opreme za industrijske procese;
- 1 * - Popravak električnih aparata za kućanstvo;
- 1 * - Razvoj, projektiranje, proizvodnja, montaža i održavanje sustava zaštite od požara i eksplozije;
- 1 * - Izrada nacрта za strojeve i industrijska postrojenja;
- 1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata za sanitarnu kontrolu i

D004, 2020-07-08 10:23:57

Stranica: 1 od 4





Naziv projektantskog ureda:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
Mjesto i datum izrade:
Zagreb, rujan 2025.

Naziv građevine: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

Stranica:
6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- kontrolu onečišćavanja, projekata akustičnosti i sl.
- 2 * - djelatnost privatne zaštite
- 5 * - ispitivanje plinskih instalacija
- 5 * - ispitivanje ventilatorskih i klima uređaja
- 5 * - ispitivanje gromobranskih instalacija
- 6 * - ispitivanje elektro instalacija
- 7 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 Damir Kuharić, OIB: 17455314852
Zagreb, Virovitička 5
4 - član društva
- 4 Krešimir Paić, OIB: 72850040105
Zagreb, Horvaćanska cesta 39
4 - član društva
- 9 SILVIO PREGLEJ, OIB: 42929633286
Veliko Polje, ŽEŽEVIČKA 12
4 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Damir Kuharić, OIB: 17455314852
Zagreb, Virovitička 5
1 - direktor
1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor od 13.02.2006. godine.
- 2 Odlukama od 19.11.2007. godine o promjeni predmeta poslovanja društva i izmjenama Društvenog ugovora, izmijenjen je temeljni akt društva Društveni ugovor od 13.02.2006. godine u skladu s navedenim promjenama. Pročišćeni tekst Društvenog ugovora od 19.11.2007. godine prilaže se u sudski registar.
- 3 Odlukom članova društva od 29.01.2010. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 19.11.2007. godine koji se u cijelosti zamjenjuje novim tekstom koji se prilaže i ulaže u zbirku sudskih isprava.
- 5 Odlukom osnivača od 18.04.2011. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 29.01.2010. godine i stavljen izvan snage, dok se Društveni ugovor od 18.04.2011. godine prilaže

D004, 2020-07-08 10:23:57

Stranica: 2 od 4





Naziv projektantskog ureda:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
Mjesto i datum izrade:
Zagreb, rujan 2025.

Naziv građevine: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

Stranica:
7



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- i ulaže u zbirku sudskih isprava.
- 6 Odlukom osnivača od 23.05.2011. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 18.04.2011. godine i stavljen izvan snage, dok se Društveni ugovor od 23.05.2011. godine prilaže i ulaže u zbirku sudskih isprava.
- 7 Odlukom osnivača od 19.05.2014. godine izmijenjen je Društveni ugovor od 23.05.2011. godine i to odredba koja se odnosi na predmet poslovanja.

Statusne promjene: subjektu upisa pripojen drugi

- 10 Ovom društvu pripojeno je društvo PROPRIO MARTE društvo s ograničenom odgovornošću za trgovinu, Zagreb, V Ravnice 10, upisano u sudskom registru Trgovačkog suda u Zagrebu pod MBS: 080864493, OIB: 34974506009, na temelju odluke skupštine društva F.I.L.D. PROJEKT d.o.o. za građenje, projektiranje i nadzor, Zagreb, V Ravnice 10 od 24.08.2017. godine te odluke skupštine društva PROPRIO MARTE društvo s ograničenom odgovornošću za trgovinu, Zagreb, V Ravnice od 24.08.2017. godine kojima je dano odobrenje na Ugovor o pripajanju od 24.08.2017. godine. Odluke o pripajanju nisu pobijane.

ZABILJEŽBE:

- Redni broj zabilježbe: 1
- 1 - Preostala svota temeljnog kapitala u novcu u iznosu od 10.000,00 kn bit će uplaćena na račun društva u roku jedne godine od dana upisa društva u sudski registar.
- Redni broj zabilježbe: 2
- 2 - Preostala svota temeljnog kapitala u novcu u iznosu od 10.000,00 kn uplaćena je na račun društva pa je time temeljni kapital u iznosu od 20.000,00 kn uplaćen u cijelosti.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	17.06.20	2019	01.01.19 - 31.12.19	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-06/947-4	22.02.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-07/13756-4	12.12.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-10/1135-2	08.02.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-10/13552-2	09.11.2010	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-11/5814-2	05.05.2011	Trgovački sud u Zagrebu

D004, 2020-07-08 10:23:57

Stranica: 3 od 4





REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0006 Tt-11/7624-2	02.06.2011	Trgovački sud u Zagrebu
0007 Tt-14/12681-2	27.05.2014	Trgovački sud u Zagrebu
0008 Tt-15/18220-2	09.07.2015	Trgovački sud u Zagrebu
0009 Tt-16/28845-1	23.08.2016	Trgovački sud u Zagrebu
0010 Tt-17/32834-2	04.09.2017	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	24.06.2009	elektronički upis
eu /	29.03.2010	elektronički upis
eu /	25.03.2011	elektronički upis
eu /	29.03.2012	elektronički upis
eu /	14.03.2013	elektronički upis
eu /	21.03.2014	elektronički upis
eu /	30.06.2015	elektronički upis
eu /	30.03.2016	elektronički upis
eu /	28.04.2017	elektronički upis
eu /	24.04.2018	elektronički upis
eu /	18.04.2019	elektronički upis
eu /	17.06.2020	elektronički upis

U Zagrebu, 08. srpnja 2020.

Ovlaštena osoba





Naziv projektantskog ureda:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
Mjesto i datum izrade:
Zagreb, rujan 2025.

Naziv građevine: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

Stranica:
9

IMENOVANJE PROJEKTANTA

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

RJEŠENJE br. 132/24-EI

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

INVESTITOR: **OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN**
Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA
ŠKOLSKOG ANEKSA**
lokacija:
k.č. 2516, k.o. Čepin
adresa: Kralja Zvonimira 100, Čepin

STRUKA PROJEKTA: **Elektrotehnički projekt**

RAZINA RAZRADE: **Glavni projekt**

TEHNIČKI DNEVNIK: **132/24-EI**

ZAJ. OZNAKA PROJ.: **1409/24**

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

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

Zagreb, rujan 2025.



Naziv projektantskog ureda:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
Mjesto i datum izrade:
Zagreb, rujan 2025.

Naziv građevine: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

Stranica:
10

IZJAVA O USKLAĐENOSTI

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

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

PROJEKTANTSKA TVRTKA: F.I.L.D. Projekt d.o.o.,
10 000 Zagreb, V. Ravnice 10

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

INVESTITOR: **OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN**
Kralja Zvonimira 100, 31431 Čepin

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**
lokacija:
k.č. 2516, k.o. Čepin
adresa: Kralja Zvonimira 100, Čepin

STRUKA PROJEKTA: **Elektrotehnički projekt**
RAZINA RAZRADE: **Glavni projekt**
TEHNIČKI DNEVNIK: **132/24-EI**
ZAJ. OZNAKA PROJ.: **1409/24**

Potvrđujemo da je ovaj glavni projekt usklađen s:

- Prostorni plan uređenja
- propisima o tehničkim normativima i standardima, te odredbama posebnih zakona i drugim propisima

Priloženi popis propisa i norma čini sastavni dio ove izjave.

Zagreb, rujan 2025.

PROJEKTANT:
Ovlašteni inženjer
Damir Kuharić dipl.ing.el.
Ovlaštenje broj 2075

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 11
--	--	---	-----------------

PRIMIJEJENI ZAKONI, PRAVILNICI I PROPISI

1) Zakoni

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18, 126/21)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19, 118/20)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN br. 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
- Zakon o vatrogastvu (NN 125/19)

2) Pravilnici

- Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/14, 72/20)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16, 126/21)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN 28/11, 80/13, 126/21)
- Pravilnik o mjernim jedinicama (NN 88/15, 16/20)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19, 126/21)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99, 92/10)
- Pravilnik o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (NN 57/14)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13)
- Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (NN 69-1202/97)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12, 98/21)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12, 71/14)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (SL br. 62/73, NN br. 59/96)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04)
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN 91/15, 102/15-ispravak, 61/16)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 116/17)
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (SL br. 53/88; NN 5/02)
- Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (SL br. 10/90, 52/90)



3) Propisi

- Tehnički propisi za niskonaponske el. instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN 110/08)
- Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 3/07)
- Tehnički propisi za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08; 33/10)

4) Norme

ELEKTROTEHNIČKA ZAŠTITA

- HRN IEC/TS 60479-1:2007 Učinci struje na ljude i domaće životinje - 1. dio: Opća gledišta (IEC/TS 60479-1:2005)
- HRN IEC/TS 60479-2:2007 Učinci struje koja prolazi kroz ljudsko tijelo - 2. dio: Posebna gledišta (IEC/TS 60479-2:2007)
- HRN HD 60364-4-443:2016 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-44: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od naponskih i elektromagnetskih smetnji -- 443. odjeljak: Zaštita od prolaznih atmosferskih ili sklopnih prenapona (IEC 60364-4-44:2007/am1:2015, MOD; HD 60364-4-443:2016)
- HRN HD 60364-4-43:2011 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-43: Sigurnosna zaštita -- Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43:2008, MOD+Corr.1:2008; HD 60364-4-43:2010)
- HRN HD 60364-5-51:2010 Električne instalacije zgrada -- Dio 5-51: Odabir i ugradba električne opreme -- Zajednička pravila (IEC 60364-5-51:2005, MOD; HD 60364-5-51:2009)
- HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja (IEC 60364-5-52:2009, MOD+Corr:2011; HD 60364-5-52:2011)
- HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6:2016; HD 60364-6:2016)
- HRN HD 308 S2:2002 Prepoznavanje žila u kabelima i priključnim gipkim vodovima (HD 308 S2:2001)
- HRI CLC/TR 50480:2012 Određivanje presjeka vodiča i odabir zaštitnih naprava (CLC/TR 50480:2011)
- HRN EN IEC 62368-1:2020 Oprema audio/video, informacijske i komunikacijske tehnologije -- 1. dio: Zahtjevi sigurnosti (IEC 62368-1:2018; EN IEC 62368-1:2020)
- IEC 60825-2:2021 Safety of laser products. part 2: safety of optical fiber communication systems
- IEC 62368-1:2018 Audio/video, information and communication technology equipment - Part 1: Safety requirements
- HRI CLC/TR 50469:2009 Sustavi zaštite od munje -- Simboli (CLC/TR 50469:2005)
- HRN EN 62305-1:2013, Zaštita od munje -- 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1:2010, MOD; EN 62305-1:2011)
- HRN EN 62305-2:2013 Zaštita od munje -- 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2:2010, MOD; EN 62305-2:2012)
- HRN EN 62305-3:2013 Zaštita od munje -- 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3:2006, MOD; EN 62305-3:2006)
- HRN EN 62305-4:2013 Zaštita od munje -- 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4:2010, MOD; EN 62305-4:2011)

KABELSKE TRASE, POLICE, VOĐENJE KABELA I SL.

- HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja (IEC 60364-5-52:2009, MOD+Corr:2011; HD 60364-5-52:2011)
- HRN EN 61386-24:2011 Sustavi cijevi za vođenje kabela -- 24. dio: Posebni zahtjevi -- Sustavi cijevi za podzemno polaganje (IEC 61386-24:2004; EN 61386-24:2010)EN 50086-2-1 Conduit systems for electrical installations - Part 2-1: Particular requirements for rigid conduit systems
 - HRN EN 61386-23:2007 Sustavi cijevi za vođenje kabela -- 23. dio: Posebni zahtjevi -- Sustavi gipkih cijevi (IEC 61386-23:2002; EN 61386-23:2004+AC:2004)
 - HRN EN 61386-24:2011 Sustavi cijevi za vođenje kabela -- 24. dio: Posebni zahtjevi -- Sustavi

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 13
--	--	---	-----------------

cijevi za podzemno polaganje (IEC 61386-24:2004; EN 61386-24:2010)

- ANSI/TIA/EIA-568-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.

UZEMLJENJE

- HRN HD 60364-5-54:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-54: Odabir i ugradnja električne opreme -- Uzemljenja i zaštitni vodiči (IEC 60364-5-54:2011; HD 60364-5-54:2011)
- ANSI/TIA/EIA-607-94 Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.

ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST - NORMIZACIJA

- HRN EN 50130-4:2012 Alarmni sustavi -- 4. dio: Elektromagnetska kompatibilnost -- Norma porodice proizvoda -- Zahtjevi za otpornost na smetnje za dijelove vatrodajavnih, protuprovalnih, protuprepadnih, TV zatvorenog kruga, kontrole pristupa i socijalnih alarmnih sustava (EN 50130-4:2011)
- HRN EN 50065-1:2012 Signalizacija na niskonaponskim električnim instalacijama u frekvencijskom opsegu 3 kHz do 148,5 kHz -- 1. dio: Opći zahtjevi, frekvencijski pojasi i elektromagnetske smetnje (EN 50065-1:2011)
- HRN EN IEC 61000-6-3:2021 Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) -- Dio 6-3: Norme srodnih područja -- Norma emisije za opremu u stambenoj okolini (IEC 61000-6-3:2020; EN IEC 61000-6-3:2021)
- HRN EN IEC 61000-6-1:2019 Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) -- Dio 6-1: Norme srodnih područja -- Otpornost za stambena, poslovna i lakoindustrijska okruženja (IEC 61000-6-1:2016; EN IEC 61000-6-1:2019)
- HRN EN IEC 61000-6-2:2019 Elektromagnetska kompatibilnost (EMC) -- Dio 6-2: Norme srodnih područja -- Otpornost za industrijska okruženja (IEC 61000-6-2:2016; EN IEC 61000-6-2:2019)
- HRN EN IEC 62040-3:2021 Energetski sustavi neprekidnog napajanja (UPS) -- 3. dio: Metoda specifikiranja svojstava i ispitnih zahtjeva (IEC 62040-3:2021; EN IEC 62040-3:2021)
- HRN EN 50130-4:2012 Alarmni sustavi -- 4. dio: Elektromagnetska kompatibilnost -- Norma porodice proizvoda -- Zahtjevi za otpornost na smetnje za dijelove vatrodajavnih, protuprovalnih, protuprepadnih, TV zatvorenog kruga, kontrole pristupa i socijalnih alarmnih sustava (EN 50130-4:2011)
- HRN EN 50561-1:2013 Uređaji za komunikaciju preko energetskih vodova koji se upotrebljavaju u niskonaponskim instalacijama -- Karakteristike radio smetnji -- Granice i metode mjerenja -- 1. dio: Uređaji za kućnu upotrebu (EN 50561-1:2013)
- HRN EN 55014-2:2021 Elektromagnetska kompatibilnost -- Zahtjevi za kućanske uređaje, električne alate i slične uređaje -- 2. dio: Otpornost -- Norma porodice proizvoda (CISPR 14-2:2020; EN IEC 55014-2:2021)
- HRN EN IEC 61326-1:2021 Električna oprema za mjerenje, vođenje i laboratorijsku uporabu -- Zahtjevi za elektromagnetsku kompatibilnost (EMC) -- 1. dio: Opći zahtjevi (IEC 61326-1:2020; EN IEC 61326-1:2021)
- EN/IEC 61000-1-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 1: General - Section 2: Methodology for the achievement of functional safety of electrical and electronic equipment
- EN/IEC 61000-3-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 2: Limits for Harmonic Current Emissions (equipment current <16A per phase)
- EN/IEC 61000-3-3 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 2: Limits of Voltage Fluctuations and Flicker (equipment current <16A per phase)
- EN/IEC 61000-3-8 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 8: Signalling on low-voltage electrical installations - Emission levels, frequency bands and electromagnetic disturbance levels
- EN/IEC 61000-4 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4: Testing and measurement
- EN/IEC 61000-5-1 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 5: Installation and mitigation guidelines -- Section 1: General considerations - Basic EMC publication
- EN/IEC 61000-5-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 5: Installation and mitigation guidelines



- Section 2: Earthing and cabling
- EN/IEC 61000-6-1 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 6: Generic standards - Section 1: Immunity for residential, commercial and light-industrial environments
- EN 55024 Immunity Limits for Information Technology Equipment
- EN 61131-2 Programmable Controllers. Part 2: Equipment Requirements and Tests
- ENV 50140 RF Radiated Immunity
- ENV 50141 RF Conducted Disturbances
- ENV 50204 Immunity to GSM/Pulsed RF
- pr EN 54-7
- CISPR 22 Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
- ITU-T G.107 Transmission aspects of unbalance about Earth.

KABELI U UVJETIMA POŽARA I POŽARNE BARIJERE

- IEC 60332-1 Tests on electric cables under fire conditions, Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable
- IEC 60332-2 Tests on electric cables under fire conditions. Part 2: Test on a single small vertical insulated copper wire or cable
- IEC 60332-3 Tests on electric cables under fire conditions. Part 3: Tests on bunched wires or cables
- IEC 60695-1 Fire hazard testing. Part 1: Guidance for assessing fire hazard of electrotechnical products
- IEC 60754-1 Test on gases evolved during combustion of materials from cables, Part 1: Determination of the amount of halogen acid gas
- IEC 60754-2 Test on gases evolved during combustion of electric cables, Part 2: Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity
- IEC 61034-1 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions, Part 1 Test apparatus
- IEC 61034-2 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions, Part 2: Test procedure and requirements
- HRN DIN 4102-1:2000 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru -- 1. dio: Građevni materijali -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-1:1998 + Ispravak 1:1998)
- HRN DIN 4102-5:1996 Ponašanje građevnih građiva i građevnih elemenata u požaru -- 5. dio: Pregrade otporne na požar, pregrade u zidovima okna za dizala i ostakljenja otporna na požar -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-5:1977)
- HRN DIN 4102-9:1996 Ponašanje građevnih građiva i građevnih elemenata u požaru -- 9. dio: Pregrade za kabele -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-9:1990)
- HRN DIN 4102-11:1996 Ponašanje građevnih građiva i građevnih elemenata u požaru -- 11. dio: Cijevna oplaštenja, cijevne zapreke/pregrade, instalacije okna i kanali te poklopci njihovih revizijskih otvora -- Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-11:1985)
- HRN DIN 4102-12:2000 Ponašanje građevnih materijala i elemenata u požaru -- 12. dio: Očuvanje funkcije sustava električnih kabela -- Zahtjevi i ispitivanja (DIN 4102-12:1998)

MEHANIČKA ZAŠTITA I OTPORNOST NA UTJECAJE OKOLINE

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

SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA

- HRN EN 2:1997 Razvrstavanje požara
- HRN DIN VDE 0833-1:1998 Sustavi za dojavu opasnosti od požara, provale i prepada - 1. dio: Opći zahtjevi
- HRN DIN VDE 0833-2:2005 Sustavi za dojavu opasnosti od požara, provala i prepada - 2. dio:

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 15
--	--	---	-----------------

Zahtjevi za požarno uzbunjivanje

- HRN DIN 14675:2005 Sustav za dojavu požara – Ugradba i djelovanje
- HRN IEC 60839-1-4:1998 Alarmni sustavi - 1. dio: Opći zahtjevi - 4. odjeljak: Pravila prakse
- HRN EN 50130-4:1997 Alarmni sustavi - 4. dio: Elektromagnetska kompatibilnost - Norma srodnih proizvoda - Zahtjevi otpornosti alarmnih sustava za požar i provalu te socijalni alarmni sustavi

DIJELOVI SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

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

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

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

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

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

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

- HRN EN 54-5:2005 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 5. dio: Temperaturni detektori -- Točkasti detektori sa statičkim elementom

Components of automatic fire detection systems -- Part 5: Heat-sensitive detectors -- Point detectors containing a static element

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

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

- HRN EN 54-7:2005 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 7. dio: Točkasti dimni detektori -- Detektori koji upotrebljavaju rasap svjetlosti, prolaz svjetlosti ili ionizaciju

Components of automatic fire detection systems -- Part 7: Point type smoke detectors -- Detectors using scattered light, transmitted light or ionization

- HRN EN 54-5:2005 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 8. dio: Temperaturni detektori za visoke temperature

Components of automatic fire detection systems -- Part 8: High temperature heat detectors

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

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

- HRN DIN 14650-1:1997 Ručni detektori požara A i B za primjenu na otvorenom prostoru - Izmjere i zahtjevi
- HRN DIN 14650-2:1997 Ručni detektori požara A i B za primjenu na otvorenom prostoru - Smještaj dijelova
- HRN DIN 14650 -3:1997 Ručni detektori požara A i B za primjenu na otvorenom prostoru - Impulsni diskovi, impulsne opruge i uzemljenje
- HRN DIN 14651:1997 Ručni detektor požara D za primjenu u suhim prostorijama
- HRN DIN 14652:1997 Ručni detektori požara E za primjenu na otvorenom prostoru
- HRN DIN 14655:1997 Ručni detektor požara G za primjenu u suhim prostorijama

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 16
--	--	---	-----------------

ELEKTROENERGETSKA SUGLASNOST



ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
ŠETALIŠTE KARDINALA FRANJE ŠEPERA 1A
31000 OSIJEK
Telefon: 0800 300 408
www.hep.hr/ods
info.dposijek@hep.hr

OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE
KRALJA ZVONIMIRA 100
ČEPIN
31431 ČEPIN

NAŠ BROJ: 400800103/7456/25JR

VAŠ BROJ: JR

DATUM: 29.09.2025.

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, KRALJA ZVONIMIRA 100, 31431 ČEPIN, OIB: 99061834293 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES) broj 4008-70339256-100010766

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 19.08.2025. g. pod urudžbenim brojem 400800103/10795/25AS, za Osnovna škola (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

KRALJA ZVONIMIRA 100, 31431 ČEPIN, k.č.br. 2516; k.o. Čepin.

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

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Javna ili društvena
Vrsta proizvodnog postrojenja: sunčana elektrana
Ukupna instalirana snaga proizvodnog postrojenja: 45,00 kW
Planirano godišnje preuzimanje energije iz mreže: 100.000,00 kWh
Planirana godišnja predaja energije u mrežu: 50.000,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, ne nalazi se postojeća i/ili planirana distribucijska elektroenergetska mreža.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 200,00 kW
Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 80,00 kW na OMM broj 0808074976
Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 45,00 kW
Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV
Mjesto priključenja na mrežu: NN podzemna mreža
Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS1230 ČEPIN 24 / izvod: Odlaz u SKO Škola
Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO-MG.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić
Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1543991
OIB 46830609751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 030434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR



Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 17
Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.		

Mrežni uređaj za odvajanje smješten je u: SMRO.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO-MG.

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

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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

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

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

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

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trolinog kratkog spoja od 25 kA u mreži niskog napona.

Zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektni dodir) u elektroenergetskoj mreži operatora distribucijskog sustava izvedena je:

- TN-C-S sustavom uzemljenja.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona definiran je u Prilogu 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

A) proizvodnog postrojenja 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 ± 10 stupnjeva.

B) proizvodnog postrojenja 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 proizvodnog postrojenja i distribucijske mreže. U slučaju



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić i
Direktor- član Uprave Davor Sokač i Direktor- član Uprave Ivica Lončar
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR323400091110077557

Matični broj 1643991
OIB 46830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR



Naziv projektantskog ureda:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
Mjesto i datum izrade:
Zagreb, rujan 2025.

Naziv građevine: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

Stranica:
18

odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti proizvodno postrojenje iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon proizvodnog postrojenja s mrežom, proizvodno postrojenje mora biti opremljeno:

- 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 proizvodnom postrojenju 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 proizvodno postrojenje mora biti opremljeno i glavnim prekidačem.

Podešenja prorađnih vrijednosti zaštita 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.

VI. EKONOMSKI UVJETI

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

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

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),
- dostaviti zahtjev za priključenje.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem, odnosno ugovor kojim se određuje otkup električne energije, za obračunska mjerna mjesta koja imaju definiranu priključnu snagu u smjeru predaje u mrežu.

VIII. OSTALI UVJETI

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.



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić |
Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991
OIB 46830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 000434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR



Naziv projektantskog ureda:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
Mjesto i datum izrade:
Zagreb, rujan 2025.

Naziv građevine: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

Stranica:
19

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. Ponuda / Ugovor o priključenju

Direktor

Danijel Ilić
Danijel Ilić, dipl.oec., MBA

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
- Pismohrani

HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor- predsjednik Uprave Anton Marušić |
Direktor- član Uprave Davor Sokač | Direktor- član Uprave Ivica Lončar
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991
OIB 46830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR



Naziv projektantskog ureda:
F.I.L.D. Projekt d.o.o.
Mjesto i datum izrade:
Zagreb, rujan 2025.

Naziv građevine: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

Stranica:
20

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	NP**
0808074976	SE OŠ ČEPIN	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	200,00	45,00	0,95 ind. -1	0,95 - 1	3	1

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

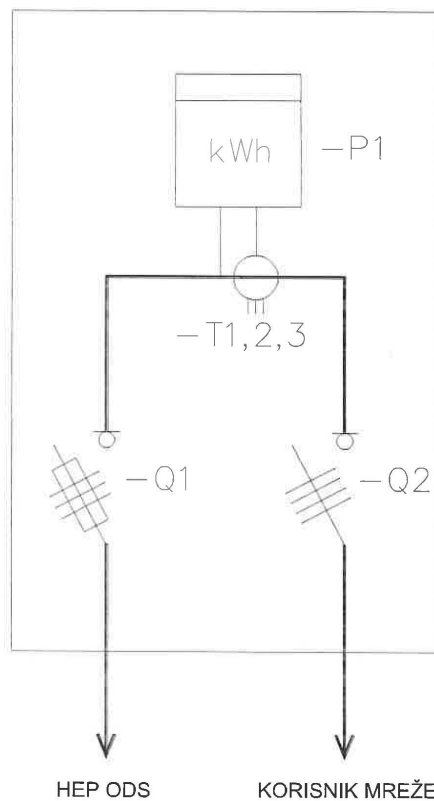
**NP - način pogona: 1 - paralelno s distribucijskom mrežom

2 - paralelno s distribucijskom mrežom i mogućnošću izoliranog pogona

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 21
--	--	---	-----------------



Slika 4.2.: Prikaz lokacije građevine Podnositelja zahtjeva – stanje mreže sa stvorenim tehničkim uvjetima u mreži



Slika 6. Priključno mjerni ormar (PMO)/niskonaponski sklopni blok (NBO) za 1 OMM,
smjer proizvodnje: $P \leq 50 \text{ kW}$, smjer potrošnje: $P > 50 \text{ kW}$ (poluizravno mjerenje)
– za sunčane elektrane

Legenda:

- P1: univerzalno intervalno kombi komunikacijsko brojilo
- T1,2,3: strujni mjerni transformatori
- Q1: trofazna osigurač-rastavna sklopka
- Q2: četverfazna osigurač-rastavna sklopka

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 23
--	--	---	-----------------

2. PRIKAZ PRIMIJENJENIH TEHNIČKIH RJEŠENJA

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

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

- prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

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

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



21. Radove na jako strujnim instalacijama izvoditi u beznaponskom stanju, uz primjenu pet osnovnih pravila sigurnog rada:
 - vidljivo isključiti i odvojiti napon
 - onemogućiti ponovno nenamjerno ili slučajno uključivanje napona
 - ustanoviti indikatorom beznaponskom stanje
 - izvršiti uzemljivanje i kratko spajanje
 - ogradi se izolacijskim pregradama i sl. od dijelova koji ostaju pod naponom
22. Pri izvođenju radova na objektu treba biti omogućen pristup do nužnih izlaza, odnosno pristup vatrogasnoj tehnici na objektu.
23. Mogućnost požara javlja se pri transportu, uskladištenju i manipulaciji sa zapaljivim materijalom koji se koristi kod izrade instalacija, eventualnoj upotrebi lemilice i sličnih oruđa, te stoga takve faze rada trebaju biti organizirane po posebnim pravilima i s posebnim oprezom.
24. Rasvjetljenosti prostorija u predmetnoj građevini projektirane su u skladu s međunarodnim normam EN 12464-1 (Lightning of indoor workplaces) i EN 12464-2 (Lightning of outdoor workplaces), te su predviđene sljedeće minimalne jačine rasvjete obzirom na namjenu prostora:
 - hallovi, hodnici, WC-i, pretprostori WC-a, spremišta - 150 lx
 - skladišta, garderobe, sobe za odmor osoblja, tehnički prostori - 250 lx
25. U svim evakuacijskim koridorima postoji sigurnosna rasvjeta s vlastitim izvorom napajanja (akumulatorom) koja se automatski pali u slučaju nestanka mrežnog napajanja i osigurava rasvjetljenost pri podu od najmanje 1 lx u trajanju od 1 sata. Dio ovih rasvjetnih tijela ima oznake smjera evakuacije.

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

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

- prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara

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

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 25
--	--	---	-----------------

9. Prilikom ugradnje električne opreme i uređaja nužno je pridržavati se preporuka iz tehničke prakse proizvođača.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

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

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

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

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

Sastavni dio projektne dokumentacije su:

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

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

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



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

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

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 27
--	--	---	-----------------

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

SIGURNOSNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINSKE RADOVE U PROSTORU

OPĆA PRAVILA

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

VAŽEĆI PROPISI

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

OSOBNA ZAŠTITNA OPREMA

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

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

Skele

- Korištenje skela je obvezno kad radnici moraju raditi na visini većoj od 3 metra.
- Mora imati ugrađenu zaštitu od pada a radna platforma mora biti stabilna.
- Pristup platformi skele mora biti siguran.
- Sljedeće se mjere moraju poduzeti tijekom korištenja pokretnih skela:
- moraju se koristiti na ravnom podu;
- kotači moraju biti blokirani;
- moraju se koristiti stabilizatori i podupirači;
- potrebno je spriječiti slučajno pomicanje skela;
- zabranjeno je pomicati skele na kojima se nalaze ljudi ili materijal.

Oprema za spriječavanje padova

- Obvezno je korištenje sigurnosnog remenja i pojaseva kad god nije moguće koristiti skele, a potrebno je raditi na velikoj visini.
- Pojas mora biti povezan s čvrstom točkom na konstrukciji putem kabela dužine 0,50 m.
- Ta se oprema mora dobro održavati te biti potpuno funkcionalna u skladu s važećim zakonskim propisima.

VARENJE I REZANJE

1. OPĆE MJERE:

- bez prethodnog izričitog odobrenja nadzornog inženjera nisu dozvoljeni bilo koji radovi koji uključuju vatru, varenje, brušenje i slično;
- potrebno je izbjegavati izvođenje takvih radova u blizini lako zapaljivih materijala;
- radnici i pomoćnici moraju imati osobnu zaštitu u vidu kaciga, rukavica, naočala s dvostrukim staklom, vatrootpornih radnih odijela ili jakni te čizama;
- lokacija mora biti dobro prozračivana;
- potrebno je uklanjati plinove nastali izgaranjem (korištenje aparata za zavarivanja s ugrađenim



aspiratorom);

- radnik s protupožarnim aparatom za kemijsko gašenje plamena (klase ABC) kapaciteta 6 kg mora stajati u pripravnosti tijekom izvođenja radova koji izazivaju iskrenje. Zabranjeno je izvoditi takve radove tijekom rada s bojama, lakovima, ljeplima ili razrijeđivačima ili u blizini zapaljivih materijala;
- iskrenje se mora spriječiti korištenjem metalne ploče i/ili zaštitnog panela napravljenog od nezapaljivog materijala;
- tijekom zavarivanja ili brušenja radniku mora biti pridružen pomoćnik koji će nadzirati sigurnosne uvjete na mjestu izvođenja radova.

2. OKSI-ACETILENSKO ZAVARIVANJE

Tijekom oksii-acetilenskog zavarivanja potrebno je poduzeti sljedeće mjere:

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

Potrebno je poduzeti sljedeće mjere kod korištenja cilindara:

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

Pravila za korištenje aparata za zavarivanje:

- ne smije se dozvoliti da se vrh pregrije ili da mu budu postavljene prepreke;
- potrebno je kontrolirati pritisak plinova;
- iglični ventili aparata za zavarivanje moraju otvarani i zatvarani po točnom redoslijedu;
- aparat za zavarivanje ne smije se paliti ako se ne nalazi u rukama zavarivača.

3. ELEKTROZAVARIVANJE:

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

ELEKTRIČARSKI RADOVI

Sljedeće se mjere trebaju poduzeti tijekom izvođenja električarskih radova:

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

UREĐAJI S KOMPRIMIRANIM ZRAKOM

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

- održavanje regulatora brzine;

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 29
--	--	---	-----------------

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

Kod primjene zračnih mlaznica potrebno je:

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

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

Zaštitna oprema

Zaštitna oprema mora se koristiti s:

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

UKOVANJE TERETOM

Sljedeće se mjere moraju poduzeti kod rukovanja teretom:

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

Bojenje

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

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

ČIŠĆENJE

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

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

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 30
--	--	---	-----------------

Mehanička zaštita i otpornost na utjecaje okoline

IP stupanj zaštite predmetne instalacijske opreme i uređaja mora biti u skladu s ambijetalnim utjecajima, proizvodnom tehnologijom, hrvatskom zakonskom i normizacijskom regulativom, te predmetnom međunarodnom normizacijskom regulativom, a posebice sljedećim:

MEHANIČKA (IP) ZAŠTITA I OTPORNOST NA UTJECAJE OKOLINE

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

POSEBNI ZAHTJEVI PRI IZVOĐENJU RADOVA:

1. SREDSTAVA ZA RAD I OSOBNU ZAŠTITU

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

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

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

2. OSIGURANJE OD UDARA ELEKTRIČNE ENERGIJE

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

Za vrijeme rada potrebno je izolirati cijelo tijelo prema zemlji ili barem na opasnim dijelovima. Pri tome se treba pridržavati sljedećeg:

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

3. OSIGURANJE RADNE POVRŠINE I RADNOG PROSTORA

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

4. OSIGURANJE PUTEVA ZA TRANSPORT I EVAKUACIJU DJELATNIKA

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

5. PRUŽANJE PRVE POMOĆI PRI POVREDI NA RADU

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

6. OSIGURANJE ČISTOĆE, TEMPERATURE I VLAŽNOSTI ZRAKA

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

7. OSIGURANJE OSVJETLJENJA

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

8. SPREČAVANJE BUKE I VIBRACIJA



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

9. PRIMJENA POSEBNIH PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

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

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

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJEM GRAĐEVNIM OTPADOM

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

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

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

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

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

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



3. PROJEKтни ZADATAK

Potrebno je izraditi elektrotehnički projekt za REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA , za koju je investitor OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN.

Potrebno je izraditi elektrotehnički projekt za obuhvat sljedećeg:

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



4. TEHNIČKI OPIS

OPĆENITO

Temeljem zahtjeva od strane Investitora, a u skladu s prostorno planskom dokumentacijom, svim važećim zakonima, pravilima i propisima, izrađen je ovaj Glavni projekt za ishođenje Građevinske dozvole. Navedeni projekt obuhvaća rekonstrukciju postojećeg dijela osnovne škole.

Novi prostorni sadržaji grupirani će se u izdvojeni aneks – dilatacijsku cjelinu koja će formirati rekonstrukcijom postojećih prostora stare školske dvorane i manjeg dijela školskog prostora te će služiti kao neovisni, ali toplom vezom povezan volumen s postojećim prostorima osnovne škole.

Njegova pozicija i gabariti određeni su dostupnim prostornim resursima predmetne građevne čestice i lokacijom postojećeg školskog objekta. Zbog akutnog nedostatka školskog prostora novi sadržaji smještaju se unutar građevinske markice postojećeg objekta rekonstrukcijom i prenamjenom postojećeg prostora školske dvorane i nadogradnjom nove etaže, uz manje dogradnje i zahvate na neposrednom okolišu u svrhu osiguranja vatrogasnih pristupa. Tako rekonstruirani i nadograđeni volumen većinom zadržava postojeće gabarite.

NISKONAPONSKI PRIKLJUČAK I RAZVOD INSTALACIJE

Investitor je od elektrodistribucijskog poduzeća 'Hrvatska elektroprivreda' d.d., ishodio elektroenergetsku suglasnost. Na osnovu EE suglasnosti, osnovni parametri NN priključka definirani su kako slijedi:

- napon priključka 0,4 kV,
- Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 200,00 kW
- Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže:
80,00 kW na OMM broj: 0808074976
- Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 45,00 kW
- Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV
- Mjesto priključenja na mrežu: ; NN podzemna mreža
- Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO
- podzemni priključak kabelom NAYY-O 4×150 mm²,
- predviđiva godišnja potrošnja el. energije – po potrebi,
- način korištenja el. energije – trajno

Glavni razdjelnik dogradnje građevine GR-K postavljen je u tehničku prostoriju na katu građevine. Kao glavna sklopka koristi se prekidač s naponskim okidačem, čijim okidanjem pomoću tipkala za isključenje se sva elektroinstalacija u građevini dovodi u beznaponsko stanje. Tipkala za isključenje se postavljaju na zid kod izlaza na putevima evakuacije. Od razdjelnika GR-K napaja se dalje podrazdjelnik kuhinje R-KUH.

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 34
--	--	---	-----------------

ZAŠTITA OD INDIREKTOG NAPONA DODIRA

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

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

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

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

Osigurači ispunjavaju zahtjev da prekidaju struju opterećenja koja protiče vodičem prije nego što uzrokuje povišenje temperature štetne za izolaciju, spojeve, stezaljke ili okolinu, dok je prekidna moć veća od očekivane kratkospojne struje.

ELEKTROINSTALACIJE JAKE STRUJE

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

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

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

Krajnji korisnik objekta odabire tipove svjetiljaka po svojem izboru.

Ostali potrošači električne energije

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

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

SUNČANA ELEKTRANA

Predviđa se izgradnja sunčane elektrane snage 45 kW.

Sunčana elektrana nije dio ove mape i detaljno je opisana u MAPI 9 - PROJEKT FOTONAPONSKOG SUSTAVA.

DODATNE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Isklop u slučaju požara

Predviđeno je isključenje električne energije preko protupožarnog tipkala za isklop glavnog razvodnog ormara GRO kako slijedi.

S1-GR-K	Tipkalo za isklop električne energije koje isklapa glavne prekidače glavnog razvodnog ormara dogradnje
S2-GR-K	Tipkalo za isklop električne energije koje isklapa glavne prekidače glavnog razvodnog ormara dogradnje

Tipkala za daljinski isklop električne energije su smještena u prizemlju pored svakog ulaza.

Vatrodjavna centrala (VDC)

U građevini je predviđen sustav za dojavu požara. Vatrodjavna centrala smještena je na etaži prizemlja. Centrala se ugrađuje u vatrootporni ormarić vatrootpornosti 60 minuta. Napajanje VDC predviđeno je kabelom NYM-J 3x2,5 mm² iz razvodnog ormara GRO, a veza za prosljeđivanje signala prorade sustava predviđeno vatrootpornim kabelom vatrootpornosti 90 minuta.

Za rezervno napajanje predviđene su aku baterije 2 x12 V minimalne autonomije 72 sata koje su ugrađene u centralu.

Na uređaj su spojeni automatski detektori dima, linijski javljači dima, ručni javljači požara i sirene.

U slučaju aktiviranja preko detektora dima vatrodjavna centrala preko alarmnog ulaza signalizira proradu sustava odimljavanja.

Detaljan opis rada sustava za dojavu požara opisan je zasebnim projektom (MAPA8) te isti nije predmet ovog projekta.

Napajanje sigurnosnih potrošača

Na predmetnoj građevini su predviđeni sigurnosni-protupožarni potrošači :

☐ RD - dizalo D (predviđeno za evakuaciju)

Sigurnosni - protupožarni potrošači napajaju se stalnim naponom zaobilaznim vodom (spojenim ispred glavnog prekidača) i ostaju uključeni i nakon isključenja glavnog prekidača. Kabeli za napajanje navedenih sigurnosnih protupožarnih potrošača su vatrootporni 90 minuta(vatrootpornost klase –E90).

U slučaju požara dizalom se evakuiraju osobe smanjene pokretljivosti sve dok se ne aktivira modul vatrodjave u vrhu voznog okna. Aktiviranjem modula u vrhu voznog okna, aktivira se požarni režim rada dizala, na kojeg je dizalo priključeno bežnaponskim kontaktom, kabina dizala se bez odgađanja spušta u evakuacijsku stanicu i više se ne može koristiti za daljnu evakuaciju.

Odimljavanje

Odimljavanje stubišta je predviđeno preko prozora za odimljavanje i vrši se preko centrale odimljavanja koja je spojena na vatrodjavnu centralu preko modula. Predviđeni sustav za odimljavanje stubišta se sastoji od modula u petlji vatrodjavne centrale, elektromotornih

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 36
--	--	---	-----------------

pogona uređaja za otvaranje, dvaju ručnih tipkala (jedan u prizemlju, a drugi na najvišoj etaži stubišta), dvaju dimnih javljača u najvišem dijelu stubišta. Odimljavanje se aktivira automatski preko detektora dima u vrhu stubišta ili ručno preko ručnih tipkala u stubištu nakon čega se automatski otvara kupola za odimljavanje stubišta. Napajanje pogonskog uređaja je predviđeno vatrootpornim kabelom vatrootpornosti 90 minuta (E90).

Protupožarne zaklopke (PPZ)

U ventilacijskim kanalima koji prolaze kroz stropove ili zidove i odvajaju požarne odjeljke postavljaju se protupožarne prstenaste ekspandirajuće zaklopke ili rešetke otporne prema požaru, koje odvajaju požarne odjeljke, a iste se moraju zatvoriti pri povećanoj toplini.

Napajanje protupožarnih zaklopka predviđeno je vatrootpornim kabelom vatrootpornosti 90 minuta (EI90) iz glavnog razvodnog ormara dogradnje GR-K.

Detaljan opis rada protupožarnih zaklopki opisan je zasebnim projektom (MAPA5) te isti nije predmet ovog projekta.

Protupožarna sredstva

Budući da u građevini postoji više požarnih zona, te evakuacijski putevi, potrebno je spriječiti širenje požara iz jedne zone u drugu trasama elektrotehničkih instalacija. To se postiže ugradnjom posebnih materijala i protupožarnih sredstava na mjesta svih proboja elektroinstalacija kroz granice požarnih zona, i to kako instalacija jake, tako i slabe struje.

Sredstva koje se koriste za ovu namjenu su PROMASTOP protupožarni kit i protupožarni jastučići. Sve pozicije na kojima se ova zaštita izvodi prikazane su u grafičkom dijelu projekta.

Brtvljenje protupožarnim sredstvom se izvodi prema skicama i opisima na sljedećim slikama:

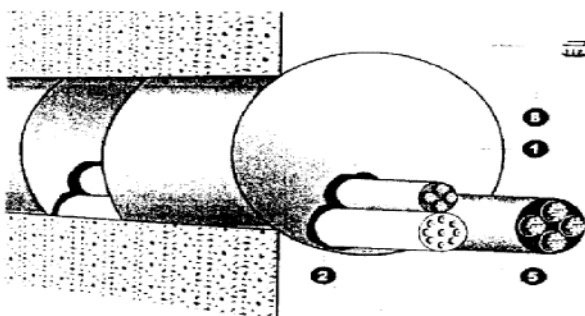


Promat

**Protupožarno zapriečavanje kod kabela
PROMASTOP®- sustav protupožarnog čepa**

**S 90
(F 90)**

630.20



Tehnički podaci

1. PROMASTOP®- sustav protupož. čepa, elastični gotovi element za provrte do $\varnothing 200$ mm
2. PROMASTOP®- protupožarni kit
3. PROMATECT®-H elementi izrezani iz ploča
4. Kabelska polica (od čeličnog lima, aluminijska, plastična)
5. Kabel, kabelski snop, optički vod
6. Masivni zid F 90 prema HRN-DIN 4102 debljina, vidi detalje
7. Masivni strop F 90 prema HRN-DIN 4102 debljina, vidi detalje
8. Oznaka (pločica ili naljepnica)

Službeni dokumenti: DZNM Zagreb (LTM Lučko)

Prednosti na prvi pogled

- brza ugradnja i bez prašine, npr. u "čistim prostorima"
- začepljivanje različitih promjera za provrte do 200 mm
- električni kabeli svih vrsta i promjera, optički vod
- kabelske police također se smiju provlačiti

Opće napomene

U slučaju primjene na otvorenom i korištenja u vlažnim prostorijama upit uputiti našem tehničkom odjelu.

Detalji A

Postavljanje kabelske police kao i njeni minimalni razmaci mogu se naći u detalju A. Maksimalno zauzimanje kabela ne smije iznositi više od 60% otvora u zidu (stropu) kroz koji prolaze kabeli.

Detalji B

Zapreka kod kabela PROMASTOP®- sustav protupož. čepa smije se ugrađivati u F 90 masivne zidane ili betonske zidove.

Detalji C i D

U području zapreke zidani ili betonski zidovi moraju biti minimalno 100 mm debeli. Na zidove s debljinom između 100 mm i 200 mm postavljaju se PROMATECT®-H - elementi izrezani iz ploča (3) tako da dubina špalete (zid + izrezani element) iznosi ≥ 200 mm. Elemente izrezane iz ploča treba postaviti s obje strane ako debljina d ojačanja iznosi ≥ 30 mm. Kod debljina zidova ≥ 170 mm moguće je jednostrano postavljanje ojačanja. Donji položaj izrezanog elementa (3) pričvršćuje se pomoću metalnih "tipili" i vijaka, ostali elementi pričvršćuju se žičanim spojnica.

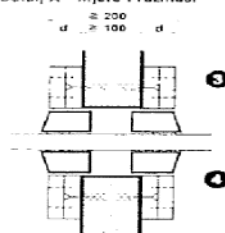
Detalji E

PROMASTOP®- sustav protupožarnog čepa smije se ugrađivati također i u F 90 masivne stropove. Kod stropnih ploča s debljinom između 150 mm i 200 mm postavljaju se PROMATECT®-H - elementi izrezani iz ploča (3) tako da dubina špalete (stropna ploča + izrezani elementi) iznosi ≥ 200 mm. Kod debljina stropova ≥ 170 mm moguće je jednostrano postavljanje ojačanja iznad ili ispod stropne ploče, u protivnom postavlja se obostrano. Pričvršćivanje, vidi detalje C i D.

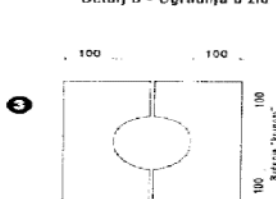
Tijek montaže

- Špaletu otvora u zidu (stropu) očistiti i ukloniti prašinu
- PROMASTOP®- sustav protupož. čepa (1) obosstrano, u ravni s vanjskim rubom otvora, ugraditi da zategnuto dosjeđa u otvor. Elemente koje vadimo iz čepova za polaganje kabela treba potpuno točno izrezati.
- Tijekom montaže na sve dijelove kabelskih police i na kabele nanijeti 3-5 mm debeli sloj PROMASTOP®- protupož. kita (2). Praznine između kabela kao i između kabela kabelske police također potpuno ispuniti PROMASTOP®- protupož. kitom (2).
- Postaviti oznaku (pločicu ili naljepnicu)

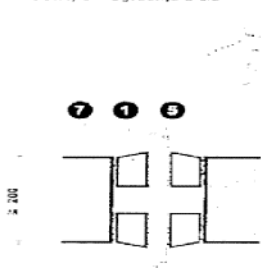
Detalji A - Mjere i razmaci



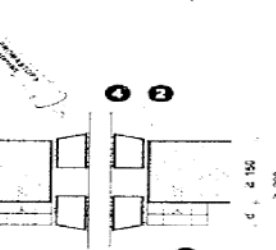
Detalji B - Ugradnja u zid



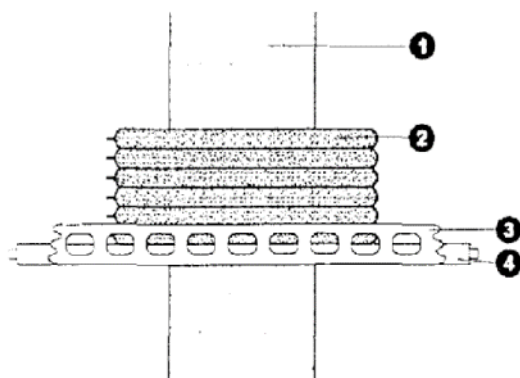
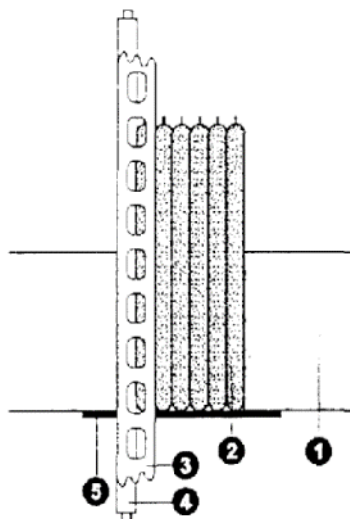
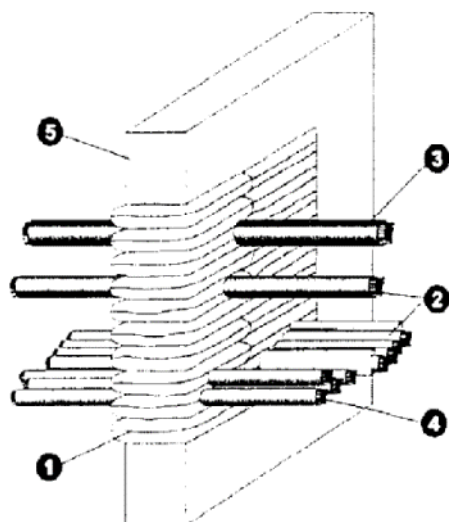
Detalji C - Ugradnja u zid



Detalji D - PROMATECT®- elementi izrezani iz ploča



Detalji E - Ugradnja u strop



Tehnički podaci

1. PROMASTOP[®]-PS protupožarni jastuk
2. Plastična proturna cijev do Ø 75 mm
3. Čelična proturna cijev
4. Kabela polica sa položenim snopom kabela i/ili optički vodovi
5. Masivni zid odgovarajuće klase otpornosti na požar

Službeni dokumenti: DZNM Zagreb (LTM Lučko)

Prednosti na prvi pogled

- neosjetljivi na vodu i vlagu
- ne stvaraju prašinu pri ugradnji
- postojani su na UV zrake, toplinu i mraz
- postojani su na industrijsku klimu
- mogu se ponovno upotrijebiti
- mogu se bez problema naknadno nadopunjavati
- visok stupanj čvrstoće na kidanje (obložena tkanina od staklenih vlakana, šivana čeličnom žicom)

Opće napomene

PROMASTOP[®]-PS sustav protupožarnih zapreka u obliku jastučnih tampona umeće se u zidne ili stropne otvore. Na taj se način otvori mogu pregraditi brzo i sigurno. Naknadno ulaganje plastičnih protur-nih cijevi (do Ø 75 mm) i kabela moguće je zahvaljujući fleksibilnom rukovanju ovim sustavom bez velikog naknadnog troška.

Primjena sustava

PROMASTOP[®]-PS protupožarni jastučni tampon odlikuje se nepropusnošću za prašinu i lakom obradi, a univerzalno je primjenjiv kod kabela i provoda kroz zidove i stropove (granice požarnih sek-tora) te u građevinskim dilatacijskim fugama.

Sbog svoje specifičnosti posebno se preporučuje primjena u:

- bolnicama
- kompjutorskim i računalnim centrima
- telefonskim i komunikacijskim centralama
- hidro-termo elektranama
- industrijskim pogonima
- transformatorskim postrojenjima

Način izvedbe

Ako je moguće, prvi sloj protupožarnog jastučnog tampona postav-lja se ispod kabela odnosno cijevi.

Preko toga polažu se kabeli, kabelski snopovi odnosno cijevi.

Kabelski snopovi odnosno cijevi dodatno se prekrivaju protupožar-nim jastucima.

Preostali otvor dobro se popuni protupožarnim jastucima, tako da ne ostane nikakva šupljina.

Kod stropnih konstrukcija mora se napraviti odgovarajuća potkon-strukcija (žičana mreža).

Naknadno dodavanje kabela moguće je u svako doba bez velikog utroška vremena, bez buke i nastanka prašine



TEMELJNI UZEMLJIVAČ I SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

Svrha gromobranske instalacije je da zaštiti građevinu u slučaju izravnog udara munje, kao i ljudske živote i okolinu od opasnih posljedica koje bi nastale udarom munje u nezaštićenu građevinu. Udar munje u građevinu može prouzročiti štetu na građevini, ljudima u njoj i njenom sadržaju, uključujući kvarove unutarnjih sustava.

Štete i kvarovi se mogu proširiti na okolinu građevine i mogu čak utjecati na lokalni okoliš. Razmjeri tog širenja ovise o značajkama građevine kao i o značajkama udara munje. Za učinke udara munja važne su slijedeće glavne značajke građevina:

- konstrukcija (npr. drvo, opeka, beton, armirani beton, čelične konstrukcije);
- funkcija (stambena zgrada, ured, poljoprivredno gospodarstvo, kazalište, hotel, škola, bolnica, muzej, crkva, zatvor, robna kuća, banka, tvornica, industrijsko postrojenje, sportsko igralište);
- ljudi u zgradi i sadržaj (osoblje i životinje, ima li zapaljivih ili nezapaljivih materijala, eksplozivnih ili neeksplozivnih materijala, električkih ili elektroničkih sustava s niskom ili visokom izolacijskom čvrstoćom na udarni napon);
- opskrbi vodovi (elektroenergetski vodovi, telekomunikacijski vodovi, cjevovodi);
- postojeće ili predviđene zaštitne mjere (npr. zaštitne mjere za smanjenje fizičkih šteta i opasnosti za život, zaštitne mjere za smanjenje kvarova unutarnjih sustava);
- razmjeri širenja opasnosti (građevine s otežanom evakuacijom ili građevine u kojima može nastati panika, građevine opasne za okolinu, građevine opasne za okoliš).

Učinci udara munje na stambene građevine su proboj električne instalacije, požar i materijalne štete. Štete su obično ograničene na predmete istaknute u smjeru točke udara ili prema stazi struje munje. Kvar električne ili elektroničke opreme i ugrađenih sustava (npr. TV prijamnika, računala, modema, telefona, itd.). Zaštita od munje mora biti izveden tako da atmosfersko pražnjenje može odvesti u zemlju bez štetnih posljedica i takav da pri odvođenju atmosferskog pražnjenja ne dođe do preskoka.

Pri tome treba imati u vidu da su za vrijeme udara groma ljudi i predmeti u neposrednoj blizini odvoda uvijek ugroženi. Hvataljke postaviti na onim stranama odnosno dijelovima objekta na kojima postoji najveća vjerojatnost da će doći do udara groma, a krovni vodovi odnosno odvodi položeni tako da oko štice objekta stvaraju zatvoren kavez sa što više odvoda.

U glavnim razvodnim ormarima (GR) treba spojiti nulti i zaštitni vodič i gromobransku instalaciju, te uzemljivač vučen paralelno sa napojnim kabelom iz trafostanice. Zbog povezivanja električne instalacije i instalacije zaštite od munje, u glavne razdjelnike (GR) ugraditi odvodnike valnog prenapona.

Prema proračunu građevina se svrstava u IV stupanj zaštite, te su prema tom zahtjevu projektirane sve sastavnice instalacije za zaštitu od udara munje.

Temeljni uzemljivač na predmetnoj građevini se izvodi polaganjem **trake FeZn 30x4 mm** u betonske temelje zgrade, i njenim varenjem na armaturu temelja najmanje jednom na svaki metar duljine.

Vertikalnim odvodima koji se polažu po pročelju zgrade ispod fasade hvataljke se vežu na temeljni uzemljivač koristi se gromobranski vodič od **aluminija Al Ø8mm**.

Kao instalacija za zaštitu od udara munje koristi se **aluminijски vodič Ø8mm** koji se postavlja na nosače po krovu građevine i služi kao hvataljka. Za zaštitu opreme i uređaja koji se

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 40
--	--	---	-----------------

postavljaju na krov građevine predviđaju se posebne štapne hvataljke, ili natkrivanje uređaja metalnom mrežom koja se zatim spaja na instalaciju.

Na svakom od odvoda se izvodi mjerni spoj za buduća mjerenja kakvoće uzemljenja. Na odvode ili izravno na uzemljivač nehrđajućeg čelika trakom spojiti i sve veće metalne mase na građevini, kao metalne dovratnike i okvire prozora, ograde i drugo. Spojeve trake s trakom vršiti pomoću križnih spojnika, a spojeve traka i metalnih masa varenjem. Mjesta vara potom obojati zaštitnom i dekorativnom bojom.

Tablica rokova redovitih pregleda i ispitivanja sustava

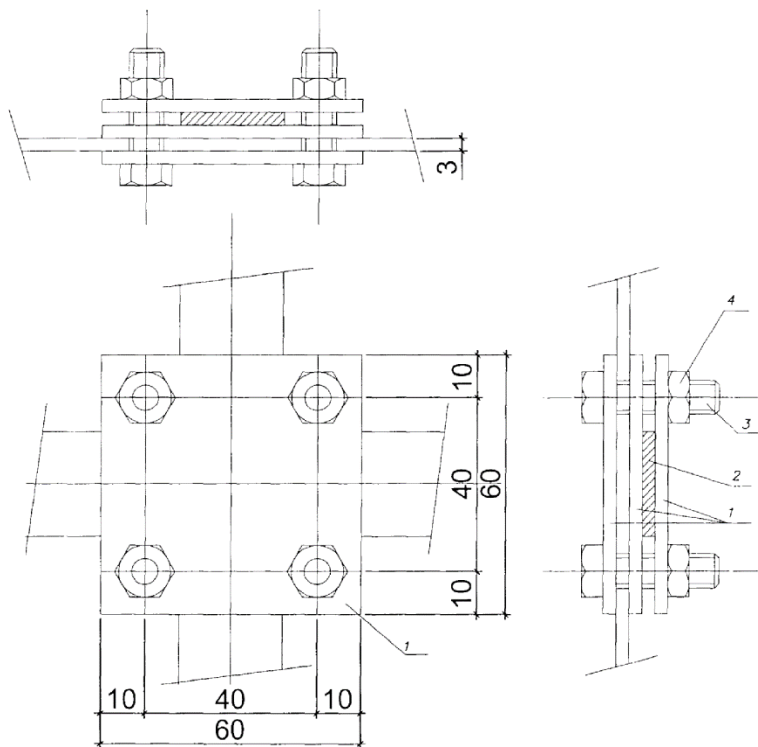
Prema tehničkom propisu za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08; 33/10), građevinu svrstavamo razinu zaštite sustava III i IV prema kojoj vrijedi razdoblje između redovitih pregleda svake **2** godine, za razdoblje između ispitivanja i mjerenja svakih **6** godina, te razdoblje između pregleda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

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

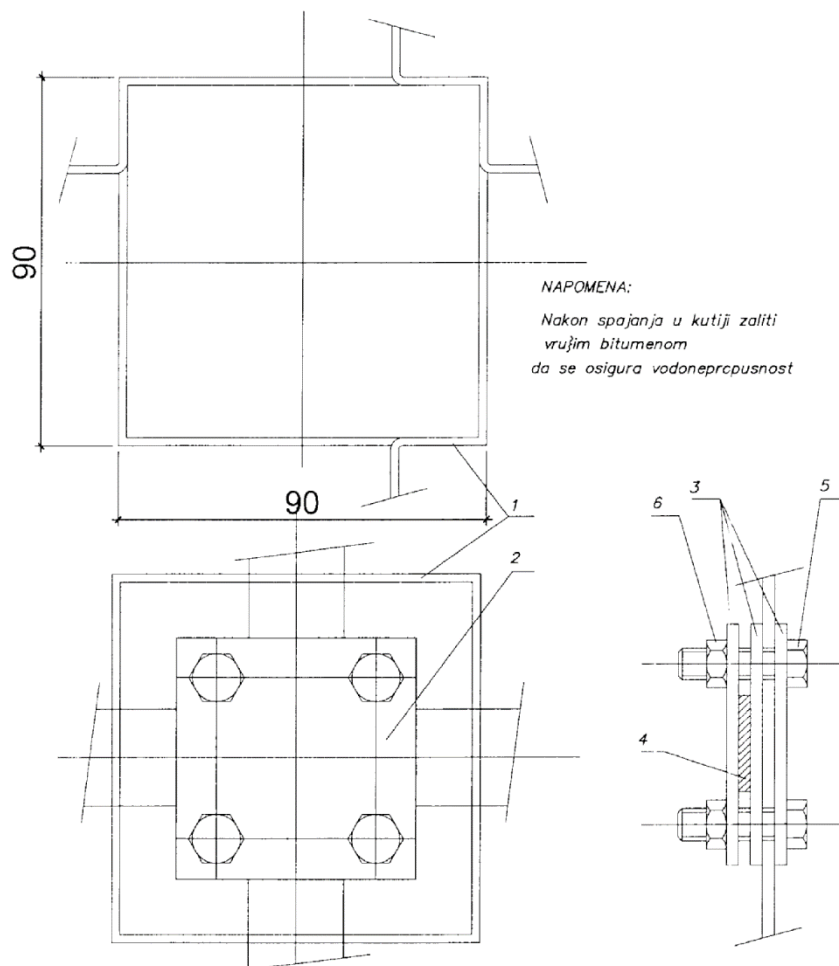
*(npr. dijelovi sustava zaštite koji su izloženi jakim mehaničkim naprezanjima i hrđanju, spojevi na unutarnjem sustavu zaštite, spojevi na sabirnicama za izjednačivanje potencijala, spojevi s kabelskim oklopima, stanje odvodnika (SPD), stanje iskrišta za odvajanje, spojevi sa cjevovodima i sl.)



DETALJI POLAGANJA TEMELJNOG UZEMLJIVAČA I GROMOBRANA

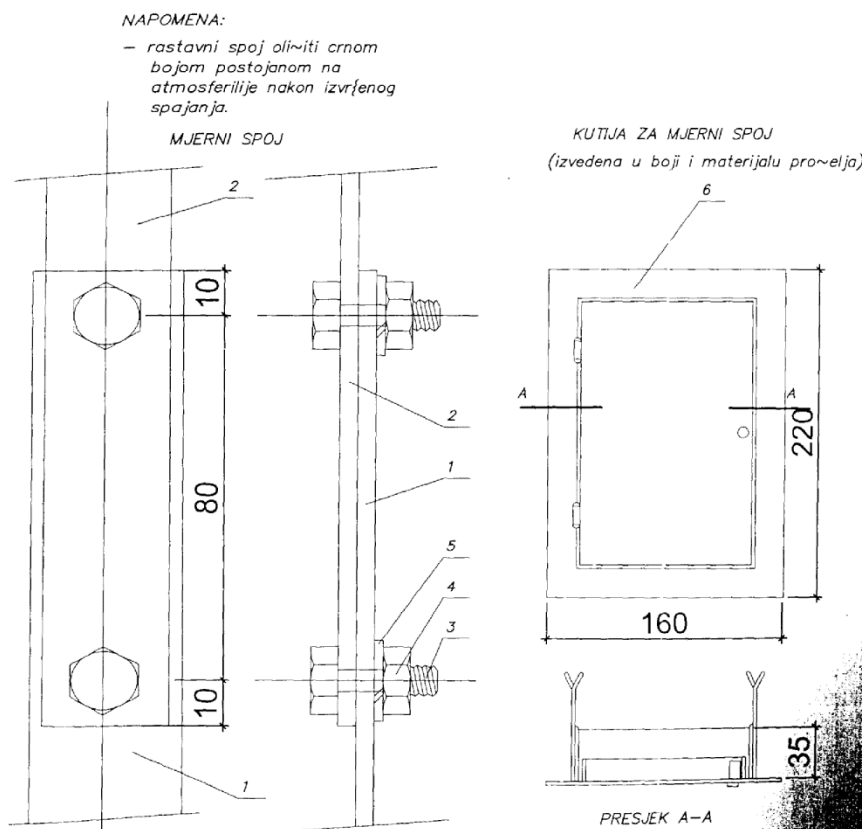


Detalj 1. – križna spojnica za nadzemni spoj traka-traka

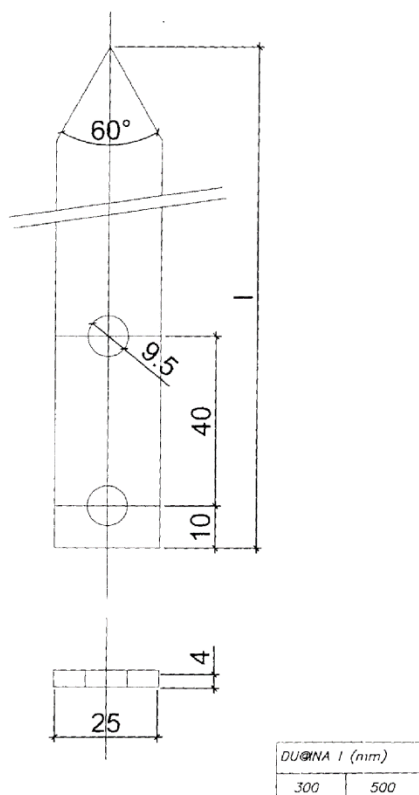




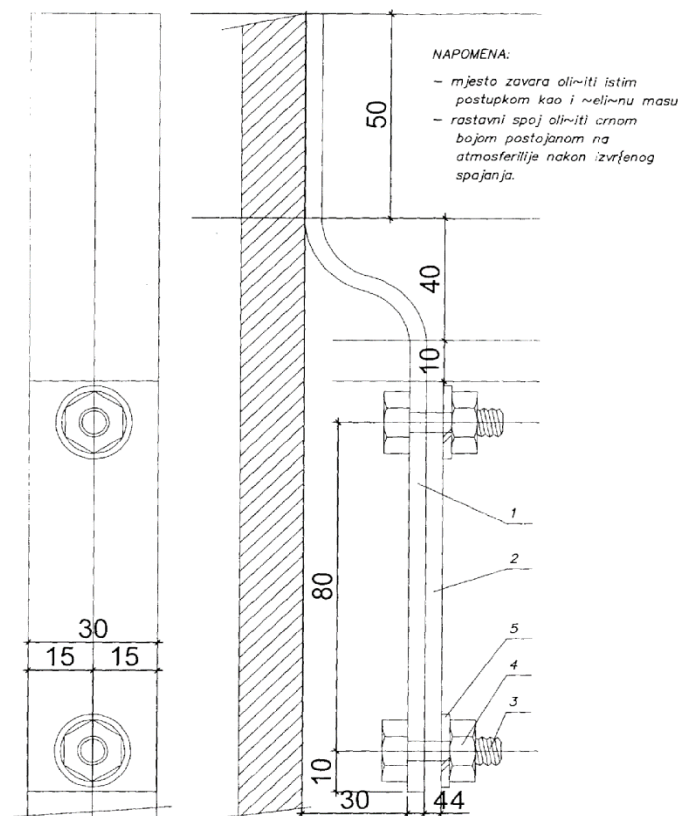
Detalj 2. – križna spojnica za podzemni spoj traka-traka



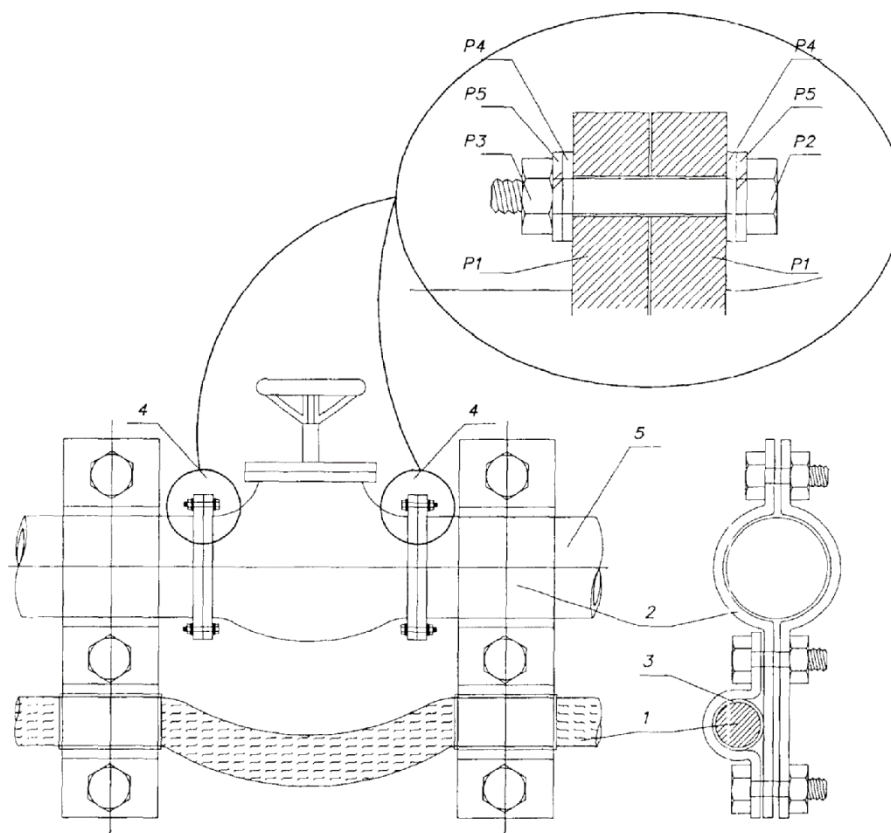
Detalj 3. – mjerni spoj i kutija za mjerni spoj



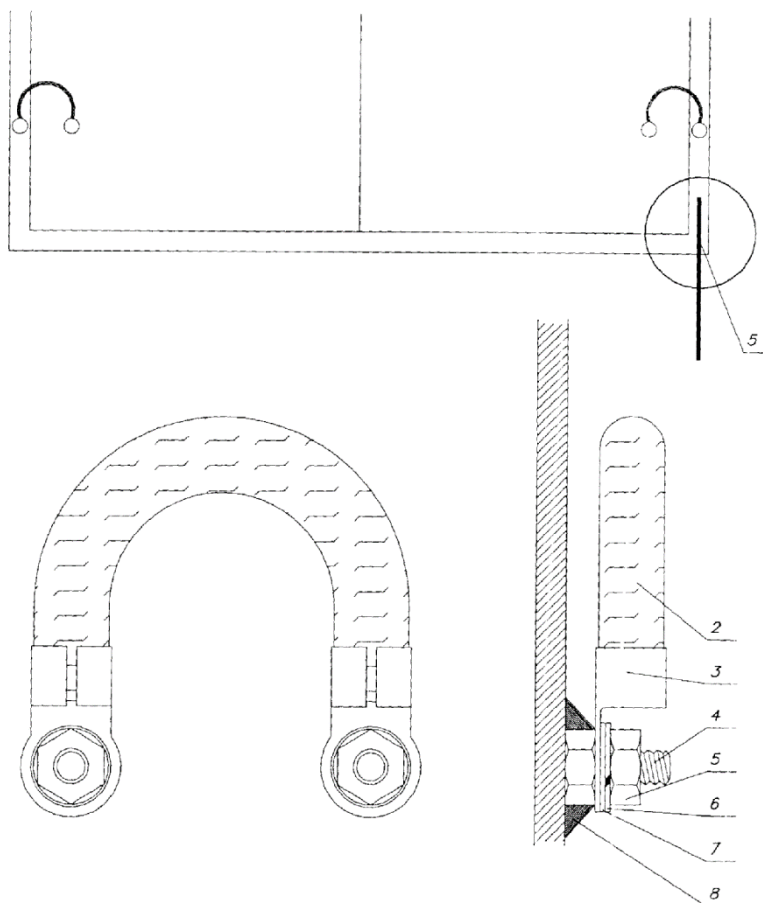
Detalj 4. – hvataljka



Detalj 5. – spoj trake na metalnu masu



Detalj 6. – premoštenje ventila i prirubnica cijevi



Detalj 7. – premoštenje metalnih vratiju i dovratka

IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

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

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

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

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

Svi se spojevi izvode vijčano uz upotrebu nazubljenih podložnih pločica.

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 45
--	--	---	-----------------

ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA

Elektronička komunikacijska mreža u građevini izvodi se metodom strukturnog kabliranja.

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

Postojeći osnovni dio škole ima postojeći telekomunikacijski priključak. Daljnji razvod se vrši vodovima tipa utp cat 6 prema novom komunikacijskom ormaru koji se postavlja u tehničku sobu na etaži kata. Ormar sadrži patch-panele za prihvat telekomunikacijskih kabela i prespojne kabele.

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

DETEKCIJA PLINA

U kuhinji i prostoriji za prijem robe se izvodi instalacija za dojavu plina. Sustav se sastoji od centralne jedinice, sonde i alarmne trube.

Sonda je postavljena na zid pored plamenika kotla, a povezana je s centralnom jedinicom vodom PP00-Y 4x1,5 mm².

Centrala sustava i alarmna sirena postavljene na vanjski zid.

Centrala se sastoji od:

- napajačkog modula,
- kontrolnog monitora za sondu,
- centralne kontrolne jedinice,
- zvučnog indikatora,
- diodnog displaya.

Kontrolni monitori su pojačala koja napajaju sonde i očitavaju njihov potrošak, te ovisno o podešenim kontrolnim točkama indiciraju status sonde.

Centralna jedinica kontrolira signale iz sonde, te eventualne signale o nedozvoljenim stanjima u sustavu šalje na izlazne izvršne kontakte releja i na diodni display.

Centrala razlikuje sljedeća stanja na sondi:

- 1. stupanj ili 'Predalarm' – aktivacija pripadnog preklopnog kontakta i LED diode
- 2. stupanj ili 'Alarm' – aktivacija pripadnog preklopnog kontakta i pripadne LED diode
- Prevelika potrošnja ili odsustvo neke od sonde ili 'Kvar' – aktivacija pripadnog kontakta i LED diode.

'Predalarm' i 'alarm' se osim toga i oglašavaju odgovarajućim tonom na piezo-električnoj sireni.

Pri proradi prvog ili drugog stupnja alarma, dežurna osoba mora poduzeti mjere predviđene internim pravilnikom, a u slučajevima kad nedvojbeno ustanovi istjecanje plina, odmah mora zatvoriti glavni plinski ventil građevine, te pozvati Gradsku plinaru.

Detekcija plina je u funkciji kontrole, sa zaštitnim djelovanjem na razini zvučnog i optičkog alarma, i ne smije se koristiti u drugim oblicima zaštitnih djelovanja, kao što je blokada (isključenje s napajanja) ili završljivanje (članak 36. pravilnika).

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 46
--	--	---	-----------------

SUSTAV PLINODOJAVE

TEHNIČKA SPECIFIKACIJA SUSTAVA PLINODOJAVE

CENTRALA PLINODOJAVE

Centrala plinodojave je digitalna centrala, koja sadrži cjelokupnu elektroniku i uređaje za napajanje potrebne za ispravan rad. Podaci konfiguracije sustava i rada pohranjeni su u neizbrisivoj EPROM memoriji.

Rukovatelj sve obavijesti i informacije o sustavu prima preko LCD zaslona i LE dioda na centrali. Na LCD ekranu centrale prikazuje se trenutna razina koncentracije plina na pojedinoj analognoj liniji putem bročane vrijednosti. Prikaz načina razine detektora se može mijenjati prema zahtjevu. Jednostavnim programiranjem centrale mogu se na zahtjev mijenjati razine koncentracije kod kojih se uključuju relejni izlazi za predalarm, alarm odnosno generalni alarm.



Oldham MX15

- kontroler sa 1 analognom linijom
- spajanje do 1-2 detektora za zapaljive plinove (propan, butan LPG...)
- spajanje do 1-5 detektora za detekciju CO, NO, NO2...
- programiranje putem prednjeg panela
- LCD ekran sa funkcijskim tipkama i 4 LE diode
- 3 razine uzbune,
- 5 relejnih izlaza (2 programibilna, 2 NC/NO i 1 NC/NO greška)
- potrebna je samo jedna osoba za umjeravanje
- automatska sigurnosna provjera dijagnostika / sustav nadzora
- napajanje 100-240 VAC, 50 Hz ili 21-30 VDC, potrošnja 20 VA
- radna temperatura od -20 °C do +50 °C
- stupanj zaštite IP31
- dimenzije: 185 x 157 x 67 mm

ANALOGNI DETEKTOR PLINA

Detektor metana koristi katalitičku metodu detekcije plina. Katalitička vrsta detektora koristi pelistor za detekciju koji se sastoji od električki zagrijane zavojnice od platine, prekrivene prvo keramičkom bazom a vanjski plašt katalizatorom kao što je paladij. Detektor radi na principu kada eksplozivni plin prođe preko vruće katalitičke površine, tada dolazi do izgaranja i porasta temperature pelistora. To u konačnici promjeni otpor zavojnice od platine koja je spojena u mjerni električni krug kao što je Wheastonov most a dalje preko elektronike u strujni 4-20mA signal. Kako bi se spriječila propagacija plamena u vanjsku atmosferu koriste se arestori plamena.

Najčešći uzročnik kvarova detektora je izloženost katalitičkih senzora je degradacija karakteristika uzrokovanih izloženosti pojedinim spojevima (silikoni, sumpor, olovo) pa je potrebno redovito provjeravati njihov odziv i po potrebi ih kalibrirati.



Oldham OLCT10 Twin

- detektor metana
- napajanje iz centrale
- izlaz strujni 4-20mA
- katalitička vrsta senzora
- mjerno područje od 0 do 100% DGE
- točnost ± 3% DGE
- max. duljina kabela 300 m uz kabel 3x1,5 mm²
- očekivani životni vijek > 4 godine
- radna temperatura od -10 °C do +45 °C
- relativna vlažnost od 0 do 95%

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 47
--	--	---	-----------------

- stupanj zaštite IP66
- dimenzije: 118 mm x 126 mm x 58 mm

ALARMNA SIRENA

Alarmna sirena koristi se kad je potrebno zvučno signalizirati alarm u sustavu za plinodojavu. Karakterizira ju snažan zvuk koji ljudi mogu prepoznati kao opasnost. Koristi se za unutrašnju i vanjsku montažu.



Cooper ROLP-W-D

- alarmna sirena
- napajanje od 9 do 28 VDC
- potrošnja struje 16 mA
- zvučna snaga na 1 m iznosi 102 dB
- kontrola glasnoće 10 dB
- 32 tona
- nadzor okretanjem polariteta
- radna temperatura od -25 °C do +70 °C
- stupanj zaštite IP54 ili IP65
- dimenzije: 93 mm x 63(93) mm

ALARMNA BLJESKALICA

Alarmna bljeskalica narančaste boje koristi se kad je potrebno svjetlosno signalizirati alarm u sustavu za plinodojavu. Karakterizira ju jaka ksenonska bljeskalica koji ljudi mogu prepoznati kao opasnost. Koristi se za unutrašnju i vanjsku montažu.



Cooper SOLEX SO/AND W/3C

- alarmna bljeskalica
- napajanje od 10 do 60 VDC
- potrošnja struje 80 mA
- ksenon bljeskalica snage 3 Cd
- frekvencija bljeskanja 1 Hz
- radna temperatura od -25 °C do +70 °C
- stupanj zaštite IP54 ili IP65
- dimenzije: 93 mm x 63 (93) mm

ELEKTRIČNA INSTALACIJA

Svi vodovi prijenosnih putova (el. instalacija), su proračunati i odabrani tako da ne izobličuju signale koje prenose i da ne dozvoljavaju vanjski utjecaj koji bi mogao unijeti smetnje u rad sustava.

Za vodove instalacijskih linija i signalnih uređaja korišten je kabel tipa NYY-J 3x1,5 i LiYCY 4x1 mm², koji ne podržava gorenje te zadovoljava sve zahtjeve prema normi **HRN EN 60332**.



Za vodove povezane s modulom, sustava vatrodjave korišten je kabel tipa JB-H(St)H 2x2x0,8 mm, zaslonom od aluminijske folije, crvene boje, koji ne podržava gorenje te zadovoljava sve zahtjeve prema normi **HRN EN 60332**.

Glavno napajanje centrale izvodi se kabelom NYY-J 3x1,5mm².

Prilikom polaganja električne instalacije sustava za dojavu požara pridržavalo se uputa proizvođača opreme kako instalacija mora biti vođena kako bi se osiguralo da oprema radi unutar predviđenih parametara, funkcionalno i ispravno. Kao općeniti zahtjevi za način vođenja instalacija korištene su upute navedene u važećoj normi **HRN EN 50174-2** za vođenje strukturnog kabliranja informacijskih sustava.

Svi kabeli se polažu u metalne kabelske police na glavnim trasama te dijelom nadžbukno u tvrde PVC plastične cijevi.

Pri prodoru instalacijskih trasa ili lokalnih trasa kroz strukturne dijelove građevina (zidovi, stropovi i sl.) svi prodori brtvljeni su materijalom požarne otpornosti minimalne jednake požarnoj otpornosti predmetne strukture prema **HRN EN 13501**.

NAPAJANJE SUSTAVA

Sustav plinodjave sastoji se od centrale plinodjave, detektora plina i signalnih uređaja.

Pored plinodjavne centrale nalazi se napajač koji napaja centralu i pripadajuće elemente. Centrala se napaja električnom energijom korištenjem dva neovisna izvora električne energije. Prvi izvor je električna mreža, a drugi izvor su akumulatorske baterije u slučaju prekida glavnog napajanja. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervno napajanje (akumulatorske baterije) je trenutno i automatski, uz obavještanje prisutnog osoblja zvučnim i svjetlosnim signalom na centrali plinodjave.

Za glavno napajanje centrale koristi se napon 230V, 50Hz iz ormara **GRO**.

Za rezervno napajanje centrale plinodjave koriste se dvije 17 Ah, 12 V akumulatorske baterije. Baterije su dovoljne da se zadovolji autonomija više od 72 sata.

SIGNALIZACIJA ALARMNOG STANJA

Alarmno stanje sustava plinodjave signalizira se zvučno (zujalica) i svjetlosno putem LED indikatora na centrali plinodjave. Razinu koncentracije alarma detektora moguće je jedinstveno identificirati.

Na objektu su postavljene sljedeće alarmne razine koncentracije plinova:

- Alarm razina 1 - 0,25 % Vol.
- Alarm razina 2 - 0,4 % Vol.

Nakon što se smanji koncentracija plina ispod alarmne razine potrebno je resetirati centralu kako bi se isključila svjetlosna signalizacija te alarmni signal prema sustavu za dojavu požara.

INTERAKCIJA SA SUSTAVOM VATRODOJAVE

Sustav plinodjave povezan je sa sustavom vatrodjave te se proslijeđuju sljedeći signali dani ovom tablicom:

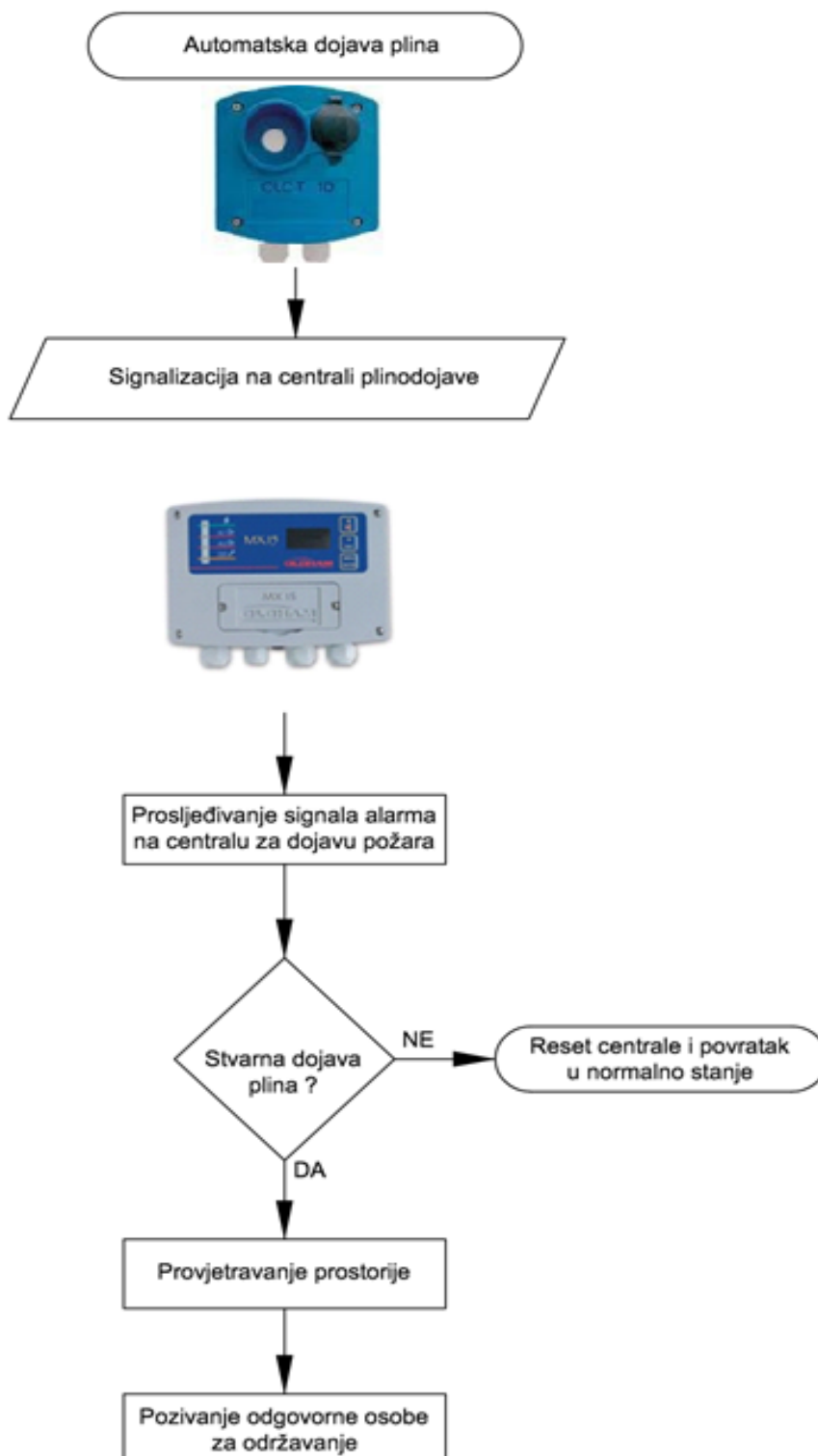
R.br.	UZROK	POS LJEDICA	SUSTAV DOJAVE POŽARA	PLINODOJAVNA CENTRALA	
PLINODOJAVA				ORMAR	STEZALJKE
1	Prorada alarma s plinodjave	Aktivira se izvršna funkcija: -svjetlosna i zvučna signalizacija na centrali		MX15	
2	Prorada greške s plinodjave	Aktivira se izvršna funkcija: -svjetlosna i zvučna signalizacija na centrali		MX15	

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 49
--	--	---	-----------------

ORGANIZACIJA ALARMIRANJA U SLUČAJU DOJAVE PLINA

Na objektu ne postoji dežurno nadzorno osoblje koji bi osigurao kontinuirani nadzor nad sustavom. Osoblje koje će biti na objektu mora biti obučeno za rad sa sustavom plinodjave i upoznato sa planom uzbunjivanja u objektu. Signal alarma plinodjave proslijeđuje se na centralu za dojavu požara gdje će dežurno osoblje biti obaviješteno o povišenoj koncentraciji plina.

Shematski prikaz organizacije alarmiranja na objektu prikazan je sljedećoj slici:



	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 50
--	--	---	-----------------

POSTUPAK OSOBLJA U SLUČAJU DOJAVE PLINA

U slučaju alarma plinodjave uzrokovane detekcijom plina, postupak osoblja osposobljenog za rukovanje centralom plinodjave je sljedeći:

- prihvata alarma na centrali plinodjave (upravljačkom panelu)
- identifikacija detektora plina prema podacima na centrali
- odlazak na mjesto i analiza stanja

➤ **MANJI INCIDENT**

- ◆ otvaranje svih otvora zbog prozračivanja prostorije

➤ **VEĆI INCIDENT**

- ◆ otvaranje svih vrata i prozora u svrhu što bržeg prozračivanja prostorije
- ◆ telefonski poziv službi održavanja i odgovornoj osobi

(povećani oprez zbog mogućnosti otrovne atmosfere)

UPUTE ZA RUKOVANJE

Upute za rukovanje se sastoje od:

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

Neophodno je da se osobe koje će raditi sa centralom plinodjave, upoznaju sa načinom rada, dijelovima i funkcijama centrale, kako bi u potrebnoj situaciji mogle djelovati brzo i nedvosmisleno. Zbog toga je potrebno proučiti svu priloženu dokumentaciju, a prije svega **Upute za rukovanje**.

REZERVNO NAPAJANJE SUSTAVA PLINODOJAVE

Centrala plinodjave napaja se mrežnim naponom 230 VAC, 50 Hz. Taj se napon ispravlja na 24 VDC i tako napaja cijeli sustav. Za slučaj ispada mrežnog napajanja centrala posjeduje rezervno napajanje (akumulatorske baterije) na koje se automatski prebacuje, te se tako ne prekida funkcioniranje sustava plinodjave sve dok se ne isprazne akumulatorske baterije. Akumulatorski punjač baterije stalno održava baterije u punom pogonskom stanju. Autonomija sustava plinodjave ispunjava zahtjev od 72 sata u slučaju nestanka mrežnog napajanja u normalnom režimu rada i 0,5 sati rada u alarmu. Autonomija sustava ovisi o potrošnji sustava u mirnom i alarmnom stanju, kapacitetu akumulatorskih baterija i vremenu pražnjenja. Potrebni kapacitet akumulatora za traženu autonomiju računa se po izrazu:

$$C = K \times (I_1 \times t_1 + I_2 \times t_2)$$

gdje je:

C - kapacitet akumulatora [Ah]



K - faktor 1,25 za autonomiju koja je manja od 24 h

I₁ - ukupna struja potrošnje svih modula u mirnom stanju [A]

t₁ - traženo vrijeme autonomije u mirnom stanju[h]

I₂ - ukupna struja potrošnje svih modula u alarmu [A]

t₂ - traženo vrijeme autonomije u alarmu [h]

U kućištu s napajanjem plinodjavne centrale smještaju se dva suha akumulatora 12 V, 17 Ah spojena u seriju te iz proračuna je vidljivo da se odabranim kapacitetom akumulatorskih baterija osigurava autonomija veća od 72 h u mirnom stanju + 30 minuta u alarmu.

ODRŽAVANJE ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

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

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

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

PROJEKTIRANI VIJEK ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

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

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 52
--	--	---	-----------------

5. TEHNIČKI PRORAČUNI

PRORAČUN OPTEREĆENJA NAPOJNIH KABELA

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

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

gdje je:

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

Vršnu snagu računamo na sljedeći način:

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

gdje je:

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

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

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

- 1) za strujni krug rasvjete 3%, a za strujni krug ostalih trošila 5% ako se el. instalacija napaja iz niskonaponske mreže
- 2) za strujni krug rasvjete 5%, a za strujni krug ostalih trošila 8% ako se el. instalacija napaja neposredno iz transformatorske stanice koja je priključena na visoki napon.

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

Pad napona izražen u postocima računa se prema sljedećim formulama:

$$u_1 (\%) = \frac{2 \times I \times P \times \rho \times 10^5}{U^2 \times A} \quad (\text{jednofazni strujni krug})$$

$$u_3 (\%) = \frac{I \times P \times \rho \times 10^5}{U^2 \times A} \quad (\text{trofazni strujni krug})$$

gdje je:

- I - duljina voda
- P - snaga
- ρ - specifični otpor (= 0,01793 $\Omega \text{ mm}^2$ za bakar) (= 0,0288 $\Omega \text{ mm}^2$ za aluminij)
- U - napon
- A - presjek voda

Zaštita od preopterećenja računa se uz dva uvjeta:

- a) $I_b < I_n < I_z$
- b) $I_2 < 1,45 \times I_z$

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 53
--	--	---	-----------------

Pri čemu je I_b struja voda, I_n nazivna struja osigurača, I_z trajno dopuštena struja voda. I_2 je struja kod koje osigurač pouzdano djeluje $I_2 = k \cdot I_n$. Upotrijebljene su gG karakteristika ($k=1,6$) osigurača u glavnom razvodu te C karakteristika ($k=1,45$) kod ostalih razdjelnika.

Provjera opterećenja na glavnim napojnim kabelima dana je proračunom u programskom paketu „SIMARIS“ (nacrt 9. Shema razvoda instalacija jake struje).

Kako vidimo da su najveće struje koje se u sustavu mogu pojaviti niže od dopuštenih možemo reći da su glavni kabeli ispravno dimenzionirani obzirom na strujno opterećenje.

Prema tome možemo zaključiti da je instalacija ispravno dimenzionirana na pad napona, budući je on na najkritičnijem mjestu manji od 5 %.



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

Mjesto i datum izrade:
Zagreb, rujan 2025.

Naziv građevine: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

Stranica:
54

SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN

Proračun rasvjete izvršen je kompjuterskim programom RELUX.

Rezultati proračuna zadovoljavaju prema normi HRN EN 12464-1:2008 i HR EN 1838 i dati su u nastavku.



PRORAČUN SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD UDARA MUNJE

Rizik i sastavnice rizika

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

Rizici koji se proračunavaju za građevinu su:

R1: rizik gubitka ljudskih života,

R2: rizik gubitka javne opskrbe,

R3: rizik gubitka kulturnog nasljeđa,

R4: rizik gubitka gospodarskih vrijednosti.

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

$$R > R_T$$

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

$$R \leq R_T$$

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

Tablica 1. Prihvatljivi rizici:

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

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

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

Tablica 2. Čimbenik utjecaja okoline

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

Tablica 3. Koeficijent strukture odnosno vrste građevine

Strukturni koeficijent	C2
------------------------	----

	Naziv projektantskog ureda: F.I.L.D. Projekt d.o.o. Mjesto i datum izrade: Zagreb, rujan 2025.	Naziv građevine: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	Stranica: 56
--	--	---	-----------------

Struktura građiva zidova	Gradivo krova	Metali	Obično građivo	Zapaljivo građivo
Metali		0,5	1	2
Obično građivo		1	1	2,5*
Zapaljivo građivo		2	2,5	3

Tablica 4. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

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

Tablica 5. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

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

Tablica 6. Koeficijent strukture sadržaja u građevini

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

Određivanje nužnosti zaštite zaštite i zaštitne razine

Zadani ulazni podaci	Pror. vrijednost	Rezultati
Ag - Odgovarajuća ekvivalentna izložena površina građevine: $Ag = L \cdot I + 6 \cdot H \cdot (L + I) + 9 \cdot \pi \cdot H^2$		9017,2
L = dužina (m)	30	
I = širina (m)	25	
H = visina (m)	10	
Očekivana učestalost izravnih udara: $N_d = N_{g,max} \cdot Ag \cdot 10^{(-6)} \cdot C_1 / \text{god.}$		0,007132
$N_{g,max} = 0,04 \cdot N_k^{1,25}$ $N_{g,max}$ - srednja godišnja gustoća munja u području u kojem je građevina smještena		3,1638
N_k - broj grmljavinskih dana u godini, (prema izokerauničkoj karti Hrvatske)	33	
C1 -koeficijent okoline	0,5	



Prihvaćena učestalost izravnih udara: $N_c = ((5,5 \cdot 10^{-3}) / C)$		0,000733
$C = C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5$ C2 -koeficijent strukture građevine C3 -koeficijent strukt. sadr. u građevini C4 -koeficijent strukture korištenja C5 -koeficijent posljedica	2,5 1 3 1	7,5
Kada je $N_d < N_c$ zaštita od munje nije potrebna, a kada je $N_d \geq N_c$ zaštita od munje je nužna i efikasnost zaštite od munje „ E “ iznosi: $E \geq 1 - N_c / N_d$		zaštita je potrebna, E= 0,8972

Tablica 7. Izračunata učinkovitost i zaštitna razina

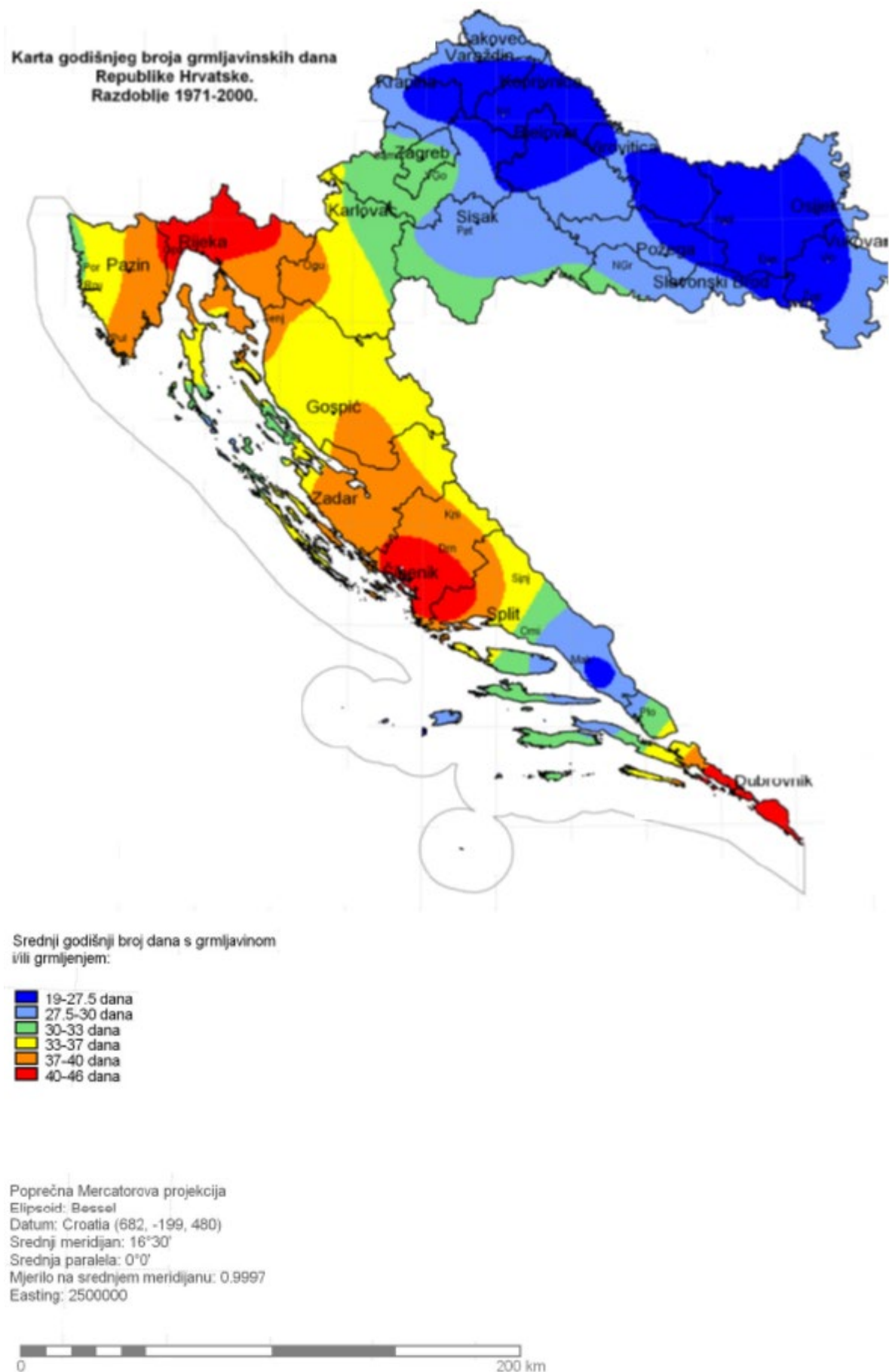
E izračunata učinkovitost	Odgovoraajući nivo zaštite LPS	I(kA) Tjemena vrijednost struje	Radius kugle munje R (m)
$E > 0,98$	NIVO I	3	20
$0,95 < E \leq 0,98$	NIVO II	5	30
$0,8 < E \leq 0,95$	NIVO III	10	45
$0 < E \leq 0,8$	NIVO IV	16	60

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

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

* - rezultati dobiveni iz proračuna

Slika 1. Izokeraunička karta Republike Hrvatske





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

Mjesto i datum izrade:
Zagreb, rujan 2025.

Naziv građevine: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OSNOVNE ŠKOLE
MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN – DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

Stranica:
59

6. PROCJENA INVESTICIJE

Procjenjuje se da će vrijednost elektrotehničkih instalacija na predmetnoj građevini iznositi

220.000,00 € + PDV

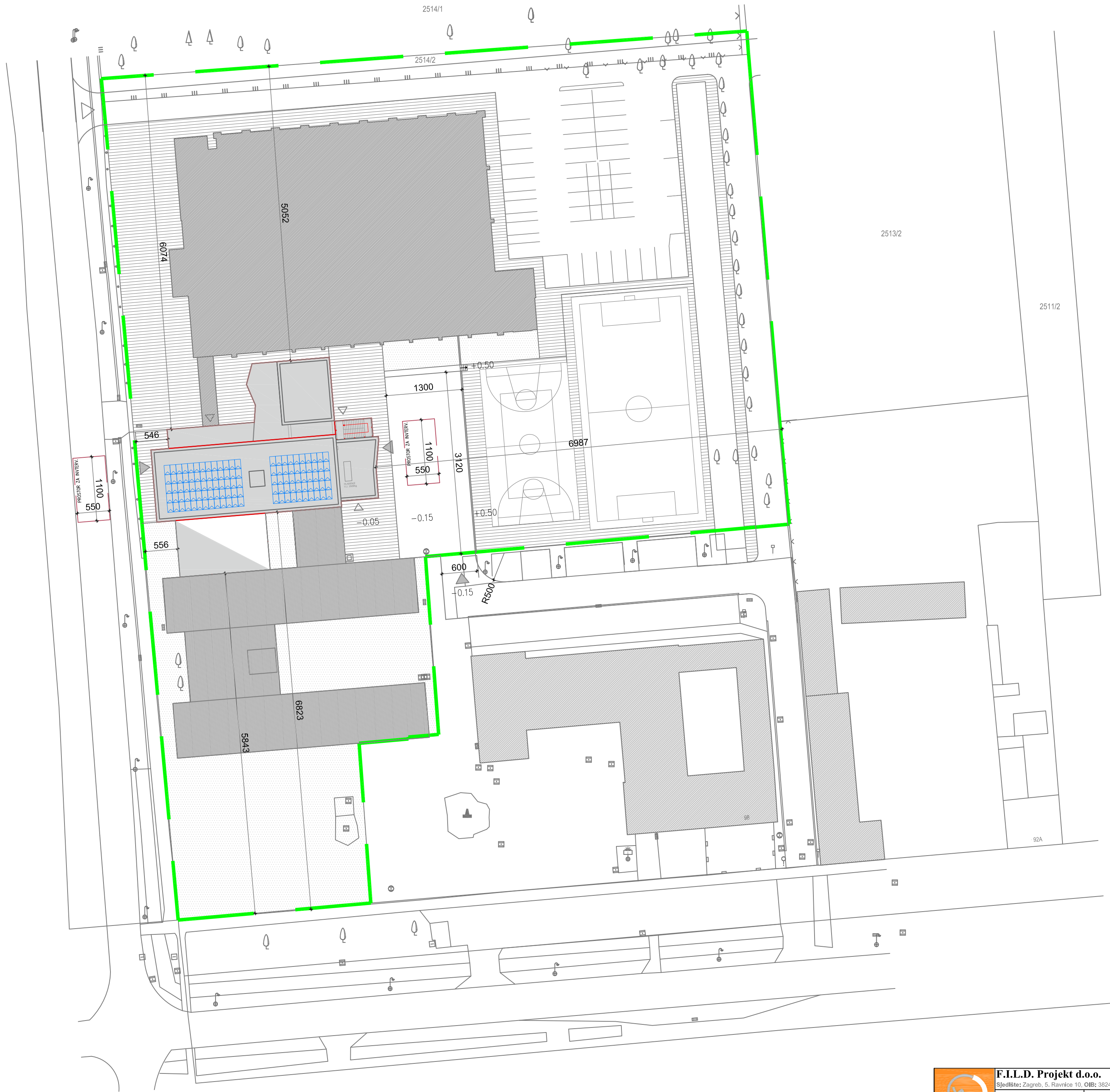
Navedena cijena nije naša ponuda za izvedbu navedenih instalacija, nego je isključivo okvirna procjena instalacije sukladno Zakonu o gradnji. Navedena cijena služi isključivo za olakšavanje investitoru prilikom zatvaranja financijske konstrukcije.



7. GRAFIČKI PRILOZI

POPIS NACRTA

1. Tlocrt situacije
2. Tlocrt prizemlja - elektrotehničke instalacije rasvjete
3. Tlocrt 1. kata - elektrotehničke instalacije rasvjete
4. Tlocrt prizemlja - elektrotehničke instalacije jake i slabe struje
5. Tlocrt 1. kata - elektrotehničke instalacije jake i slabe struje
6. Tlocrt krova - elektrotehničke instalacije jake struje
7. Tlocrt krova - elektrotehničke instalacije jake struje i gromobrana
8. Tlocrt temelja – elektrotehničke instalacije temeljnog uzemljivača
9. Shema razvoda elektrotehničkih instalacija jake struje
10. Jednopolna shema razdjelnika GR-K
11. Jednopolna shema razdjelnika R-KUH
12. Shema razvoda EKM
13. Blok shema odimljavanja
14. Blok shema SOS centrale
15. Legenda

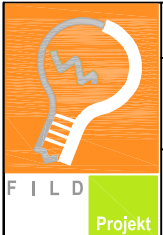


LEGENDA

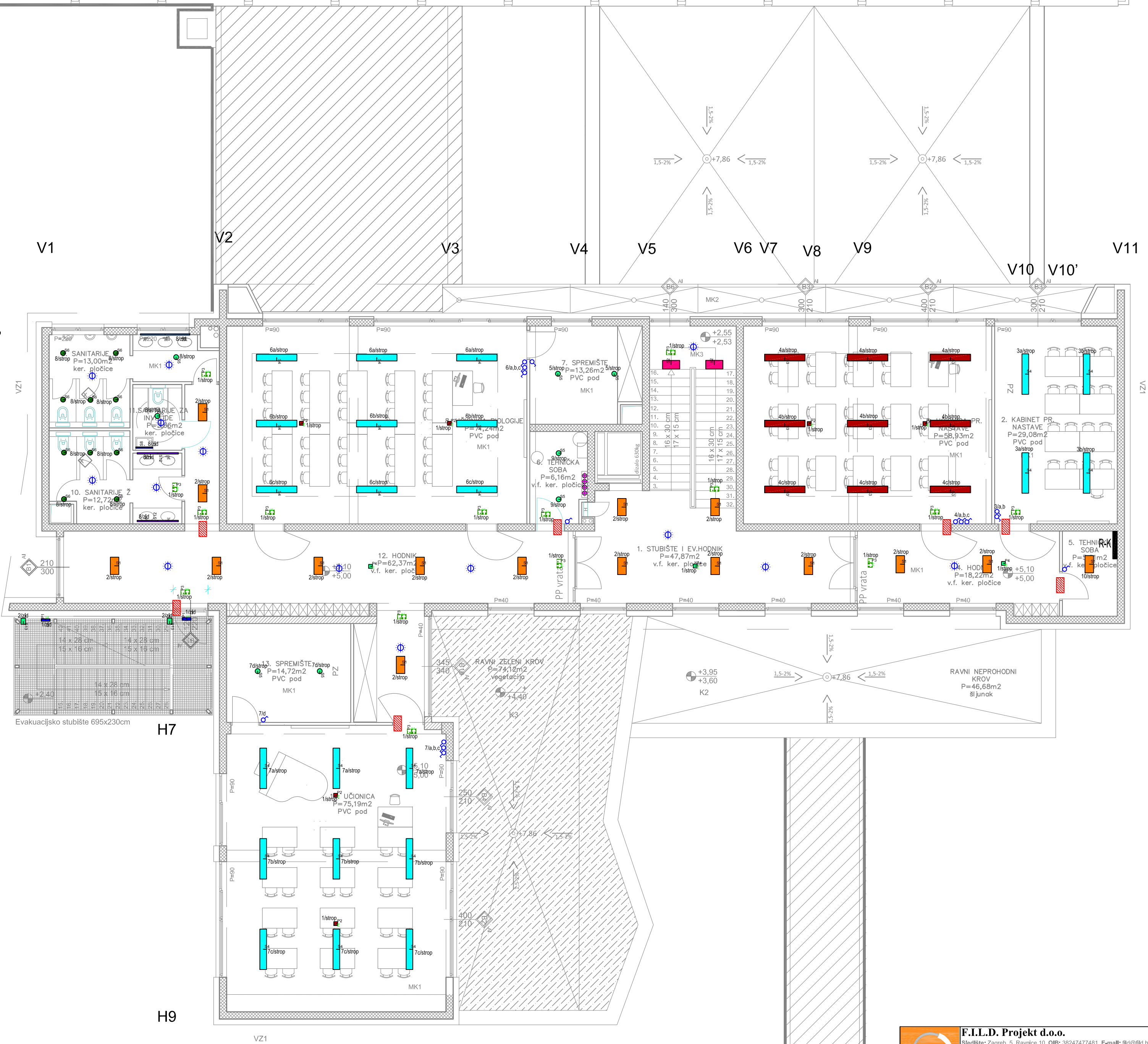
- predmetna građevina: zatečeno stanje
- predmetna građevina: nova školska dvorana (u fazi izgradnje)
- dograđeni školski aneks
- rekonstruirani dio postojeće građevine
- zona obuhvata
- novozasađeno drveće
- kolni prilaz na česticu
- novi ulaz u objekt



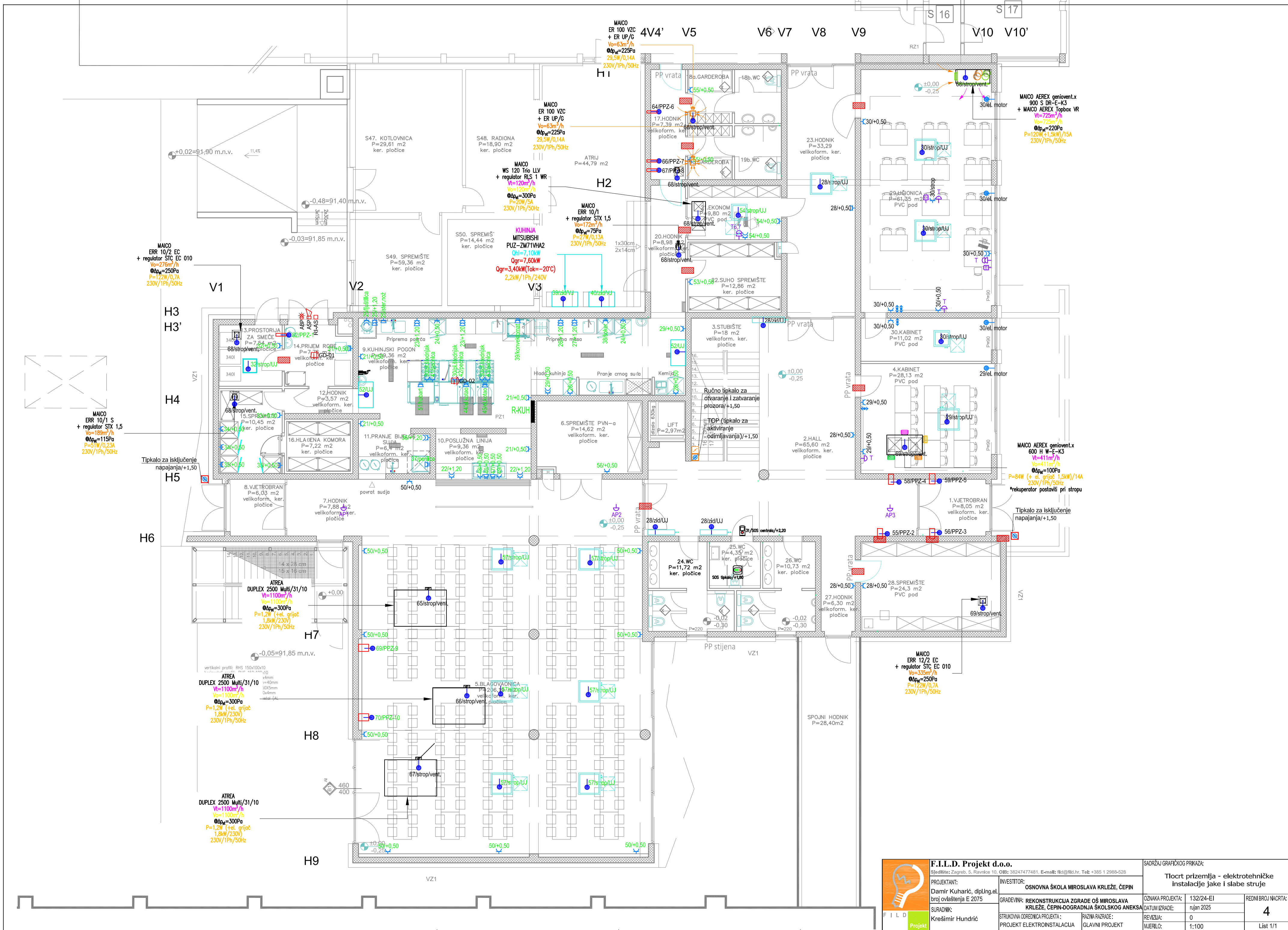
	F.I.L.D. Projekt d.o.o. Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528		SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	
	PROJEKTANT: Damir Kuharić, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 2075	INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN	Tlocrt situacije	
	SURADNIK: Krešimir Hundrić	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS	OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI	REDNI BROJ NACRTA:
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA	RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	DATUM IZRADE: rujan 2025	1
			REVIZIJA: 0	1
			MIJERILO: 1:500	List 1/1

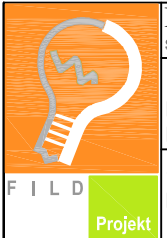


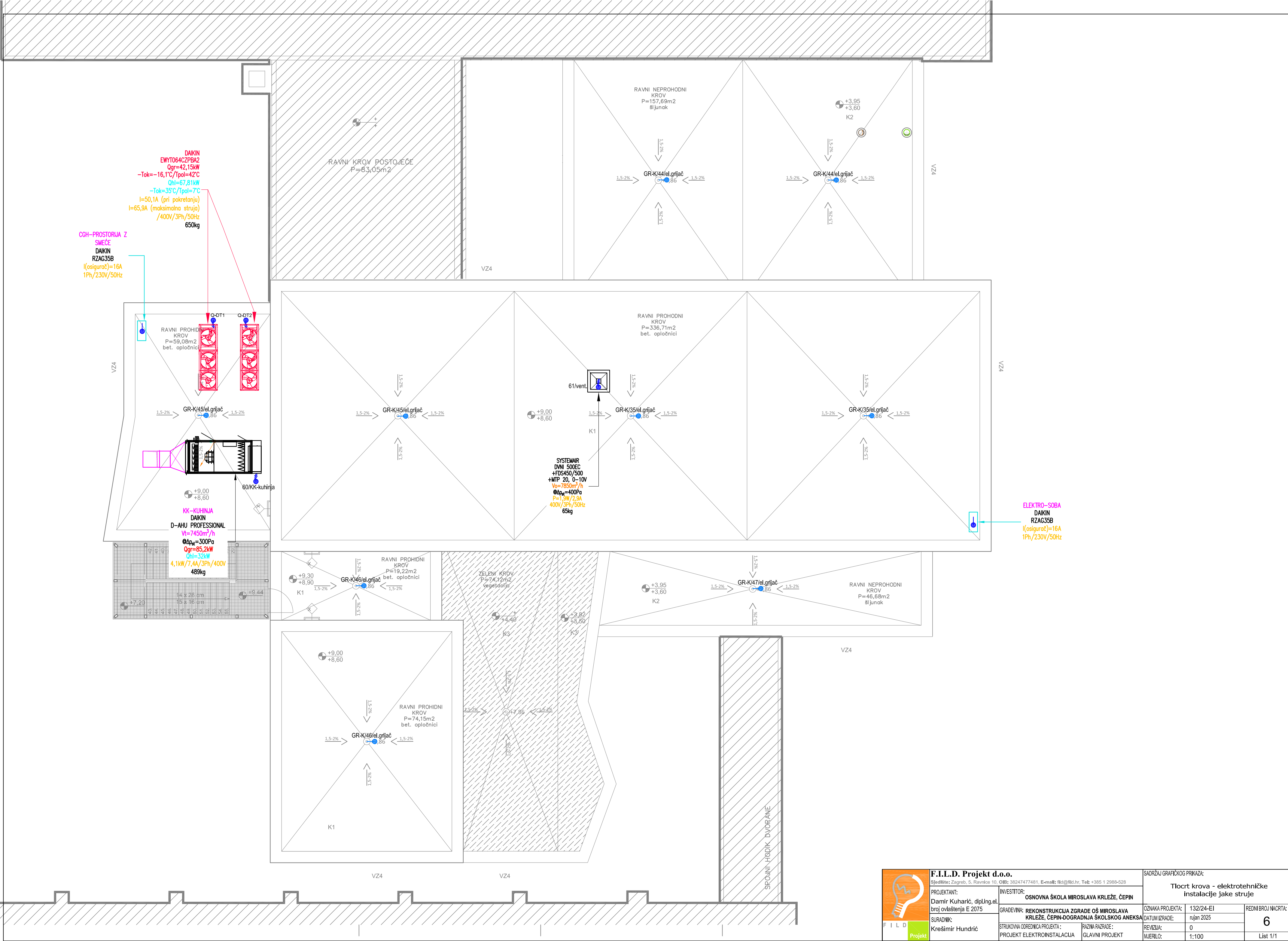
H3
H3'
H4
H5
H6

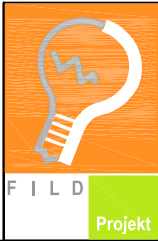


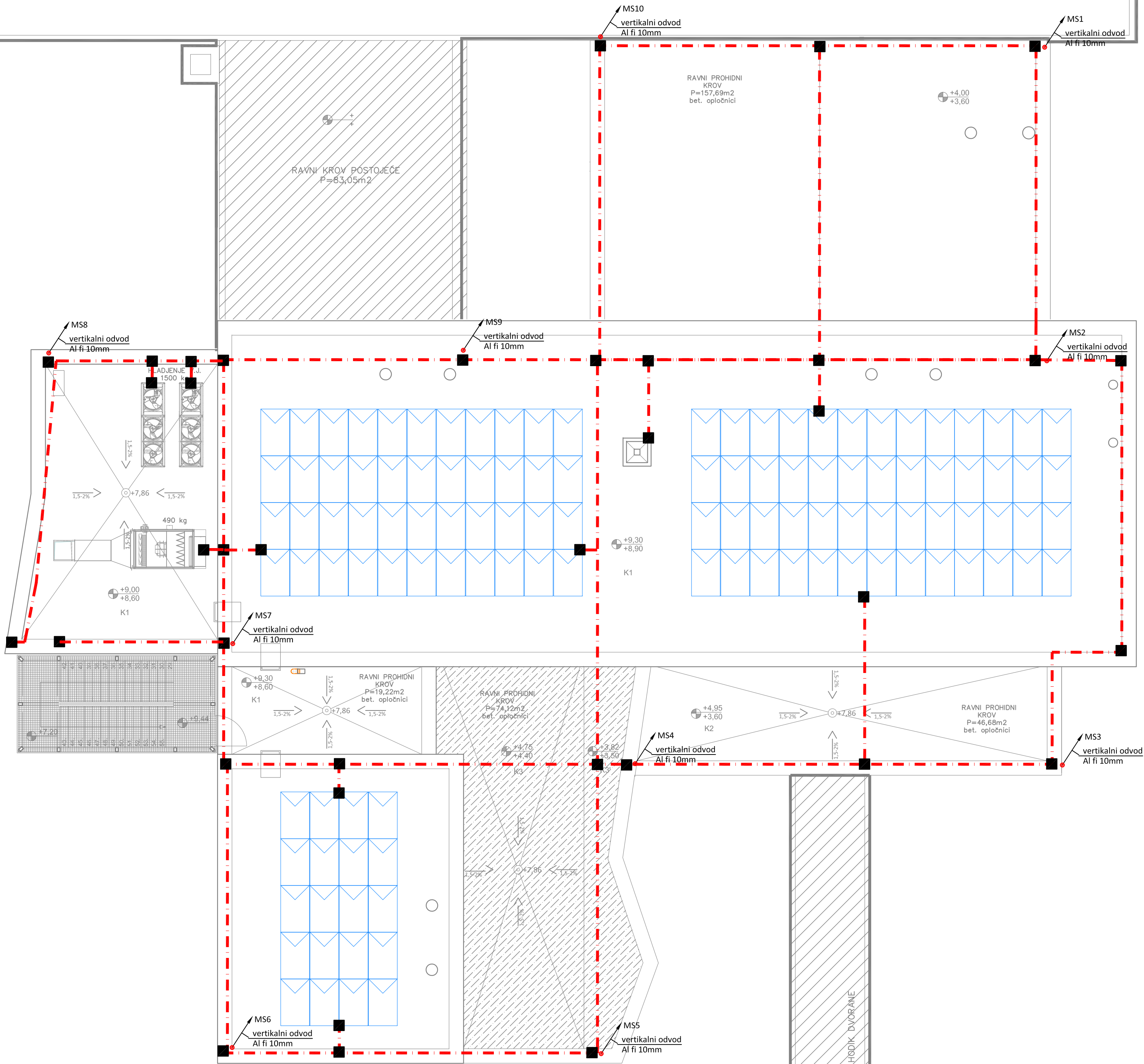
	F.I.L.D. Projekt d.o.o. Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: info@fil.d.hr, Tel: +385 1 2988-528			SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:			
	PROJEKTANT: Damir Kuharić, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 2075		INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN		Tlocrt kata - elektrotehničke instalacije rasvjete		
	SURADNIK: Krešimir Hundrić		GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OS ŠKOLSKOG MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA				
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA : PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA		RAZINA RAZRADE : GLAVNI PROJEKT		OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI		REDNI BROJ NACRTA:
				DATUM IZRADE: rujan 2025		3	
				REVIZIJA: 0			
				MJESECI: 1:100		List 1/1	



	F.I.L.D. Projekt d.o.o. Sjedište: Zagreb, 5. Ravnik 10, OIB: 38247477481, E-mail: ured@fil.d.hr, Tel: +385 1 2988-528		SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	
	PROJEKTANT: Damir Kuharić, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 2075	INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN	Tlocrt prizemlja - elektrotehničke instalacije jake i slabe struje	
SURADNIK: Krešimir Hundrić	GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI	DATUM IZRADE: rujan 2025	REDNI BROJ NACRTA: 4
	STRUKOVNA ODREDBINA PROJEKTA: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA	RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	REVIZIJA: 0	1:100
				List 1/1



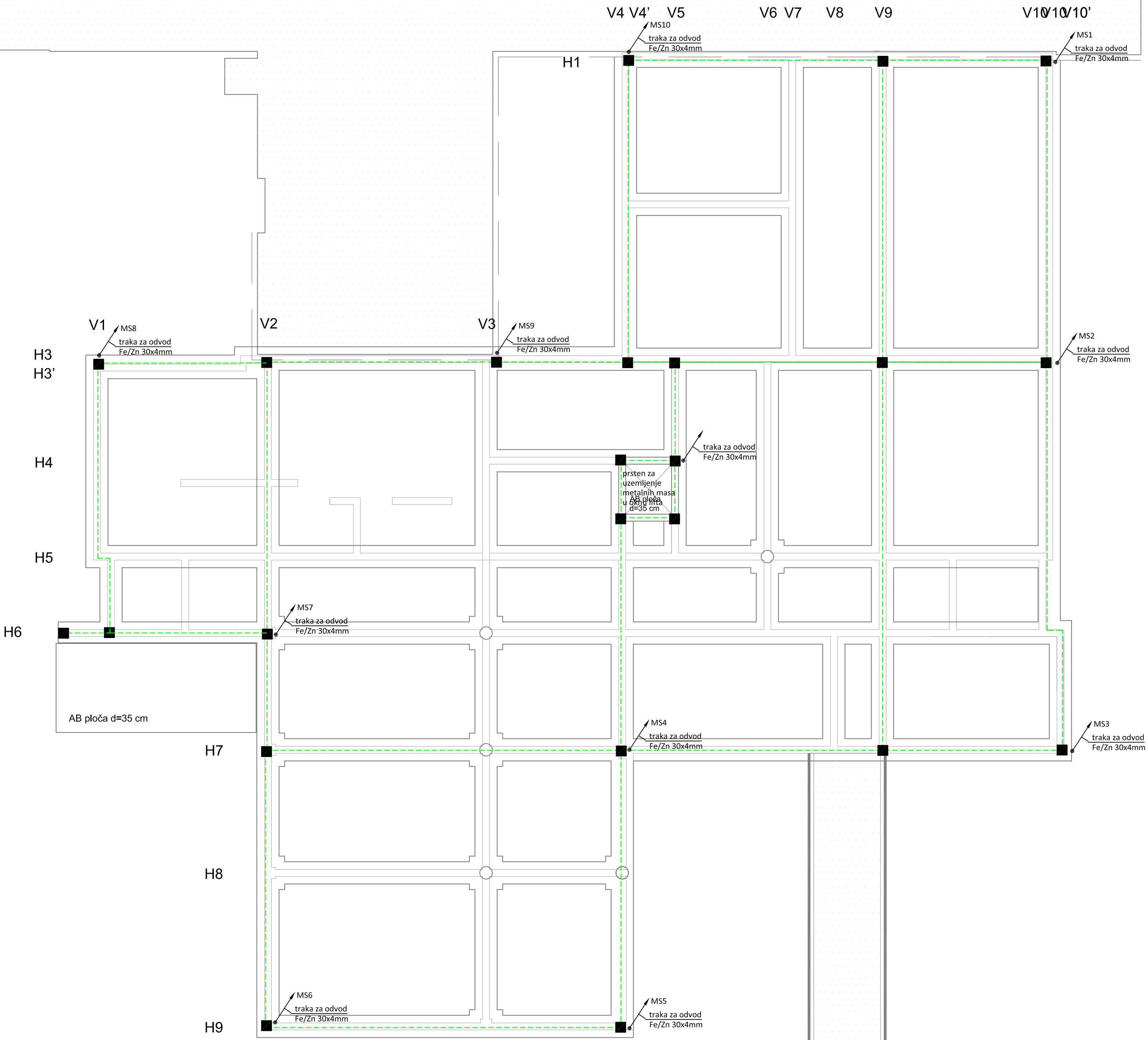
	F.I.L.D. Projekt d.o.o. Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: ured@fil.hr, Tel: +385 1 2988-528		SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	
	PROJEKTANT: Damir Kuharić, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 2075	INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN	Tlocrt krova - elektrotehničke instalacije jake struje	
	SURADNIK: Krešimir Hundrić	GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA	OZNAKA PROJEKTA:	132/24-EI
		STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA	DATUM IZRADA:	rujan 2025
		RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	REVIZIJA:	0
			UMERILLO:	1:100
				REDNI BROJ NACRTA: 6
				List 1/1



LEGENDA

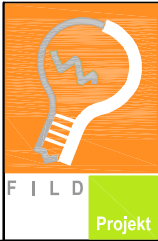
- okrugli vodič Al 10mm
- traka Fe/Zn 30x4mm
- križna spojnica
- kutija s mjernim spojem

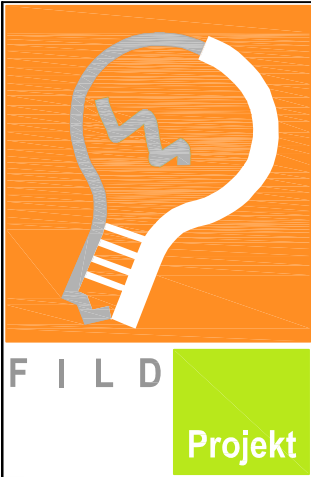
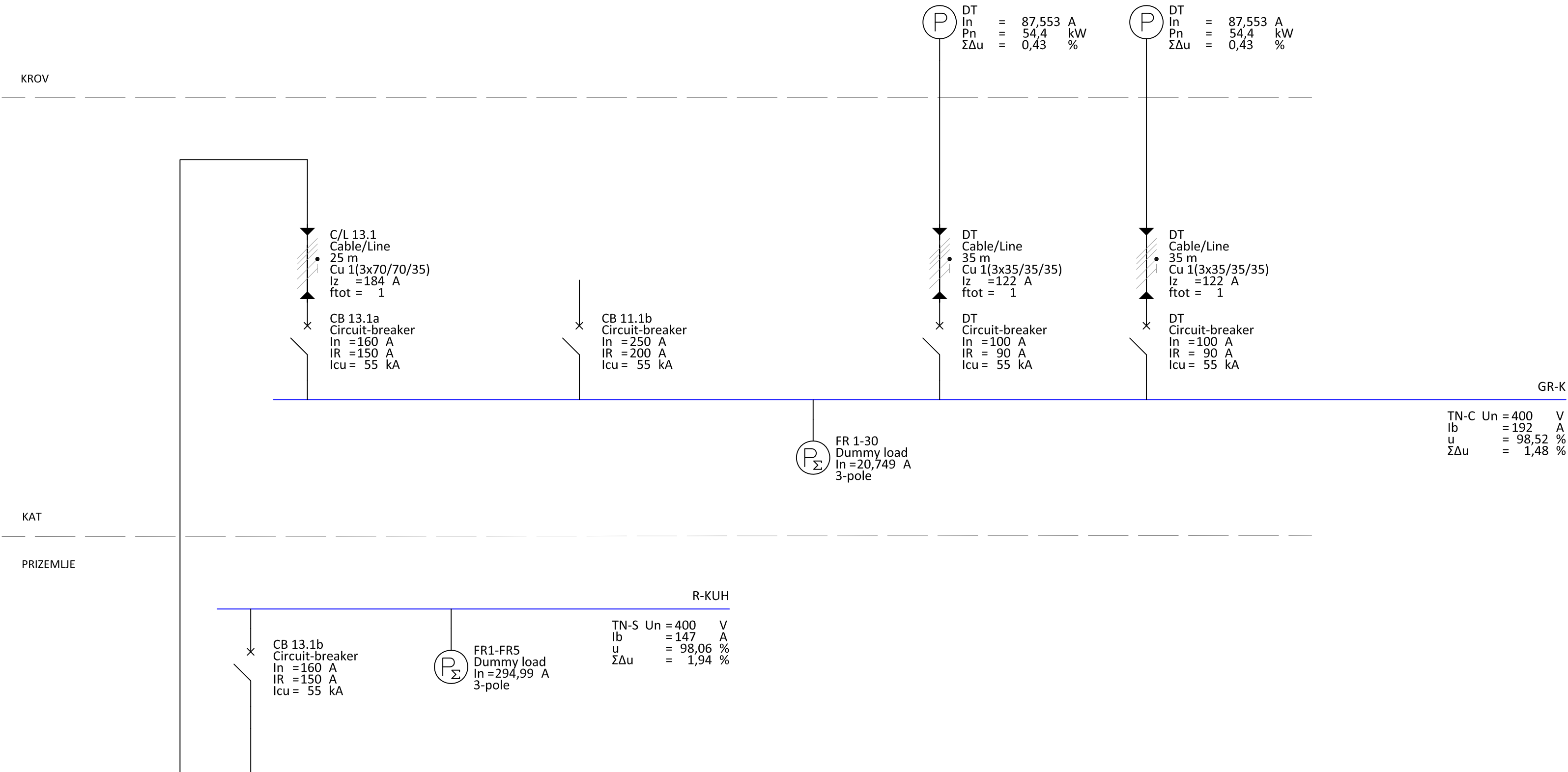
	F.I.L.D. Projekt d.o.o. Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528		SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	
	PROJEKTANT: Damir Kuharić, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 2075		INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN	
	SURADNIK: Krešimir Hundrić		GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSAR	OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA		RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	DATUM IZRADE: rujan 2025
			REVIZIJA: 0	REDNI BROJ NACRTA: 7
		MJEŠILO: 1:100		List 1/1



LEGENDA

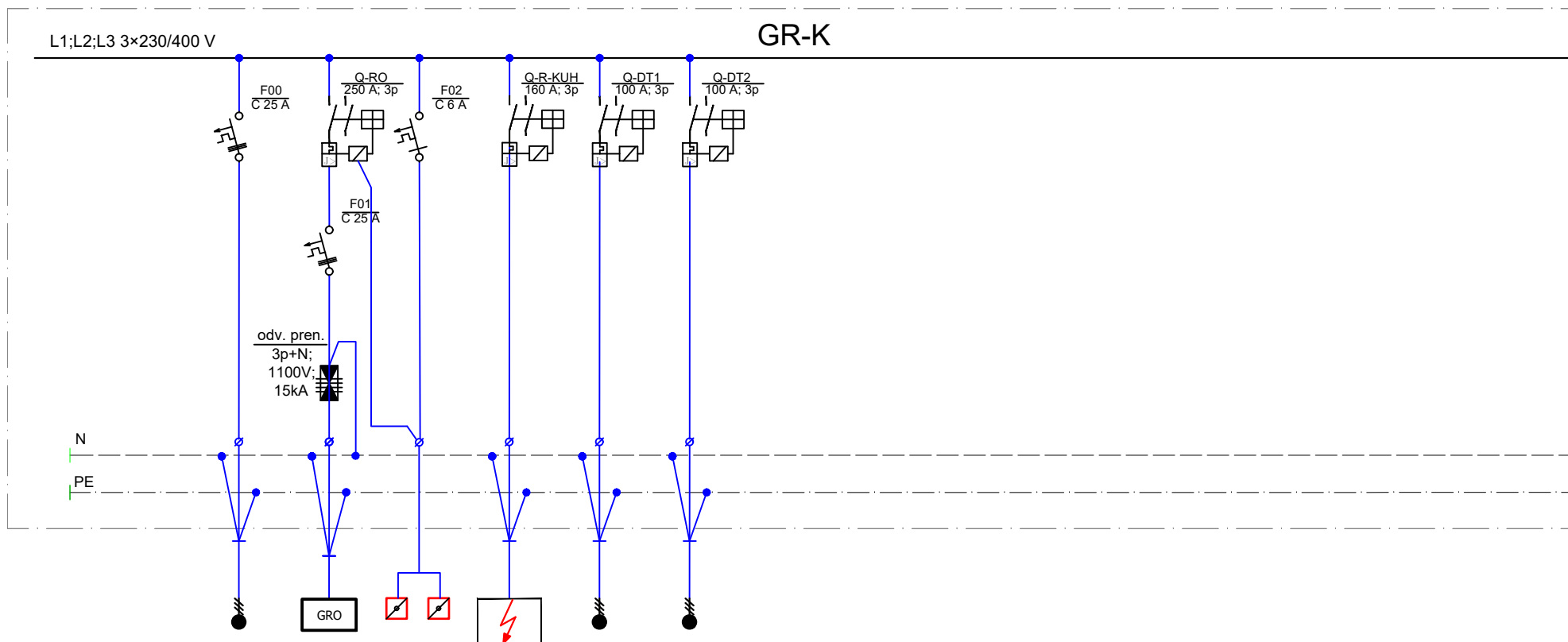
- okrugli vodič Al 10mm
- traka Fe/Zn 30x4mm
- križna spojnica
- MS kutija s mjernim spojem

	F.I.L.D. Projekt d.o.o. Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528		SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:	
	PROJEKTANT: Damir Kuharić, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 2075		INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN	
	SURADNIK: Krešimir Hundrić		GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS	OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA: PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA		RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT	DATUM IZRADE: rujan 2025
			REVIZIJA: 0	REDNI BROJ NACRTA: 8
		MJEŠILO: 1:100		List 1/1



F.I.L.D. Projekt d.o.o. Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528	
PROJEKTANT: Damir Kuharić, dipl.ing.el. broj ovlaštenja E 2075	INVESTITOR: OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN
SURADNIK: Krešimir Hundrić	GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA
	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA : PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA
	RAZINA RAZRADE : GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:		
Schema razvoda elektrotehničkih instalacija jake struje		
OZNAKA PROJEKTA:	132/24-EI	REDNI BROJ NACRTA: 9 List 1/1
DATUM IZRADE:	rujan 2025	
REVIZIJA:	0	
MJERILO:		



OZNAKA STR. KRUGA	IZVOD	Glavni dovod	T-ISK	R-KUH	DT1	DT2
NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Dizalo		Isključ u nuždi	RAZDJELNIK KUHNJE	IZVOD Dizalica topline	IZVOD Dizalica topline
INSTAL. SNAGA W	6000			74100	46000	46000
TIP KABELA PRESJEK	NYJ-J 5x6mm ²	NYJ 4x120mm ² + NYJ-J 1x70mm ²	NYM-J 3x1,5mm ²	NYJ 4x70mm ² + NYJ-J 1x35mm ²	NYJ-J 5x35mm ²	NYJ-J 5x35mm ²

Pi= 203850

fi= 0,500

Pv=101.9[kW]



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

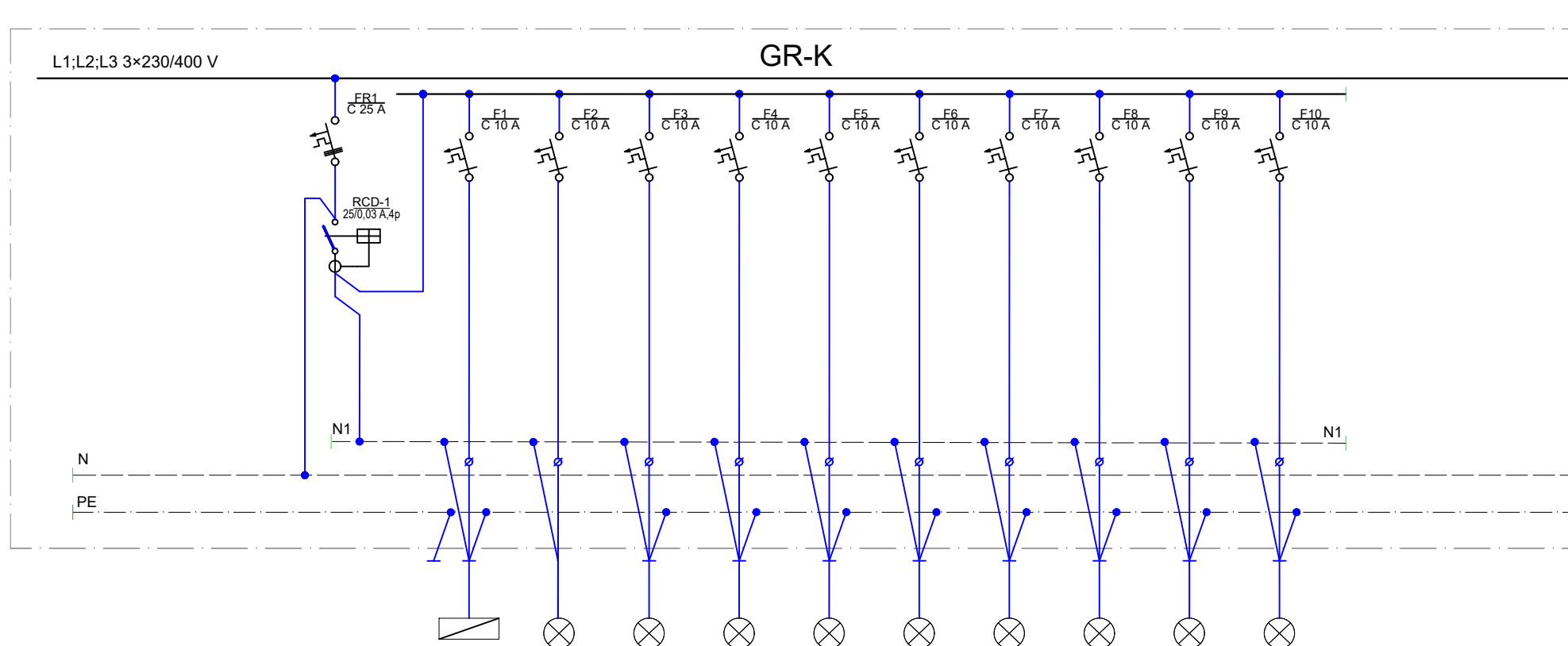
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika - GR-K

OZNAKA PROJEKTA:	132/24-EI	REDNI BROJ NACRTA: 10 List 1/12
DATUM IZRADE:	rujan 2025	
REVIZIJA:	0	
MJERILO:		



OZNAKA STR. KRUGA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Rasvjeta panika	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta
INSTAL. SNAGA W	50	150	150	150	150	150	150	150	150	150
TIP KABELA	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J
PRESJEK	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
GR-K

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

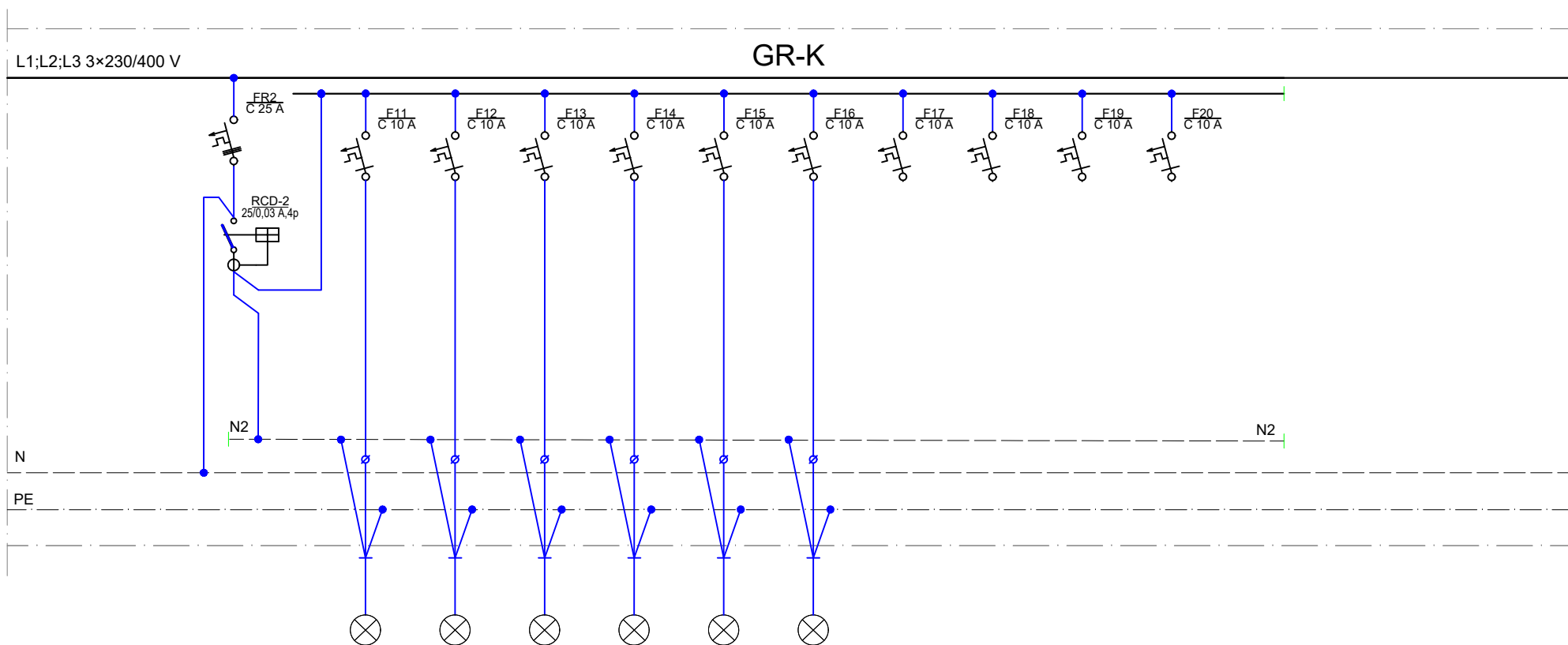
REVIZIJA: 0

MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

10

List 2/12



OZNAKA STR. KRUGA	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Pričuva	Pričuva	Pričuva	Pričuva
INSTAL. SNAGA W	150	150	150	150	150	150				
TIP KABELA	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J				
PRESJEK	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²				



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
GR-K

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

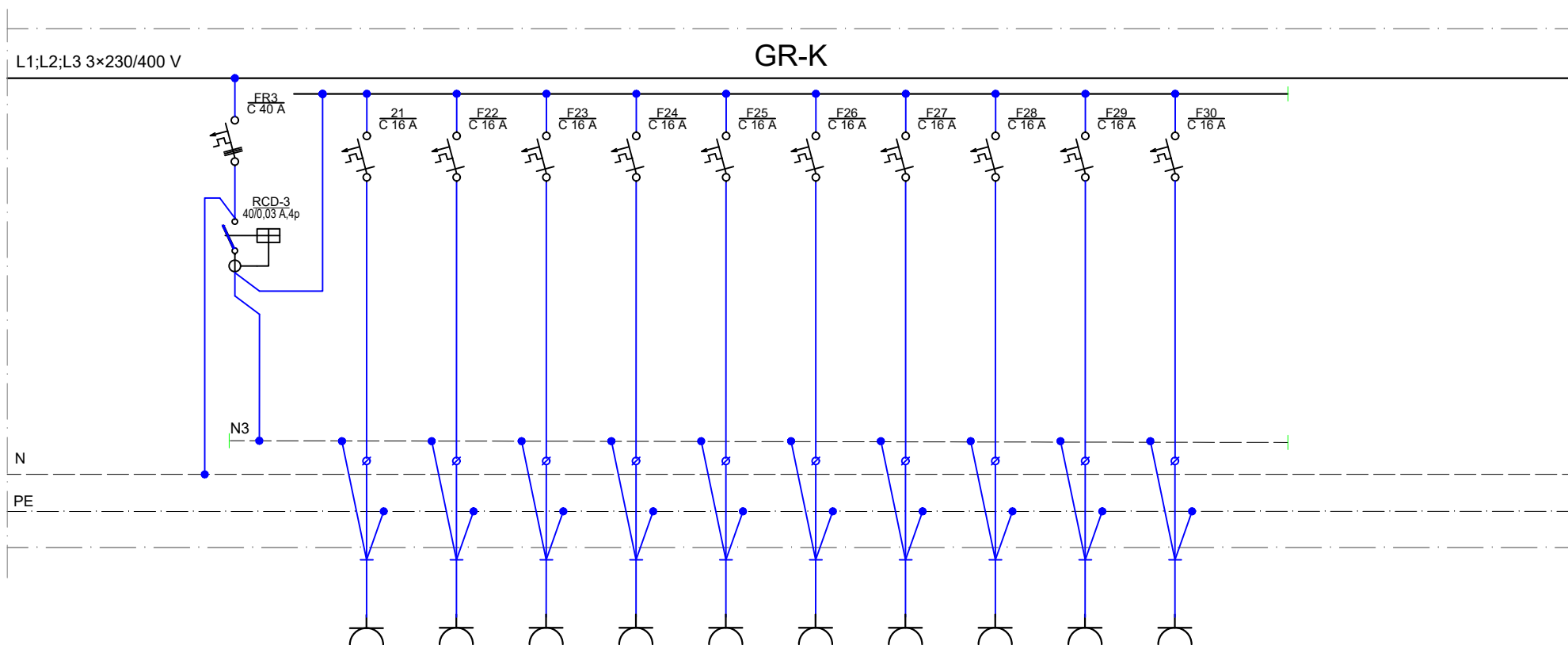
REVIZIJA: 0

MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

10

List 3/12



OZNAKA STR. KRUGA	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
NAZIV I OPIS POTROŠAČA	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE
INSTAL. SNAGA W	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
TIP KABELA	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J
PRESJEK	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
GR-K

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

REVIZIJA: 0

MJERILO:

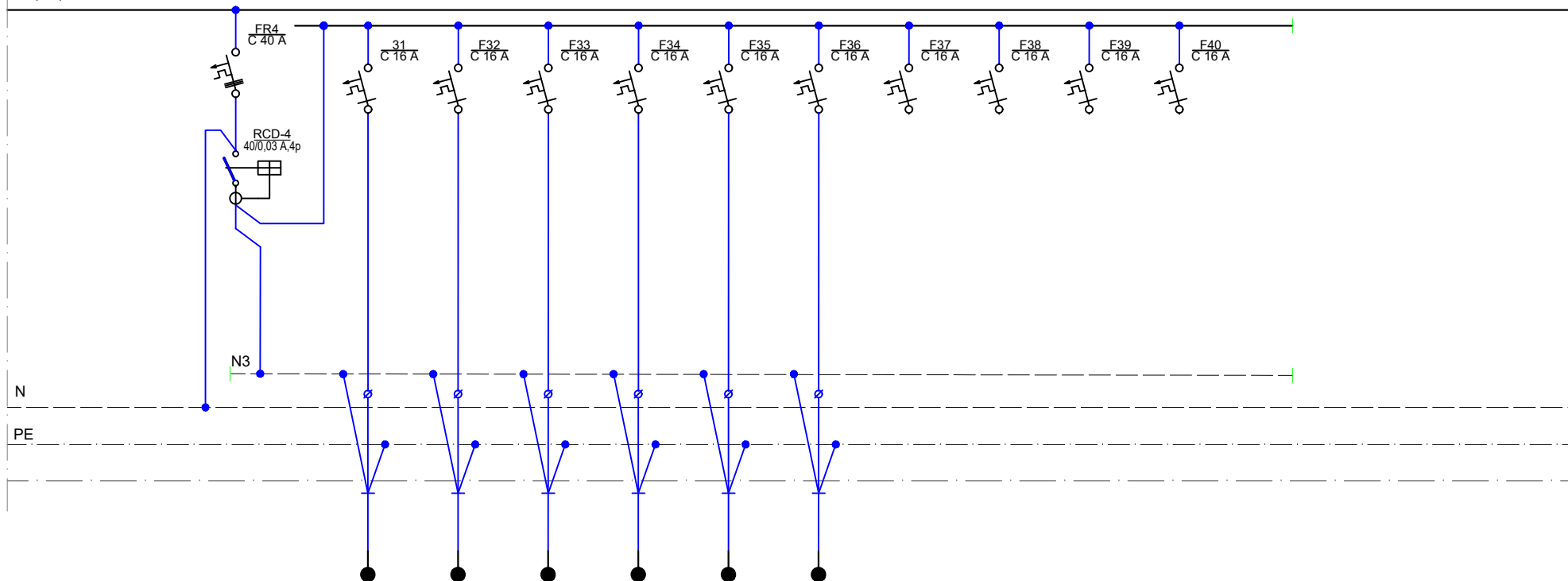
REDNI BROJ NACRTA:

10

List 4/12

L1;L2;L3 3×230/400 V

GR-K



OZNAKA STR. KRUGA	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
NAZIV I OPIS POTROŠAČA	IZVOD	IZVOD	IZVOD	UTIČNICE	IZVOD	IZVOD	Pričuva	Pričuva	Pričuva	Pričuva
INSTAL. SNAGA W	500	500	500	500	1500	1500				
TIP KABELA	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J				
PRESJEK	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²	3x2,5 mm ²				

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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: filid@filid.hr, Tel: +385 1 2988-528

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075SURADNIK:
Krešimir HundrićINVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPINGRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSASTRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJARAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
GR-K

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

REVIZIJA: 0

MJERILO:

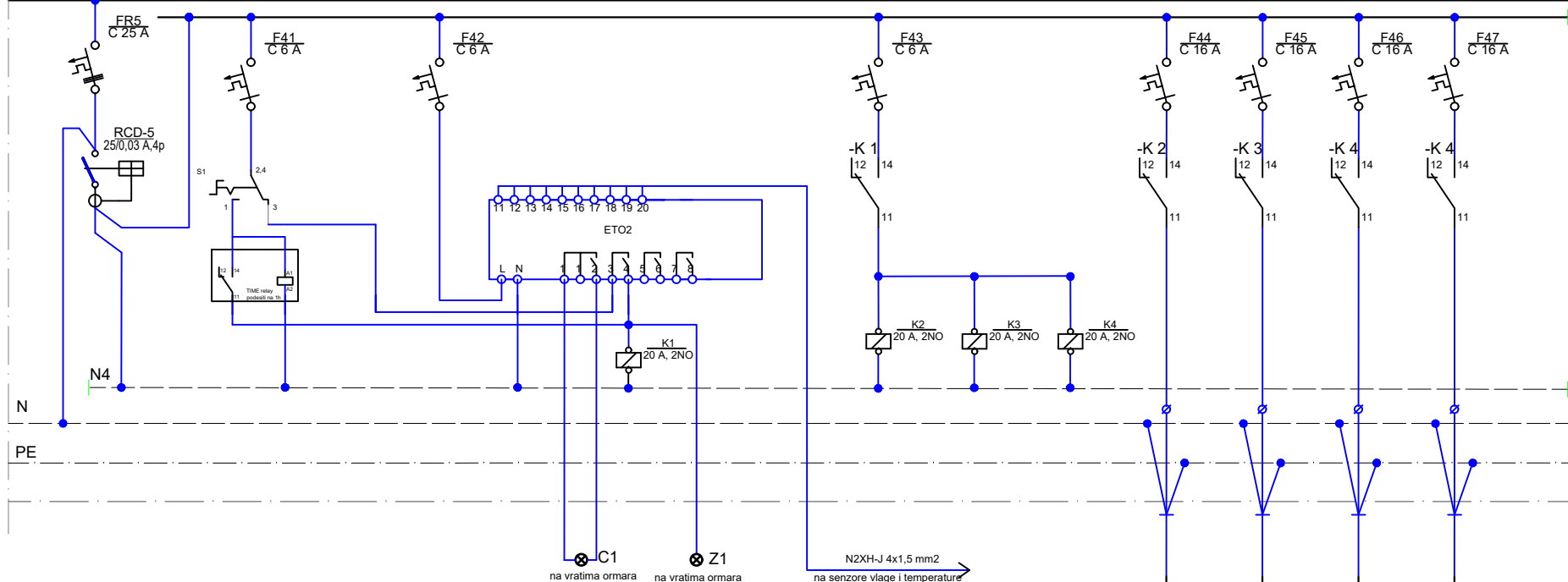
REDNI BROJ NACRTA:

10

List 5/12

L1;L2;L3 3×230/400 V

GR-K



44	45	46	47
IZVOD	IZVOD	IZVOD	IZVOD
300	450	300	300
NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: filid@filid.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS**

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA :
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE :
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Jednopolna shema razdjelnika -
GR-K**

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

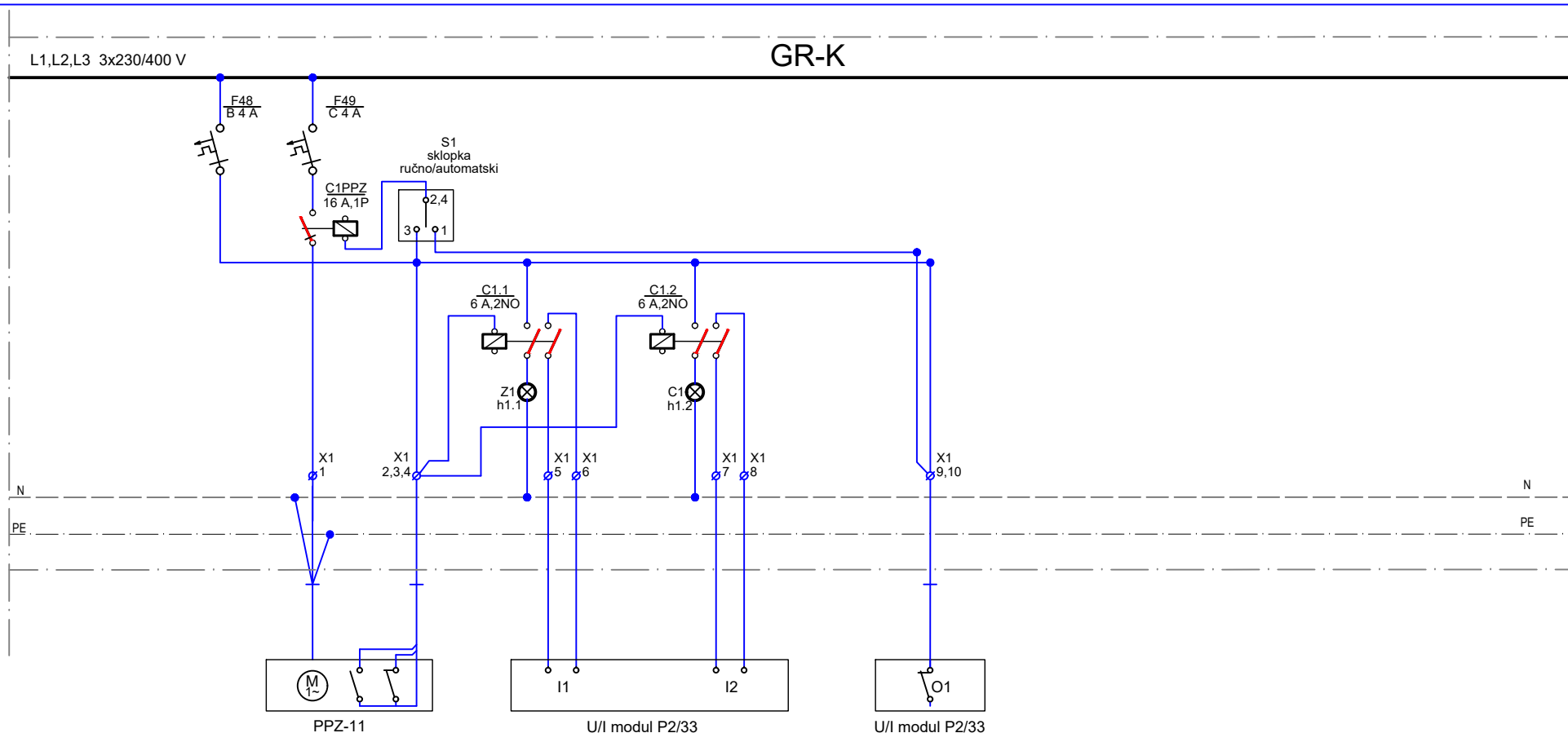
REVIZIJA: 0

MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

10

List 6/12



NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Napajanje signalizacije	Napajanje PPZ-11	Signalizacija PPZ-11 na modul sustava za dojavu požara	Upravljanje PPZ
TIP KABELA PRESJEK	N2XH 3x1,0mm ²	NYJ-J 3x1,0mm ²	NYJ-J 5x1,0mm ²	N2XH 2x1,0mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
GR-K

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

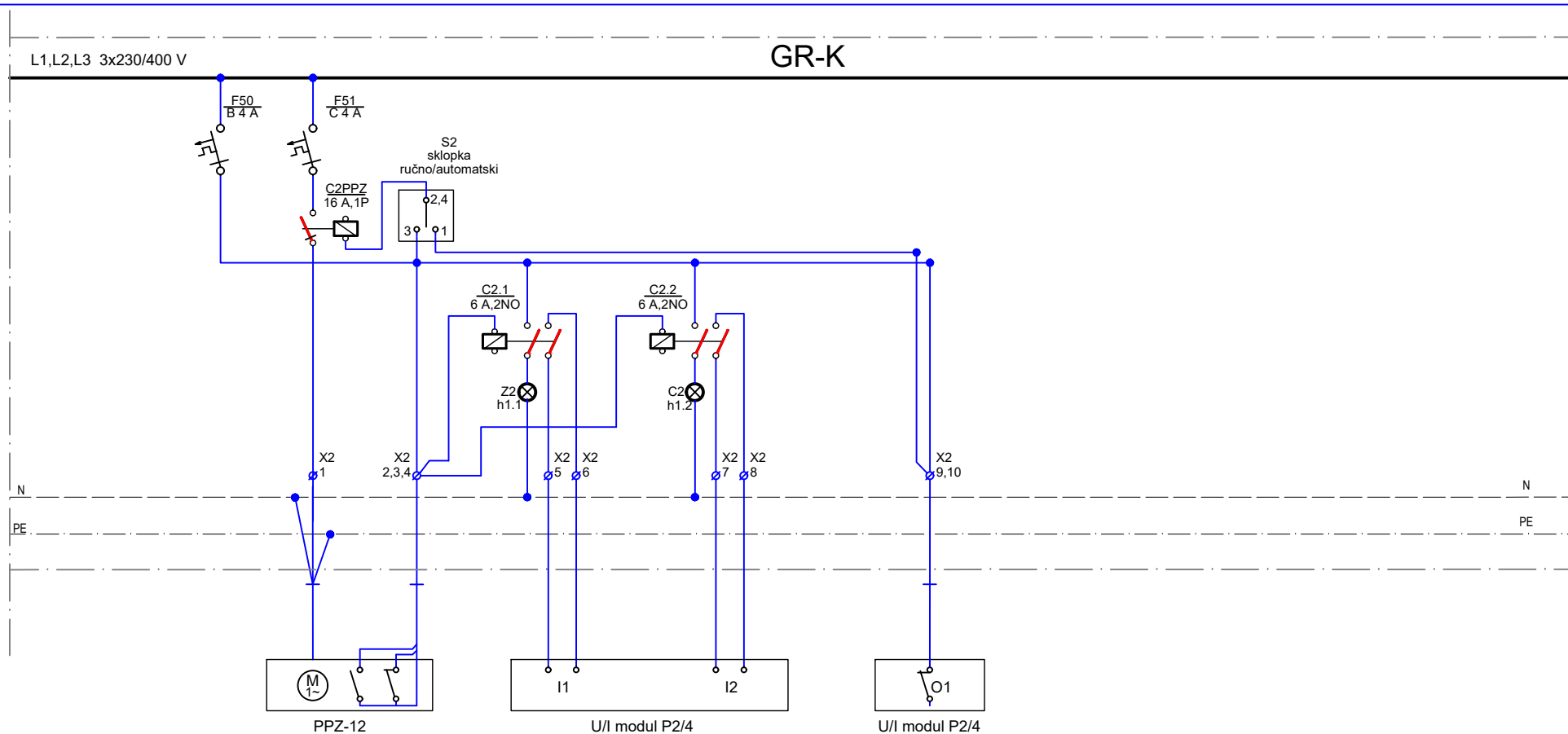
REVIZIJA: 0

MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

10

List 7/12



NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Napajanje signalizacije	Napajanje PPZ-12	Signalizacija PPZ-12 na modul sustava za dojavu požara	Upravljanje PPZ
TIP KABELA PRESJEK	N2XH 3x1,0mm ²	NYJ-J 3x1,0mm ²	NYJ-J 5x1,0mm ²	N2XH 2x1,0mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Jednopolna shema razdjelnika -
GR-K**

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

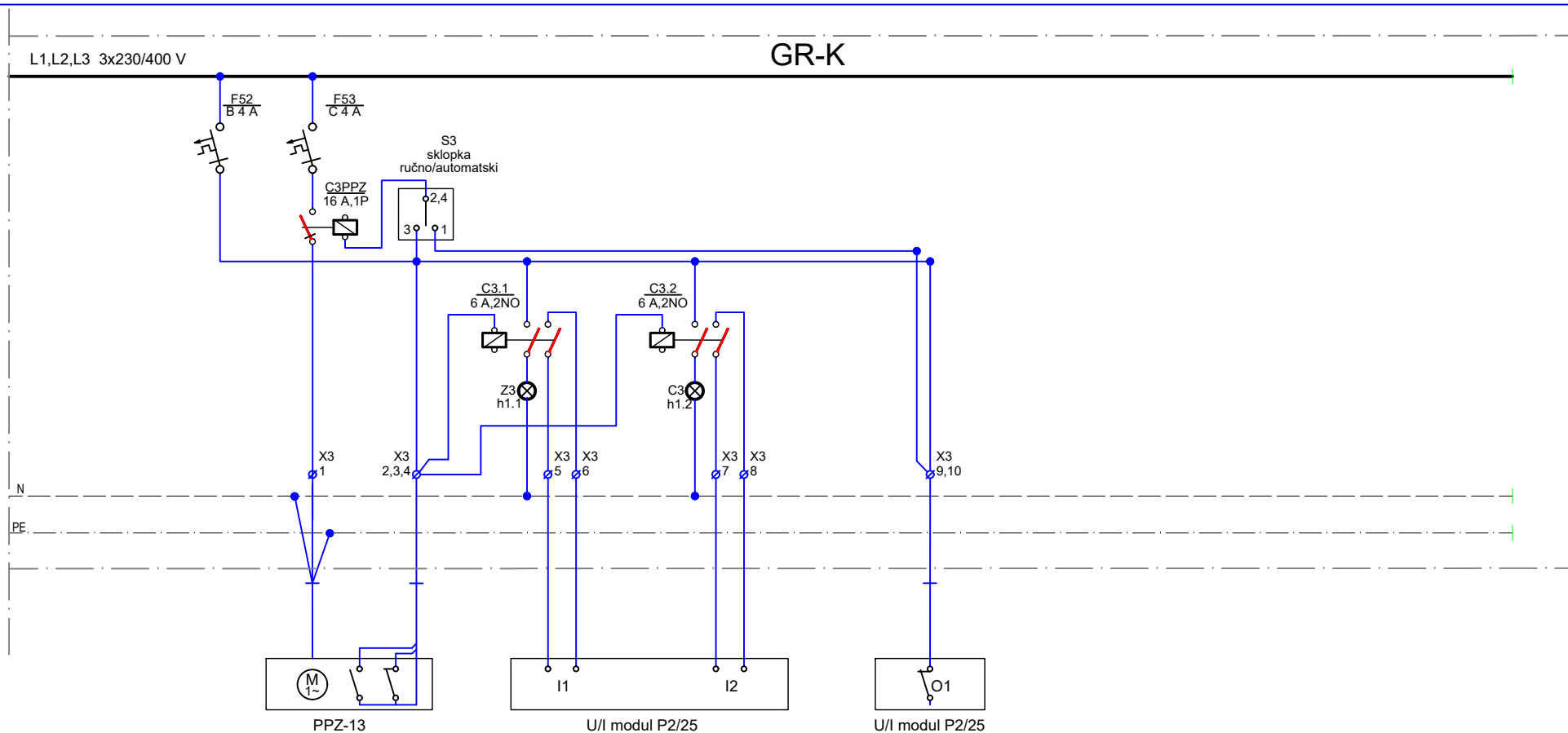
REVIZIJA: 0

MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

10

List 8/12



NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Napajanje signalizacije	Napajanje PPZ-13	Signalizacija PPZ-13 na modul sustava za dojavu požara	Upravljanje PPZ
TIP KABELA PRESJEK	N2XH 3x1,0mm ²	NYJ-J 3x1,0mm ²	NYJ-J 5x1,0mm ²	N2XH 2x1,0mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRADEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
GR-K

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

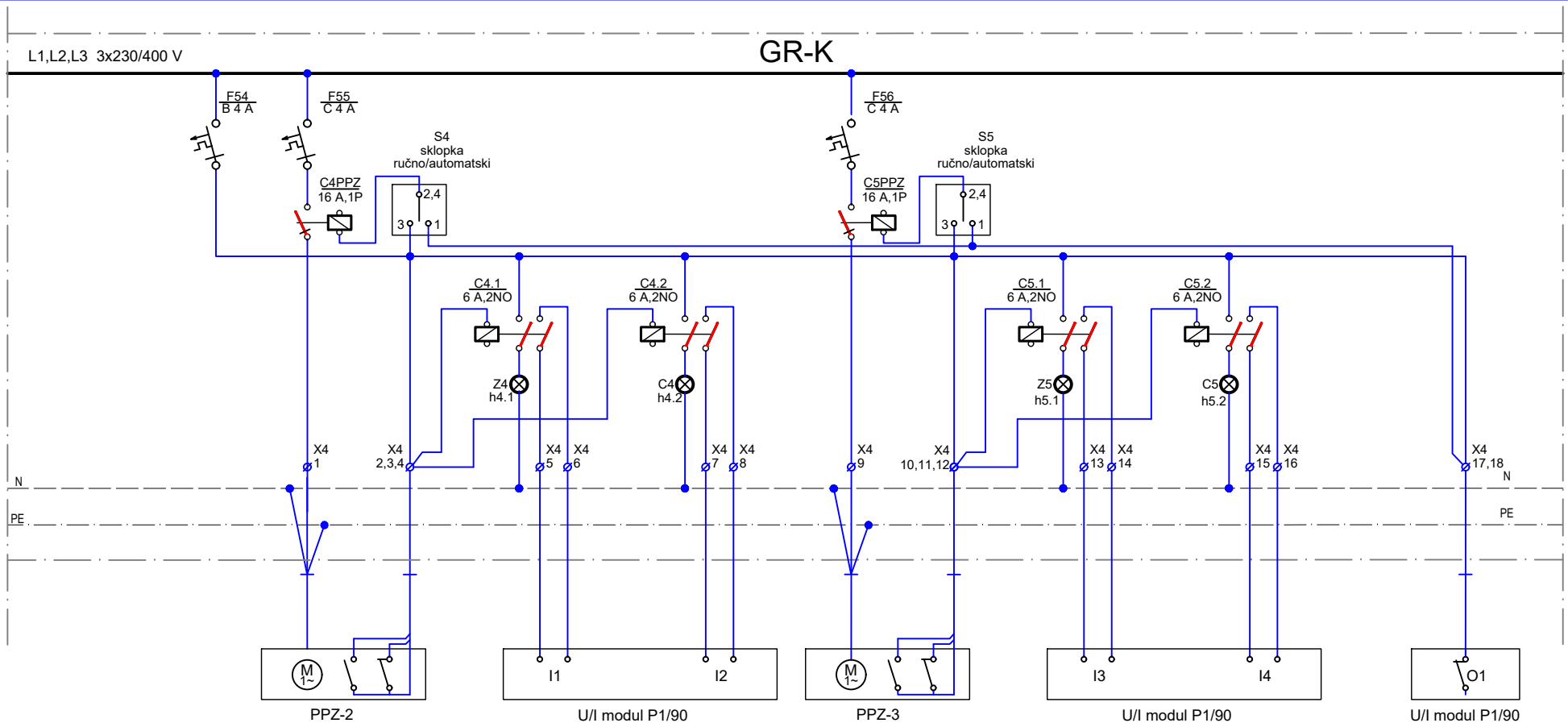
REVIZIJA: 0

MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

10

List 9/12



NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Napajanje signalizacije	Napajanje PPZ-2	Signalizacija PPZ-2 na modul sustava za dojavu požara	Napajanje PPZ-3	Napajanje signalizacije	Signalizacija PPZ-3 na modul sustava za dojavu požara	Upravljanje PPZ
TIP KABELA PRESJEK	N2XH 3x1,0mm ²	NYJ-J 3x1,0mm ²	NYJ-J 5x1,0mm ²	NYJ-J 3x1,0mm ²	N2XH 3x1,0mm ²	NYJ-J 5x1,0mm ²	N2XH 2x1,0mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

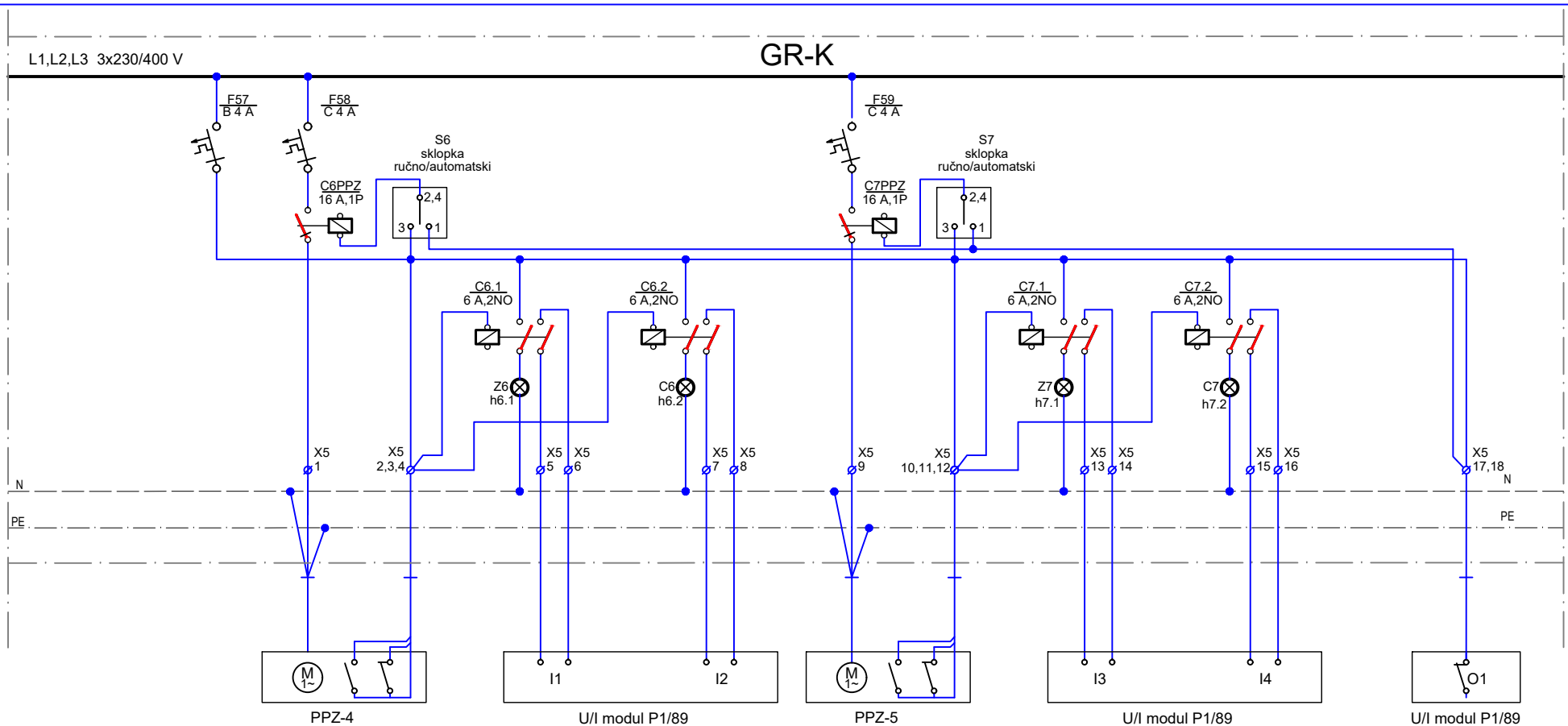
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Jednopolna shema razdjelnika -
GR-K**

OZNAKA PROJEKTA:	132/24-EI	REDNI BROJ NACRTA: 10 List 10/12
DATUM IZRADE:	rujan 2025	
REVIZIJA:	0	
MJERILO:		



NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Napajanje signalizacije	Napajanje PPZ-4	Signalizacija PPZ-4 na modul sustava za dojavu požara	Napajanje PPZ-5	Napajanje signalizacije	Signalizacija PPZ-5 na modul sustava za dojavu požara	Upravljanje PPZ
TIP KABELA PRESJEK	N2XH 3x1,0mm2	NYJ-J 3x1,0mm2	NYJ-J 5x1,0mm2	NYJ-J 3x1,0mm2	N2XH 3x1,0mm2	NYJ-J 5x1,0mm2	N2XH 2x1,0mm2



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
GR-K

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

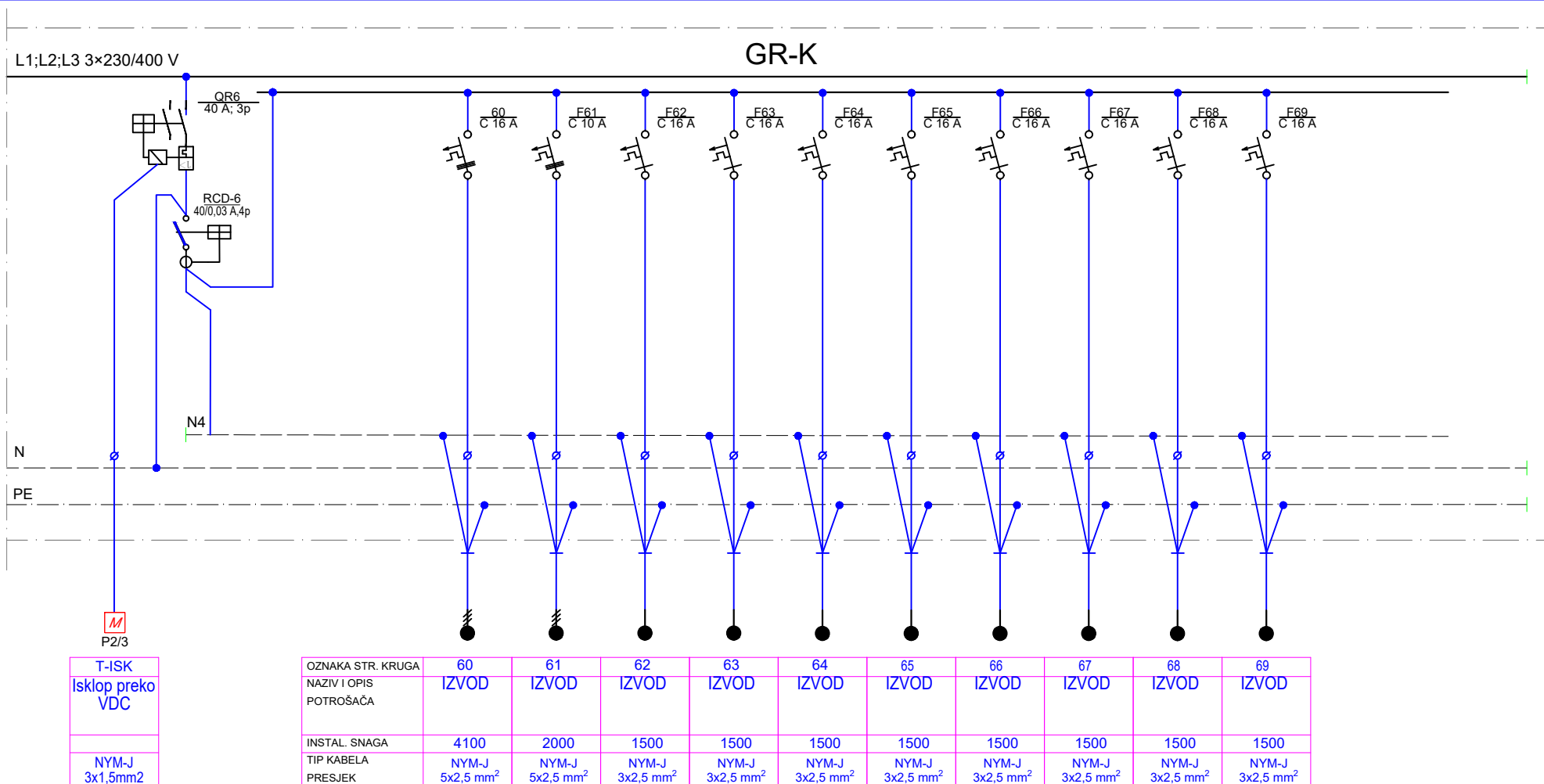
REVIZIJA: 0

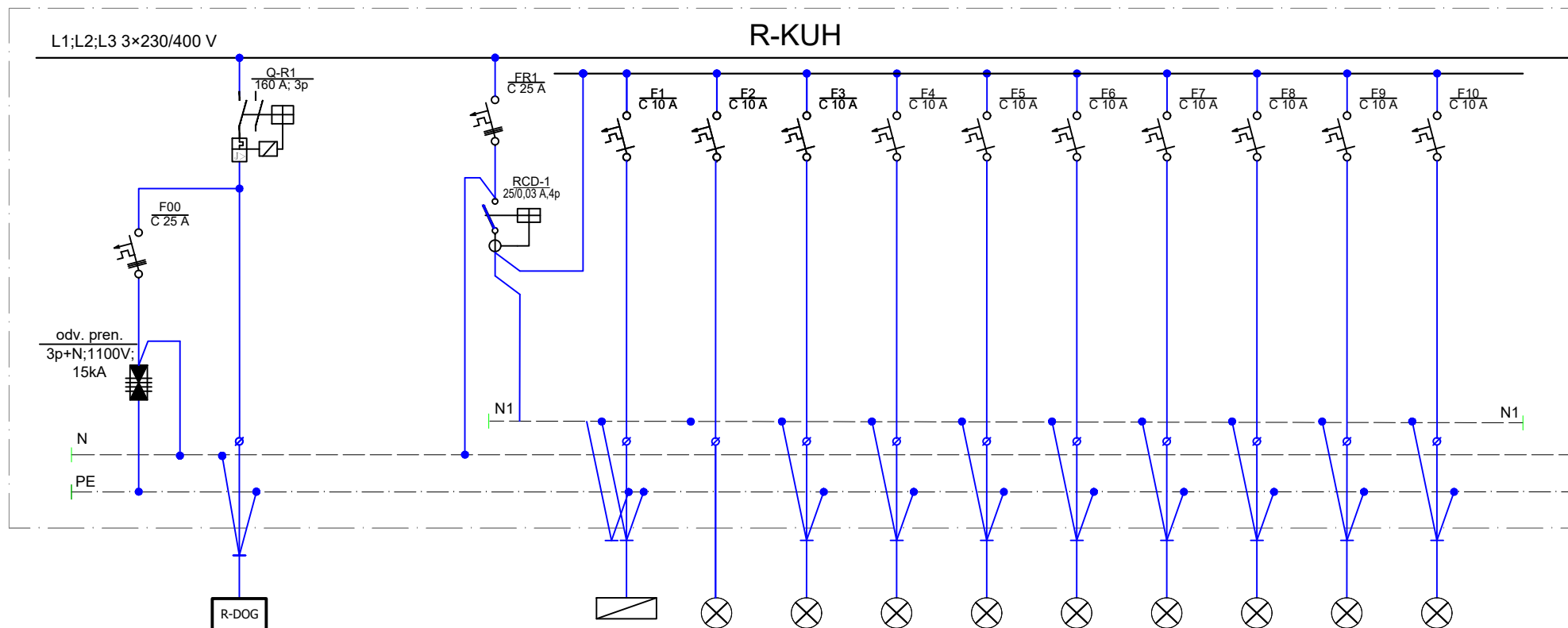
MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

10

List 11/12





Dovod iz
GR-K

NYN
4x70mm² + NYN-J
1x35mm²

OZNAKA STR. KRUGA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Rasvjeta panika	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta
INSTAL. SNAGA W	50	100	350	100	150	150	100	150	150	150
TIP KABELA	NHXH-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J	NYM-J
PRESJEK	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²	3x1,5 mm ²

Pi= 148150

fi= 0,500

Pv=74.1[kW]



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS**

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Jednopolna shema razdjelnika -
R-KUH**

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

REVIZIJA: 0

MJERILO:

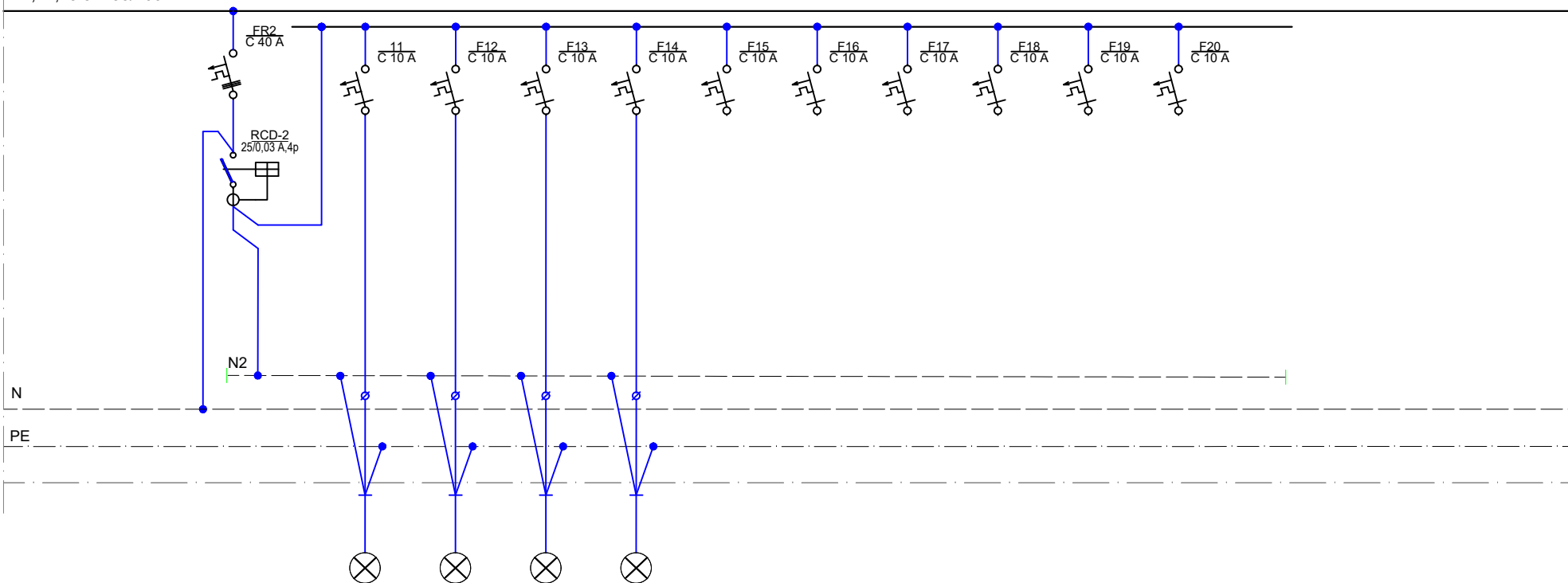
REDNI BROJ NACRTA:

11

List 1/10

L1;L2;L3 3×230/400 V

R-KUH



OZNAKA STR. KRUGA	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Rasvjeta	Pričuva	Pričuva	Pričuva	Pričuva	Pričuva	Pričuva
INSTAL. SNAGA W	150	150	150	150						
TIP KABELA PRESJEK	NYM-J 3x1,5 mm ²	NYM-J 3x1,5 mm ²	NYM-J 3x1,5 mm ²	NYM-J 3x1,5 mm ²						

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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075SURADNIK:
Krešimir HundrićINVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPINGRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSSTRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJARAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
R-KUH

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

REVIZIJA: 0

MJERILO:

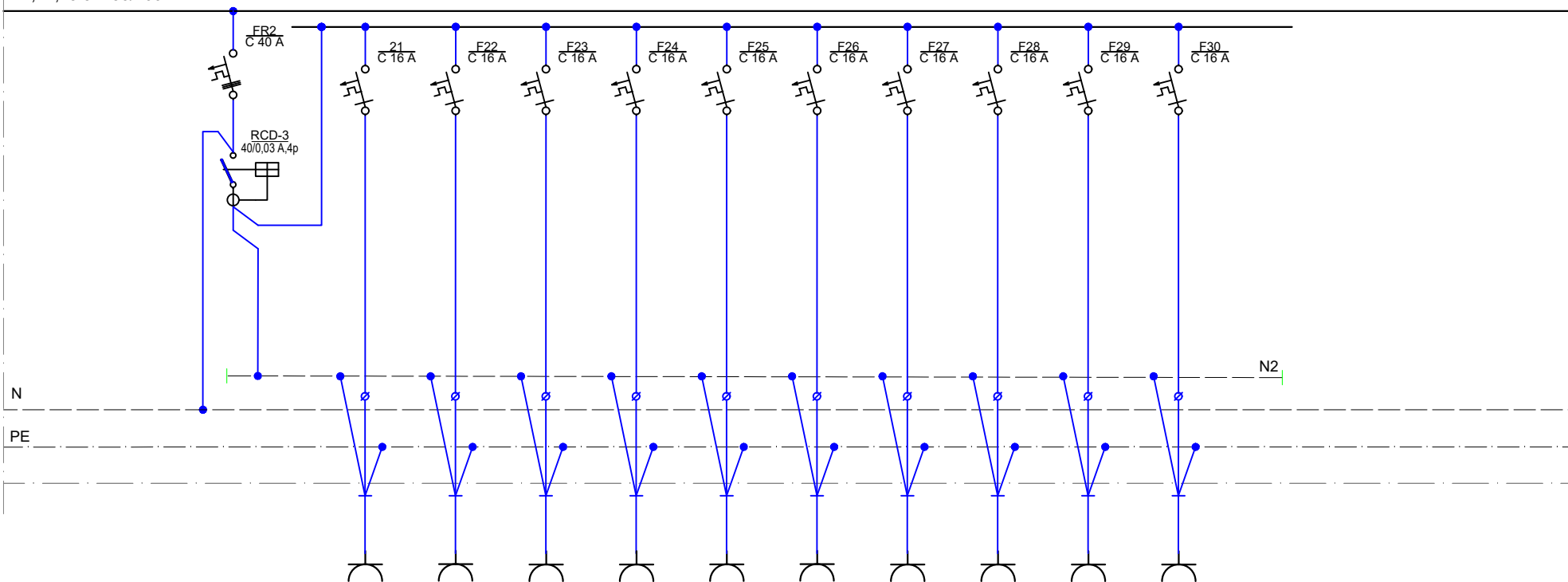
REDNI BROJ NACRTA:

11

List 2/10

L1;L2;L3 3×230/400 V

R-KUH



OZNAKA STR. KRUGA	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
NAZIV I OPIS POTROŠAČA	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE
INSTAL. SNAGA W	1000	1000	1000	1000	1500	1000	500	1000	1000	500
TIP KABELA PRESJEK	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075SURADNIK:
Krešimir HundrićINVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPINGRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSASTRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJARAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

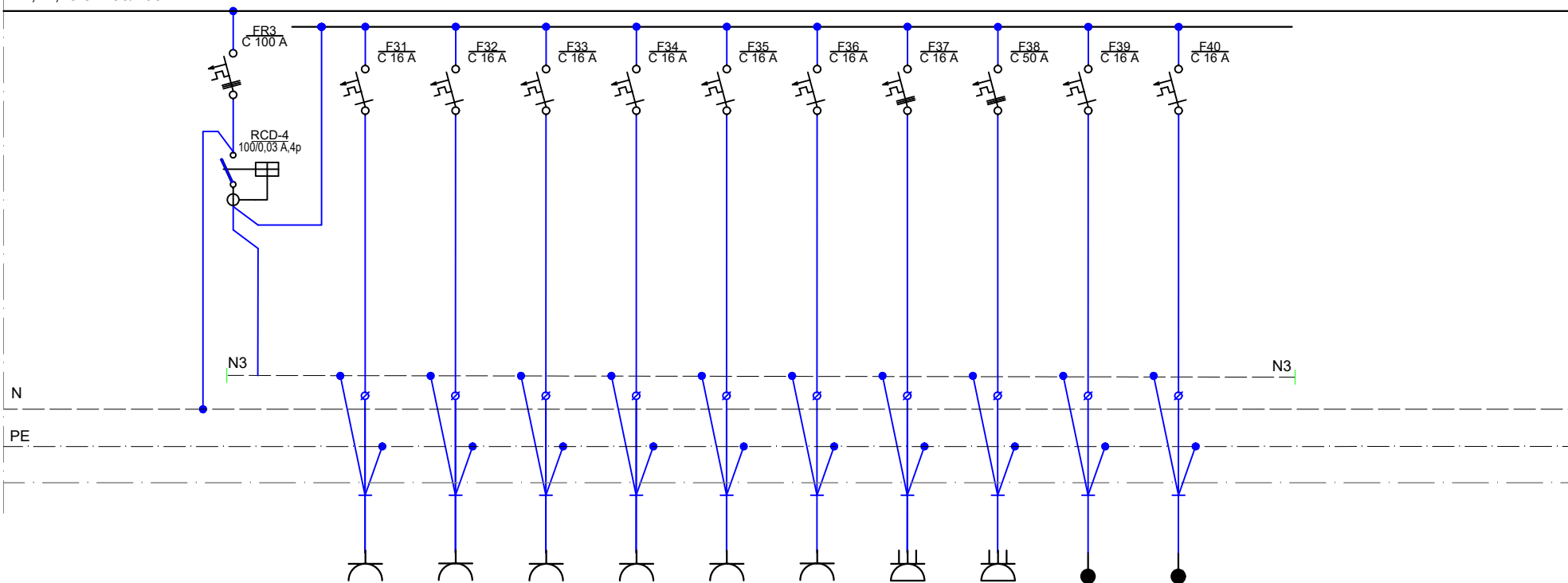
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
R-KUH

OZNAKA PROJEKTA:	132/24-EI	REDNI BROJ NACRTA: 11 List 3/10
DATUM IZRADE:	rujan 2025	
REVIZIJA:	0	
MJERILO:		

L1;L2;L3 3×230/400 V

R-KUH



OZNAKA STR. KRUGA	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
NAZIV I OPIS POTROŠAČA	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	IZVOD	IZVOD
INSTAL. SNAGA W	500	500	500	1000	1000	500	7100	27700	2200	2200
TIP KABELA PRESJEK	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 5x2,5 mm ²	NYM-J 5x10 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075SURADNIK:
Krešimir HundrićINVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPINGRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSASTRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJARAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

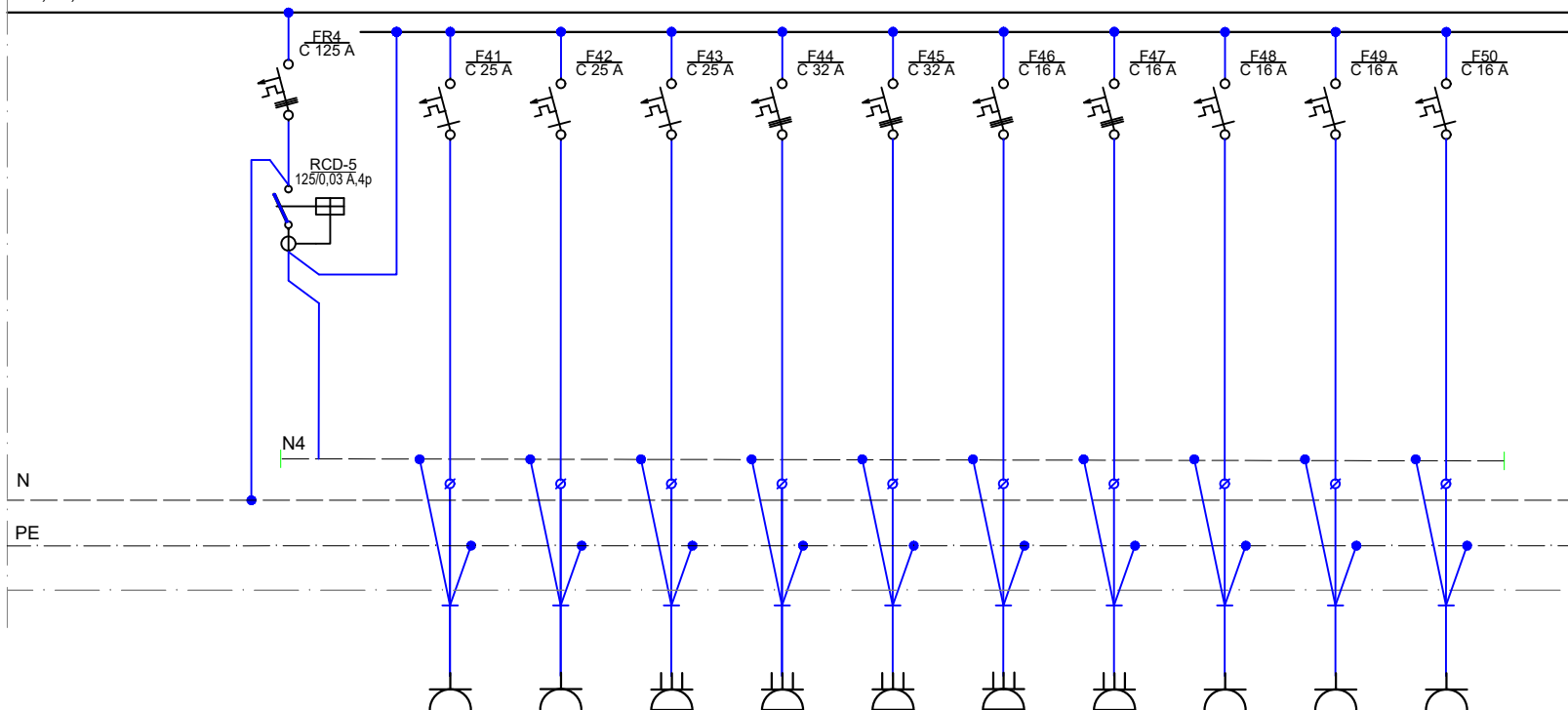
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
R-KUH

OZNAKA PROJEKTA:	132/24-EI	REDNI BROJ NACRTA: 11 List 4/10
DATUM IZRADE:	rujan 2025	
REVIZIJA:	0	
MJERILO:		

L1;L2;L3 3×230/400 V

R-KUH



OZNAKA STR. KRUGA	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
NAZIV I OPIS POTROŠAČA	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE
INSTAL. SNAGA W	4800	4800	4800	18000	18000	3000	3000	500	500	500
TIP KABELA PRESJEK	NYJ-J 3x4 mm ²	NYJ-J 3x4 mm ²	NYJ-J 3x4 mm ²	NYJ-J 5x6 mm ²	NYJ-J 5x6 mm ²	NYM-J 5x2,5 mm ²	NYM-J 5x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²	NYM-J 3x2,5 mm ²

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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075SURADNIK:
Krešimir HundrićINVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPINGRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS**STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJARAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Jednopolna shema razdjelnika -
R-KUH**

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

REVIZIJA: 0

MJERILO:

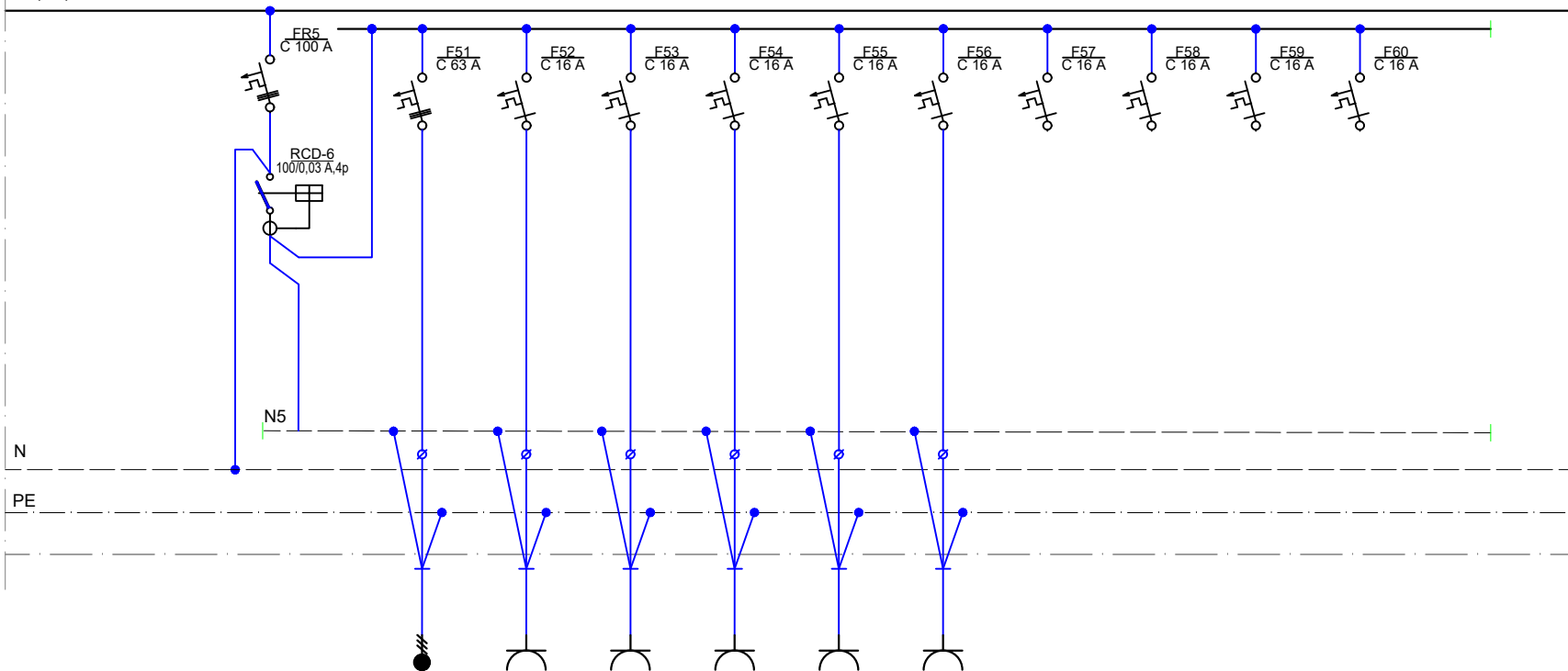
REDNI BROJ NACRTA:

11

List 5/10

L1;L2;L3 3×230/400 V

R-KUH



OZNAKA STR. KRUGA	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
NAZIV I OPIS POTROŠAČA	IZVOD	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	UTIČNICE	Pričuva	Pričuva	Pričuva	Pričuva
INSTAL. SNAGA W	34000	500	500	500	500	500				
TIP KABELA PRESJEK	NYM-J 5x16mm ²	NYM-J 3x2,5mm ²	NYM-J 3x2,5mm ²	NYM-J 3x2,5mm ²	NYM-J 3x2,5mm ²	NYM-J 3x2,5mm ²				



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

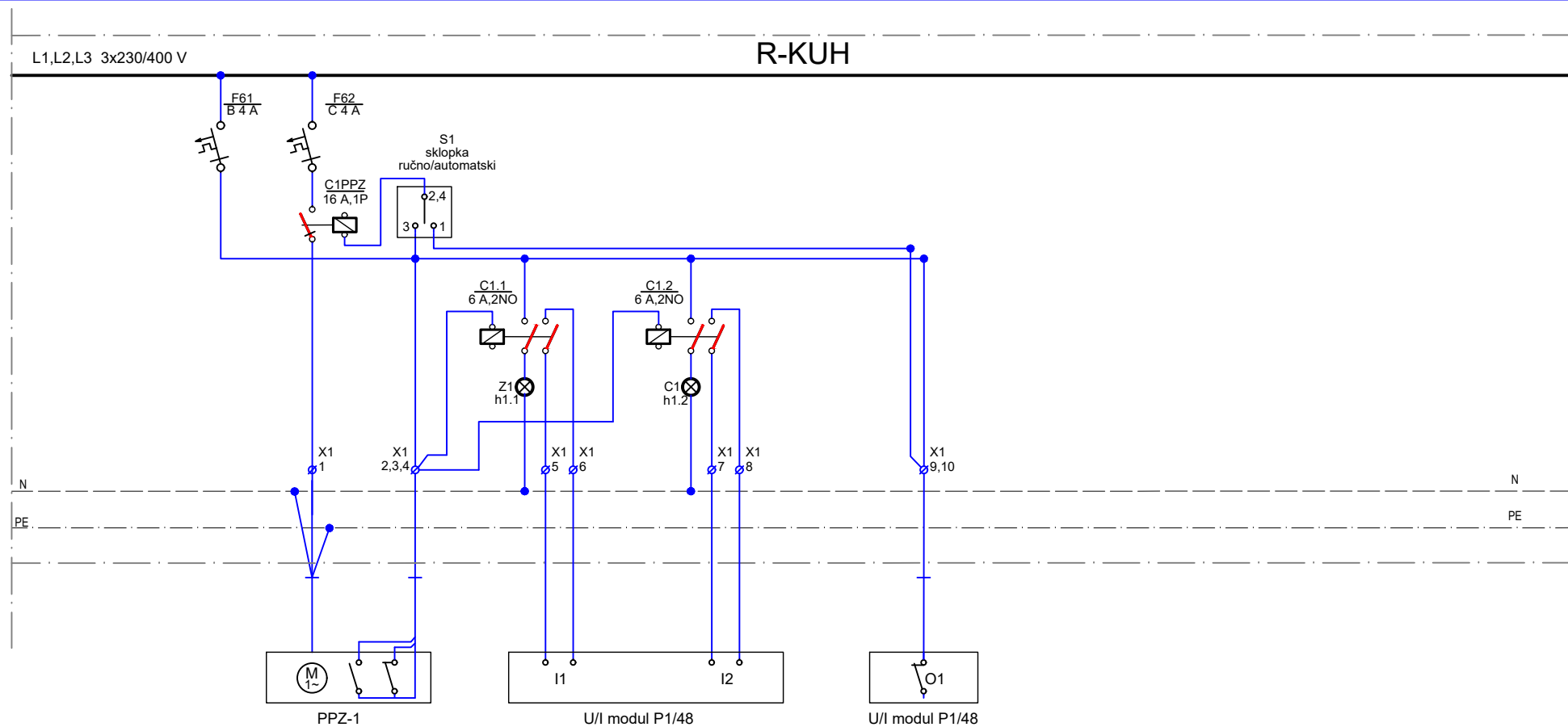
Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075SURADNIK:
Krešimir HundrićINVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPINGRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSASTRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA :
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJARAZINA RAZRADE :
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
R-KUH

OZNAKA PROJEKTA:	132/24-EI	REDNI BROJ NACRTA: 11 List 6/10
DATUM IZRADE:	rujan 2025	
REVIZIJA:	0	
MJERILO:		



NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Napajanje signalizacije	Napajanje PPZ-1	Signalizacija PPZ-1 na modul sustava za dojavu požara	Upravljanje PPZ
TIP KABELA PRESJEK	N2XH 3x1,0mm ²	YYY-J 3x1,0mm ²	YYY-J 5x1,0mm ²	N2XH 2x1,0mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
R-KUH

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

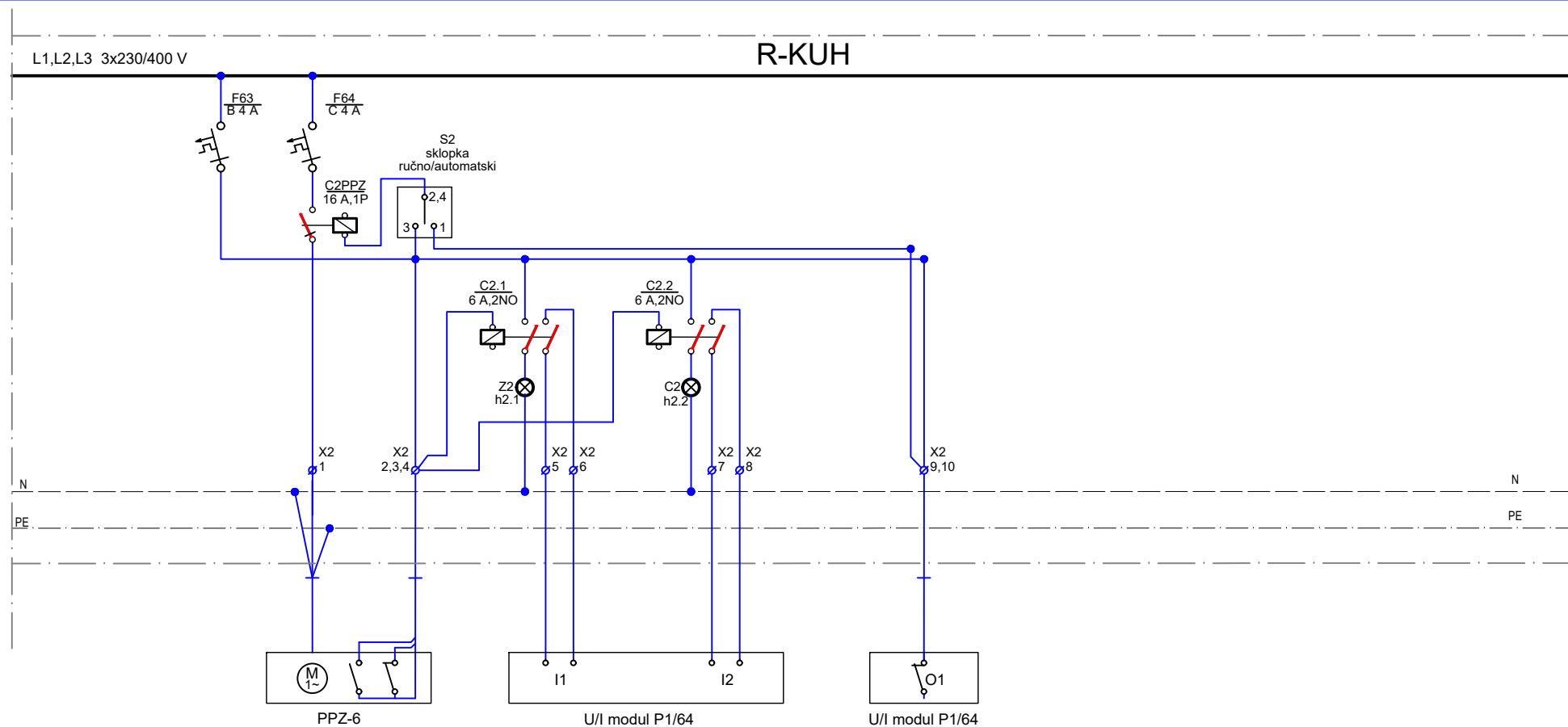
REVIZIJA: 0

MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

11

List 7/10



NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Napajanje signalizacije	Napajanje PPZ-6	Signalizacija PPZ-6 na modul sustava za dojavu požara	Upravljanje PPZ
TIP KABELA PRESJEK	N2XH 3x1,0mm ²	NYJ-J 3x1,0mm ²	NYJ-J 5x1,0mm ²	N2XH 2x1,0mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

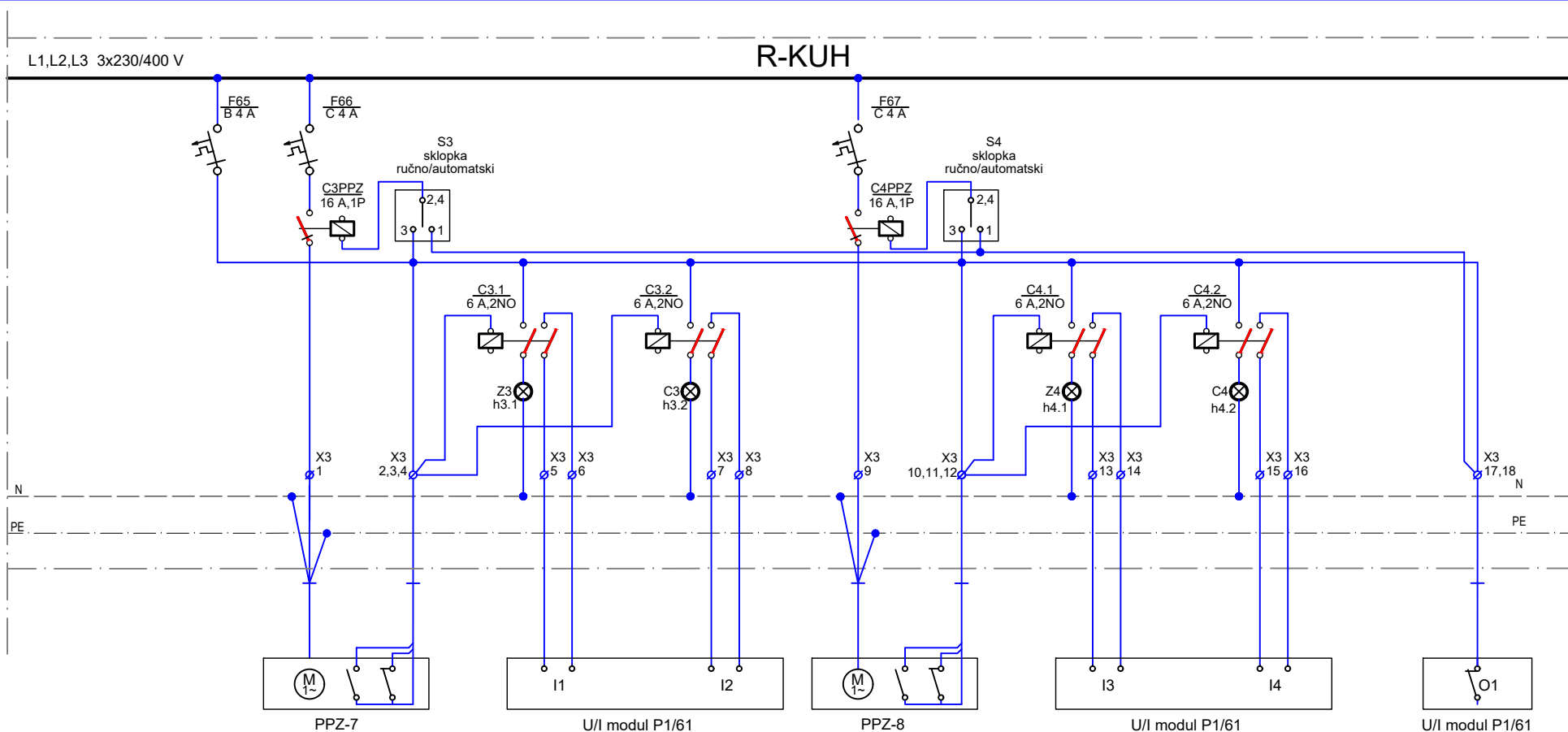
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Jednopolna shema razdjelnika -
R-KUH**

OZNAKA PROJEKTA:	132/24-EI	REDNI BROJ NACRTA: 11 List 8/10
DATUM IZRADE:	rujan 2025	
REVIZIJA:	0	
MJERILO:		



NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Napajanje signalizacije	Napajanje PPZ-7	Signalizacija PPZ-7 na modul sustava za dojavu požara	Napajanje PPZ-8	Napajanje signalizacije	Signalizacija PPZ-8 na modul sustava za dojavu požara	Upravljanje PPZ
TIP KABELA PRESJEK	N2XH 3x1,0mm ²	YYY-J 3x1,0mm ²	YYY-J 5x1,0mm ²	YYY-J 3x1,0mm ²	N2XH 3x1,0mm ²	YYY-J 5x1,0mm ²	N2XH 2x1,0mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRADEVINA: **REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA**

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA :
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE :
GLAVNI PROJEKT

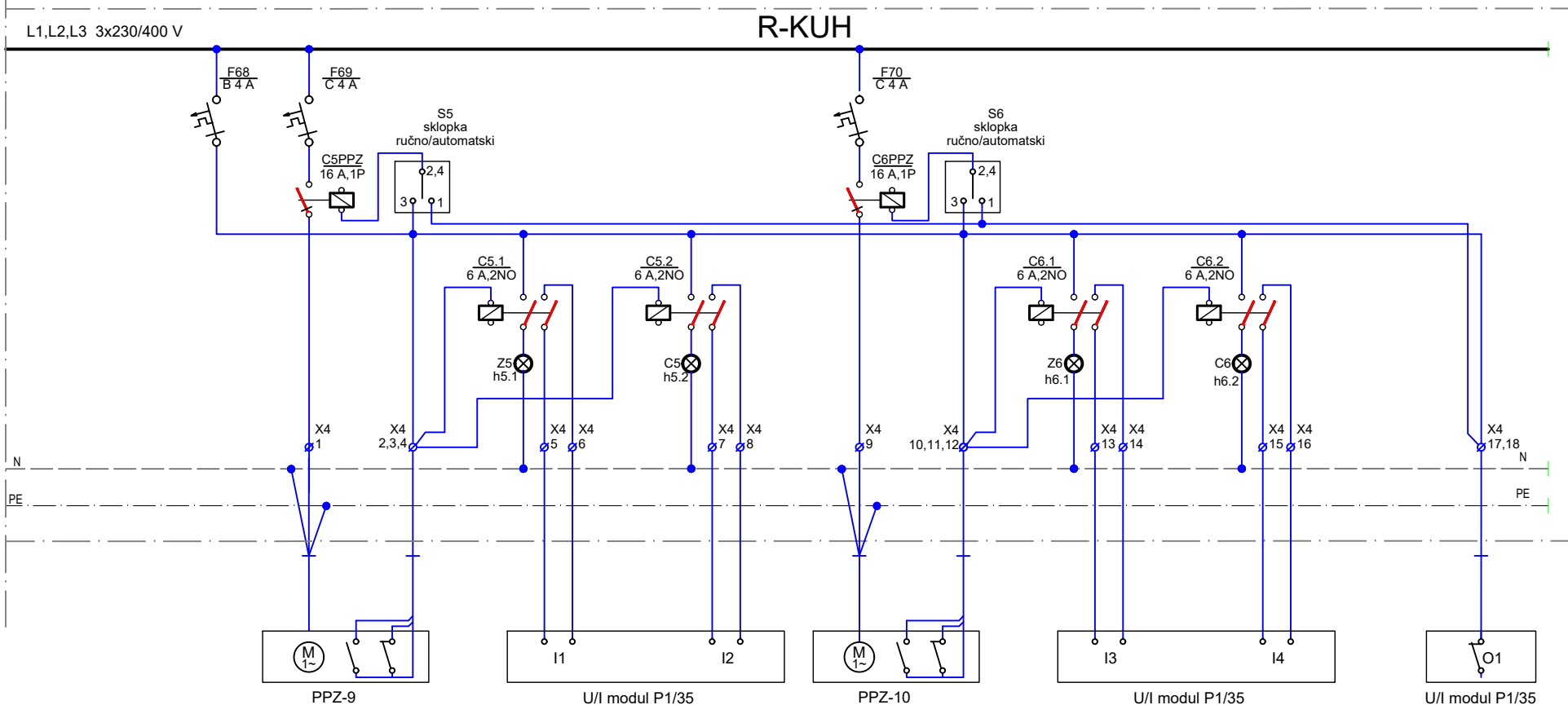
SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

**Jednopolna shema razdjelnika -
R-KUH**

OZNAKA PROJEKTA:	132/24-EI	REDNI BROJ NACRTA:
DATUM IZRADE:	rujan 2025	
REVIZIJA:	0	
MJERILO:		

10

List 9/10



NAZIV I OPIS POTROŠAČA	Napajanje signalizacije	Napajanje PPZ-9	Signalizacija PPZ-9 na modul sustava za dojavu požara	Napajanje PPZ-10	Napajanje signalizacije	Signalizacija PPZ-10 na modul sustava za dojavu požara	Upravljanje PPZ
TIP KABELA PRESJEK	N2XH 3x1,0mm ²	NYJ-J 3x1,0mm ²	NYJ-J 5x1,0mm ²	NYJ-J 3x1,0mm ²	N2XH 3x1,0mm ²	NYJ-J 5x1,0mm ²	N2XH 2x1,0mm ²



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Jednopolna shema razdjelnika -
R-KUH

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

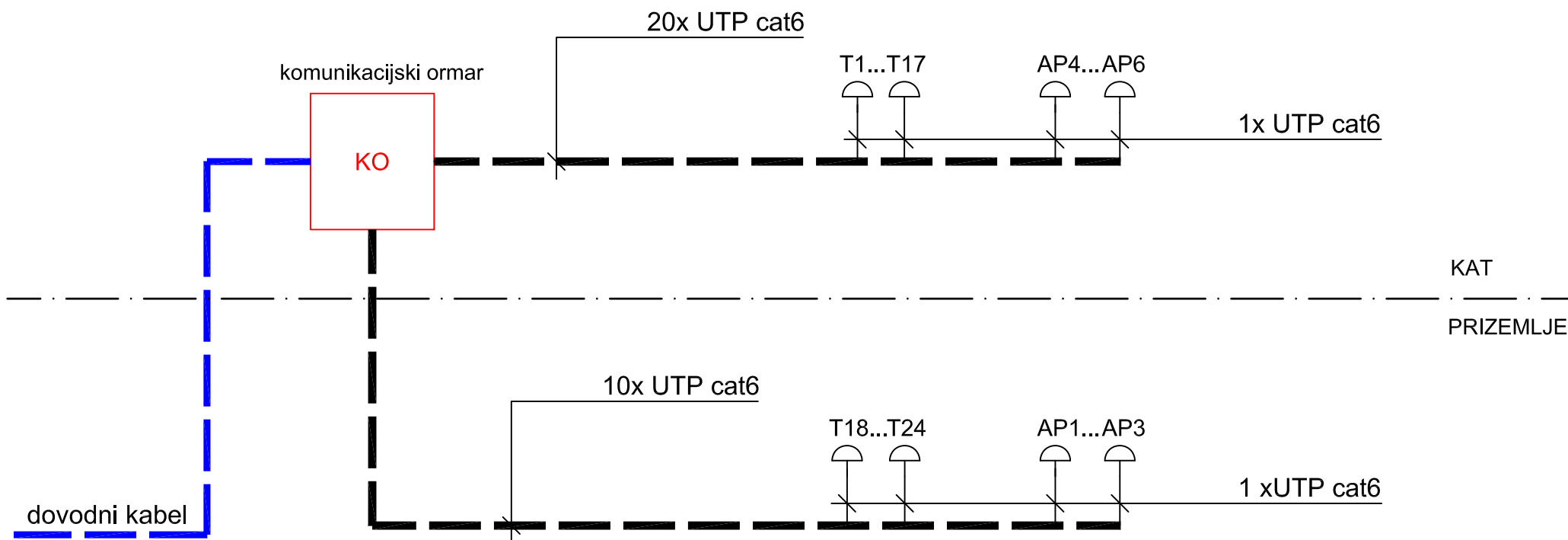
REVIZIJA: 0

MJERILO:

REDNI BROJ NACRTA:

10

List 10/10



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKS

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Shema razvoda EKM

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

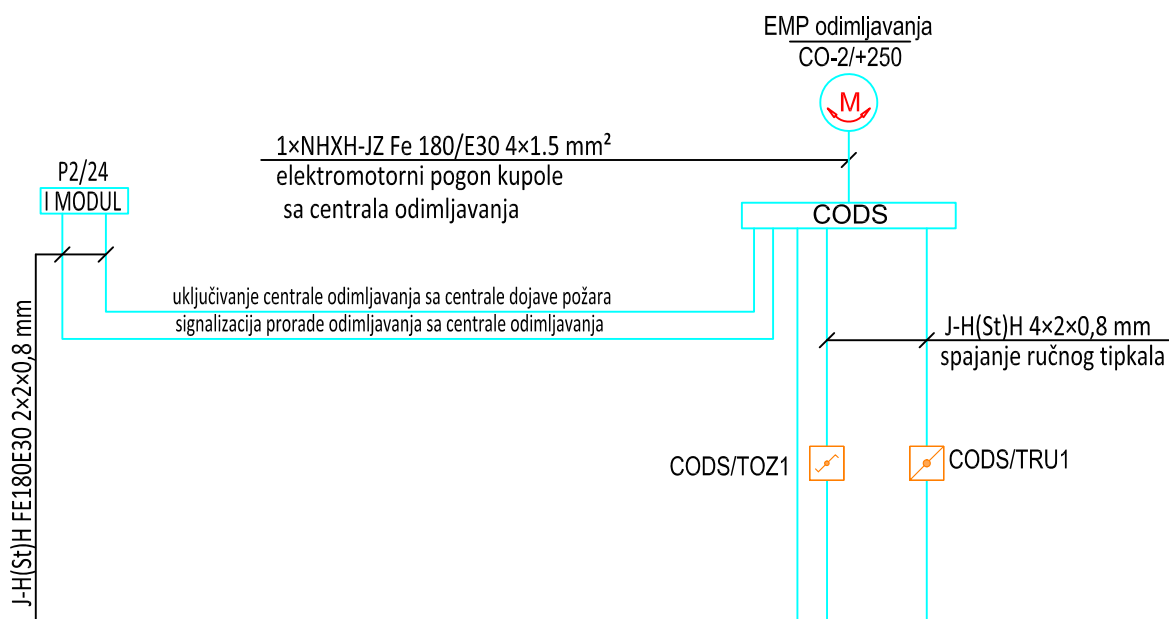
REVIZIJA: 0

MJERILO: -

REDNI BROJ NACRTA:

12

List 1/1

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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

PROJEKTANT:
Damir Kuharić, dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 2075SURADNIK:
Krešimir HundrićINVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPINGRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSSTRUKOVNJA ODREDNICA PROJEKTA :
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJARAZINA RAZRADE :
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Blok shema sustava odimljavanja

OZNAKA PROJEKTA: 132/24-EI

DATUM IZRADE: rujan 2025

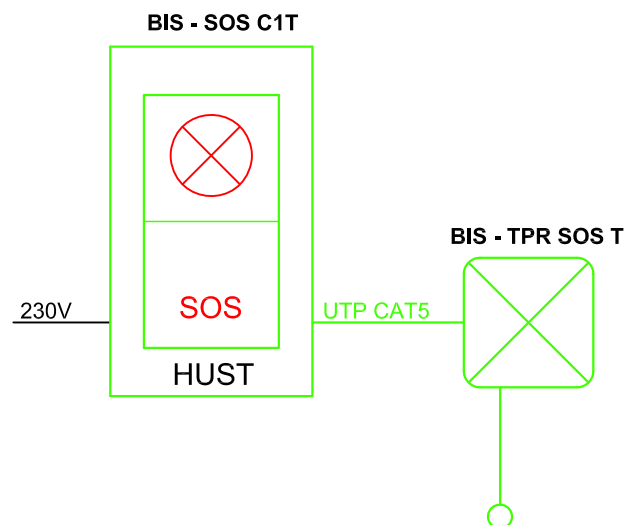
REVIZIJA: 0

MJERILO: -

REDNI BROJ NACRTA:

13

List 1/1



UPUTSTVO ZA INSTALACIJU:

- razvod u standardnim podžbuknim cijevima
- BIS-SOS C1T montiramo u podžbuknu kutiju TEM ili VIMAR 4 mod, okomito iznad vrata WC-a
- BIS - TPR SOS T montiramo u razvodnu kutiju fi 60 mm, na visinu 60 cm od poda
- BIS - SS 01CB T montiramo u razvodnu kutiju fi 60 mm

KAZALO:



BIS-SOS C1 T - SOS centrala (iznad vrata wc-a)



BIS-TPR SOS T - tipkalo pozivno-razriješno potežno (u wc-u uz školjku)



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundrić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA
KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

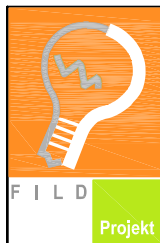
Blok shema SOS centrale

OZNAKA PROJEKTA:	132/24-EI	REDNI BROJ NACRTA: 14 List 1/1
DATUM IZRADE:	rujan 2025	
REVIZIJA:	0	
MJERILO:	-	

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS MATERIJALA
	panik rasvjetno tijelo
	panik rasvjetno tijelo sa piktogramom
	sklopka obična
	sklopka izmjenična
	sklopka serijska
	sklopka križna
	tipkalo podžbukno
	tipkalo nadžbukno
	tablo rasvjete
	sklopka obična nadgradna
	sklopka serijska nadgradna
	sklopka izmjenična nadgradna
	sklopka križna nadgradna
	senzor 360°
	grebenasta sklopka za na zid
	luxomat
	SOS centrala - signalna svjetiljka - iznad vrata WC-a, HUST BIS SOS C1T, podžbukna kutija 4 modula
	pozivno potezno razrješno tipkalo sanitarija - montiranje pored škotjke na visini 180-200cm, HUST BIS TPR SOS T sa podžbuknom kutijom
	signalna svjetiljka sa biperom - za signalizaciju poziva, HUST BIS SS 01 CBT - ugradna kutiju fi60

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS MATERIJALA
	Kućni priključni mjerni ormar
	Uvodni telefonski ormar
	Elektro priključak
	Telekomunikacijski priključak
	podžbukna utičnica sa zaštitnim kontaktom
	dvostruka podžbukna utičnica sa zaštitnim kontaktom
	trostruka podžbukna utičnica sa zaštitnim kontaktom
	podžbukna utičnica sa zaštitnim kontaktom i poklopcem
	dvostruka podžbukna utičnica sa zaštitnim kontaktom i poklopcem
	trofazna podžbukna utičnica sa zaštitnim kontaktom
	trofazna podžbukna utičnica sa zaštitnim kontaktom i poklopcem
	podna utičnica sa zaštitnim kontaktom
	dvostruka podna utičnica sa zaštitnim kontaktom
	nadgradna jednofazna utičnica
	dvostruka nadgradna jednofazna utičnica
	trofazna nadgradna utičnica
	dvopolna nadgradna utičnica, 24V

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS MATERIJALA
	glavni razdjelnik jake struje
	kutija za izjednačenje potencijala
	jednofazni izvod
	trofazni izvod
	antenska utičnica
	termostat
	ventilacija
	VGA priključak
	HDMI priključak
	tipkalo za rolete
	podna kutija
	vertikala - prema gore
	vertikala - prema dolje
	vertikala - dolaz odozgo
	vertikala - dolaz odozdo
	utičnica TK RJ45 jednostruka
	utičnica TK RJ45 dvostruka
	utičnica nadgradna TK RJ45 jednostruka
	utičnica nadgradna TK RJ45 dvostruka
	utičnica podna TK RJ45 jednostruka
	utičnica podna TK RJ45 dvostruka
	komunikacijski ormar



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

Sjedište: Zagreb, 5. Ravnice 10, OIB: 38247477481, E-mail: fild@fild.hr, Tel: +385 1 2988-528

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

SURADNIK:
Krešimir Hundić

INVESTITOR:
OSNOVNA ŠKOLA MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN

GRAĐEVINA: REKONSTRUKCIJA ZGRADE OŠ MIROSLAVA KRLEŽE, ČEPIN-DOGRADNJA ŠKOLSKOG ANEKSA

STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:
PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT

SADRŽAJ GRAFIČKOG PRIKAZA:

Legenda

OZNAKA PROJEKTA:	132/24-EI	REDNI BROJ NACRTA: 15 List 1/1
DATUM IZRADE:	rujan 2025	
REVIZIJA:	0	
MJERILO:	-	