



Projektiranje, izvođenje i održavanje
električnih instalacija te hortikulturne usluge
10 000 Zagreb, Ivanićgradska 59 b

Telefon/fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr
Poslovni račun: HR5324840081101531686
OIB : 65100985613

INVESTITOR : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550
Valpovo, OIB: 04102082761

GRAĐEVINA : Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo

LOKACIJA : K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo

BROJ T.D. : TD-E 2701/24

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJETA: 2024/ŠV

GLAVNI PROJEKT

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Projekt jake i slabe struje

MAPA 7

GLAVNI PROJEKTANT:
ovlašteni arhitekt A3554
Filip Cvitak, dipl.ing.arh.

Filip
Cvitak

Digitally signed by Filip Cvitak
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA
ARHITEKATA,
OID.2.5.4.97=VATHR-8986018932,
OU=Signatures, SN=Cvitak, G=Filip,
SERIALNUMBER=PNOHR-30465314020,
CN=Filip Cvitak
Reason: I am the author of this document
Location: your signing location here
Date: 2025.05.17 13:35:38+02'00'
Font: PhantomPDF Version: 10.1.9

PROJEKTANT:
Ovlašteni inženjer - E284
Ivan Đurđević dipl.ing.el.

Ivan

Đurđević

Digitally signed by Ivan Đurđević
DN: c=HR, o=HKIE,
2.5.4.97=VATHR-31185646618,
ou=Identification, sn=Đurđević,
givenName=Ivan,
serialNumber=PNOHR-24369266044,
cn=Ivan Đurđević
Date: 2025.04.11 20:40:08 +02'00'

ZAGREB travanj 2025. godine

DIREKTOR:
Srećko Đurđević

SREĆKO
ĐURĐEVIĆ

Digitally signed by SREĆKO
ĐURĐEVIĆ
DN: c=HR, o=SLIMEL D.O.O.,
2.5.4.97=HR65100985613,
l=ZAGREB, sn=ĐURĐEVIĆ,
givenName=SREĆKO, cn=SREĆKO
ĐURĐEVIĆ,
serialNumber=HR85959497027.1.34
Date: 2025.04.11 20:38:30 +02'00'

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

POPIS MAPA

BROJ	VRSTA PROJEKTA	TVRTKA	BR. TEH. DN.
MAPA 1	arhitektonski projekt Filip Cvitak, dipl. ing. arh. broj ovlaštenja: A 3554	RC-PROING d.o.o. Ulica Grada Vukovara, 271 OIB: 01669597821	2024/šv
MAPA 2	građevinski projekt - projekt konstrukcije Karlo Oreški, dipl. ing. građ. broj ovlaštenja: G 5565	CROSS PROJEKT d.o.o. Dragoslavec Selo 49, Dragoslavec Selo, OIB: 65846421473	90-CP-2024
MAPA 3	građevinski projekt – vodovod i odvodnja Karlo Oreški, dipl. ing. građ. broj ovlaštenja: G 5565	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	GP-180/2024
MAPA 4	građevinski projekt – vanjsko uređenje Karlo Oreški, dipl. ing. građ. broj ovlaštenja: G 5565	VIZ-EX d.o.o. Jurja Križanića 6, Nedelišće OIB: 05103167154	GP-181/2024
MAPA 5	strojarski projekt – grijanje hlađenje, ventilacija Tomo Planinić, dipl. ing. stroj. broj ovlaštenja S 1357	PLANINIĆ PROJEKT d.o.o. Zagrebačka cesta 132/A, Zagreb OIB: 39607283390	2024/184-SI
MAPA 6	strojarski projekt - plinska instalacija Tomo Planinić, dipl. ing. stroj. broj ovlaštenja S 1357	PLANINIĆ PROJEKT d.o.o. Zagrebačka cesta 132/A, Zagreb OIB: 39607283390	2024/184-PL
MAPA 7	elektrotehnički projekt – projekt jake i slabe struje Ivan Đurđević, dipl. ing. el. br. ovlaštenja: E 284	SLIMEL d.o.o. Ivanićgradska ulica 59B, Zagreb OIB: 65100985613	TD-E 2701/24
MAPA 8	elektrotehnički projekt - fotonaponska elektrana Ivan Đurđević, dipl. ing. el. br. ovlaštenja: E 284	SLIMEL d.o.o. Ivanićgradska ulica 59B, Zagreb OIB: 65100985613	TD-SE 2701/24
MAPA 9	elektrotehnički projekt - sustav za dojavu požara Ivan Đurđević, dipl. ing. el. br. ovlaštenja: E 284	SLIMEL d.o.o. Ivanićgradska ulica 59B, Zagreb OIB: 65100985613	TD-DP 2701/24
MAPA 10	strojarski projekt – projekt vertikalnog transporta Rok Pietri mag.ing.nav.arch. br. ovlaštenja: S 1355	PPN PROJEKT d.o.o. Gustava Krkleca 14, 10000 Zagreb OIB: 12444339390	PPN 6791/24
MAPA 11	projekt stabilnog sustava za gašenje požara u kuhinjskim napama Branimir Samac, dipl.ing.stroj. broj ovlaštenja: S1097	SPRINKLER d.o.o., Voćarska cesta 112, Zagreb OIB: 97668348645	1306-24

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

POPIS ELABORATA NA TEMELJU KOJIH JE IZRAĐEN GLAVNI PROJEKT

- ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA**
 Cultro projekt d.o.o., Zagrebačka cesta 191, Zagreb
 Mario Beber, univ.spec.aedif.
 br. ovlaštenja 305
BROJ ELABORATA: 119/2024
- ELABORAT ZAŠTITE NA RADU**
 STOJKO-ING j.d.o.o., Hlapičina 84, Hlapičina
 Alen Stojko, mag. ing. el.
 br. ovlaštenja E 3062
BROJ ELABORATA: 190/2024-ZNR
- ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE**
 VIZ-EX d.o.o., Ulica Jurja Križanića 6, Nedelišće
 Ivana Gotal, dipl. ing. građ.
 br. ovlaštenja G3096
BROJ ELABORATA: EB-186/2024
- GEOMEHANIČKI ELABORAT**
 SPP d.o.o., Koprivnička ulica 47, Varaždin
 Ivan Pažur, d.i.g.
 br. ovlaštenja G 5561
BROJ ELABORATA: SPP/2024/086

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

Filip Cvitak, dipl.ing.arh. (glavni projektant arhitekture)
 Vladimir Krupa, dipl.ing.geo. (ovlašteni ing. geodezije)
 Mario Beber, univ.spec.aedif. (ovlaštena osoba za izradu PMZOP)
 Ivica Vizinger, dipl. ing. građ.
 Dominik Bujan, bacc.ing.aedif.
 Boris Slamek, mag.inž.građ. (stručni suradnik – vanjsko uređenje čestice)
 Goran Jedrejčić (stručni suradnik – tehnologija kuhinje)
 Marko Zeko, dipl.ing.arh.
 Ana Begović Krog, mag.ing.arh.
 Kristina Kovačić, arh.teh.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

SADRŽAJ MAPA 7:

I. OPĆI DIO:

- Rješenje o imenovanju projektanta
- Izjava o primjeni pravila zaštite na radu
- Isprava o primjeni pravila zaštite od požara
- Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

II. TEHNIČKI DIO:

TEKSTUALNI DIO

1. TEHNIČKI OPIS ELEKTROTEHNIČKE STRUKE

- 1.1. Opis projektiranog dijela građevine
 - 1.1.1. postojeće stanje
 - 1.1.2. predmet projekta
- 1.2. Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova i koje način izvođenja radova mora ispuniti za projektirani dio građevine (ugradnje i međusobnog povezivanja građevnih i drugih proizvoda), a koji su bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine, te temeljnih zahtjeva za građevinu
- 1.3. Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaja okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini
- 1.4. Opis ispunjenja uvjeta gradnje na određenoj lokaciji za projektirani dio građevine
- 1.5. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine
- 1.6. Podaci iz elaborata o prethodnim istraživanjima i drugih elaborata, studija i podloga koji su od utjecaja na tehnička svojstva projektiranog dijela građevine i građevine u cjelini
- 1.7. Podaci bitne za provedbu pokusnog rada s obrazloženjem potrebe za pokusnim radom i vremenom trajanja, ako u svrhu izdavanja uporabne dozvole postoji potreba ispitivanja ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu pokusnim radom
- 1.8. Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine, ako postoji potreba da se dio građevine počne rabiti prije dovršetka cjelokupne građevine
- 1.9. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine

2. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

- 2.1. Podaci o tehničkim propisima i drugim propisima
- 2.2. Podaci o predviđenim djelovanjima i utjecajima na građevinu koji su relevantni za ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu
- 2.3. Proračuni i drugi dokazi o ispunjavanju temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine
- 2.4. Vrednovani rezultati ispitivanja dijela građevine za sva predvidiva djelovanja i utjecaje na građevinu

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

- 3.1. Svojstva i bitne značajke koje moraju imati građevni proizvodi te tehničke zahtjeve koje moraju ispuniti drugi proizvodi koji se ugrađuju u projektirani dio građevine
- 3.2. Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti građevnih i drugih proizvoda za one proizvode koji su izrađeni na gradilištu pojedinačne građevine u koju će biti ugrađeni
- 3.3. Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- 3.4. Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni tijekom izvođenja projektiranog dijela građevine, a koji imaju utjecaj na postizanje projektiranih odnosno propisanih tehničkih i/ili funkcionalnih svojstava tog dijela građevine, te na ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu u cjelini
- 3.5. Postupci ispitivanja projektiranih i izvedenih dijelova građevine koji se provode tijekom građenja građevine, prije početka njezine uporabe te postupke koji se provode tijekom uporabe građevine kod pune zaposjednutosti
- 3.6. Detaljan opis pokusnog rada kojim se mora prikazati potrebna ispitivanja i/ili postupci dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, predviđene rezultate ispitivanja odnosno dokaznih postupaka i predviđeno vrijeme trajanja pokusnog rada, ako za projektirani dio građevine postoji potreba pokusnog rada
- 3.7. Zahtjevi učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe, a u svrhu održavanja dijela građevine, pregled i opis potrebnih kontrolnih postupaka i/ili ispitivanja i zahtijevanih rezultata kojima će se dokazati sukladnost s projektom predviđenim svojstvima tog dijela građevine
- 3.8. Drugi uvjeti značajne za ispunjavanje drugih propisanih zahtjeva i
- 3.9. Popis propisa i norma programa kontrole i osiguranja kvalitete

4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

5. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

6. GRAFIČKI PRIKAZI

1. Elektrotehničke instalacije – situacija M 1:500
2. Elektrotehničke instalacije – jaka i slaba struja podruma i temelji dogradnje M 1:100
3. Elektrotehničke instalacije – jaka i slaba struja prizemlja dogradnje M 1:50
4. Elektrotehničke instalacije – jaka i slaba struja 1. kata dogradnje M 1:100
5. Elektrotehničke instalacije – jaka i slaba struja 2. kata dogradnje M 1:100
6. Elektrotehničke instalacije – krovni vodovi i hvataljke dogradnje M 1:100
7. Elektrotehničke instalacije – odvodni u pročeljima sustava zaštite od munje M 1:100
8. Elektrotehničke instalacije – blok shema niskonaponskog razvoda
9. Elektrotehničke instalacije – trolna shema glavnog razvodnog ormara škole oznake GRO
10. Elektrotehničke instalacije – trolna shema razvodnog ormara kuhinjskog bloka oznake RKH
11. Elektrotehničke instalacije – trolna shema razvodnog ormara 1. kata oznake RK1
12. Elektrotehničke instalacije – trolna shema razvodnog ormara 2. kata oznake RK2
13. Elektrotehničke instalacije – trolna shema razvodnog ormara sustava grijanja, hlađenja i ventilacije oznake RGHV
14. Elektrotehničke instalacije – trolna shema razvodnog ormara novog dijela podruma oznake ROP1
15. Elektrotehničke instalacije – blok shema zajedničkog antenskog sustava
16. Elektrotehničke instalacije – blok shema sustava odimljavanja dogradnje škole
17. Elektrotehničke instalacije – blok shema strukturno kablirane mreže

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

BROJ PROJEKTA : TD-E 2701/24

ZAGREB : travanj 2025.

BROJ RJEŠENJA : E 2712/22-5

Temeljem članka 51. stavka 2. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), članka 17. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19), izdaje se:

RJEŠENJE

kojim se imenuje **ovlašteni inženjer Ivan Đurđević, dipl.ing.el.** za **PROJEKTANTA** na izradi

GLAVNOG PROJEKTA – izmjena i dopuna

INVESTITOR : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761
 GRAĐEVINA : Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo
 LOKACIJA : K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo
 BROJ PROJEKTA : TD-E 2701/24

Imenovani ima visoku stručnu spremu ELEKTROTEHNIČKE STRUKE, položen stručni ispit, strukovno zvanje ovlašteni inženjer elektrotehnike, kako je propisano zakonom i uvjerenje o položenom stručnom ispitu br. 531-02-92-1 od 15.06.1992. godine te rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 284 broj 314-01-99-1 od 01.09.1999. godine.

Ovo Rješenje vrijedi do izvršenja zadatka ili opoziva. Protiv ovog rješenja imenovani ima pravo podnijeti zahtjev za zaštitu prava nadležnom organu u roku od 30 dana od dana primitka rješenja.

Dostavljeno:

1. Imenovanom
2. Projektna dokumentacija

DIREKTOR:

Srećko Đurđević

»SLIMEL« d.o.o.
 projektiranje, izvođenje i održavanje
 električnih instalacija te hortikulturne
 usluge
 ZAGREB – Ivanićgradska 59 b
 Telefon: 236-047

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

IZJAVA O PRIMJENI PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

PROJEKTANT : ovlaštteni inženjer Ivan Đurđević dipl.ing.el.
 „SLIMEL“ d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59b
 RJEŠENJE O UPISU : Klasa: UP/I-310-34/99-01/284
 : Urbroj: 314-01-99-1 od 01.09.1999. godine
 BROJ PROJEKTA : TD-E 2701/24

Ovaj projekt je usklađen s Zakonom o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i u projektu su sadržana sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu kojima će objekt u potpunosti udovoljiti kada bude završen.

Korišteni propisi navedeni su u prikazu primjenjenih propisa, a njihova primjena navedena je u prikazu tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

Ova se isprava izdaje na temelju člana 93. Zakona o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18) i Pravilniku o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa (NN 98/99).

U Zagrebu, travanj 2025. godine

PROJEKTANT:
 Ovlaštteni inženjer
 Ivan Đurđević dipl.ing.el.



INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22), izvršena je provjera tehničke dokumentacije, te se izdaje:

ISPRAVA broj EP 2701/24

O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA PRAVILIMA ZAŠTITE OD POŽARA

ZA PROJEKT : GLAVNI projekt - elektrotehnički projekt jake i slabe struje
 INVESTITOR : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761
 GRAĐEVINA : Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo
 LOKACIJA : K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo
 BROJ PROJEKTA : TD-E 2701/24

Temeljem obavljene provjere tehničke dokumentacije, utvrđeno je da su primjenjena tehnička rješenja u skladu sa pravilima zaštite od požara, kojima projekt mora udovoljavati. Sva tehnička rješenja u ovom dijelu projekta izrađena su u skladu sa svim zakonima i pravilnicima u RH navedenim u ovom projektu.

U Zagrebu, travanj 2025. godine

DIREKTOR:

Srećko Đurđević

»SLIMEL« d.o.o.
 projektiranje, izvođenje i održavanje
 električnih instalacija te hortikulturne
 usluge
 ZAGREB — Ivanićgradska 59 b
 Telefon: 236-047

PROJEKTANT:

Ovlašteni inženjer
Ivan Đurđević dipl.ing.el.


IVAN ĐURĐEVIĆ
 dipl.ing.el.
 E 284
 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Na temelju članka 70. Zakona o gradnji i članka 16. stavak 2. Pravilnika oobveznom sadržaju i opremanju projekata građevina izdaje se,

IZJAVA PROJEKTANTA DA JE IZVEDBENI PROJEKT IZRAĐEN U SKLADU S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

Na temelju članka 70. stavka 1.2 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) dajem izjavu da je glavni projekt izrađen u skladu s uvjetima za građenje građevina propisanim:

Prostornim planovima:

- Odredbama za provođenje Urbanističkog plana uređenja Grada Valpovo - VII. ID (Službeni glasnik Grada Valpova broj 11a/03, 8/10, 8/11-ispravak, 4/14, 10/14, 8/15, 6/20, 8/20-pročišćeni tekst, 3/22, 7/22 i 8A/22-pročišćeni tekst)
- Odredbama za provođenje Prostornog plana uređenja Grada Valpovo - V. ID (Službeni glasnik Grada Valpova broj 9/03, 8/10, 8/15, 2/18, 6/20, 8/20 - pročišćeni tekst, 7/22 i 8A/22-pročišćeni tekst)

tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju ovoga Zakona u skladu s kojima mora biti izrađen i ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu prema članku 8. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24).

INVESTITOR : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761
 GRAĐEVINA : Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo u funkciji
 LOKACIJA : K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo
 BROJ PROJEKTA : TD-E 2701/24

Ovaj glavni projekt je cjelovit i usklađen sa posebnim propisima navedenim u popisu te ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu i druge propisane zahtjeve i uvjete te drugim propisima, uvjetima i pravilima koji proizlaze iz zakona i propisa:

U Zagrebu, travanj 2025. godine

DIREKTOR:

Srećko Đurđević

PROJEKTANT:

Ovlašteni inženjer

Ivan Đurđević dipl.ing.el.

» SLIMEL « d.o.o.
 projektiranje, izvođenje i održavanje
 električnih instalacija te hortikulture
 i uslove
 ZAGREB — Ivanićgradska 59 b
 Telefon: 236-047

 **IVAN ĐURĐEVIĆ**
 dipl.ing.el.
 E 284 **OVLAŠTENI INŽENJER**
ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

Investitor Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo naručila je izradu idejnog rješenja rekonstrukcije i dogradnje Osnovne škole Matije Petra Katančića – Valpovo, za prelazak s dvosmjenske na jednosmjensku nastavu. Škola se nalazi na k.č. 2593/1, k.o. Valpovo.

1.1.1. POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI

Postojeća zgrada osnovne škole i školska dvorana imaju ukupnu bruto površinu (GBP) 4.143,31 m² od čega je škola 3.304,75 m², a dvorana 838,56 m². Dvorana nije predmet ovog projekta.

Zgrada škole izduženog je oblika koji se proteže od zapada prema istoku s kasnijim dogradnjama jednog prizemnog i jednog dvoetažnog (sanitarije) volumena na sjevernoj strani škole. Zgrada dvorane smještena je sjeverno od škole uz sjeverni rub parcele i sastoji se od volumena dvorane i volumena pratećih sadržaja.

Glavni ulaz u školu je sa južne. Kolni pristup vodi s Ulice Ive Lole Ribara na zapadu, uz južnu stranu škole, pa sve do istočnog dijela gdje se nalazi vatrogasno okretište i parkiralište. Prizemlje je izdignuto 1,36 m u odnosu na teren. Iz ulaznog prostora se pristupa dvama hodnicima sa učionicama i hodniku sa prostorijama uprave. I dvorana i škola zidane su punom opekam obostrano žbukanom.

Krov nad glavnim dijelom škole je kosi sa završnom oblogom limom. Krov volumena sanitarija je bačvasti sa završnom oblogom limom. Krov dodanog prizemnog volumena škole, prostora svlačionica i dvorane je ravni.

Na predmetnoj građevini je izvršena rekonstrukcija vanjske ovojnice u svrhu poboljšanja toplinsko izolacijskih svojstava prema Projektu energetske učinkovitosti, izrađen od strane tvrtke Dies d.o.o., Vijenac 107. brigade HV 2, 31 550 Valpovo u ožujku 2015. g. (broj projekta DI-09-GP/2015, zajedničke oznake Z-03-GP/2016).

Kako bi se omogućio prelazak s dvosmjenske na jednosmjensku nastavu, potrebno je osigurati nove učionice i kabinete, društvene prostore (PVN), knjižnicu i kuhinjski pogon. Dograđeni dio škole imati će ravni krov i imati katnost P+2. U prizemlju će se nalaziti učionice posebnog odjela, PVN sa spremištem i kuhinjski blok. Na 1. i 2. katu nalaziti će se po 4 učionice predmetne nastave s pripadajućim spremištima i kabinetima.

Fasada će se biti izvedena kao ETICS sustav s mineralnom vunom debljine min. 15 cm.

Prozori i vanjski otvori su ALU s dvostrukim IZO ostakljenjem.

Završne obloge podova biti će parket i keramičke pločice.

Katnost dograđenog dijela škole : P + 2

Katnost postojećeg dijela škole : Po + P + 1

Visina građevine dograđenog dijela škole :

od kote zaravnatog terena do: najviše točke krova 13,10 m

Visina građevine postojećeg dijela škole : od kote zaravnatog terena do:

- najvišeg vijenca 9,32 m

- sljemena 12,20 m

Osnovni tlocrtni gabariti dograđenog dijela škole : 44,60 m x 21,05 m bez spojnog mosta

Osnovni tlocrtni gabariti postojećeg dijela škole : 92,73 m x 45,22 m bez dvorane

92,73 m x 74,88 m s dvoranom

Na predmetnoj lokaciji postoje elektrotehničke instalacije.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

1.1.2. PREDMET PROJEKTA

Predmet ovog projekta je rekonstrukcija i dogradnja postojeće Osnovne škole Matije Petra Katančića – Valpovo na način da se zadovolje potrebni kriteriji za prelazak s dvosmjenske na jednosmjensku nastavu. Postojeći sustav grijanja, hlađenja i ventilacije u postojećoj građevini će se zadržati, dok će se u dogradnji provesti novi sustav grijanja, hlađenja i ventilacije s naglaskom na racionalnu uporabu energije.

Sjeverozapadno od postojeće građevine škole, smjestit će se dogradnja koja će biti paralelna s postojećom građevinom. Dogradnja će biti katnosti prizemlje + 2 kata (P+2). Dizalo koje povezuje prizemlje, prvi i drugi kat smjestit će se u sklopu dograđenog dijela škole. Zbog razvedene geometrije postojeće zgrade škole, nije moguće jednim dizalom osigurati pristup svim postojećim i budućim prostorima škole bez većih građevinskih intervencija i iskopa. U skladu s navedenim, u svrhu racionalizacije troškova i osiguravanja pristupa podrumskoj etaži osobama s poteškoćama u kretanju, planira se ugradnja podizne stolice.

U podrumu postojeće izgradnje će se u istočnom dijelu zadržati postojeća organizacija gospodarskih prostorija. Postojeći prostor kuhinje će se prenamijeniti u prostorije strojarne, garderobe tehničkog osoblja, sanitarije i spremište. U zapadnom dijelu, na mjestu gdje se trenutno nalaze blagovaonice, smjestiti će se knjižnica s pratećim prostorijama. U razini podrumske etaže neće se dograđivati novi prostori škole. Planira se izvedba 2 vanjska nenatkrivena evakuacijska stubišta iz podruma do vanjskog dvorišta.

U prizemlju postojeće građevine će se najvećim dijelom zadržati postojeća organizacija prostorija. Prenamijenit će se : spajanje postojećeg kabineta i spremišta u istočnom krilu u jedan veći kabinet razredne nastave. Zatim, prenamjena prostorije spremačica u kabinet predmetne nastave te prenamjena knjižnice i učionice u centralnom krilu u dva kabineta razredne nastave.

U prizemlju dograđenog dijela škole smjestit će se prostor za više namjena (PVN) / blagovaonica, spremište PVN-a , kuhinjski blok, prostor za otpad i dvije učionice posebnog odjela. Također će se izvesti vertikalna komunikacija (dizalo i protupožarno stubište) koja spaja prizemlje, 1. i 2. kat. Dograđeni dio škole će se spojiti s postojećim 1. katom škole izvedbom hodnika/mosta iznad zapadnog sporednog ulaza u školu. Od vanjskih elemenata dogradnje, izvesti će se vanjska evakuacijska stubišta u zapadnom dijelu dogradnje.

Na prvom katu postojeće građevine će zadržati postojeća organizacija prostorija.

Na prvom katu dogradnje smjestit će se 4 učionice predmetne nastave (od kojih su 2 specijalizirane) s pripadajućim spremištima, 1 kabinet predmetne nastave, dizalo, stubište i spojni hodnik prema zapadnom krilu prvog kata postojeće zgrade škole. U hodnike će se postaviti garderobni ormarići.

Izvana se planira gradnja evakuacijskog stubišta.

Na drugom katu dogradnje smjestit će se 4 učionice predmetne nastave (od kojih su 2 specijalizirane) s pripadajućim spremištima, 2 kabineta predmetne nastave, dizalo i stubište.

Postojeća školska dvorana i vanjski školski prostori nisu predmet ovog projektnog zadatka.

Namjena građevine je javna i društvena – obrazovna ustanova.

1.2. UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA I KOJE NAČIN IZVOĐENJA RADOVA MORA ISPUNITI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE (UGRADNJE I MEĐUSOBNOG POVEZIVANJA GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA), A KOJI SU BITNI ZA ISPUNJAVANJE TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE, TE TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Ovom tehničkom dokumentacijom predviđene su električne instalacije rasvjete, priključnica, priključaka, elektroničke komunikacijske mreže (EKM) i dojave požara.

Za potrebe izbora i postavljanja električne instalacije i opreme treba odrediti opće karakteristike i klasifikaciju električne instalacije glede na:

- namjenu za koju je instalacija predviđena, njen opći sastav i napajanje
- klasifikaciju vanjskih utjecaja
- usklađenost opreme
- potrebe održavanja

sve prema važećim propisima i normama .

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Električne instalacije i oprema u građevini namjenjene su za potrebe napajanja opreme za Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo u funkciji uredskog prostora i izložbeno prodajnih prostora. Ostali dio građevine se ne mijenja i zadržava se postojeće stanje. Instalacije u građevini moraju se izvesti na način koji osigurava potpunu zaštitu na radu, zaštitu od požara i drugih djelovanja štetnih po ljude i građevinu.

Električna instalacija i oprema u pogledu razdjelnog sustava svrstava se u izmjenični jednofazni sa pet vodiča (tip sustava pod naponom) i u TN-S sustav kod određivanja sustava u pogledu uzemljenja.

Napajanje objekta električnom energijom je postojeće i nije predmet ove dokumentacije.

NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM, MJERENJE I RAZVOD

• IZVOR NAPAJANJA

- Elektrotehnička instalacija škole je postojeće i djelomično je adaptirana. Ovim projektom planira se nadogradnja škole na postojeće napajanje. Izvor napajanja je izveden kao primarni i to električna niskonaponska mreža sa postojeće transformatorske stanice. Sigurnosno i rezervno napajanje nije planirano. Ovim projektom predviđena je ugradnja obnovljivog izvora električne energije (sunčana elektrana) predviđena za paralelni rad sa primarnim izvorom napajanja.
- Projektom je planirana sunčana elektrana na krovu dogradnje škole vršne snage 85,85 kW. Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli, a ukupno instaliranih modula na krovnoj plohi škole je 150 komada instalirane snage oko 75,75 kW. Električna energija proizvedena u svim fotonaponskim modulima će se preko trofaznog DC/AC pretvarača predavati u niskonaponske instalacije objekta gdje će se ta energija trošiti za vlastite potrebe, a eventualni će se višak predavati u javnu, niskonaponsku, distribucijsku elektroenergetsku mrežu HEP-ODS. DC/AC pretvarač se spaja na razvodni ormar sunčane elektrane RSE koji se montira u podrumu u prostoru glavnog ormara GRO. U ormaru RSE se ugrađuju glavni osigurač, glavni prekidač elektrane s mogućnošću daljinskog isklapanja i odgovarajućim zaštitama (pod/nadnaponska, pod/nadfrekventna, ograničenje istosmjerne komponente struje isporučene u mrežu, zaštita od otočnog rada) te osigurači za pomoćne strujne krugove. Pored osigurača ugrađuju se katodni odvodnici prenapona na izlaznom strujnom krugu. Mjesto priključenja elektrane je u glavnom razvodnom ormaru građevine (GRO za školu). Električna energija projektirane sunčane elektrane proizvodi se u fotonaponskim ćelijama. Moduli su spojeni serijski unutar jedne grupe (niza ili stringa). Fotonaponske ćelije su pouzdane, dugog vijeka trajanja (preko 25 godina), u toku rada ne proizvode buku niti ima štetnih usputnih produkata koji bi onečistili atmosferu ili tlo, nemaju pokretnih (habajućih) dijelova, zahtijevaju minimalno održavanje, izrađene su od materijala koji se poslije gotovo u potpunosti mogu reciklirati, imaju učinkovitost pretvaranja solarne u električnu energiju najmanje 22,7 %. Izvodi nizova (stringova) spajaju se direktno na mrežni pretvarač (inverter). Uvjeti koje mora osigurati postrojenje prilikom spajanja na mrežu biti će definirani u elektroenergetskoj suglasnosti.
- Isključenje napajanja je potrebno izvesti lokalno na svim evakuacijskim izlazima isključivanjem napajanja na glavnom razvodnom ormaru dogradnje u prizemlju sa kojeg se napajaju razvodni ormari prizemlja i katova.
- Mjerenje potrošnje električne energije je postojeće i izvedeno je na niskom naponu. Novom dogradnjom potrebno je povećati vršnu snagu sa 35 kW na 280 kW.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Potrebe za električnom energijom postojećeg stanja:

TROŠILA	GRO		
	P _i (kW)	f _i	P _m (kW)
Rasvjeta	14,30	0,35	5,00
Energetika uredi i učionice	17,58	0,35	6,15
Energetika	9,10	0,35	3,19
Strojarstvo	42,21	0,35	14,77
Kuhinja	16,85	0,35	5,90
UKUPNO (kW):	100,04	0,35	35,00
I=P_m/(3^{0,5}×U×0,95)	53,18 A		
Tip kabela:	NYY 4× 35 mm ²		
Cijev:	1× PEHD Ø 75 mm		

Potrebe za električnom energijom novog stanja:

TROŠILA	GRO		
	P _i (kW)	f _i	P _m (kW)
Rasvjeta	24,30	*0,6	14,58
Energetika uredi i učionice	44,58	*0,4	17,83
Energetika	15,10	*0,46	6,92
Strojarstvo	267,21	*0,50	133,61
Kuhinja	152,95	0,7	107,06
UKUPNO (kW):	100,04	0,58	280,00
I=P_m/(3^{0,5}×U×0,95)	425,42 A		
Tip kabela:	2×NAYY-J 4× 150 mm ²		
Cijev:	2× PEHD Ø 110 mm		

Na predmetnoj lokaciji postoji niskonaponski elektroenergetski priključak. Napajanje objekata električnom energijom i mjerenje potrošnje električne energije je potrebno izvesti prema elektroenergetskoj suglasnosti broj **4008-70279867-100008414** od 19.11.2024. godine.

- Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 280,00 kW
- Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 35,00 kW na OMM broj 0808069646
- Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 85,85 kW
- Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0.4 kV
- Mjesto priključenja na mrežu: NN sabirnice u TS
- Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS1335 VALPOVO 39 / izvod: PRIČUVA

Opis izvedbe priključka

- Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SPMO-MG-E.
- Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO-MG-E.

Obračunska mjerna mjesta

- Mjesta mjerenja električne energije: SPMO-MG-E.
- Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.
- Zaštitu od indirektnog dodira izvesti: TN-C/S sustavom uz obaveznu ugradnju najmanje ZUDS

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

$I_d = 0,3 \text{ A}$, uz obvezatnu izvedbu temeljnog uzemljivača i glavnog izjednačenja potencijala.

2. Priključak

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između investitora i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: odlazne stezaljke na 4P prekidača.

Mjesta mjerenja električne energije: SMT u NN sklopnom bloku u TS.

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

U stambenoj građevini će se u prostoriji spremišta ugraditi razvodni ormar. Unutrašnji priključak od KPMO do razvodnog ormara izvesti kabelom $4 \times H07V-R \ 10 \text{ mm}^2 + H07V-R \ 1G10 \text{ mm}^2$ ugradnjom u zid građevine. Ove radove treba izvesti kupac o svom trošku, nisu obuhvaćeni ponudom o priključenju.

Priključak izvesti elektroenergetskim kabelom sa najbližeg stupa zračne mreže niskog napona.

Tablica obračunskih mjernih mjesta

Redni broj	Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM [kV]
1	0808069646	OSNOVNA ŠKOLA MATIJE PETRA KATANČIĆA SE	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4kV

Priključna snaga potrošnja [kW]	Priključna snaga proizvodnja [kW]	Dopušteni faktor snage potrošnja	Dopušteni faktor snage proizvodnja	1F/3F
280,00	85,85,00	0,95 – 1 IND	1 IND	3

U nastavku elektroenergetska suglasnost

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	



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 MATIJE PETRA
KATANČIĆA
IVE LOLE RIBARA 3
VALPOVO
31550 VALPOVO

NAŠ BROJ: 4008001/8232/24MM

VAŠ BROJ:

DATUM: 19.11.2024.

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine OSNOVNA ŠKOLA MATIJE PETRA KATANČIĆA, IVE LOLE RIBARA 3, 31550 VALPOVO, OIB: 04102082761 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES) broj 4008-70279867-100008414

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 04.11.2024. g. pod urudžbenim brojem 4008001/14326/24IM, za Osnovna škola (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

IVE LOLE RIBARA 3, 31550 VALPOVO, k.č.br. 2593/1; k.o. Valpovo.

Utvrdjuje 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 elektrane: sunčana elektrana
Ukupna instalirana snaga elektrane: 110,00 kVA
Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: 30.000,00 kWh
Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 300.000,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

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

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

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

Za sve izmjene trase planirane elektroenergetske mreže, Podnositelj zahtjeva treba zatražiti suglasnost HEP ODS-a.

 HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor Davorin Sekač
Priradna banka Zagreb d.d. IBAN HR5223430009110077567

Matični broj 1542991
OIB 16830600751
Trgovački sud u Zagrebu MB 3 000404230
Unlačen temeljni kapital: 92.831.110,00 EUR

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.

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

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 280,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 35,00 kW na OMM broj 0808069646

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 85,85 kW

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

Mjesto priključenja na mrežu: NN sabirnice u TS

Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS1335 VALPOVO 39 / izvod: PRIČUVA

2.2. Opis izvedbe priključka

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

Uređaj za odvajanje smješten je u: SPMO-MG-E.

2.3. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: SPMO-MG-E.

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 GRADEVINA

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

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

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

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

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

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 22 kW

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

- TN-C-S sustavom uzemljenja.

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

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

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

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

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

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

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

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

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog



HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.

Uprava društva

Trgovački sud u Zagrebu

Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991

OIB 46830600751

Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230

Uplaćen temelini kapital 92 831 110 00 EUR

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

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

Izolirani pogon: nije predviđen

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

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

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

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

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

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

Ako je instalirana snaga proizvodnog postrojenja veća od odobrene priključne snage u smjeru predaje u mrežu na obračunskom mjernom mjestu, projekt Građevine mora sadržavati tehničko rješenje automatskog ograničenja snage predaje na odobrenu priključnu snagu.

Ako je Podnositelj zahtjeva iz tehnoloških razloga potreban priključak proizvodnog postrojenja prije početka pokusnog rada proizvodnog postrojenja s mrežom u smislu korištenja mreže isključivo u statusu kupca, tj. isključivo u smjeru potrošnje, tada u glavnom projektu proizvodnog postrojenja mora biti predviđeno tehničko rješenje međusobne blokade prekidača za odvajanje i generatorskog prekidača na način da je tijekom korištenja mreže isključivo u statusu kupca onemogućeno uključivanje generatorskog prekidača dok je uključen prekidač za odvajanje. Projektom treba predvidjeti da ovu blokadu plombira i kontrolira HEP ODS.

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),
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor Davno Sokol
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077567

Matični broj 1643991
OIB 46830600761
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

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

- elaborat utjecaja na elektroenergetsku mrežu,
- operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

VIII. OSTALI UVJETI

Izdavanjem ove EES prestaje važiti EES broj: 4008-70271110-100008059 od 03.10.2024. godine

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

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

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



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva

Trgovački sud u Zagrebu

Povredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5023400091110077557

Matični broj 1643991

OIB 46830600751

Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230

Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

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.

Direktor


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 Davor Šokač
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991
OIB 46830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temelini kapital 92.831.110.00 EUR

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

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**
0808069646	OSNOVNA ŠKOLA MATIJE PETRA KATANČIĆA SE	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	280,00	85,85	0,95 IND - 1	MP	3	1

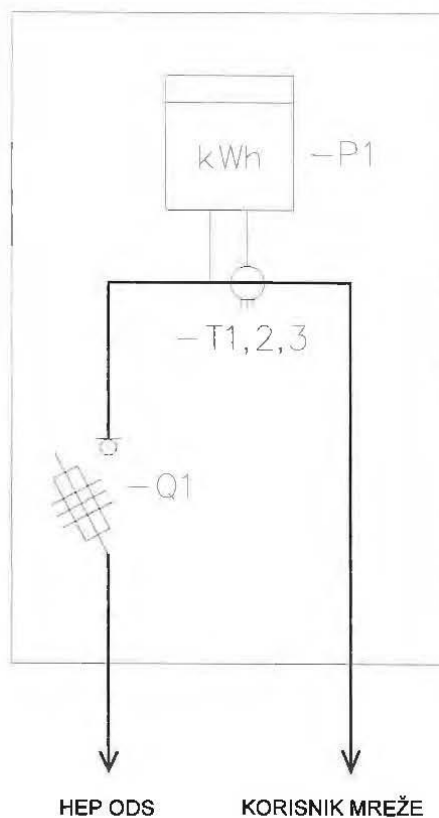
*na zahtjev HEP ODS-a i u drugačijem opsegu u okviru propisanih granica

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	



Izradio: Mirko Mandić	Priključak za kupca: Osnovna škola Matije Petra Katančića Ive Lole Ribara 3, Valpovo, k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
 HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA	EES: 4008-70279867-100008414	Datum: 19.11.2024. Prilog: br. 2

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	



Priključno mjerni ormar (PMO)/niskonaponski sklopni blok (NBO) za 1 OMM
- $50 < P \leq 500$ kW (poluizravno mjerenje)

Legenda:

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

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

• RAZVOD NAPAJANJA

- Sustav razvoda po građevini je planiran kao ugradni u zid ili strop (plastične savitljive cijevi srednje mehaničke otpornosti) i nadgradno u metalnim kabelskim policama.
- Zaštita razvoda električne energije je planirana plastičnim cijevima pojačane mehaničke otpornosti te metalnim ili plastičnim kabelskim policama. Instalacija na zajedničkim putovima evakuacije se polaže ugradno u zid ili strop ili u vatrootpornim nosačima i kanalima ukoliko nije moguće ugraditi instalaciju u zid.
- Za potrebe parkirnih mjesta osobnih automobila potrebno je osigurati jedno mjesto za punjenje električnog vozila najmanje snage 11 kW i na svakih započetih 10 parkirnih mjesta potrebno je osigurati pripremu za buduću mogućnost montaže punjača EV koje se izvodi PEHD cijevima promjera najmanje 75 mm.

a) OSIGURANJE PRISTUPAČNOSTI GRAĐEVINE OSOBAMA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Unutar objekta se predviđa mogućnost korištenja prostora osobama sa smanjenom pokretljivošću. U električnim instalacijama je potrebno prilagoditi instalacije ovim osobama budući da iste koriste električnu instalaciju u učionicama.

Sva označavanja prostora i kretanja potrebno je izvesti u skladu sa Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti. Unutar predmeta zahvata u skladu sa Pravilnikom o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti izvedeni su pristupačni ulaz (čl.16), komunikacije (čl. 17) sa rukohvatima na 60 i 90 cm, oglasnim panom (čl.34) na nivou prizemlja. Pri izvođenju električnih instalacija potrebno je izvesti slijedeće radnje

Pristupačni ulaz:

- pristupačni ulaz osvijetljen razinom osvijetljenja od 200 lx
- odgovarajuće električne instalacije sukladno odredbama čl.29 ,
- sve komunikacije unutar objekta su minimalne širine 150 cm u istoj razini adekvatno osvijetljeni (100lx)

Pristupačne sanitarije i garderoba:

- pristupačne sanitarije – svu opremu dostupnu iz kolica koja ne smeta kretanju, učvršćenu na zid izvedene kontrastno u odnosu na pod i zidove,
- pristupačna sanitarije – nagnuto zaokretno ogledalo postavljeno donjim rubom na visinu od 100 cm,
- pristupačna sanitarije –WC školjka mora imati alarmni uređaj s prekidačem na pritisak ili vrpcom za povlačenje na visini od 60 cm,
- odgovarajuće električne instalacije sukladno odredbama čl.29 ,

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

ELEKTROTEHNIČKA INSTALACIJA

a) RAZVODNI ORMARI

Razvodni ormar opremiti odgovarajućom opremom za zaštitu, razvod i upravljanje strujnim krugovima prema shemi i opisnim stavkama troškovnika. Na razvodni ormar postaviti znak upozorenja na opasnost od električnog udara i naziv ormara, a u njihovu unutrašnjost pripadajuće sheme izvedenog stanja. Svaki element u polju mora biti jednoznačno označen oznakom koja je prepoznatljiva u shemi izvedenog stanja. Svi natpisi u ormaru i na ormaru moraju biti vodootporni, neizbrisivi i otporni na okolinu. Posebnu pažnju posvetiti zaštiti od izravnog dodira (istodobne mjere zaštite u pravilnom radu) i neizravnog dodira (istodobne mjere zaštite u slučaju kvara). Ispred razvodnih ormarića osigurati stalan minimalan manipulativni prostor (pristup) od 0,8 m. Svaki razvodni ormar i ugrađena oprema mora imati ispitni list, izjavu o sukladnosti ormara i oznaku sukladnosti ormara.

Oprema sustava mora biti isporučena u nadgradnim zidnim metalnim ormarima, čvrste konstrukcije sa stjenkama od čelika. Ormari moraju biti predviđeni za unutrašnju montažu, a sva oprema mora biti ugrađena ožičena i ispitana. Vrata ormara sa šarkama, zasunima u najmanje dvije točke, kvakama i bravama moraju biti izvedeni po čitavoj visini ormara i imati dovoljan kut otvaranja od najmanje 90° tako da se omogući jednostavan pristup ugrađenoj opremi, radi ispitivanja i održavanja. Svi ormari moraju se zaključavati istim ključem. Također vrata moraju biti mehanički dimenzionirana tako da bez iskrivljenja mogu nositi svu opremu predviđenu za montažu na njih. Pristup opremi treba biti samo sa prednje strane.

NATPISI I OZNAKE

Ormari i u njih ugrađeni sklopovi i dijelovi opreme moraju biti označeni odgovarajućim čitljivim, lako vidljivim i jednoznačnim identifikacijskim oznakama na odgovarajućim natpisnim pločicama, usuglašeni s oznakama u tehničkoj dokumentaciji. Oznake i upute biti će ispisane crnim slovima, a upozorenja crvenim slovima. Minimalna veličina slova treba biti 3mm. Na vratima ormara moraju se montirati natpisne pločice mehanički otporne na habanje, grebanje i utjecaj okoline.

OŽIČENJE

Svi vodiči u elektroenergetskim krugovima, te kabeli i vodiči u krugovima mjerenja, regulacije upravljanja za napon iznad 60V trebaju biti sa PVC izolacijom, naponske klase 600/1000V. Ožičenje unutar ormara (glavna oprema) kao i unutrašnje ožičenje ostale dislocirane opreme mora biti izvedeno s odgovarajućim stezaljkama, priključnicama ili konektorima. Licnaste žice trebaju na oba kraja biti završene tuljcima s izolacijom ili stopicama. Ožičenja mora biti izvedeno uredno po potrebi pričvršćeno pomoću odgovarajućih nosača i vodilica. Kod priključka stopicama faznih vodiča npr. prekidača – priključna mjesta trebaju biti odvojena originalnim izolirajućim pregradama. Svi vodiči i kabeli u unutrašnjem ožičenju moraju biti usklađeni s dokumentacijom. Veze između ormara moraju biti izvedeni kabelima. Svi vanjski priključci moraju biti izvedeni preko stezaljki.

REDNE STEZALJKE

Redne stezaljke moraju biti odgovarajuće dimenzije i naponske klase, izrađene od nezapaljivog materijala i moraju biti smještene tako da omogućavaju lak pristup i spajanje. Blokovi rednih stezaljki energetskih krugova trebaju biti fizički odvojeni od blokova rednih stezaljki regulacije, mjerenja i upravljanja. Sve stezaljke u pojedinom bloku moraju biti kvalitetno označeni neizbrisivim tiskanim oznakama u skladu s oznakama u tehničkoj dokumentaciji. Potrebno je predviđena je 10% rezervnih rednih stezaljki u svakom bloku s mogućnošću proširenja do 20%.

UZEMLJENJE ORMARA

S obzirom na uzemljenje primijenjen je TN-S razdjelni sistem. Sve spojeve sa uzemljenjem potrebno je izvesti odgovarajućim toplocinčanim spojnim materijalom. Zaštitni vodič mora biti minimalnog presjeka kako slijedi:

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- za presjek faznog vodiča $\leq 16 \text{ mm}^2$ jednak presjeku faznog vodiča
- za presjek faznog vodiča $\geq 35 \text{ mm}^2$ jednak polovici presjeku faznog vodiča

Na svim metalnim masama instalacija izvedenim metalnim cijevima, metalnim kabelskim policama i sl. potrebno je izvršiti izjednačenje potencijala. U tu svrhu polaže se glavni vodič za izjednačenje potencijala koji se na jednoj strani spaja na sabirnicu za uzemljenje, a sa druge strane na sve metalne mase i instalacije izvedene metalnim cijevima.

POLAGANJE KABELA, INSTALACIJSKOG MATERIJALA I RASVJETNIH TIJELA

Projektirane električne instalacije predviđene su kabelskim-instalacionim vodovima tipa H07Z-K, NHXMH, N2XH, FG160R16, S/FTP, JH(ST)H. Predviđeni kabeli su bez halogena i sa pojačanom otpornošću na požar. To su kabeli i vodiči poboljšanih svojstava za slučaj požara koji su izrađeni sa izolacijom od umreženog (unakrsno povezani) polimerom bez halogena sa ispunom od ekstrudiranog bezhalogenog polimera bez ispuštanja otrovnih i korozivnih plinova u slučaju požara i ne sadrže halogene elemente. Projektirane električne instalacije predviđene su za stalno polaganje. Projektirane električne instalacije predviđene su za stalno polaganje:

- u zid ili u pod u plastičnim cijevima (instalacijski vodovi)
- na zid ili na strop u plastičnim krutim cijevima ili kanalicama(instalacijski vodovi)
- na zid ili na strop u perforiranim kabelskim policama (napojni vodovi)

INSTALACIJA OPĆE RASVJETE

U svim prostorima projektirati će se oprema za opću umjetnu rasvjetu. Ova rasvjeta predviđena je svjetiljkama sa LED žaruljama. Rasvjetna tijela će biti odabrana zavisno od mogućnosti montaže i potreba prostora uz suglasnost arhitekta interijera. Glavna rasvjeta je planirana kao LED temperature boje 2700-4000 °K u odgovarajućoj zaštiti. Proračunska rasvijetljenost je prikazana u posebnim tablicama u nastavku. Rasvjeta je projektirana prema normi EN 12464-1. Pozicije, tip i način ugradnje rasvjetnih tijela prilagođen je načinu izvođenja stropa i neelektričnoj opremi iznad spuštenog stropa. Upravljanje rasvjetom je DALI sustavom sa tipkalima kojom se mogu postići adekvatne uštede u tijeku upotrebe.

Da bi se u predmetnom prostoru postigle uštede u potrošnji električne energije rasvjete i poboljšala energetska učinkovitost potrebno je nove svjetiljke planirati energetske efikasnijima.

U tijeku projektiranja potrebno je izračunati potrebe za godišnju potrošnju električne energije za rasvjetu sa procjenom LENI faktora.

Za potrebe opće rasvjete predviđena je ugradnja armatura s LED izvorom svjetlosti, u odgovarajućoj IP zaštiti, kako je prikazano na priloženim crtežima. Sva rasvjeta osim vanjske rasvjete je predviđena s DALI upravljanjem, kako je prikazano na priloženim crtežima. Centralne jedinice DALI upravljanja smještene su u razdjelnicama, prema priloženim crtežima.

Za upravljanje rasvjetom učionica, višenamjenskog prostora, zbornice, sportske dvorane, tribina sportske dvorane predviđena je ugradnja multifunkcionalnog tipkala kojima se odabire način rada rasvjete. Multifunkcionalno tipkalo opremljeno je s jednim do šest tipkala za odabir tri predefinirane scene te sa dva tipkala „gore/dolje“ za pojačavanje i smanjivanje intenziteta dvije odabrane grupe rasvjete. Pored navedenog tipkala, u učionicama je predviđena i ugradnja senzora dnevne osvjetljenosti. Navedenim senzorom dnevne osvjetljenosti moguće je upravljati intenzitetom rasvjete učionice prema količini dnevnog svjetla koje ulazi u učionicu kroz prozor te se intenzitet rasvjete automatski pojačava/smanjuje u ovisnosti o količini dnevne svjetlosti koja ulazi kroz prozor te željenom intenzitetu osvjetljenosti učionice. Na ovaj način ostvaruju se uštede potrošnje električne energije rasvjete u prostoru učionica.

Sva tipkala rasvjete povezuju se na ulazne module za integraciju tipkala na DALI centralnu jedinicu. Ulazni moduli ugrađuju se u podžbuknu instalacijsku kutiju iza tipkala. Sva tipkala se izvode bez tinjalice za indicaciju uključenosti.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

U prostorima hodnika predviđena je ugradnja DALI senzora pokreta. Senzori upravljaju na način da se nakon isteka prvog predefiniranog vremena intenzitet svih svjetiljki smanji na 30%, ukoliko u navedenom vremenu nije nitko prošao hodnikom. Nakon isteka prvog predefiniranog vremena počinje odbrojavanje drugog predefiniranog vremena te se istekom istog svjetiljke u potpunosti gasi, ukoliko nitko nije prošao hodnikom. U svakom trenu, ako senzor detektira kretanje u hodniku svjetiljke se uključuju na 100% intenziteta uz istovremenu kontrolu vanjskog svjetla.

Instalacijski pribor - tipkala ugraditi na visinu $h = 120$ cm od gotovog poda.

Prema Pravilniku o zonama rasvjetljenosti, dopuštenim vrijednostima rasvjetljavanja i načinu upravljanja rasvjetnim sustavima (N.N. 128/2020) potrebno je sa smanjenjem rasvjete započeti u sredini noći (početak svjetlostaja) i trajanje svjetlostaja nesmije biti kraće od 3 sata. Smanjenje intenziteta rasvjete mora biti najmanje 50% početnog intenziteta (projektom predviđeno gašenje 60% rasvjetnih tijela) ili se sva rasvjeta gasi ukoliko nema potrebe u vrijeme svjetlostaja. Projektirane svjetiljke su planirane sa tzv. virtual midnight feature (virtualna ponoć).

Za upravljanje rasvjetom igrališta za mali nogomet/rukomet, stazu za trčanje te igrališta za košarku, predviđena je ugradnja tipkala na rasvjetnom stupu uz igralište. Pritiskom na tipkalo uključuje se vremenski relej u razdjelniku GRO škole. Nakon pritiska na tipkalo rasvjeta se uključuje te ostaje uključena do isteka predefiniranog vremena rada na vremenskom releju. Ostala vanjska rasvjeta upravlja se pomoću DALI releja ugrađenim u razdjelnik GRO.

Vanjska rasvjeta otvorenih evakuacijskih stubišta, trjemova, terase učionice za dnevni boravak, predviđena je pomoću svjetiljki montiranih na fasadi građevine. Sve svjetiljke vanjske rasvjete moraju biti maksimalne boje 3000K u skladu sa Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja. Navedenom rasvjetom upravlja se pomoću DALI senzora.

Rasvjeta u cijeloj predmetnoj građevini se planira kao opća, lokalna i nužna u odgovarajućoj IP zaštiti. Upravljanje i regulacija intenzitetom rasvjete je predviđena sustavom DALI sa upotrebom adresibilnih tipkala (ON-OFF-DIM) te rasvjetnim tijelima sa DALI driverima i kontrolerima.

Instalacije rasvjete izvode se vodovima NHXMH 5G1,5 mm² za opću rasvjetu sa DALI upravljanjem.

Vodovi instalacije opće rasvjete se polažu:

- u zid ili u pod u plastičnim cijevima
- na zid ili na strop u plastičnim krutim cijevima ili kanalicama
- na zid ili na strop u perforiranim kabelskim policama (u prostoru spuštenog stropa)

Rasvjetna tijela su odabrana zavisno od mogućnosti montaže i potrebama prostora uz suglasnost arhitekta interijera. Broj svjetiljki opće rasvjete određen je na osnovu proračuna rasvjete, a sve u ovisnosti o potrebama nivoa rasvjete, te namjeni prostorija i vrsti radova prema tehničkim propisima.

INSTALACIJA SIGURNOSNE RASVJETE

Sigurnosna rasvjeta projektirana je prema normi EN 1838. U predmetnoj građevini koristit će se evakuacijska rasvjeta za siguran dolazak do mjesta odakle se može uočiti put evakuacije i sigurnosna rasvjeta putova evakuacije za siguran izlazak iz građevine ili njenog ugroženog dijela te za lakše uočavanje sigurnosnih oznaka i vatrogasnih uređaja i opreme te sigurnosnih oznaka.

Sve svjetiljke na evakuacijskim izlazima su planirane u tzv. stalnom spoju, a ostale sigurnosne svjetiljke su planirane u tzv. pripravnim spojevima. Kao izvor energije svjetiljke koristit će se lokalna baterija smještena u svjetiljci. U prostoru se koriste LED svjetiljke autonomije 3h. Oznake izlaza i smjerokaze montirati iznad vrata za izlaz. Autonomija sigurnosne rasvjete na lokalnoj bateriji je minimalno 180 minuta. Rasvjetljenost je najmanje 1 lx.

Sve svjetiljke koje se koriste za sigurnosnu rasvjetu moraju biti označene u skladu sa normom HRN EN 60598-2-22. Na samoj svjetiljci je potrebno vidljivo označiti svjetiljku i to crvenim krugom sa 3 polja u koje je potrebno upisati oznaku ormara sa kojeg se napaja, broj strujnog kruga i redni broj svjetiljke u strujnom krugu. Oznake izvesti prema podacima koji se nalaze u nacrtu opće i sigurnosne rasvjete.

Nadzor ispravnosti i funkcionalnosti svjetiljki je planirana centralnim sustavom DALI protokola.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Instalacija sigurnosne rasvjete projektirati vodovima NHXMH 5G1,5 mm². Vodovi instalacije sigurnosne rasvjete se polažu u savitljive rebraste cijevi ugradno u betonske zidne stijene i to za potrebe zidnih i stropnih svjetiljki.

Oznake izlaza i smjerokaze montirati ispod svjetiljki tako da budu osvijetljene sa minimalno 10 lx. Autonomija sigurnosne rasvjete na lokalnoj bateriji je minimalno 180 minuta budući da se primjenjuje norma EN 1838. **Proračunska rasvjetljenost u prostoru ne smije biti manje od 1,0 lx. Jednolikost min/max nesmije biti veća od 1:40.**

Označavanje evakuacijskih puteva:

- a) evakuac. put kroz izlazna vrata, lijevo, desno



- b) znakovi za evakuaciju imaju omjer stranica 1:2
c) znakovi za evakuaciju su bijeli na zelenoj podlozi
d) izračunavanje udaljenosti sa koje je znak moguće prepoznati
e) udaljenost E (m) sa koje je znak moguće prepoznati je izračunata prema formuli:

$$E = H \times z$$

H = visina znaka (m), z = faktor udaljenosti

z = 200 za osvijetljene znakove, 100 za neosvijetljene

INSTALACIJA PRIKLJUČNICA I PRIKLJUČAKA

U svim prostorima projektirane su električne instalacije priključnica, termičkih i drugih trošila ovisno o zahtjevu prostora. Razmještaj i broj priključnica i drugih priključaka određen je tako da se zadovoljavaju uvjeti opće i posebne namjene. Priključnice montirati na visini 0.3 m od poda osim u dijelu prostora u kojima zbog potreba interijera visina montaže je veća od 30 cm. Pored svake priključnice na nacrtu je upisana visina montaže.

Instalacije priključnica izvode se vodovima NHXMH 3G2,5 mm² ili N2XH 5G2,5 mm². Vodovi instalacije priključnica se polažu:

- pretežno u kableske police i kanalice
- djelomično u savitljive rebraste cijevi ugradno u pregradne zidne stijene i u zemlju i to za potrebe podnih priključnih kutija i priključnica u zidu.

Dimenzioniranje vodova izvršeno je prema trajno dozvoljenim strujama i nadstrujnoj zaštiti što je vidljivo iz proračuna. Broj žila određen je prema potrebi.

Kompletna instalacioni pribor predviđen je u odgovarajućoj izvedbi odabran u ovisnosti o uvjetima prostora te vrsti instalacija. Sve razvodne kutije su u plastičnom kućištu koje su montirane u zid. U svim prostorima sklopke i priključnice su klasične podžbukne izvedbe.

Kod izvođenja električnih instalacija, montaže i odabira pribora i opreme, rasvjetnih tijela, razvodnih uređaja i ostalog, treba obratiti pozornost na pouzdanost završetka odnosno učvršćenja. Po potrebi izvršiti potrebna ispitivanja i provjere.

KOMPENZACIJA JALOVE ENERGIJE

U NN (elektro) sobi postavljen je uređaj za uštedu potrošnje električne energije induktivnih trošila. Uz ispravak faktora snage oblikuje izlazni napon na način da se postiže optimalna ušteda električne energije u odnosu na induktivno opterećenje. Ujednačena vrijednost izlaznog napona bez pikova znatno produljuje vijek trajanja rasvjete i smanjuje eksploatacijske rashode. Sustav omogućuje odabir tri razine štednje ovisno o radnim uvjetima te stanju električne mreže i instalacije.

Uređaj za kompenzaciju jalove energije mora imati vlastitu automatsku regulaciju, a kao dodatnu opremu i zaporni krug (blokirni zapor) za MTU frekvenciju, prema IEC 1037 te prema uvjetima iz preporuka

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

lokalnog distributera za izbjegavanje nedopuštenih povratnih utjecaja na mrežno tonfrekvencijsko upravljanje. Kompenzatore je potrebno podesiti na faktor snage ne više od 0,99.

Razdjelnici kompenzacije jalove energije:

U cilju smanjenja troškova jalove električne energije predviđena je postava tipskih ormara kompenzacije. Potrebna snaga kondenzatorskih baterija za kompenzaciju jalove snage iznosi :

$$Q = P \cdot (\operatorname{tg}\phi_1 - \operatorname{tg}\phi_2)$$

gdje je :

Q - potrebna snaga kondenzatorskih baterija (kVAr) P - vršna snaga trošila (kW)

$\cos\phi_1$ - faktor snage trošila bez kompenzacije

$\cos\phi_2$ - poželjni faktor snage, odnosno faktor snage s uključenim kondenzatorskim baterijama

KOMPENZACIJA OSNOVNE ŠKOLE – razdjelnik RJE

P = 280,00 kW

$\cos\phi_1 = 0,76$

$\cos\phi_2 = 0,95$

$Q = 230 \cdot 0,526 = 147,41 \text{ kVAr}$

Odabran je tipski uređaj snage 150,0 kVAr (25+25+50+50) s četiri stupnja regulacije i prigušnicama za prigušenje p=7%.

ISKLOP U NUŽDI

Projektom je predviđen isklup u nuždi predmetnog prostora, koji je predmet zone obuhvata projekta elektroinstalacije. Tipkala za isklup u nuždi se montira nadgradno na zidu pored evakuacijskih izlaza na visini od 180 cm od poda. Pritiskom na navedeno tipkalo dolazi do isklopa glavnog prekidača u razvodnom ormaru i kompletan predmetni prostor ostaje bez napajanja.

U zoni evakuacijskih vrata predviđena je ugradnja protupožarnih tipkala za isključenje glavnog prekidača razdjelnika građevine.

U slučaju pritiska na tipkala ugrađena na fasadi građevine, isključuju se glavni prekidači u glavnom razdjelniku osnovne škole te glavni prekidači u razdjelniku sunčane elektrane te pod naponom ostaje samo opskrba prepumpne stanice.

EVAKUACIJA

Sva evakuacijska vrata su izvedena kao klasična zaokretna vrata.

SUSTAV ZA ODVOĐENJE DIMA I TOPLINE

U predmetnom prostoru predviđen je jedan uređaja za odvod dima i topline nastalih u požaru (Centrala 1 na zadnjem katu u stubištu na kojem je spojen odklopni prozor na katu stubišta - 1 komad). Uređaj je projektiran kao mehaničko otklopni sa elektromotornim pogonom. EMP motora za otvaranje i zatvaranje aktivira se proradom javljača požara preko centrale dojava požara i pripadajuće centrale odimljavanja. Zatvaranje otvora izvodi se automatski elektromotorom nakon prestanka alarmnog stanja na centrali dojava požara. Upravljanje zatvaranjem i otvaranjem prozora je planirano i ručno tipkalom na prizemlju i zadnjoj etaži prostora.

Centrala za odvod dima i topline sa pripadajućom opremom se snabdijeva sa električnom energijom i sa rezervnog izvora napajanja (u našem slučaju baterija ugrađena u centralu odimljavanja).

Instalacije za napajanje i aktiviranje uređaja za odvod dima i topline su tako raspoređeni da što manje budu izložene vatri i da izdrže povišenu temperaturu dok se uređaj ne otvori. Aktivirani uređaj za odvod dima i topline mora ostati otvoren i ako se ošteti instalacija za opskrbu energijom.

Napajanje centrale nije potrebno da bude vatrootporno, ali se od centrale do prozora postavlja vatrootporni kabel najmanje vatrootpornosti 30 minuta. Centrala sadrži bateriju koja će omogućiti

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

besprekidno napajanje u slučaju kratkotrajnog prekida napajanja električne energije, tako da se kupola neće otvoriti bez razloga. U slučaju požara, kada se prozor otvori, izvedbe je takove da ostaje otvorena bez obzira na status napajanja. Opcionalno, ovi prozori se koriste i za prirodnu ventilaciju, ugradnjom tipkala omogućeno je proizvoljno otvaranje ovih prozora. Kod aktiviranja sustava odimljavanje potrebno je mehanički otvoriti vrata na ulazu. Vrata moraju biti opremljena sustavom za blokadu u otvorenom stanju. Odgovorna osoba će internim aktom odrediti osobu zaduženu za otvaranje vrata i zadržavanje vrata u otvorenom stanju do završetka odimljavanja.

Opskrba centrale za odimljavanje:

Fiksni priključak za opskrbu centrala za odimljavanje izvesti sa razdjelnika pripadajućeg razdjelnika, pomoću kabela NHXMH 3G2.5 mm². Centrale posjeduju rezervno napajanje. Sa centrale se opskrbljuju motori kupola pomoću kabela NHXH-FE 180/E30, kako centrala posjeduje rezervno napajanje, sustav će raditi i u slučaju nestanka mrežne opskrbe.

Protupožarna vrata:

Predviđen je fiksni priključak za potrebe protupožarnih vrata prema priloženim tlocrtima. Automatika protupožarnih vrata povezana je na sustav za dojavu požara te se u slučaju alarma sustava za dojavu požara signal proslijeđuje na automatiku vrata te se vrata zatvaraju. Točnu poziciju priključka potrebno je usuglasiti na licu mjesta s isporučiteljem opreme. Spajanje i puštanje u pogon vrši isporučilac vrata.

Opskrba opreme grijanja/hlađenja/ventilacije:

Predviđene su priključnice i fiksni priključci za potrebe opskrbe opreme sustava grijanja/hlađenje/ventilacije prema priloženim tlocrtima i shemama. Točne pozicije priključaka potrebno je usuglasiti na licu mjesta s isporučiteljem opreme.

Opskrba elektromagnetnog plinskog ventila kuhinje:

Predviđen je fiksni priključak za opskrbu elektromagnetnog plinskog ventila kuhinje. Plinski ventil je bez napona zatvoren. Kako bi se plinski ventil otvorio potrebno je uključiti odsisnu napu te nakon uključanja nape, presostat ugrađen u odsisnom kanalu nape pokreće vremenski relej koji odbrojava 30 sekundi te se tek nakon toga otvara plinski ventil (uključuje se strujni krug opskrbe ventila). U slučaju prorade sustava za dojavu požara, automatski se isključuje opskrba elektromagnetnog ventila te se ventil zatvara. Ukoliko nema signala prorade presostata na odsisnom kanalu nape, ventil se automatski zatvara. Točne pozicije priključaka potrebno je usuglasiti na licu mjesta s isporučiteljem opreme.

Opskrba protupožarnih zaklopki:

Predviđeni su fiksni priključci za potrebe protupožarnih zaklopki. U slučaju alarma sustava za dojavu požara, automatski se u pripadajućem razdjelniku isključuje opskrba protupožarnih zaklopki te se na taj način protupožarne zaklopke zatvaraju. Točne pozicije priključaka potrebno je usuglasiti na licu mjesta s isporučiteljem opreme.

Isključenje opskrbe u slučaju prorade dojave požara:

U slučaju prorade sustava za dojavu požara, signal alarma se proslijeđuje na upravljačke razdjelnike klima komora te se klima komore isključuju. Dodatno, signal alarma se proslijeđuje u pripadajuće razdjelnike u kojima se isključuje opskrba klima jedinica, protupožarnih zaklopki, odsisni ventilatori, elektromagnetnog ventila plina. Isključenjem opskrbe protupožarnih zaklopki zaklopke se automatski zatvaraju. Isključenjem elektromagnetnog ventila plina ventil se automatski zatvara.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Punionica za električna vozila

Predviđena je ugradnja jedne punionice za električna vozila snage 22,0 kW, prema dispoziciji danoj na priloženim crtežima. Dodatno su predviđene tri PEHD cijevi 160mm od razdjelnika GRO osnovne škole do punionice električnih vozila kao priprema za 20% parkirališnih mjesta za naknadnu ugradnju punionica.

Opskrba dizala:

Za svako dizalo predviđen je fiksni priključak za potrebe opskrbe razdjelnika dizala te dodatni izvod za opskrbu rasvjete unutar voznog okna. Razdjelnici dizala nisu predmet ove mape. Točnu poziciju izvoda uskladiti s isporučiteljem opreme. Budući da je planirano dizalo evakuacijsko napajanje je planirano vatrootpornim kabelom otpornosti 90 minuta. Oprema za napajanje i zaštitu kabela spaja se na mrežno napajanje prije glavne sklopke. Daljinskim isklupom glavnog ormara dogradnje se ne smije uticati na napajanje dizala. Isklup napajanja je predviđen sa zadržkom od 60 minuta. To znači da nakon isklopa glavne sklopke dizalo ostaje pod naponom još 60 minuta ili do dolaska javne vatrogasne postrojbe koja isključuje napajanje dizala kada je završena evakuacija.

Sustav centralnih satova i zvona:

U osnovnoj školi predviđena je ugradnja sustava centralnih satova i zvona koji se sastoji od centralne upravljačke jedinice, satova i školskih zvona. Centrala je planirana za ugradnju u komunikacijski ormar.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

INSTALACIJA ZAŠTITE OD MUNJE I IZJEDNAČENJA POTENCIJALA

POPIS NORMI

1. EN 50164-1, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPS) + A1 – 1. dio: Zahtjevi za spojne elemente (EN 50164-1)
2. EN 50164-2, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) + A1 – 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače (EN 50164-1)
3. EN 50164-3, Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC) – 3. dio: Zahtjevi – za iskrišta za odvajanje (EN 50164-3)
4. IEC 61643-1, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niskonaponske distribucijske mreže – 1. dio: Zahtjevi i ispitivanja (IEC 61643-1:2005).
5. EN 61643-11, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon – 11.dio: Odvodnici prenapona i udarnih struja povezani s niskonaponskom mrežom – Zahtjevi i ispitivanja (IEC 61643-1+Corr., modified; EN 61643-11)
6. IEC 61643-12en, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon, 12. dio: Odvodnici prenapona i udarnih struja za niskonaponske distribucijske mreže - Izbor i načela uporabe (IEC 61643-12)
7. EN 61643-21, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon, 21. dio: Odvodnici prenapona i udarnih struja povezani s telekomunikacijskom i signalnom mrežom – Zahtjevi za uporabu i ispitne metode (IEC 61643-21+Corr.; EN 61643-21)
8. CLC/TS 61643-22, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon, 21. dio: Odvodnici prenapona i udarnih struja povezani s telekomunikacijskom i signalnom mrežom – Načela odabira i primjene (IEC 61643-22, modified; CLC/TS 61643-22)
9. EN 62305-1, Zaštita od munje, 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1; EN 62305-1)
10. EN 62305-2, Zaštita od munje, 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2; EN 62305-2)
11. EN 62305-3, Zaštita od munje, 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3; EN 62305-3)
12. EN 62305-4, Zaštita od munje, 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4; EN 62305-4)
13. EN 61663-1, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima (IEC 61663-1; EN 61663-1)
14. EN 61663-2, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima (IEC 61663-2; EN 61663-2)
15. CLC/TR 50469, Sustavi zaštite od munje – Znakovi (CLC/TR 50469)

PROCJENA RIZIKA

Proračun procjene rizika izvodi se prema normi EN 62305, 2. dio „Upravljanje rizikom“. Predmetna građevina se nalazi u naseljenom mjestu okružena zgradama iste visine. Zgrade je postojeća. Krov je na zgradi planiran kao ravni sa PVC hidroizolacijskom folijom. Materijali podova su uzeti prema arhitektonskim predlošcima građevine.

Procjena rizika se izračunava u 1 inačice koja donosi rizik jednak ili manji od podnosivog. Kriterij veličine rizika su vrijednosti podnosivog rizika prema normi. Kao mjere zaštite kombiniraju se u svakoj inačici razne klase vanjske zaštite s mjerama unutrašnje zaštite kao što je izjednačivanje potencijala, postavljanje odvodnika udarnih napona i struja, te ostale opće mjere sigurnosti kao što su protupožarne mjere, oznake upozorenja itd.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Procjena je urađena na računalu uz upotrebu tabličnog kalkulatora. U nastavku su prikazani tablično rezultati procjene. Procjenom je dokazano da se mora izvesti LPS prema rezultatima procjene.

Inačica 1: nije ugrađena zaštita od munje

Tablica sa rezultatima procjene rizika ZONA 1					
Oznaka sastavnice	Opis oznake	R1	R2	R3	R4
		(gubitak ljudskih života)	(gubitak javne opskrbe)	(gubitak kulturnog nasljeđa)	(gubitak gosp. vrijednosti)
		Vrijednost	Vrijednost	Vrijednost	Vrijednost
R _A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	1,89E-09			0,00E+00
R _B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	1,89E-05	1,89E-05	1,89E-05	1,89E-05
R _C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	1,89E-06	1,89E-06		1,89E-06
R _M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	1,96E-06	1,96E-06		1,96E-06
R _U	udar u opskrbi vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	5,44E-09	5,44E-09		0,00E+00
R _V	udar u opskrbi vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	5,44E-05	5,44E-05	5,44E-05	5,44E-05
R _W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbi vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	5,44E-06	5,44E-06		5,44E-06
R _Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	2,78E-05	2,78E-05		2,78E-05
Ukupan rizik		1,10E-04	1,10E-04	7,32E-05	1,10E-04
Prihvatljivi rizik		1,00E-05	1,00E-03	1,00E-03	1,00E-03

Iz tabele je vidljivo da je rizik veći od dozvoljenog i ne zadovoljava normu.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Inačica 2: Ugrađena zaštita od munje nivoa IV

Tablica sa rezultatima procjene rizika ZONA 1					
Oznaka sastavnice	Opis oznake	R1	R2	R3	R4
		(gubitak ljudskih života)	(gubitak javne opskrbe)	(gubitak kulturnog nasljeđa)	(gubitak gosp. vrijednosti)
		Vrijednost	Vrijednost	Vrijednost	Vrijednost
R _A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	3,77E-10			0,00E+00
R _B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	3,77E-06	3,77E-06	3,77E-06	3,77E-06
R _C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	9,43E-08	9,43E-08		9,43E-08
R _M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	9,80E-08	9,80E-08		9,80E-08
R _U	udar u opskrbeni vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	2,72E-10	2,72E-10		0,00E+00
R _V	udar u opskrbeni vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	2,72E-06	2,72E-06	2,72E-06	2,72E-06
R _W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbeni vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	2,72E-07	2,72E-07		2,72E-07
R _Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	1,39E-06	1,39E-06		1,39E-06
Ukupan rizik		8,35E-06	8,35E-06	6,49E-06	8,35E-06
Prihvatljivi rizik		1,00E-05	1,00E-03	1,00E-03	1,00E-03

Iz tabele je vidljivo da je rizik manji od dozvoljenog i da zadovoljava normu.

PROCJENA DIJELA STRUJE MUNJE KROZ ODVOD NA VANJSKOM LPS-U

Zgrada je zaštićena sustavom zaštite razine IV, za koji se računa s amplitudom struje munje od $I = 100$ kA. Koeficijent raspodjele struje munje među vodičima odvoda k_c ovisi o ukupnom broju odvoda n i njihovu položaju, o (vodoravnim) prstenovima vodiča, vrsti sustava hvataljki kao i vrsti sustava uzemljivača. S obzirom da se, npr., kao vanjski sustav zaštite koristi više od četiri odvodna vodiča ($n = 6$) i uzemljivač vrste B (prstenasti), onda koeficijent k_c prema formuli na tablici C.1 i slici C.2 u HRN EN 62305-3, iznosi za 4 i više odvoda te vrstu B uzemljivača:

$$k_c = \frac{1}{2n} + 0,1 + 0,2 \times \sqrt[3]{\frac{c}{h}} = 0,39$$

gdje je

$n = 8$ - ukupan broj vodiča odvoda

$c = 18$ m - razmak između susjednih vodiča odvoda

$h = 10$ m - razmak (ili visina) između prstenastih vodiča

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Sa strujom $I = 100$ kA će kroz pojedini odvod u najgorem slučaju proteći samo određeni dio strujemunje (formula D.1 u HRN 62305-1):

$$I_p = k_c \times I = 0,39 \times 100 = 39 \text{ kA}$$

PRORAČUN SIGURNOSNOG RAZMAKA

Zgrada je zaštićena sustavom zaštite razine IV, za koji se računa s amplitudom struje munje od $I = 100$ kA. Električna izolacija između hvataljka ili odvoda i konstrukcijskih metalnih dijelova, metalnih instalacija i unutarnjih sustava, može se postići odmicanjem promatranih dijelova na udaljenost koja je veća od sigurnosne udaljenosti (pogledajte HRN EN 62305-3, odj. 6.3):

$$s = k_i \times \frac{k_c}{k_m} \times \ell = 0,04 \times \frac{0,39}{1} \times 22 = 0,376 \text{ m}$$

gdje je:

$k_i = 0,04$ - koeficijent ovisan o izabranoj vrsti LPS (tablica 4-1);

$k_c = 0,39$ - koeficijent ovisan o struji munje koja teče kroz odvode (tablica 4-2);

$k_m = 1$ - koeficijent ovisan o vrsti gradiva za električnu izolaciju (tablica 4-4)

$\ell = 12$ m - duljina, u metrima, duž hvataljke ili odvoda, od mjesta gdje se traži sigurnosni razmak do najbliže sabirnice za izjednačivanje potencijala.

Izjednačenje potencijala projektirati prema hrvatskoj normi HRN EN 62305-4 Električki i elektronički sustavi unutar građevine i normi HD 60364-5-54 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme - Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala. Izjednačenje potencijala se izvodi spajanjem svih metalnih dijelova (metalna instalacija vode, grijanja i odvoda) na glavnu sabirnicu za izjednačenje potencijala.

Izjednačenje potencijala se izvodi preko kutija za lokalno izjednačenje potencijala u sanitarijama. Povezivanje svih metalnih cijevi i drugih instalacija izvodi se odgovarajućim obujmicama i vodičima P/F-Y 6mm². Posebnu pažnju posvetiti izjednačenju potencijala na Izlaznim i izlaznim cijevima plinskog bojlera.

Uzemljenje komunikacijskog ormara potrebno je izvesti vodom P/F 1G16mm².

Na prikladnom mjestu ispod KPO ormara napraviti sabirnicu za izjednačenje potencijala na koju treba spojiti vodovima P/F odgovarajućeg presjeka, odnosno pocinčanom trakom sve metalne mase unutar objekta (metalni cjevovodi vodovoda, kanalizacije, ventilacije, tehnološku opremu i sl.).

TEHNIČKI OPIS

Instalaciju zaštite od munje izvesti prema nabrojanim normama.

Instalacija sustava za zaštitu zgrada od djelovanja munje (LPS) sastoji se od vanjskog zaštitnog sustava i unutrašnjeg zaštitnog sustava. Vanjski zaštitni sustav LPS-a građevine sastoji se od prihvatne mreže hvataljki, odvoda i uzemljivača s tim da izvođenje teče obrnutim redoslijedom.

• HVATALJKE

Kao hvataljka poslužit će nam horizontalni vodovi (Aluminijska žica Ø8 mm) položeni po rubovima i na sljemenu krova koji sa odvodima čine Faradejev kavez. Širina "oka" tako stvorene mreže ne smije iznositi više od 20m. Sve metalne mase na krovu treba najkraćim putem galvanski povezati sa instalacijom zaštite od munje (gromobrana).

• ODVODI

Za odvode koristi se Aluminijska žica Ø8 mm ugrađena nadgradno na fasadu na odgovarajućim nosačima. Spoj gromobrinskih odvoda s krovnom hvataljkom i s temeljnim uzemljivačem izvodi se sa križnim spojnica. Ovo spajanje izvesti umetanjem nazubljenih zvjezdastih podložaka i križnih spojnica. Radi sprečavanja preskoka i velikih elektrodinamičkih sila ne smije se izvoditi koljenom promjera manjeg od 200 mm, a promjena pravca voda ne smije biti veća od 90°. Na svakom gromobrinskom odvodu, u prizemlju građevine, na visini cca. +1,5m od kote gotovog poda postavlja se mjerni spoj, koji omogućuje odvajanje instalacije, tj. odvajanje temeljnog uzemljivača u svrhu mjerenja otpora uzemljenja. Mjerne spojeve izvesti prema dispoziciji u nacrtu. Obzirom na specifičnost same građevine, mjerni spojevi će biti većinom postavljeni kao nadgradni.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Od mjernog spoja dozemni vod je postojeći i izveden je čeličnom pocinčanom trakom 25×4 mm te mehanički zaštićen.

• TEMELJNI UZEMLJIVAČ

Kao uzemljivač koristiti će se betonsko željezo u temeljnim stopama pocinčana traka FeZn 40×4 mm. Traku polagati u temelje po betonskom željezu i ispod hidroizolacije prema važećim propisima. Na svakih cca. 2 m spojiti traku na betonsko željezo fazonskim komadima, (slučaj polaganja trake po betonskom željezu). Prilikom polaganja trake u beton izvoditi spojeve sa odvodima pomoću križnih spojnica zalivenih u vreli bitumen. Ostaviti na više mjesta izvode za priključak na susjednu temeljnu stopu objekata. Spojeve temeljnih stopa izvoditi trakastim uzemljivačem izvedenim od nehrđajuće V2A trake 30×3,5 mm. Prilikom prelaska uzemljivača iz jednog materijala u drugi uvijek je potrebno koristiti V2A traku. Traku položiti sječimice na odgovarajuće nosače. Spoj dozemnih vodova s uzemljivačem izvesti pomoću križnih spojnica koje izolirati vrelim bitumenom. Prilikom polaganja trake izvoditi spojeve sa odvodima pomoću križnih spojnica koje zaliti u vreli bitumen. Ostaviti na dva mjesta izvode za priključak na uzemljivače vanjskih metalnih masa. Također treba ostaviti izvode i za izjednačenje potencijala metalnih masa na pročeljima. Otpor uzemljivača potrebno je mjeriti prije početka radova na sustavu zaštite od munje. Ukoliko mjerenjem utvrđeni otpor ne zadovoljava potrebno ga je popraviti trakastim uzemljivačem potrebne dužine. Izmjereni otpor mora iznositi manje od 5Ω. Po završetku objekta izvršiti detaljno pregledavanje dostupnih dijelova instalacije zaštite od munje, kao i konačno mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivača. Mjerenje otpora rasprostiranja izvoditi U - I metodom u odnosu na neki udaljeni uzemljivač.

Podatke obavezno unijeti u građevinski dnevnik i revizionu knjigu.

Udarni otpor uzemljenja se izračunava prema formuli Löbla:

$$R_u = 0,366 \cdot \frac{\rho}{L} \cdot \log \frac{2 \cdot L^2}{d \cdot h}$$

gdje je:

r - specifični otpor zemlje u [Ωm]

(prema DIN 18 012/06.63 i VDE 0100T.540/11.83 za beton 1/5 iznosi 250 [Ωm])

L - ukupna dužina trakastog uzemljivača [m]

d - širina trake [m]

h - dubina polaganja trake [m]

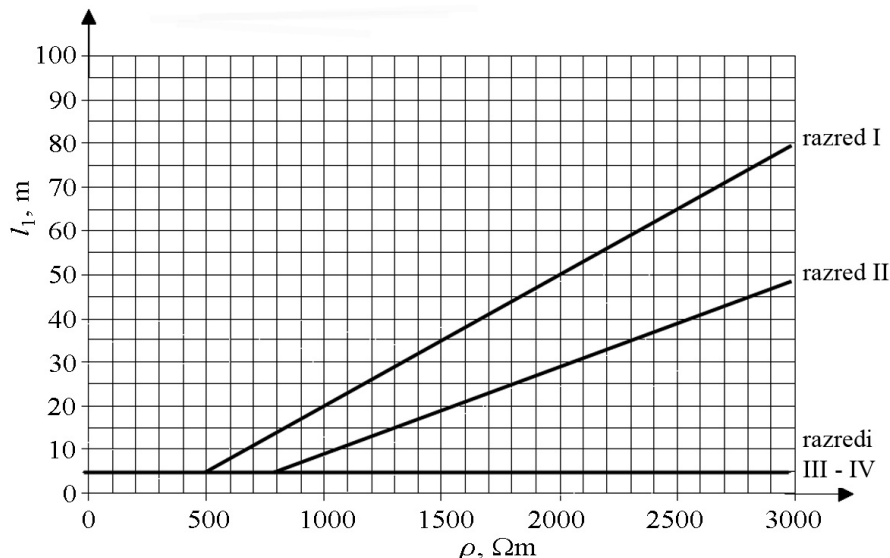
U tabeli U1 su prikazani izračunate vrijednosti udarnog otpora uzemljenja.

TABELA U1: PRORAČUN UDARNOG OTPORA UZEMLJENJA

Redni broj	Objekt	Tip trake za uzemljenje	Dužina trake [m]	Izračunati otpor [Ω]
DV	TEMELJNI UZEMLJIVAČ	Pocinčana traka 40×4mm	240	2,5

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Provjera otpora uzemljivača



Slika 1: Najmanja duljina l_1 osnovnog uzemljivača ovisno o električnoj otpornosti tla (ρ) i razredu LPS-a. Prema novoj normi HRN EN 62305-3 nije potrebno izračunavati otpor uzemljivača ukoliko dozvoljena dužina uzemljivača odgovara vrijednosti očitanoj sa dijagrama na slici 1. Budući da proračunom rizika je dovoljno izvesti sustav zaštite od munje u razredu IV proizilazi da je minimalna dužina uzemljivača od 5 m. U našem slučaju upotrebili prstenasti uzemljivač tipa B. Za prstenasti uzemljivač (ili temeljni uzemljivač), srednji polumjer r_e ekvivalentnog kruga obuhvaćenog prstenom uzemljivača (ili temeljnog uzemljivača) ne smije biti manji od vrijednosti l_1 :

$$r_e \geq l_1$$

gdje je:

l_1 – duljina uzemljivača prema slici 2, ovisno o vrsti LPS (I, II, III ili IV).

Polumjer odgovarajućeg kruga r_e izračunava se iz jednadžbe:

$$r_e = \sqrt{\frac{a \cdot b}{\pi}}$$

TABELA U2: PROVJERA UZEMLJENJA

Red. broj	Objekt	Tip trake	Dužina [m]	Širina	polumjer r_e [m]	– l_1 dužina	ZADOVOLJAVA
1	TEMELJNI	Fe/Zn traka	45	20	16,92	5	DA

• ODVODI

Za odvođe koristi se aluminijska žica $\varnothing$ 8mm ugrađena u fasadnim elementima plastificirana ili izolirana plastičnim cijevima. Spoj odvođa instalacije zaštite od munje s krovnom hvataljkom i s temeljnim uzemljivačem izvodi se sa križnim spojnica. Radi sprečavanja preskoka i velikih elektrodinamičkih sila ne smije se izvoditi koljenom promjera manjeg od 200 mm, a promjena pravca voda ne smije biti veća od 90°. Na svakom gromobranskom odvodu, u prizemlju građevine, u pročelju se ugrađuje ugradni mjerni spoj, koji omogućuje odvajanje instalacije, tj. odvajanje uzemljivača u svrhu mjerenja otpora uzemljenja. Mjerne spojeve izvesti prema dispoziciji u nacrtu.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

• VODOVI I SPOJEVI

Svi vodovi instalacije zaštite od munje moraju biti izrađeni toplim postupkom izrade trake tip Inox V2A traka 30×3,5mm. U zemljani rov se polaže traka tip Inox V2A traka 30×3,5mm. Spojeve odvoda i temeljnog uzemljivača izvesti križnim spojnica.

• HVATALJKE

Kao hvataljka poslužit će nam horizontalni vodovi (alumiunijska žica Ø 8mm) položena po sljemenu krova koji sa odvodima čine Faradejev kavez. Širina "oka" tako stvorene mreže ne smije iznositi više od 20m (prema pripadnom Tehničkom pravilniku za zaštitu zgrada od djelovanja munje). Zbog bačvastog oblika krova osim horizontalnog voda potrebno je izvesti i štapne hvataljke visine 2 m koje se montiraju na betonsko postolje. Za zaštitu sunčane elektrane i vanjske jedinice GHV-a montiraju se štapni uzemljivači na odgovarajućim betonskim nosačima visine najmanje 3m raspoređeni prema proračunatim udaljenostima.

• METALNE MASE

Sve veće metalne mase unutar objekta kao i na objektu vezati na LPS instalaciju, odnosno na uzemljenje građevine. Spojeve izvesti zavarivanjem ili tvrdim lemom. Ostale metalne mase u objektu će preko sistema zaštite od previsokog dodirnog napona biti povezane na LPS instalaciju što je u skladu sa pripadnim tehničkim pravilnikom. Ovim povezivanjem na zajedničko uzemljenje postiže se izjednačavanje potencijala.

Na spomenute izvode iz LPS odvoda na svakoj etaži potrebno je povezati metalne mase na pročelju (okviri prozora). Za uzemljenje vanjskih metalnih masa, kao i za uzemljenje rasvjetnih stupova vanjske rasvjete potrebno je povući posebne izvode iz temeljnog uzemljivača.

Na instalaciju sustava za zaštitu zgrada od djelovanja munje (LPS) dopunskim priborom izvesti spajanje svih metalnih masa na fasadi objekta (limeni oluci, slivnici, metalna bravarska konstrukcija i sl.) Pri izradi instalacije sustava za zaštitu zgrada od djelovanja munje (LPS) i temeljnog uzemljivača naročitu pozornost obratiti na međusobne spojeve, koji moraju ostvarivati trajnu mehaničku i električnu vezu.

Izjednačenje potencijala se izvodi spajanjem svih metalnih dijelova (metalna instalacija vode, grijanja i odvoda) na glavnu sabirnicu za izjednačenje potencijala.

Povezivanje svih metalnih cijevi i drugih instalacija izvodi se odgovarajućim obujmicama i vodičima H07V-K-J 6mm². U svim prostorijama u kojima je prisutna tekuća voda potrebno je položiti vod za izjednačenje samo za metalni tip vodovodne instalacije. Posebnu pažnju posvetiti izjednačenju potencijala na izlaznim cijevima svih cjevovoda.

Uzemljenje komunikacijskog ormarića, potrebno je izvesti vodom H07V-K-J 1G16mm².

Na prikladnom mjestu ispod GRO ormara napraviti sabirnicu za izjednačenje potencijala na koju treba spojiti vodovima H07V-K-J odgovarajućeg presjeka, odnosno pocinčanom trakom sve metalne mase unutar objekta (metalni cjevovodi vodovoda, kanalizacije, ventilacije, tehnološku opremu i sl.).

Pri izradi instalacije zaštite od munje i temeljnog uzemljivača naročitu pozornost obratiti na međusobne spojeve, koji moraju ostvarivati trajnu mehaničku i električnu vezu.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Po izvedbi radova izvesti sva potrebna mjerenja i ispitivanja, a investitoru predati protokole.

Pregled instalacije zaštite od munje i uzemljenja tokom uporabe mora se vršiti:

- prema tablici (2/6/3 godine)
- poslije popravka ili prepravka instalacije gromobrana
- poslije udara groma u objekt ili instalaciju

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

U našem slučaju je period 1, 4 i 2 godina prema tabeli.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

INSTALACIJA ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE MREŽE (EKM)



KLASA: 361-03/24-01/18135
URBROJ: 376-05-3-24-02
Zagreb, 28.08.2024. godine

REPUBLIKA HRVATSKA		
Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, OIB 10383308860		
Primljeno:	28.08.2024	
Klasif. oznaka:	350-05/24-28/000531	
Uredbeni broj:	376-24-0007	
Org. jed. 2168-16	Broj priloga	Vrij.

REPUBLIKA HRVATSKA
Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za
prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu
okoliša, OIB 10383308860

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- TOMISLAV KUŠAN, HR-10000 Zagreb, Ilica 56

Građevina/zahvat u prostoru:

- rekonstrukciju građevine posebne namjene, osnovna škola

Lokacija:

- k.č.br. 2593/1 k.o. Valpovo

Veza: KLASA: 350-05/24-28/000531, URBROJ: 376-24-0007 od 28.08.2024. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

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

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA ZA MREŽNE DJELATNOSTI

Ulica Roberta Frangeša - Mihanovića 9, 10110 Zagreb / OIB: 87950783661 / Tel: (01) 7007 007, Faks: (01) 7007 070 / www.hakom.hr

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

S poštovanjem,

REFERENT
Zdenka Menalo

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

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

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	



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

HAKOM - 361-03/24-01/18135
Datum: 22.08.2024.

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

Poštovani,

nastavno na V aš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o. Valpovo, k.č. 2593/1, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

012



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

A1 Hrvatska d.o.o., pp 470, 10002 Zagreb / Tel +385 1 46 91 091 / Fax + 385 1 46 91 099 / E-mail office@A1.hr
Poslovna banka: Raiffeisenbank Austria d.d. Zagreb, žiro račun: 24840081100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
Juri Dvorjancanjsky, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080253268 / OIB: 29524210204
temeljni kapital: 454.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	



Hrvatski Telekom d.d.

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)

Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb

Telefon: +385 1 4918 658

Telefaks: +385 1 4917 118

HAKOM

OI

**Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb**

OZNAKA C4-76656756-24
KONTAKT OSOBA Igor Marijašević
TELEFON +385 98 438 900
DATUM 27.08.2024.
NASTAVNO NA Položaj EKI - 361-03/24-01/18135 rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića Valpovo na k.č. 2593/1 K.O. Valpovo
INVESTITOR: OŠ Matije Petra Katančića Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo

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

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

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. (dalje: HT), a koja je sukladno *Zakonu o elektroničkim komunikacijama* (dalje: ZEK) od interesa za Republiku Hrvatsku, u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne i nadzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Detaljnije informacije o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine* (dalje: Pravilnik) mjesta kolizije utvrđuju se i dokumentiraju na način da se opseg predmetnog zahvata prikazuje rješenjima zaštite i/ili izmještanja. Za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je od HT-a zatražiti dodatne podatke o EKI putem kontakt osobe navedene u ovoj Izjavi. Sukladno *Zakonu o prostornom uređenju* potrebno je dati prednost rješenjima zaštite EKI umjesto izmještanju, u mjeri u kojoj je to moguće
3. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost putem web adrese <https://eki-zahtevi.t.ht.hr>, a isto rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Izvedbeni projekt kojim se razrađuje rješenje iz glavnog projekta potrebno je dostaviti HT-u na suglasnost najmanje 90 dana prije dana početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI, odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova.
4. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih katastarskih čestica, HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze glede imovinskopравnih odnosa i izmještanja EKI.
5. Ukoliko projekt predviđa izmještanje EKI na mjestima kolizije, investitor/izvođač radova je obavezan najmanje 90 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT putem e-mail adrese izmjestanje.privatni@t.ht.hr (za fizičke osobe), odnosno zahtjev.poslovni@t.ht.hr (za pravne osobe), odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova te najmanje 10 radnih dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase podzemne EKI putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	



Datum 27.08.2024.

Za C4-76656756-24

Strana 2

6. Rok realizacije izmještanja EKI ovisi o tehničkom rješenju izmještanja, ishođenju potrebnih dozvola i potrebi rješavanja imovinskopравnih odnosa radi izvođenja radova izmještanja.
7. Ukoliko projekt predviđa samo zaštitu EKI na mjestima kolizije investitor je obavezan najmanje 10 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT i za podzemnu EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.
8. Tijekom izvođenja svih radova u blizini EKI potrebno je osigurati nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
9. Radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručitelj sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove provodi postupak javne nabave, obavezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monsterskim radovima.
10. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretiti će investitora.
11. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno ZEK-u i Pravilniku.
12. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
13. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmještanje EKI HT-u, investitoru ili trećoj osobi nastane šteta, HT za istu neće biti odgovoran te će ju nadoknaditi investitor ili treća osoba.
14. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijesti /nepravodobno obavijesti HT sukladno ovoj Izjavi te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi.
15. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 27.08.2026. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu
Direktor
Kruno Tršinski, mag.oec.

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

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

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

Uprava: Nataša Rapačić (predsjednica), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Krešimir Madunović, Marijana Bačić, Siniša Đuranović
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560
Temeljni kapital: 1.359.742.172 eura | Ukupan broj dionica: 78.000.000 dionica bez nominalnog iznosa

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	



PRIBAVITI IZJAVU OD INFRASTRUKTURNOG OPERATORA

1	OT-OPTIMA TELEKOM d.d.	Bani 75a, Zagreb	10010 Zagreb	01/5554 559	Odsjek za upravljanje mrežnom infrastrukturom Web sučelje: https://eki-izjave.optinet.hr
---	------------------------	------------------	--------------	-------------	---

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	



INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

INSTALACIJA ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH SUSTAVA

Ovaj projekt obuhvaća opis elektroinstalacija elektroničke komunikacijske mreže za predmetnu građevinu u slijedećem obimu:

1. strukturno kablirana mreža (SKM)

Elektroinstalacija EKM-a, je položena unutar građevine ovisno o konkretnom prostoru. Samo polaganje pripadnih kabela izvedeno je jednim dijelom na kableske kanalice ili u plastičnoj cijevi.

Ovaj projekt obuhvaća opis elektroinstalacija elektroničke komunikacijske mreže za predmetnu građevinu u slijedećem obimu:

1. distributivna kableska kanalizacija (DKK)
2. strukturno kablirana mreža (SKM)

Ova dokumentacija obuhvaća projekt elektrotehničkih instalacija elektroničke komunikacijske mreže za predmetnu građevinu u slijedećem obimu:

EKMI (elektronička komunikacijska mreža s pripadajućom elektroničkom komunikacijskom infrastrukturuom i povezanom opremom) zgrada sastoji se od:

1. elektroničke komunikacijske opreme:
 - a) kabliranja;
 - b) aktivne mrežne opreme;
 - c) terminalne opreme;
2. elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (EKI):
 - a) sustava za vođenje kabela;
 - b) telekomunikacijskih prostora.

DISTRIBUTIVNA KOMUNIKACIJSKA KANALIZACIJA

U skladu s pozitivnim propisima predmetna parcela ima komunikacijsku instalaciju koje se preko distributivne telekomunikacijske kanalizacije spojena na javnu komunikacijsku mrežu preko operatera koji pružaju komunikacijske ili druge usluge putem žičanih vodova ili svjetlovoda. Postojeći privod zadovoljava potrebe škole te nije potrebno dograđivati postojeći privod.

1. UVOD

Na predmetnoj parceli postoje podzemni DKK kapaciteti..

2. POSTOJEĆE STANJE

Zgrada na parceli je spojena na postojeći DKK podzemni zdenac ispred postojeće građevine na parceli označen na situaciji.

3. BUDUĆE STANJE

3.1. DISTRIBUTIVNA KOMUNIKACIJSKA KANALIZACIJA

Distributivna komunikacijska kanalizacija se planira graditi za lokalno spajanje građevine za potrebe EKM instalacije. Polazište nove DKK se planira iz komunikacijskog ormara u spremištu dogradnje nove građevine u prizemlju građevine do postojećeg zdenca DKK pored postojeće građevine. Trasu cijevi polagati po pravocrtnoj trasi sa što manje lukova koji će omogućiti uvlačenje telekomunikacijskih audio, data i video kabela. Od postojećeg zdenca na parceli do pristupnog prostora potrebno je položiti jednu cijev PEHD 110 mm i jednu cijev PEHD 50 mm za komunikacijske kabele.

3.2. ZAŠTITA POSTOJEĆIH DKK KAPACITETA

Zaštita postojećih DKK kapaciteta u zoni zahvata izvodi se pažljivim otkopom oko trase EKI.

Prije početka radova treba označiti točan položaj EK infrastrukture i pronaći je ručnim poprečnim iskopima (šlic). Poprečni iskop je potrebno izvesti na mjestu montaže novog zdenca i označiti trasu postojećeg podzemnog kabela. Po označavanju postojeće trase potrebno je iskopati rupu za polaganje

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

novog zdenca. Dimenzije rova su opisane u nastavku elaborata. Svi iskopi koji se izvode na udaljenosti manjoj od jedan metar od označene trase, obavezno se moraju izvoditi ručno, bez uporabe mehanizacije.

Prilikom iskopa potrebno je pridržavati se sljedećih minimalnih uvjeta:

- a) u izgrađenim područjima (javne površine namijenjene prometu pješaka: nogostup, pločnik) najmanja dubina rova je 60 cm ili dublja – ovisno o poprečnom presjeku zaštitne cijevi – tako da između cijevi i površine bude 50 cm nadsloja
- b) za kabele i sustave kabelske kanalizacije na privatnim posjedima i uzduž neizgrađenog područja najmanja dubina je 80 cm ili dublja – ovisno o poprečnom presjeku zaštitne cijevi – tako da između cijevi i površine bude 70 cm nadsloja.
- c) za kolnike, raskrižja i druge površine namijenjene prometu vozila najmanja dubina rova je 80 cm ili dublja - ovisno o poprečnom presjeku zaštitne cijevi – tako da između cijevi i površine bude 70 cm nadsloja, odnosno prema posebnim uvjetima upravitelja javne ili nerazvrstane ceste ili prema projektu ceste
- d) za rovove do kuća (na privatnim posjedima), najmanja dubina rova je 40 cm ili dublja ovisno o poprečnom presjeku zaštitne cijevi – tako da između cijevi i površine bude 35 cm nadsloja
- e) u kamenitim zemljištima (kategorije zemljišta A i B) potrebno je obaviti zasipavanje pijeskom 5 cm ispod i 5 cm iznad položenih cijevi. Pješčana posteljica će povećati dubinu rova za +5 cm, tako da se dosegne minimalni pokrov (50/ 70/ 35 cm)

Za rovove do dubine 60 cm najmanja širina rova mora biti 30 cm, za rovove dublje od 60 cm minimalna širina rova je 40 cm. Za rovove izradene lančanim rovokopačem najmanja širina je 15 cm. Ako se minimalni nadsloj ne može postići, zaštita cijevi izvodi se betonom debljine 10 cm.

NAPOMENA:

Prije izvođenja radova na izgradnji DKK i pristupnih prometnica potrebno je zatražiti od lokalnog distributera iskolčenje postojećih DKK kapaciteta i nadzor nad izvođenjem radova na projektiranoj DKK radi izbjegavanja oštećenja postojećih DKK kapaciteta.

Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava kazneno je djelo kažnjivo po odredbi članka 216. Kaznenog zakona (NN 125/11, 144/12, 56/15, 61/15).

STRUKTURNO KABLI RANA MREŽA

EKMI (elektronička komunikacijska mreža s pripadajućom elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom i povezanom opremom) zgrada je postojeća i sastoji se od:

1. elektroničke komunikacijske opreme:
 - a) kabliranja;
 - b) aktivne mrežne opreme;
 - c) terminalne opreme;
2. elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (EKI):
 - a) sustava za vođenje kabela;
 - b) telekomunikacijskih prostora.

Komunikacije kao značajna komponenta poslovnog sustava zahtijeva univerzalno ožičenje koje podržava sve postojeće tehnologije. Na zahtjev Investitora ovim projektom se rješava samo pasivni dio buduće instalacije telefona i mreže računala, a to su:

- zidni priključci,
- kabelske trase i uzemljenje
- napajanje buduće opreme

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Univerzalno komunikacijsko ožičenje predstavlja vezu između univerzalnih priključnica koje su instalirane na radnim mjestima te u razdjelnicima (ormarima) komunikacijskih koncentracija. Na strani razdjelnika priključene su na univerzalno ožičenje aplikacije (prijenos podataka, telefonija, ...), a na strani priključnice korisnika (server, terminal, telefon, alarmni sustav, video nadzor, ...).

Moderno komunikacijsko ožičenje objekta temelji se na strukturnom načinu povezivanja. U skladu sa normama ožičenje u prostoru će se koristiti horizontalni razvod (tercijarni nivo ili treća razina kabliranja) koji obuhvaćaju spajanje od switch-era do priključnica. Sekundarni dio odnosno vertikalni razvod u našem slučaju se ne izvodi i nije predmet ove dokumentacije. Realizacija tercijarnog nivoa (horizontalni razvod ili treća razina kabliranja) zasniva se na aktivnoj i pasivnoj opremi (kabeli, switch-eri, priključnice, priključni kabeli, univerzalni konektori tipa RJ 45), koja svojim karakteristikama zadovoljava norme, kao 100 Ω -ski razvod kategorije 6.

Osnovne norme za EKMI zgrada i primjena istih u pojedinim fazama EKMI-a

Osnovne referentne norme*	Faze EKMI-a zgrade				
	Projektiranje	Planiranje i specifikacija	Instaliranje	Ispitivanje	Uporaba, upravljanje i održavanje
EN 50173-1 (ISO/IEC 11801)	●				
EN 50173-2 (ISO/IEC 11801)	●				
EN 50173-4 (ISO/IEC 15018)	●				
CLC/TR 50173-99-1 (ISO/IEC/TR 24750)	●			●	
CLC/TR 50173-99-2	●				
ISO/IEC/TR 29106	▼				
ISO/IEC/TR 24704	▼				
EN 50174-1 (ISO/IEC 14763-1, ISO/IEC 14763-2)		▼			▼
EN 50174-2 (ISO/IEC 14763-2)		▼	▼		
EN 50174-3 (ISO/IEC 14763-2)		▼	▼		
EN 50310	▼	▼	▼		
EN 50346				●	
EN 61935-1 (IEC 61935-1)				●	
ISO/IEC 14763-3				●	
EN 60728-1 (IEC 60728-1)	○			○	
EN 60728-1-1 (IEC 60728-1-1)	○			○	
EN 60728-1-2 (IEC 60728-1-2)	○			○	
● = posebice primjenjivo na generičko kabliranje; ○ = posebice primjenjivo na zajednički antenski sustav i druge BCT-mreže; ▼ = primjenjivo na generičko kabliranje i drugo kabliranje elektroničke komunikacijske mreže; (..) = sadržajem odnosno dijelom sadržaja ekvivalentni ili približno ekvivalentni dokumenti; * = navedene EN-i ISO/IEC-norme usvojene su/usvajaju se i kao hrvatske (HRN) norme					

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

HORIZONTALNI RAZVOD

Horizontalni razvod (tercijarni nivo) predstavlja povezanost između sporednih komunikacijskih čvorišta i priključnica kod radnih mjesta. Izvodi se 4-parnim kablom S/FTP 4×2×0.57mm (AWG23) za prijenos podataka. Kabeli moraju zadovoljiti uvjet negorivosti, tzv LSZH karakteristiku (izolacija sa smanjenim dimljenjem i bez halogena). Topologija povezivanja biti će zvijezda. Kabeli horizontalnog razvoda koji dolaze sa univerzalnih priključnica predviđenih za prijenos podataka i priključnica za RFT aplikacije završavaju se u switch uređaju na konektorima RJ45, Kategorija 6a. Na strani priključnica predviđeno je također završavanje na konektorima RJ45, Kategorija 6a. Svi završeci, kako na strani univerzalnih priključnica, tako i u komunikacijskim čvorištima, predviđeni su prema standardu EAI/TIA 568B.

Univerzalno ožičenje obuhvaća slijedeće komponente:

- priključni paneli S/FTP , Kategorija 6a sa konektorima RJ45 ,
- 4-parični bakreni simetrični kabeli S/FTP , Kategorija 6a.
- prespojni kabeli S/FTP kategorije Kategorija 6a sa konektorima RJ45, Kategorija 6a.
- dvostruke ili četverostruke komunikacijske priključnice S/FTP , RJ45, Kategorija 6a za podatke i telefonsku ili VOIP instalaciju u podžbuknim, parapetnim i u nadgradnim kutijama.
- ADSL router sa 24 portnim switch-erom.

Ovakav koncept ožičenja daje mogućnost fleksibilnog praćenja promjene lokacije pojedinih aplikacija na priključnicama. Promjene tipa aplikacija na priključnicama su moguće zbog jednakih standarda izrade priključnica podataka i priključnica telefonske ili VOIP instalacije.

TRASE KABELSKOG RAZVODA

Trase kabelskog razvoda su prilagođene lokacijama priključnih mjesta i dozvoljenim dužinama 100 Ω-skog razvoda, Kategorija 6a do priključnica na radnim mjestima i u sobama. Za vođenje ožičenja do mikrolokacija u prostore, predviđeni su trase do podnih kutija kroz podne cijevi i za zidne te parapetne priključnice u kabelskim policama ili plastičnim cijevima pod žbukom. Priključnice se pretežno ugrađuju u podžbukne kutije ugrađene u zid i u podne kutije.

Maksimalan broj kabela kroz cijev za odgovarajući unutarnji promjer cijevi

Unutarnji promjer	Maksimalni broj kabela kroz cijev
Ø 16	3
Ø 23	6
Ø 36	14
Ø 48	25

Kabeli za napajanje i uzemljenje potrebno je položiti prema nacrtu na propisanoj udaljenosti od kabela računalne i telefonske mreže, u posebne kabelske kanalice.

PRIKLJUČNE KUTIJE, PRESPOJNI PANELI I KONEKTORI

U prostorije sa predviđenim priključkom na lokalnu računalnu i telefonsku mrežu ugrađuju se priključne kutije za podžbukni razvod. Na prednjoj strani priključnih kutija nalazi se 1-4 mjesta za RJ45 konektore (za S/FTP priključke). Do priključnih kutija u prostorijama dovode se po 1-4 S/FTP kabela koji se spajaju na odgovarajuće priključno mjesto.

S/FTP kabeli treće razine kabliranja spajaju se na jednom kraju na priključnom mjestu na prespojnom panelu, a na drugom kraju na priključnom mjestu u priključnoj kutiji. Prespojni paneli se u našem slučaju ne koriste nego se kabel direktno završava u switch-eru.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

MONTAŽA, PROVJERA KARAKTERISTIKA I PUŠTANJE U RAD

MONTAŽA

Strukturno kabliranje računalne i telefonske mreže treba izvesti po sljedećem redoslijedu:

- prije montaže izvršiti odgovarajuću provjeru ispravnosti svih elemenata. Provjeru izvršiti vizualnim pregledom,
- izvesti proboje kroz zidove
- položiti kableske police (kanale)
- montirati razdjelnike
- montirati opremu unutar razdjelnika
- uzemljiti razdjelnik i opremu prema važećim propisima,
- montirati priključne kutije. Pozicije priključnih kutija prikazane su u nacrtima elektroničke komunikacijske mreže (EKM).
- položiti kabele. Tabele kabela sa krajnjim točkama biti će dane u dokumentima koje će izraditi Izvoditelj radova.
- zaključiti kabele. Spajanje kabela na prespojne panele biti će definirano tabelama spajanja kabela koje će izraditi izvoditelj radova.
- dovesti napajanje 230 V do razdjelnika. Potrebno je osigurati napajanje razdjelnika preko najmanje dva zasebna strujna kruga sa UPS napona.
- aktivirati napajanje 230 V u razdjelniku,
- protupožarnim sredstvima zabrtviti otvore kroz koje kabele prolaze kroz granice požarnih sektora (vertikalni proboji),
- obaviti završne građevinske radove (zatvaranje otvora i sl.).

ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST, SIGURNOST, ELEKTRIČNO NAPAJANJE, UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Na kabliranje EKM-a primjenjuju se glede elektromagnetske kompatibilnosti, sigurnosti, instalacija električnog napajanja te uzemljenja i izjednačenje potencijala predmetne odredbe EN 50174-1÷3 i EN 50310.

Glede elektromagnetskih i drugih štetnih utjecaja drugih instalacija i sustava na EKMI zgrade primjenjuju se predmetne odredbe propisa o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora.

EKMI zgrade kao sustav, pripadajući podsustavi, pripadajuće komponente pojedinačno i prateće instalacije moraju biti sukladni:

1. propisima o elektromagnetskoj kompatibilnosti te predmetnim europskim, međunarodnim i hrvatskim normama, posebice HD 60364-4-444, EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, nizu IEC/TR 61000-5 te EN 50083-2 i EN 50083-8;
2. propisima o sigurnosti te predmetnim europskim, međunarodnim i hrvatskim normama i preporukama, posebice HD 384.4.42 S1, HD 60364-4-41, HD 60364-4-443, HD 60364-4-444, EN 41003, EN 61140, EN 61558-1, nizovima EN 60825 i EN 60950 te EN 60728-11, EN 62368 i ITU-T K.71.

Instalacije električnog napajanja za potrebe EKM-a moraju biti sukladne propisima o električnim instalacijama te predmetnim europskim, međunarodnim i hrvatskim normama, posebice relevantnim dijelovima skupina HD 384/HD 60364, nizu HD 384.5 odnosno HD 384.5.52 S1.

Uzemljenje i izjednačenje potencijala dijelova EKMI-a zgrada mora biti sukladno relevantnim propisima te predmetnim europskim, međunarodnim i hrvatskim normama i preporukama, posebice HD 60364-5-54, EN 50310, ETSI EN 300 253, ITU-T K.31, ITU-T K.71 i ITU-T K.73.

Zaštita EKMI-a zgrada od atmosferskih pražnjenja, elektrostatskih pražnjenja i prenapona mora biti sukladna relevantnim propisima te predmetnim europskim, međunarodnim i hrvatskim normama i

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

preporukama, posebice HD 60364-4-443, HD 60364-5-534, nizovima EN 61643 i EN 62305, te ITU-T K.21, ITU-T K.47, ITU-T K.56 i ITU-T K.66.

Za mrežu za izjednačenje potencijala primjenjuju se u poslovnim zgradama i minimalno u poslovnim dijelovima poslovno-stambenih zgrada predmetne odredbe EN 50310, pri čemu se u načelu rabi trodimenzionalna mrežasta topologija (tzv. MESH-BN), uz duljinu vodljivog materijala između dvije susjedne spojne točke mreže do 3 m. Ova mreža mora reducirati razliku potencijala zemlje između bilo koja dva elektronička komunikacijska uređaja koji trebaju komunicirati metalnim vodovima na iznos manji od 1V efektivno. U slučaju nužnosti uporabe drugih topologija, na razini cijele zgrade ili segmentarno, treba povećati učinkovitost istih dodatnim vodičima te rabiti lokalnu mrežastu topologiju za etaže/dijelove etaža s većom gustoćom opreme informacijskih tehnologija.

Za izjednačenje potencijala i uzemljenje mogu se rabiti metalne trake, pletenice i vodiči kružnog presjeka sukladni zahtjevima HD 60364-5-54. Treba rabiti opremu za povezivanje i načine povezivanja kojima se smanjuje impedancije/induktivnosti povezivanja. Za efikasno izjednačenje potencijala i uzemljenje viših frekvencija trebaju se rabiti što šire spojne trake (niska induktivnost odnosno impedancija), pri čemu omjer duljine i širine trake ne bi smio premašivati 5:1.

Za izjednačenje potencijala komponenata EKMI-a međusobnim povezivanjem, kao i povezivanje opreme informacijskih tehnologija na mrežu za izjednačenje potencijala i uzemljenje (ako proizvođači istih ne preporučuju drukčije) rabe se (bez obzira na presjek) vodiči duljine do 1 m (preporuka: 0,5 m). Rješenje treba osigurati induktivnost povezivanja od maksimalno 1 μ H (preporuka: 0,5 μ H).

Za povezivanje metalnih ormar(ić)a/regala/okvira, a koji sadrže ili će sadržavati aktivnu i pasivnu opremu i/ili metalne kabele, na mrežu za izjednačenje potencijala i uzemljenje vrijedi sljedeće:

1. ormar(ić)/regal/okvir mora biti opremljen priborom za izjednačenje potencijala i uzemljenje koji se rabi sukladno uputama proizvođača;
2. mora se izvesti izjednačenje potencijala svih vodljivih dijelova unutar ormar(ić)a/regala/okvira (vrata, police, vodilice kabela, (pre)spojni paneli itd.);
3. ormar(ić)/regal/okvir se povezuje bakrenim kabelom ili pletenicom ekvivalentne površine presjeka veće ili jednake ekvivalentnoj površini presjeka najvećeg napojnog vodića, no minimalno 6 mm² za zidne odnosno 16 mm² za samostojeće izvedbe, zaključenim na oba kraja na stezaljkama s vijcima;
4. ako se spoj realizira kabelom, isti mora biti izoliran u bojama zelena/žuta;
5. svaki ormar/regal/okvir povezuje se zasebno (ne dozvoljava se ulančavanje), a spojevi trebaju biti što kraći; duljina veze na mrežu za izjednačenje potencijala i uzemljenje ne smije premašiti 10 m.

Svi metalni dijelovi sustava za vođenje kabela moraju se spojiti na instalaciju za izjednačenje potencijala i uzemljenje. Pritom treba osigurati električku neprekinutost metalnih nosača kabela povezivanjem njihovih segmenata metalnim vezama što veće površine tj. što nižih induktivnosti/impedancija na svim dijelovima trase i pri prolasku kroz barijere

Za učinkovitije oklapanje preporučuje se ne popunjavati otvorene kabelske police/kanale u potpunosti odnosno rabiti dublje police/kanale, pune ili blago perforirane i s poklopcima za potpuno oklapanje (360°). Uporaba rešetkastih nosaca kabela se s aspekta elektromagnetske kompatibilnosti ne preporučuje.

Kabeli drugih sustava u zgradi (električno napajanje, dojava požara, automatizacija i sl.) u načelu ne smiju biti u istom snopu s kabelima EKM-a, a ako su u istom nosaču kabela, moraju se odvojiti prostorno i elektromagnetski (zaštitini razmak sukladno EN 50174-2, uzemljene metalne pregrade, oklopljeni kabeli i sl.;

Preporučuje se za kabele EKM-a po mogućnosti rabiti zasebne kabelske nosače. Minimalni zaštitini razmak bakrenih kabela EKM-a prema kabelima instalacije električnog napajanja određuje se sukladno EN 50174-2, a temeljem razreda odvajanja kabela EKM-a (ovisnog o njegovoj konstrukciji), načina odvajanja (bez elektromagnetske barijere, mrežasti/puni/perforirani metalni kanal/polica) te faktora napojnog kabela (ovisnog o broju napojnih krugova i pripadajućim strujama).

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

ZAKLJUČIVANJE KABELA

Pod zaključivanjem kabela u ovoj projektnoj dokumentaciji podrazumijeva se montaža konektora na njegove krajeve.

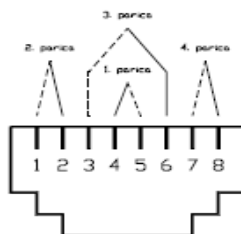
Pri zaključivanju kabela treba se držati sljedećeg:

zaključivanje kabela mora se izvesti kvalitetno,

zaključivanje kabela mora izvoditi za to obučena osoba,

dužina skinutog omotača na S/FTP kabeu mora biti najmanja moguća i ne preko 13 mm,

spajanje pojedinih vodova 4-paričnog S/FTP kabela na RJ-45 module priključnih kutija s jedne strane i prespojne panele s druge strane, definirano je normom EN 50173 (odnosno ISO/IEC 11801) koja propisuje način spajanja parica prema slici 1. Parice u kabeu označene su bojama. Prikazan je pogled s prednje strane RJ45 modula.



SLIKA 1.: Spajanje S/FTP kabela sa RJ-45 modulom

Način spajanja pojedinih vodiča S/FTP kabela izvodi se prema normi EIA/TIA 568A, a prema shemi spajanja T568B. Tabela 6. prikazuje spajanje bakrenih vodiča UTP kabela na izvode RJ-45 modula prema shemi spajanja T568B.

TABELA 6.: Spajanje S/FTP kabela na RJ-45 konektor prema shemi spajanja T568B

Pin konektora	Bakreni vodič
1.	bijela/narančasta
2.	narančasta
3.	bijela/zelena
4.	plava
5.	bijela/plava
6.	zelena
7.	bijela/smeđa
8.	smeđa
9.	masa (oplet)

PROVJERA KARAKTERISTIKA I PUŠTANJE U RAD

Instalater sustava strukturnog kabliranja mora osigurati kompatibilnost svih elemenata sustava. Za vrijeme instalacije i prije preuzimanja sustava strukturnog kabliranja potrebno je izvršiti kontrolu i provjeru karakteristika. To obuhvaća provjeru fizičkih, mehaničkih i električkih karakteristika prema odgovarajućim normama ili specifikacijama proizvođača. Provjeru kvalitete i ispravnost bakrenih veza vrši se instrumentacijom odgovarajuće točnosti u odnosu na zahtjeve koje moraju zadovoljavati prema traženim normama.

Naručitelj može angažirati treću stranu za provjeru karakteristika instaliranog kabliranja u dogovoru sa investitorom.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

OZNAČAVANJE ELEMENATA LAN MREŽE

Svaki element sustava označen je jednoznačnom oznakom koja je navedena u projektnoj dokumentaciji. Pojedini elementi sustava označavaju se i više puta (npr. sve kabele je potrebno označiti na oba kraja). Ukoliko dođe do kakvih promjena u označavanju potrebno je izvršiti i promjenu oznaka na elementima sustava. Oznake se sastoje od slovnih i brojčanih dijelova i moraju biti:

- dostupne i lako čitljive
- otporne na vlagu i prljavštinu
- sa vijekom trajanja kao i sustav kabliranja.

Slovni dio oznaka opisuje broj komunikacijskog ormara (broj 1 označava prvi ormar) Slovna oznaka X označava patch panel. Brojčani dio oznaka se sastoji od tri broja rastavljena povlakom i kosom crtom. Prvi broj je redni broj panela u ormaru (redni brojevi od 1 na dalje idu od vrha ormara prema dnu), drugi broj je redni broj RJ45 ili svjetlovodnog priključka u panelu (broj1 je sa lijeve strane ormara) i treći broj je visina montaže u cm. Na isti način je potrebno označiti i krajnu komunikacijsku priključnu kutiju u kojoj završava horizontalni razvod. Sustav označavanja mora biti jednoznačan.

RTV SUSTAV (ZAS)

Projektom je predviđena gradnja zajedničkog antenskog sustava da bi se osiguralo kvalitetno praćenje zemaljskog TV i Radio programa. ZAS se sastoji od antenskog sustava, zajedničkog antenskog uređaja i distribucijske instalacije. Ovakav sustav ima za svrhu osigurati praćenje TV i UKW programa u objektu za ograničeni broj korisnika.

Predviđena je ugradnja antenskog razdjelnika. Na krovu građevine predviđena je ugradnja antena za prijem zemaljskih programa na antenskom stupu na mjestu najpovoljnijeg prijema utvrđenog mjerenjem.

Vođeno je računa o preporučenim nivoima signala, uvažavajući gušenja u antenskom sustavu. Po završetku radova izvođač je obavezan provesti potrebna mjerenja i ispitivanja.

1.3. OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA, TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE GRAĐEVINE U CJELINI

Nema posebnog utjecaja namjena i načina uporabe zgrade ili okoliša na svojstva elektrotehničkih instalacija te ugrađenih građevnih i drugih proizvoda i tehničkih svojstava zgrade.

1.4. OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

Izvođenjem elektrotehničkih instalacija u projektiranoj građevini nema utjecaja na lokaciju na kojoj je planirana

1.5. OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Izvođenje elektrotehničkih instalacije prema projektnim rješenjima nema utjecaja na mehaničku otpornost i stabilnost.

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Projektom i odabirom gradiva, uz poštivanje važećih zakona i propisa, dano je rješenje kojim se sprečava širenje vatre i dima unutar građevine i širenje vatre na druge građevine, te omogućava da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu uz zaštitu spašavatelja. Sigurnost u slučaju požara je osigurana vatrogasnim pristupima, otpornosti na požar nosive konstrukcije, požarnim sektoriranjem, mogućnostima evakuacije u slučaju požara, mogućnosti gašenja požara, dojavom požara, i ostalim instalacijama

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

HIGIJENA, ZDRAVLJE I ZAŠTITA OKOLIŠA

Projektom je predviđena uporaba, odnosno ugradnja prirodnih gradiva (materijala) kao što su kamen, staklo, drvo, čelik, aluminij, tkanina i slično, te ekološki prihvatljiva završna obrada istih. Izabrani građevinski proizvodi i oprema moraju se ugraditi i održavati tako da uslijed kemijskih, fizičkih ili drugih utjecaja ne može doći do opasnosti, smetnji, šteta ili nedopustivih oštećenja tijekom uporabe građevine. U prostorima građevine ne predviđa se rad i kontakt s opasnim tvarima (eksplozivne tvari, tlačeni plinovi i sl.), tako da ne postoji opasnost od oslobađanja istih i onečišćenja zraka. Mjerama propisanim u projektu osigurano je odvođenje otpadnih voda, dima i plinova, te zbrinjavanje otpada na način da se spriječi onečišćavanje zraka, voda i tla.

ODLAGANJE OTPADA

U toku izgradnje izvodit će se završni (obrtnički) i instalaterski radovi.

Sav otpadni materijal koji se eventualno nalazi unutar prostora treba odmah po početku izvođenja radova odvesti na gradski deponij. Materijal potreban za radove deponirati će se u krugu gradilišta - unutar ograde, kako bi okolne kolne, pješačke i zelene površine bile slobodne i sigurne, a nakon dovršenja radova okoliš će se očistiti od ostataka deponije materijala. Po završetku svih radova potrebno je izvesti uređenje tj. čišćenje prostora.

U prostoru ne dolazi do stvaranja štetnog otpada (kao što su otrovne tvari, kiseline, ulja, plinovi i sl.) već se pojavljuje uobičajeni otpad (papir, karton, najlon i sl.). Privremeno zbrinjavanje otpada predviđeno je unutar parcele građevine, a rješavanje otpada organiziranim odvozom vozilima komunalnog poduzeća. Prilazna cesta ima nosivost za osovinski pritisak 100kN, te je omogućen nesmetan prilaz vozilima za odvoz do kontejnera za kućno smeće.

Za odlaganje općeg otpada osigurani su kontejneri na parceli, te omogućen kolni pristup vozilu za odvoz smeća do prostora za odlaganje otpada. Ovim zahvatom ti uvjeti ne mijenjaju se.

SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

U projektu građevine predviđena je uporaba kvalitetnih i trajnih gradiva (materijala), te su primijenjena odgovarajuća tehnička rješenja, tako da se tijekom njezine uporabe izbjegnu moguće ozljede korisnika (od poskliznuća, pada, sudara, opekline, el. udara, eksplozije), te da izdrži sva predvidiva djelovanja koja se javljaju u uobičajenoj uporabi, odnosno da zadrži odgovarajuća svojstva u predviđenom vremenu trajanja. Građenjem i korištenjem građevine neće se ugroziti pouzdanost susjednih građevina, stabilnost tla na okolnom zemljištu, prometne površine, komunalne i druge instalacije.

Osiguravanje pristupačnosti osobama s invaliditetom

Sukladno čl.5 st.1 Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti ova građevina **podliježe** primjeni pravilnika.

ZAŠTITA OD BUKE

Zaštita od buke i vibracija predviđena je uporabom masivnih gradiva za izvedbu pregrada između pojedinih prostorija kao što su zidani zidovi od betona i sl., primjenom akustičkih ploča u laganim zidovima, upotrebom gradiva koja imaju svojstvo upijanja zvuka i sprečavanja prijenosa rezonancije i dr. Tim se mjerama osigurava da zvuk što ga zamjećuju osobe u građevini ili u njezinoj blizini bude takav da ne ugrožava zdravlje, te da osigurava noćni mir i propisane uvjete za odmor i rad. Građevina je projektirana u skladu s akustičnim proračunom, prema elaboratu zaštite od buke na nivou cjelokupne građevine, tako da je buka unutar objekta i širenje buke prema vani u skladu s važećim propisima.

Obzirom na tip prostora, unutar prostora koji se privodi konačnoj namjeri će biti izvori buke koji ne bi bili u skladu s dopuštenim vrijednostima iz propisa. Osiguranje zaštitne opreme za zaštitu od buke biti će propisano posebnim elaboratom kvalitetnom opremom.

Zahvatom koji je predmet ovog izvedbenog projekta ti uvjeti ostaju isti i ne mijenjaju se.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina je projektirana u skladu s proračunom i prema elaboratu uštede energije i toplinske zaštite, u skladu s važećim propisima. Tehničkim rješenjima je planirana ugradnja preme sa optimalnom potrošnjom električne energije (LED rasvjeta, inverterski klima uređaji i sl.). Projektom je predviđeno mjerenje potrošnje električne energije po grupi potrošača ili tehnoloških cjelina tako da se praćenjem lokalne potrošnje može utjecati na smanjenje potrošnje i optimalno korištenje trošila električne energije.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana i biti će izgrađena na način da je uporaba prirodnih izvora održiva, posebno u pogledu:

- ponovne uporabe i/ili mogućnosti reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
- trajnosti građevine
- uporabe okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevini.

1.6. PODATCI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA I DRUGIH ELABORATA, STUDIJA I PODLOGA KOJI SU OD UTJECAJA NA TEHNIČKA SVOJSTVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE I GRAĐEVINE U CJELINI

Nije bilo prethodnih istraživanja.

1.7. PODACI BITNE ZA PROVEDBU POKUSNOG RADA S OBRAZLOŽENJEM POTREBE ZA POKUSNIM RADOM I VREMENOM TRAJANJA, AKO U SVRHU IZDAVANJA UPORABNE DOZVOLE POSTOJI POTREBA ISPITIVANJA ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTEJEVA ZA GRAĐEVINU POKUSNIM RADOM

Plan i program ispitivanja bitnih zahtjeva za građevinu u tijeku pokusnog rada treba biti pripremljen i verificiran od članova tima za ispitivanje. Usporedne vrijednosti parametara koji se ispituju u pokusnom radu i vrijednosti tolerancije su tehničke karakteristike i performanse električne opreme koje su garantirane ugovorenim listama tehničkih podataka opreme, a ispituju se prema planu i programu ispitivanja te u skladu sa zakonskim odredbama, mrežnim pravilima i elektroenergetskim suglasnostima HEP ODS-a.

Tijekom pokusnog rada, vršit će se mjerenja i ispitivanja bitnih zahtjeva prema verificiranom planu i programu ispitivanja. Popis istih daje se u nastavku:

- Pregled i verifikacija projektno-tehničke dokumentacije sunčane elektrane,
- Pregled podešenja relejne zaštite i prekidača u nadređenoj niskonaponskoj mreži te u niskonaponskoj instalaciji kupca i elektrane,
- Provjera istoimenosti faza i okretnog polja istoimenih faza,
- Ispitivanje ulaska svakog pretvarača u paralelni pogon s distribucijskom mrežom – prva sinkronizacija elektrane,
- Ispitivanje ulaska elektrane u paralelni pogon s distribucijskom mrežom – automatska sinkronizacija elektrane,
- Ispitivanje ulaska pretvarača u paralelni pogon s mrežom bez prisutnosti faze/nule,
- Ispitivanje odziva elektrane na prekid u faznom/nultom vodiču mreže,
- Ispitivanje izlaska elektrane iz paralelnog pogona s distribucijskom mrežom,
- Ispitivanja djelovanja relejne zaštite pri odstupanju od uvjeta paralelnog pogona – provjera zaštite od otočnog rada elektrane,
- Mjerenje kvalitete električne energije na OMM-u kupca s vlastitom elektranom – prije priključenja elektrane,

Mjerenje kvalitete električne energije na OMM-u kupca s vlastitom elektranom – s priključenom elektranom u pogonu.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

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

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ugovoru o priključenju. Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem. Tijekom pokusnog rada provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost građevine za paralelni pogon s mrežom.

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

U konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost građevine za trajni pogon. HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

Tijekom pokusnog rada elektrane s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost elektrane za paralelni pogon s mrežom. Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost elektrane za trajni pogon. HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

1.8. MOGUĆNOST I UVJETE UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA GRAĐENJA CIJELE GRAĐEVINE, AKO POSTOJI POTREBA DA SE DIO GRAĐEVINE POČNE RABITI PRIJE DOVRŠETKA CJelokupNE GRAĐEVINE

Projektom nije predviđa mogućnost uporabe projektiranih dijelova građevine prije dovršetka građenja cijele građevine.

1.9. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Projektirani vijek uporabe kableske instalacije iznosi najmanje 25 godina, ugrađenih priključnih i sklopnih elementa do 10 godina osim u slučaju promjene komunikacijskih protokola, a vijek trajanja konstruktivnih dijelova građevine je više od 50 godina.

Projektirano vrijeme uporabe sunčane elektrane i održavanje

Prema tehničkim podacima proizvođača uporabni vijek osnovne opreme i uređaja je najmanje 25 godina (efikasnost fotonaponskih modula pada na 80%) uz redovite preglede, ispitivanja, zamjenu potrošnih i oštećenih dijelova instalacije. Održavanje sunčeve elektrane izvodi se isključivo prema uputama proizvođača opreme, a izvodi ih stručna osoba sa ovlaštenjem za održavanje elektroenergetskih objekata. Također, preporučljivo je izvršiti osiguranje predmetne instalacije od rizika udara munje, mehaničkog oštećenja tučom ili vandalizmom, krađe te gubitaka u proizvodnji nastalih kvarom na instalaciji.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Da bi instalacija nakon dovršenja u cjelosti udovoljila zahtjevima što ih utvrđuju pravila zaštite na radu i zaštite od požara, projektant je usvojio sljedeća tehnička rješenja, kojih se investitor odnosno osoblje održavanja u toku eksploatacije i servisa trebaju strogo pridržavati:

a) Program održavanja

ODRŽAVANJE ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni ovim projektom građevine te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom. Održavanje električne instalacije koja je izvedena ili se izvodi u skladu s važećim propisima mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je električna instalacija izvedena.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se:

- četiri godine za građevine javne namjene,

Održavanje električne instalacije podrazumijeva:

- redovite preglede električne instalacije u vremenskim razmacima i na način određen projektom i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i s uvjetima održavanja građevine,
- izvanredne preglede električne instalacije nakon izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,
- izvođenje radova kojima se električna instalacija zadržava ili vraća u stanje određeno projektom građevine i propisima u skladu s kojim je električna instalacija izvedena.

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja električne instalacije dokumentira se i izvodi u skladu s projektom građevine i praćenjem funkcije i dotrajalosti proizvoda za električne instalacije u njoj, te:

- zapisnicima (izvješćima) o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije koji moraju sadržavati najmanje podatke koji su navedeni u Prilogu »C« tehničkog propisa
- zapisnicima o radovima održavanja

Za održavanje električne instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode za električnu instalaciju koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojima je električna instalacija izvedena, odnosno koji imaju povoljnija svojstva. Za održavanje električne instalacije dopušteno je rabiti samo one proizvode za električne instalacije za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu. Održavanjem električne instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva električne instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Održavanje ugrađene opreme se sastoji od redovnog održavanja i vanrednog održavanja. Redovno održavanje obuhvaća tjedne vizualne preglede instalacije koje izvodi korisnik. Pri pregledu treba naročitu pažnju obratiti na mehaničku učvršćenost sklopki i priključnica, funkcionalnu ispravnost ventilacije, rasvjetnih tijela i telekomunikacijske opreme. Redovni pregled zajedničkih prostora izvoditi minimalno jedanput mjesečno. Održavanje elektrotehničke instalacije prostora mora izvoditi obučena osoba elektrotehničke struke. Osim održavanja potrebno je izvršiti mjerenja elektrotehničke instalacije jake struje svake 4 godine (rezultati mjerenja u ispitnim protokolima). Ova mjerenja mora izvoditi ovlaštena institucija registrirana za poslove mjeriteljstva.

Redovno održavanje mora se izvoditi na sljedeći način:

- Minimalno jednom mjesečno napraviti vizualni preventivni servisni pregled elektroinstalacije, te ovisno o stanju stvari odmah poduzeti mjere za otklanjanje nedostataka (mehanički kvarovi opreme, pregrijavanje opreme, itd.) U skladu sa preporukama proizvođača pojedine opreme vršiti potrebna ispitivanja.
- Najmanje jedan put godišnje izvršiti funkcionalna ispitivanja elektroinstalacije i ovisno o stanju iste poduzeti mjere za otklanjanje nepravilnosti. Naročitu pažnju posvetiti primarnom

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

elektroenergetskom razvodu (napajanja, uklopi i isklopi), te funkcijama protupožarne zaštite u građevini.

- U skladu s pripadnim normama, te preporukama proizvođača sklopne opreme, potrebno je jednom mjesečno ispitivati sve strujne zaštitne sklopke (RCD) u građevini.
- U skladu s normama za rasvjetu HRN-EN 12464-2, potrebno je minimalno jednom godišnje snimiti stanje rasvjete, te u slučaju slabije rasvjetljenosti konstatirati problem i preduzeti sve mjere za otklanjanje (zapašenost i zaprljanje svjetiljki, dotrajalost svjetlećih tijela, kvarovi na predspojnim napravama, kvar na sklopkama za uklop rasvjete). Eventualne pregorjele sijalice zamijeniti odmah po uočenoj neispravnosti bez obzira na period korištenja i planirane periodičke preglede.

ODRŽAVANJE INSTALACIJE SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD MUNJE

Za sustav za zaštitu od munje rokovi periodičnih pregleda i ispitivanja:

- Najmanje jednom u dvije godine izvršiti vizuelni pregled sustava zaštite od munje i uzemljenja. O vizuelnom pregledu je potrebno sastaviti izvješće. Ovisno o rezultatima pregleda odmah poduzeti mjere za otklanjanje nedostataka.
- Svake tri godine potrebno je izvršiti pregled kritičnih dijelova. U toku pregleda potrebno je prekontrolirati zategnutost vijčanih spojeva i vidljivih učvršćenja.
- Svake šeste godine izvršiti ispitivanja i mjerenja. O ispitivanju i mjerenju je potrebno sastaviti izvješće.
- U slučaju udara groma u građevinu, bez obzira na predviđeni period, odmah izvršiti detaljno ispitivanje sustava zaštite od munje.

U tijeku korištenja građevine obavezno se pridržavati svih pisanih uputa isporučioaca opreme i uređaja u pogledu pravilnog korištenja, održavanja i servisiranja istih.

Proizvodi kojima se zamjenjuju pojedini dijelovi sustva zaštite od munje moraju zadovoljavati zahtjevima ovog projekta i navedenim Tehničkim propisom za sustave zaštite od munje na građevinama (NN br. 87/08. I 33/10).

ODRŽAVANJE INSTALACIJE EKM

Mogući su sljedeći pristupi održavanju EKMI-a:

1. *održavanje po potrebi*: potrebne provjere i popravci obavljaju se kad nastupe smetnje ili nepravilnosti u radu EKMI-a, nakon radova na EKM-u ili zapažanja stanja koja mogu izazvati probleme (spojni pribor ili kabeli u lošem stanju i sl.);
2. *preventivno održavanje*: redovita periodička provjera stanja EKMI-a;
3. *kondicijsko održavanje*: stalni nadzor performansi EKMI-a na razini statistike vitalnih funkcija EKMI-a i postavljanje kritičnih granica performansi pri čijem premašenju započinju potrebne provjere i popravci.

Pristup održavanju koji će se primijeniti za konkretni EKMI odabire se temeljem procjene pripadajućih troškova održavanja, (ne)postojanja sigurnosne zalihosti (npr. elektronička komunikacijska višestrukost EKMI-a) i analize rizika prekida rada EKMI-a (procjena troškova koji nastaju nemogućnošću obavljanja poslova ovisnih o funkcionalnosti EKMI-a i sl.).

Za EKMI poslovnih i poslovno-stambenih zgrada primjenjuje se minimalno preventivno održavanje.

Radove u svezi s održavanjem EKMI-a zgrada mogu izvoditi pravne osobe ovlaštene za isto temeljem predmetnih propisa.

Pri preventivnom održavanju EKMI-a definira se minimalno sljedeće:

1. potrebne aktivnosti;
2. potrebna učestalost provjera;
3. što se pregledava tijekom svake provjere; preporučuje se minimalno provjera:
 - a) kabliranja u uporabi;

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- b) ključnog zalihostnog kabliranja;
 - c) kvalitete spojeva;
 - d) održanja elektromagnetske kompatibilnosti instalacije;
 - e) sustava za vođenje kabela;
 - f) električnog napajanja te uzemljenja i izjednačenje potencijala;
 - g) ventilacije/hlađenja i temperature kućišta aktivne opreme;
 - h) protupožarnog brtvljenja;
 - 4. koja količina instaliranog kabliranja i aktivne mrežne opreme se provjerava;
 - 5. planirani periodi zamjene komponenata.
- U sklopu preventivnog održavanja treba se posebice pridržavati sljedećeg:
1. vizualno provjeravati:
 - a) fizička oštećenja, zaprljanja i degradaciju materijala komponenata (npr. stanje opružnih kontakata RJ45 priključnica, zaprljanje/izgrebanost optičkih konektora, nagnječenja balansiranih/svjetlovodnih kabela, stanje spojeva konektora na (pre)spojnim kabelima, korozija na spojevima za uzemljenje i izjednačenje potencijala i sl.);
 - b) odspajanja kablinskih elemenata u točkama zaključenja;
 - c) odspajanja komponenata uzemljenja;
 - d) nedostajuće, neodgovarajuće ili nečitljive oznake;
 - e) promjene uvjeta okoline;
 2. razdjelnici se moraju održavati u preglednom i urednom stanju; (pre)spojni kabeli moraju se uvijek odgovarajuće oblikovati i voditi u pripadajućim vodilicama, a oni koji nisu u uporabi trebaju se ukloniti odnosno spremati za buduću uporabu; kabele i spojni pribor koji više nisu u uporabi jer su zastarjeli, oštećeni ili neodgovarajućih performansi, preporučuje se uklanjati ukoliko isto ne predstavlja opasnost za funkcionalnost okolnog kabliranja;
 3. bakrene priključnice i optičke konektore koji nisu u uporabi/upareni uvijek treba zaštititi od prašine, slučajnog oštećenja ili slučajnog pogleda u lasersko svjetlo odgovarajućim zaštitnim kapicama;
 4. posebnu pažnju treba posvetiti čistoci, temperaturi i vlažnosti telekomunikacijskih prostora/prostorija uz periodički pregled skrivenih područja (npr. podignuti pod); u prostorima/prostorijama s aktivnom opremom treba paziti na moguće pregrijavanje opreme;
 5. periodički treba provjeravati stanje nosećih struktura (konzole, ovjesi, police i sl.; progibi polica, popuštanje tipli, korozija i sl.) sustava za vođenje kabela;
 6. periodički treba pregledavati uvod u zgradu i stanje kablinskih zdenaca (npr. stanje i brtvljenje poklopaca) te ispumpavati eventualnu vodu koja se u istima nakupila i poduzeti odgovarajuće mjere za sprečavanje istog;
 7. periodički treba provjeravati prijenosne performanse glavnih i zalihostnih veza/kanala ključnih za poslovnu sposobnost korisnika usluga.
- Postupak detekcije i otklanjanja kvarova treba se dokumentirati opisujući najmanje:
1. postupke koji se rabe za prepoznavanje prirode i mjesta greške;
 2. sigurnosne postupke koji se rabe za otklanjanje opasnosti pri detekciji i popravku (npr. zaštita od električne struje isključenjem napajanja, zaštita od laserskog zračenja isključenjem/odspajanjem optičkih priključaka aktivne opreme i sl.);
 3. postupak eliminacije pri detekciji neispravnih komponenata kabliranja ili aktivne mrežne opreme;
 4. nužne akcije ako popravak nije moguć (označavanje neispravne komponente, veze/kanala i sl.).
- Bilješke o svim akcijama i posljedicama proizašlim iz održavanja odnosno otklanjanja kvarova unose se u zapise o EKMI-u, te se po potrebi ažurira dokumentacija izvedenog EKMI-a.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

2. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

2.1. PODACI O TEHNIČKIM PROPISIMA I DRUGIM PROPISIMA

A) ZAKONI

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
2. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 114/18, 110/19)
3. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
4. Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18, 126/21, 114/22, 156/22, 155/23)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
6. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21, 114/18, 14/21)
7. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
8. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
9. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
10. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
11. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22, 14/24)

B) PRAVILNICI

1. Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 32/14)
2. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16)
3. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
4. Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
5. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN br. 145/12)
6. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
7. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
8. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list SFRJ 62/73)
9. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)
10. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN br. 91/15, 102/15, 61/16)
11. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 028/16, 88/19)
12. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/09) – van snage – koristi se kao pravilo tehničke prakse
13. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN br. 78/13)
14. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (NN br. 69/97)
15. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13, 87/15)
16. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
17. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)
18. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
19. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
20. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07)
21. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
22. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
23. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN br. 44/12)
24. Pravilnik o minimalnim uvjetima za pružanje socijalnih usluga (NN br. 40/14, 66/15, 56/20)
25. Pravila tehničke prakse

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

2.2. PODACI O PREDVIĐENIM DJELOVANJIMA I UTJECAJIMA NA GRAĐEVINU KOJI SU RELEVANTNI ZA ISPUNJAVANJE TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

Predmetna građevina sukladno svojoj namjeni, tijekom projektiranog vijeka trajanja, će ispunjavati temeljne zahtjeve za građevinu i druge uvjete propisane Zakonom o gradnji, tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju Zakona o gradnji, lokacijskim uvjetima, te drugim uvjetima propisanim posebnim propisima koji su od utjecaja na bitne zahtjeve za građevinu.

Temeljni zahtjevi za građevinu u prostoru odnose se na mehaničku otpornost i stabilnost, zaštitu od požara, higijenu, zdravlje i okoliš, sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe, zaštitu od buke, gospodarenje energijom i očuvanje topline te održivu uporabu prirodnih izvora.

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Građevina je projektirana tako da izvođenje i korištenje elektrotehničkih instalacija nemaju utjecaja na mehaničku otpornost i stabilnost.

ZAŠTITA OD POŽARA

Građevina je projektirana i biti će izgrađena tako da se u slučaju požara:

- očuva nosivost konstrukcije tijekom određenog vremena utvrđena posebnim propisom,
- spriječi širenje vatre i dima unutar građevine - omogućena sustavom dojava požara pravovremenom dojavom, protupožarnim brtvljenjima na prolazima kroz požarne zone, samogasivim kabelima i cijevima sa pojačanom otpornošću na požar, vatrootpornim kabelima sa očuvanjem funkcije za sigurnosne sustave
- spriječi širenje vatre na susjedne građevine, - omogućena sustavom dojava požara pravovremenom dojavom
- omogući da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu, odnosno da se omogući njihovo spašavanje – omogućena pravovremenom dojavom sustava dojeve požara i sigurnosnom rasvjetom na putevima evakuacije
- omogući zaštita spašavatelja – omogućena daljinskim isklupom napajanja za cijelu građevinu i sigurnosnom rasvjetom.

MJERE ZAŠTITE OD POŽARA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Prema čl.14 Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22) potrebno je u projektu predvidjeti mjere zaštite od požara, koje će se primijeniti prilikom izvođenja radova.

Mogućnost požara javlja se pri transportu, uskladištenju i manipulaciji sa zapaljivim materijalom koji se koristi kod izrade instalacija, eventualnoj upotrebi lemilica i sličnih oruđa, te stoga takve faze rada trebaju biti organizirane po posebnim pravilima i s posebnim oprezom.

Uvijek je prije bilo kakvog početka radova potrebno upoznati se s klasifikacijom predmetnih i susjednih prostora odnosno objekata glede mogućnosti požara odnosno eksplozije koristeći podatke dobivene od za to autoriziranih osoba, bez obzira na podatke iz projekta ili podatke pribavljene od trećih osoba.

Uvijek treba biti omogućen pristup do nužnih izlaza (za slučaj eventualne potrebe evakuacije) odnosno pristup vatrogasnoj tehnici do predmetnih objekata. U predmetnim objektima, pošto su inače u funkciji, moraju se nalaziti ispravna i pravilno održavana propisana sredstva za zaštitu od požara u količinama određenim na bazi požarnih opterećenja, te njihovo dimenzioniranje nije predmet ovog projekta.

OSNOVNI ZAHTJEVI:

- Komunikacijski kabeli propisani su tipa JE-H(St)H E30, S/FTP. Kabeli niskog napona su tipa N2XH, NHXMH, FG160R16. To su kabeli i vodiči poboljšanih svojstava za slučaj požara koji su izrađeni sa izolacijom od umreženog (unakrsno povezani) polimerom bez halogena sa ispunom od

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

ekstrudiranog bezhalogenog polimera bez ispuštanja otrovnih i korozivnih plinova u slučaju požara i ne sadrže halogene elemente.

- oprema i vodovi su dimenzionirani i odabrani u okviru nazivnih vrijednosti. Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi prema uvjetima gradnje. Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja i kratkog spoja odgovarajućim osiguračima koji osiguravaju upotrebu u okviru nazivnih vrijednosti tako da u instalaciji nemože doći do prekoračenja maksimalno dozvoljene temperature vodiča, a samim tim niti do zapaljenja izolacije (norme HRN HD 384.4.43 S2, HRN HD 384.4.42 S1 i HRN HD 384.4.41 S2/A1).
- u slučaju potrebe nužnog isključenja instalacije u razvodnim ormarima su postavljene glavne sklopke kojima se instalacija iza njih stavlja u beznaponsko stanje (predviđeno je i daljinsko isključenje na ormaru RIC) - (norme HRN HD 384.4.43 S2, HRN HD 384.4.42 S1 i HRN HD 384.4.41 S2/A1).
- građevina je od atmosferskog pražnjenja zaštićena instalacijom zaštite od djelovanja munje (prema normi HRN EN 62305-1 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1; EN 62305-1) i normi HRN HD 384.5.54 S1 Električne instalacije zgrada – 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 54 poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči).
- sve metalne mase (postolja, uređaji, regali i slično) bit će međusobno vidljivo povezani i priključeni na postojeći uzemljivač. (prema normi HRN HD 60364-5-54 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme -- Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala).
- tehnička rješenja predviđena projektom su takva, da električna instalacija u pravilnom korištenju neće predstavljati izvor opasnosti od požara.
- osobe koje će rukovati uređajima i održavati instalaciju moraju biti obučene za pravilan i siguran rad.
- izvođač radova dužan je po završetku instalacija izvršiti mjerenje otpora izolacije i uzemljenja, kao i djelovanje zaštite, a investitor. to mora raditi u toku eksploatacije u propisanim vremenskim razmacima kao preventivnu mjeru za pravovremeno otkrivanje eventualnih opasnosti.
- u korištenju i održavanju instalacija korisnik je dužan pridržavati se svih zahtjeva iz ove dokumentacije, a naročito mora obratiti pažnju na način čuvanja tehničke dokumentacije izvedenog stanja i svih potvrda kvalitete izvedenih instalacija. Ista pravila vrijede i za održavanje građevine.

HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Građevina je projektirana i biti će izgrađena tako da ne ugrožava higijenu i zdravlje ljudi, radni i životni okoliš, posebice zbog:

- oslobađanja opasnih plinova, para i drugih štetnih tvari (onečišćenje zraka i sl.) – omogućena upotrebom cijevi, kabela i vodiči poboljšanih svojstava za slučaj požara koji su izrađeni sa izolacijom od umreženog (unakrsno povezani) polimerom bez halogena sa ispunom od ekstrudiranog bezhalogenog polimera bez ispuštanja otrovnih i korozivnih plinova u slučaju požara i ne sadrže halogene elemente,
- opasnih zračenja – u građevini nisu planirani izvori opasnih zračenja,
- onečišćenja voda i tla – elektrotehnička instalacija ne utiče na onečišćenje,
- nepropisnog postupanja s krutim otpadom – u elektrotehničkim instalacijama omogućeno pravilnim zbrinjavanjem otpada nakon građenja i korištenja te održavanja,
- sakupljanja vlage u dijelovima građevine ili na površinama unutar građevine – elektrotehničke instalacije nemaju utjecaja.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Građevni proizvodi i oprema će se izabrati, izvesti, ugraditi ili povezati, preinačiti i održavati tako da zbog kemijskih, fizikalnih ili drugih utjecaja ne može doći do opasnosti, smetnji, šteta ili nedopustivih oštećenja tijekom uporabe građevine.

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Priloženim tehničkim projektom predviđena je izgradnja nove građevine. Prema položaju i veličini gradilišta građevine može se predvidjeti da se za potrebe gradilišta neće trebati zauzimati javne prometne površine.

Prema Zakonu o gradnji, gradilište će biti uređeno u skladu s posebnim zakonom. Privremene građevine i oprema gradilišta moraju biti stabilni i odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu i svim drugim mjerama zaštite zdravlja ljudi i okoliša. Za vrijeme građenja na gradilištu je potrebno provoditi mjere zaštite zraka od onečišćenja, zaštitu od prekomjerne buke, zaštitu tla i podzemnih voda od onečišćenja, te ostala propisane mjere za zaštitu zdravlja ljudi. To znači da je potrebno tako organizirati gradnju da budu što manji deponiji materijala na gradilištu (uskladiti dopremu s ugradnjom). Isto tako uređaji koji se koriste na gradilištu moraju biti takvi da ne proizvode veliku (prekomjernu) buku. Unutra obuhvata osigurati će se odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevinskog otpada povjereno ovlaštenoj osobi. Sav otpadni materijal trebao bi se učestalo odvoziti na gradski deponij. Građevni otpad odložiti će se na za to predviđenim lokacijama. Građevni otpad predviđen za odlaganje predaje se ovlaštenim osobama koje upravljaju odlagalištima otpada sukladno uvjetima propisanim posebnim propisom. Ukoliko opasni otpad odgovara definiciji opasnih tvari sukladno Zakonu o prijevozu opasnih tvari, tada se pri prijevozu na odgovarajući način primjenjuju i odredbe Zakona o prijevozu opasnih tvari.

Privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski i drugi materijal, otpad i sl. uklonit će se i dovesti zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilišta u uredno stanje kao prije početka radova.

Gradilište će biti osigurano i ograđeno radi sigurnosti prolaznika i sprečavanja nekontroliranog pristupa ljudi gradilištu.

Nakon završene izgradnje zgrade sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevni materijal, otpad i slično moraju biti uklonjeni. Zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilištu mora biti dovedeno u uredno stanje kao prije početka radova. To znači da treba demontirati kranove, ogradu, raščistiti ostatke deponija materijala i ostalo, odvozom na gradski deponij. Nakon toga treba maknuti sve kontejnere i nadstrešnice, urediti ogradu i ostalo sa ulične strane tako da se oslobodi prilaz građevini i dovede u prethodno stanje.

Ekološki učinci sunčane elektrane

Sunčana elektrana za razliku od elektrana na fosilna goriva u svom radu ne ispušta tvari koje onečišćuju okoliš te stoga nema nikakvih negativnih utjecaja na atmosferu. Uz pretpostavku da električna energija proizvedena iz sunčane elektrane zamjenjuje električnu energiju proizvedenu iz za okoliš najnepovoljnijih izvora električne energije može se uz upotrebu referentnih vrijednosti izračunati koliko je manje onečišćenje.

Za izračun se koriste referentne vrijednosti pri čemu se koriste dvije metodologije kako slijedi:

Izračun na nivou godine	Metodologija Fonda za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost	
Ugljični dioksid škola	0,336 kg/kWh	22.632kg

Očekivana godišnja proizvodnja predmetne sunčane elektrane je 67.358 kWh.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

SIGURNOST U KORIŠTENJU

Građevina je projektirana i biti će izgrađena tako da se tijekom njezine uporabe izbjegnu moguće ozljede korisnika građevine koje mogu nastati od poskliznuća, pada, sudara, opeklina, električnog udara i eksplozije. Sigurnost u korištenju je omogućena kvalitetnim instalacijskim materijalima, odgovarajućom zaštitom od djelovanja struje i napona, bezhalogenim cijevima i kabelima te pravovremenom dojavom sustava za dojavu požara. Građevina je opremljena sustavom za zaštitu od udara groma i prenapona.

ZAŠTITA OD BUKE

Građevina je projektirana i biti će izgrađena na način da zvuk što ga zamjećuju osobe koje borave u građevini ili u njezinoj blizini bude na takvoj razini da ne ugrožava zdravlje te da osigurava noćni mir i zadovoljavajuće uvjete za odmor i rad. Elektrotehnička instalacija nema utjecaja na buku.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina je projektirana u skladu s proračunom i prema elaboratu uštede energije i toplinske zaštite, u skladu s važećim propisima. Tehničkim rješenjima je planirana ugradnja preme sa optimalnom potrošnjom električne energije (LED rasvjeta, inverterski klima uređaji i sl.). Projektom je predviđeno mjerenje potrošnje električne energije po grupi potrošača ili tehnoloških cjelina tako da se praćenjem lokalne potrošnje može utjecati na smanjenje potrošnje i optimalno korištenje trošila električne energije.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana i biti će izgrađena na način da je uporaba prirodnih izvora održiva, posebno u pogledu:

- ponovne uporabe i/ili mogućnosti reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
- trajnosti građevine
- uporabe okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevini.

PRAVILA ZAŠTITE NA RADU ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Ovaj prikaz pravila je rađen u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu čl. 73 (Narodne novine br. 71/14, 118/14 i 154/14). Ovim pravilima mora udovoljavati električna instalacija kada bude u uporabi.

MOGUĆE OPASNOSTI OD ELEKTRIČNE INSTALACIJE POTJEČU OD:

- nepravilnog izbora kabela i opreme glede vrste objekta, uvjeta rada i vanjskih utjecaja
- nepravilnog dimenzioniranja
- direktnog dodira
- indirektnog dodira
- struja kratkog spoja
- razlike potencijala
- atmosferskog pražnjenja

1. Opći zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara i sprečavanje požara je ostvaren sljedećim mjerama:

- a) uporabom vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti što je osigurano izborom opreme prema uputama proizvođača
- b) kod dimenzioniranja i izbora opreme i vodova vođeno je računa o toplinskim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašina, vlaga, mehanička naprezanja i slično), te o zadovoljenju funkcionalnih uvjeta.
- c) električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja zaštitnim napravama (osigurači, zaštitne sklopke)

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

2. Opći zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje zaštite od električnog udara je sprečavanje mogućnosti indirektnog dodira uređaja u kvaru, tj. ograničenje vremena trajanja napona na uređaju u kvaru, te sprečavanje pojave razlike potencijala na metalnim masama koje pripadaju električnom uređaju, a mogle bi se dijelovima tijela premostiti ili dohvatiti iz stojećeg položaja. Za zaštitu od indirektnog dodira u slučaju kvara predviđena je zaštita automatskim isklapanjem napajanja ugradnjom strujne diferencijalne zaštitne sklopke (RCD) diferencijalne struje 0,03A. Za sprečavanje pojave razlike potencijala na metalnim masama izvesti instalaciju izjednačenja potencijala spajanjem svih metalnih masa u građevini na uzemljenje (kutiju za izjednačenje potencijala povezati sa sabirnicom uzemljenja u razvodnom ormaru). Posebno je bitno povezati na uzemljenje proizvodne linije I linija za održavanje i pakiranje. Predviđeni sustav zaštite odgovara glede uvjeta priključka na elektroenergetski izvor i mjesta postavljanja. Boja zaštitnog vodiča je zeleno-žuta, a neutralnog vodiča plava (TN-S sustav električnog razvoda).
3. Dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara radi direktnog dodira dijelova pod naponom riješen je na sljedeći način:
 - na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća mehanička zaštita od direktnog dodira koja ujedno sprečava dodir s dijelovima pod naponom.
 - električni vodovi su osigurani svojim izolacijskim plaštom i zaštitnim cijevima ili kanalicama na visini manjoj od 2 m.
 - uređaji u otvorenoj izvedbi (osigurači, priključci, i sl.) postavljeni su u zatvorena kućišta, razvodne ormariće, zaštićeni izolacijskim pregradama. Na vratima razvodnih ormarića predviđena je bravica za zaključavanje, a također i znak opasnosti od električnog udara.
 - ispred razvodnih ormarića ostaviti dovoljan manipulativni prostor od najmanje 0.8 m.
 - za potrebu sigurne intervencije na električnoj instalaciji u razvodnim ormarima je predviđeno postavljanje odgovarajućeg prekidača kojim se može instalacija iza njega staviti u beznaponsko stanje.
4. Zbog kontrole izvedenih instalacija, prije puštanja u pogon izvršit će se mjerenje efikasnosti zaštite, otpora izolacije, neprekidnosti zaštitnog vodiča, otpora uzemljivača i drugo. Ova mjerenja služe kao pokazatelj stanja instalacija, a za zadovoljenje osnovnog uvjeta sprečavanja nastanka požara i za zaštitu od električnog udara.
5. Za zaštitu od atmosferskog pražnjenja objekt je opremljen instalacijom zaštite od djelovanja munje
6. Ostalo
 - Investitor je dužan nakon preuzimanja objekta i instalacija mora dalje brinuti o ispravnosti, funkcionalnosti i sigurnosti instalacije, opreme i uređaja radi efikasnosti provođenja zaštite.

TEHNIČKE ZAŠTITNE MJERE OD ELEKTRIČNOG UDARA

Zaštita od električnog udara postiže se primjenom odgovarajućih tehničkih mjera i to:

- istodobne mjere zaštite u pravilnom radu (osnovna zaštita)
- istodobne mjere zaštite u slučaju kvara

Istodobna mjera zaštite u pravilnom radu izvodi se prema normi HD 60364-4-41 (en) i to:

- zaštita dijelova pod naponom izoliranjem
- zaštita pregradama ili kućištima
- zaštita zaprekama
- zaštita postavljanjem izvan dohvata ruke

Istodobna mjera zaštite u pravilnom radu dijelova pod naponom na opremi i elektrotehničkoj instalaciji predviđena je upotrebom materijala, pribora, vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti, kvalitete prema hrvatskim normama, pravilnom i savjesnom izradom i održavanjem opreme i elektrotehničkih instalacija. Jedan dio opreme koji je pod naponom smješten je u razvodne ormariće s

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

ključem, a pristup imaju samo stručne i ovlaštene osobe, dok je ostali dio pretežno zaštićen izoliranjem (vodovi, rasvjeta, instalacioni pribor i drugo).

Istodobna mjera zaštite u slučaju kvara izvodi se prema normi HD 60364-4-41 (en) i to:

- zaštita automatskim isklapanjem opskrbe s izjednačavanjem potencijala
- zaštita upotrebom uređaja klase II ili jednakovrijednom izolacijom
- nevodljivim prostorima
- lokalnim izjednačenjem potencijala
- zaštita električnim odvajanjem
- dodatna zaštita strujnim zaštitnim sklopkama (RCD)

Istodobna mjera zaštite u slučaju kvara dijelova pod naponom u elektrotehničkoj instalaciji TN-S sustava predviđena je automatskim isklapanjem opskrbe. To znači da vodljivi dijelovi opreme i uređaja, koji mogu doći pod napon moraju biti vezani zaštitnim vodičem s uzemljenom točkom napojnog sustava. U cijeloj instalaciji će se položiti poseban zaštitni vodič na koji treba spojiti sve metalne mase u objektu. Zaštitni vodič se spaja na zaštitnu sabirnicu u svakoj razvodni ormari koja je dalje spojena na sabirnicu za izjednačenje potencijala objekta, koja je spojena na uzemljivač. Zaštitni uređaji (osigurači) i presjeci vodiča odabrani su tako da nastupi automatsko isklapanje u vremenu koje je određeno zaštitom kada na bilo kojem mjestu dođe do kvara zanemarive impedancije (kratki spoj) između faznog vodiča i zaštitnog vodiča ili vodljivih dijelova koji mogu doći pod napon koje ne smije biti veće od 0,4 s osim za strujne krugove iznad 32A koje ne smije biti veće od 5 s.

U instalaciji je upotrebljena dopunska zaštita pomoću strujne zaštitne sklopke diferencijalne struje 30 mA za sve priključnice koje koriste nestručne osobe (u našem slučaju sve priključnice).

Zaštita od toplinskog djelovanja izvodi se prema normi HRN HD 384.4.42 S1 i to:

- zaštita od požara
- zaštita od opekotina
- zaštita od pregrijavanja

Zaštita od požara je osigurana smještajem dijelova opreme pod naponom u kućišta koja moraju izdržati najvišu temperaturu koju može proizvesti elektrotehnička oprema.

Zaštita od opekotina je osigurana tako da pristupačni dijelovi koji su na dohvat ruke ne smiju doseći temperaturu koja bi uzrokovala opekotine i moraju odgovarati temperaturnim granicama određenim u tablici.

Pristupačni dijelovi	Materijal pristupačne površine	Najviša temperatura °C
Sredstvo rada koje se drži u ruci	metal	55
	nemetal	65
Dijelovi koji se dodiruju ali se ne drže rukom	metal	70
	nemetal	80
Dijelovi koji se ne dodiruju u redovnoj uporabi	metal	80
	nemetal	90

Zaštita od pregrijavanja se postiže tako da se sistemi za grijanje sa prisilnim zrakom ne mogu uključiti dok se ne postigne dovoljno strujanje zraka, a isključe kad strujanje zraka prestane, a aparati za grijanje vode ili proizvodnju pare u svojoj konstrukciji imaju zaštitu od pregrijavanja (termostat ili ograničavač tlaka vode).

Nadstrujna zaštita izvodi se prema normi HRN HD 60364-4-43 i to:

- zaštita od struje preopterećenja
- zaštita od kratkospojnih struja

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Zaštita od struje preopterećenja ostvarena je na osnovu koordinacije vodova i zaštitnih uređaja tako da radna karakteristika koja štiti električni vod mora udovoljiti ovim uvjetima:

$$1) I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$2) I_z \leq 1,45 \times I_z$$

gdje je:

I_B = struja za koju je strujni krug projektiran (A)

I_z = trajno dopuštena struja vodiča ili kabela (A)

I_n = nazivna struja zaštitnog uređaja

I_z = struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje

Zaštita od struje preopterećenja ostvarena je u konkretnom slučaju upotrebom automatskih osigurača na početku svakog strujnog kruga. Na taj način ostvarena je zaštita vodova i strujnih krugova na koje se mogu priključiti samo ispravna i održavana trošila.

Zaštita od kratkospojnih struja osigurava prekidanje kratkospojne struje prije nego ta struja prouzrokuje opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima i spojevima. Za kratke spojeve koji traju do 5s vrijeme u kojem kratkospojna struja podiže temperaturu vodiča do najviše dopuštene izračunava se približno iz izraza:

$$t_{ks} \leq t_0$$

$$t_{ks} = \frac{k^2 \cdot S^2}{I}$$

gdje je:

t_{ks} = vrijeme trajanja kratkog spoja u kojem kabel postiže najvišu dopuštenu temperaturu

t_0 = vrijeme isključenja osigurača

k = koeficijent tipa kabela koji nije definiran za kabele presjeka manjeg od 10 mm², trajanje kratkog spoja preko 5 s i drugo, a ovisi o tipu vodiča (od 74 do 135)

S = presjek u mm²

Zaštita od razlike potencijala ostvarena je povezivanjem svih metalnih masa na objektu međusobno i na instalaciju uzemljenja (prema normi HD 60364-5-54 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme -- Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala (IEC 60364-5-54, MOD; HD 60364-5-54), materijal i uputstva o upotrebi) ili pogonsko i zaštitno uzemljenje (prema normi HRN HD 384.5.54 S1 Električne instalacije zgrada – 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 54 poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči).

Kod izbora presjeka vodiča (vidi proračun vodova) vodilo se računa o padu napona u pojedinim strujnim krugovima. Svaki strujni krug treba biti izveden tako da se može razdvojiti od ostalih vodiča pod naponom (spoj u razvodnom ormaru ostvaren je vijčanom vezom ili stezaljkama). U razvodni ormarima su predviđene zasebne sabirnice za nul i zaštitne vodiče. Žile u vodovima u električnom razvodu označene su bojama i žila s plavom bojom izolacije obavezno se mora koristiti za nulti vodič, a zeleno-žuta boja za zaštitni vodič.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

2.3. PRORAČUNI I DRUGI DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

2.3.1. PRORAČUN RASVJETE

Sistem opće rasvjete cijele prostorije pruža najveću slobodu pri lociranju radnih mjesta. Dopunska rasvjeta radnih mjesta omogućuje viši nivo rasvjete na ekonomičan način i može pojačati kontrast i sjene i time olakšati rad. Pritom nivo opće rasvjete mora biti najmanje 20% lokalne rasvjete.

ZAHTJEVI ZA DOBRU RASVJETU:

1. Dobra rasvjetljenost u lx

U tabeli je prikazana nazivna rasvjetljenost E u prostorijama odnosno u djelu prostorija namjenjenoj određenoj djelatnosti. Tabelu preporuča norma EN 12464-1

Legenda oznaka

$\bar{E}_{m,r}$ lx - minimalno održavana rasvjetljenost, na referentnoj površini za unutrašnjost (područje)

$\bar{E}_{m,u}$ lx - najveća održavana rasvjetljenost, na referentnoj površini za unutrašnjost (područje)

U_o - minimalna ujednačenost osvijetljenja na referentnoj površini za održavanu rasvjetljenost

R_a – najmanji faktor prepoznavanja boje na referentnoj površini

$RUGL$ – najmanji faktor blještanja na referentnoj površini

$\bar{E}_z$ lx - minimalna cilindrična rasvjetljenost za prepoznavanje predmeta i ljudi

$\bar{E}_{m,zid}$ lx - minimalno srednja rasvjetljenost, na zidovima

$\bar{E}_{m,strop}$ lx - minimalno srednja rasvjetljenost, na stropovima

Tabela 1 — Prometne zone unutar zgrada

Red.br.	Vrsta područja rada / aktivnosti	$\bar{E}_{m,r}$ lx	$\bar{E}_{m,u}$ lx	U_o	R_a	$RUGL$	$\bar{E}_z$ lx	$\bar{E}_{m,zid}$ lx	$\bar{E}_{m,strop}$ lx	Posebni zahtjevi
6.1.1	Hodnici i cirkulac. područja	100	150	0,40	40	28	50	50	30	
6.1.2	Stepenice, pokretne stepenice, travolatori	100	150	0,40	40	25	50	50	30	Osvjetljenje u razini poda.
6.1.3	Liftovi	100	150	0,40	40	25	50	50	30	Osvjetljenje u razini poda.
6.1.3.1	Prostor ispred liftova, dizala i pokretnih stepenica	200	300	0,40	40	25	75	75	50	Područje do 1 m ispred lifta.

Tabela 6.26 — Uredi

Red.br.	Vrsta područja rada / aktivnosti	$\bar{E}_{m,r}$ lx	$\bar{E}_{m,u}$ lx	U_o	R_a	$RUGL$	$\bar{E}_z$ lx	$\bar{E}_{m,wal}$ lx	$\bar{E}_{m,ceiling}$ lx	Posebni zahtjevi
6.26.2	Pisanje, tipkanje, čitanje, obrada podataka	500	1 000	0,60	80	19	150	150	100	
6.26.7	Arhiviranje	200	300	0,40	80	25	75	75	50	

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Tabela 6.36 — Obrazovni prostori – školske zgrade

Red. br.	Vrsta područja rada / aktivnosti	$\bar{E}_{m,r}$ lx	$\bar{E}_{m,u}$ lx	U_o	R_a	$RUGL$	$\bar{E}_z$ lx	$\bar{E}_{m,wall}$ lx	$\bar{E}_{m,ceiling}$ lx	Posebni zahtjevi
6.36.1	Učionica - Opće aktivnosti u osnovnim školama	300	750	0,6	80	19	100	100	75	Ako aktivnosti u učionici nisu potpuno jasne u fazi projektiranja, ove opće aktivnosti trebaju se poduzeti. Rasvjetom treba upravljati.
6.36.2	Učionica - Opće aktivnosti u srednjim školama i višim školama	500	1 000	0,6	80	19	150	150	100	Ako aktivnosti u učionici nisu potpuno jasne u fazi projektiranja, ove opće aktivnosti trebaju se poduzeti. Osvjetljenje treba kontrolirati,
6.36.4.3	Crne, zelene i bijele ploče	500	750	0,7	80	19	150	150	100	Okomita osvjetljenja. Treba spriječiti zrcalne refleksije. Izlagač / nastavnik mora biti osvijetljen odgovarajućom vertikalnom osvjetljenjem.
6.36.4.3	Prezentacija projektora i pametne ploče									1. Osvjetljenje treba kontrolirati. 2. Treba spriječiti zrcalne refleksije. 3. 200 lx okomito iza (oko) zaslona. 4. Izbjegavati izravno osvjetljenje na zaslonu prilikom prikazivanja sadržaja
6.36.10	Učionice za ručni rad	500	750	0,6	80	19	150	100	100	Rasvjetom treba upravljati. Treba uzeti u obzir ambijentalno svjetlo, vidi Dodatak C, osvjetljenje sobe vidi 5.7.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Red. br.	Vrsta područja rada / aktivnosti	$\bar{E}_{m,r}$ lx	$\bar{E}_{m,u}$ lx	Uo	Ra	RUGL	$\bar{E}_z$ lx	$\bar{E}_{m,wall}$ lx	$\bar{E}_{m,ceiling}$ lx	Posebni zahtjevi
6.36.11	Učionice za praktičnu nastavu	500	750	0,6	80	19	150	150	100	Rasvjetom treba upravljati. Treba uzeti u obzir ambijentalno svjetlo, vidi Dodatak C, osvjetljenje sobe vidi 5.7.
6.36.12	Glazbene vježbaonice	300	500	0,6	80	19	100	100	50	Rasvjetom treba upravljati. Treba uzeti u obzir ambijentalno svjetlo, vidi Dodatak C, osvjetljenje sobe vidi 5.7.
6.36.13	Računalne vježbaonice	300	500	0,6	80	19	100	100	75	Rasvjetom treba upravljati. Treba uzeti u obzir ambijentalno svjetlo, vidi Dodatak C, osvjetljenje sobe vidi 5.7. DSE-rad, vidi 4.9.
6.36.14	Jezični laboratorij	300	500	0,6	80	19	100	100	50	Rasvjetom treba upravljati. Treba uzeti u obzir ambijentalno svjetlo, vidi Dodatak C, osvjetljenje sobe vidi 5.7.
6.36.15	Pripremne prostorije i radionice	500	750	0,6	80	22	150	150	100	Rasvjetom treba upravljati. Treba uzeti u obzir ambijentalno svjetlo, vidi Dodatak C, osvjetljenje sobe vidi 5.7.
6.36.16	Ulazi	200	300	0,4	80	22	75	75	50	
6.36.17	Područja cirkulacije, hodnici	100	150	0,4	80	25	50	50	30	Vodoravna osvjetljenost razine poda.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Red. br.	Vrsta područja rada / aktivnosti	$\bar{E}_{m,r}$ lx	$\bar{E}_{m,u}$ lx	Uo	Ra	RUGL	$\bar{E}_z$ lx	$\bar{E}_{m,wall}$ lx	$\bar{E}_{m,ceiling}$ lx	Posebni zahtjevi
6.36.18	Stube	150	200	0,4	80	25	50	50	30	Vodoravno osvjetljenje u razini poda.
6.36.20	Učiteljske sobe	300	500	0,6	80	19	100	100	50	Za uredske poslove vidi 5.26.
6.36.21	Biblioteka: police za knjige	200	300	0,6	80	19	-	-	-	Okomito osvjetljenje na policama. Za osvjetljenje polica s knjigama RUGL vrijednost se ne odnosi.
6.36.22	Biblioteka: područja za čitanje	500	750	0,6	80	19	100	100	50	Vidi knjižnicu 5.33
6.36.23	Prostorije za nastavne materijale	100	150	0,4	80	25	50	50	30	
6.36.25	Školske menze	200	300	0,4	80	22	75	75	50	
6.36.26	Kuhinja	500	750	0,6	80	22	100	100	75	

NAPOMENA: Stvarna rasvjetljenost mora uvijek biti veća od 80% nazivne.

- Jednolikost rasvjete - Odnos luminacije između radne površine i okoline treba da bude manja od 3:1, a između radnih površina i udaljenih predmeta manji od 10:1.
- Stroboskopski efekt - nastaje na rotirajućim djelovima rasvjetljenim fluorescentnom rasvjetom, a smanjuje se upotrebom duo spoja ili priključivanjem na tri faze.
- Sprečavanje blještanja - ograničava se na taj način da se svjetiljka postavlja tako da je oko vidi na najudaljenijem sjedećem mjestu (visina 1,2m) ili stojećem mjestu (visina 1,5m) pod kutem većim od 45° ($\epsilon_{max} > 45^\circ$ = tj da je $tg(\epsilon_{max}) = l/h$).
- Prepoznavanje boja - određuje se prema boji odnosno temperaturi boje pri čemu se je potrebno pridržavati preporuka proizvođača izvora svjetlosti. U projektu su upotrebljene slijedeće temperature boja:

- | | |
|--------------------------|--------------|
| a) radni prostori: | 4000-6000°K |
| a) sanitarije i hodnici: | 2700-3000° K |

Proračun rasvjete se temelji na proračunu unutarnje rasvjete i podacima proizvođača rasvjetnih tijela. Proračun je urađen na računaru uz upotrebu programa proizvođača programa "RELUX" i kataloga ostalih proizvođača čija se rasvjetna tijela koriste te na važećim propisima i normama te potrebnoj jakosti rasvjete. Potpuni rezultati proračuna prikazani su u prilogu.

Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo

Prostor : Prizemlje dogradnje

Broj projekta : E 2701/24

Stranka : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo

Projektirao : ovl.inž. Ivan Đurđević d.i.e.

Datum : 16.11.2024

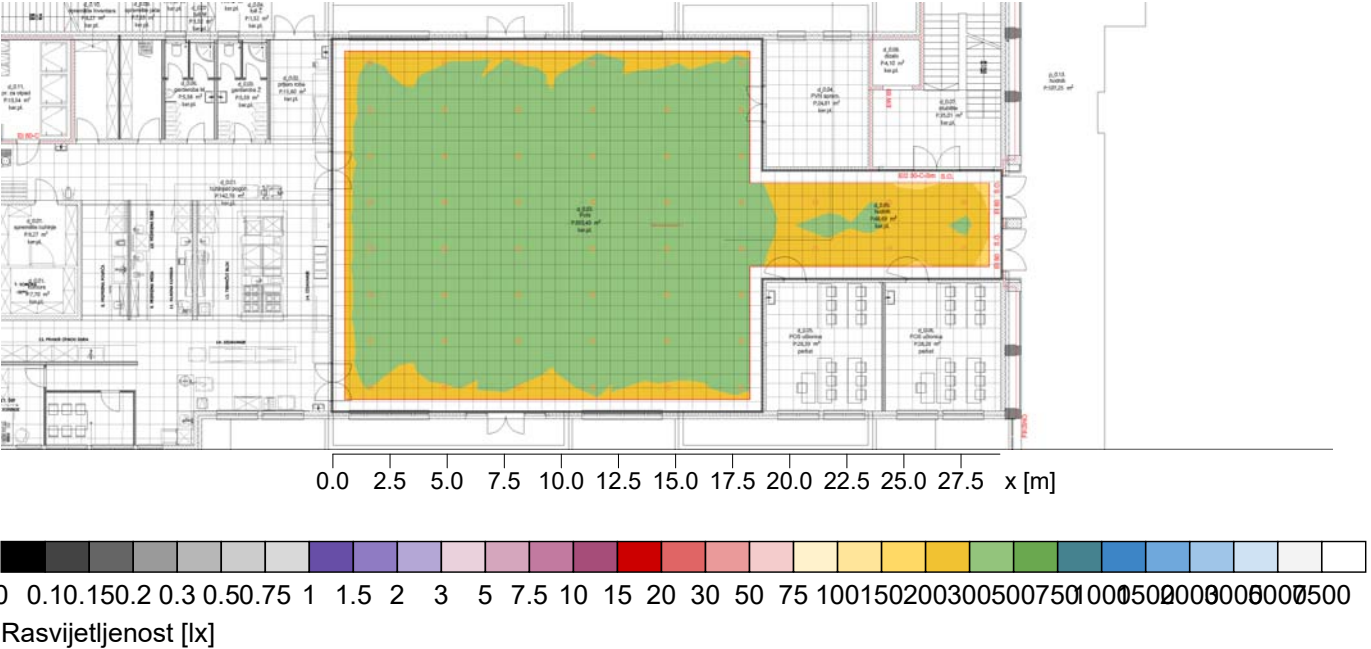
Slijedeće vrijednosti temelje se na egzaktnom izračunu provedenom na kalibriranim žaruljama, svjetiljkama i njihovom zajedničkom radu. U praksi su moguća manja odstupanja. Ne postoje nikakve garancije na datoteke svjetiljki. Proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost za nastalu štetu odnosno štetu prouzročenu korisniku ili trećoj osobi.

ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.
SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59b

1 PVN

1.2 Sažetak, PVN

1.2.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
3.25 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

145800.00 lm

Ukupna snaga

1026.0 W

Ukupna snaga po površini (352.13 m²)

2.91 W/m² (0.83 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

School canteens

44.27 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)

Horizontalno

cilindrično

$\bar{E}_m$

350 lx

(>= 300 lx)

128 lx

(>= 100 lx)

E_{min}

263 lx

100 lx

$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$

0.75

(>= 0.40)

0.78

(>= 0.10)

$E_{min}/E_{max} (U_d)$

0.65

E_z/E_h

0.36

Pozicija

0.75 m

1.20 m

RUG (--- ---)

(< 22.00)

Hints:

- Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

Glavne površine

Mp 1.9 (Strop)

$\bar{E}_m$

63 lx

(>= 75 lx)

U_o

0.68

(>= 0.10)

Objekt : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo
Prostor : Prizemlje dogradnje
Broj projekta : E 2701/24
Datum : 16.11.2024



1 PVN

1.2 Sažetak, PVN

1.2.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

Mp 1.1 (Zid)	137 lx	(>= 100 lx)	0.38	(>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	185 lx	(>= 100 lx)	0.61	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	104 lx	(>= 100 lx)	0.36	(>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	93 lx	(>= 100 lx)	0.46	(>= 0.10)
Mp 1.5 (Zid)	101 lx	(>= 100 lx)	0.37	(>= 0.10)
Mp 1.6 (Zid)	185 lx	(>= 100 lx)	0.62	(>= 0.10)
Mp 1.7 (Zid)	137 lx	(>= 100 lx)	0.38	(>= 0.10)
Mp 1.8 (Zid)	118 lx	(>= 100 lx)	0.45	(>= 0.10)

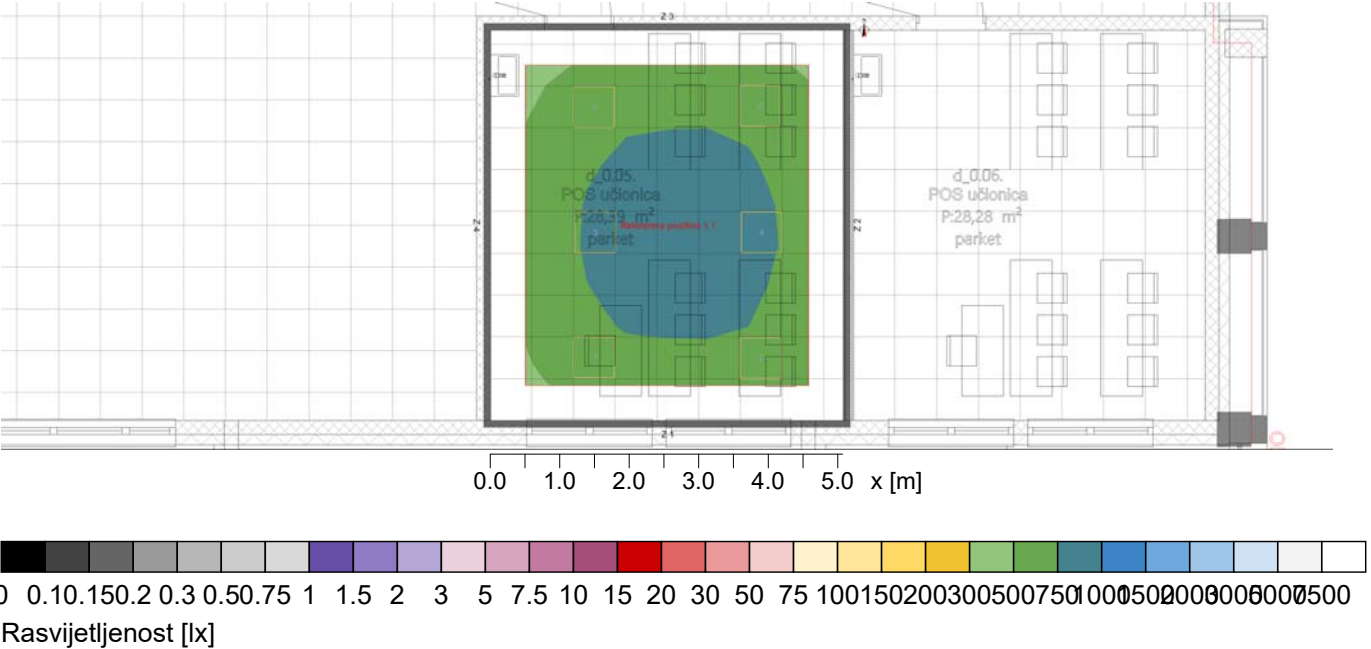
Tip Kom. Proizvod

		Zumtobel	
3	54 x	Tipska oznaka	: 60818135
		Naziv svjetiljke	: P-INF R200L 2500-940 LDO AL WH [STD]
		Žarulje	: 1 x LED_Panosl_2700_940 19 W / 2700 lm

2 POS učionica

2.2 Sažetak, POS učionica

2.2.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
3.29 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (28.39 m²)

29940.00 lm
229.8 W
8.09 W/m² (1.13 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Classroom - Generalactivities

44.1 (EN 12464-1, 11.2021) ($R_a > 80.00$)

Horizontalno

cilindrično

$\bar{E}_m$ 716 lx (≥ 500 lx) 254 lx (≥ 150 lx)

E_{min} 500 lx

199 lx

$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$ 0.70 (≥ 0.60)

0.79 (≥ 0.10)

$E_{min}/E_{max} (U_d)$ 0.59

E_z/E_h

0.32

Pozicija 0.75 m

1.20 m

$R_{UG} (2.4H \ 2.7H)$ ≤ 16.3 (< 19.00)

Svjetiljka:

(LF3 E 5000-940 M600Q LDE KA WH [STD], 42186925)

Glavne površine

$\bar{E}_m$

U_o

Mp 1.5 (Strop) 127 lx (≥ 100 lx) 0.85 (≥ 0.10)

Mp 1.1 (Zid) 353 lx (≥ 150 lx) 0.61 (≥ 0.10)

ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.
SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59b

Objekt : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo
Prostor : Prizemlje dogradnje
Broj projekta : E 2701/24
Datum : 16.11.2024



2 POS učionica

2.2 Sažetak, POS učionica

2.2.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

Mp 1.2 (Zid)	338 lx	(>= 150 lx)	0.69	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	317 lx	(>= 150 lx)	0.63	(>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	289 lx	(>= 150 lx)	0.68	(>= 0.10)

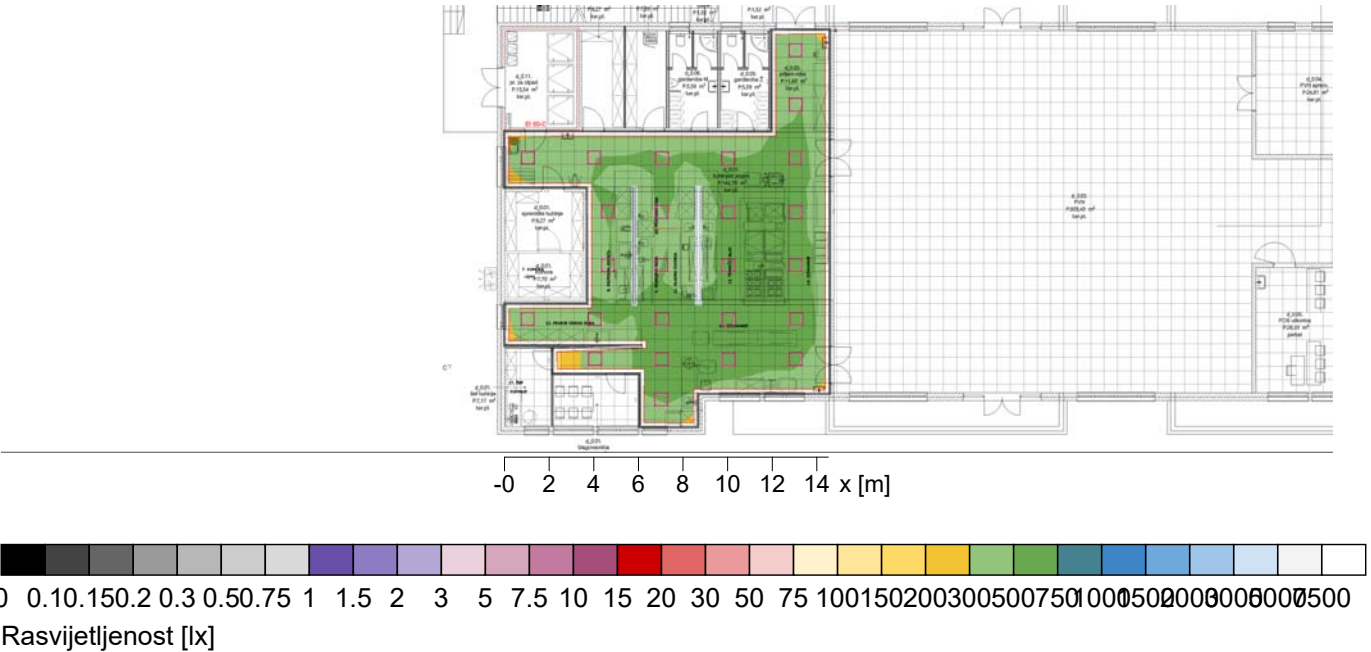
Tip Kom. Proizvod

1	6 x	Zumtobel	
		Tipska oznaka	: 42186925
		Naziv svjetiljke	: LF3 E 5000-940 M600Q LDE KA WH [STD]
		Žarulje	: 1 x LED-Z42186925 38 W / 4990 lm

3 Kuhinja

3.2 Sažetak, Kuhinja

3.2.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
3.29 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (156.39 m²)

139750.00 lm
947.5 W
6.06 W/m² (1.21 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Kitchen

44.28 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)

Horizontalno

cilindrično

$\bar{E}_m$ 499 lx (>= 500 lx) 230 lx (>= 100 lx)

E_{min} 304 lx

140 lx

$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o) 0.61 (>= 0.60)

0.61 (>= 0.10)

E_{min}/E_{max} (U_d) 0.44

0.44

E_z/E_h

0.44

Pozicija 0.75 m (rot: 0°/0.01°)

0.75 m (rot: 0°/0.01°)

RUG (--- ---) --- (< 22.00)

Hints:
- Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

Glavne površine

Mp 1.18 (Strop)

$\bar{E}_m$

120 lx (>= 75 lx)

U_o

0.80 (>= 0.10)

Objekt : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo
Prostor : Prizemlje dogradnje
Broj projekta : E 2701/24
Datum : 16.11.2024



3 Kuhinja

3.2 Sažetak, Kuhinja

3.2.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

Mp 1.1 (Zid)	306 lx	(>= 100 lx)	0.57	(>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	302 lx	(>= 100 lx)	0.38	(>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	307 lx	(>= 100 lx)	0.38	(>= 0.10)
Mp 1.5 (Zid)	396 lx	(>= 100 lx)	0.56	(>= 0.10)
Mp 1.6 (Zid)	343 lx	(>= 100 lx)	0.69	(>= 0.10)
Mp 1.7 (Zid)	264 lx	(>= 100 lx)	0.59	(>= 0.10)
Mp 1.8 (Zid)	329 lx	(>= 100 lx)	0.72	(>= 0.10)
Mp 1.9 (Zid)	331 lx	(>= 100 lx)	0.61	(>= 0.10)
Mp 1.10 (Zid)	344 lx	(>= 100 lx)	0.56	(>= 0.10)
Mp 1.11 (Zid)	327 lx	(>= 100 lx)	0.59	(>= 0.10)
Mp 1.12 (Zid)	325 lx	(>= 100 lx)	0.51	(>= 0.10)
Mp 1.13 (Zid)	305 lx	(>= 100 lx)	0.56	(>= 0.10)
Mp 1.14 (Zid)	258 lx	(>= 100 lx)	0.67	(>= 0.10)
Mp 1.15 (Zid)	351 lx	(>= 100 lx)	0.61	(>= 0.10)
Mp 1.16 (Zid)	294 lx	(>= 100 lx)	0.52	(>= 0.10)
Mp 1.17 (Zid)	332 lx	(>= 100 lx)	0.49	(>= 0.10)

Tip Kom. Proizvod

		Zumtobel	
4	25 x	Tipska oznaka	: 42186882
		Naziv svjetiljke	: CL2 I 5600-840 M600Q PM O LDO [STD]
		Žarulje	: 1 x LED-Z42186882 38 W / 5590 lm

Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo

Prostor : 1. kat dogradnje

Broj projekta : E 2701/24

Stranka : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo

Projektirao : ovl.inž. Ivan Đurđević d.i.e.

Datum : 17.11.2024

Slijedeće vrijednosti temelje se na egzaktnom izračunu provedenom na kalibriranim žaruljama, svjetiljkama i njihovom zajedničkom radu. U praksi su moguća manja odstupanja. Ne postoje nikakve garancije na datoteke svjetiljki. Proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost za nastalu štetu odnosno štetu prouzročenu korisniku ili trećoj osobi.

ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.
SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59b



Objekt : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo
Prostor : 1. kat dogradnje
Broj projekta : E 2701/24
Datum : 17.11.2024



1 Hodnik 1. kat

1.1 Sažetak, Hodnik 1. kat

1.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

Mp 1.1 (Zid)	95 lx	(>= 75 lx)	0.36	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	110 lx	(>= 75 lx)	0.32	(>= 0.10)
Mp 1.5 (Zid)	94 lx	(>= 75 lx)	0.37	(>= 0.10)
Mp 1.6 (Zid)	100 lx	(>= 75 lx)	0.31	(>= 0.10)
Mp 1.7 (Zid)	68 lx	(>= 75 lx)	0.39	(>= 0.10)
Mp 1.8 (Zid)	103 lx	(>= 75 lx)	0.27	(>= 0.10)
Mp 1.9 (Zid)	82 lx	(>= 75 lx)	0.40	(>= 0.10)
Mp 1.10 (Zid)	103 lx	(>= 75 lx)	0.34	(>= 0.10)
Mp 1.11 (Zid)	90 lx	(>= 75 lx)	0.39	(>= 0.10)
Mp 1.12 (Zid)	119 lx	(>= 75 lx)	0.43	(>= 0.10)

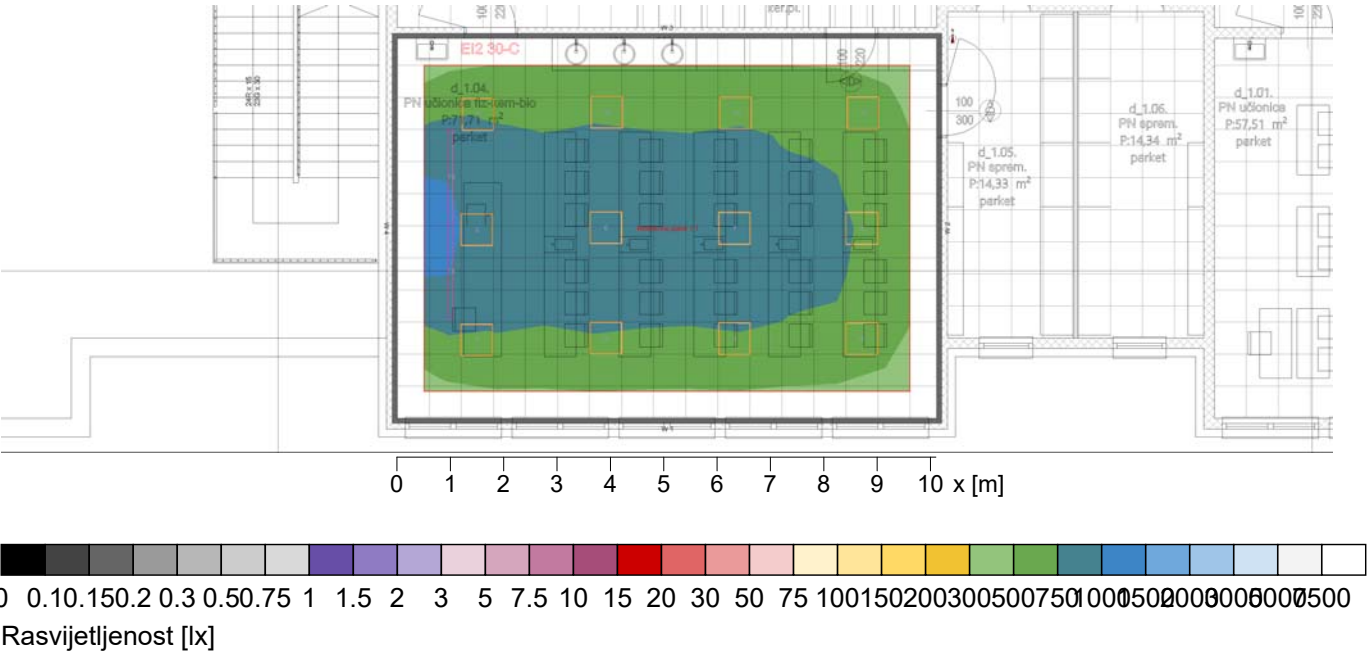
Tip Kom. Proizvod

	Zumtobel		
	9	18 x	Tipaska oznaka : 60816059
			Naziv svjetiljke : <PANOS EVO R200L 19W 830 LDO AL WH [STD]
			Žarulje : 1 x LED_P-EVO_2700_830 19 W / 2700 lm

2 PN učionica 1. kat

2.1 Sažetak, PN učionica 1. kat

2.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (71.71 m²)

66500.00 lm
537.6 W
7.50 W/m² (1.01 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Classroom - Generalactivities

44.1 (EN 12464-1, 11.2021) (Ra >80.00)

Horizontalno

cilindrično

$\bar{E}_m$	740 lx	(≥ 500 lx)	277 lx	(≥ 150 lx)
E_{min}	498 lx		194 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.67	(≥ 0.60)	0.70	(≥ 0.10)
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.48			

E_z/E_h			0.35	
Pozicija	0.75 m		1.20 m	
$R_{UG} (4.0H \ 5.6H)$	≤ 17.1	(< 19.00)		

Svjetiljka:
(LF3 E 5000-940 M600Q LDE KA WH [STD], 42186925)

Glavne površine

$\bar{E}_m$			U_o	
Mp 1.5 (Strop)	129 lx	(≥ 100 lx)	0.78	(≥ 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	265 lx	(≥ 150 lx)	0.49	(≥ 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	270 lx	(≥ 150 lx)	0.48	(≥ 0.10)

ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.
SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59b

Objekt : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo
Prostor : 1. kat dogradnje
Broj projekta : E 2701/24
Datum : 17.11.2024



2 PN učionica 1. kat

2.1 Sažetak, PN učionica 1. kat

2.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

Mp 1.3 (Zid)	276 lx	(>= 150 lx)	0.50	(>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	463 lx	(>= 150 lx)	0.29	(>= 0.10)

Tip Kom. Proizvod

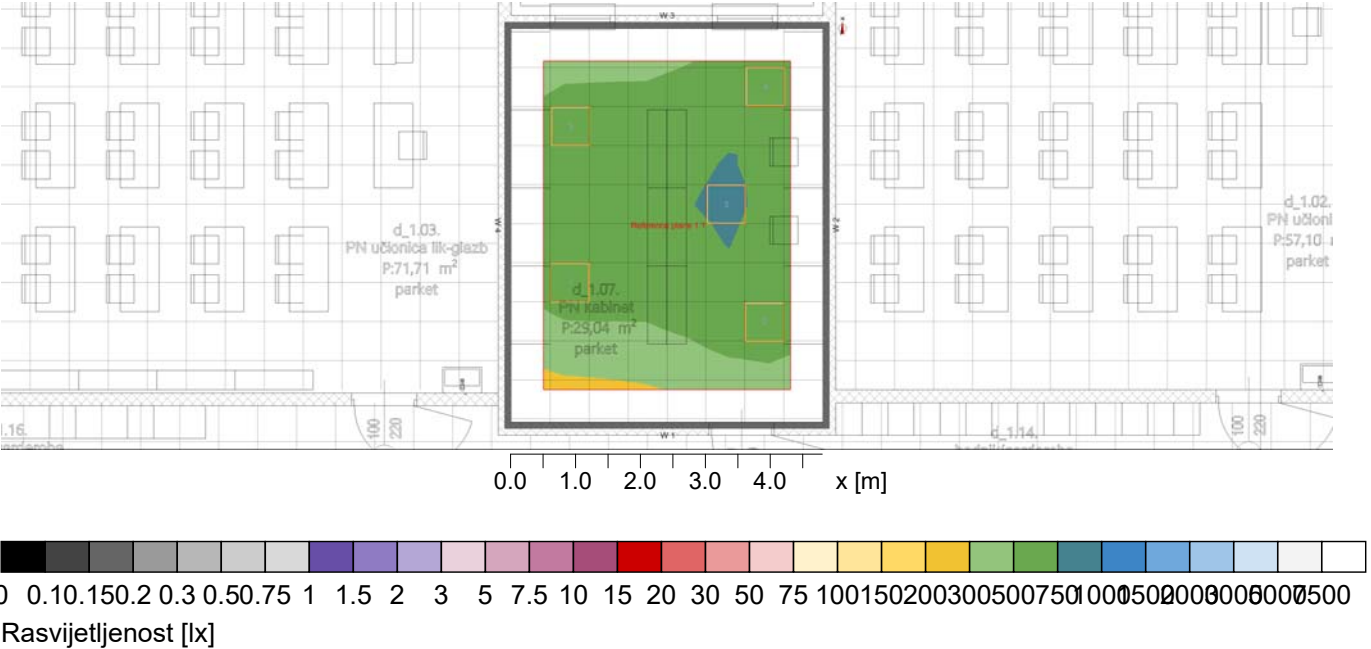
3	12 x	Zumtobel	
		Tipska oznaka	: 42186925
		Naziv svjetiljke	: LF3 E 5000-940 M600Q LDE KA WH [STD]
		Žarulje	: 1 x LED-Z42186925 38 W / 4990 lm

4	2 x	lightnet	
		Tipska oznaka	: LG5GWE-830H-L1765-Y
		Naziv svjetiljke	: Matric-G5
		Žarulje	: 1 x LED 39 W / 3310 lm

3 PN kabinet

3.1 Sažetak, PN kabinet

3.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	3.00 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	24950.00 lm
Ukupna snaga	191.5 W
Ukupna snaga po površini (29.04 m²)	6.59 W/m² (1.09 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Teaching workshop

44.16 (EN 12464-1, 11.2021) ($R_a > 80.00$)

Horizontalno

cilindrično

$\bar{E}_m$	605 lx	(≥ 500 lx)	220 lx	(≥ 150 lx)
E_{min}	320 lx		153 lx	
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.53	(≥ 0.60)	0.69	(≥ 0.10)
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.41			
E_z/E_h			0.33	
Pozicija	0.75 m		1.20 m	
$RUG (2.7H \ 3.4H)$	≤ 16.6	(< 19.00)		
Svjetiljka:				
(LF3 E 5000-940 M600Q LDE KA WH [STD], 42186925)				

Glavne površine

Mp 1.5 (Strop)	108 lx	(>= 100 lx)	0.74	(>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	187 lx	(>= 150 lx)	0.58	(>= 0.10)

ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.
SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59b

Objekt : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo
Prostor : 1. kat dogradnje
Broj projekta : E 2701/24
Datum : 17.11.2024



3 PN kabinet

3.1 Sažetak, PN kabinet

3.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

Mp 1.2 (Zid)	319 lx	(>= 150 lx)	0.45	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	272 lx	(>= 150 lx)	0.51	(>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	286 lx	(>= 150 lx)	0.32	(>= 0.10)

Tip Kom. Proizvod

3	5 x	Zumtobel	
		Tipska oznaka	: 42186925
		Naziv svjetiljke	: LF3 E 5000-940 M600Q LDE KA WH [STD]
		Žarulje	: 1 x LED-Z42186925 38 W / 4990 lm

Objekt : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo
Prostor : 1. kat dogradnje
Broj projekta : E 2701/24
Datum : 17.11.2024



4 PN učionica 1. kat sigurnosna

4.2 Sažetak, PN učionica 1. kat sigurnosna

4.2.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

Glavne površine	$\bar{E}_m$		U_o	
Mp 1.5 (Strop)	0.86 lx	(>= 100 lx)	0.83	(>= 0.10)
Mp 1.1 (Zid)	2.45 lx	(>= 150 lx)	0.37	(>= 0.10)
Mp 1.2 (Zid)	3.22 lx	(>= 150 lx)	0.24	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	1.99 lx	(>= 150 lx)	0.39	(>= 0.10)
Mp 1.4 (Zid)	2.98 lx	(>= 150 lx)	0.26	(>= 0.10)

Tip Kom. Proizvod

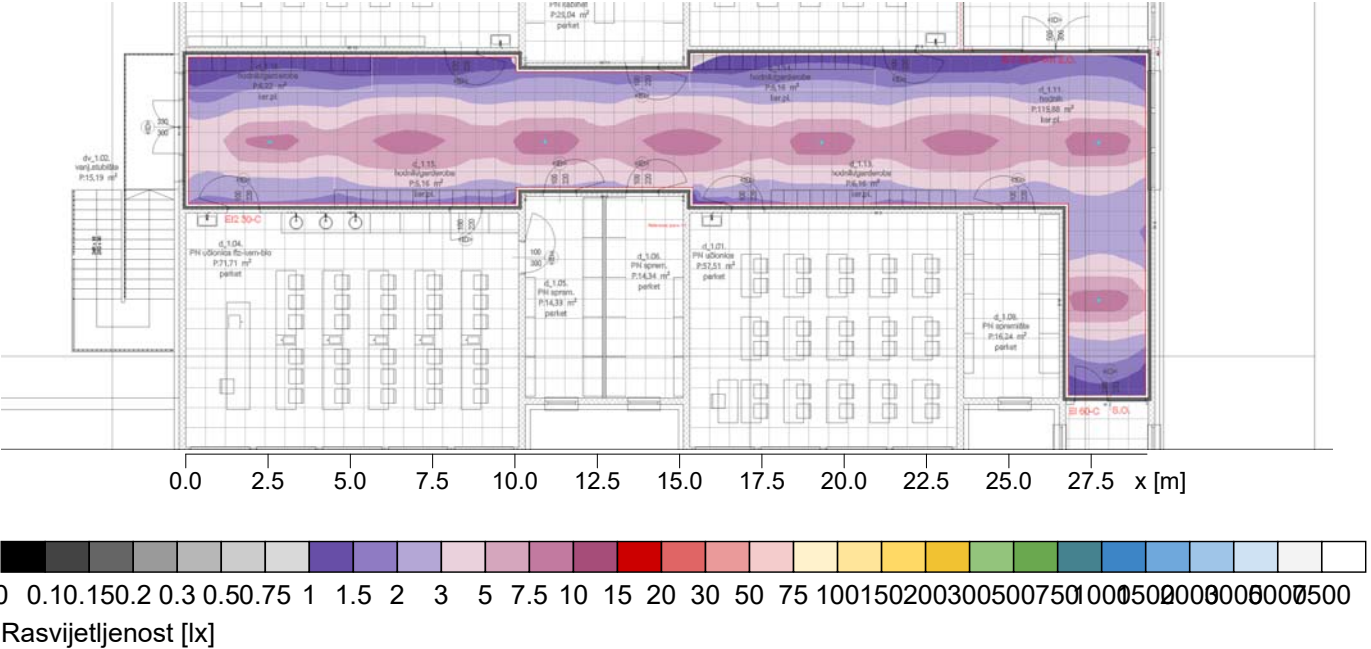
5	2 x	Zumtobel	
		Tipska oznaka	: 42185644
		Naziv svjetiljke	: RESCLITE PRO MRCR ANT E3D WH [STD]
		Žarulje	: 1 x LED-Z42185644 5 W / 208 lm
		Emergency	: 208 lm (100.0 %)



5 Hodnik 1. kat sigurnosna

5.2 Sažetak, Hodnik 1. kat sigurnosna

5.2.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina svjetiljke
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
3.00 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

1045.00 lm

Ukupna snaga

23.5 W

Ukupna snaga po površini (144.57 m²)

0.16 W/m² (4.14 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Circulation areas, corridors

44.19 (EN 12464-1, 11.2021) (R_a >80.00)

Horizontalno

cilindrično

$\bar{E}_m$

3.92 lx

(>= 150 lx)

2.95 lx

(>= 75 lx)

E_{min}

0.62 lx

0.51 lx

$E_{min}/\bar{E}_m$ (U_o)

0.16

(>= 0.40)

0.17

(>= 0.10)

E_{min}/E_{max} (U_d)

0.07

E_z/E_h

0.60

Pozicija

0.00 m

1.60 m

RUG (--- ---)

(< 25.00)

Hints:

- Room dimensions deviate too much from a rectangular room.

Glavne površine

Mp 1.13 (Strop)

$\bar{E}_m$

1.03 lx

(>= 50 lx)

U_o

0.36

(>= 0.10)

ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.
SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59b

Objekt : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo
Prostor : 1. kat dogradnje
Broj projekta : E 2701/24
Datum : 17.11.2024



5 Hodnik 1. kat sigurnosna

5.2 Sažetak, Hodnik 1. kat sigurnosna

5.2.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

Mp 1.1 (Zid)	1.51 lx	(>= 75 lx)	0.71	(>= 0.10)
Mp 1.3 (Zid)	1.86 lx	(>= 75 lx)	0.73	(>= 0.10)
Mp 1.5 (Zid)	1.49 lx	(>= 75 lx)	0.60	(>= 0.10)
Mp 1.6 (Zid)	6.18 lx	(>= 75 lx)	0.19	(>= 0.10)
Mp 1.7 (Zid)	1.66 lx	(>= 75 lx)	0.81	(>= 0.10)
Mp 1.8 (Zid)	6.84 lx	(>= 75 lx)	0.16	(>= 0.10)
Mp 1.9 (Zid)	1.36 lx	(>= 75 lx)	0.61	(>= 0.10)
Mp 1.10 (Zid)	1.49 lx	(>= 75 lx)	0.78	(>= 0.10)
Mp 1.11 (Zid)	1.23 lx	(>= 75 lx)	0.76	(>= 0.10)
Mp 1.12 (Zid)	7.44 lx	(>= 75 lx)	0.19	(>= 0.10)

Tip Kom. Proizvod

6 5 x 	Zumtobel	
	Tipaska oznaka	: 42185645
	Naziv svjetiljke	: RESCLITE PRO MRCR ESC E3D WH [STD]
	Žarulje	: 1 x LED-Z42185645 5 W / 209 lm
	Emergency	: 209 lm (100.0 %)

Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo

Prostor : Vanjska rasvjeta

Broj projekta : E 2701/24

Stranka : Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo

Projektirao : ovl.inž. Ivan Đurđević d.i.e.

Datum : 27.11.2024

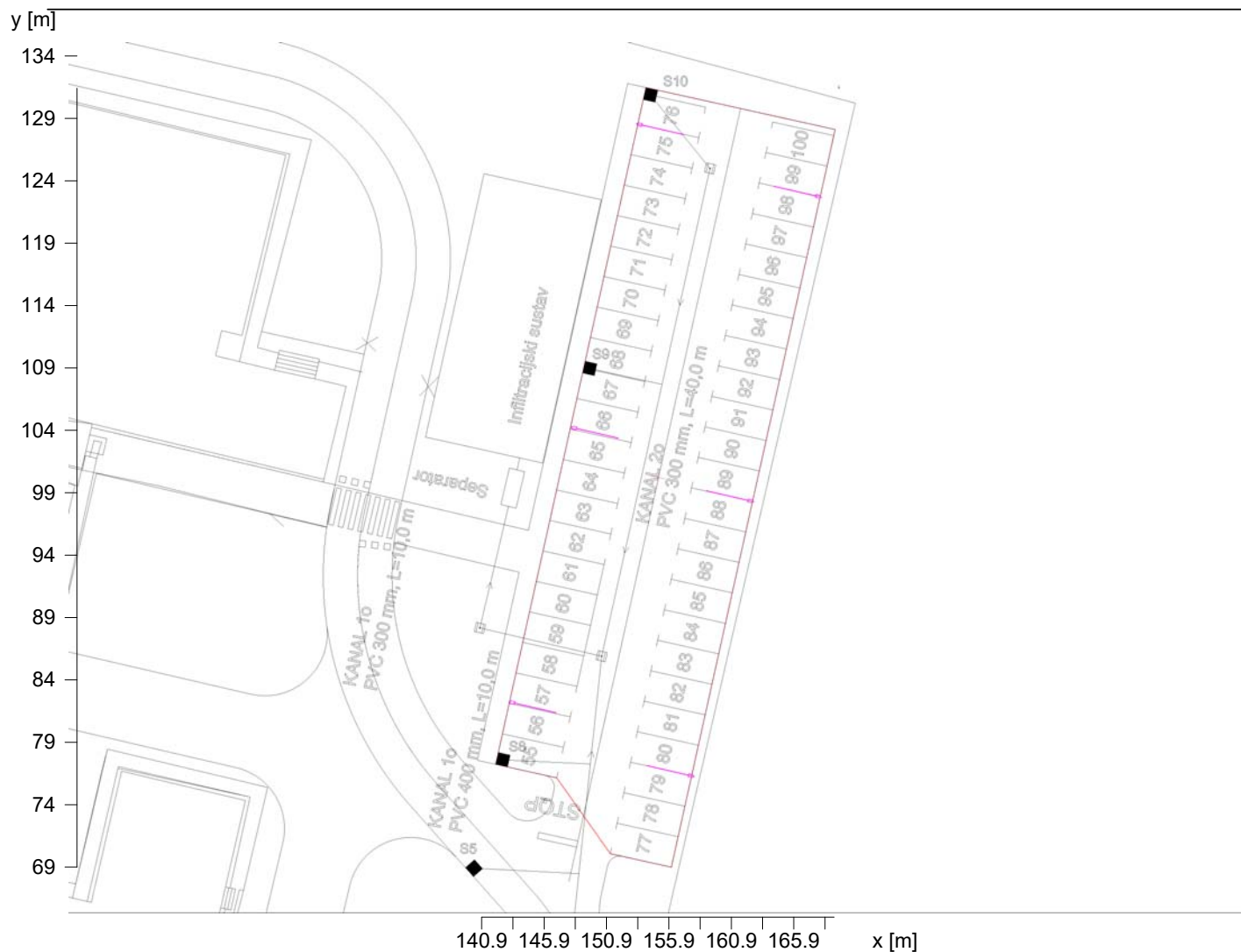
Slijedeće vrijednosti temelje se na egzaktnom izračunu provedenom na kalibriranim žaruljama, svjetiljkama i njihovom zajedničkom radu. U praksi su moguća manja odstupanja. Ne postoje nikakve garancije na datoteke svjetiljki. Proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost za nastalu štetu odnosno štetu prouzročenu korisniku ili trećoj osobi.

ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.
SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59b

2 Exterior 1

2.1 Opis, Exterior 1

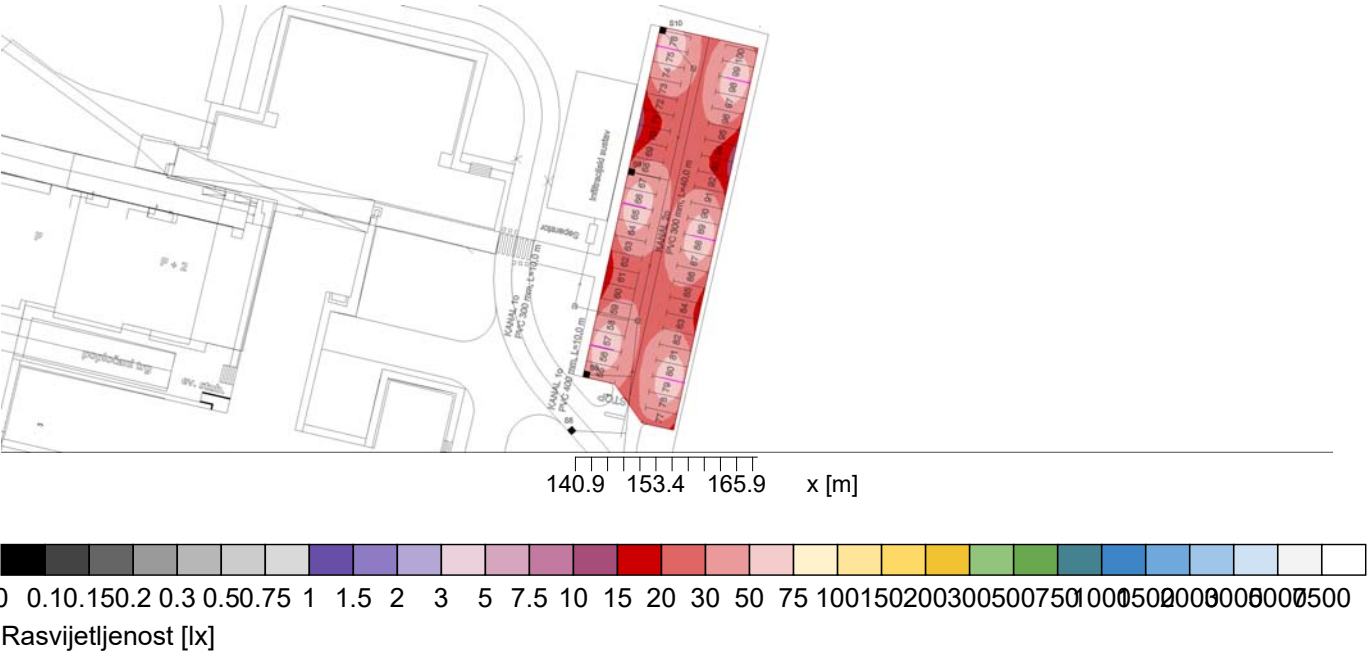
2.1.1 Tlocrt



2 Exterior 1

2.2 Sažetak, Exterior 1

2.2.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina (fot. centar)
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
6.10 m
0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (899.00 m²)

59334.00 lm
426.0 W
0.47 W/m² (1.32 W/m²/100lx)

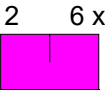
Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 $\bar{E}_m$ 35.9 lx
 E_{min} 14.9 lx
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$ 0.42
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$ 0.22
Pozicija 0.00 m

Tip Kom. Proizvod

Performance in Lighting



2 6 x
Tipaska oznaka : 3105220
Naziv svjetiljke : THEOS GLASS MINI SR/100 71W 730 AN-96 RPA
Žarulje : 1 x 3105220 | 730 71 W / 9889 lm

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

2.3.2. PRORAČUN VODOVA

1. Kontrola strujnog opterećenja

Dimenzioniranje vodova je izvršeno prema strujnom opterećenju u ovisnosti o vršnoj snazi i faktoru snage.

$$I_n = \frac{P_v \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} \quad \text{trofazno}$$

$$I_n = \frac{P_v \cdot 10^3}{U \cdot \cos \varphi} \quad \text{monofazno}$$

Pri tome je vršna snaga suma svih vršnih snaga (u kW) koje prolaze odgovarajućom dionicom. Za svaki vod u proračunu je izračunata i dozvoljena struja za određeni slučaj (prema načinu i uvjetima polaganja). Kabel je odabran tako da budu zadovoljeni uvjeti zaštite:

a) zaštita od struje preopterećenja

$$1) I_n \leq I_0 \leq I_d$$

$$2) I_2 \leq 1.45 \cdot I_0$$

gdje je:

I_n = struja u vodu (A)

I_d = trajno dopuštena struja u vodu (A)

I_0 = nazivna struja osigurača

I_2 = struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje

b) zaštita od kratkospojnih struja

$$t_{ks} \leq t_0$$

$$t_{ks} = \frac{k^2 \cdot S^2}{I}$$

gdje je:

t_{ks} = vrijeme trajanja kratkog spoja u kojem kabel postiže najvišu dopuštenu temperaturu

t_0 = vrijeme isključenja osigurača

k = koeficijent tipa kabela koji nije definiran za kabele presjeka manjeg od 10 mm², trajanje kratkog spoja preko 5 s i drugo, a ovisi o tipu vodiča (od 74 do 135)

S = presjek u mm²

2. Kontrola pada napona

Za proračun pada napona izabrani su karakteristični strujni krugovi (razvodni ormarići i najnepovoljniji potrošači). Pri tome se vodilo računa o zadovoljavanju uvjeta da ukupni pad napona do potrošača bude do 5% za rasvjetu i 8% za ostale potrošače obzirom da je objekt priključen direktno na trafostanicu (član 20. stav 2. Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona).

Pad napona određen je prema formulama:

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

$$u_{\%} = \frac{100 \cdot P_v \cdot l}{\kappa \cdot U^2 \cdot S} \quad \text{za trofazne vodove}$$

$$u_{\%} = \frac{200 \cdot P_v \cdot l}{\kappa \cdot U_f^2 \cdot S} \quad \text{za monofazne vodove}$$

Priložene tabele broj 1 i 2 sadrže proračun vodova prema strujnom opterećenju i proračun pada napona. Dopuštene struje za instalacione kabele, kao i korekcijski faktori obzirom na uvjete polaganja kabela određene su prema hrvatskim normama.

Iz podataka u tabelama slijedi da su presjeci vodiča ispravno odabrani.

3. Kontrola efikasnosti zaštite od indirektnog napona dodira

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je automatskim isklapanjem napajanja. Zaštitni uređaji (osigurači) isklapaju kada na bilo kojem mjestu dođe do kvara zanemarive impedancije (kratki spoj) između faznog vodiča i zaštitnog vodiča ili vodljivih dijelova koji mogu doći pod napon. Taj zahtjev je ispunjen ako je ispunjen uvjet:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

pri čemu je:

Z_s = impedancija petlje kvara (Ω)

I_a = struja djelovanja uređaja za automatsko isklapanje napajanja (A) u vremenu koje odgovara normama

U_0 = nazivni napon prema zemlji (V)

Da bi to bilo ostvareno za svaki strujni krug treba biti ispunjen uvjet:

$$I_k \geq I_a$$

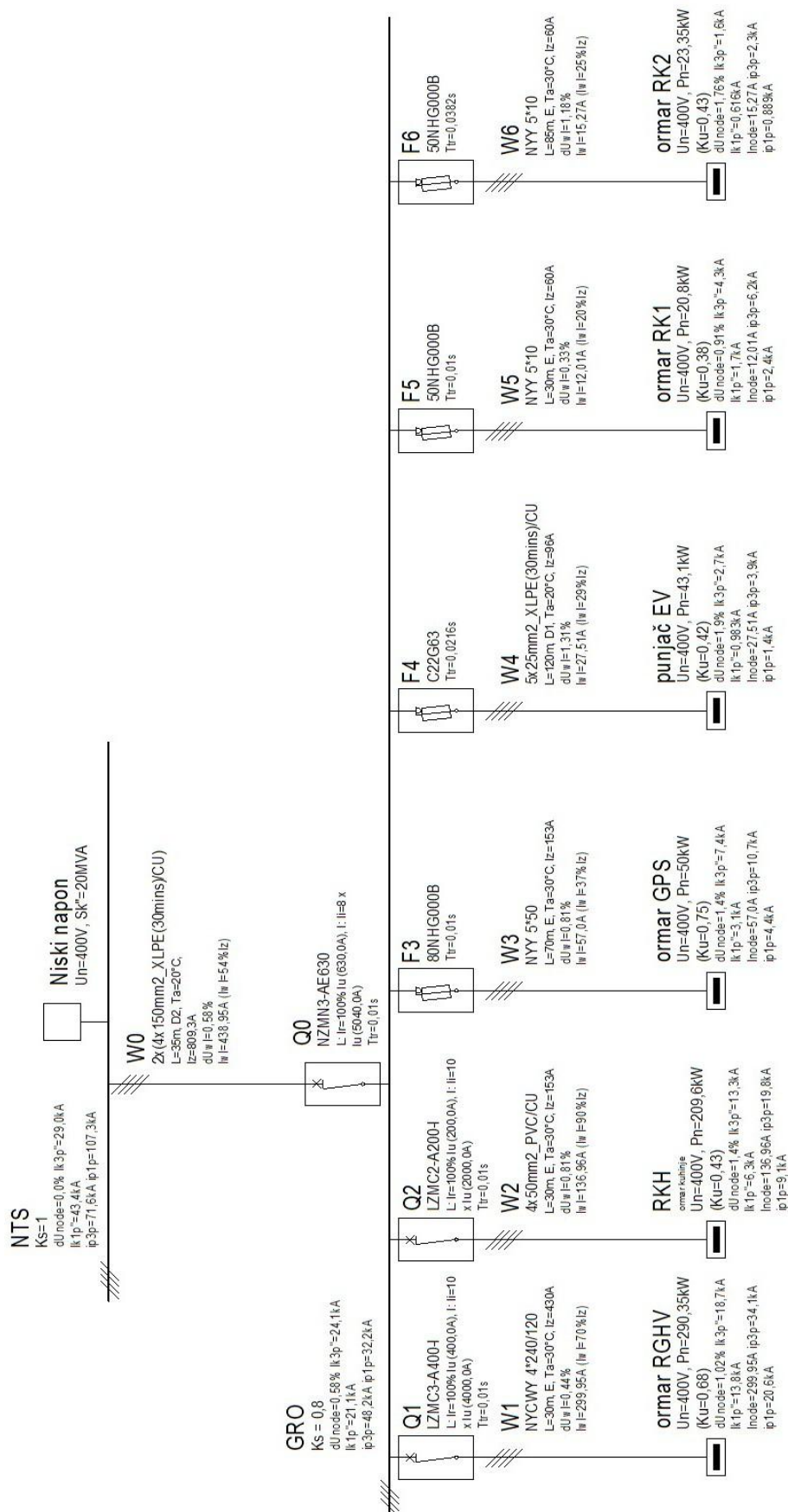
$$I_k = \frac{U_0}{Z_s}$$

Tabela 3 sadrži podatke za kontrolu djelovanja zaštite od previsokog napona dodira karakterističnih strujnih krugova.

Iz podataka u tabelama proizilazi da su predviđeni osigurači pravilno odabrani obzirom na impedanciju pojedinih strujnih krugova te da su ispoštovani svi uvjeti predviđeni propisima.

Nakon izvedbe obavezno je mjerenjem dokazati efikasnost zaštite za sve strujne krugove.

Proračun vodova je urađen na računalu uz pomoć namjenskog software-a za proračun vodova u niskonaponskoj instalaciji ("EcoStruxure Power Design - Ecodial INT")



INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

2.4. VREDNOVANI REZULTATI ISPITIVANJA DIJELA GRAĐEVINE ZA SVA PREDVIDIVA DJELOVANJA I UTJECAJE NA GRAĐEVINU

Izvođač radova dužan je nakon izvedbe izvršiti funkcionalno ispitivanje instalacija i to: provjera pregledom i ispitivanjem (prema normi HRN 60364 6. dio: provjera, 61. poglavlje: prva provjera).

Provjera se uglavnom vrši na isključenoj elektrotehničkoj instalaciji, a pregled obuhvaća provjeru:

1. način zaštite od električnog udara, uključujući mjerenje razmaka kod zaštite ugradnjom opreme u kućište (razvodne ormariće)
2. zaštitnih mjera od širenja vatre i od toplinskog utjecaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima struja i dopuštenom padu napona
3. izbora i podešenosti zaštitnih uređaja
4. ispravnosti postavljanja odgovarajućih sklopnih uređaja glede rastavnog razmaka
5. izbora opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
6. raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča
7. postavljanje shema, pločica s upozorenjem ili sličnih obavijesti
8. raspoznavanje strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme
9. spajanje vodiča
10. pristupačnosti i raspoloživosti prostora za rad i održavanje

Opća ispitivanja moraju se izvoditi ovim redom:

1. neprekidnost zaštitnog vodiča te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačenje potencijala
2. otpor izolacije elektrotehničke instalacije
3. zaštita električnim odvajanjem strujnih krugova (s priključenom opremom)
4. zaštita automatskim isklopom opskrbe
5. pad napona i impedancija petlje kvara
6. funkcionalnost (funkcionalno ispitivanje upravljačkih i zaštitnih uređaja)
7. mjerenje nivoa opće i protupanične rasvjete
8. mjerenje otpora uzemljenja

Sva izvršena ispitivanja potrebno je usporediti sa rezultatima proračuna i za isto izdati mišljenje o uporabljivosti građevine.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

3.1. SVOJSTVA I BITNE ZNAČAJKE KOJE MORAJU IMATI GRAĐEVNI PROIZVODI TE TEHNIČKE ZAHTJEVE KOJE MORAJU ISPUNITI DRUGI PROIZVODI KOJI SE UGRAĐUJU U PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

Izvođač radova mora upotrebljavati materijale prvorazredne kakvoće koja odgovara normama :

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Za kabele i vodove | HRN HD 21.4 S2
HRN HD 22.4 S4
HRN HD 603 S1
HRN HD 627 S1
DIN VDE 0266
DIN VDE 0815
ISO/IEC 11801 2. |
| 2. Za instalacijske cijevi | HRN EN 61386-1 |
| 3. Za kanale i pribor | HRN EN 50085-1 |
| 4. Za instalacione sklopke | HRN EN 60669-1
HRN EN 60669-2 4. |
| 5. Za montažne i razvodne kutije | HRN EN 60670-1
HRN EN 60669-2 4. |
| 6. Za osigurače | EN 60898
EN 60947 - 2
EN 61008 5. |
| 7. Za svjetiljke i izvore svjetla | HRN EN 60598
HRN EN 60432
HRN EN 61167 6. |

IZJAVE O SVOJSTVIMA I MJERENJA

1. Za svu ugrađenu opremu i instalacijski materijal izvođač je dužan dostaviti izjave o svojstvima (sukladnosti) kojima dokazuje zadovoljenje odgovarajućih propisa i normi.
2. Za sve ugrađene aparate i uređaje izvođač je dužan dostaviti atest o ispravnosti istih i zadovoljenju odgovarajućih propisa i normi (certifikat) te pripadajuće garancijske listove.
3. Izvođač radova je dužan nakon izvedbe izvršiti funkcionalno ispitivanje instalacija i potrebna mjerenja, te kao dokaz ispravnosti izdati pismene protokole s rezultatima mjerenja.
3. Prilikom izvođenja radova potrebno je uredno pratiti dnevnik montaže, u koji se prilaže atestna dokumentacija i izjave o svojstvima (sukladnosti) ugrađenog materijala i opreme.

3.2. POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPCI DOKAZIVANJA UPORABLJIVOSTI GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA ZA ONE PROIZVODE KOJI SU IZRAĐENI NA GRADILIŠTU POJEDINAČNE GRAĐEVINE U KOJU ĆE BITI UGRAĐENI

Za vrijeme izvođenja radova nije planirano proizvode izrađivati na gradilištu.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

3.3 POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPCI DOKAZIVANJA TEHNIČKE I/ILI FUNKCIONALNE ISPRAVNOSTI PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

PROVJERA PREGLEDOM

Električnu instalaciju potrebno je pregledati u isključenom stanju, a pregled se izvodi temeljem Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10).

PROVJERA NAČINA ZAŠTITE OD ELEKTRIČNOG UDARA

Sva električna oprema zaštićena je primjenom jedne ili više mjera zaštite (istodobne mjere zaštite u pravilnom radu - osnovna zaštita i istodobne mjere zaštite u slučaju kvara) prema normi HD 60364-4-41 (en). Ovom normom u cijelosti su utvrđene mjere zaštite od električnog dodira u zgradama. Mjere zaštite u smislu navedene norme mogu se primjenjivati na cjelokupne instalacije, njen dio ili pojedinačnu opremu. Ako nisu ispunjeni osnovni uvjeti zaštite potrebno je poduzeti dopunske mjere kako bi se tom kombinacijom osigurao nivo potrebne sigurnosti.

PROVJERA MJERA ZAŠTITE OD ŠIRENJA POŽARA I OD TERMIČKOG UTJECAJA VODIČA PREMA TRAJNO DOPUŠTENIM VRIJEDNOSTIMA STRUJA I PROVJERA PADA NAPONA

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

- Gorenje ili starenje materijala
- Opasnost od opekline
- Smanjenje sigurnosti rada opreme
- Provjera mjera protiv širenja vatre i od toplinskih utjecaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima vrši se prema odredbama Pravilnika i Hrvatskih normi.

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

- Za strujne krugove rasvjete 3%, a ostalih trošila 5% ako se instalacija napaja iz niskonaposke mreže,
- Za strujne krugove rasvjete 5%, a ostalih trošila 5% ako se instalacija napaja neposredno iz trafo stanice koja je priključena na srednji napon,
- Za instalacije čija je duljina veća od 100 metara, dozvoljeni pad napona se povećava za 0,005% po dužnom metru iznad 100 metara, ali ne više od 0,5%.

PROVJERA IZBORA PODEŠENOSTI UREĐAJA I UREĐAJA ZA NADZOR

Zaštitni uređaji i uređaji za nadzor moraju se postaviti i označiti tako da se lako raspoznaje njihov pripadajući strujni krug. Nazivna vrijednost struje I_n ili podešena vrijednost uređaja za zaštitu kabela i izoliranih vodiča, mora se odrediti prema propisanim uvjetima za koordinaciju vodiča i zaštitnih uređaja za struju preopterećenja.

PROVJERA PRISUSTVA I ISPRAVNOG POSTAVLJANJA ODGOVARAJUĆIH RASKLOPNIH UREĐAJA SOBZIROM NA RASTAVNI RAZMAK

Konstrukcija višepolnih rasklopnih uređaja mora biti takva da se kontakti svih faza mehanički spajaju istovremeno pri sklapanju, odnosno istovremeno otvaraju pri otvaranju. Kontakti za neutralne uređaje mogu se zatvarati i ranije, a otvarati kasnije pri otvaranju rasklopnog uređaja. Rastavni uređaj mora pouzdano rasklopiti pripadajući strujni krug. Rastalni razmak između otvorenih kontakata, uređaja za rastavljanje mora biti vidljiv ili jasno i pouzdano označen oznakom „O“, koja postaje vidljiva kada se postigne rastavni razmak, između otvorenih kontakata, na svakom polu uređaja.

PROVJERA IZBORA OPREME I MJERA ZAŠTITE PREMA VANJSKIM UTJECAJIMA

Oprema i uređaji za električne instalacije moraju odgovarati zahtjevima za ispravan rad električne instalacije prema Pravilniku. Tehnički uvjeti za određivanje i postavljanje električne opreme u ovisnosti od vanjskih utjecaja utvrđeni su Hrvatskim normama. Oprema i uređaji za električne instalacije moraju biti podesivi za rad pri nazivnom naponu, odnosno efektivnoj vrijednosti za izmjeničnu struju. Električna oprema mora odgovarati projektiranoj struji, odnosno efektivnoj vrijednosti struje za izmjenični napon,

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

koja će protjecati tijekom rada. Električna oprema mora biti sposobna podnijeti struje kratkog spoja koje nastaju u vanrednim prilikama, a u vremenu koje dopuštaju zaštitni uređaji. Električni razvod trajno dopuštene struje vodiča i vanjski utjecaj na električni razvod izvesti prema HRN IEC 60364-4-481en. Zahtjevi iz ovih normi imaju za cilj da osiguraju zadovoljavajuću trajnost kabela i izoliranih vodiča u pogledu izolacije termičkih naprezanja zbog trajne struje i vanjskih utjecaja.

PROVJERA RASPOZNAVANJA NEUTRALNOG I ZAŠTITNOG VODIČA

Izolirani vodiči i kabele moraju se položiti i označiti tako da se lako mogu prepoznati pri ispitivanju, popravcima ili zamjeni. Zaštitni vodič (PE) označava se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni vodič (N) označava se svijetloplavo. Ova kombinacija boja ne smije se koristiti za bilo koje drugo označavanje.

PROVJERA PRISUSTAVA SHEMA, TABLICA UPOZORENJA ILI SLIČNIH INFORMACIJA RADI RASPOZNAVANJA STRUJNIH KRUGOVA, OSIGURAČA, SKLOPKI, STEZALJKI I OSTALE OPREME

Natpisne pločice i slična pogodna sredstva za raspoznavanje moraju se postaviti na rasklopnim aparatima radi označavanja njihove namjene. Upravljački krugovi i elementi signalizacije (tipkala, signalne lampice) moraju se postaviti na lako pristupačnim mjestima. Tehnički uvjeti, smjerovi kretanja i boje upravljačkih i signalnih elemenata utvrđeni su normama. Sheme, dijagrami ili tablice moraju se postaviti na mjesta na kojima ima više strujnih krugova, tako da se omogućiti raspoznavanje

- tip strujnog kruga
- točke napajanja
- broj i presjek vodiča/kabela
- rastavnih uređaja
- uređaja za upravljanje i signalizaciju

PROVJERA SPAJANJA VODIČA

Spoj vodiča na trošila mora biti izveden tako da bude siguran, trajan i postavljen tako da dopušta mogućnost stalne provjere. Spoj mora biti izveden prikladnim priborom za taj presjek i tip vodiča. Spoj mora biti postavljen pristupačan nakon skidanja zaštitnog poklopca, a pristup mora imati stupanj mehaničke zaštite min. IP 2X. vodiči i kabele ne smiju se nastavljati u izolacijskim kanalima i cijevima. Spajanje kabela i spajanje vodiča smije se izdvojiti samo u razvodnim kutijama, kabelskim spojnicama ili rastavnim blokovima, a mjesto spajanja treba izolirati istim stupnjem kao i pripadajuću instalaciju.

PROVJERA PRISTUPAČNOSTI I RASPOLOŽIVOSTI PROSTORA ZA RAD I ODRŽAVANJE

Električna oprema uključujući i vodove i kabele, mora se postaviti tako da se omogućiti provjera, održavanje i pristup njenim priključcima te rukovanju. Ovo vrijedi i kod postavljanja opreme u kućištu.

ISPITIVANJE NEPREKIDNOSTI ZAŠTITNOG VODIČA, GLAVNOG I DOPUNSKOG VODIČA ZA IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Ispitivanje neprekidnosti vrši se mjerenjem električnog otpora. Ispitivanja će se vršiti naponom od 4 do 24 VDC i AC, a strujom ne manjom od 0,2 A.

ISPITIVANJE OTPORA IZOLACIJE ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Otpor električne instalacije mora se mjeriti:

- između faznog vodiča i zemlje
- između faznog vodiča i neutralnog vodiča

mjerenje se vrši naponima koji nisu manji od navedenih u navedenim normama. Izmjerene vrijednosti se uspoređuju s propisanim vrijednostima.

MJERENJE OTPORA PETLJE KVARA

Metode mjerenja otpora petlje kvara predmet su normi HRN IEC 60364-6-61. Izmjerene vrijednosti usporediti s proračunima i odrediti vremena prorade zaštitnih uređaja.

ISPITIVANJE FUNKCIONALOSTI

Rasklopni blokovi kao što su upravljački razdjelnici, ormari, upravljački pultovi, moraju se funkcionalno ispitivanje kako bi se provjerilo da li služe definiranoj svrsi i da udovoljavaju zahtjevima važećih pravilnika i normi.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

MJERENJE OTPORA UZEMLJIVAČA

Mjerenje treba provjeriti proračunati otpor uzemljenja i ispravnosti pretpostavki iz projekta.

ISPITIVANJA ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE MREŽE (EKM)

EKM zgrade mogu ispitivati pravne osobe ovlaštene za isto temeljem predmetnih propisa.

Prije ispitivanja ispitivač mora:

1. nadzornom inženjeru predložiti kalibracijske listove ispitnih uređaja kao dokaz o provedenoj kalibraciji istih minimalno unutar rokova propisanih od strane proizvođača uređaja, no ne duljih od jedne godine;
2. provesti normalizaciju ispitnog sustava sukladno pripadajućoj ispitnoj normi odnosno uputama proizvođača ispitnog uređaja.

Za svako od ispitivanja predmetni ispitivač mora isporučiti izvješće o provedenom ispitivanju najmanje sljedećeg sadržaja:

1. podaci o projektu (oznaka projekta i sl.);
2. podaci o objektu (kampus, zgrada, etaža i sl.);
3. podaci o ispitivaču (ime i prezime, pravna osoba);
4. datum i vrijeme ispitivanja;
5. relevantni uvjeti okoline (temperatura i sl.);
6. podaci o ispitnim uređajima:
 - a) tip, proizvođač i serijski broj;
 - b) inačica softvera operacijskog sustava;
 - c) inačica baze podataka s graničnim vrijednostima prijenosnih parametara;
 - d) ispitni razred;
 - e) stanje kalibracije;
7. podaci o ispitnim prilagodnicima, referentnim konektorima, ispitnim spojnim kabelima, zaključnim elementima i drugom relevantnom ispitnom priboru:
 - a) tip, proizvođač i referentni broj;
 - b) relevantne performanse;
8. podaci o ispitivanom kabliranju
9. detalji ispitnog sustava
10. točnost mjerenja;
11. detalji ispitnog parametra (naziv (npr. NEXT) i sl.)
12. granične vrijednosti ispitivanih parametara odnosno zahtijevani rezultati;
13. rezultati ispitivanja za svaki pojedinačni parametar; ukoliko instrument ima mogućnost ispisa rezultata izravno na pisač ili u datoteku koja se može ispisati, rezultati se prilažu u izvornom formatu ispisa;
14. ukupni rezultat za pojedinačnu ispitivanu vezu/kanal izražen kao „zadovoljava/ne zadovoljava“;
15. komentari u svezi s ispitivanjem, funkcionalnošću i sigurnošću instalacije.

Svako izvješće o provedenom ispitivanju mora se ovjeriti potpisom ispitivača, te pečatom i potpisom odgovorne osobe pravne osobe koja odgovara za točnost ispitivanja.

Rezultati ispitivanja se uz pisana izvješća isporučuju i na elektroničkom mediju u nativnom formatu proizvođača ispitnog uređaja uključivo softver za pregled istih ili u nekom od standardiziranih formata za dokumente (npr. *.pdf), no tako da nije moguće mijenjati sadržaj dokumenta.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

DOKUMENTACIJA KOJU JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

Redni broj	Naziv
1.	Projekt izvedenog stanja izveden po ovlaštenom projektantu
2.	Protokol o ispitivanju električnih instalacija i uređaja prema novim 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 protupanične rasvjete.
3.	Ispitni protokol strukturno kablirane komunikacijske mreže
4.	Ispitivanje sustava dojave požara i odimljavanja
5.	Zapisnik o izvršenom mjerenju prijema i distribucije antenskog signala sa certifikatom Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti (HAKOM)
6.	Izveštaji, certifikati i izjave o svojstvima ugrađene opreme
7.	Pisana izjava izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine

3.4. ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI TIJEKOM IZVOĐENJA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE, A KOJI IMAJU UTJECAJ NA POSTIZANJE PROJEKTIRANIH ODNOSNO PROPISANIH TEHNIČKIH I/ILI FUNKCIONALNIH SVOJSTAVA TOG DIJELA GRAĐEVINE, TE NA ISPUNJAVANJE TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU U CJELINI

OSIGURANJA KVALITETE IZVOĐENJA ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

- Ovi tehnički uvjeti su i detaljnije objašnjenje za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta pa prema tome obavezni za izvođača.
- Instalacija se ima izvesti prema planu (tlocrtu i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.
- Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost projektanta.
- Izvođač je dužan prije početka radova projekt proučiti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta. Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim normama. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinski dnevnik. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera mora se skinuti sa objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
- Prije nego se priđe polaganju vodova mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, podu i stropu, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

6. Vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vodoravno. Koso polaganje nije dozvoljeno. Kod polaganja kabela na zid, kod horizontalnog razvoda, razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm, a kod okomitog od 40 cm.
7. Pri odmotavanju kabela sa kolotura, paziti da se kabel ne usuče i da se ne oštećuje izolacija kabela.
8. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a po boji se moraju razlikovati od faznih vodova. U električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cijelinu.
9. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u razvodnim kutijama.
10. Da bi se omogućilo nesmetano spajanje vodiča u kutijama, sklopka, svjetiljkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima vodič napustiti za 10 - 15 cm.
11. Paralelno vođenje vodova elektroničke komunikacijske mreže (EKM) i jake struje treba vršiti na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su položeni kroz metalne police, a križanje na najmanje 3 cm i pod kutem od 90°. Ukoliko su položeni na obujmice, razmak mora biti najmanje 15 cm (poželjno 30 cm).
12. Sklopke, priključnice i drugi instalacioni pribor prije postavljanja ispitati na tehničku ispravnost.
13. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni propisom definiranim oznakama, a elementi na vratima s pločicama s graviranim tekstom.
14. Kod izvođenja elektro instalacija mora se voditi računa da se ne odštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
15. Rušenje, dubljenje i bušenje konstrukcije, smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog nadzornog inženjera.
16. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vrši se isključivo propisanim stezaljkama.
17. Kod polaganja kabela mora se pridržavati propisanog radijusa savijanja ($R_s = 10 \cdot d$).
18. Kod prolaza polica kroz akustične barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omču) dužine približno 1m.
19. Sve metalne djelove u mokrim čvorovima (tuševi, kade, vodovodne cijevi i sl.) treba galvanski spojiti vodičem H07Z-K-J 6 mm² na stezaljke za izjednačenje potencijala koju spojiti na sabirnicu uzemljenja u razvodnom ormaru.

3.5. POSTUPCI ISPITIVANJA PROJEKTIRANIH I IZVEDENIH DIJELOVA GRAĐEVINE KOJI SE PROVODE TIJEKOM GRAĐENJA GRAĐEVINE, PRIJE POČETKA NJEZINE UPORABE TE POSTUPKE KOJI SE PROVODE TIJEKOM UPORABE GRAĐEVINE KOD PUNE ZAPOSJEDNUTOSTI

DOKAZIVANJE UPORABLJIVOSTI

Pri dokazivanju **uporabljivosti električne instalacije** treba uzeti u obzir:

1. zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o proizvodima za električne instalacije ugrađenim u električnu instalaciju,
2. rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koja se sukladno ovom propisu obvezno provode prije, tijekom i nakon ugradnje proizvoda za električne instalacije u električnu instalaciju,
3. dokaze uporabljivosti (rezultate tekućih ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom izvođenja električne instalacije,
4. rezultate kontrolnih ispitivanja određene elektrotehničkim projektom ili ispitivanja provedenih u slučaju sumnje,
5. uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciji koju mora imati proizvođač proizvoda za električne instalacije, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije,
6. rezultate završnog ispitivanja električne instalacije kojim se utvrđuje ispunjava li električna instalacija u cjelini zahtjeve određene elektrotehničkim projektom.

Završni pregled i ispitivanje električne instalacije obvezno se provodi odgovarajućom uporabom mjerne i ispitne opreme prema normi HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućuje, te odredbama

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/2010). O provedenom pregledu i ispitivanjima vodi se zapisnik. Za provjeravanje električne instalacije primjenjuje se norma:

HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije -6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6, MOD; HD 60364-6: 2007)

3.6. DETALJAN OPIS POKUSNOG RADA KOJIM SE MORA PRIKAZATI POTREBNA ISPITIVANJA I/ILI POSTUPCI DOKAZIVANJA ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU, PREDVIĐENE REZULTATE ISPITIVANJA ODNOSNO DOKAZNIH POSTUPAKA I PREDVIĐENO VRIJEME TRAJANJA POKUSNOG RADA, AKO ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE POSTOJI POTREBA POKUSNOG RADA

Za projektiranu građevinu nije predviđen pokusni rad.

3.7. ZAHTJEVI UČESTALOSTI PERIODIČNIH PREGLEDA TIJEKOM UPORABE, A U SVRHU ODRŽAVANJA DIJELA GRAĐEVINE, PREGLED I OPIS POTREBNIH KONTROLNIH POSTUPAKA I/ILI ISPITIVANJA I ZAHTIJEVANIH REZULTATA KOJIMA ĆE SE DOKAZATI SUKLADNOST S PROJEKTOM PREDVIĐENIM SVOJSTVIMA TOG DIJELA GRAĐEVINE

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode ne rjeđe od:

- četiri godine za građevine javne namjene, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene,
- četiri godine za sve ostale građevine odnosno njihove dijelove.

Način **obavljanja redovitih pregleda električne instalacije** uključuje najmanje:

- a) pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi električne instalacije u ispravnom stanju,
- b) mjerenje radi utvrđivanja je 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 niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/2010.)**, 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.

Izvanredni pregled električne instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije te po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora.

O provedenom redovitom pregledu i izvanrednom pregledu te o ispitivanju električne instalacije sastavlja se zapisnik koji mora sadržavati podatke sukladno zahtjevima norme **HRN HD 60364-6**.

Dokumentaciju o pregledima električnih instalacija, te ugradnji dijelova električne instalacije kao i drugu dokumentaciju o održavanju električne instalacije dužan je trajno čuvati **vlasnik građevine**.

3.8. DRUGI UVJETI ZNAČAJNI ZA ISPUNJAVANJE DRUGIH PROPISANIH ZAHTJEVA I

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZVEDENOG STANJA

a) JAKA STRUJA

Tehničku dokumentaciju izvedenog stanja projektiranih instalacija potrebno je izraditi u sljedećim programskim paketima i formatima (DWG format, DOC format, XLS format i PDF format) te nakon prihvaćanja/odobrenja iste od strane naručitelja isporučiti

- u papirnatom obliku - projekt izvedenog stanja u 2 mape s po 2 mape izvedenih planova spajanja svih predmetnih razvodnih ormara
- na CDR mediju (snimljeno u multisession modu) u 2 primjerka.

Uz CDR medije potrebno je priložiti popis s nazivima i osnovnim opisom sadržaja isporučenih datoteka.

Tehnička dokumentacija (formatiranje dokumenata, prilozi, simboli, oznake i sl.) mora biti sukladna

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- naručiteljevim internim normama
- hrvatskoj važećoj zakonskoj i normizacijskoj regulativi
- dobroj inženjerskoj praksi

Predmetna tehnička dokumentacija predmetnog sustava mora osim svega propisanog važećom zakonskom i normizacijskom regulativom, u projektantskoj i tehničkoj praksi uobičajenog sadržaja, **OBVEZNO** sadržavati i sljedeće:

- popis svih dijelova projekta i predmetnih izrađenih mapa
- potrebne priloge sukladno važećoj zakonskoj regulativi, a posebice sukladno Zakonu o gradnji, Zakonu o zaštiti na radu i Zakonu o zaštiti od požara
- tehnički opis sa svim za predmetne instalacije potrebnim detaljnim proračunima uz opis metodologije proračuna
- tehničke uvjete (detaljan prikaz općih i posebnih tehničkih uvjeta izvedbe s popisom svih predmetnih normi i propisa koji su korišteni pri izvođenju)
- program osiguranja i kontrole kvalitete predmetnih sustava s definiranim procedurama ispitivanja, certificiranja puštanja u rad i primopredaje, te rezultatima istih
- kvalitativne tehničke/inženjerske/funkcionalne specifikacije ugrađene opreme odnosno prospektni materijal koji sadrži sve tehničke karakteristike relevantne za funkcionalnost i održavanje sustava kao i dispoziciju u prostoru (gabariti i sl.)
- kvalitativne tehničke/inženjerske/funkcionalne specifikacije instaliranog softvvera i pripadnog korisničkog sučelja
- kvantitativnu specifikaciju/popis ugrađene opreme
- liste izvedenih razvodišta s pripadnim kabelima, opremom i ostalim komponentama sustava
- kabelsku listu
- izvedene planove spajanja
- popis zahtjeva za napajanjem električnom energijom instaliranog sustava, sa svim temeljnim podacima potrebnim pri održavanju sustava (potrebna snaga, autonomija itd.)
- kopije svih dopisa nadležnih službi prikupljenih u toku verifikacije posebnih uvjeta kojima su projekt predmetnog sustava i sustav trebali udovoljiti za ishođenje potrebnih suglasnosti odnosno punu legalizaciju, u formi posebnog priloga s odgovarajućim komentarom
- grafičku dokumentaciju:
 - blok-sheme izvedenog sustava
 - usponske i jednopolne sheme izvedenog sustava s upisanim svim relevantnim detaljima
 - sheme interakcije izvedenog sustava s eventualnim sučeljenim sustavima
 - plan položenih kablskih polica, kanalice i cijevi s ucrtanim trasama, prikazanim i kotiranim svim relevantnim detaljima
 - tlocrte izvedenih instalacija (s ucrtanim trasama, terminalnim mjestima, razvodištima, dispozicijom centralnih komponenti sustava i sl.)
 - pregledni prikaz (u mjerilu) smještaja centralnih i/ili drugih ključnih komponenti izvedenog sustava, (posebno u upravljačkim sobama ako iste postoje, regalima, razvodištima i sl.)
 - prikaz izvedenih, a za održavanje sustava važnih standardnih i nestandardnih detalja montaže i izvedbe (detalji izvedbe uzemljenja, spajanja vodova za izjednačenje potencijala, načina spajanja žila kabela na specifične komponente sustava, načina protupožarnog brtvljenja itd.).

Tehnička dokumentacija izvedenog stanja predaje se pri primopredaji sustava investitorovom nadzornom inženjeru koji ju je dužan distribuirati sukladno internim investitorovim pravilima

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

b) TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZVEDENE ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE MREŽE

Komplet tehničke dokumentacije izvedenog EKMI-a obuhvaća najmanje:

1. ovjereni primjerak glavnog projekta EKMI-a;
2. projekt izvedenog stanja EKMI-a u vidu izvedbenog projekta EKMI-a sa svim unesenim izmjenama i dopunama sukladno stvarno izvedenom, uključivo projekt izvedenog stanja pristupne kabelske kanalizacije i kabelske kanalizacija za povezivanje zgrada unutar kampusa, sadržajem sukladno važećim propisima o gradnji kabelske kanalizacije (geodetski snimak itd.) te projekt izvedenog stanja antenske instalacije, sadržajem sukladno važećim propisima o antenskim instalacijama;
3. glavne projekte i projekte izvedenog stanja pratećih instalacija za potrebe EKMI-a (npr. instalacije električnog napajanja, rasvjete, uzemljenja i izjednačenja potencijala, KVG-a);
4. izdvojene izvedene planove spajanja svih razdjelnika (CD, BD, FD, HD, SHD) i dodatnih spojnih točaka (CP, ACP);
5. krosreferentnu tablicu identifikatora EKMI-a
6. ateste, certifikate i potvrde o sukladnosti za komponente EKMI-a te ugrađenu opremu pratećih instalacija/sustava (električno napajanje, rasvjeta, uzemljenje i izjednačenje potencijala, KVG itd.) i materijal, a sukladno predmetnim propisima;
7. tehničke listove komponenata EKMI-a i ugrađene opreme pratećih instalacija/sustava;
8. jamstva kvalitete EKMI-a;
9. izvješća o provedenim ispitivanjima EKM-a s rezultatima ispitivanja u elektroničkom obliku;
10. ispitne protokole/izvješća i certifikate o ispravnosti pratećih instalacija (električno napajanje, rasvjeta, uzemljenje i izjednačenje potencijala, zaštita od atmosferskih pražnjenja/prenapona, KVG itd.), a sukladno predmetnim propisima;
11. priručnike za instalaciju, uporabu, održavanje i servis pasivne i aktivne mrežne i terminalne opreme u sastavu EKM-a, te opreme pratećih instalacija/sustava (npr. KVG), uključivo potreban softver i druge elektroničke zapise na izvornom elektroničkom mediju proizvođača.

Komplet tehničke dokumentacije izvedenog EKMI-a je preduvjet za preuzimanje izvedenog EKMI-a ili njegovih dijelova od strane investitora, odnosno njegovih pravnih sljednika (npr. pri prodaji zgrada ili prostora unutar istih), a rabi se kao polazna dokumentacija pri upravljanju EKMI-om te uporabi, održavanju, izmjenama, dogradnjama i rekonstrukcijama predmetnog EKMI-a. Čuva se za životnog vijeka EKMI-a. Pojedini dijelovi kompleta ne smiju se trajno izdvajati iz istog, a svako privremeno izdvajanje mora se evidentirati u zapisima o EKMI-u u okviru upravljanja EKMI-om.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

3.9. POPIS PROPISA I NORMI PROGRAMA KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

A) ZAKONI

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
2. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 114/18, 110/19)
3. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
4. Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 29/18, 126/21, 114/22, 156/22, 155/23)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
6. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
7. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
8. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
9. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
10. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
11. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22, 14/24)

B) PRAVILNICI

1. Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 32/14)
2. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16)
3. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
4. Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
5. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN br. 145/12)
6. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
7. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
8. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list SFRJ 62/73)
9. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)
10. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN br. 91/15, 102/15, 61/16)
11. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 028/16, 88/19)
12. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/09) – van snage – koristi se kao pravilo tehničke prakse
13. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN br. 78/13)
14. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (NN br. 69/97)
15. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13, 87/15)
16. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
17. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)
18. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
19. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
20. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07)
21. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
22. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
23. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN br. 44/12)
24. Pravilnik o minimalnim uvjetima za pružanje socijalnih usluga (NN br. 40/14, 66/15, 56/20)
25. Pravila tehničke prakse

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

C) HRVATSKE NORME

ELEKTROTEHNIČKA ZAŠTITA

- HRN IEC/TR2 60479-1 Učinci struje na ljude i domaće životinje - 1. dio: Opća gledišta
- HRN IEC/TR 60479-2 Učinci struje koja prolazi kroz ljudsko tijelo - 2. dio: Posebna gledišta - 4. poglavlje: Učinci izmjenične struje frekvencije iznad 100 Hz - 5. poglavlje: Učinci posebnih valnih oblika struje - 6. poglavlje: Učinci neusmjerene pojedinačne impulsne struje kratkog trajanja
- HRN HD 60364-4-41 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41, preinačeno; HD 384.4.41 S2) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 41: Protection against electric shock (IEC 60364-4-41, modified; HD 384.4.41 S2)
- HRN HD 60364-4-41 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41/A2, preinačena; HD 384.4.41 S2/A1) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 41: Protection against electric shock (IEC 60364-4-41/A2, modified; HD 384.4.41 S2/A1)
- HRN HD 60364-4-43 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43, preinačena; HD 384.4.43 S1) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 43: Protection against overcurrent (IEC 60364-4-43, modified; HD 384.4.43 S1)
- HRN HD 60364-4-443 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 44. poglavlje: Prenaponska zaštita -- 443. odjeljak: Zaštita od atmosferskih ili sklopnih prenapona (IEC 60364-4-443, modified; HD 384.4.443 S1) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 44: Protection against overvoltages -- Section 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching (IEC 60364-4-443, modified; HD 384.4.443 S1)
- HRN HD 60364-4-41 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 46. poglavlje -- Odvajanje i sklapanje (IEC 60364-4-46, preinačena; HD 384.4.46 S2) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 46: Isolation and switching (IEC 60364-4-46, modified; HD 384.4.46 S2)
- HRN HD 60364-4-41 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 47. poglavlje: Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu -- 470. odjeljak: Općenito -- 471. odjeljak: Mjere zaštite od električnog udara (IEC 60364-4-47+am1, preinačeno; HD 384.4.47 S2) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 47: Application of protective measures for safety -- Section 470: General -- Section 471: Measures of protection against electric shock (IEC 60364-4-47+am1, modified; HD 384.4.47 S2)
- HRN HD 384.4.43 S2 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 47. poglavlje: Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu -- 473. odjeljak: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-473, preinačeno; HD 384.4.473 S1) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 47: Application of protective measures for safety -- Section 473: Protection against overcurrent (IEC 60364-4-473, modified; HD 384.4.473 S1)
- HRN HD 60364-5-51 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 51. poglavlje: Zajednička (opća) pravila (IEC 60364-5-51, preinačeno; HD 384.5.51 S2) Electrical installations of buildings -- Part 5: Selection and erection of electrical equipment -- Chapter 51: Common rules (IEC 60364-5-51, modified; HD 384.5.51 S2)
- HRN HD 60364-5-523 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 52. poglavlje: Sustavi razvođenja -- 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523:1983, preinačena; HD 384.5.523 S1) Electrical installations of buildings -- Part 5: Selection and erection of electrical equipment -- Chapter 52: Wiring systems -- Section 523: Current-carrying capacities (IEC 60364-5-523:1983, modified; HD 384.5.523 S1)
- HRN HD 384.6.61 S2 Električne instalacije zgrada -- 6. dio: Provjera -- 61. poglavlje: Prva provjera (IEC 60364-6-61, preinačena; HD 384.6.61 S1) Electrical installations of buildings -- Part 6: Verification -- Chapter 61: Initial verification (IEC 60364-6-61, modified; HD 384.6.61 S1)

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- HRN HD 60364-6 Električne instalacije zgrada -- 6-61. dio: Provjera -- Prva provjera (IEC 60364-6-61+A1+A2, preinačena; HD 384.6.61 S2) Electrical installations of buildings -- Part 6-61: Verification -- Initial verification (IEC 60364-6-61+A1+A2, modified; HD 384.6.61 S2)
- HRN IEC/TR3 61200-413 Upute za električnu instalaciju - 413. dio: Zaštita od neizravnog dodira - Samoisklapanje napajanja
- EN 60950 Safety of information technology equipment.
- EN/IEC 60825-2 Safety of laser products. part 2: safety of optical fiber communication systems
- EN/IEC 60950 Safety of information technology equipment
- HRI CLC/TR 50469, *Sustavi zaštite od munje – Simboli*
- HRN EN 62305-1, Zaštita od munje – 1. dio: Opća načela
- HRN EN 62305-2, Zaštita od munje – 2. dio: Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305-3, Zaštita od munje – 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život
- HRN EN 62305-4, Zaštita od munje – 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina

KABELSKE TRASE, POLICE, VOĐENJE KABELA I SL. (HRN=prihvaćeno kao hrvatska norma)

- HRN HD 384.5.52 S1 Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- HRN IEC/TR2 61200-52 Upute za električnu instalaciju - 52. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- EN 50086-1 Conduit systems for electrical installations - Part 1: General requirements
- EN 50086-2-1 Conduit systems for electrical installations - Part 2-1: Particular requirements for rigid conduit systems
- EN 50086-2-3 Conduit systems for electrical installations - Part 2-3: Particular requirements for flexible conduit systems
- EN 50086-2-4 Conduit systems for electrical installations - Part 2-4: Particular requirements for conduit systems buried under ground
- ANSI/TIA/EIA-569-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.

UZEMLJENJE (HRN=prihvaćeno kao hrvatska norma)

- HRN HD 60364-5-54 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 54. poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči (IEC 60364-5-54, preinačeno+am1:1982; HD 384.5.54 S1) Electrical installations of buildings -- Part 5: Selection and erection of electrical equipment -- Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors (IEC 60364-5-54, modified+am1:1982; HD 384.5.54 S1)
- HRN IEC 60364-5-548 Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 548. odjeljak: Uzemljenje i izjednačivanje potencijala u instalacijama informacijske tehnologije
- ANSI/TIA/EIA-607-94 Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.

ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST - NORMIZACIJA (HRN=prihvaćeno kao hrvatska norma)

- HRN EN 50130-4 Alarmni sustavi - 4. dio: Elektromagnetska kompatibilnost - Norma srodnih proizvoda - Zahtjevi otpornosti alarmnih sustava za požar i provalu te socijalni alarmni sustavi
- HRN EN 50065-1 Signalizacija na niskonaponskim el. instalacijama u frekvencijskom području 3 kHz do 148,5 kHz - 1. dio: Opći zahtjevi, frekvencijski pojasi i elektromagnetske smetnje
- HRN EN 50081-1 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za emisiju - 1. dio: Stambeno područje, poslovno područje i laka industrija
- HRN EN 50081-2 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za emisiju - 2. dio:

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančiča - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančiča - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Industrijsko okruženje

- HRN EN 50082-1 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za otpornost - 1. dio: Stambena i poslovna područja i područja lake industrije
- HRN EN 50082-2 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za otpornost - 2. dio: Industrijsko okruženje
- HRN EN 50091-2 Sustavi za neprekidno napajanje - 2. dio: Zahtjevi za elektromagnetsku kompatibilnost
- HRN EN 50130-4 Alarmni sustavi - 4. dio: Elektromagnetska kompatibilnost - Norma srodnih proizvoda - Zahtjevi otpornosti alarmnih sustava za požar i provalu te socijalni alarmni sustavi
- HRN EN 55011 Granice i metode mjerenja značajki smetnji od industrijske, znanstvene i medicinske (ISM) radio-frekvencijske opreme
- HRN EN 55022 Granice i metode mjerenja značajki radiofrekvencijskih smetnji od informatičke opreme
- HRN EN 55022/A2 Granice i metode mjerenja značajki radiofrekvencijskih smetnji od informatičke opreme
- HRN ENV 50142 Elektromagnetska kompatibilnost - Osnovna norma za otpornost - Ispitivanje otpornosti na prenapon
- HRN EN 61326 Električna oprema za mjerenje, upravljanje i laboratorijsku uporabu - Zahtjevi za EMK
- HRNCISPR 24 Oprema informatičke tehnike - Značajke otpornosti - Granice i metode mjerenja
- IEC 60801-1 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 1: General introduction
- IEC 60801-2 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment - Part 2: Electrostatic discharge requirements
- IEC 60801-3 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 3: Radiated electromagnetic field requirements
- IEC 60801-4 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 4: Electrical fast transient/burst requirements
- 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 <16 per phase)
- EN/IEC 61000-3-3 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 2: Limits of Voltage Fluctuations and Flicker (equipment current <16 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/IEC 61000-6-4 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6: Generic standards - Section 4: Emission standard for industrial environments

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- 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
- HRN 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 (HRN= prihvaćenokaohrvatskanorma)

- 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 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 1. dio: Građevna gradiva - Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
- DIN 4102-5 Fire Behaviour of Building Materials and Building Components; Fire Barriers, Barriers in Lift Wells and Glazings Resistant against Fire; Definitions, Requirements and Tests
- HRN DIN 4102-9 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 9. dio: Pregrade za kabele - Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
- HRN DIN 4102-11 Ponašanje građevnih gradiva 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
- HRN DIN 4102-12 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 12. dio: Očuvanje funkcije sustava električnih kabela - Zahtjevi i ispitivanja

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

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

4.1. POSEBNI UVJETI IZVOĐENJA ELEKTRIČNE INSTALACIJE

4.1.1 SIGURNOSNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINSKE RADOVE U POSLOVNOM 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 predmetni prostor. Protupožarni aparati moraju se nalaziti u predmetnom prostoru tijekom čitavog razdoblja izvođenja građevinskih radova, te u njemu mogu ostati i nakon otvaranja predmetnog 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 prostoru 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;

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- 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, ljepilima 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. 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 zatamnjivanjem.
- 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.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

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.

ZAŠTITNA OPREMA

Zaštitna oprema mora se koristiti s:

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

RUKOVANJE 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;

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

ČIŠĆENJE

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

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

Instalacijske trase

Izvedbene trase instalacija predmetnog sustava izvođač mora usuglasiti s trasama svih ostalih električnih i neelektričnih instalacija (način vođenja kabela i dispozicija kabelskih trasa, prijelazi iz požarom ugroženih prostora u sigurne prostore, prolazi kabela između etaža, vođenje računa o prostoru rezerviranom za trase cjevovoda različite namjene i tehnološku opremu, demontažnim putevima, rasporedu polica s upravljačkim kabelima i sl.), a sukladno predmetnim glavnim projektima, predmetnoj zakonskoj regulativi i normizaciji (izbjegavanje kolizija, štetnih interferencijskih utjecaja, opasnih utjecaja u slučaju havarija i sl.). Iste se moraju OBVEZNO uskladiti s tehnološkim zahtjevima okružja. Konačne trase predmetnih instalacija predmetnog sustava pri izvedbi definira izvođač, te ako iste bitno odstupaju od projektom predviđenih dužan je na iste pribaviti suglasnost projekatanta.

Trase kabela se moraju minimizirati (gdje god je to moguće, odnosno ne kolidira sa zahtjevima zakonske i normizacijske regulative, postojećim stanjem i/ili drugim postavljenim zahtjevima) glede:

- internih topoloških ograničenja predmetnog sustava
- pojedinačne/ukupne duljine upotrijebljenih kabela
- ukupne količine kabelskih kanala i pripadnog montažnog, ovjesnog i drugog pribora
- duljine i učestalosti prolaska kroz ugrožene prostore (kabeli instalacija koje nemaju svoja terminalna mjesta u ugroženim prostorima ne smiju ulaziti u njih)
- zauzimanja što manje prostora kako se ne bi značajnije narušili gabariti demontažnih prostora i sl.
- U slučaju izrazito industrijske okoline (elektromotori s velikim zakretnim momentima, frekvencijski regulatori broja okretaja i sl.), naročitu pozornost treba posvetiti problemu elektromagnetskih interferencija (EMI), izbjegavanju paralelnog vođenja i križanja instalacije elektroničke komunikacijske mreže (EKM) s elektroenergetskim kabelima. Kabele predmetnih sustava uvijek je stoga potrebno voditi na predmetnim normama propisanom razmaku prema kabelima odnosno komponentama ostalih sustava. Posebnu pažnju treba posvetiti i minimalnom dozvoljenom radijusu savijanja kabela.

Način vođenja kabela unutar objekta

Na trasama u predmetnoj građevini kabele voditi u kabelskim policama. Na lokalnim trasama, zavisno o broju i kapacitetu, grupe kabela voditi u plastičnim cijevima odgovarajućeg kapaciteta. Pojedinačne kabele do terminalnih mjesta voditi ugradno u plastičnim zaštitnim cijevima.

Sve kabelske police i/ili kanalice moraju imati najmanje 60%-tnu, a cijevi 100%-tnu rezervu s obzirom na prostor zauzet kabelima predviđenim ovim projektom. Kabelske police i/ili cijevi koje sadrže kabele samosigurnih uređaja moraju biti svjetloplave boje ili imati druge u predmetnoj okolini lako uočljive svjetloplave oznake (posebno na skretanjima, grananjima, obje strane prolaza iz jedne u drugu prostoriju i sl.). Kabele treba propisno učvrstiti i priključiti na stezaljke u atestiranim ormarićima/kutijama. Kabeli se moraju instalirati na način da su maksimalno zaštićeni od fizičkog oštećenja zbog

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

konstrukcije zgrade (okvira vratiju, polica i dr.), te ih na problematičnim mjestima treba obvezno položiti u odgovarajuće posebne segmente instalacijskih cijevi/polica/kanalica. Ukoliko se kabel do uređaja ne vodi kroz instalacijsku cijev, treba ga dobro učvrstiti obujmicama. Na kraju kabela treba ostaviti slobodno najmanje 30 cm za potrebe spajanja na komponente sustava. Kabel treba uvesti u komponentu sustava kroz uvjetima okoline odgovarajuću uvodnicu tako da tijekom eksploatacije sustava ne može ući prašina i/ili vlaga. U slučaju nepostojanja odgovarajuće uvodnice treba kabel na ulazu propisno zabrtviti.

Za sve metalne perforirane kabelske kanale i neaktivne metalne dijelove razvodne opreme predmetnih instalacija, potrebno je izvesti instalaciju izjednačenja potencijala sukladno propisanoj zakonskoj i normizacijskoj regulativi. Radi sprečavanja radio-interferencija (RFI) potrebno je upotrijebiti odgovarajuće tehnike signalnog uzemljenja i izjednačenja potencijala.

Za spajanje samosigurnih uređaja upotrijebiti odgovarajuće oklopljene kabele svjetloplavog plašta, jasno odvojene od kabela nesamosigurnih uređaja i/ili sustava (metalnom pregradom odvojen posebni prostor unutar kabelske police ili posebna kabela polica).

Ako se upotrebljava oklopljeni kabel potrebno je:

- osigurati kontinuitet oklopa na podnožjima komponenti (npr. korištenjem posebnih stezaljki za nastavljane oklopa odnosno spajanjem drama žica u slučaju korištenja S/FTP kabela)
- oklop uzemljiti
- u slučaju instalacije u sigurnim prostorima i topologije petlje na oba kraja na glavnoj sabirnici sustava uz centralu sustava

POSEBNI ZAHTJEVI PRI IZVOĐENJU RADOVA:

1. SREDSTAVA ZA RAD I OSOBNU ZAŠTITU

Sredstva 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

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

ili stalni boravak djelatnika. Sve otvore na građevini po vertikali i horizontali 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 izvođe 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.

10. IZVOĐENJE I UPORABLJIVOST ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

Pri izvođenju električne instalacije izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta građevine koji se odnosi na električnu instalaciju i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu građevnih proizvoda koji se ugrađuju u električnu instalaciju te određaba Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10). Kod preuzimanja proizvoda za električne instalacije izvođač električne instalacije mora utvrditi:

- je li proizvod za električne instalacije isporučen s oznakom sukladnosti i ima li isprave o sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se uređuje označivanje proizvoda za električne instalacije i odgovaraju li podaci na dokumentaciji s kojom je proizvod za električne instalacije isporučen s podacima u propisanoj oznaci (utvrđeno zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je proizvod za električne instalacije isporučena

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda za električne instalacije koje izvođač mora imati na gradilištu),

- je li proizvod za električne instalacije isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku,
- jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe proizvoda za električne instalacije te podaci značajni za njezinu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost električne instalacije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim elektrotehničkim projektom.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka izvođenja električne instalacije mora:

- provjeriti postoje li izjave o svojstvima u skladu sa posebnim propisima za proizvode za električne instalacije koji se ugrađuju u električne instalacije i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz elektrotehničkog projekta,
- provjeriti jesu li proizvodi za električne instalacije ugrađeni u skladu s elektrotehničkim projektom i/ili tehničkom uputom za ugradnju tih proizvoda,
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera i ispitivanja dijelova električne instalacije tijekom građenja zapisom u građevinski dnevnik.

Smatra se da električna instalacija ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiva ako su:

- svi proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju na propisani način i imaju izjave o svojstvima izdanu u skladu s posebnim propisom,
- proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju imaju tehnička svojstva određena projektom električne instalacije,
- uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije bili sukladni zahtjevima iz projekta,
- rezultati završnog pregleda i ispitivanja električne instalacije tijekom izvođenja radova i nakon završetka radova sukladni propisanim vrijednostima ili vrijednostima koje su određene elektrotehničkim projektom, te ako o činjenicama postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

Pri dokazivanju uporabljivosti električne instalacije treba uzeti u obzir:

- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o proizvodima za električne instalacije ugrađenim u električnu instalaciju, - rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koja se sukladno ovom propisu obvezno provode prije, tijekom i nakon ugradnje proizvoda za električne instalacije u električnu instalaciju,
- dokaze uporabljivosti (rezultate tekućih ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom izvođenja električne instalacije,
- rezultate kontrolnih ispitivanja ili ispitivanja provedenih u slučaju sumnje,
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciji koju mora imati proizvođač proizvoda za električne instalacije, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije,
- rezultate završnog ispitivanja električne instalacije kojim se utvrđuje ispunjava li električna instalacija u cjelini zahtjeve određene elektrotehničkim projektom.

4.3. POSEBNI ZAHTJEVI PRI KORIŠTENJU INSTALACIJA:

Da bi instalacija nakon dovršenja u cjelosti udovoljila zahtjevima što ih utvrđuju pravila zaštite na radu i zaštite od požara, projektant je usvojio sljedeća tehnička rješenja, kojih se izvođač radova tokom izvođenja radova odnosno osoblje održavanja u toku eksploatacije i servisa trebaju strogo pridržavati:

- svi neaktivni metalni dijelovi razdjelnika, izvodnih i razvodnih ormarića i komunikacijskih ormara, metalnih razvodnih kutija, perforiranih kablskih kanala, kablskih ljestvi, perforiranih metalnih traka i metalni plaštev kabela moraju biti uzemljeni sukladno tehničkim uvjetima i pravilima struke
- zaštita od pojave potencijalnih razlika na neaktivnim metalnim dijelovima razvodnih ormarića

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- odnosno opreme te kablskim kanalima i ljestvama treba biti izvedena sustavom izjednačenja potencijala, tj. trebaju biti posebnim vodičem odgovarajućeg presjeka (minimalno 6mm²) međusobno povezani, a zatim spojeni na istopotencijalnu sabirnicu
- zaštita od mehaničkih oštećenja vodova predviđena je njihovim polaganjem na kableske police, kanalice, odnosno u zaštitne plastične cijevi i/ili kanale pri probojima kroz zidove
 - kabele trebaju biti položeni u kableske police, kanalice i zaštitne cijevi, odnosno vezani na perforirane trake na propisnoj udaljenosti (minimalno 0.6m) od cijevnih instalacija (grijanja, klime i sl.)
 - svi kabele moraju se položiti na propisanim međusobnim razmacima od kabela jake struje prema važećim tehničkim pravilima, odnosno uputama iz poglavlja OPĆI TEHNIČKI UVJETI, OSIGURANJE I KONTROLA KVALITETE
 - zaštita od prodora vlage, vode i prašine riješena je pravilnim izborom instalacije s odgovarajućom IP zaštitom
 - zaštita od kratkog spoja riješena je osiguračima u razvodnim ormarima za jakostrujne inst., odnosno od strane proizvođača aktivne komunikacijske opreme u samoj opremi
 - zaštita od previsokog napona dodira izvedena je TN-S sustavom
 - zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom riješena je tako da su svi jakostrujni neizolirani dijelovi inst. smješteni zaštićeno, a sva jakostrujna spajanja izvedena su u razvodnim ormarima odnosno razvodnim i priključnim kutijama
 - zaštita od statičkog elektriciteta odnosno njime izazvanih požara, treba biti izvedena uzemljenjem svih neaktivnih metalnih dijelova (kabelskih polica i ljestava, perforirane trake, razvodnih/telekomunikacijskih ormara itd.)
 - zaštita od požara na vodovima instalacije i širenja požara posredstvom instalacije riješena je pravilnim dimenzioniranjem vodova (u skladu sa strujnim opterećenjem i strujama kratkog spoja) i izborom izolacije koja ne podržava gorenje (LSHF-FR, low smoke halogen free - flame retardant sukladno IEC60332-1), te propisivanjem odgovarajućeg protupožarnog brtvljenja (kit. vatrootporni premazi i panelne pregrade, vatrootporna ekspanzirajuća žbuka i/ili ekspanzirajući jastučići/vrećice sukladno normi HRN EN 13501) na svim prolazima kabela između dvije požarne zone. odnosno svakih 15+30m, pri vođenju po perforiranim kablskim kanalima unutar iste požarne zone
 - sva spajanja potrebno je izvesti kvalitetno i propisnim priborom kako kontaktna mjesta ne bi iskrila ili se zagrijavala
 - za sve naknadne popravke na instalacijama, dodavanje novih krugova, zamjena opreme u ormaru ili u pogonu MORA se izvesti odgovarajuća dokumentacija za izvođenje i naročito dokumentacija izvedenog stanja u svemu prema opisu u ovoj dokumentaciji. Služba za održavanje objekta dužna je voditi evidenciju ispravaka, prepravaka, zamjena i dodavanja sa upisanim datumom, opisom zahvata i osobom ili firmom koja je izvršila zahvat te popis dokumenata sa provjere instalacije uključivo dokumentaciju izvedenog stanja. Naknadne radove na instalaciji i održavanje instalacije MORA izvoditi stručna osoba sa odgovarajućim dopuštenjima za rad i stručnom obučenošću za isti.

INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

5. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

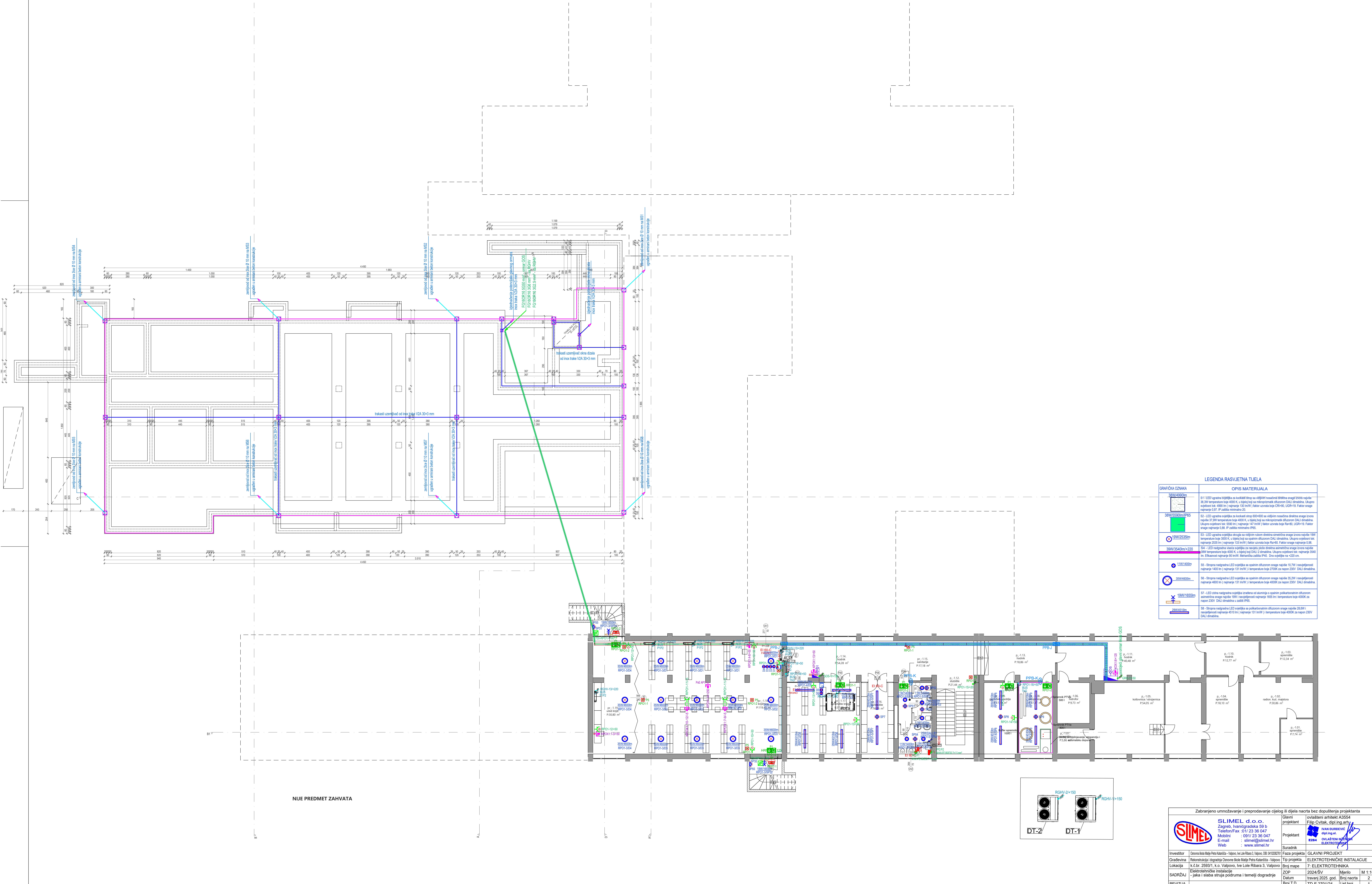
1	RAZVODNI ORMARI	€	100.000,00
2	KABELSKI RAZVOD I PRIBOR	€	250.000,00
3	UNUTRAŠNJA RASVJETA	€	240.000,00
4	VANJSKA RASVJETA	€	40.000,00
5	PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI	€	25.000,00
6	STRUKTURNO KABLI RANA MREŽA (SKM)	€	70.000,00
7	ZAJEDNIČKI ANTENSKI SUSTAV	€	5.000,00
8	SUSTAV ZA ZAŠTITU OD MUNJE	€	25.000,00
UKUPNO ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		€	755.000,00
POREZ NA DODANU VRIJEDNOST 25%		€	188.750,00
SVEUKUPNO ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		€	943.750,00

U Zagrebu, travanj 2025. godine

PROJEKTANT:
Ovlašteni inženjer
Ivan Đurđević dipl.ing.el.

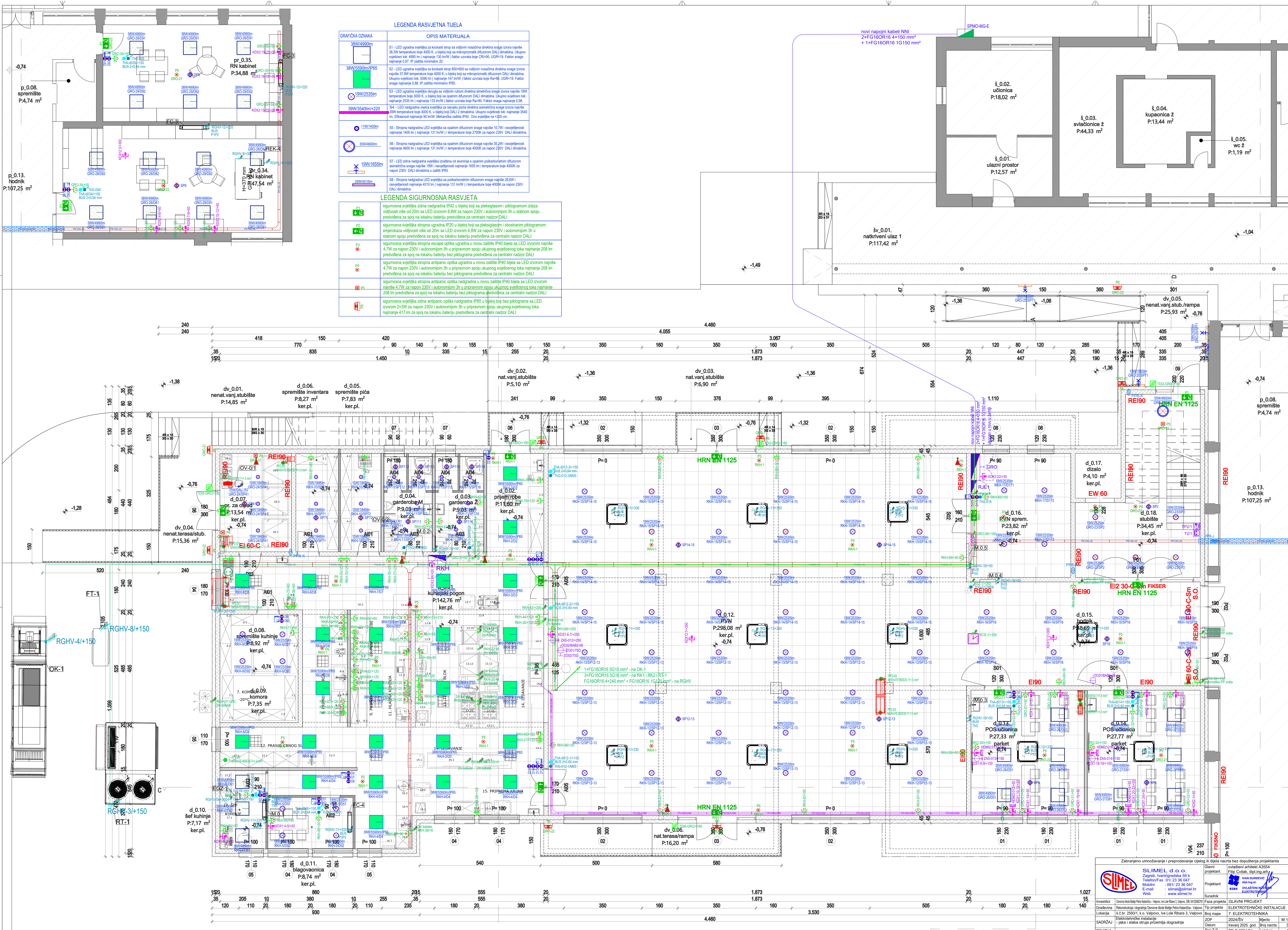
INVESTITOR:	Osnovna škola Matije Petra Katančića - Valpovo, Ive Lole Ribara 3, 31550 Valpovo, OIB: 04102082761	
GRADEVINA:	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo	
LOKACIJA:	K.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 2701/24	
DATUM:	travanj 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

6. GRAFIČKI PRIKAZI



LEGENDA RASVJETNA TIJELA	
GRAFIČKA OZNAKA	OPIS MATERIJALA
	S1 - LED rasvjetna tijela za rasvjetu strop sa velikom nosivošću 900W strop rasvjetu 30.3W temperature boje 4000 K, u bijeloj boji sa mikroprozorskim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno rasvjetlost 30.3W (naprave 13.1W) / faktor učinka boje Ra=90, UGR=15. Faktor snage napajanja 0.97. P. zaštita minimalno 20.
	S2 - LED rasvjetna tijela za rasvjetu strop sa velikom nosivošću 900W strop rasvjetu 38.3W temperature boje 4000 K, u bijeloj boji sa mikroprozorskim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno rasvjetlost 38.3W (naprave 13.1W) / faktor učinka boje Ra=90, UGR=15. Faktor snage napajanja 0.97. P. zaštita minimalno 20.
	S3 - LED rasvjetna tijela za rasvjetu strop sa velikom nosivošću 900W strop rasvjetu 10W temperature boje 3000 K, u bijeloj boji sa opalnim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno rasvjetlost 10W (naprave 13.1W) / faktor učinka boje Ra=90, UGR=15. Faktor snage napajanja 0.97. P. zaštita minimalno 20.
	S4 - LED rasvjetna tijela za rasvjetu strop sa velikom nosivošću 900W strop rasvjetu 39W temperature boje 4000 K, u bijeloj boji sa mikroprozorskim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno rasvjetlost 39W (naprave 13.1W) / faktor učinka boje Ra=90, UGR=15. Faktor snage napajanja 0.97. P. zaštita minimalno 20.
	S5 - Stropna rasvjetna LED tijela sa opalnim difuzorom snage rasvjetu 10.7W / rasvjetlost 10.7W temperature boje 2700K za raspon 20W DALI dimabilna.
	S6 - Stropna rasvjetna LED tijela sa opalnim difuzorom snage rasvjetu 35.2W / rasvjetlost 35.2W temperature boje 4000K za raspon 20W DALI dimabilna.
	S7 - LED rasvjetna tijela za rasvjetu strop sa velikom nosivošću 900W strop rasvjetu 10W temperature boje 3000 K, u bijeloj boji sa opalnim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno rasvjetlost 10W (naprave 13.1W) / faktor učinka boje Ra=90, UGR=15. Faktor snage napajanja 0.97. P. zaštita minimalno 20.
	S8 - Stropna rasvjetna LED tijela sa opalnim difuzorom snage rasvjetu 35.2W / rasvjetlost 35.2W temperature boje 4000K za raspon 20W DALI dimabilna.
	S9 - Stropna rasvjetna LED tijela sa opalnim difuzorom snage rasvjetu 10.7W / rasvjetlost 10.7W temperature boje 2700K za raspon 20W DALI dimabilna.

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta	
SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanjica 530 Telefon/Fax: 01/23 36 047 Mobilni: 091/23 36 047 E-mail: slimel@slimel.hr Web: www.slimel.hr	
Investitor	Osnovna škola Marije Peta Kataržica - Valpovo, OŠ Marije Peta Kataržica - Valpovo
Gradivnik	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Marije Peta Kataržica - Valpovo
Lokacija	k.č. br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ivo Lole Ribara 3, Valpovo
SADRŽAJ	Električna instalacija - jaka i slaba struja podruma i temelji dogradnje
REVIZIJA	Revizija
Glavni projektant	ovlašten arhitekt A3554 Filip Cvitak, dipl.ing.arh.
Projektant	ovlašten arhitekt A3554 Ivan Burešević, dipl.ing.arh.
Suradnik	ovlašten arhitekt A3554 ELEKTROTEHNIKA
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT
Tip projekta	ELEKTROTEHNIKA
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA
ZOP	2024/SV
Datum	listopad 2025. god.
Broj nauka	M 1:100
Broj T.D.	TD-E 2701/24
Broj T.D.	1



LEGENDA RASVJETNA TIJELA	
GRAFIČKA OZNAKA	OPIS MATERIJALA
	S1 - LED ugradna svjetiljka za kockasti strop sa vidljivim nosačima direktna snaga izvora najviše 38,3W temperature boje 4000 K, u bijeloj boji sa mikropromatnim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno svjetlosni tok: 4900 lm (napajanje 120 mW) i faktor uzvratu boje Ra>90, UGR<19. Faktor snage najmanje 0,97. IP zaštita minimalno 20.
	S2 - LED ugradna svjetiljka za kockasti strop 600x600 sa vidljivim nosačima direktna snaga izvora najviše 37,9W temperature boje 4000 K, u bijeloj boji sa mikropromatnim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno svjetlosni tok: 5590 lm (napajanje 147 mW) i faktor uzvratu boje Ra>90, UGR<19. Faktor snage najmanje 0,88. IP zaštita minimalno IP65.
	S3 - LED ugradna svjetiljka okrugla sa vidljivim rubom direktna simetrična snaga izvora najviše 19W temperature boje 3000 K, u bijeloj boji sa opalnim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno svjetlosni tok: najmanje 2535 lm (napajanje 133 mW) i faktor uzvratu boje Ra>90. Faktor snage najmanje 0,88.
	S4 - LED nadogradnja svjetiljke za najvišu zidu direktna simetrična snaga izvora najviše 39W temperature boje 4000 K, u bijeloj boji DALI dimabilna. Ukupno svjetlosni tok: najmanje 3540 lm. Efikasnost najmanje 80 lm/W. Mehanička zaštita IP40. Dno svjetiljke na <200 cm.
	S5 - Stropna nadgradnja LED svjetiljke sa opalnim difuzorom snage najviše 10,7W (rasvjetljenosti najmanje 1400 lm (napajanje 131 mW) i temperature boje 2700K za napon 230V DALI dimabilna.
	S6 - Stropna nadgradnja LED svjetiljke sa opalnim difuzorom snage najviše 35,2W (rasvjetljenosti najmanje 4600 lm (napajanje 131 mW) i temperature boje 4000K za napon 230V DALI dimabilna.
	S7 - LED zidna nadgradnja svjetiljka izrađena od aluminija sa opalnim polikarbonatnim difuzorom asimetrična snaga najviše 19W (rasvjetljenosti najmanje 1655 lm i temperature boje 4000K za napon 230V DALI dimabilna u zaštiti IP65.
	S8 - Stropna nadgradnja LED svjetiljke sa polikarbonatnim difuzorom snage najviše 28,6W (rasvjetljenosti najmanje 4510 lm (napajanje 131 mW) i temperature boje 4000K za napon 230V DALI dimabilna u zaštiti IP65.

LEGENDA SIGURNOSNA RASVJETA	
	sigurnosna svjetiljka zidna nadgradnja IP42 u bijeloj boji sa plexiglasom i pikogramom izlaza vidljivosti više od 20m sa LED izvorom 6,8W za napon 230V i autonomijom 3h u stalnom spoju predviđena za spoj na lokalnu bateriju predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka stropna ugradna IP20 u bijeloj boji sa plexiglasom i obostanim pikogramom smjerokaza vidljivosti više od 20m sa LED izvorom 6,8W za napon 230V i autonomijom 3h u stalnom spoju predviđena za spoj na lokalnu bateriju predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka stropna escape optika ugradna u nivou zaštite IP40 bijela sa LED izvorom najviše 4,7W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnim spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 208 lm predviđena za spoj na lokalnu bateriju bez pikograma predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka stropna antipanic optika ugradna u nivou zaštite IP40 bijela sa LED izvorom najviše 4,7W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnim spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 208 lm predviđena za spoj na lokalnu bateriju bez pikograma predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka stropna antipanic optika nadgradnja u nivou zaštite IP40 bijela sa LED izvorom najviše 4,7W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnim spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 208 lm predviđena za spoj na lokalnu bateriju bez pikograma predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka zidna antipanic optika nadgradnja u nivou zaštite IP40 bijela sa LED izvorom 2-3W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnim spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 417 lm za spoj na lokalnu bateriju predviđena za centralni nadzor DALI

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

SLIMEE d.o.o.
Zagreb, Inventarska 59
Telefon/Fax: 01/23 36 047
Mobiteli: 0917 23 36 047
E-mail: slimee@slimee.hr
Web: www.slimee.hr

Glavni projektant
Ovlašteni arhitekt A3554
Filip Cvrtak, dipl.ing. arh.

Projektant
NAN BUREVIC
dipl.ing. arh.
Ovlašteni arhitekt A3554
ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

Suradnik
FAZA projekta
Tip projekta
Broj mapa
ZOP
Datum
REVIZIJA

GLAVNI PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
7: ELEKTROTEHNIKA
2024/5V
Mjerilo
Broj nacrt
1

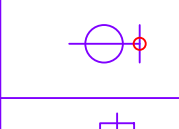
Investitor
Gradovna
Lokacija
SAORZAJ
Datum
REVIZIJA

Oronova Bole Matije Petra Katarića - Valpovo, Ivo Lole Ribara 1, Valpovo, OB: 04102070
Rekonstrukcija i dogradnja Oronova Bole Matije Petra Katarića - Valpovo
k.č.br. 2953/1, k.o. Valpovo, Ivo Lole Ribara 3, Valpovo
- jake i slabe struje pripremljena dogradnja

INSTALACIJA ZAJEDNIČKOG ANTENSKOG SUSTAVA:

Instalaciju zajedničkog antenskog sustava izvesti kombiniranim zrakastom mrežom sa odjedinjenim i završnim odjedinjenim. Kabele položiti u plastičnim cijevima. Priključnice montirati na zidu na visini od 1,5 m. Svi odjedinjeni se smještaju u plastičnu kutiju uviđljivom na zidu ili strop. Svi spojevi kabela i odjedinjenja izvode se F konektima. Instalacijski vodovi ča se položati samo dijelomito pod žbukom u plastičnim cijevima i u metalnim kanalima po stropu i u podu. Instalaciju izvoditi kablom tipa SKB 94. Pri polaganju kabela posebnu pažnju obratiti na elektromagnetske utjecaje drugih instalacija. Nije dozvoljeno nastavljanje kabela lenjenjem ni frikanjem i izoliranje plastičnim samolepljivim izolacijskim trakama. Pri prolasku kabela kroz požarne zone prodore zatvoriti protupožarnim masom prema posebnom detalju. Isto vrijedi i za prolaz kabela kroz strop i kroz stropni završavaju protupožarnim jastučićima.

LEGENDA INSTALACIJSKI MATERIJAL

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS MATERIJALA
	priključnica antenska završna za zidnu ugradnju montaže bijela sateljena od jedne priključnice antenske završne TV+FM, u ugradnji kutij za gipskartonske zidove sa nosačem okvira i okviru u bijeloj boji kockastog oblika
	odjedinjenik antenske instalacije dvokanali

NAPOMENA NISKONAPONSKOJE INSTALACIJE:

Za izvedbu strujnih krugova niskonaponske instalacije upotrijebiti kabele bez halogenia tipa NZXH, NHXMH, HSLH i FG16OR16. Strujni krugovi koji će biti izvedeni od presjeka 35 mm², moraju biti 5-žini kabele, a iznad toga presjeka sa četiri žile i dodatnim vodičem propisanog presjeka za zaštitu i izjednačenje potencijala (nije dozvoljeno u kabele plavi ili žuto zeleni vod koristiti kao fazni vodič). Svu instalaciju položiti po kabelskim stazama iznad spuštenih stropova. Gdje je potrebno kabele položiti u kabeleske kanalice i PNT ili gubljeve cijevi. Svi kabele moraju biti do visine 2 m od poda zaštićeni od mehaničkih oštećenja sa predviđenim zaštitnim sredstvima (rebraste gubljeve cijevi, razne ankorozivne cijevi itd.). Nije dozvoljeno vidljivo polaganje kabela po stropu ili po zidovima u građevini na mjestima na kojima nema spušenog stropa. Prije polaganja kabela po stropu i izvoditeljem strojarstva i vodovodnih instalacija provjeriti i usaglasiti visine montaže opreme. U prostoru spušenog stropa nije dozvoljeno polagati kabele bez cijevi ili kanalice. Naročito je zabranjeno polaganje kabela po metalnoj konstrukciji spušenog stropa. Visina montaže izjednačenja i zidnih svjetiljki je upisana pored uređaja ili svjetiljke.

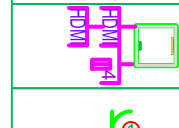
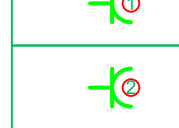
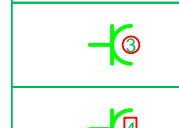
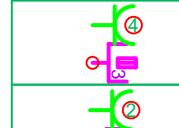
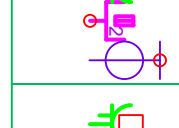
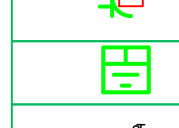
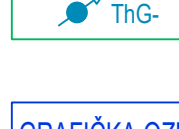
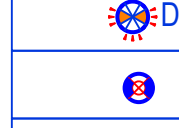
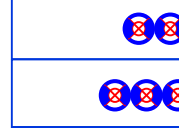
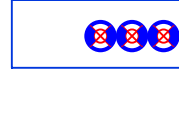
Sve sklopke (podzbučne i nadzbučne) montirati na visini 120 cm od gotovog poda. Sve priključnice (podzbučne i nadzbučne) montirati na visini 50 cm od gotovog poda osim posebno označenih na nacrtima. Montažu podzbučnih priključnica i sklopki izvoditi pričvršćivanjem vijcima na montažne kutije. U montažnim kutijama vodiče spajati u stezaljkama. Nije dozvoljeno tzv. "frkanje žica" i izoliranje plastičnim samolepljivim izolacijskim trakama.

Izjednačenje potencijala u objektu izvesti spajanjem svih metalnih masa (metalnih okvira vrata, metalnih cijevi i ormara hidrantata, ventilacijskih kanala) na stezaljku uzemljenja u razvodnom ormaru. Izjednačenje potencijala na spojevima ventilacijskih kanala, prihranica cijevi izvoditi umetanjem nazubljenih podložnih pločica na spojni vijak. Pri vidljivom prolasku kabela kroz požarne zone prodore zatvoriti protupožarnim jastučićima ili protupožarnim kitom prema posebnom detalju.

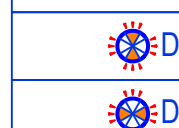
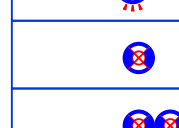
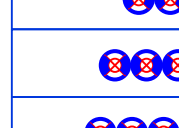
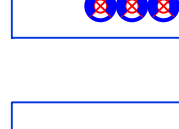
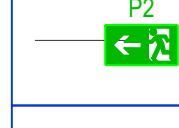
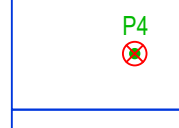
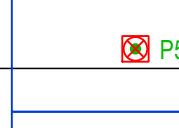
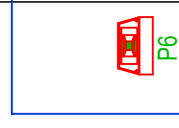
SVE IZVODE JAKE I SLABE STRUJE PRIJE IZVOĐENJA PROVJERITI SA SVIM SUDIONICIMA U GRADNJI. Pri izgradnji projektnih elemenata potrebno je projektantu pokazati uzroke i dobiti odobrenje za izmjenu.

Zaštita pri neposrednom dodiru je ostvarena isklapanjem u TN-C/S mreži automatskim instalacijskim prekidačem i strujnom diferencijalnom sklopkom prorađane struje 30 mA. Dodatna zaštita izvedena je izjednačenjem potencijala povezivanjem svih metalnih masa na novi uzemljenjač.

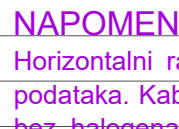
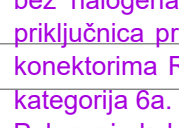
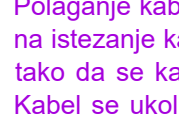
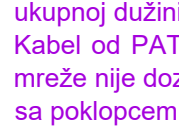
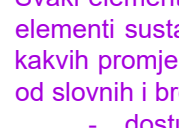
LEGENDA INSTALACIJSKI MATERIJAL NNI

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS
	Podna priključna kutija s ravnim poklopcem i obilom materijalom poda sa 4 priključnica 10A i 4 RJ45 priključnice kat. 6a
	Podna priključna kutija s ravnim poklopcem i obilom materijalom poda sa 4 priključnica 10A i 4 RJ45 priključnice kat. 6a te dvije ženske HDMI priključnice tip 1.4
	bijela jednostruka priključnica sa automatskim priključnicama energetska mrežna za zidnu ugradnju montažu u ugradnji kutiji 900 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M
	bijela dvostruka priključnica sa automatskim priključnicama energetska mrežna za zidnu ugradnju montažu u ugradnji kutiji 4M mm sa nosačem 4M i okvirom 4M
	bijela trostruka priključnica sa automatskim priključnicama energetska mrežna za zidnu ugradnju montažu u ugradnji kutiji 4M mm sa nosačem 4M i okvirom 4M
	bijela četverostruka priključnica sa automatskim priključnicama energetska mrežna za parapetnu ugradnju u nosaču sa okvirom 8M
	bijela dvostruka priključnica sa automatskim priključnicama energetska mrežna za parapetnu ugradnju u nosaču sa okvirom 4M
	zidni ugradni priključni set sastavljen od 4 priključnica 10A, tri RJ45 priključnice kat. 6a završne u ugradnji kutiji 10M mm sa nosačem 10M i okvirom 10M
	zidni ugradni priključni set pametne ploče ili televizora sastavljen od 2 priključnica 10A, 2xRJ45 priključnice kat. 6a i 1 završne TV/RD priključnice u ugradnji kutiji 10M mm sa nosačem 10M i okvirom 10M
	priključna brzoenergetska za zidnu ugradnju montažu za napon do 415V i struju do 16A (3+N+PE)
	priključak za izjednačenje potencijala
	tropinski mrežni izvod za napajanje jednofaznih trošila
	pelatinski mrežni izvod za napajanje trofaznih trošila
	protupožarna zaklopka sustava ventilacije
	prostorni upravljač ventilokonvektima
	prostorni upravljač podnog grijanja - veza sa ormarima podnog grijanja

LEGENDA INSTALACIJSKOG MATERIJALA RASVJETE

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS MATERIJALA
	Ugradni stropni multi senzor koji se spaja na iCANet liniju. Senzor ima funkcije: PIR detekciju prisutnosti i odsutnosti i mjerenje dnevno noćnog svjetla domaća 5 m
	Ugradni stropni multi senzor koji se spaja na DALI liniju. Senzor ima funkcije: PIR detekciju prisutnosti i odsutnosti i mjerenje dnevno noćnog svjetla domaća 18 m
	tipikalno podzbučno jednostruko modularno bijelo sateljeno od 1 tipikalno 2M 6A/230V, ugradne kutije 900 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M. U kutiju ugraditi iCANet UIM modul sa 6 ulaza
	tipikalno podzbučno dvostruko modularno bijelo sateljeno od 2 tipikalno 1M 6A/230V, ugradne kutije 900 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M. U kutiju ugraditi iCANet UIM modul sa 6 ulaza
	tipikalno podzbučno trostruko modularno bijelo sateljeno od 3 tipikalno 2M 6A/230V, ugradne kutije 900 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M. U kutiju ugraditi UIM modul sa 6 ulaza
	tipikalno podzbučno četverostruko modularno bijelo sateljeno od 4 tipikalno 1M 6A/230V, ugradne kutije 900 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M. U kutiju ugraditi UIM modul sa 6 ulaza
	tipikalno podzbučno četverostruko modularno bijelo sateljeno od 4 tipikalno 1M 6A/230V, ugradne kutije 900 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M. U kutiju ugraditi UIM modul sa 6 ulaza
	tipikalno podzbučno četverostruko modularno bijelo sateljeno od 4 tipikalno 1M 6A/230V, ugradne kutije 900 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M. U kutiju ugraditi UIM modul sa 6 ulaza
	tipikalno podzbučno četverostruko modularno bijelo sateljeno od 4 tipikalno 1M 6A/230V, ugradne kutije 900 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M. U kutiju ugraditi UIM modul sa 6 ulaza
	tipikalno podzbučno četverostruko modularno bijelo sateljeno od 4 tipikalno 1M 6A/230V, ugradne kutije 900 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M. U kutiju ugraditi UIM modul sa 6 ulaza

LEGENDA SIGURNOSNA RASVJETA

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS
	sigurnosna svjetiljka zidna nadgradna IP42 u bijeloj boji sa pleksiglasom i pikogramom (izlaza vidljivosti više od 20m sa LED izvorom 6.8W za napon 230V i autonomijom 3h u stalnom spoju predviđena za spoj na lokalnu bateriju predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka stropna ugradna IP20 u bijeloj boji sa pleksiglasom i obostranim pikogramom smjenjivom vidljivosti više od 20m sa LED izvorom 6.8W za napon 230V i autonomijom 3h u stalnom spoju predviđena za spoj na lokalnu bateriju predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka stropna escape optika ugradna u nivou zaštite IP40 bijela sa LED izvorom najviše 4.7W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnim spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 208 lm predviđena za spoj na lokalnu bateriju bez pikograma predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka stropna antipanic optika ugradna u nivou zaštite IP40 bijela sa LED izvorom najviše 4.7W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnim spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 208 lm predviđena za spoj na lokalnu bateriju bez pikograma predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka stropna antipanic optika nadgradna u nivou zaštite IP40 bijela sa LED izvorom najviše 4.7W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnim spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 208 lm predviđena za spoj na lokalnu bateriju bez pikograma predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka zidna antipanic optika nadgradna IP65 u bijeloj boji bez pikograma sa LED izvorom 2x3W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnim spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 417 lm za spoj na lokalnu bateriju predviđena za centralni nadzor DALI

NAPOMENA ELEKTRONIČKA KABELSKA UNIKACIJSKA MREŽA:

Horizontalni razvod (tercijski nivo) se izvede na 4-parnim kablom S/FTP 4x2x0.55 mm (AVG) za prijenos podataka. Kabele moraju zadovoljiti uvjete: otpornost, tzv. LSZH karakteristika (izolacija sa smanjenim dimljenjem i bez halogenia i -topoliglorid). Kabele horizontalnog razvoda koji dolaze sa dvije strani priključnica predviđenih za prijenos podataka i priključnica za EKM aplikacije završavaju se u svjetlovidnoj završnici na konektorma RJ45, kategorija 6a. Na strani priključnica predviđeno je također završavanje na konektorma RJ45, kategorija 6a.

Polaganje kabela se vrši odmotavanjem sa motalice. Pri odmotavanju kabela je potrebno posebnu pažnju posvetiti na istezanje kabela i savijanje. Kod polaganja kabela u kanalice kabele se moraju vrlo pažljivo uviđljivati vezicama tako da se kabele mehanički ne oštećuju i pri tome jače od svog promjera. Minimalni radijus savijanja je 25 mm. Kabel se ukoliko je oštećen izolacija nesigurno nadomjesto izolirati izolir trakom nego ga je potrebno zamijeniti u ukupnoj dužini. Strogo je zabranjeno nastavljanje kabela u razvodnim kutijama frkanjem žica ili lenjenjem. Kabel od PATCH panela do računarske priključnice mora biti položen neprekidno. Polaganje kabela računarske mreže nije dozvoljeno u istim kanalima sa jakim RF/EMI emisijama u više programiranih metalnim kablomskim polcima sa poklopcem. Kod prolaza kroz zidove vrijedi ista napomena.

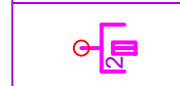
OPAZUJANJE ELEMENATA: Svaki element sustava označen je jednoznačnom oznakom koja je navedena u projektnoj dokumentaciji. Pojedini elementi sustava označavaju se i više puta (npr. sve kabele je potrebno označiti na oba kraja). Ukoliko dođe do kakvih promjena u označavanju potrebno je izvršiti i promjenu oznaka na elementima sustava. Oznake se sastoje od slovnih i brojevnih dijelova i moraju biti:

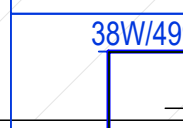
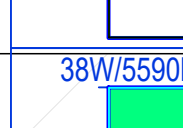
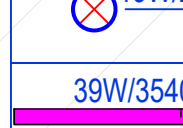
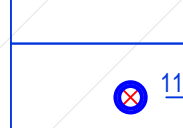
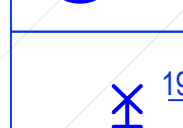
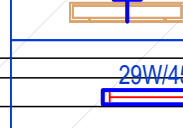
- dostupne i lako čitljive
- otporne na vlagu i prljavštinu
- sa vijekom trajanja kao i sustav kabliranja

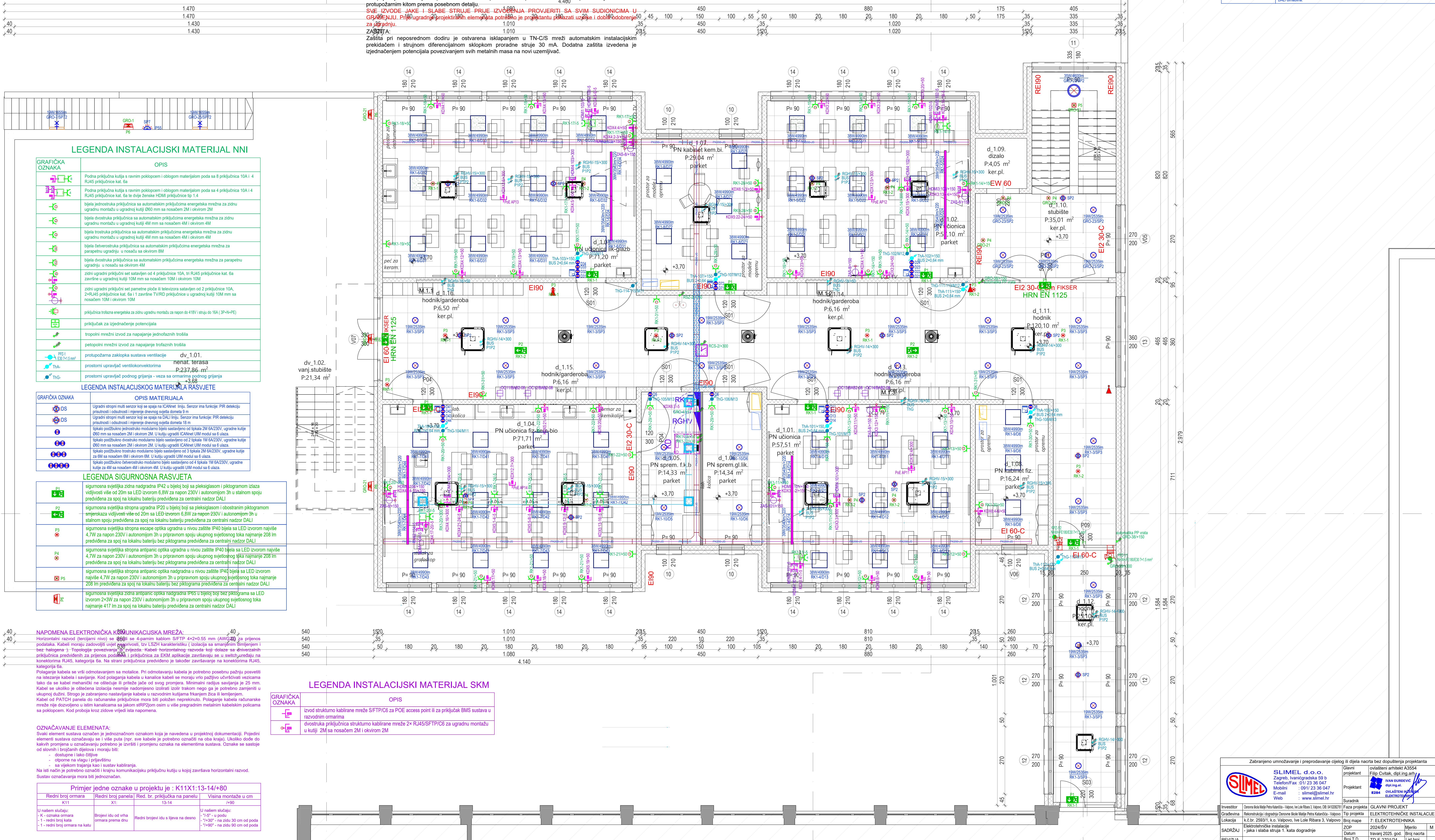
Na isti način je potrebno označiti i kraju komunikacijsku priključnu kutiju u kojoj završava horizontalni razvod. Sustav označavanja mora biti jednoznačan.

Primjer jedne oznake u projektu je: K11X13-14/+80			
Redni broj ormara	Redni broj panela	Red. br. priključka na panelu	Visina montaže u cm
K11	X13	13-14	+80
U našem slučaju:	Brojevi idu od vrha ormara prema dnu	Redni brojevi idu s lijeva na desno	U našem slučaju: "5" - u podu "7+30" - na zidu 30 cm od poda "7+80" - na zidu 80 cm od poda
- K - oznaka ormara			
- 1 - redni broj kata			
- 1 - redni broj ormara na katu			

LEGENDA INSTALACIJSKI MATERIJAL SKM

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS
	izvod strukturno kablirane mreže S/FTP/C6 za POE access point ili za priključak BMS sustava u razvodnim ormarima
	dvostruka priključnica strukturno kablirane mreže 2x RJ45/SFTP/C6 za ugradnju montažu u kutiji 2M sa nosačem 2M i okvirom 2M

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS MATERIJALA
	S1 - LED ugradna svjetiljka za kockasti strop sa vidljivim nosačem direktna snaga izvora najviše 38.3W temperature boje 4000 K, u bijeloj boji sa mikropozitivnim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno svjetlosni tok: 4440 lm (napajanje 150 mW) i faktor uzvratne boje GR+80, UGR+19. Faktor napajanja 0.97. IP zaštita minimalno 20.
	S2 - LED ugradna svjetiljka za kockasti strop 600x600 mm sa vidljivim nosačem direktna snaga izvora najviše 37.8W temperature boje 4000 K, u bijeloj boji sa mikropozitivnim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno svjetlosni tok: 5500 lm (napajanje 147 mW) i faktor uzvratne boje Ra+80, UGR+19. Faktor snage napajanja 0.88. IP zaštita minimalno IP65.
	S3 - LED ugradna svjetiljka okrugla sa vidljivim rubom direktna asimetrična snaga izvora najviše 19W temperature boje 3000 K, u bijeloj boji sa mikropozitivnim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno svjetlosni tok: 2535 lm (napajanje 131 mW) i faktor uzvratne boje Ra+80. Faktor snage napajanja 0.88.
	S4 - LED nadgradna visoka svjetiljka za rasvjetu ploče direktna asimetrična snaga izvora najviše 39W temperature boje 4000 K, u bijeloj boji DALI dimabilna. Ukupno svjetlosni tok: napajanje 3940 lm. Efikasnost napajanja 90 lm/W. Mehanička zaštita IP40. Dvo svjetiljka na +220 cm.
	S5 - Stropna nadgradna LED svjetiljka sa optičnim difuzorom snage najviše 10.7W i rasvjetljenosti napajanje 1400 lm (napajanje 131 mW) i temperatura boje 2700K za napon 230V DALI dimabilna.
	S6 - Stropna nadgradna LED svjetiljka sa optičnim difuzorom snage najviše 35.2W i rasvjetljenosti napajanje 4600 lm (napajanje 131 mW) i temperatura boje 4000K za napon 230V DALI dimabilna.
	S7 - LED zidna nadgradna svjetiljka izrađena od aluminija s optičnim polikarbonatnim difuzorom asimetrična snaga najviše 19W i rasvjetljenosti napajanje 1655 lm i temperatura boje 4000K za napon 230V DALI dimabilna u zaštiti IP65.
	S8 - Stropna nadgradna LED svjetiljka sa polikarbonatnim difuzorom snage najviše 28.8W i rasvjetljenosti napajanje 4510 lm (napajanje 131 mW) i temperatura boje 4000K za napon 230V DALI dimabilna.



INSTALACIJA ZAJEDNIČKOG ANTENSKOG SUSTAVA:
Instalaciju zajedničkog antenskog sustava izvesti komintarom znakom mrežom sa odjecnima i završnim otpornicima. Kabele polagati u plastičnim cijevima. Priključnice montirati na zidu na visini od 1,5 m. Svi odjecnici se smještaju u plastičnu kutiju učvršćivanjem na zidu ili strop. Sve spojeve kabela i odjecnika izvesti se F konektorima. Instalacijski vodovi će se polagati samo djelomično pod žbukom u plastičnim cijevima i u metalnim kanalima po stropu i u podu. Instalaciju izvesti kabelema tipa SVB 84. Pri polaganju kabela posebnu pažnju obratiti na elektromagnetske utjecaje drugih instalacija. Nije dozvoljeno nastavljanje kabela lamenjem ni fiksanjem i izoliranje plastičnim samoljepljivim izolacijskim trakama. Pri prolasku kabela kroz požarne zone prodore završiti protužgarom masom prema posebnom detalju. Isto vrijedi i za prolaz kabelekih polica a tim što se prodori zatvaraju protupožarnim jastučićima.

LEGENDA INSTALACIJSKI MATERIJAL

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS MATERIJALA
	priljučnica antena završna za zidnu ugradnju montažu bijela sastavljena od jedne priljučnice antena završna TV+FM i ugradnju boja za upotrebu zidne sa posaoom okvira i okvirom u bijeloj boji kodastoj 010A
	odjecnik antenske instalacije dvokraki

NAPOMENA NISKONAPONSKOJE INSTALACIJE:

Za izvedbu strujnih krugova niskonaponske instalacije upotrijebiti kabele bez halogena tipa N2XH, NHXMH, HSLH i FG160R16. Strujni krugovi koji će biti izvedeni do presjeka 35 mm² moraju biti 5-žilni kabele, a iznad toga presjeka sa četiri žile i dodatnim vodičom propisanog presjeka za zaštitu i izjednačenje potencijala (nije dozvoljeno u kabele plavi ili žuto zeleni vod koristiti kao fazni vodič).
Svi instalatori položiti po kabelskim stazama iznad spuštjenih stropova. Gdje je potrebno kabele položiti u kabelske kanalice i PNT ili gublje cijevi. Svi kabele moraju biti do visine 2 m od poda zaštićeni od mehaničkih oštećenja sa predviđenim zaštitnim sredstvima (rebraste gublje cijevi, razne antikorozivne cijevi itd.).
Nije dozvoljeno vidljivo polaganje kabela po stropu ili po zidovima u građevini na mjestima na kojima nema spuštjenog stropa. Prije polaganja kabelskih polica sa izvoditeljem strojarških i vodovodnih instalacija provjeriti i usaglasiti visine montaže opreme. U prostoru spuštjenog stropa nije dozvoljeno polagati kabele bez cijevi ili kanalice. Narodito je zabranjeno polaganje kabela po metalnoj konstrukciji spuštjenog stropa. Visina montaže uređaja i zidnih svjetiljki je upisana pored uređaja ili svjetiljke.

Sve sklopke (podžbukne i nadžbukne) montirati na visini 120 cm od gotovog poda. Sve priključnice (podžbukne i nadžbukne) montirati na visini 50 cm od gotovog poda osim posebno označenih na nacrtima. Montažu podžbuknih priključnica i sklopki izvoditi pričvršćivanjem vijcima na montažne kutije. U montažnim kutijama vodice spajati u stezaljkama. Nije dozvoljeno tzv. "fikanje žica" i izoliranje plastičnim samoljepljivim izolacijskim trakama.
Izjednačenje potencijala u objektu izvesti spajanjem svih metalnih masa (metalnih okvira vrata, metalnih cijevi i omara hidranata, ventilacionih kanala) na stezaljku uzemljenja u razvodnom omaru. Izjednačenje potencijala na spojnim vijak. Pri pojavi prolaska kabela kroz požarne zone prodore zatvoriti protupožarnim jastučićima ili protupožarnim kitom prema posebnom detalju.

SVE LEKODJE JAKO I SLABE STRUJE PRIJE IZVEDENJA PROMERITI SA SVIM OBUJEDINAMA U GRADNINI. Prije ugradnje projektiranih elemenata potrebno je projektantu pokazati uzorke i dobiti odobrenje za ugradnju.

Zaštita pri neposrednom dodiru je ostvarena iskapijanjem u TN-C/S mreži automatskim instalacijskim prekidačem i strujnom diferencijalnom sklopom praprednje struje 30 mA. Dodatna zaštita izvedena je izjednačenjem potencijala povezivanjem svih metalnih masa na novi uzemljenjač.

LEGENDA RASVJETNA TIJELA

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS MATERIJALA
	S1 - LED ugradna svjetiljka za kockasti strop sa vidljivim nosačima direktna snaga izvora najviše 38.3W temperature boje 4000 K, u bijeloj boji sa mikropromatnim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno svjetlosni tok: 4900 lm (najmanje 130 lm/W) faktor uzvratna boje CR>80, UGR<19. Faktor snage napajanja 0.91. IP zaštita minimalno IP65.
	S2 - LED ugradna svjetiljka za kockasti strop 600x600 sa vidljivim nosačima direktna snaga izvora najviše 37.9W temperature boje 4000 K, u bijeloj boji sa mikropromatnim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno svjetlosni tok: 5500 lm (najmanje 147 lm/W) faktor uzvratna boje Ra>80, UGR<19. Faktor snage napajanja 0.88. IP zaštita minimalno IP65.
	S3 - LED ugradna svjetiljka drugog sa vidljivim rubom direktna asimetrična snaga izvora najviše 19W temperature boje 5000 K, u bijeloj boji sa opalnim difuzorom DALI dimabilna. Ukupno svjetlosni tok: najmanje 2335 lm (najmanje 133 lm/W) faktor uzvratna boje Ra>80. Faktor snage napajanje 0.98.
	S4 - LED nadgrađna visoka svjetiljka za rasvjetu ploče direktna asimetrična snaga izvora najviše 39W temperature boje 4000 K, u bijeloj boji DALI dimabilna. Ukupno svjetlosni tok: najmanje 3540 lm. Efikasnost: najmanje 90 lm/W. Mehanička zaštita IP40. Dvo svjetiljke na +220 cm.
	S5 - Stropna nadgrađna LED svjetiljka sa opalnim difuzorom snage najviše 10.7W (rasvjetljenosti najmanje 1400 lm (najmanje 131 lm/W)) temperature boje 2700K za napon 230V DALI dimabilna.
	S6 - Stropna nadgrađna LED svjetiljka sa opalnim difuzorom snage najviše 35.2W (rasvjetljenosti najmanje 4800 lm (najmanje 131 lm/W)) temperature boje 4000K za napon 230V DALI dimabilna.
	S7 - LED zidna nadgrađna svjetiljka izvedena od slumija s opalnim polikarbonatnim difuzorom asimetrična snaga najviše 19W (rasvjetljenosti najmanje 1655 lm (temperature boje 4000K za napon 230V DALI dimabilna u zaštiti IP65.
	S8 - Stropna nadgrađna LED svjetiljka sa polikarbonatnim difuzorom snage najviše 26.6W (rasvjetljenosti najmanje 4510 lm (najmanje 131 lm/W)) temperature boje 4000K za napon 230V DALI dimabilna.

LEGENDA INSTALACIJSKI MATERIJAL NNI

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS
	Podna priključna kutija sa ravnim poklopcem i oblogom materijalom poda sa 8 priključnica 10A i 4 RJ45 priključnice kat. 6a
	Podna priključna kutija sa ravnim poklopcem i oblogom materijalom poda sa 4 priključnica 10A i 4 RJ45 priključnice kat. 6a te dvije žarne 100M priključnice tip 1.4
	bijela jednostruka priključnica sa automatskim priključnicama energetska mrežna za zidnu ugradnju montažu u ugradnju kutiji 060 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M
	bijela dvostruka priključnica sa automatskim priključnicama energetska mrežna za zidnu ugradnju montažu u ugradnju kutiji 4M mm sa nosačem 4M i okvirom 4M
	bijela trostruka priključnica sa automatskim priključnicama energetska mrežna za zidnu ugradnju montažu u ugradnju kutiji 4M mm sa nosačem 4M i okvirom 4M
	bijela četverostruka priključnica sa automatskim priključnicama energetska mrežna za parapetnu ugradnju, u nosaču sa okvirom 8M
	bijela dvostruka priključnica sa automatskim priključnicama energetska mrežna za parapetnu ugradnju, u nosaču sa okvirom 4M
	zidni ugradni priključni set sastavljen od 4 priključnica 10A, tri RJ45 priključnice kat. 6a završene u ugradnju kutiji 10M mm sa nosačem 10M i okvirom 10M
	zidni ugradni priključni set pametne ploče ili televizora sastavljen od 2 priključnica 10A, 2xRJ45 priključnice kat. 6a i 1 završene TVRD priključnice u ugradnju kutiji 10M mm sa nosačem 10M i okvirom 10M
	priključica trofzna energetska za zidnu ugradnju montažu za napon do 418V i struju do 16A (3P+N+PE)
	priključnik za izjednačenje potencijala
	tropini mrežni izvod za napajanje jednofaznih trošila
	potopni mrežni izvod za napajanje trofaznih trošila
	protupožarna zaklopka sustava ventilacije
	prostorni upravljač ventilokonektorima
	prostorni upravljač podnog grijanja - veza sa ormarima podnog grijanja

LEGENDA INSTALACIJSKOG MATERIJALA RASVJETE

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS MATERIJALA
	Ugradni stropni multi senzor koji se spaja na ICBNet liniju. Senzor ima funkcije: PIR detekciju prisutnosti i odsutnosti i mjerenje dnevnog svjetla domet 3 m
	Ugradni stropni multi senzor koji se spaja na DALI liniju. Senzor ima funkcije: PIR detekciju prisutnosti i odsutnosti i mjerenje dnevnog svjetla domet 18 m
	Isklopno podžbukno jednostruko modularno bijelo sastavljeno od 1 tipa 2M 6A/230V, ugradne kutije 060 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M. U kutiju ugraditi ICANet UIM modul sa 6 ulaza.
	Isklopno podžbukno dvostruko modularno bijelo sastavljeno od 2 tipa 1M 6A/230V, ugradne kutije 060 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M. U kutiju ugraditi ICANet UIM modul sa 6 ulaza.
	Isklopno podžbukno trostruko modularno bijelo sastavljeno od 3 tipa 2M 6A/230V, ugradne kutije 060 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M. U kutiju ugraditi ICANet UIM modul sa 6 ulaza.
	Isklopno podžbukno četverostruko modularno bijelo sastavljeno od 4 tipa 1M 6A/230V, ugradne kutije 060 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M. U kutiju ugraditi ICANet UIM modul sa 6 ulaza.

LEGENDA SIGURNOSNA RASVJETA

OPIS	OPIS
	sigurnosna svjetiljka zidna nadgrađna IP42 u bijeloj boji sa pleskiglasom i pikogramom izlaza vidljivosti više od 20m sa LED izvorom 6.8W za napon 230V i autonomijom 3h u stalnom spoju predviđena za spoj na lokalnu bateriju predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka stropna ugradna IP20 u bijeloj boji sa pleskiglasom i obostranim pikogramom smjerokaza vidljivosti više od 20m sa LED izvorom 6.8W za napon 230V i autonomijom 3h u stalnom spoju predviđena za spoj na lokalnu bateriju predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka stropna escape optika ugradna u nivou zaštite IP40 bijela sa LED izvorom najviše 4.7W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnim spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 208 lm predviđena za spoj na lokalnu bateriju bez pikograma predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka stropna antipanc optika ugradna u nivou zaštite IP40 bijela sa LED izvorom najviše 4.7W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnim spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 208 lm predviđena za spoj na lokalnu bateriju bez pikograma predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka stropna antipanc optika nadgrađna u nivou zaštite IP40 bijela sa LED izvorom najviše 4.7W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnim spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 208 lm predviđena za spoj na lokalnu bateriju bez pikograma predviđena za centralni nadzor DALI
	sigurnosna svjetiljka zidna antipanc optika nadgrađna IP65 u bijeloj boji bez pikograma sa LED izvorom 2x3W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnim spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 417 lm za spoj na lokalnu bateriju predviđena za centralni nadzor DALI

NAPOMENA ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA:

Horizontalni razvod (tercijarni nivo) se izvodi 4-panim kablom SFTP 4x2x0.55 mm (AWG23) 33-žiljenos podataka. Kabele moraju zadovoljavati uslove zaštite, 2x-12.5274 karakteristika i izolacija sa vanjskim svinjenjem i bez halogena). Topologija povezivanja je zvezdasta. Kabele horizontalnog razvoda koji dolaze sa univerzalnih priključnica predviđenih za prijenos podataka i priključnica za EKM aplikacije završavaju se u switch uređaju na konektorima RJ45, kategorija 6a. Na strani priključnica predviđeno je također završavanje na konektorima RJ45, kategorija 6a.

Polaganje kabela se vrši odmotavanjem sa motalice. Pri odmotavanju kabela je potrebno posebnu pažnju posvetiti na izlaze kabela i savijanje. Kod polaganja kabela u kanalice kabele se moraju voditi pažljivo uviđajući veći i veći dio da se kabele mehanički ne oštećuju ili priključiti jako od svog promjera. Minimalni radius savijanja je 25 mm. Kabele se ukoliko je oštećena izolacija nesmije nadomjestiti izolirati izolir trakom nego ga je potrebno zamijeniti u ukupnoj dužini. Strogo je zabranjeno nastavljanje kabela u razvodnim kabinama fiksanjem žica ili lamenjem. Kabel od PATCH panela do računarske priključnice mora biti položen neprekidno. Polaganje kabela računarske mreže nije dozvoljeno u istim kanalima sa jakim sFTP2jzom osim u više pregradnim metalnim kabelekim policama sa poklopcem. Kod proba kroz zidove vrijedi isto napomena.

OZNAČAVANJE ELEMENATA:

Svaki element sustava označen je jednoznačnom oznakom koja je navedena u projektnoj dokumentaciji. Pojedini elementi sustava označavaju se i više puta (npr. sve kabele je potrebno označiti na oba kraja). Ukoliko dođe do kakvih promjena u označavanju potrebno je izvršiti i promjenu oznaka na elementima sustava. Oznake se sastoje od slovnih i brojevnih dijelova i moraju biti:

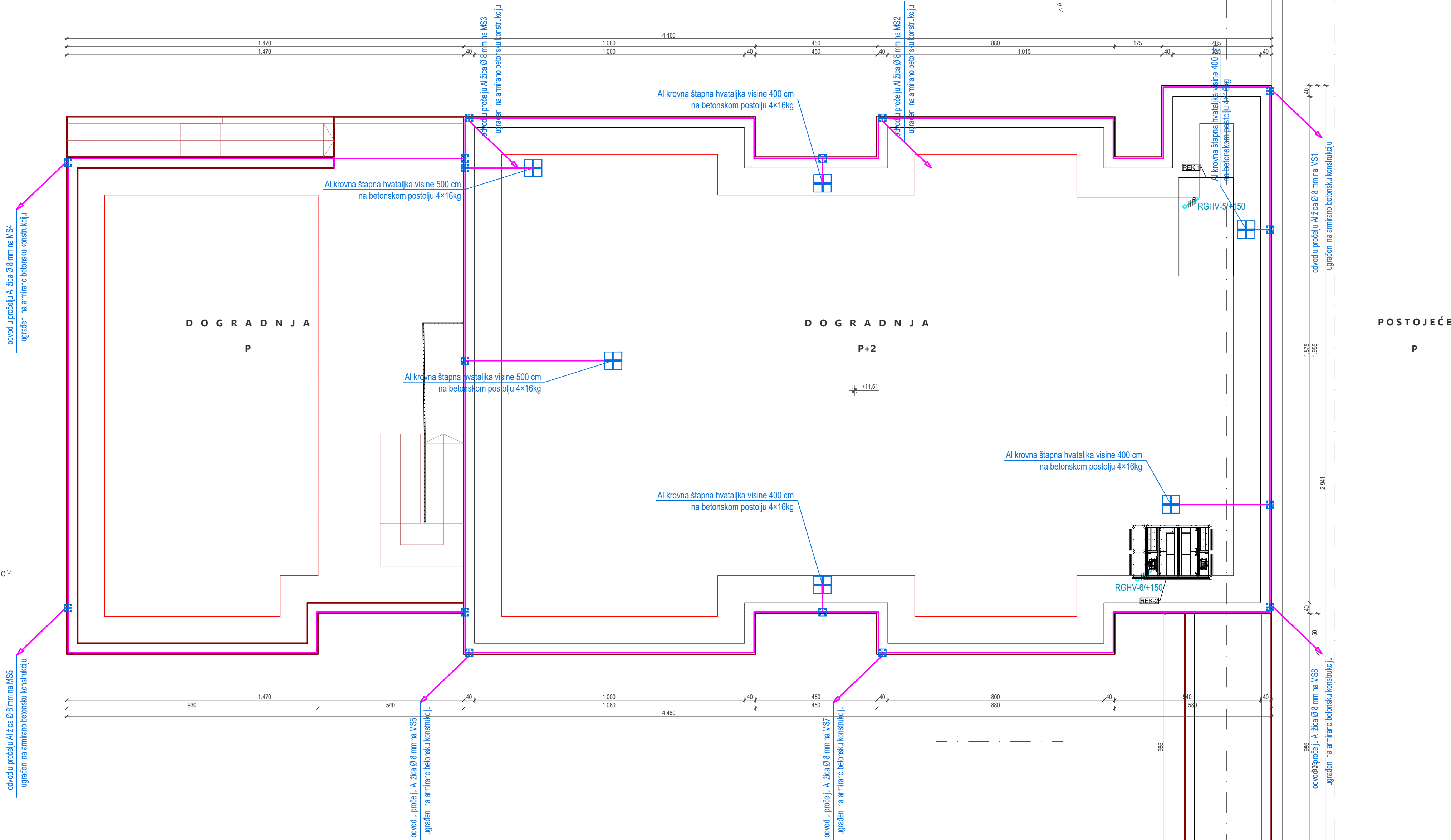
- dostupne i lako čitljive
 - otporne na vlagu i prljavštinu
 - sa vijekom trajanja kao i sustav kabliranja
- Na isti način je potrebno označiti i krajnju komunikacijsku priključnu kutiju u kojoj završava horizontalni razvod. Sustav označavanja mora biti jednoznačan.

Primjer jedne oznake u projektu je : K11X13-14/+80			
Redni broj ormara	Redni broj panela	Red. broj. priključnica na panelu	Visina montaže u cm
K11	X1	13-14	+80
U našem slučaju:			
- K - oznaka ormara	Brojevi idu od vrha	Redni brojevi idu s lijeva na desno	U našem slučaju:
- 1 - redni broj kata	ormara prema dnu		- "13" - u potu
- 1 - redni broj ormara na katu			- "14" - na zidu 30 cm od poda
			- "7+80" - na zidu 90 cm od poda

LEGENDA INSTALACIJSKI MATERIJAL SKM

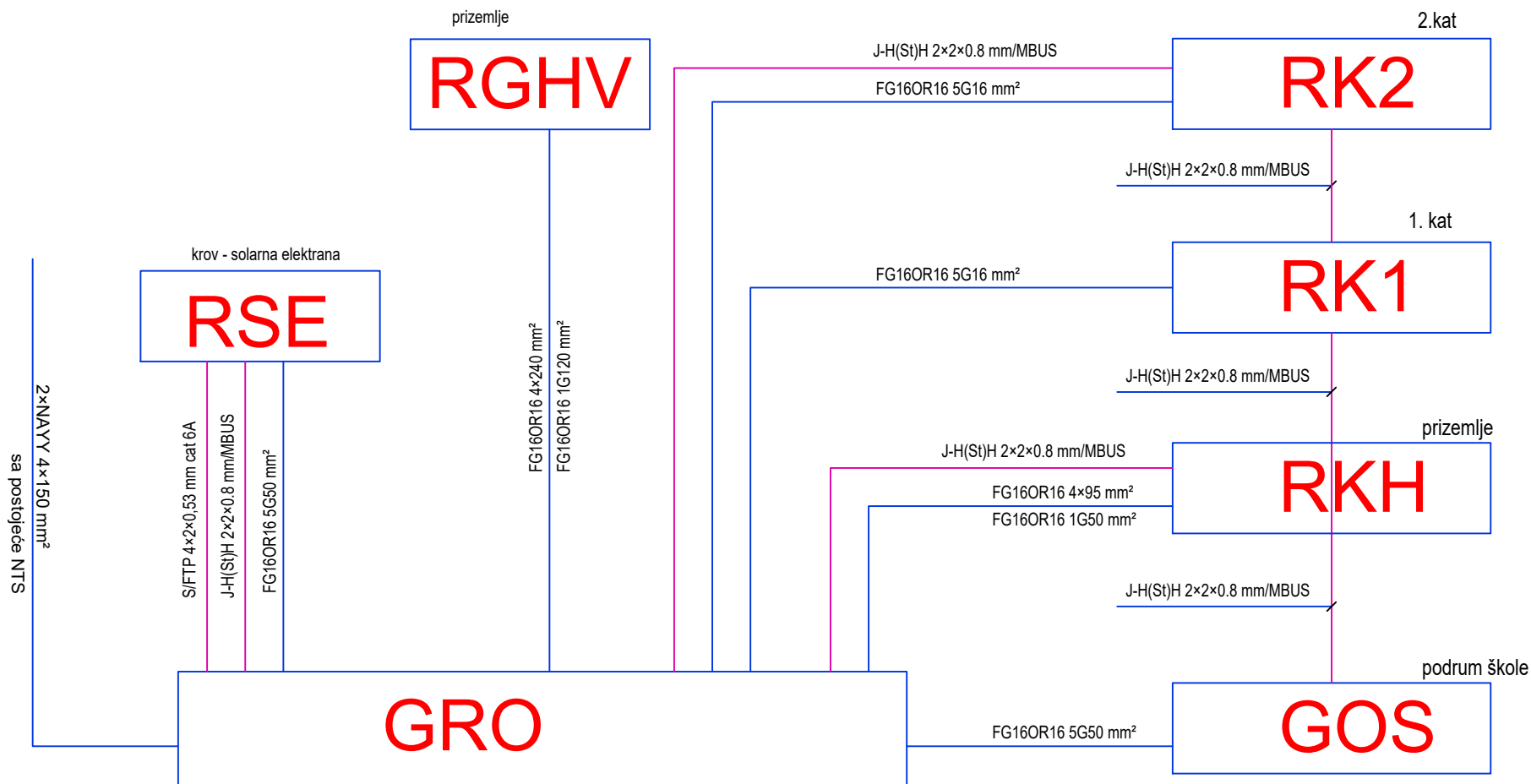
GRAFIČKA OZNAKA	OPIS
	izvod strukturno kablirane mreže SFTP/C6 za POE access point ili za priključak BMS sustava u razvodnim ormarima
	dvostruka priključnica strukturno kablirane mreže 2x RJ45/SFTP/C6 za ugradnju montažu u kutiji 2M sa nosačem 2M i okvirom 2M

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelom ili dijelom nacrt bez dopuštenja projektanta	
	SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivankovačska 59 B Telefon/Fax : 01/23 36 047 Mobitni : 0917 23 36 047 E-mail : slime@slimel.hr Web : www.slimel.hr
Glavni projektant ovlašten arhitekt A3554 Filip Cvitak, dipl.ing. arh.	Projektant ovlašten arhitekt A3554 NAN BUREVIC E-mail : slime@slimel.hr ELEKTROTEHNIKA
Suradnik	Faza projekta GLAVNI PROJEKT
Investitor Građevina Lokacija ZUP Datum SAOZRAJ REVIZIJA	Rekonstrukcija i dogradnja Ormone škole Matije Petra Kuratca - Valpovo k.č.izr. 2693/1, k.o. Valpovo, Ivo Lole Ribara 3, Valpovo 2024/45V Ikvani 2025. god. TDD-E 2701/21/24 Tip projekta Broj mape Broj T.D. ELEKTROTEHNIKA M 1:50 M 1:50 1



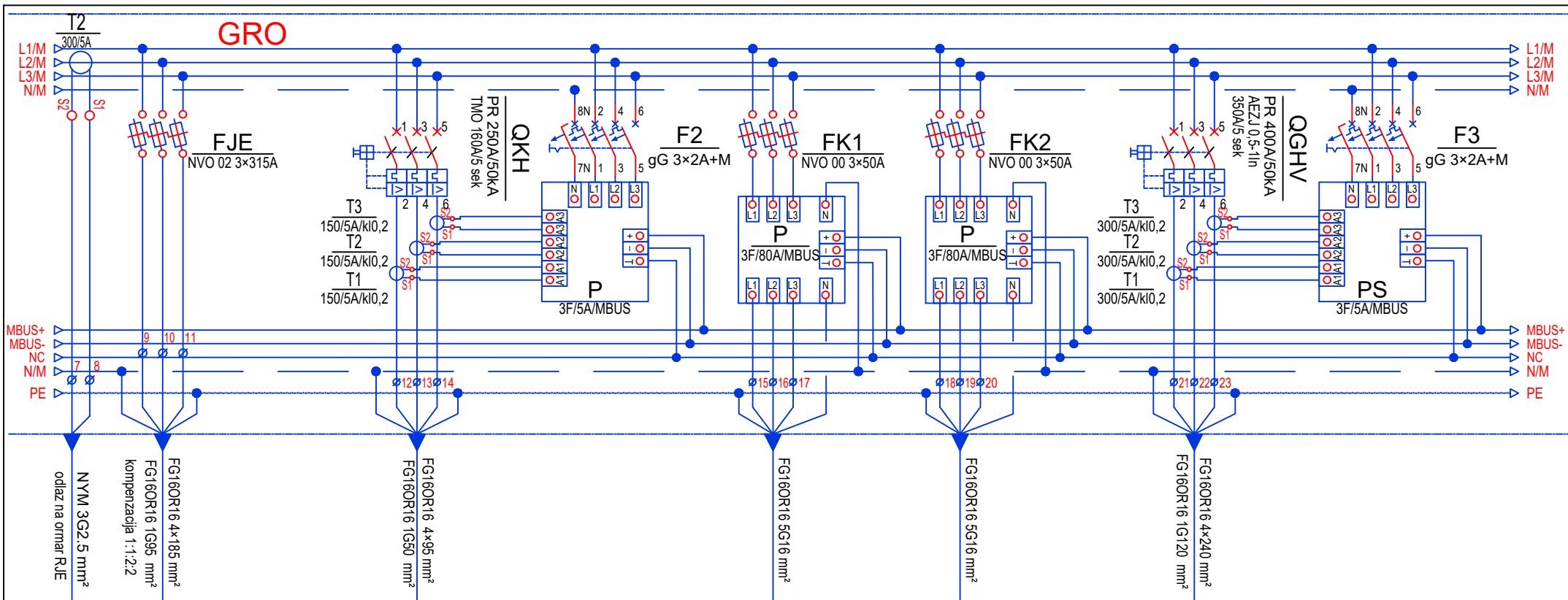
NIJE PREDMET ZAHVATA

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta																		
				SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivaničgradska 59 b Telefon/Fax :01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slime1@slime1.hr Web : www.slime1.hr			Glavni projektant			ovlaštteni arhitekt A3554 Filip Cvitak, dipl.ing.arh								
							Projektant			 IVAN ĐURĐEVIĆ, dipl.ing.et.  E284 OVLAŠTENI INŽINJER ELEKTROTEHNIKE								
							Suradnik											
Investitor			Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				Faza projekta			GLAVNI PROJEKT								
Gradevina			Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića – Valpovo				Tip projekta			ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE								
Lokacija			k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo				Broj mape			7: ELEKTROTEHNIKA								
SADRŽAJ			Elektrotehničke instalacije - krovni vodovi i hvataljke dogradnje				ZOP			2024/ŠV			Mjerilo		M 1:100			
							Datum			travanj 2025. god.			Broj nacrta			6		
REVIZIJA							Broj T.D.			TD-E 2701/24			List broj			1		



Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761			 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo						Broj T.D.	TD-E 2701/24		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo				Projektant	 IVAN ĐURDEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - usponska shema niskonaponskog napajanja			
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE									
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA									
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA	Suradnik		Broj nacрта:	8	List broj:	1



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	0W
	L2	0W
	L3	0W
	PRIKLJUČAK trofazni stropni nadgradni ormar kompenzacije RJE - 150kVA	

67792W
70284W
71525W
PRIKLJUČAK trofazni podni nadgradni ormar kuhinje RKH

8119W
7704W
5059W
PRIKLJUČAK trofazni zidni nadgradni orkar 1. kata RK1

8111W
7712W
7529W
PRIKLJUČAK trofazni zidni nadgradni orkar 2. kata RK2

100400W
94100W
95850W
PRIKLJUČAK trofazni zidni nadgradni razvodni ormar RGHV

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

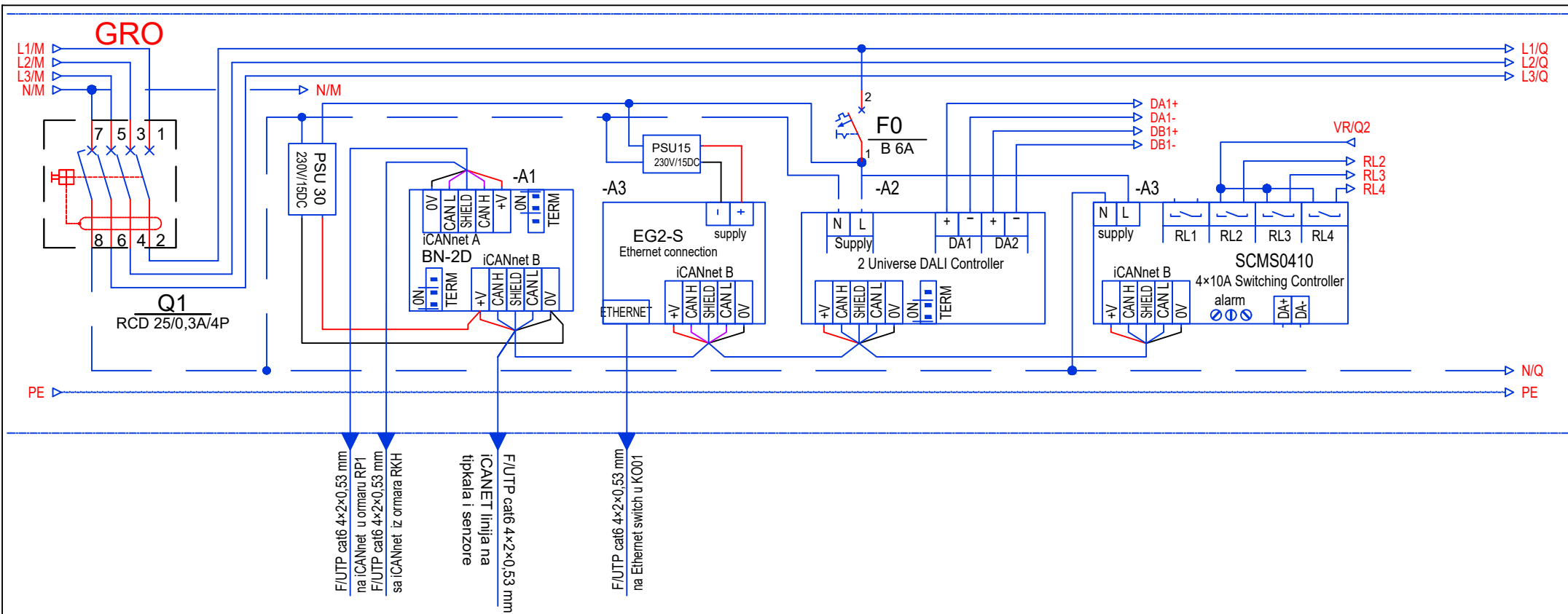
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA		
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	IVAN ĐURBEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije - trolejna shema razvodnog ormara zgrade dogradnje škole oznake GRO			
Broj nacрта:	9	List broj:	2



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1
	L2
	L3

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

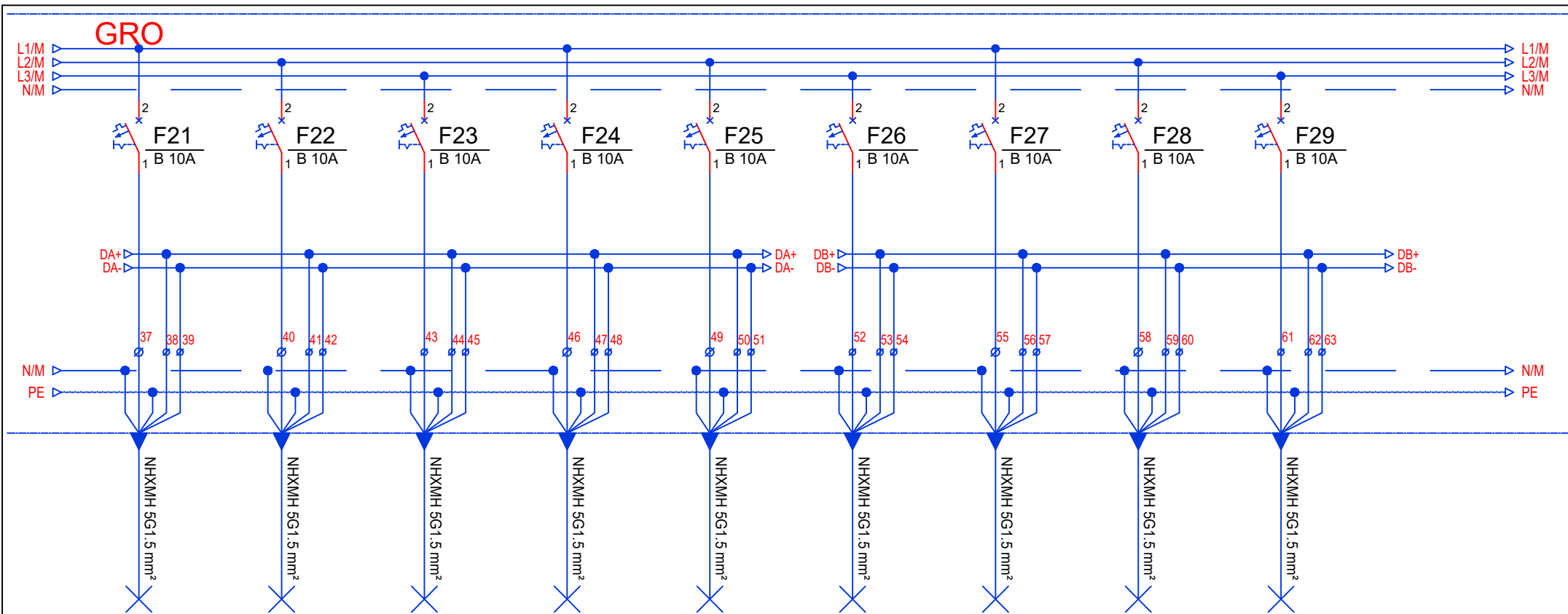
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA
ZOP	2024/ŠV
Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.
Broj T.D.	TD-E 2701/24
SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trojna shema razvodnog ormara zgrade dogradnje škole oznake GRO	
Broj nacrtu:	9
List broj:	4



OPREĆENJA PO FAZAMA	L1	104W			95W			234W		
	L2		80W			80W			312W	
	L3			414W			234W			234W
		RASVJETA LED stropna ugradna sigurnosna LB	RASVJETA LED stropna ugradna sigurnosna LB	RASVJETA LED ugradna i nadgradna stubište	RASVJETA LED stropna ugradna pr. za otpad	RASVJETA LED zidna nadgradna vanjska rampa	RASVJETA LED stropna ugradna POS učionica 0.13	RASVJETA LED stropna ugradna POS učionica 0.14	RASVJETA LED stropna ugradna RN kabinet 0.34	RASVJETA LED stropna ugradna RN kabinet 0.35

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761
Gradevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA
ZOP	2024/ŠV
Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant

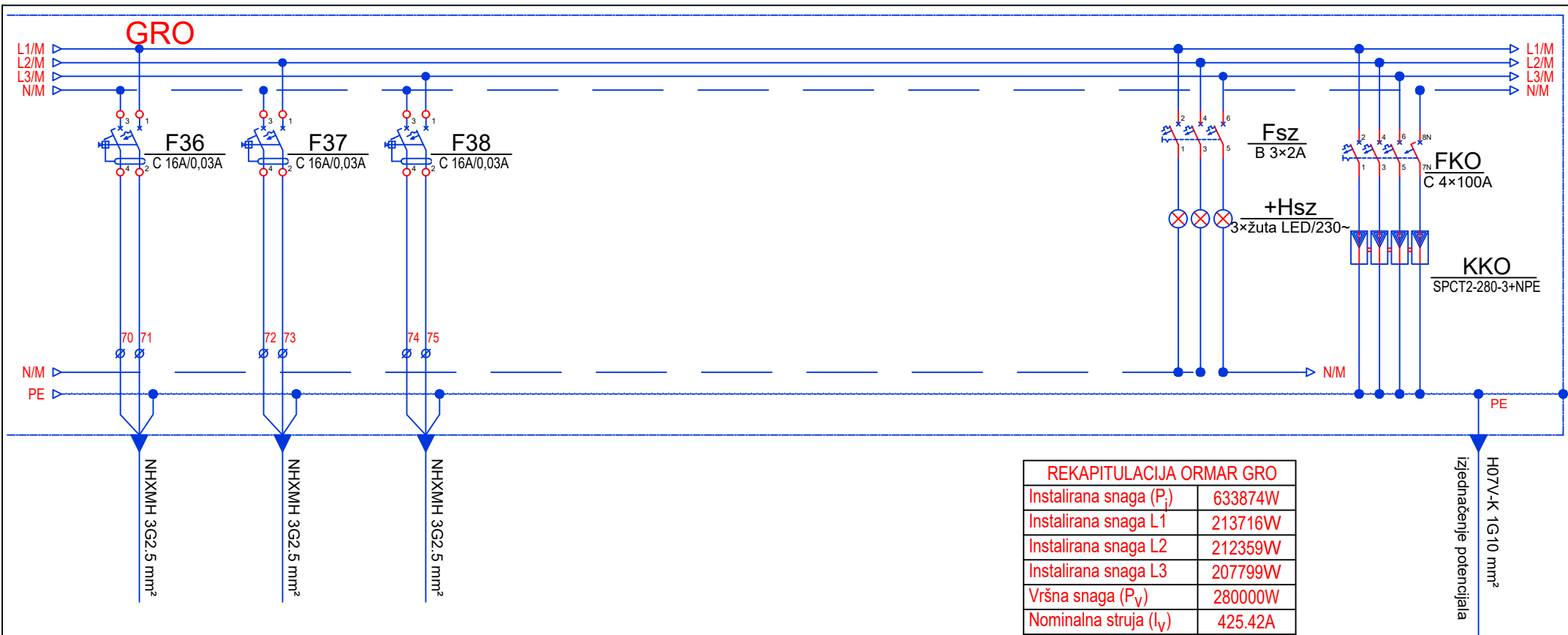
ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh

Projektant

 **IVAN ĐURĐEVIĆ**
dipl.ing.el.
**OVLAŠTENI INŽINJER
ELEKTROTEHNIKE**

Suradnik

Datum	travanj 2025. god.
Broj T.D.	TD-E 2701/24
SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolna shema razvodnog ormara zgrade dogradnje škole oznake GRO	
Broj nacрта:	9
List broj:	5



REKAPITULACIJA ORMAR GRO	
Instalirana snaga (P_i)	633874W
Instalirana snaga L1	213716W
Instalirana snaga L2	212359W
Instalirana snaga L3	207799W
Vršna snaga (P_v)	280000W
Nominalna struja (I_v)	425.42A
Napon	3x400/230V
Frekvencija	50 Hz
Faktor snage ($\cos \varphi$)	0.95
Sustav zaštite	TN-C/S

OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	300W		
	L2		300W	
	L3			100W
		PRIKLJUČAK jednofazni zidni nadgradni centrala dojava požara	PRIKLJUČAK jednofazni zidni nadgradni centrala odimljavanja	PRIKLJUČAK jednofazni zidni nadgradni automatika klizna PP vrata

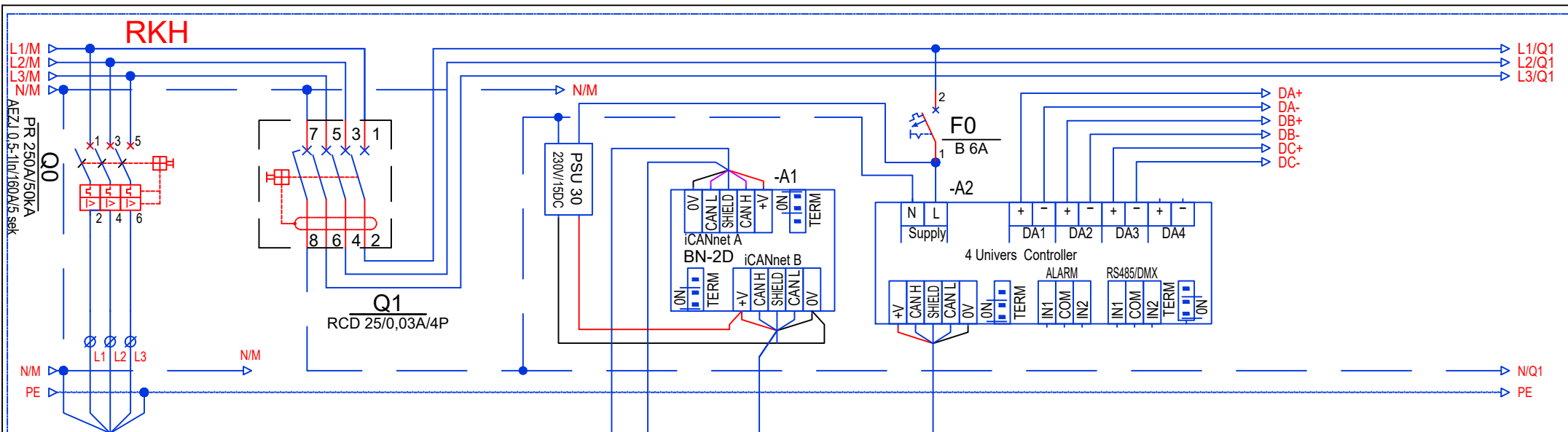
Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA		
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.			
		Broj T.D.	TD-E 2701/24			
Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolpna shema razvodnog ormara zgrade dogradnje škole oznake GRO				
Suradnik		Broj nacрта:	9	List broj:	7	



REKAPITULACIJA ORMAR RKH	
Instalirana snaga (P_i)	209601W
Instalirana snaga L1	67792W
Instalirana snaga L2	70284W
Instalirana snaga L3	71525W
Vršna snaga (P_V)	90000W
Nominalna struja (I_N)	136.74A
Napon	3×400/230V
Frekvencija	50 Hz
Faktor snage ($\cos \varphi$)	0.95
Sustav zaštite	TN-C/S

OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	67792W
	L2	70284W
	L3	71525W
	NAPAJANJE sa razvodnog ormara u prizemlju	

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

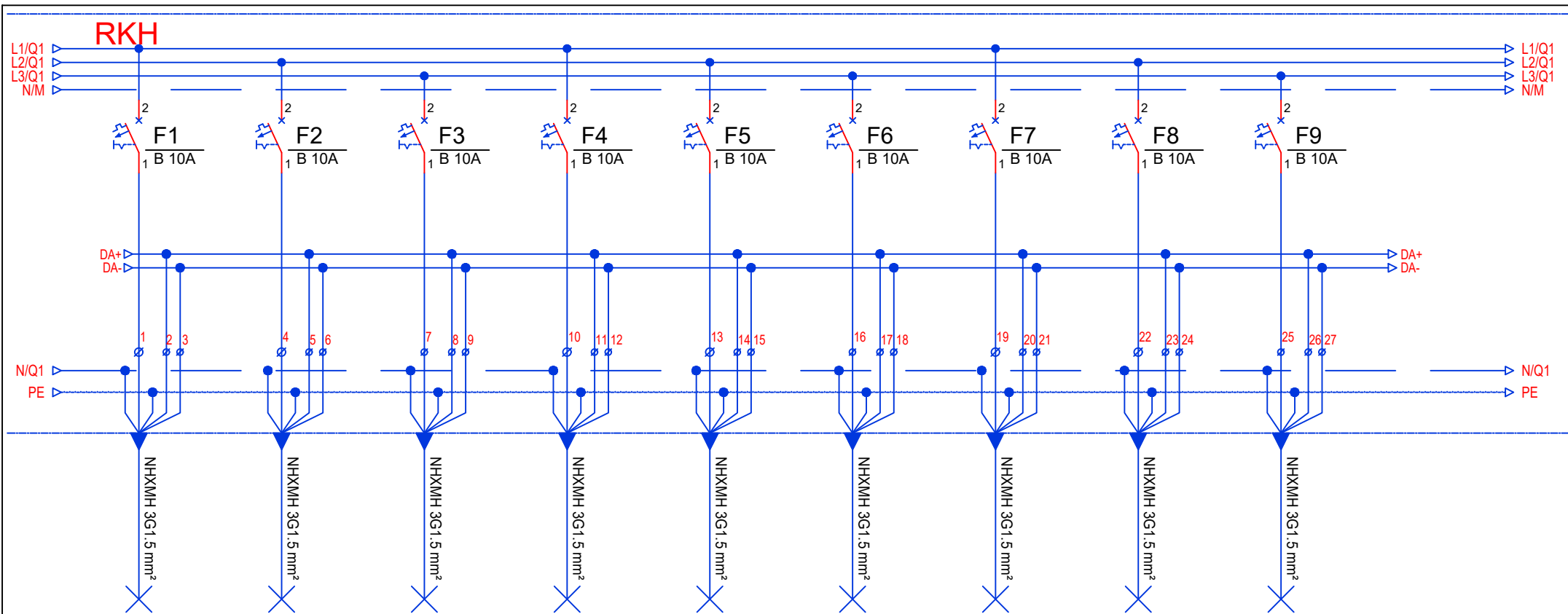
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA		
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	IVAN ĐURBEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- tropolna shema razvodnog ormara			
kuhinjskog bloka oznake RKH			
Broj nacрта:	10	List broj:	1



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	232W			190W			152W		
	L2		76W			72W			228W	
	L3			304W			117W			72W
		RASVJETA LED stropna ugradna sigurnosna LB	RASVJETA LED stropna ugradna kuhinja	RASVJETA LED stropna ugradna kuhinja	RASVJETA LED stropna ugradna kuhinja	RASVJETA LED ugradna i nadgradna blagovaonica	RASVJETA LED stropna ugradna šef kuhinje	RASVJETA LED stropna ugradna kuhinja	RASVJETA LED stropna ugradna kuhinja	RASVJETA LED ugradna i nadgradna spremište kuhinje

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA		
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant

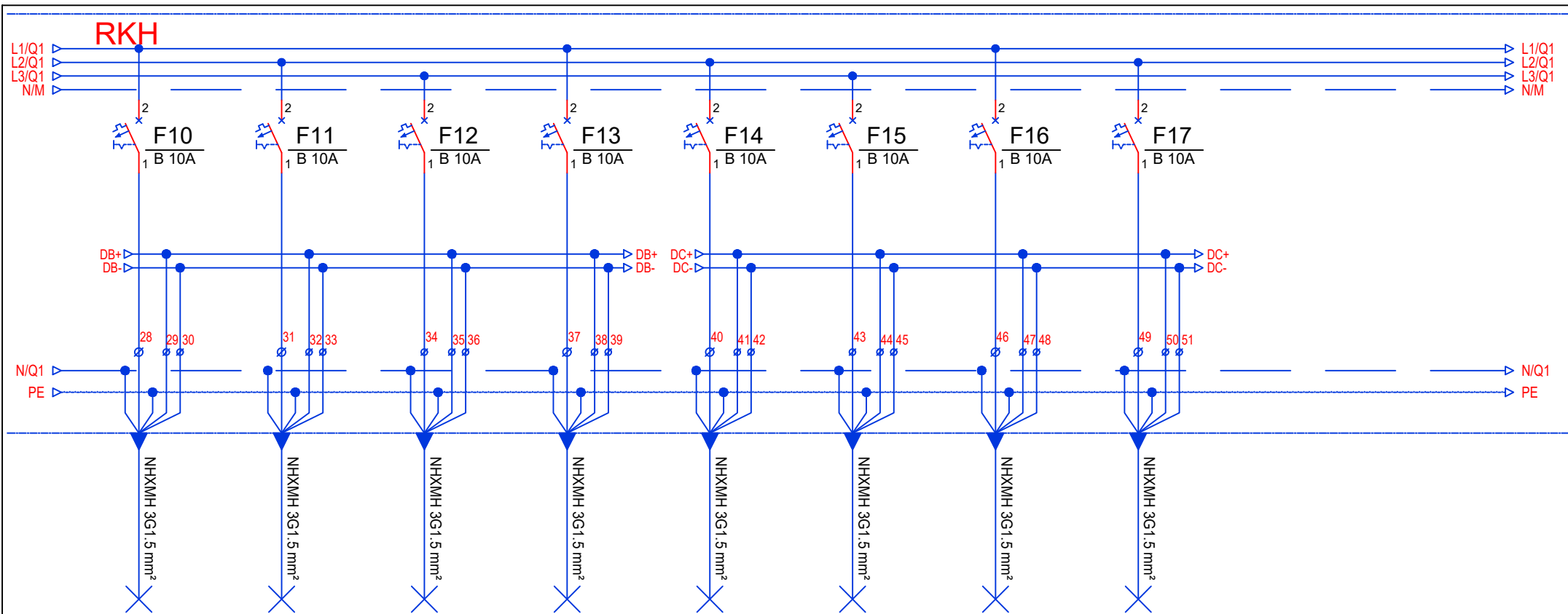
ovlašteni arhitekt
Filip Cvitak, dipl.ing.arh

Projektant

 **IVAN ĐURBEVIĆ**
dipl.ing.el.
**OVLAŠTENI INŽINJER
ELEKTROTEHNIKE**

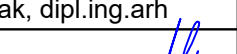
Suradnik

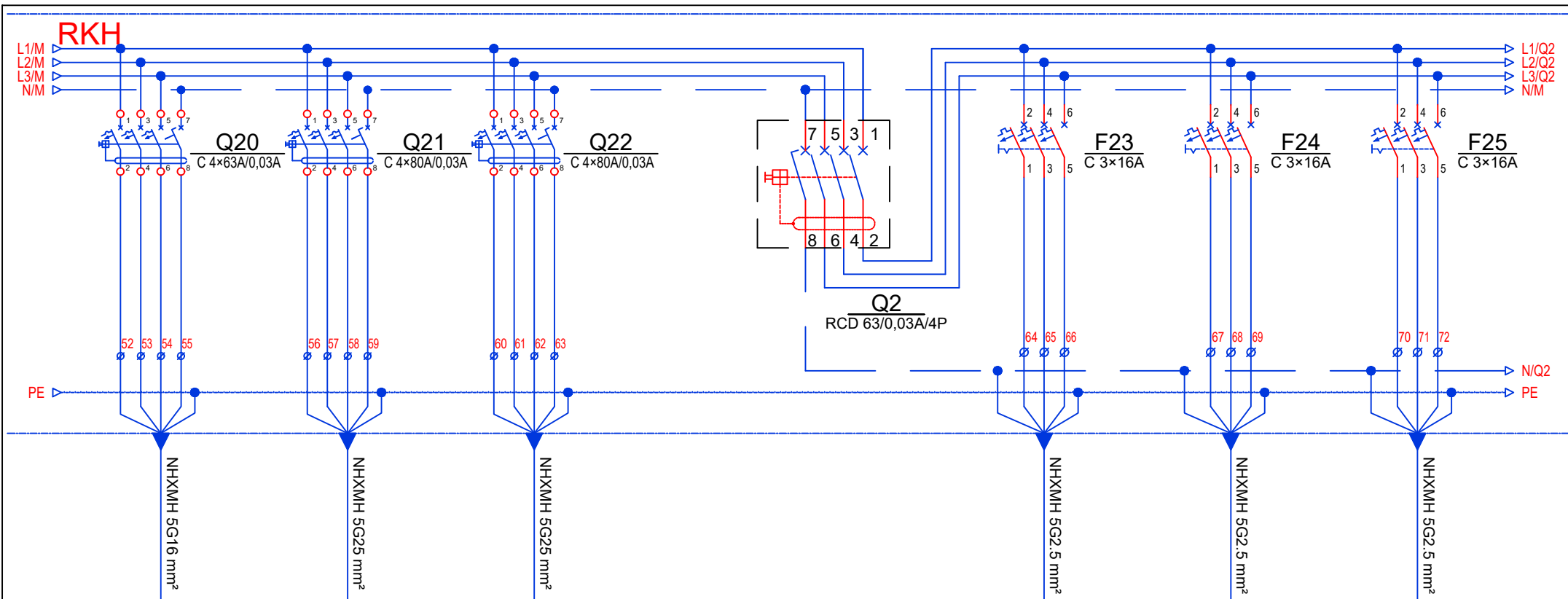
Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolna shema razvodnog ormara kuhinskog bloka oznake RKH			
Broj nacрта:	10	List broj:	2



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	58W			216W		144W	
	L2		120W			216W		72W
	L3			216W			216W	
		RASVJETA LED stropna ugradna spremišta	RASVJETA LED stropna ugradna garderobe	RASVJETA LED ugradna i nadgradna PVN	RASVJETA LED ugradna i nadgradna PVN	RASVJETA LED ugradna i nadgradna PVN	RASVJETA LED ugradna i nadgradna hodnik 0.17	RASVJETA LED ugradna i nadgradna PVN spremište

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

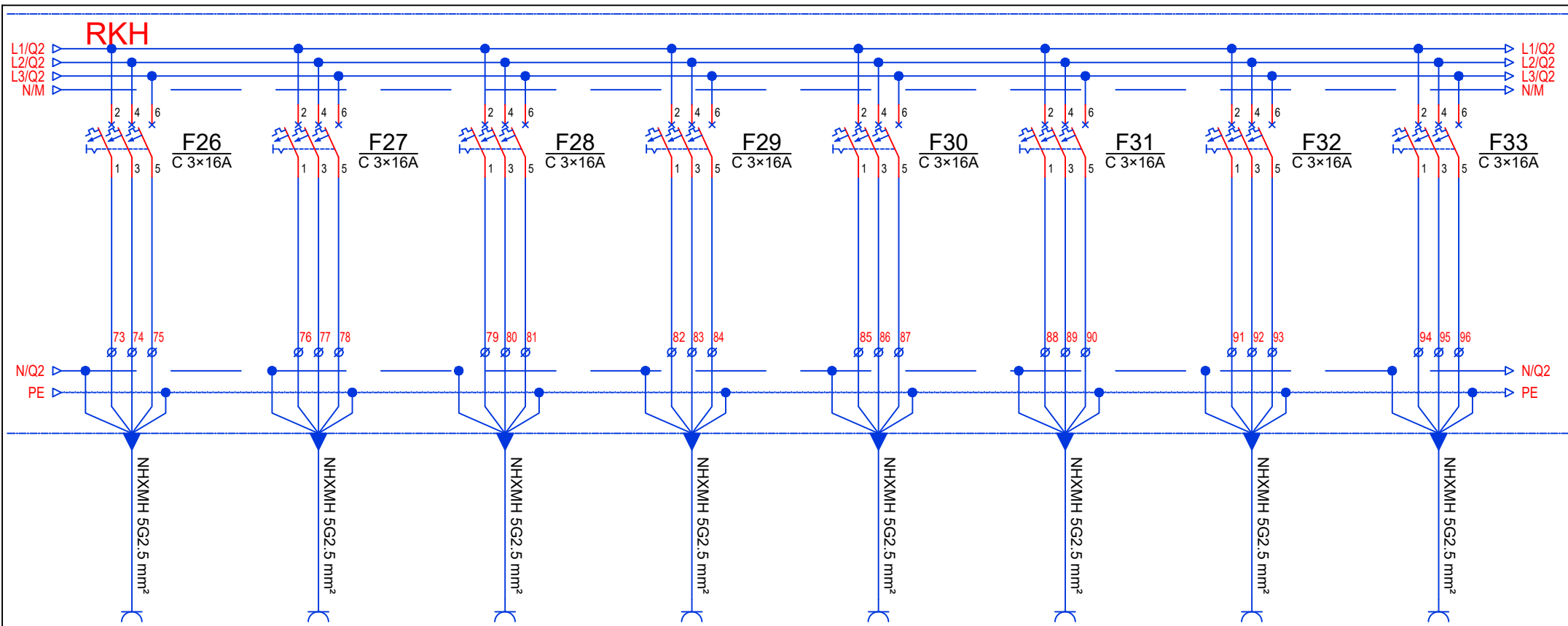
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo					 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Broj T.D.	TD-E 2701/24			
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo						SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - tropolna shema razvodnog ormara kuhinskog bloka oznake RKH				
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE										
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA										
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA		Suradnik		Broj nacрта:	10	List broj:	3



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	7000W	14000W	14000W		2100W	1000W	1000W
	L2	7000W	14000W	14000W		2100W	1000W	1000W
	L3	7000W	14000W	14000W		2100W	1000W	1000W
		PRIKLJUČAK trofazni podni nadgradni višenamjenski 2x25l	PRIKLJUČAK trofazni podni nadgradni višenamjenski 150l	PRIKLJUČAK trofazni podni nadgradni višenamjenski 150l		PRIKLJUČAK trofazni stropni nadgradni toplovodna kupka	PRIKLJUČAK trofazni stropni nadgradni grijani stol	PRIKLJUČAK trofazni stropni nadgradni grijani stol

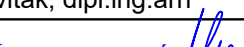
Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

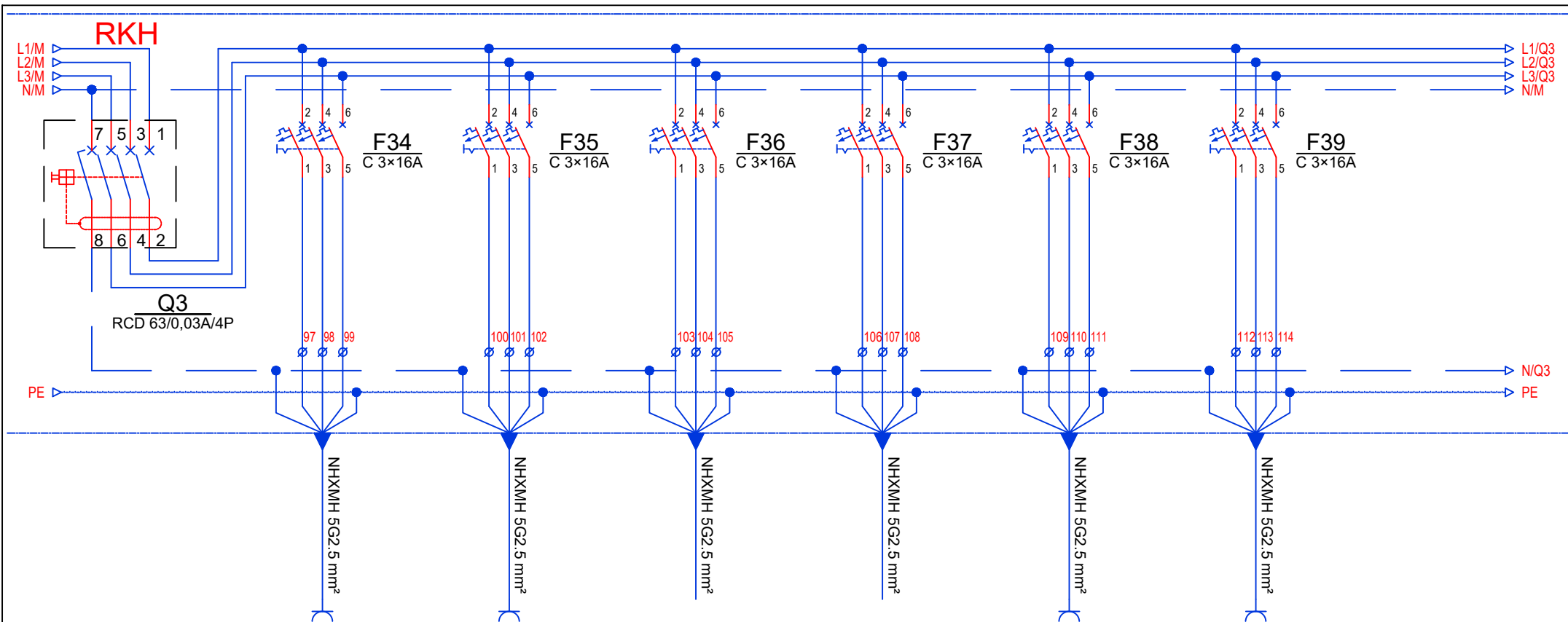
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761	 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo				Broj T.D.	TD-E 2701/24
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo		Projektant	 IVAN ĐURBEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolna shema razvodnog ormara kuhinskog bloka oznake RKH	
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		Suradnik		Broj nacрта:	10
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA				List broj:	4
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA		



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	800W	800W	1000W	1000W	800W	1000W	1000W	1000W
	L2	800W	800W	1000W	1000W	800W	1000W	1000W	1000W
	L3	800W	800W	1000W	1000W	800W	1000W	1000W	1000W
		PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna izdavanje hrane	PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna izdavanje hrane	PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna kruhoreznica	PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna termički blok	PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna hladna kuhinja	PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna kuhinja meso	PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna mljevenje mesa	PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna mljevenje mesa

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo					Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽINJER ELEKTROTEHNIKE	Broj T.D.	TD-E 2701/24		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo							SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolna shema razvodnog ormara kuhinjskog bloka oznake RKH			
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE										
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA										
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA		Suradnik		Broj nacрта:	10	List broj:	5



OPTEČENJA PO FAZAMA	L1		800W	800W	5000W	1000W	1000W	800W
	L2		800W	800W	5000W	1000W	1000W	800W
	L3		800W	800W	5000W	1000W	1000W	800W
			PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna kuhinja povrće	PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna kuhinja povrće	PRIKLJUČAK trofazni stropni nadgradni perilica posuđa	PRIKLJUČAK trofazni stropni nadgradni komora -20	PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna podni stroj	PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna ljuštilica krumpira

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

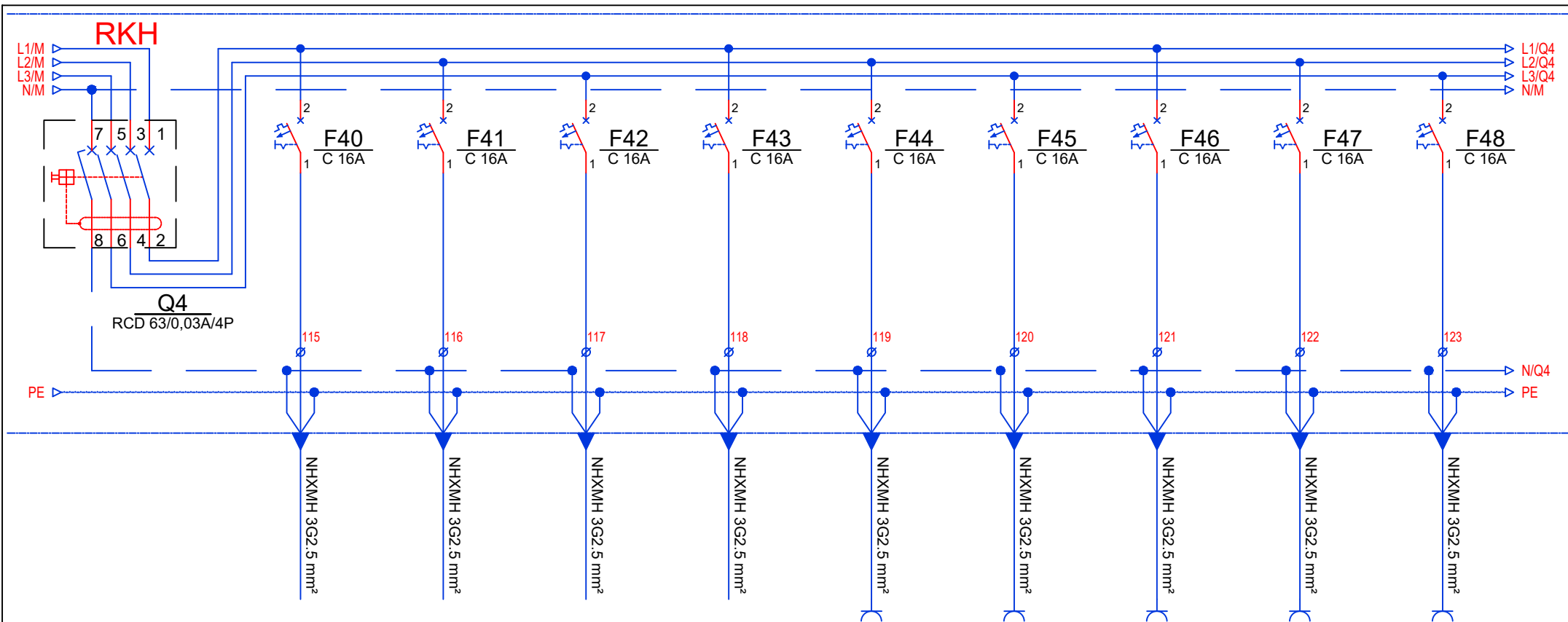
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA
ZOP	2024/ŠV
Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

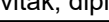
Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽINJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- tropolna shema razvodnog ormara			
kuhinjskog bloka oznake RKH			
Broj nacrtu:	10	List broj:	6



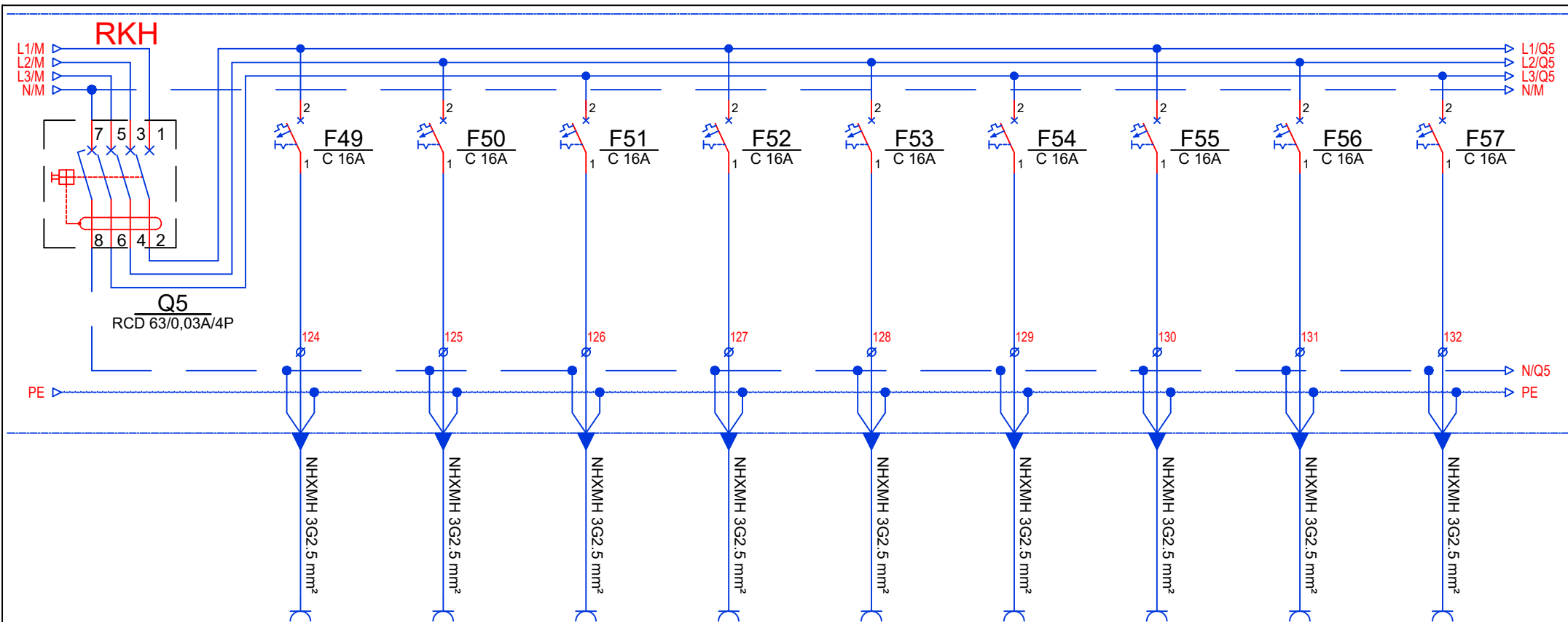
OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	L2	L3								
	100W			100W			1000W		1000W		
		100W					1000W		500W		
			100W				1000W			1600W	
	PRIKLJUČAK jednofazni podni nadgradni plinski štednjak	PRIKLJUČAK jednofazni podni nadgradni plinski konvektomat	PRIKLJUČAK jednofazni podni nadgradni plinski konvektomat	PRIKLJUČAK jednofazni podni nadgradni plinski uređaj	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 izdavanje hrane	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 izdavanje hrane	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 vakumirka	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 termički blok	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 mikrovalna		

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.			
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo					Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Broj T.D.	TD-E 2701/24			
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo							SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolna shema razvodnog ormara kuhinjskog bloka oznake RKH				
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE											
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA											
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA		Suradnik		Broj nacрта:	10	List broj:	7	

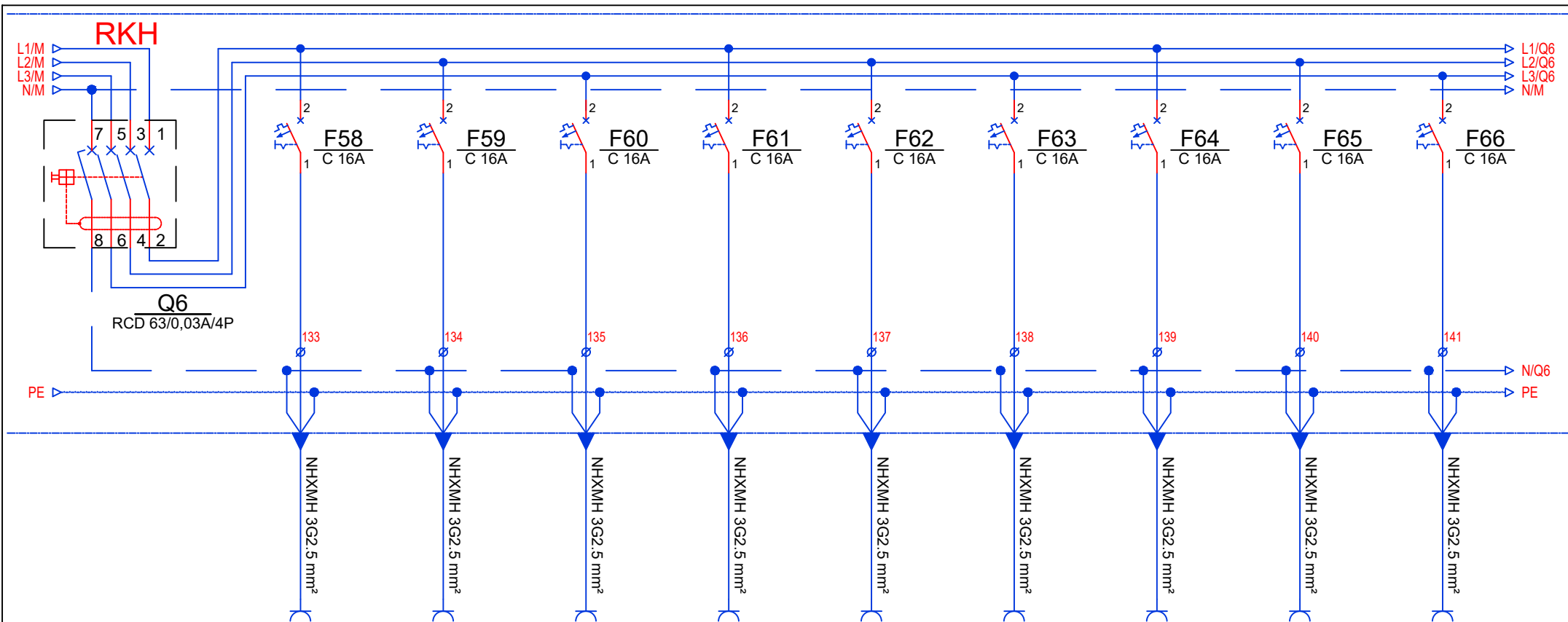


SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	500W			500W		500W	
	L2		1000W			500W		500W
	L3			1000W			1000W	
		PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 rashladni pult	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 frižider	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 zamrzivač	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 depurator	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 salamoreznica	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 hladna kuhinja	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 rashladni pult

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta												
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.			
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo					Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Broj T.D.	TD-E 2701/24			
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo							SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - tropolna shema razvodnog ormara kuhinjskog bloka oznake RKH				
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE											
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA							Suradnik		Broj nacрта:	10	List broj:
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA								



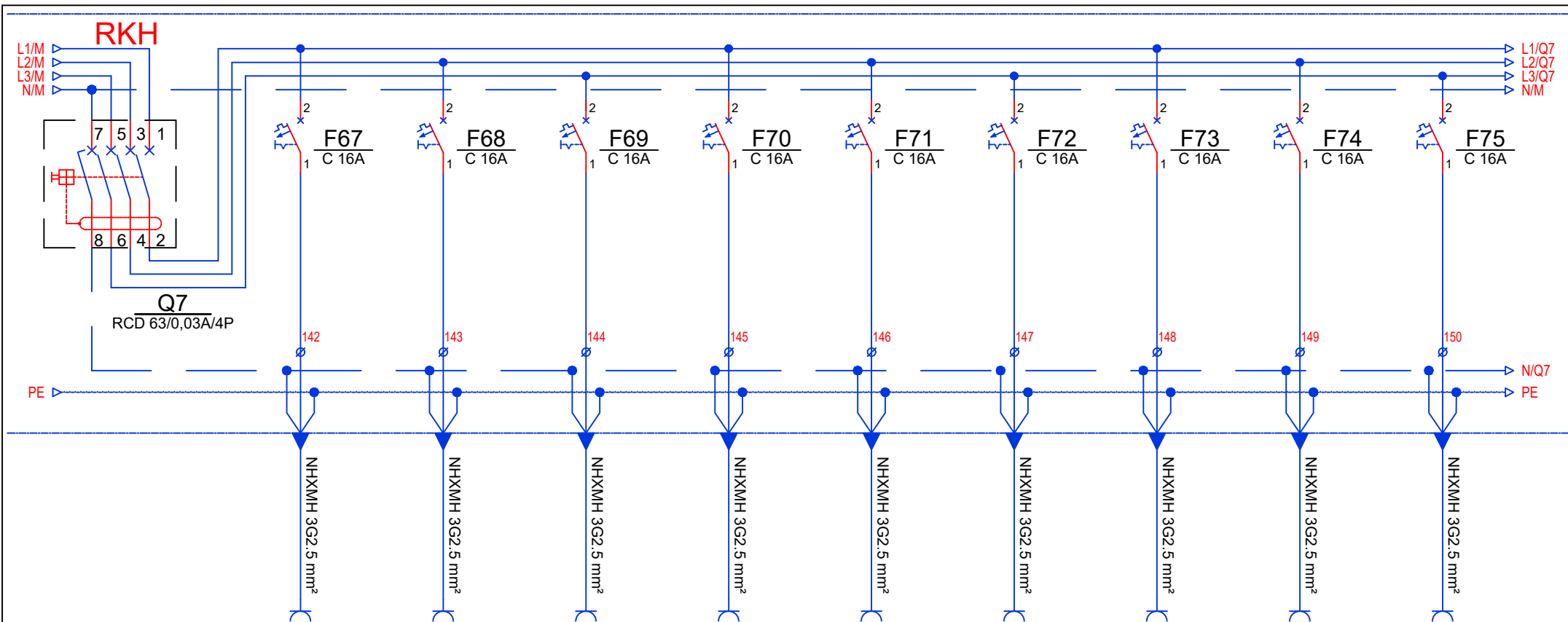
OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1		1000W			100W			500W		
	L2			500W			500W			1000W	
	L3				500W			500W			500W
		PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 frižider	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 rashladni pult	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 hladna kuhinja	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 kuhinja	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 frižider riba	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 rashladni pult	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 hladna kuhinja	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PVN	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 cutter	

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo					Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Broj T.D.	TD-E 2701/24		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo							SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - tropolna shema razvodnog ormara kuhinjskog bloka oznake RKH			
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE										
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA										
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA	Suradnik	Broj nacрта:			10	List broj:	9

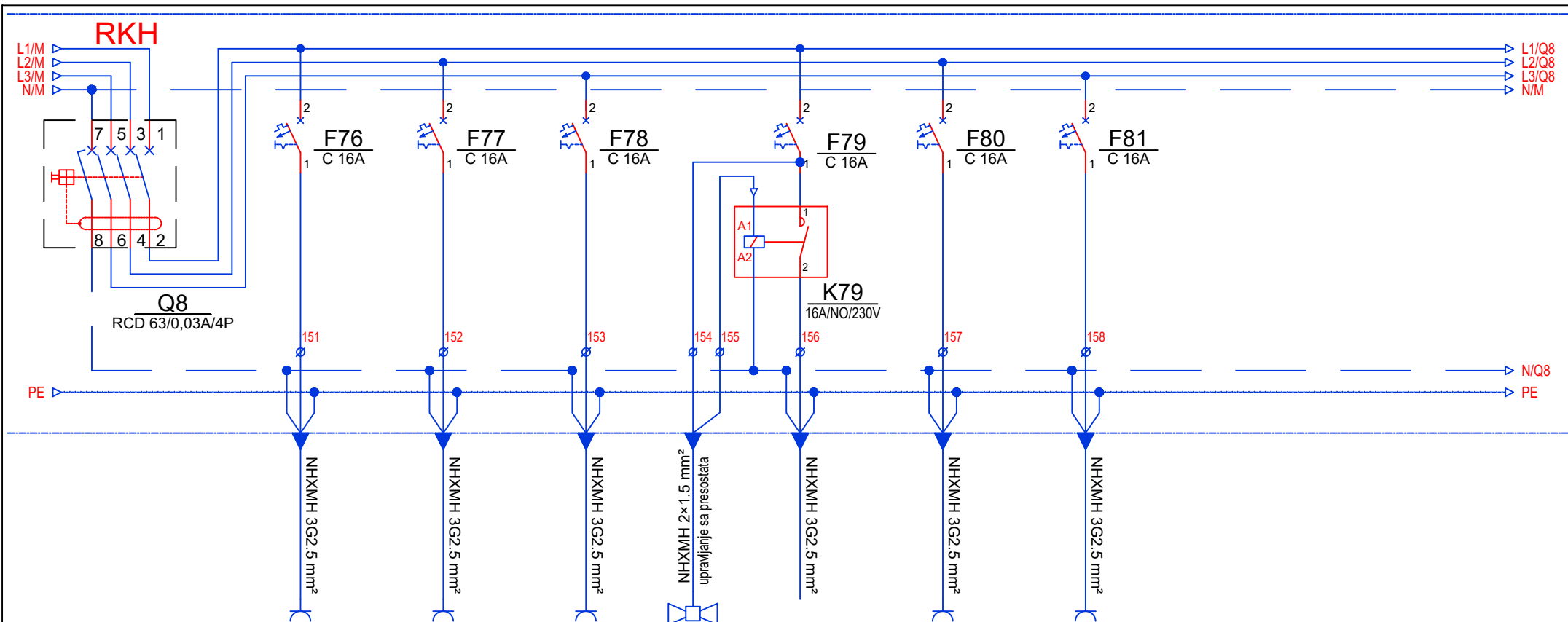


SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1		1000W			1000W		500W	
	L2			1000W			1000W		1000W
	L3				1000W		500W		1000W
			PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 kuhinja povrće	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 frižider	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 kuhinja povrće	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 frižider	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 spremište	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 podni stroj	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 ljuštilica krumpira

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta												
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh		Datum	travanj 2025. god.		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo							Broj T.D.	TD-E 2701/24			
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo					Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - tropolna shema razvodnog ormara kuhinjskog bloka oznake RKH				
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE											
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA											
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA		Suradnik		Broj nacrtu:	10	List broj:	10	



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	1000W			100W	
	L2		1000W			1000W
	L3			1000W		1000W
		PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 zamrzivač	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 zamrzivač	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 podna vaga i prijem robe	PRIKLJUČAK jednofazni zidni nadgradni elektromagnetni ventil plina	PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 spremište pića

PRIKLJUČNICA jednofazna ugradna IP55 inventar
--

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA
ZOP	2024/ŠV

Mjerilo	M 1:100
---------	---------

SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

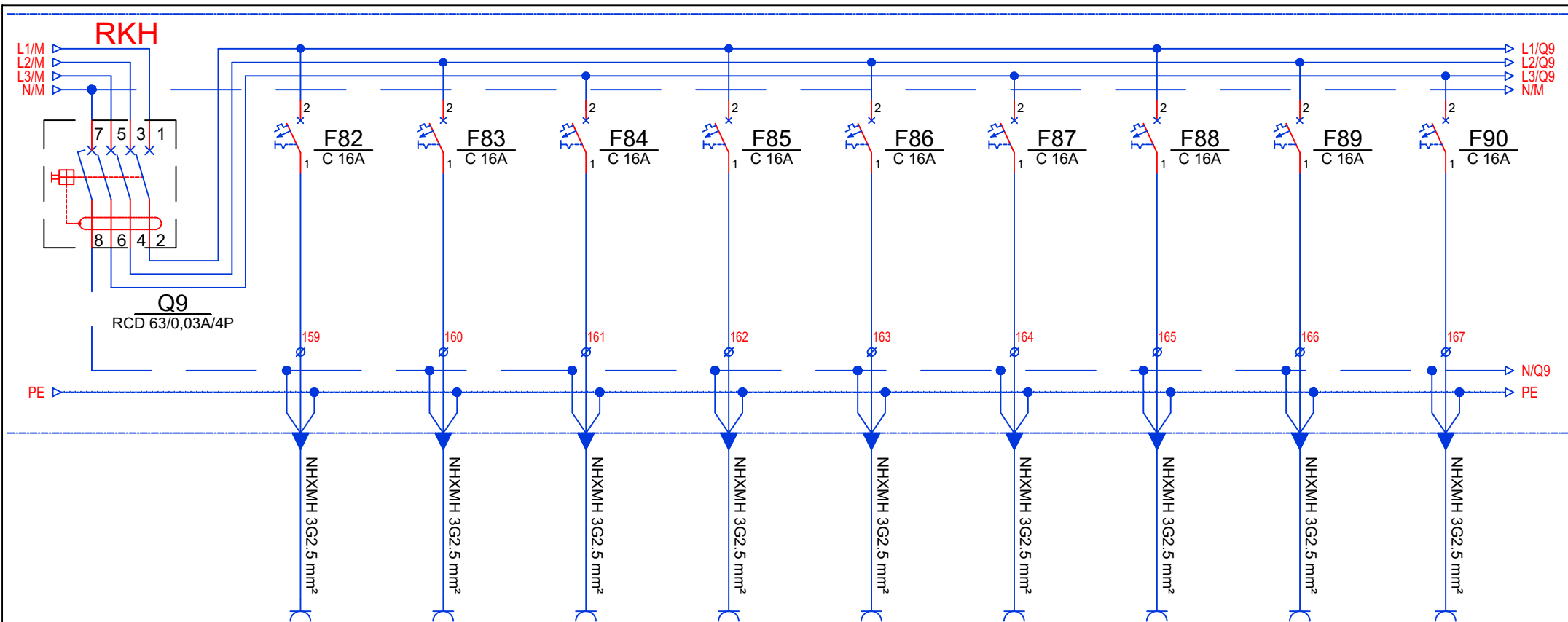
SLIMEL

Glavni projektant
ovlašteni arhitekt
Filip Cvitak, dipl.ing.arh

Projektant
E284 **IVAN ĐURĐEVIĆ**
dipl.ing.el.
**OVLAŠTENI INŽINJER
ELEKTROTEHNIKE**

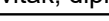
Suradnik

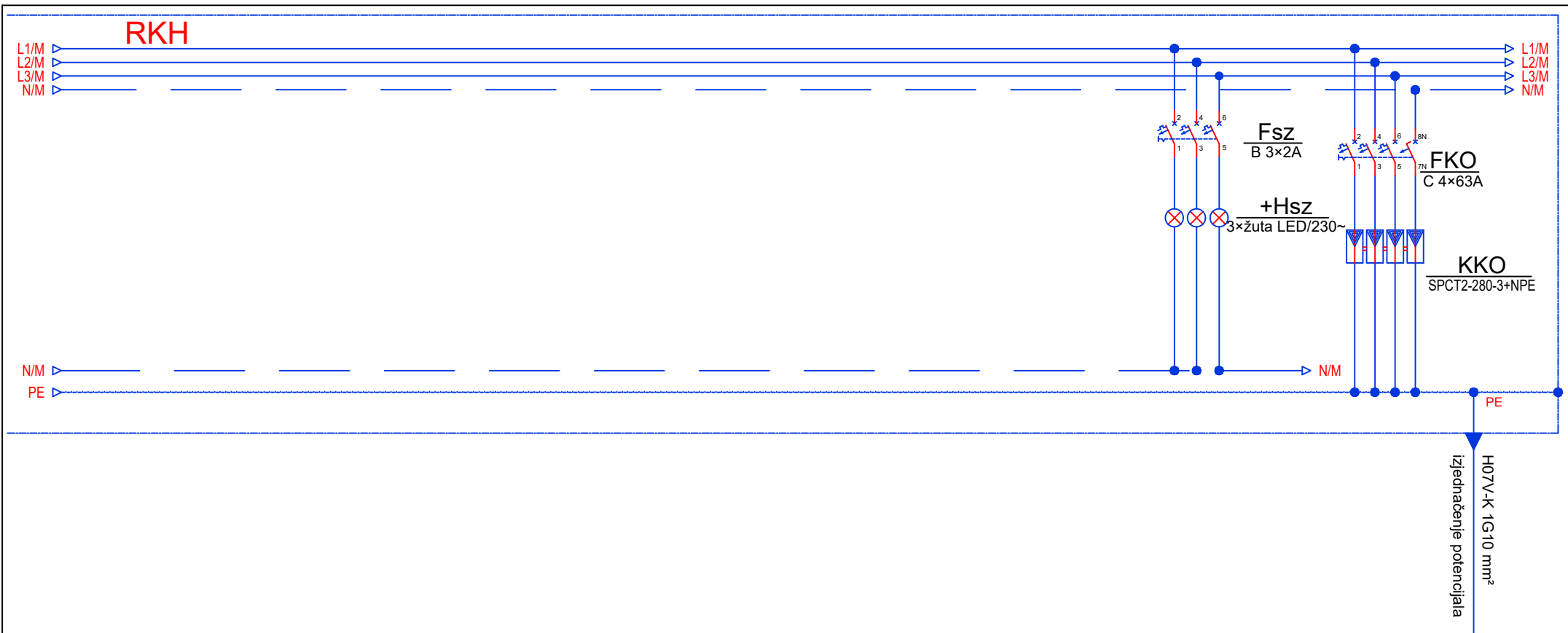
Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- trolpolna shema razvodnog ormara			
kuhinjskog bloka oznake RKH			
Broj nacрта:	10	List broj:	11



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1		1000W			1000W		1000W		
	L2			1000W			1000W		1000W	
	L3				1000W					1000W
			PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PVN	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna šef kuhinje	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna šef kuhinje	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna blagovaonica	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PVN	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PVN	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PVN	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna hodnik

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo							Broj T.D.	TD-E 2701/24		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo					Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - tropolna shema razvodnog ormara kuhinskog bloka oznake RKH			
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE										
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA										
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA	Suradnik		Broj nacрта:	10	List broj:	12	



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1
	L2
	L3

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

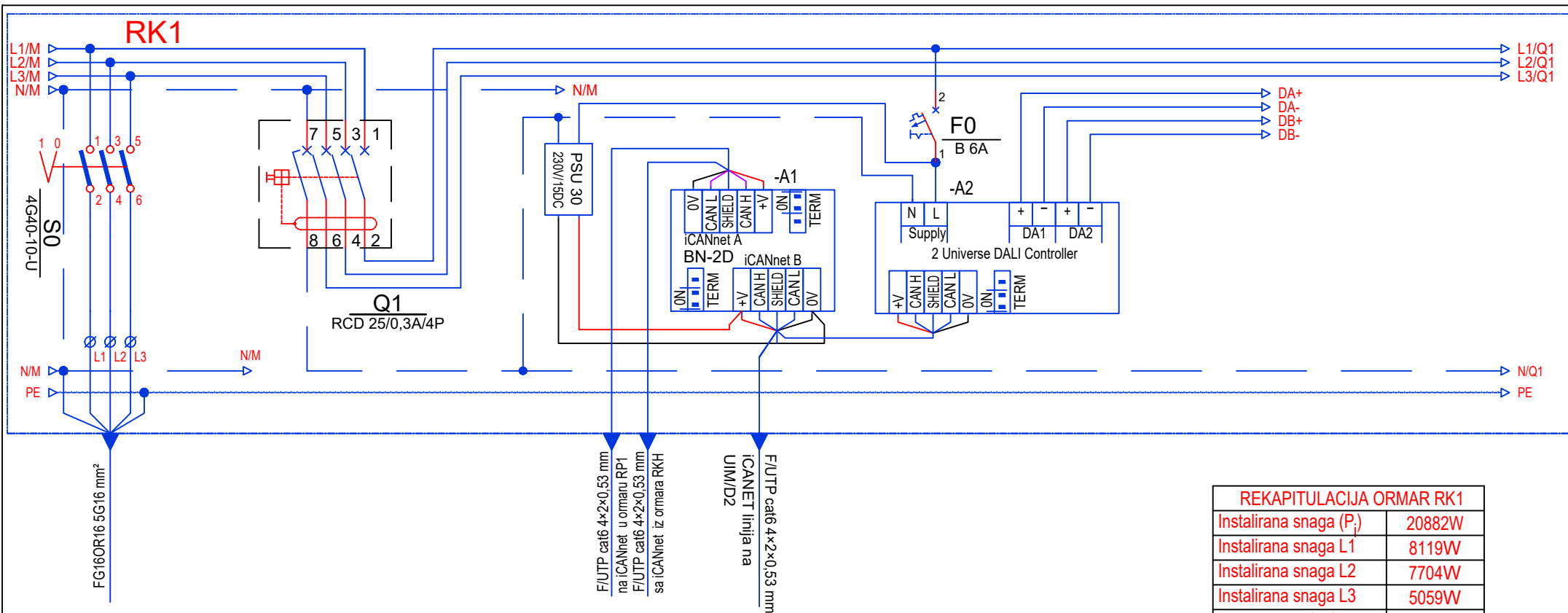
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA		
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- tropolna shema razvodnog ormara			
kuhinskog bloka oznake RKH			
Broj nacрта:	10	List broj:	13



REKAPITULACIJA ORMAR RK1	
Instalirana snaga (P _i)	20882W
Instalirana snaga L1	8119W
Instalirana snaga L2	7704W
Instalirana snaga L3	5059W
Vršna snaga (P _v)	8000W
Nominalna struja (I _v)	12.15A
Napon	3x400/230V
Frekvencija	50 Hz
Faktor snage (cos φ)	0.95
Sustav zaštite	TN-C/S

OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	8119W
	L2	7704W
	L3	5059W
	NAPAJANJE sa razvodnog ormara u prizemlju	

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

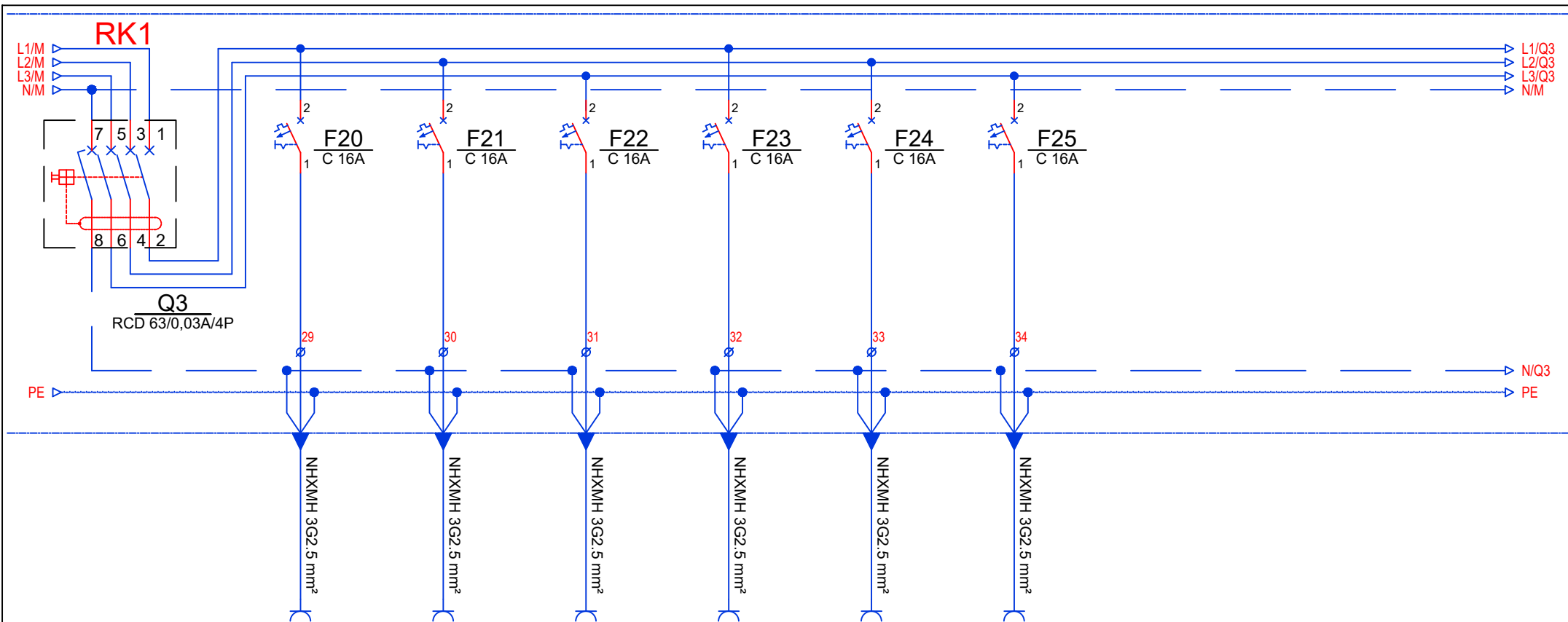
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA
ZOP	2024/ŠV
Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	IVAN ĐURBEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.
Broj T.D.	TD-E 2701/24
SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolpna shema razvodnog ormara 1. kata oznake RK1	
Broj nacrtu:	11
List broj:	1



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1		1000W		1000W	
	L2			1000W		1000W
	L3				1000W	
			PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PN učionica 1.04	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PN učionica 1.04	PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica 1.04	PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica 1.04

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

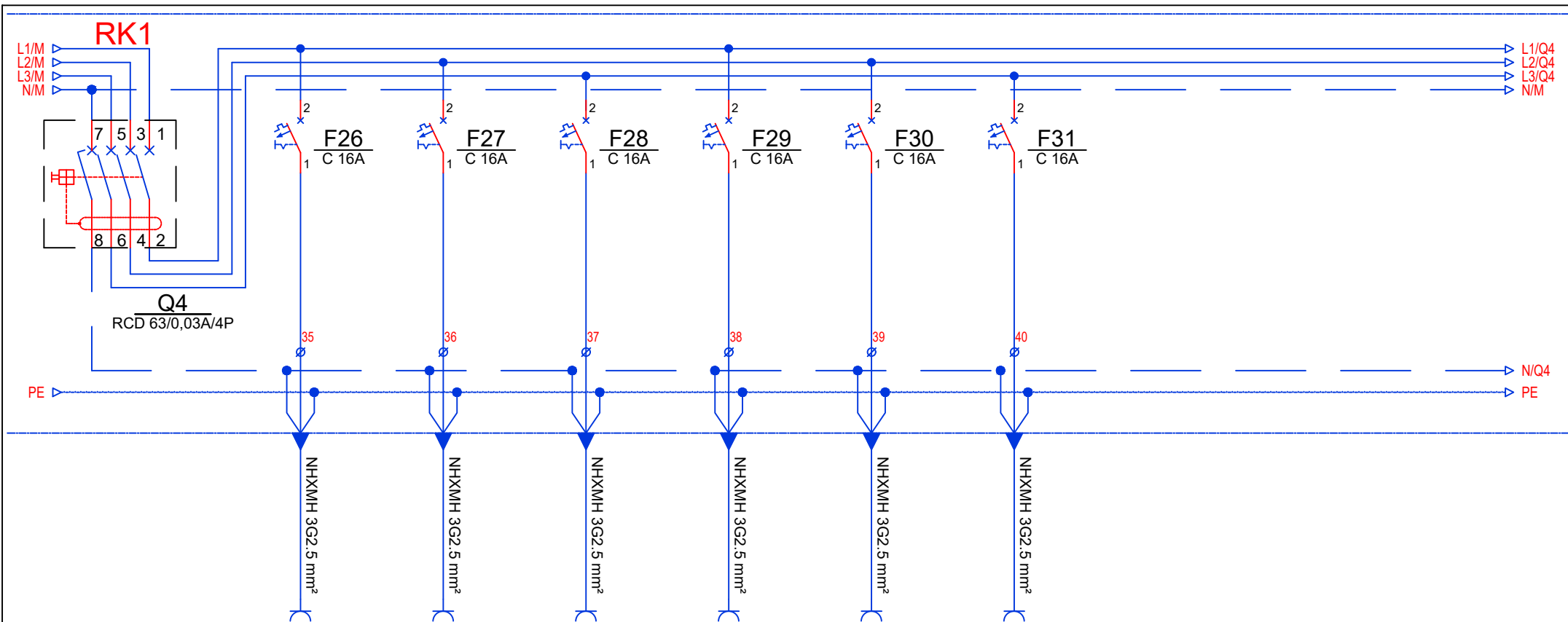
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA
ZOP	2024/ŠV
Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

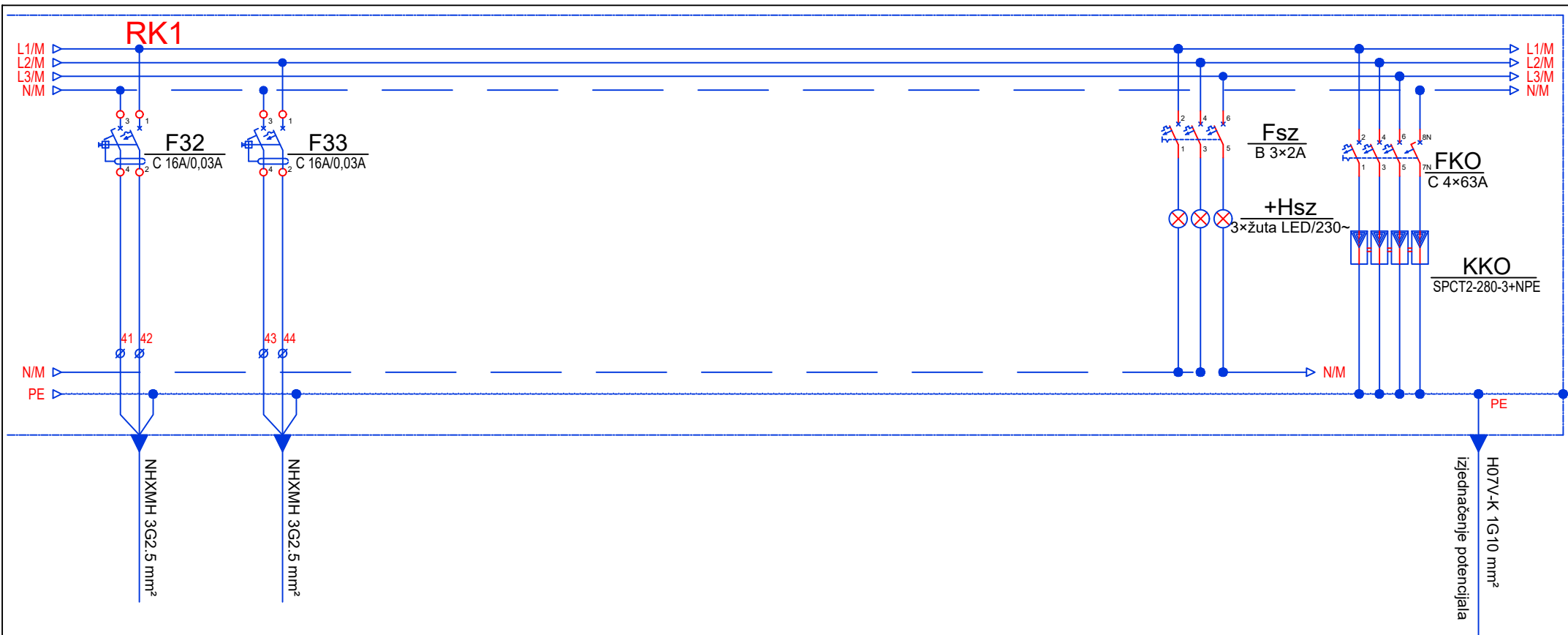
Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- trolna shema razvodnog ormara			
1. kata oznake RK1			
Broj nacрта:	11	List broj:	3



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1		1000W		1000W	
	L2			1000W		1000W
	L3				1000W	
			PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica 1.04	PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica 1.04	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PN kabinet	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PN spremišta 5 i 6

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta											
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761			 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.			
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo				 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		Broj T.D.	TD-E 2701/24			
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo						SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolna shema razvodnog ormara 1. kata oznake RK1				
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE										
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA										
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA		Suradnik		Broj nacrtu:	11	List broj:	4



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	3000W	
	L2		3000W
	L3		
		PRIKLJUČAK jednofazni podni nadgradni komunikacijski ormar	PRIKLJUČAK jednofazni podni nadgradni komunikacijski ormar

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

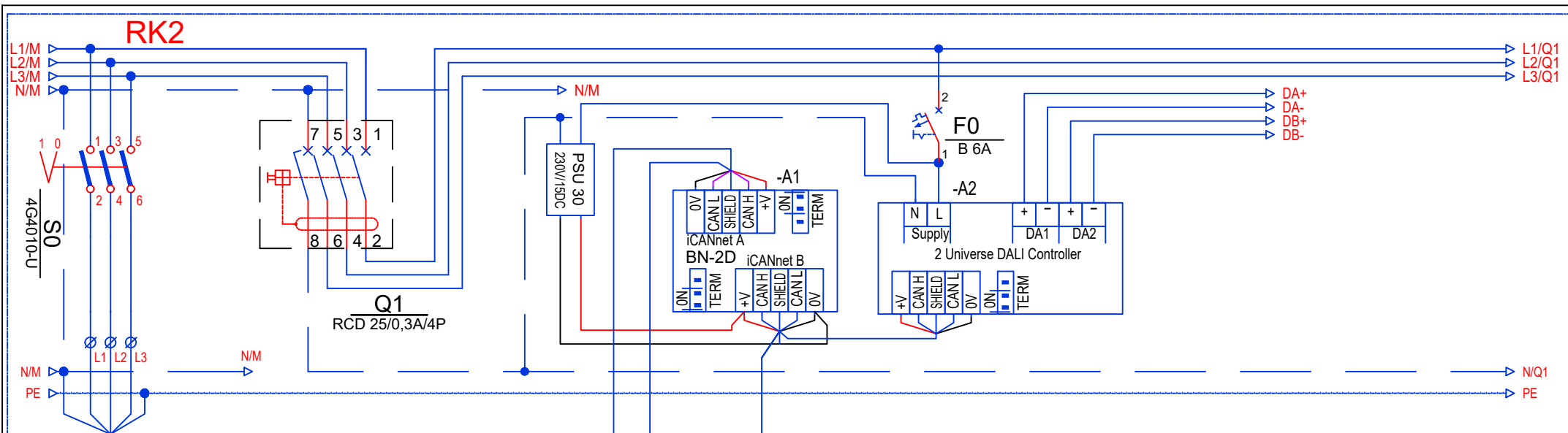
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA		
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- trolna shema razvodnog ormara			
1. kata oznake RK1			
Broj nacрта:	11	List broj:	5



FG16OR16 5G16 mm²

F/UTP cat6 4x2x0,53 mm na iCANnet u ormaru RP1

F/UTP cat6 4x2x0,53 mm sa iCANnet iz ormara RKH

F/UTP cat6 4x2x0,53 mm iCANET linija na UIM/D2

N/M

PE

N/Q1

PE

REKAPITULACIJA ORMAR RK2	
Instalirana snaga (P _i)	23352W
Instalirana snaga L1	8111W
Instalirana snaga L2	7712W
Instalirana snaga L3	7529W
Vršna snaga (P _v)	10000W
Nominalna struja (I _y)	15.19A
Napon	3x400/230V
Frekvencija	50 Hz
Faktor snage (cos φ)	0.95
Sustav zaštite	TN-C/S

OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	8111W
	L2	7712W
	L3	7529W
	NAPAJANJE sa razvodnog ormara u prizemlju	

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

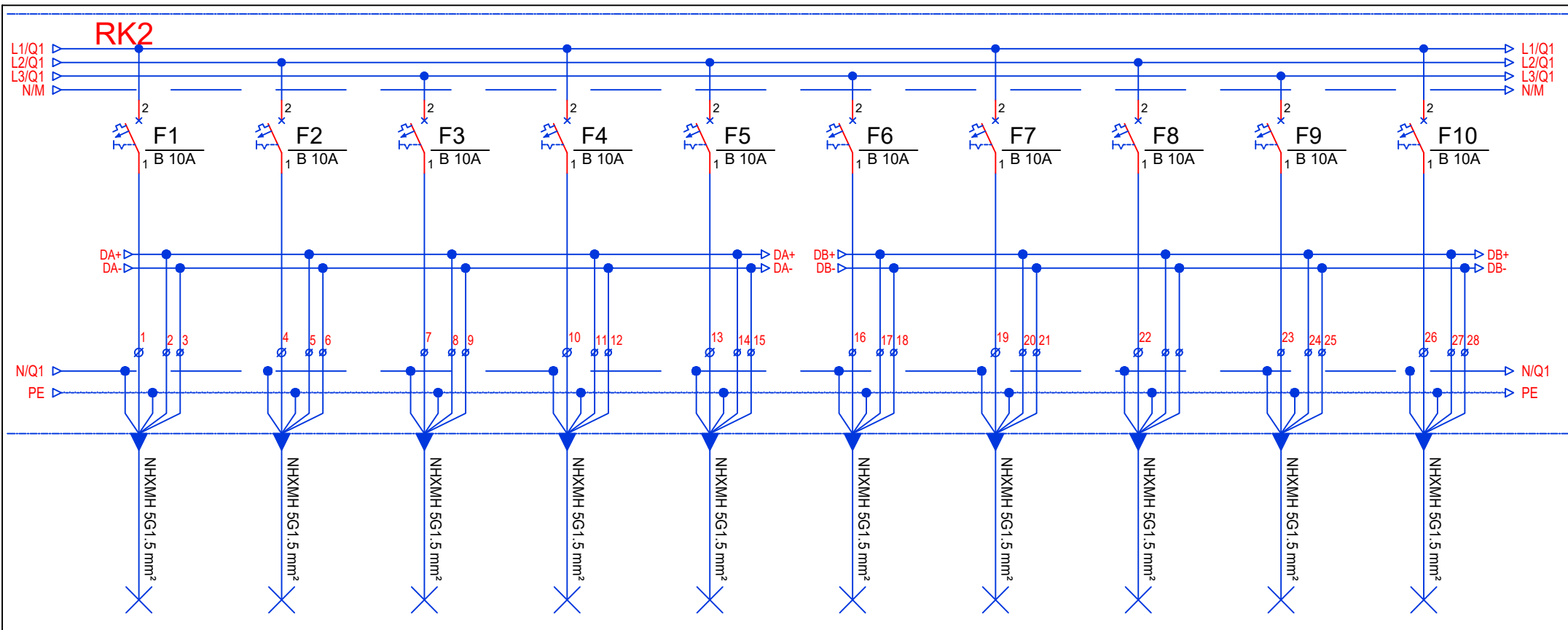
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA		
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽINJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

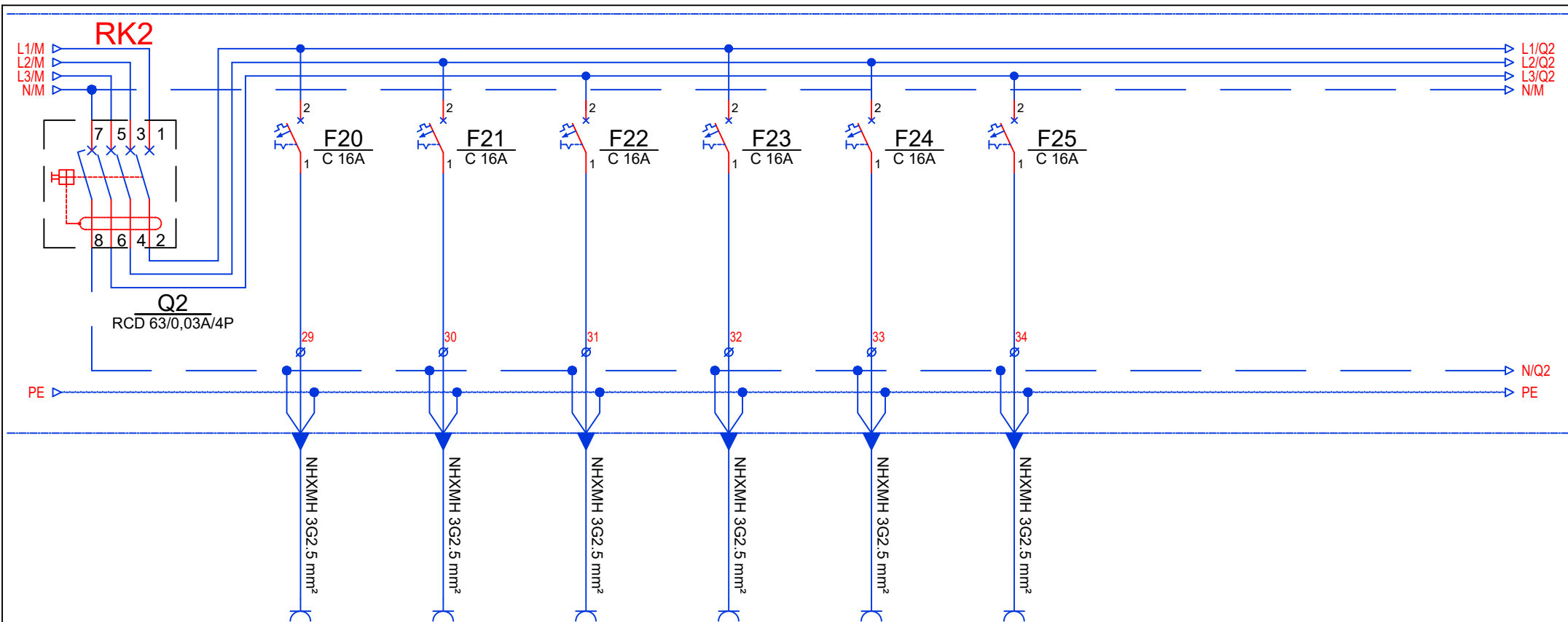
Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- trolejna shema razvodnog ormara			
2. kata oznake RK2			
Broj nacрта:	12	List broj:	1



OPREMEĆENJA PO FAZAMA	L1	64W			429W			546W		72W
	L2		88W			429W			195W	
	L3			288W			546W		195W	
		RASVJETA LED zidna nadgradna sigurnosna LB	RASVJETA LED stropna ugradna sigurnosna LB	RASVJETA LED ugradna hodnik	RASVJETA LED stropna ugradna PN učionica 1.01	RASVJETA LED stropna ugradna PN učionica 2.02	RASVJETA LED stropna ugradna PN učionica 1.03	RASVJETA LED stropna ugradna PN učionica 2.04	RASVJETA LED stropna ugradna PN kabinet 2.07	RASVJETA LED stropna ugradna PN kabinet 2.08

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.			
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo							Broj T.D.	TD-E 2701/24			
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo					Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - tropolna shema razvodnog ormara 2. kata oznake RK2				
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE											
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA											
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA		Suradnik		Broj nacрта:	12	List broj:	2	



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1		1000W			1000W		
	L2			1000W			1000W	
	L3				1000W			1000W
			PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica 2.04	PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica 2.04	PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica 2.04	PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica 2.04	PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica 2.04	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PN učionica inf. 2.02

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

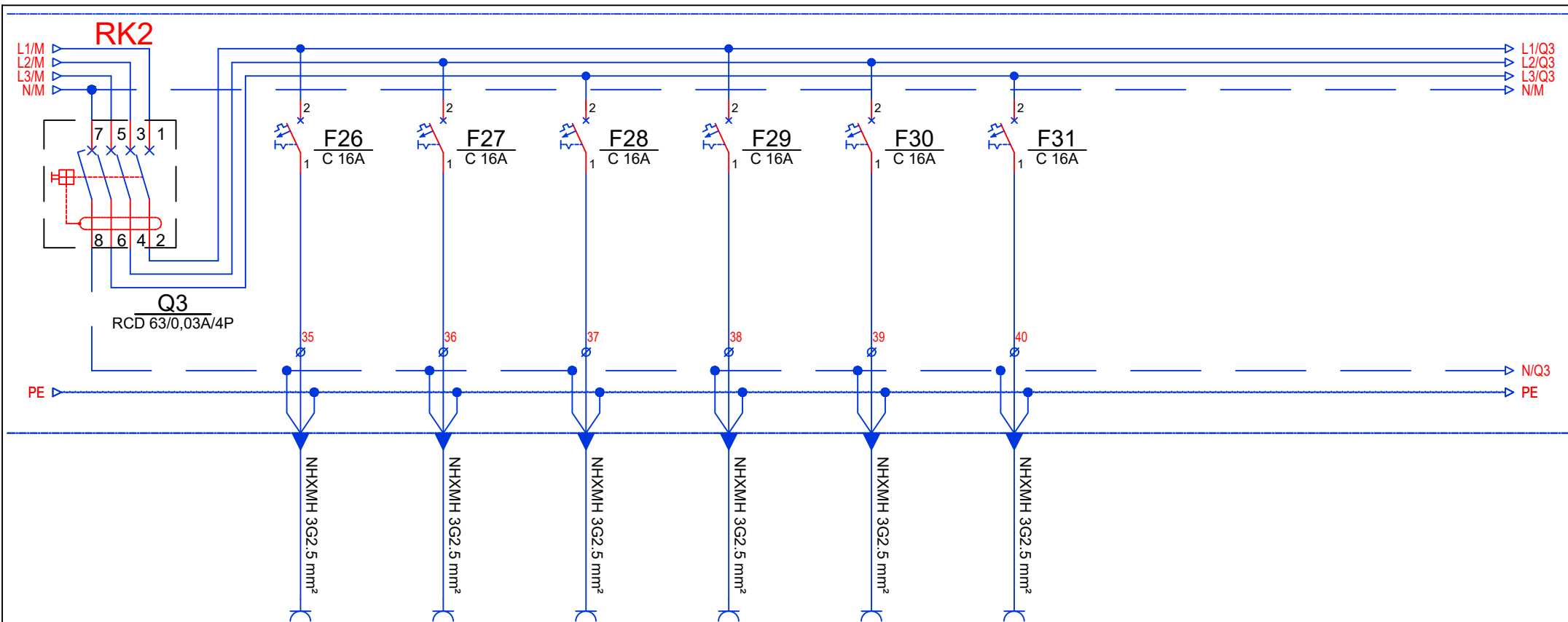
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA		
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- tropolna shema razvodnog ormara			
2. kata oznake RK2			
Broj nacрта:	12	List broj:	3



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1		1000W		1000W	
	L2			1000W		1000W
	L3				1000W	
			PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PN učionica inf. 2.02	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PN učionica inf. 2.02	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PN učionica inf. 2.02	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PN učionica inf. 2.02

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

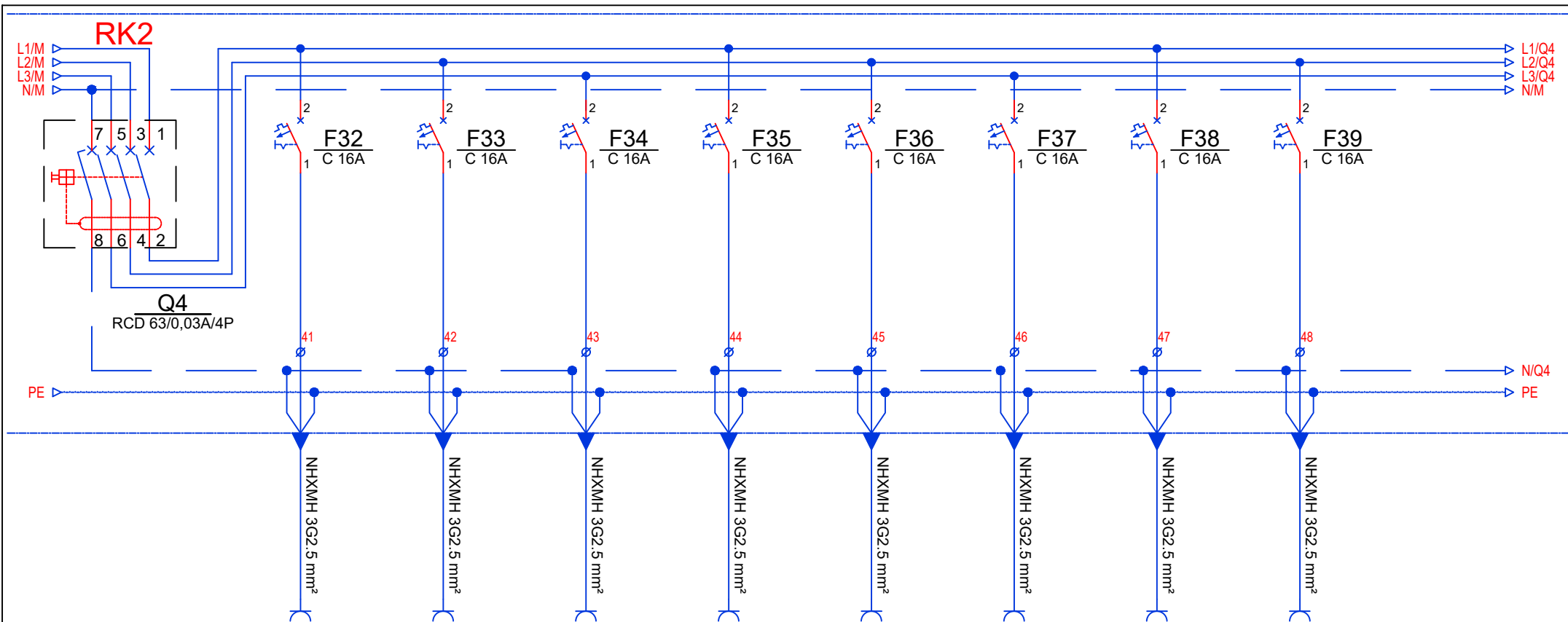
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA
ZOP	2024/ŠV



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

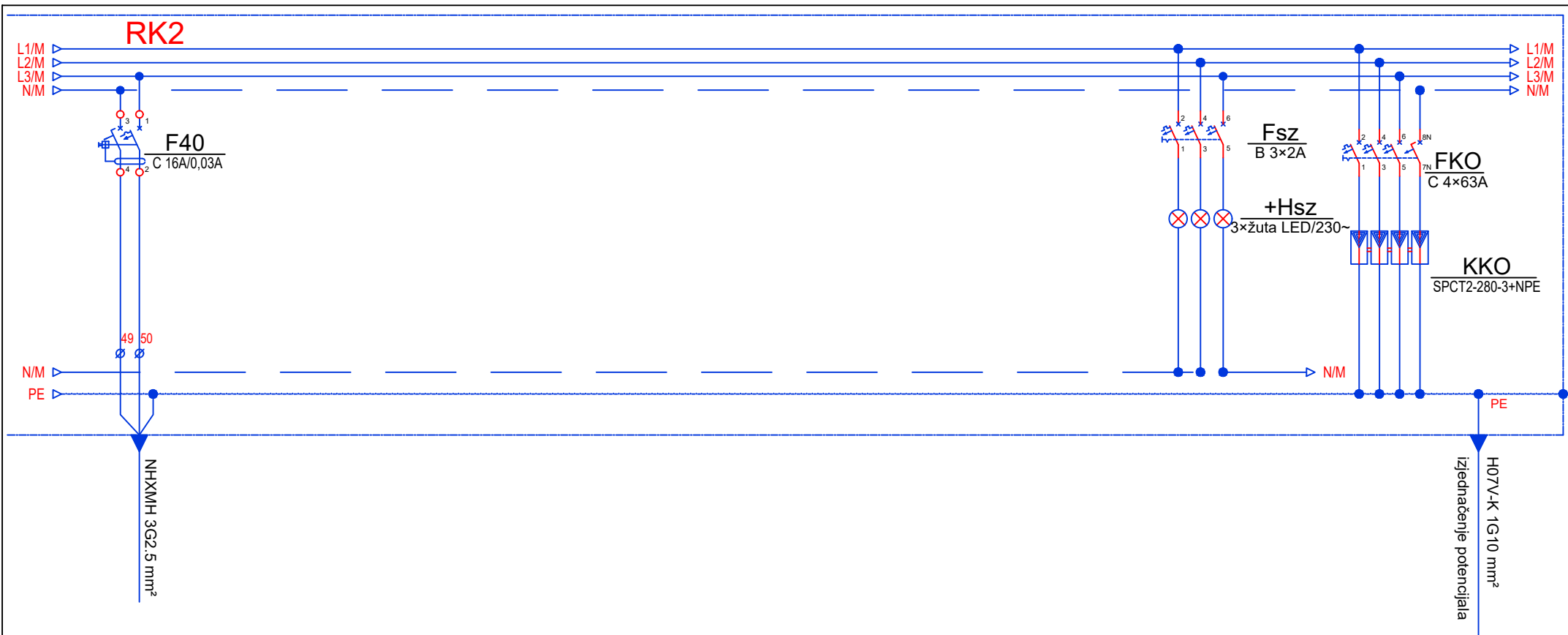
Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	IVAN ĐURBEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- trolna shema razvodnog ormara			
2. kata oznake RK2			
Broj nacрта:	12	List broj:	4



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	1000W			1000W		1000W	
	L2		1000W			1000W		1000W
	L3			1000W			1000W	
		PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica inf. 2.02	PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica inf. 2.02	PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica inf. 2.02	PRIKLJUČNICA jednofazna podna PN učionica inf. 2.02	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PN kabinet 2.07	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PN kabinet 2.08	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna PN spremišta

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrt bez dopuštenja projektanta												
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh		Datum		travanj 2025. god.	
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo					Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		Broj T.D.		TD-E 2701/24	
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo								SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolpna shema razvodnog ormara 2. kata oznake RK2			
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE											
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA											
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA	Suradnik	Broj nacrt:		12	List broj:	5		



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	
	L2	
	L3	500W
	PRIKLJUČAK jednofazni podni nadgradni ormar ZAS	

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

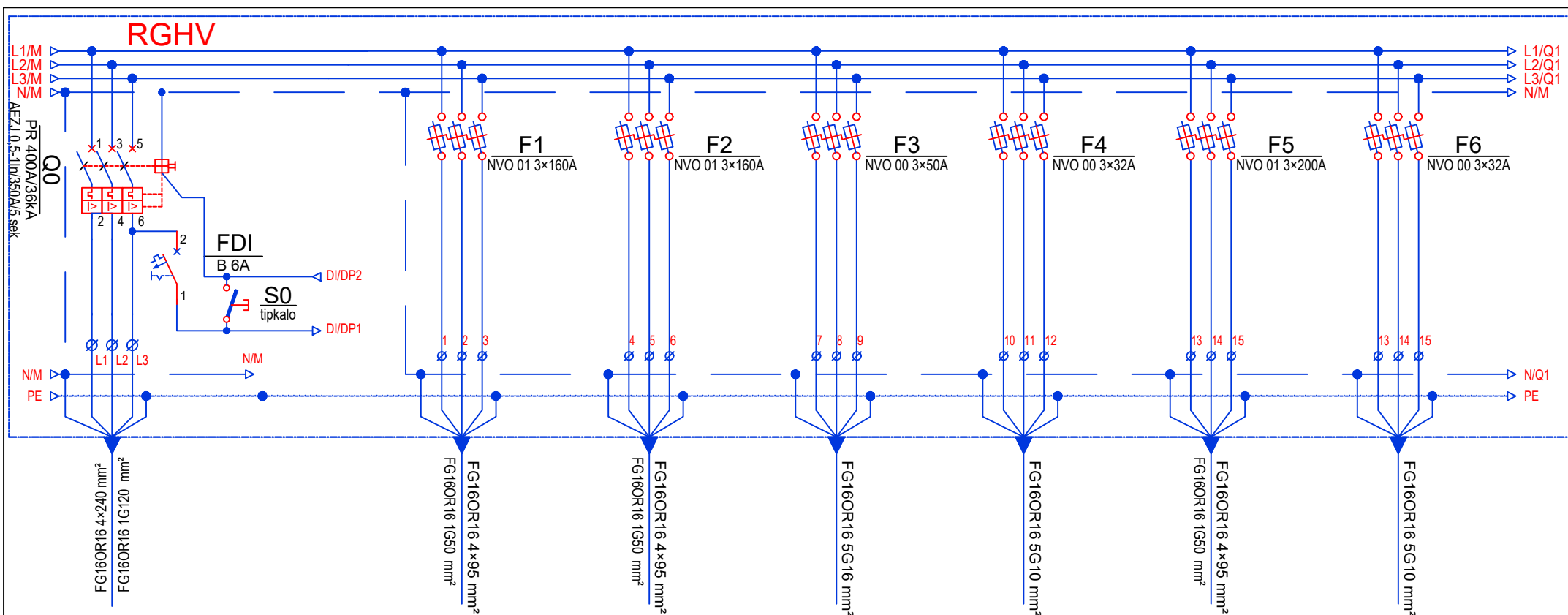
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katanića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katanića - Valpovo		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA		
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100



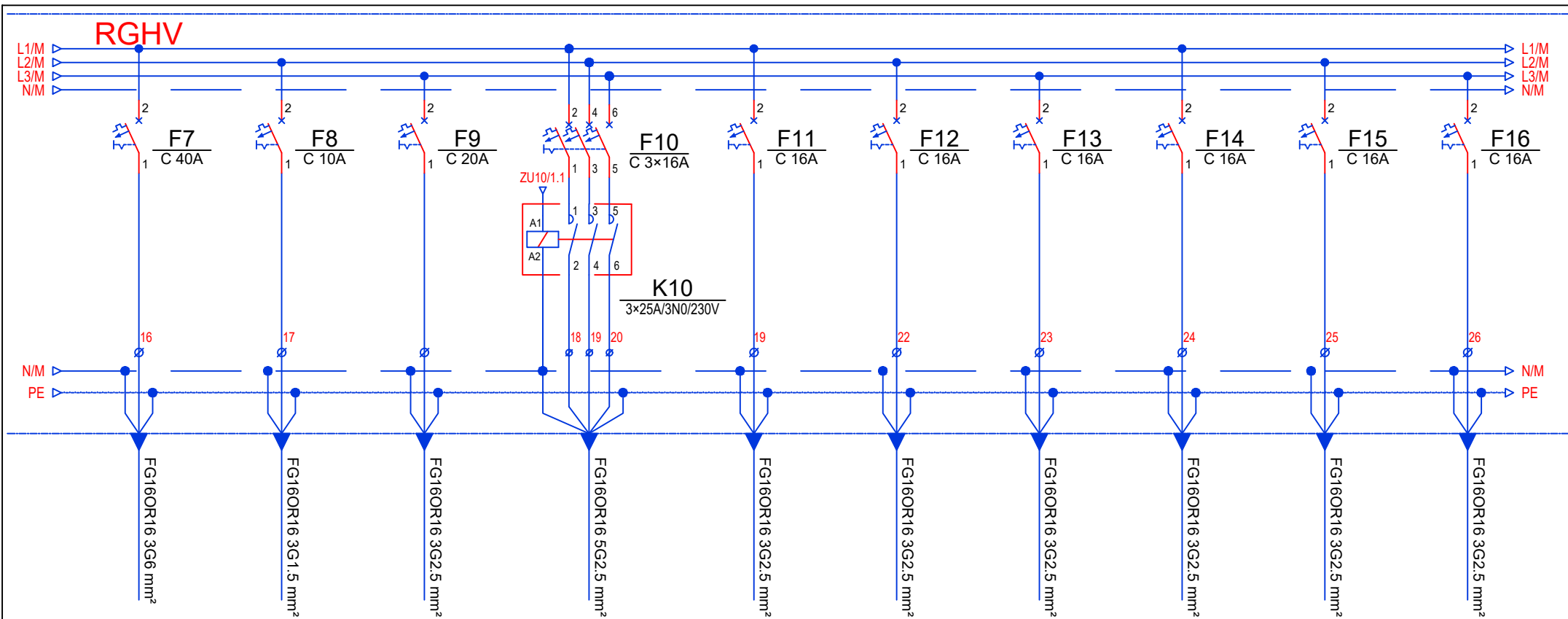
SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- trolpna shema razvodnog ormara			
2. kata oznake RK2			
Broj nacрта:	12	List broj:	6



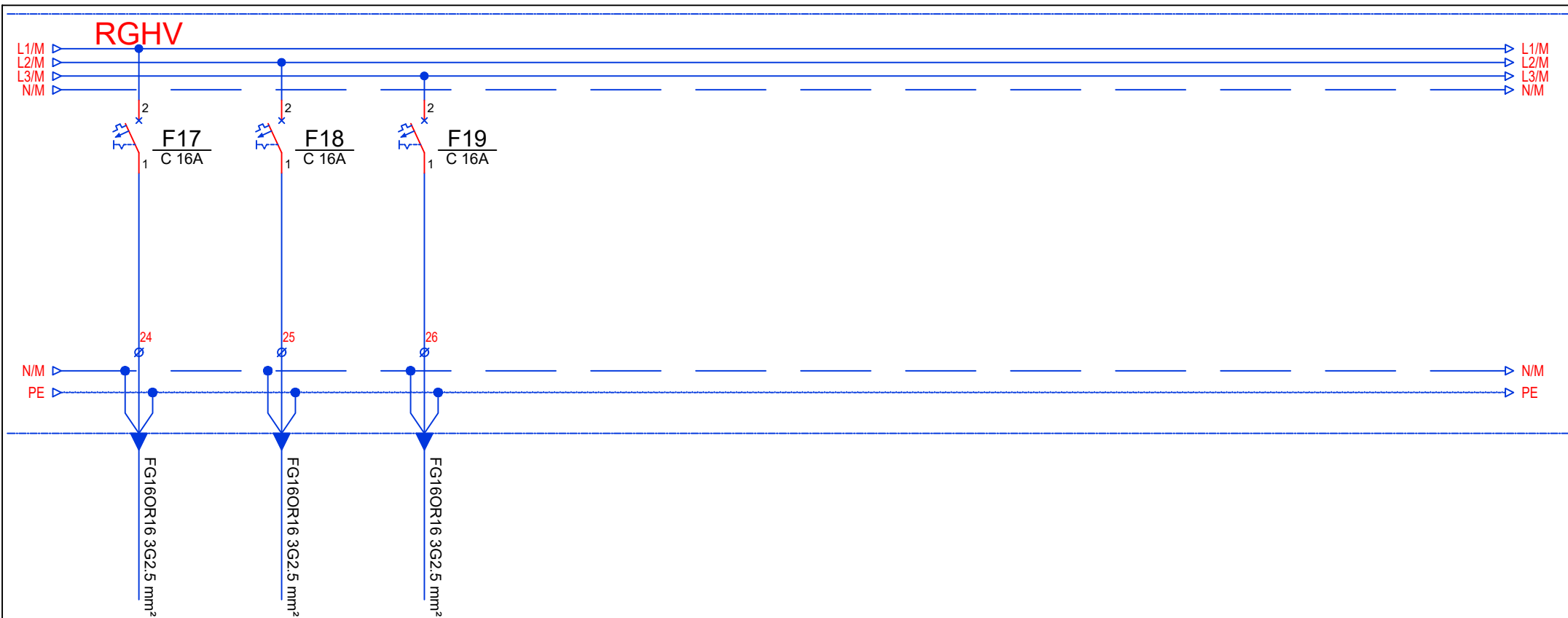
Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	6000W			1000W	800W			300W		
	L2		200W		1000W		300W			800W	
	L3			2350W	1000W			300W			300W
		PRIKLJUČAK jednofazni stropni nadgradni rekuperator REK-3	PRIKLJUČAK jednofazni zidni nadgradni kanalska filterska sek.	PRIKLJUČAK jednofazni stropni nadgradni rekuperator REK-4	PRIKLJUČAK trofazni stropni nadgradni predgrijač REK-4	PRIKLJUČAK jednofazni stropni nadgradni ventilokonv. PVN	PRIKLJUČAK jednofazni zidni nadgradni ventilokonv. POS učion.	PRIKLJUČAK jednofazni stropni nadgradni ventilokonv. knjižn.	PRIKLJUČAK jednofazni stropni nadgradni ventilokonv. hodnik 1.kat	PRIKLJUČAK jednofazni zidni nadgradni ventilokonv. učion. 1. kat	PRIKLJUČAK jednofazni stropni nadgradni ventilokonv. hodnik 2.kat

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.			
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo					Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Broj T.D.	TD-E 2701/24			
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo							SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolpolna shema razvodnog ormara grijanja, hlađenja i ventilacije oznake RGHV				
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE											
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA											
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA	Suradnik			Broj nacрта:	13	List broj:	2	



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	800W		
	L2		300W	
	L3			400W
		PRIKLJUČAK jednofazni stropni nadgradni ventiloknv. učion. 2.kat	PRIKLJUČAK jednofazni zidni nadgradni ormari podnog grijanja	PRIKLJUČAK jednofazni stropni nadgradni grijač EGZ-1

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

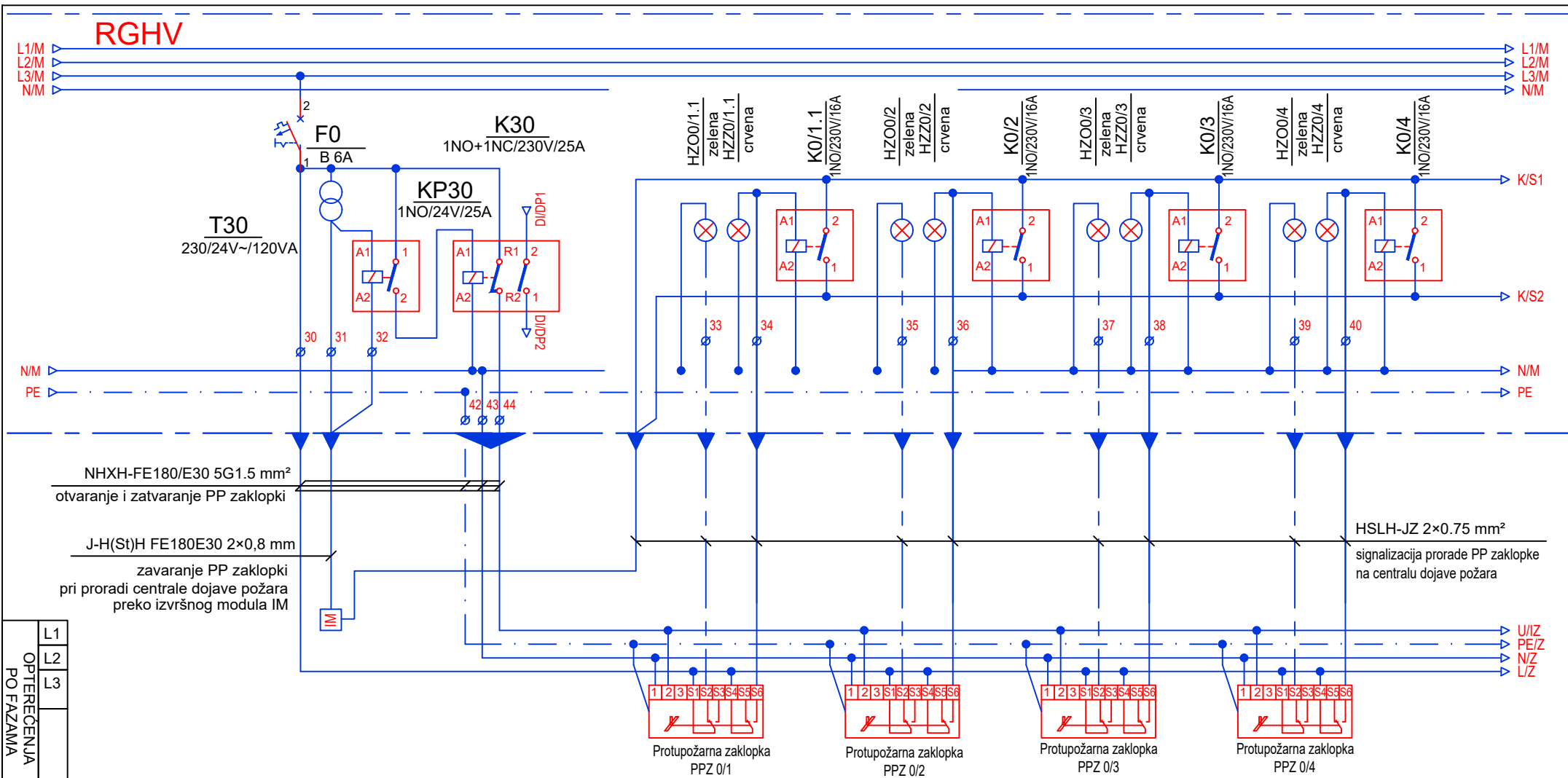
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA		
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlaštteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	 IVAN ĐURBEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- trolpolna shema razvodnog ormara grijanja, hlađenja i ventilacije oznake RGHV			
Broj nacрта:	13	List broj:	3



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1
	L2
	L3

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrta bez dopuštenja projektanta

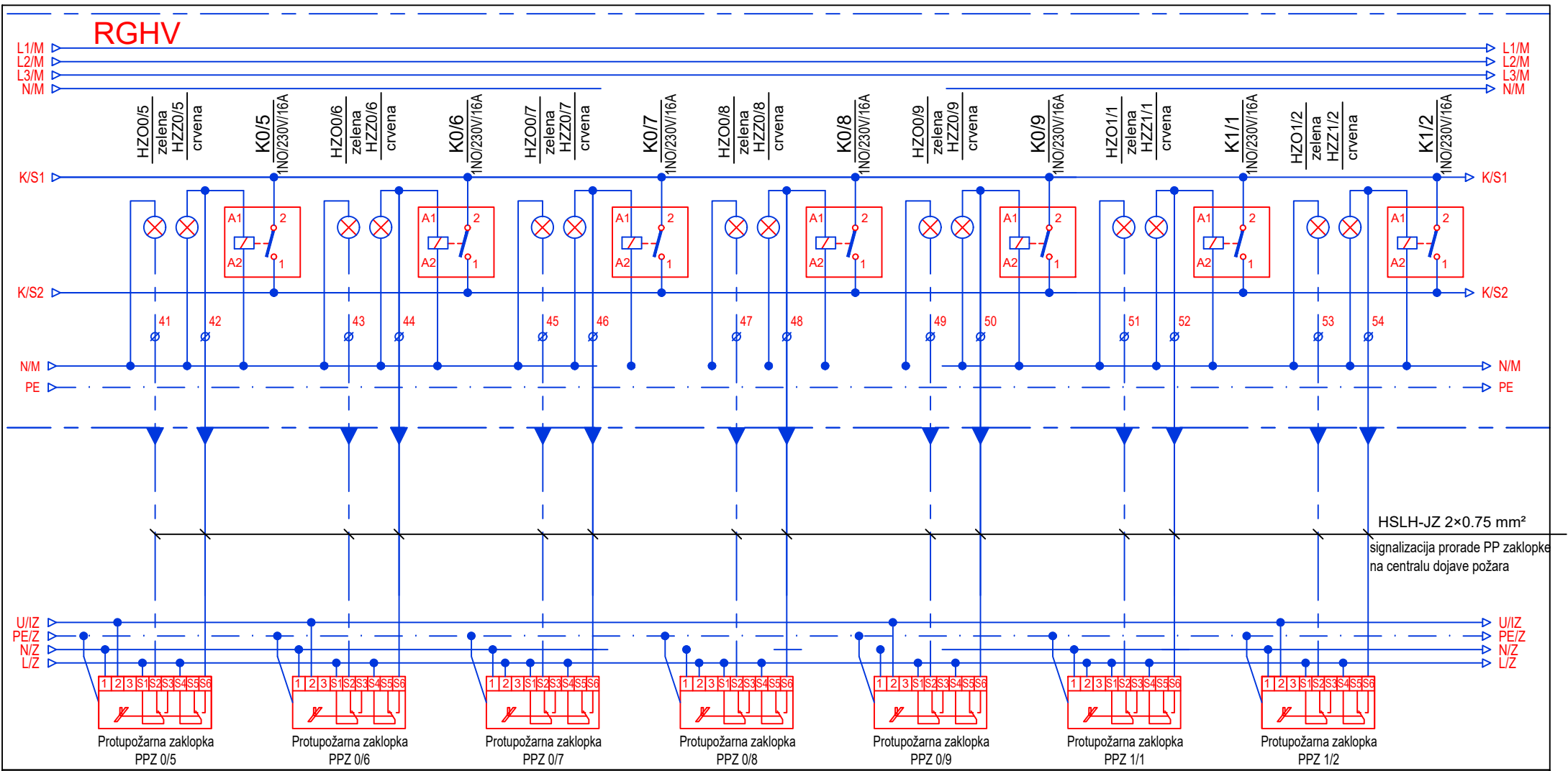
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA
ZOP	2024/ŠV
Mjerilo	M 1:100
REVIZIJA	



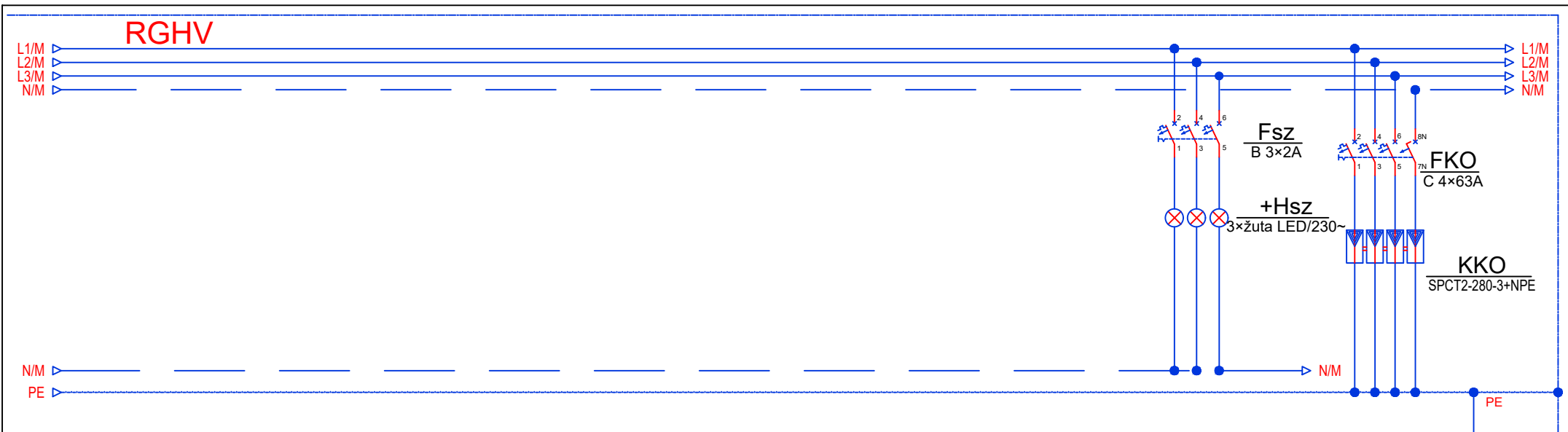
SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	IVAN ĐURBEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽINJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- trolpolna shema razvodnog ormara grijanja,			
hlađenja i ventilacije oznake RGHV			
Broj nacrta:	13	List broj:	4



Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta												
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.			
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo							Broj T.D.	TD-E 2701/24			
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo					Projektant	 IVAN ĐURBEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolna shema razvodnog ormara grijanja, hlađenja i ventilacije oznake RGHV				
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE											
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA											
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA		Suradnik		Broj nacrtu:	13	List broj:	5	



REKAPITULACIJA ORMAR RGHV	
Instalirana snaga (P_i)	290350W
Instalirana snaga L1	100400W
Instalirana snaga L2	94100W
Instalirana snaga L3	95850W
Vršna snaga (P_V)	200000W
Nominalna struja (I_V)	303.87A
Napon	3×400/230V
Frekvencija	50 Hz
Faktor snage ($\cos \varphi$)	0.95
Sustav zaštite	TN-C/S

OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1
	L2
	L3

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

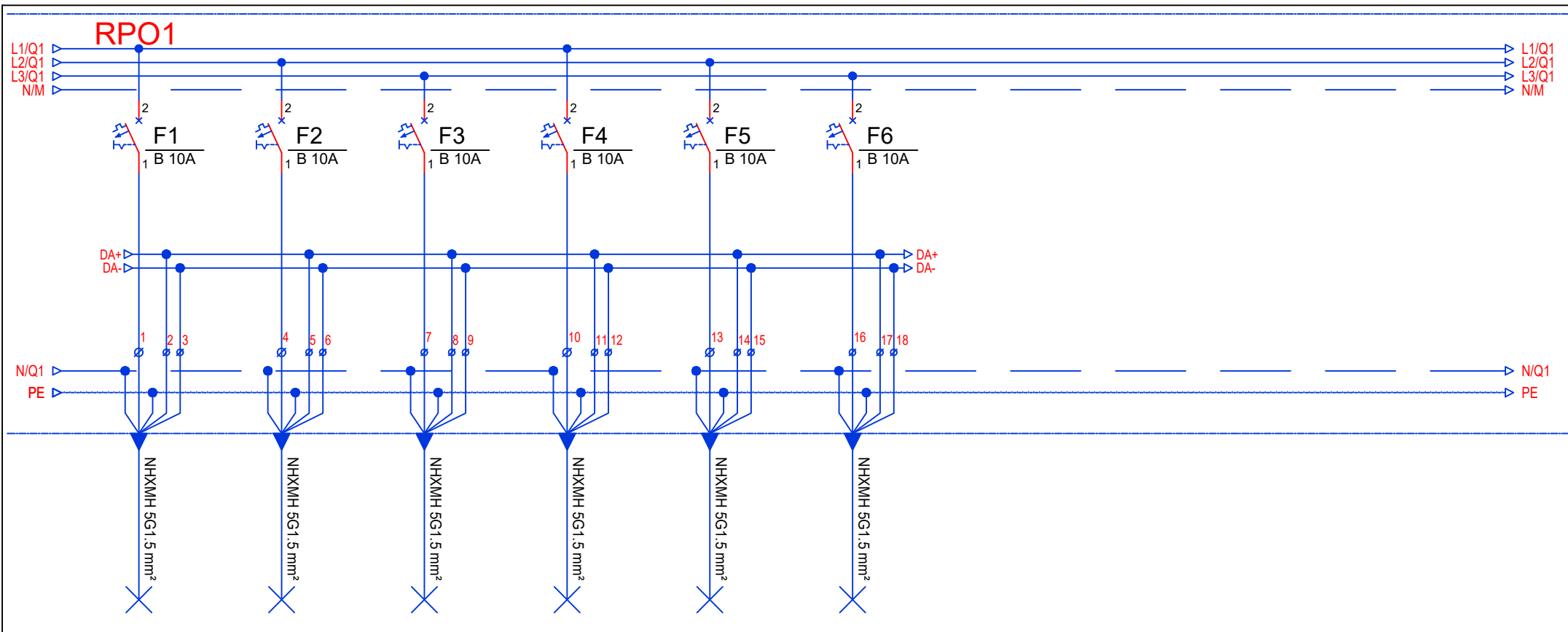
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA		
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100



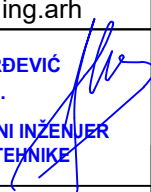
SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

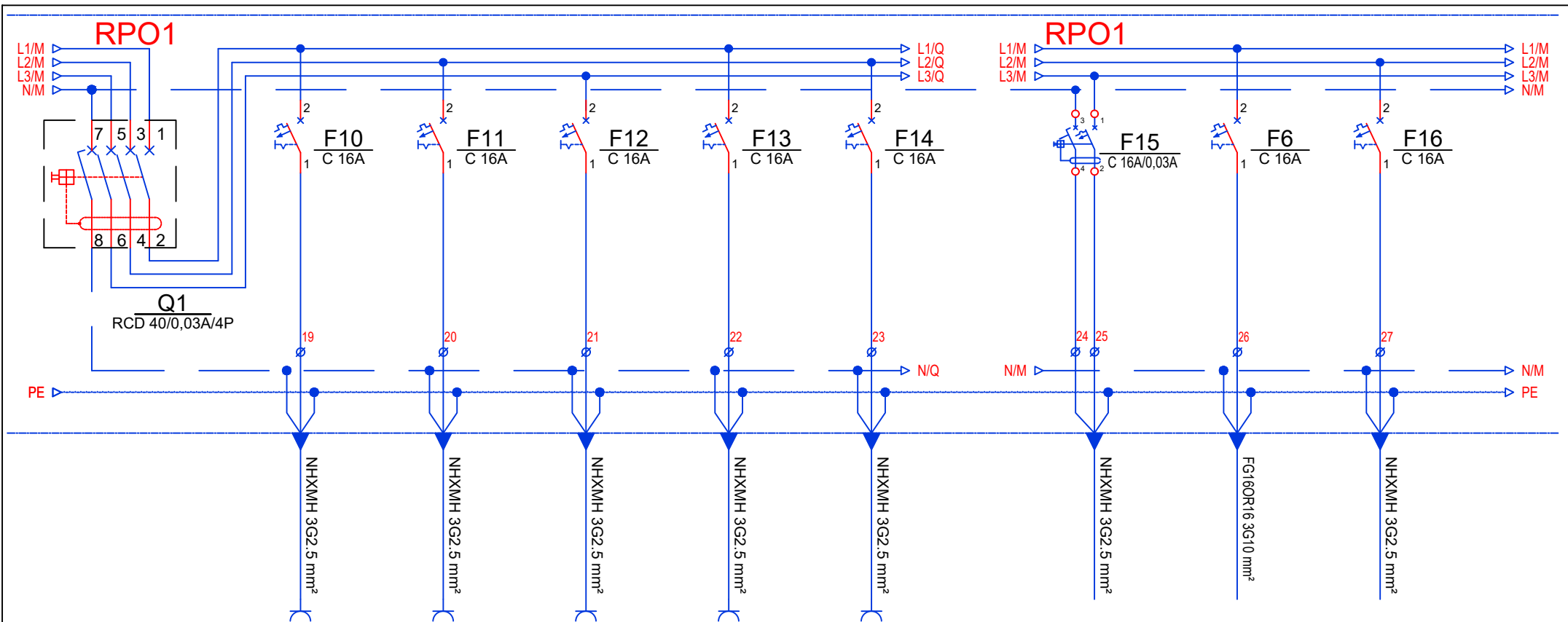
Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh
Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	travanj 2025. god.		
Broj T.D.	TD-E 2701/24		
SADRŽAJ			
Elektrotehničke instalacije			
- trolpolna shema razvodnog ormara grijanja, hlađenja i ventilacije oznake RGHV			
Broj nacрта:	13	List broj:	6



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1	56W			116W	
	L2		48W			124W
	L3			580W		116W
		RASVJETA LED stropna ugradna sigurnosna LB	RASVJETA LED stropna ugradna sigurnosna LB	RASVJETA LED zidna nadgradna knjižnica	RASVJETA LED stropna ugradna skladište knjiga	RASVJETA LED stropna nadgradna spremište i sanitarije

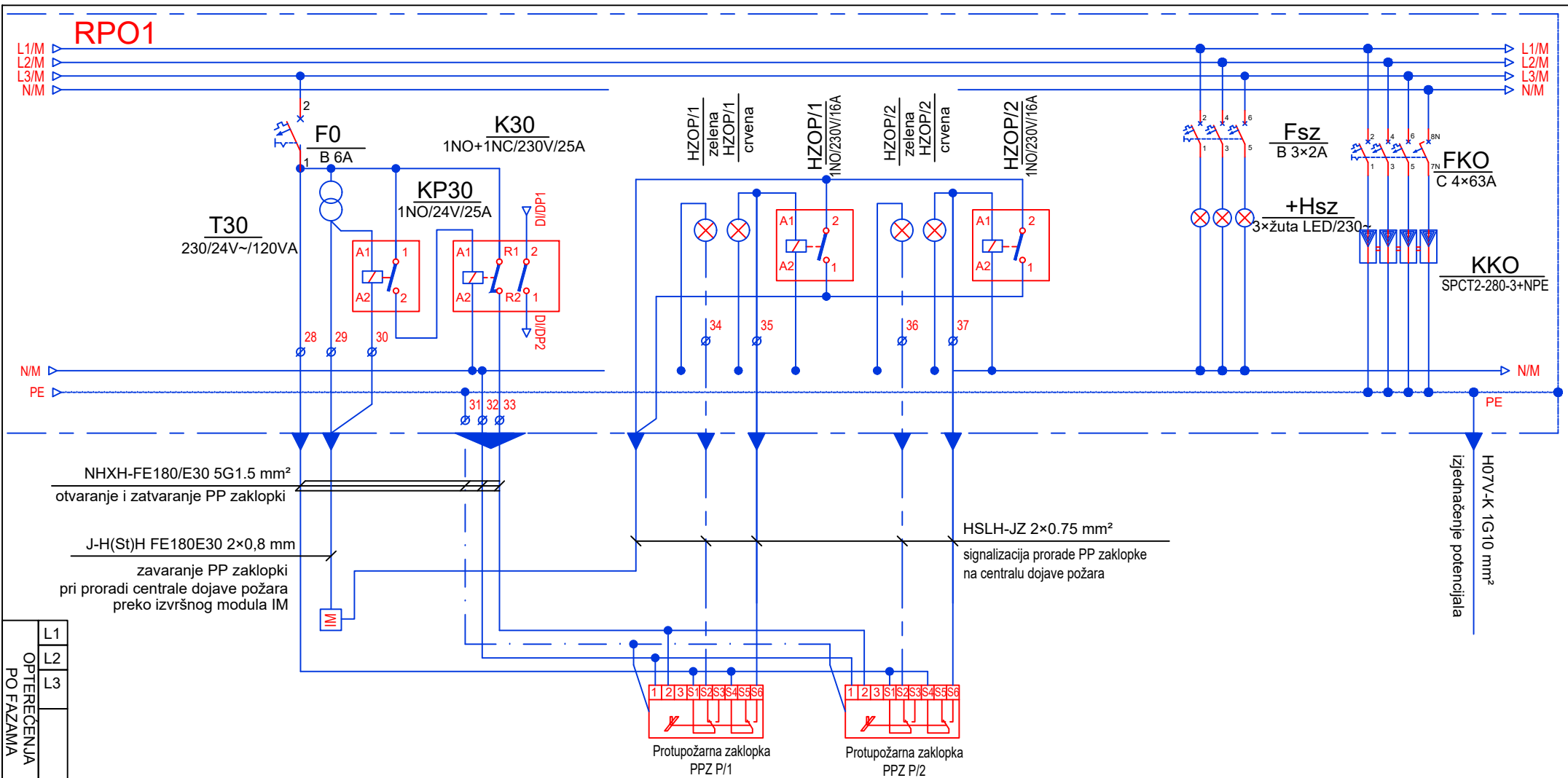
Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta											
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo					 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE 	Broj T.D.	TD-E 2701/24			
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo						SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolna shema razvodnog ormara novog dijela podruma oznake ROP1				
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE										
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA					Suradnik		Broj nacrtu:	14	List broj:	2
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA							



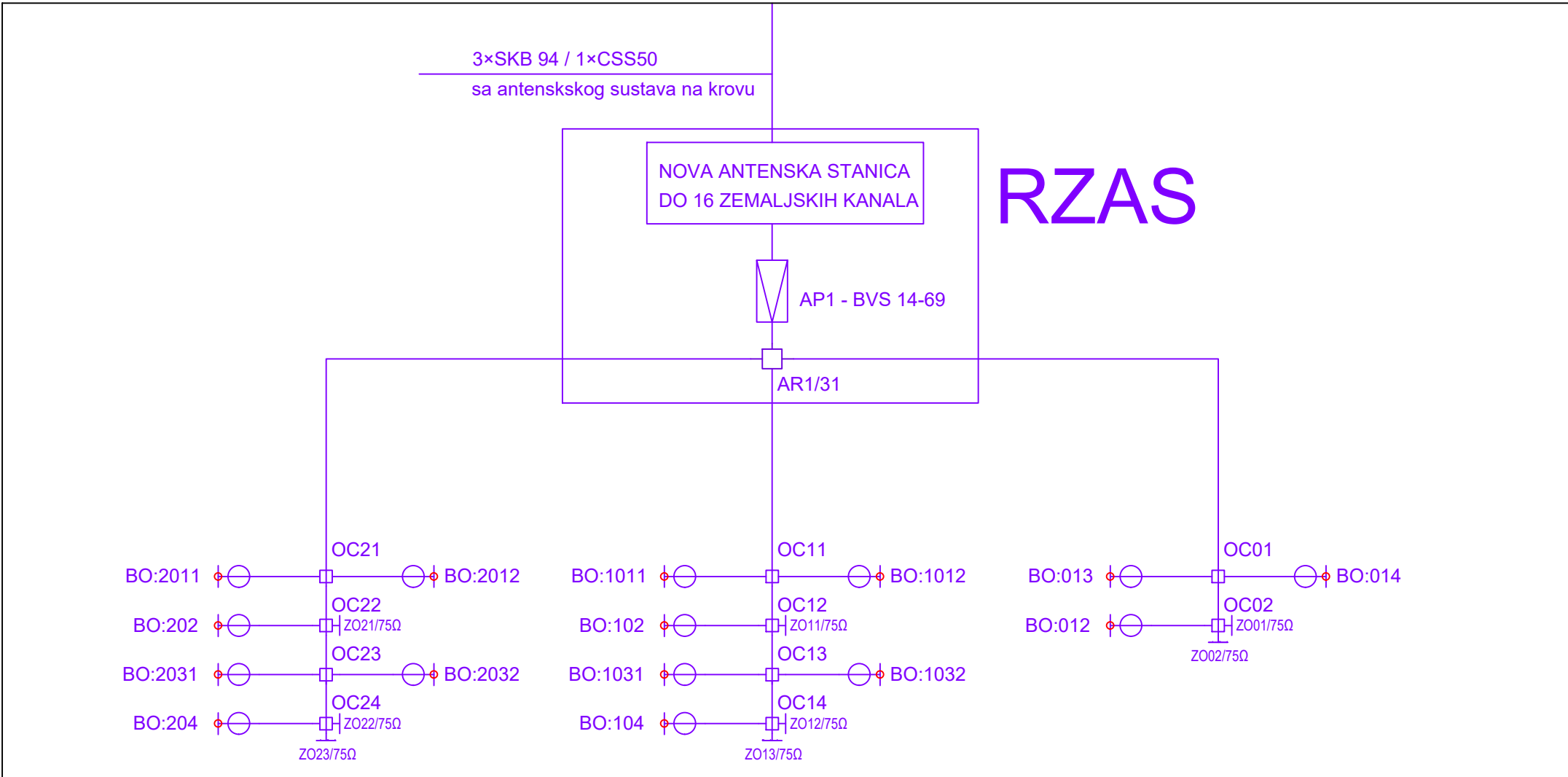
OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1		1000W			1000W					6000W	
	L2			1000W			1000W					200W
	L3				1000W				1000W			
			PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna knjžnica	PRIKLJUČNICA jednofazna podna knjžnica	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna ured knjžnice	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna spremište knjiga	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna garderoba osoblja		PRIKLJUČAK jednofazni podni nadgradni kosopodizna platforma	PRIKLJUČAK jednofazni stropni nadgradni rekuperator REK-3	PRIKLJUČAK jednofazni stropni nadgradni ventilokonv. knjžnica	

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrta bez dopuštenja projektanta

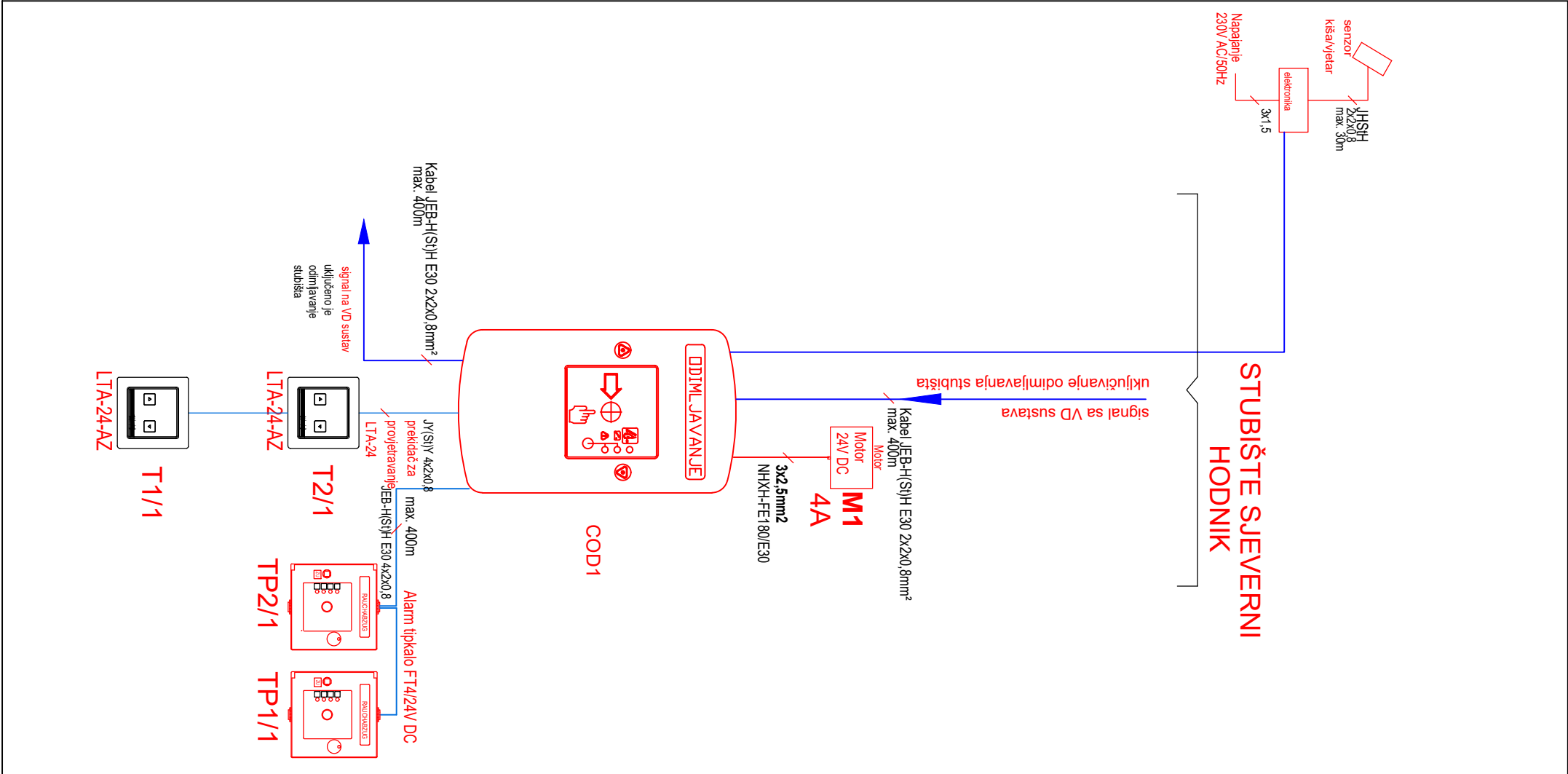
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.			
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo						Broj T.D.	TD-E 2701/24				
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo					Projektant	IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolpna shema razvodnog ormara novog dijela podruma oznake ROP1				
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE											
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA											
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA	Suradnik		Broj nacrta:	14	List broj:	3		



Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta											
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo							Broj T.D.	TD-E 2701/24		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo					 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolna shema razvodnog ormara novog dijela podruma oznake ROP1				
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE										
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA										
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA		Suradnik		Broj nacrtu:	14	List broj:	4



Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrt bez dopuštenja projektanta												
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Kataničića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.			
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Kataničića - Valpovo					Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Broj T.D.	TD-E 2701/24			
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo							SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - blok shema zajedničkog antenskog sustava				
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE											
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA											
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA		Suradnik		Broj nacrt:	15	List broj:	1	



Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrt bez dopuštenja projektanta											
Investitor	Osnovna škola Matije Petra Katančića – Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo, OIB: 04102082761				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt Filip Cvitak, dipl.ing.arh	Datum	travanj 2025. god.		
Građevina	Rekonstrukcija i dogradnja Osnovne škole Matije Petra Katančića - Valpovo							Broj T.D.	TD-E 2701/24		
Lokacija	k.č.br. 2593/1, k.o. Valpovo, Ive Lole Ribara 3, Valpovo					 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - blok shema sustava odimljavanja dogradnje škole			
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE										
Broj mape	7: ELEKTROTEHNIKA										
ZOP	2024/ŠV	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA		Suradnik		Broj nacrt:	16	List broj:	1

