

Investitor:

Osnovna škola Ladimirevci
Đuke Maričića-Munje 21
31550 Ladimirevci
OIB: 35057368189

Građevina:

Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja osnovne škole Ladimirevci

Lokacija:

Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci
k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci

Zajednička oznaka projekta:

08/24

Oznaka projekta:

134/2024 ELI

Zahvat u prostoru:

Rekonstrukcija

MAPA 5

IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Projektant:

Danijel Fridl, mag.ing.el. E 2310

Danijel Fridl

Digitalno potpisao: Danijel Fridl
DN: c=HR, o=HKE, 2.5.4.97=VATHR-31185646618,
ou=Identification, sn=Fridl, givenName=Danijel,
serialNumber=PNOHR-52326941510, cn=Danijel
Fridl
Datum: 2024.12.09 07:19:24 +01'00'

Suradnik:

Milena Bosanac, mag.ing.el. E 3466

Glavni projektant:

Tomislav Miđić, mag.ing.arch. A 3757



Tomislav Miđić
c=HR, o=HRVATSKA KOMORA
ARHITEKATA,
2.5.4.97=VATHR-85986018932
, ou=Signature, sn=Miđić,
givenName=Tomislav,
serialNumber=PNOHR-05128
227002, cn=Tomislav Miđić
2025.01.08 09:12:20 +01'00'

Direktor:

Danijel Fridl, mag.ing.el. E 2310

**DANIJEL
FRIDL**

Digitalno potpisao: DANIJEL FRIDL
DN: c=HR, o=EPK D.O.O.,
2.5.4.97=HR15822966955, l=NAŠICE,
sn=FRIDL, givenName=DANIJEL,
cn=DANIJEL FRIDL,
serialNumber=HR52326941510.5.21
Datum: 2024.12.09 07:19:40 +01'00'

Našice, prosinac 2024.

SADRŽAJ

I. OPĆI DIO

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA	4
POPIS MAPA	5
IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA	6
IMENOVANJE PROJEKTANTA	12
RJEŠENJE O UPISU U IMENIK	13
IZJAVA PROJEKTANTA	16
UVJETI	17

II. TEKSTUALNI DIO

1. TEHNIČKI OPIS	28
1.1. Uvod	28
1.2. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu	28
1.3. Usklađenost s propisima i posebnim uvjetima	30
1.4. Opis projektiranih elektroenergetskih instalacija	31
1.5. Opis projektiranih komunikacijskih instalacija	32
1.6. Opis sustava za odvođenja dima i topline	33
1.7. Opis sustava vatrodjave ADU (autonomni dojavni uređaj)	35
1.8. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje električne instalacije	53
2. PROCJENA TROŠKOVA	56
3. PRORAČUNI	57
3.1. Dimenzioniranje vodova i odabir zaštitnih naprava	57
3.2. Provjera pada napona	58
3.3. Svjetlotehnički proračun	59
3.4. Procjena rizika za zaštitu od munje	104
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE I SANACIJA OKOLIŠA.....	115
5. TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM	119

III. GRAFIČKI DIO

1. Situacija	M 1:300
2. Rasvjeta – prizemlje.....	M 1:100
3. Rasvjeta – kat	M 1:100
4. Vanjska rasvjeta.....	M 1:300
5. Energetika – prizemlje	M 1:100
6. Energetika – kat	M 1:100
7. Komunikacije – prizemlje	M 1:100
8. Komunikacije – kat.....	M 1:100
9. Temeljni uzemljivač.....	M 1:100
10. Blok shema instalacija	–
11. Sustav zaštite od negativnog djelovanja munje na građevinu – pročelja	M 1:200

12. Sustav zaštite od negativnog djelovanja munje na građevinu – krovne plohe	M 1:100
13. Sustav odimljavanja – prizemlje	M 1:100
14. Sustav odimljavanja – kat	M 1:100
15. Blok shema sustava odimljavanja.....	–
16. Sustav vatrodjave – prizemlje.....	M 1:100
17. Sustav vatrodjave – kat	M 1:100
18. Blok shema sustava vatrodjave	–
19. Jednopolne sheme.....	–

I. OPĆI DIO

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA

Na izradi ovog projekta sudjelovali su:

ARHITEKTONSKI PROJEKT	Projektant:	Tomislav Miđić, mag.ing.arch.
	Suradnik:	Josip Valenčak, mag.ing.aedif. Anita Maligec, univ.mag.ing.arch.
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI	Projektant:	Josip Valenčak, mag.ing.aedif.
	Suradnik:	Boris Grahovac, mag.ing.aedif. Lucija Umiljanović, univ.mag.ing.aedif.
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT FIZIKE ZGRADE	Projektant:	Josip Valenčak, mag.ing.aedif.
GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE	Projektant:	Josip Valenčak, mag.ing.aedif.
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ELEKTROINSTALACIJE	Projektant:	Danijel Fridl mag.ing.el.
	Suradnik:	Milena Bosanac, mag.ing.el.
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - SUNČANA ELEKTRANA	Projektant:	Danijel Fridl mag.ing.el.
	Suradnik:	Milena Bosanac, mag.ing.el.
STROJARSKI PROJEKT – TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE	Projektant:	Aleksandar Rajs, dipl.ing.stroj.

POPIS MAPA

ZOP: 08/24

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT VALENČAK d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana 11, Našice, Projektant: Tomislav Miđić, mag.ing.arch.	b.p. 08/24 IZAP
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI VALENČAK d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana 11, Našice, Projektant: Josip Valenčak, magi.ing.aedif.	b.p. 08/24 IZGP
MAPA 3	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT FIZIKE ZGRADE VALENČAK d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana 11, Našice, Projektant: Josip Valenčak, mag.ing.aedif.	b.p. 08/24 IZGPF
MAPA 4	GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE VALENČAK d.o.o., Trg dr. Franje Tuđmana 11, Našice, Projektant: Josip Valenčak, mag.ing.aedif.	b.p. 08/24 IZGVK
MAPA 5	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ELEKTROINSTALACIJE EPIK d.o.o. Vatroslava Lisinskog 100, Našice Projektant: Danijel Fridl, mag.ing.el.	b.p. 134/2024 ELI
MAPA 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - SUNČANA ELEKTRANA EPIK d.o.o. Vatroslava Lisinskog 100, Našice Projektant: Danijel Fridl, mag.ing.el.	b.p. 134/2024 SE-ELI
MAPA 7	STROJARSKI PROJEKT - TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE Ured ovlaštenog inženjerstva strojarstva Aleksandar Rajs, Vijenac Petrove Gore 10, Osijek, Projektant: Aleksandar Rajs, dipl.ing.stroj.	b.p. 20-24 - I



TOMISLAV MIĐIĆ
mag.ing.arch.
OVLAŠTENI ARHITEKT
A 3757



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Mandić Ljerka
Našice, Braće Radića 4

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030127905

OIB:

15822966955

EUID:

HRSR.030127905

TVRTKA:

4 EPIK društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i trgovinu

4 EPIK d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

7 Našice (Grad Našice)
Vatroslava Lisinskog 100

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

5 daniel.fridl@gmail.com

PRAVNI OBLIK:

4 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - proizvodnja el. i toplinske energije iz alternativnih i obnovljivih izvora
- 1 * - projektiranje, proizvodnja, montaža, popravci i održavanje opreme i uređaja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora
- 1 * - proizvodnja električne energije
- 1 * - prijenos električne energije
- 1 * - distribucija električne energije
- 1 * - opskrba električnom energijom
- 1 * - organiziranje tržišta električnom energijom
- 1 * - zastupanje stranih i domaćih tvrtki
- 1 * - skladištenje robe i rad skladišta, za sve vrste robe
- 1 * - elektroinstalacijski radovi
- 1 * - poljoprivredna djelatnost
- 1 * - proizvodnja metalnih konstrukcija
- 1 * - proizvodnja, prerada i obrada metala i proizvoda od metala
- 1 * - popravak i instaliranje strojeva i opreme
- 1 * - skupljanja otpada za potrebe drugih
- 1 * - prijevoz otpada za potrebe drugih
- 1 * - posredovanja u organiziranju uporabe i zbrinjavanja otpada u ime drugih
- 1 * - skupljanja, uporaba i/ili zbrinjavanja (obrada, odlaganje, spaljivanje i drugi načini zbrinjavanja

Izrađeno: 2021-10-01 09:41:55

Podaci od: 2021-10-01

D004

Stranica: 1 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Mandić Ljerka
 Našice, Braće Radića 4

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- otpada) odnosno djelatnost gospodarenja posebnim kategorijama otpada
- 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina
- 1 * - nadzor nad gradnjom
- 1 * - obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje
- 1 * - poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 1 * - posredovanje u prometu nekretnina
- 1 * - poslovanje nekretninama
- 1 * - upravljačke djelatnosti; savjetovanje u vezi s upravljanjem
- 1 * - promidžba (reklama i propaganda) i istraživanje tržišta
- 1 * - pakiranje robe
- 1 * - kupnja i prodaja robe i pružanje usluga u trgovini u svrhu ostvarivanja dobiti ili drugog gospodarskog učinka, na domaćem ili inozemnom tržištu
- 1 * - izrada i izvedba projekata iz područja elektrike i elektronike rudarstva, kemije, mehanike, industrije i sustava sigurnosti
- 1 * - izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenje, projekata za sanitarnu kontrolu i kontrolu onečišćavanja i projekata akustičnosti itd.
- 1 * - računovodstveni poslovi
- 1 * - projektiranje, proizvodnja, ugradnja i održavanje inteligentnih prometnih sustava
- 1 * - elektrotehnički i informatički inženjering, te izrada tehničke i projektne dokumentacije, sa izvedbom projekata i projektnim menadžmentom
- 1 * - proizvodnja opreme za kontrolu industrijskih procesa
- 1 * - inženjerski poslovi, te s njima povezano tehničko savjetovanje
- 1 * - savjetnički poslovi iz područja elektrotehnike i informatike
- 1 * - istraživanje i eksperimentalni razvoj u prirodnim, tehničkim i tehnološkim znanostima
- 1 * - optimiranje, nadogradnja i nadzor proizvodnih procesa
- 1 * - automatizacija u industriji
- 1 * - djelatnost elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga
- 1 * - energetske preglede građevina
- 1 * - energetske certificiranje zgrada
- 1 * - proizvodnja rasvjetnih tijela
- 1 * - proizvodnja računala te elektrotehničkih i optičkih proizvoda
- 1 * - proizvodnja električne opreme
- 1 * - proizvodnja strojeva i uređaja
- 1 * - skladištenje robe

Izrađeno: 2021-10-01 09:41:55
 Podaci od: 2021-10-01

D004
 Stranica: 2 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Mandić Ljerka
Našice, Braće Radića 4

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - djelatnost javnog cestovnog prijevoza putnika i tereta u domaćem i međunarodnom prometu
- 1 * - računalno programiranje, savjetovanje i djelatnosti povezane s njima
- 1 * - arhitektonske djelatnosti i inženjerstvo; tehničko ispitivanje i analiza
- 1 * - znanstveno istraživanje i razvoj
- 1 * - izrada investicijske dokumentacije, izrada tehnološke dokumentacije i tehnički nadzor
- 1 * - puštanje u rad i održavanje elektroenergetskih i drugih industrijskih postrojenja i opreme
- 1 * - provedba tehničkih ispitivanja i mjerenja
- 1 * - kontrola elektrotehničkih sustava u korištenju

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 3 DANIJELO FRIDL, OIB: 52326941510
Beljevina, Zelena 7
- 3 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 3 DANIJELO FRIDL, OIB: 52326941510
Beljevina, Zelena 7
- 3 - direktor
- 3 - zastupa društvo samostalno i neograničeno
- 3 - Imenovan za direktora dana 8.3.2013.
- 8 Ivan Nekić, OIB: 73238825623
Našice, Ulica Hrvatskih Branitelja 1
- 8 - direktor
- 8 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno
- 8 - imenovan za direktora dana 21.07.2021. godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 4 20.100,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću od 08. siječnja 2013. godine.
- 1 Izjavom o izmjeni Izjave o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću od 29.01.2013. godine izmijenjen je čl. 2. radi promjene djelatnosti.
- 3 Izjavom o izmjeni Izjave o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću od 8.3.2013. promijenjen je čl. 1. i čl. 4. radi promjene člana društva te čl. 6. radi promjene direktora društva.
- 4 Izjavom o izmjeni izjave o osnivanju jednostavnog društva s

Izrađeno: 2021-10-01 09:41:55
Podaci od: 2021-10-01

D004
Stranica: 3 od 5

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Mandić Ljerka
Našice, Braće Radića 4

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

ograničenom odgovornošću od 21.09.2017. godine jedinog člana društva u cijelosti je izmijenjena Izjava o osnivanju jednostavnog društva s ograničenom odgovornošću od 08.03.2013. godine te sada glasi EPIK d.o.o.

Promjene temeljnog kapitala:

- 4 temeljni kapital društva povećan je novim uplatama s iznosa 100,00 kuna za iznos 20.000,00 kuna na iznos 20.100,00 kuna

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	09.06.21	2020	01.01.20 - 31.12.20	GFI-POD izvještaj

EVIDENCIJSKE DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|---|---|
| 6 | * | - usluge informacijskog društva |
| 6 | * | - pripremanje i usluživanje jela, pića i napitaka i pružanje usluga smještaja |
| 6 | * | - pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja, (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima i napicima (catering) |
| 6 | * | - iznajmljivanje apartmana i kuća za odmor |
| 6 | * | - ostali smještaj za kraći boravak |
| 6 | * | - ostali smještaj za boravak |
| 6 | * | - turističke usluge aktivnog i pustolovnog turizma |
| 6 | * | - turističke usluge na poljoprivrednom gospodarstvu, uzgajalištu vodenih organizama, lovstvu i u šumi šumoposjednika te ribolovnom turizmu |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-13/1-9	01.02.2013	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-13/1-12	21.03.2013	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-13/1134-2	22.03.2013	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-17/6215-3	28.09.2017	Trgovački sud u Osijeku
0005 Tt-20/7877-2	29.09.2020	Trgovački sud u Osijeku
0006 Tt-20/9479-2	26.10.2020	Trgovački sud u Osijeku
0007 Tt-21/235-2	12.01.2021	Trgovački sud u Osijeku
0008 Tt-21/5771-2	03.08.2021	Trgovački sud u Osijeku
eu /	30.06.2014	elektronički upis
eu /	26.06.2015	elektronički upis
eu /	21.06.2016	elektronički upis
eu /	02.05.2017	elektronički upis

Izrađeno: 2021-10-01 09:41:55
Podaci od: 2021-10-01D004
Stranica: 4 od 5



REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Mandić Ljerka
Našice, Braće Radića 4

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	23.04.2018	elektronički upis
eu /	26.04.2019	elektronički upis
eu /	24.06.2020	elektronički upis
eu /	09.06.2021	elektronički upis

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK

Mandić Ljerka

Našice, Braće Radića 4



Ja, javni bilježnik **LJERKA MANDIĆ**, Našice, Braće Radića 4,
temeljem članka 5. Zakona o sudskom registru po uvidu u sudski registar kojeg sam današnjeg dana
izvršila elektroničkim putem,

i z d a j e m

Izvadak iz sudskog registra za:

EPIK d.o.o., MBS 030127905, OIB 15822966955, Našice, VATROSLAVA LISINSKOG 100

Izvadak se sastoji od 5 stranice.

Javnobilježnička pristojba za ovjeru po tar. br. 11. st. 1. ZJP naplaćena u iznosu 10,00 kn.
Javnobilježnička nagrada po čl. 31. a PPJT zaračunata u iznosu od 25,00 kn uvećana za PDV u iznosu
od 6,25 kn.

Broj: OV-5938/2021

Našice, 01.10.2021.



Javni bilježnik
LJERKA MANDIĆ

Izrađeno: 2021-10-01 09:41:55
Podaci od: 2021-10-01

Stranica: 5 od 5



Temeljem članka 51, stavak 2 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) direktor tvrtke EPIK d.o.o. donosi:

RJEŠENJE

o imenovanju **Danijela Fridla mag.ing.el.** raspoređenog na poslovima i zadacima PROJEKTANATA za **ODGOVORNOG PROJEKTANTA** pri izradi elektrotehničkog dijela izvedbenog projekta za izgradnju objekta:

Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja osnovne škole Ladimirevci

134/2024 ELI

INVESTITOR:	Osnovna škola Ladimirevci Đuke Maričića-Munje 21 31550 Ladimirevci, OIB: 35057368189
MJESTO GRADNJE:	Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci
OZNAKA PROJEKTA:	134/2024 ELI

Imenovani magistar inženjer elektrotehnike ima Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera, **klasa UP/I-310-34/10-01/2310, Ur.broj 504-05-10-1, pod rednim brojem 2310, s danom upisa od 10. lipnja 2010. godine, izdano u Zagrebu 10. lipnja 2010. godine.**

Direktor :



epik d.o.o.
V. Lisinskog 100
31 500 Našice
OIB: 15822966955

(Danijel Fridl, mag.ing.el.)



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-310-34/10-01/ 2310
Urbroj: 504-05-10-1
Zagreb, 10. lipnja 2010. godine

Na temelju članka 103. stavka 1, i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 152/08) i članka 13. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike ("Narodne novine", br. 82/09), Odbora za upis Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis **Danijela Fridla, mag.ing.el., ĐURĐENOVAC, Beljevina, Zelena 7**, u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, donio je

RJEŠENJE

**o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike**

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Danijel Fridl, mag.ing.el., ĐURĐENOVAC**, pod rednim brojem **2310**, s danom upisa **10.06.2010.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Danijel Fridl, mag.ing.el.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 61. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnih zadataka u skladu s člancima 23. i 24. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajnu vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člancima 25. do 36. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

Obrazloženje

Danijel Fridl, mag.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Odbor za upis HKIE proveo je na sjednici održanoj **10.06.2010.** godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE u skladu s člancima 25. i 26. Pravilnika o upisima HKIE, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 152/08, u daljnjem tekstu: Zakon) i člankom 13. stavkom 3. Statuta HKIE ("Narodne novine", br. 82/09), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 61. i 62. Zakona, te strukovnih zadataka u skladu s člancima 23. i 24. Statuta HKIE, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

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

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIE, a koji su trajno vlasništvo HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člancima 25. do 36. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Prava ovlaštenog inženjera elektrotehnike jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

Dužnosti ovlaštenog inženjera elektrotehnike jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito

obavješćavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Cjenika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospjeća navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan u skladu s člankom 29. Statuta HKIE, redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike za 2010. godinu, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: 2360000-1102094148.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIE u skladu s člankom 29. stavkom 1. Pravilnika o upisima HKIE donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

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

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike
Zeljko Matić, dipl.ing.el.



Dostaviti:

1. Danijel Fridl, 31511 ĐURĐENOVAC, Beljevina, Zelena 7
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Temeljem članka 51, stavak 2 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) kao projektant dajem:

I Z J A V U
br. 134/2024

da je **elektrotehnički projekt br. 134/2024 ELI** izrađen u skladu s uvjetima za građenje građevina propisanog dokumentom prostornog uređenja:

- **Prostorni plan uređenja Grada Valpova** ("Službene novine Grada Valpova" broj 9/03, 8/10, 8/15, 2/18, 6/20, 8/20 - pročišćen tekst, 7/22, 8A/22 - pročišćen tekst)

te ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu i druge propisane zahtjeve i uvjete prema odredbama sljedećih Zakona i Pravilnika:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevini (NN 87/08, 33/10)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o otpornostima na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
- Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (43/16)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (NN 28/16, 88/19)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o sadržaju pisane Izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine (NN 43/14)
- Pravilnik o tehničkim normativima za elektroinstalacije niskog napona (sl. list 53/88, NN 55/96)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN 145/04)
- Električne instalacije NN - Zahtjevi za sigurnost – Zaštita od električnog udara (HRN N.B2.741)
- Električne instalacije u zgradama – Zahtjevi za sigurnost – Nadstrujna zaštita (HRN N.B2.743)
- Norme s tehničkim zahtjevima za električne instalacije

Projektant:



DANIJEL FRIDL
mag.ing.el.
E 2310 OVLASŢENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Danijel Fridl, mag.ing.el.



ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
ŠETALIŠTE KARDINALA FRANJE ŠEPERA
1A
31000 OSIJEK
Telefon: 0800 300 408
Telefaks:

OSNOVNA ŠKOLA LADIMIREVCI
ĐUKE MARIČIĆA-MUNJE 21
LADIMIREVCI
31550 VALPOVO

NAŠ BROJ I ZNAK: 400800103/5808/24MM

VAŠ BROJ I ZNAK:

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

DATUM: 21.08.2024.

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 LADIMIREVCI, LADIMIREVCI, ĐUKE MARIČIĆA-MUNJE 21, 31550 VALPOVO, OIB: 35057368189 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES) broj 4008-70262851-100007781

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 08.08.2024. g. pod urudžbenim brojem 400800103/10576/24AS, za Osnovna škola sa sunčanom elektranom (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

LADIMIREVCI, ĐUKE MARIČIĆA-MUNJE 21, 31550 VALPOVO, k.č.br. 17; k.o. Ladimirevci.

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

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Javna ili društvena

Vrsta elektrane: sunčana elektrana

Ukupna instalirana snaga elektrane: 40,00 kVA

Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: 49.362,00 kWh

Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 224.645,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

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

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

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

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

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 107,60 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 27,60 kW na OMM broj 0808055416

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 40,00 kW

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

Mjesto priključenja na mrežu: NN sabirnice u TS

Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS200 LADIMIREVCI 1 / izvod: ODLAZ U KO OSNOVNA ŠKOLA (Đ. MARIČIĆA MU

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.

3.2. 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 GRAĐEVINA

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

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

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

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

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

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 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 kabele od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije.

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

- A) elektrane sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:
 - razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
 - razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz ($\pm 0,1$ Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom)
 - razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva.
- B) elektrane sa 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 ukupna instalirana snaga elektrane veća od odobrene priključne snage u smjeru predaje u mrežu na obračunskom mjernom mjestu, projekt Građevine mora sadržavati tehničko rješenje automatske blokade predaje viška proizvedene električne energije u mrežu u slučaju prekoračenja odobrene priključne snage.

VI. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je 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,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

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

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

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 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

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.

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

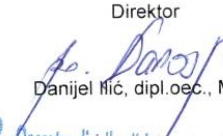
U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetske regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:

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

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
- Pismohrani

Direktor

Danijel Hrić, dipl.oec., MBA
HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

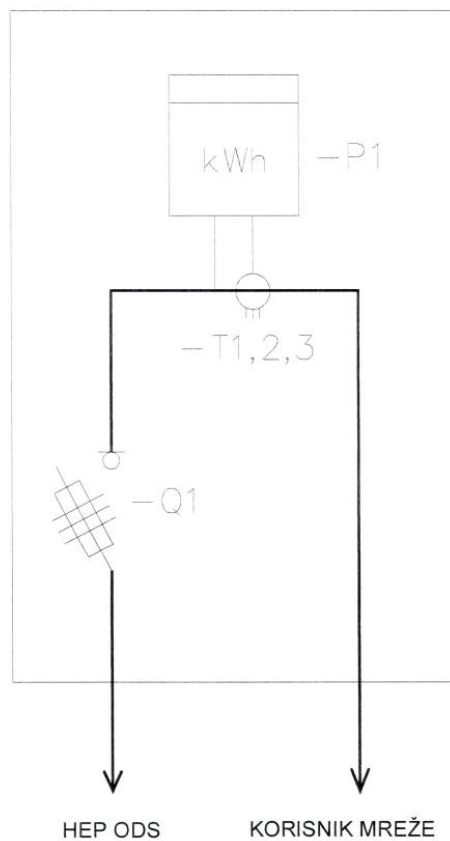
• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

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
0808055416	OSNOVNA ŠKOLA LADIMIREVCI SE	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	107,60	40,00	0,95 IND - 1	MP	3

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





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: tropolna osigurač-rastavna sklopka



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE OSIJEK
SLUŽBA INSPEKCIJSKIH POSLOVA OSIJEK

KLASA: 245-02/24-03/9135
URBROJ: 511-01-382-24-2 AS
Osijek, 14. kolovoza 2024.

Služba inspekcijskih poslova Područnog ureda civilne zaštite, temeljem članka 24. stavak 1. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" broj 92/10 i 114/22) i članka 82. stavak 3. Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19) u predmetu **Osnovna škola Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189**, daje

POSEBNE UVJETE GRAĐENJA

iz područja zaštite od požara za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), dogradnja osnovne škole na postojećoj građevnoj čestici 17 k.o. Ladimirevci u Ladimirevcima, Đuke Maričića-Munje 21:

- Sve mjere zaštite od požara projektirati sukladno važećim hrvatskim propisima i normama koji reguliraju ovu problematiku.
- Građevinu projektirati i izgraditi tako da ispunjava bitne zahtjeve iz područja zaštite od požara propisane zakonom kojim je uređeno građenje.
- Pri projektiranju i izgradnji građevina, primijeniti Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara ("Narodne novine" broj 29/13.).
- Pri projektiranju objekta predvidjeti takva rješenja koja će u cijelosti zadovoljiti uvjete propisane Pravilnikom o uvjetima za vatrogasne pristupe («Narodne novine» broj 35/94. i 142/03.).
- Pri projektiranju i izgradnji gromobranske instalacije primijeniti Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama ("Narodne novine" broj 87/08.).
- Pri projektiranju i izgradnji hidrantske mreže koristiti Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara („Narodne novine broj: 08/06.).
- Podatke za projektiranje mjera zaštite od požara u glavnom projektu, koristiti iz Elaborata zaštite od požara, izrađenog od strane osobe ovlaštene za izradu elaborata i te mjere primijeniti u svim dijelovima glavnog projekta.
- U Glavnom projektu, utvrditi mjere zaštite od požara koje treba poduzeti na gradilištu tijekom građenja, sukladno Pravilniku o mjerama zaštite od požara kod građenja («Narodne novine» broj 141/11.).
- U Glavnom projektu, unutar programa kontrole i osiguranja kvalitete, utvrditi odredbe primijenjenih propisa i normi u svezi osiguranja potrebnih dokaza kvalitete ugrađenih konstrukcija, proizvoda i opreme, kvalitete radova, stručnosti djelatnika koji su tu ugradnju obavili, kao i potrebitih ispitivanja ispravnosti i funkcionalnosti.

Obrazloženje

Na poziv Upravnog odjela za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša Osječko-baranjske županije u postupku utvrđivanja posebnih uvjeta građenja i uvjeta priključenja KLASA: 350-05/24-28/000446 i URBROJ: 2158-16/30-24-0003 od 07.08.2024. g., sukladno članku 81.

stavak 3. Zakona o gradnji, a u svrhu izrade glavnog projekta za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene (osnovnoškolska ustanova), dogradnja osnovne škole na postojećoj građevnoj čestici 17 k.o. Ladimirevci u Ladimirevcima, Đuke Maričića-Munje 21 .

Provedenim postupkom za predmetni zahvat u prostoru i uvidom u Idejno rješenje broj: 08/24IR izrađeno lipnja 2024. godine od strane Valenčak d.o.o., Našice, Trg dr. Franje Tuđmana 11, projektant Tomislav Midić, mag.ing.arch., utvrđeno je da su za građenje predmetne građevine, sve mjere zaštite od požara i eksplozije određene priznatim pravilima tehničke prakse i važećim hrvatskim propisima i normama koji uređuju ovu problematiku te ih sukladno tome treba i primijeniti.

Predmetna građevina svojom namjenom i karakteristikama je navedena na popisu građevina skupine 2 (Prilog 2) pa se, prema točki A2.8. Priloga 2 iz članka 4. stavka 1. točke 1 Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevanosti mjera zaštite od požara („Narodne novine“ broj 56/12 i 61/12, razvrstava u skupinu 2.

Temeljem članka 28. stavak 2. Zakona o zaštiti od požara, za predmetnu zgradu potrebno je izraditi Elaborat zaštite od požara.

Kod projektiranja, izgradnje instalacija i postavljanja tehnološke opreme, primijeniti sve mjere zaštite od požara i eksplozija, sukladno priznatim pravilima tehničke prakse i odredbama važećih normi vezanih za tu problematiku, koji se u ovom slučaju rabe kao pravilo tehničke prakse temeljem članka 19. stavka 1. Zakona o zaštiti od požara.

VODITELJICA SLUŽBE

Marija Capan

DOSTAVITI:

1. Osječko-baranjska županija,
Upravni odjel za prostorno uređenje,
graditeljstvo i zaštitu okoliša (putem eKonferencije)
2. U spis predmeta



II. TEKSTUALNI DIO

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. Uvod

Građevina za koju je ovom dokumentacijom dan elektrotehnički projekt je rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja osnovne škole Ladimirevci na adresi Đuke Maričića-Munje 21 u Ladimirevcima, katastarska čestica br. k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci.

Prema izdanoj elektroenergetskoj suglasnosti broj 4008-70262851-100007781 od 21. kolovoza 2024. godine, na postojećem priključku OMM-a broj 0808055416, postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže iznosi 27,60 kW se povećava na iznos 107,60 kW. Zbog izgradnje sunčane elektrane snage 40 kW, ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu iznosi 40,00 kW. Građevina se napaja sa sabirnice NN mreže u TS iz 1TS200 LADIMIREVCI 1 / izvod: ODLAZ U KO OSNOVNA ŠKOLA (Đ. MARIČIĆA MU). Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između investitora i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je SPMO-MG-E. Uređaj za odvajanje je također smješten u SPMO-MG-E.

Temeljem izdanih posebnih uvjeta od strane Ministarstva unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba inspekcijskih poslova Osijek, Klasa: 245-02/24-03/9135, URBROJ: 511-01-382-24-2 AS od 14. kolovoza 2024. godine, projekt elektroinstalacija za rekonstrukciju zgrade javne i društvene namjene Osnovne škole Ladimirevci izrađen je sukladno važećim tehničkim propisima i normama. Građevina je projektirana u skladu s bitnim zahtjevima zaštite od požara i važećim zakonima Republike Hrvatske, kao što su Zakon o zaštiti od požara te Pravilnik o otpornosti na požar.

Pri izradi elektroinstalacijskih sustava, integrirat će se sustav zaštite od požara, kao i instalacija sustava gromobranske zaštite sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje. Sustavi su dizajnirani na način kojim najbolje osiguravaju optimalnu funkcionalnost te zadovoljavaju sve sigurnosne standarde.

1.2. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu

Prema Zakonu o gradnji (NN 153/13. 20/17, 39/19, 125/19) i temeljnim zahtjevima za pojedinu građevinu projektirane električne instalacije u tijeku građenja i korištenja svojim karakteristikama i načinom izvedbe ne mogu djelovati na mehaničku otpornost i stabilnost građevine, sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi prema uvjetima gradnje. Električni vodovi i oprema su zaštićeni od prevelikih toplinskih naprezanja osiguračima koji osiguravaju uporabu u okviru nazivnih vrijednosti i sigurnost u slučaju požara. Zaštita od ugrožavanja zdravlja i života ljudi (električnog udara) postiže se primjenom zaštitnih mjera od direktnog i indirektnog dodira. Instalacija sama po sebi, te ugrađena instalacija ne vrši zagađenje okoliša.

Sigurnost i pristupačnost građevine izgradnjom instalacija predviđenih ovim projektom zastupljena je odabirom materijala, pribora i opreme u granicama dozvoljenih vrijednosti i korištenjem u skladu s propisanim pravilima i normama. Projektirane i izgrađene električne instalacije ne emitiraju niti buku niti vibracije, te je već time provedena ova zaštita, koriste se samo po potrebi i same po sebi ne odaju energiju. Projektom se predviđaju rješenja koja su energetske učinkovita u današnje vrijeme te njihovom ugradnjom i pažljivom uporabom se postiže kvalitetno gospodarenje energijom.

Elementi elektrotehničke instalacije koji se ugrađuju se, velikom većinom, mogu ponovno reciklirati i uporabiti nakon isteka vijeka upotrebe građevine, a to se posebno odnosi na metale (bakar, čelik), plastiku, gumu. Na taj način već upotrijebljene materijale je moguće ponovno koristiti.

1.2.1. Zaštita od električnog udara

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

- zaštitne mjere od direktnog dodira
- zaštitne mjere od indirektnog dodira.

Zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom na opremi i u električnoj instalaciji postiže se uporabom materijala, pribora, vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti, kvalitete prema standardima, pravilnom i savjesnom izradom i održavanjem opreme i električnih instalacija. Jedan dio opreme koji je pod naponom smješten je u razdjelnicu, a pristup imaju samo stručna i ovlaštena lica, a preostali dio pretežno zaštićen izoliranjem (vodovi, instalacioni pribor i dr).

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom u električnoj instalaciji TN sustava izvodi se automatskim isklapanjem napajanja. Vodljivi dijelovi opreme i uređaja biti će povezani zaštitnim vodičem s uzemljenom točkom napojnog sistema.

Zaštita vodova od struje kratkog spoja izvodit će se primjenom automatskih osigurača odgovarajuće strujne vrijednosti. Zaštitni uređaji (osigurači) i presjeci vodiča odabrani su tako da nastupi automatsko isklapanje u vremenu koje odgovara zaštitnom uređaju (osiguraču) 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.

Mjera zaštite od struje preopterećenja ostvarena je uporabom osigurača na početku (u razdjelnici) svakog strujnog kruga. Na taj način ostvarena je zaštita vodova i strujnih krugova na koje se mogu priključiti samo ispravna i održavana trošila. Mjera zaštite od razlike potencijala ostvarena je spajanjem svih metalnih masa na uzemljivač.

Svaki strujni krug će biti izveden na način koji osigurava razdvajanje od svih vodiča pod naponom (spoj u razdjelnici ostvaren vijčano ili stezaljkama). U razdjelnici će biti izvedene zasebne sabirnice za zaštitne i nul vodiče. Žile u vodovima, u električnom razvodu, označene su bojama i žila s svijetloplavom bojom izolacije obvezno se mora koristiti za nulti vodič, a zeleno žute boje izolacije za zaštitni vodič. Izvođač radova dužan je nakon izvedbe izvršiti funkcionalno ispitivanje instalacije, a to provjera pregledom i ispitivanjem.

Kod razrade instalacija u projektu korišteni su važeći tehnički propisi i pravila.

1.2.2. Zaštita od požara

Mjera zaštite od požara ostvarena je odgovarajućom ugradnjom opreme pod naponom (razdjelnice) tako da ona ne može biti uzrok požara. Uzroci požara mogu nastati od nepravilnog dimenzioniranja

kabela i opreme u odnosu na opterećenje, nepravilnog izbora opreme obzirom na uvjete rada, toplinskog djelovanja koje razvija elektro oprema, atmosferskih pražnjenja i pojave pogonskih i ostalih prenapona, te nepravilno rukovanje, nestručna kontrola i održavanje.

Presjeci vodiča i kabela su odabrani tako da struje opterećenja budu manje od trajno dozvoljenih struja, a za zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja ugrađuju se uređaji za automatski prekid strujnog kruga. Ovi uređaji su projektirani tako da prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe strujnim krugom prije nego što prouzrokuje moguća termička ili mehanička oštećenja. Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi, sukladno s očekivanim uvjetima rada, tako da ne dolazi do štetnog međudjelovanja (električnih, toplinskih i mehaničkih) s okolinom, pa je time spriječena mogućnost izazivanja požara.

Električni vodovi i oprema zaštićeni su od nedozvoljenih toplinskih naprezanja odgovarajućim zaštitnim napravama (osiguračima) koji osiguravaju njihovu upotrebu u granicama nazivnih vrijednosti.

1.2.3. Instalacija sustava zaštite od munje i sustav izjednačavanja potencijala

Prema proračunu rizika zaštite od djelovanja munje na građevinu, potrebno je izvesti sustav zaštite od negativnog djelovanja munje na građevinu. Proračun je prikazan u prilogu.

Za potrebe izjednačavanja potencijala postaviti će se temeljni uzemljivač u sloju betona razine III (veličina okna mreže 15x15 m) u obliku čelične pocinčane trake Fe/Zn 25x4 mm sječimice na dubinu od 10 cm od donjeg ruba betona sukladno tlocrtima te stvoriti uzemljivački prsten (mreža tipa B).

Sa uzemljivačkog prstena će se izvesti izvodi prema svim razdjelnicama pomoću iste vrste trake, prema svim većim metalnim masama, te na instalacijama izvedenim metalnim cijevima (primjerice vodovod, grijanje, plin...) i svim ostalim metalnim masama unutar zgrade i na njoj (ograde, bravarija, vanjske ljestve...).

Spojevi metalnih masa na sabirnicu se izvode pomoću vodiča P/F 10 mm² zeleno-žute boje preko temeljnog uzemljivača ugrađivanjem kutija za izjednačavanje potencijala u prostore sanitarija iz koje će se vodičem P/F 4 mm² zeleno-žute boje povezati metalni dijelovi.

Odvojivi spojevi u području tla će se zaštititi od korozije (npr. pomoću plastične trake za zaštitu od korozije). Preporučeni otpor uzemljenja niži od 2 Ω (kad se mjeri niskom frekvencijom) se utvrđuje mjerenjima.

1.3. Usklađenost s propisima i posebnim uvjetima

Ovaj izvedbeni projekt je usklađen sa sljedećim zakonima, odredbama posebnih zakona, propisima, odnosno posebnim uvjetima:

- HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o., Elektroslavonija Osijek, HR-31000 Osijek, Šetalište K. F. Šepera 1A:

Uvjeti priključenja (elektroenergetska suglasnost za jednostavan priključak), broj: 400800103/5808/24MM od 21.08.2024. godine

- MUP, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Osijek, Služba inspekcijskih poslova Osijek, HR-31000 Osijek, Gornjodravska obala 95-96:
Posebni uvjeti, Klasa: 245-02/24-03/9135, UrBroj: 511-01-382-24-2 AS od 14.08.2024. godine
- 1. Zakon o gradnji (NN 153/13,20/17, 39/19. 125/19)
- 2. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/2010)
- 3. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- 4. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
- 5. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- 6. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- 7. Zakon o preuzimanju Zakona o standardizaciji koji se u Republici Hrvatskoj primjenjuje kao republički zakon (NN 53/91)
- 8. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (N.N. 118/19, 65/20)
- 9. Tehnički propis za niskonaponske instalacije (NN 5/10)
- 10. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža pripadajućih trafostanica (Sl. list 53/88)
- 11. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- 12. Uredba o izmjenama i dopunama zakona o standardizaciji (NN 44/95, 25/96)
- 13. Pravila tehničke prakse
- 14. Norme i standardi

1.4. Opis projektiranih elektroenergetskih instalacija

Postojeći priključak građevine se povećava na ukupnu snagu priključka u smjeru preuzimanja iz mreže iznosa 107,60 kW trofaznog obračunskog mjesta broj OMM: 0808055416 prema EES suglasnosti broj 4008-70262851-100007781 od 21. kolovoza 2024. godine iz 1TS200 LADIMIREVCI 1 / izvod: ODLAZ U KO OSNOVNA ŠKOLA (Đ. MARIČIĆA MU).

Nadograđeni dio građevine, predmet ovog projekta, će se napajati iz SPMO-MG-E ormarića prema razdjelnicama unutar građevine oznaka RO1 i RO2 prema grafičkim prikazima i jednopolnim shemama. Napajanje razdjelnice RO1 izvodi se kabelom tipa NYY-J 5x25 mm², a razdjelnice RO2 kabelom tipa NYY-J 5x16 mm². Kabele će se postaviti u zaštitne samogasive rebraste cijevi Ø40 mm, opterećenja do 125 N / 5 cm, otporne na vanjske utjecaje i plamen. Navedene cijevi će se zabrtviti od prodora vode. Brtvljenje se izvodi posebnom pjenom.

Razdjelnice se izvode kao ugradbene razdjelnice s neprozirnim vratima, zajedno s N i PE sabirnicom. Postavljaju se na visinu od 1,6 m od gotovog poda do donjeg ruba razdjelnice.

Instalacija građevine izvodi se podžbukno pomoću kabela tipa NYY-J. Iz razdjelnica se napaja instalacija građevine sukladno tlocrtima i shemama. Sanitarije, vanjski prostori i svi vlažni prostori te sve opće utičnice za koje nije poznata namjena trošila se napajaju preko strujne zaštitne sklopke s diferencijalnom strujom od 0,03 A. Zbog pojačane zaštite izvedena je i zaštita rasvjetnih tijela preko strujne zaštitne sklopke. Sve priključnice su schuko izvedbe.

Elektroinstalacija se postavlja na pozicijama prema tlocrtu.

Visina montaže sklopki rasvjete iznosi 1,2 m od poda, priključnica 0,5 m i 1,2 m od poda (ovisno o namjeni i prema grafičkom prikazu položaja istih) te 2,4 za predviđene izvode klima uređaja, stropna vrsta izvoda za rekuperatore. U sanitarijama se neće postavljati priključnice, a izvodi za zidnu rasvjetu iznad zrcala će se postaviti na visinu 2 m.

Visine navedene u projektu je potrebno primijeniti uz obaveznu konzultaciju izvođača drugih instalacija i nadzornog inženjera.

Rasvjeta prostora riješena je kao opća i sigurnosna rasvjeta. Predviđene su ugradne LED svjetiljke koje su svojim karakteristikama prilagođene namjeni građevine, tj. školstvu. Pozicije svjetiljki su prikazane u grafičkom dijelu projekta. Upravljanje rasvjete izvodi se pomoću sklopki. Sklopke u prostorijama za boravak ljudi su ugradne u stupnju zaštite IP20 te se postavljaju na zid na visinu 1,2 m od gotovog poda. Električna instalacija rasvjete izvodi se kabelima tipa NYY-J presjeka 1,5 mm² koji se uvlače u instalacijske cijevi.

Svjetiljke vanjske rasvjete su LED svjetiljke, IP zaštite 65 i veće. Svjetiljke se ugrađuju u dva tipa: zidne nadgradne te svjetiljke parkirališnog dijela na stupovima visine 6 metara. Vanjskom rasvjetom će se upravljati unutar građevine. Vanjska rasvjeta će imati mogućnost tri načina rada putem sklopke postavljene u razdjelnici: potpuno isključenje, potpuno uključanje i način rada putem senzora rasvijetljenosti. Uz kabel napajanja vanjske rasvjete na stupovima se postavlja i traka uzemljivača na koju se povezuje svaki od stupova u svrhu odvođenja potencijala prema temeljnom uzemljivaču nadograđenog dijela građevine na koji će se povezati trajnim spojem.

Svjetiljke sigurnosne rasvjete i svjetiljke označavanja evakuacijskog puta se ugrađuju u skladu sa grafičkim prikazom u prilogu.

Specifikacija rasvjete je detaljnije opisana u grafičkom prikazu i stavkama troškovnika.

1.5. Opis projektiranih komunikacijskih instalacija

Za nadograđeni dio građevine ugrađuje se nova razdjelnica koja se povezuje na postojeći komunikacijski priključak. U prizemlje se postavlja komunikacijski ormar HD iz kojeg se izvodi razvod za komunikacijske priključnice.

Komunikacijski kabelski sustav temelji se na principima međunarodnog standarda ISO/IEC IS 11801 koji definira aplikacijski neovisan strukturni kabelski sustav. Takav aplikacijski neovisan generički kabelski sustav omogućuje otvoreno tržište za razne koncepte kabelskih sustava. Isto tako, kabelski sustav mora biti tako fleksibilan da korisnik može u svakom trenutku primijeniti novu organizaciju prostornih i ljudskih resursa i uvođenje nove opreme. Pravnoj osobi koja pruža uslugu priključka na elektroničku komunikacijsku mrežu treba uvijek biti omogućen odabira dolaza priključnog kabela do TK.

Unutar ormarića HD nalaziti će se priključak na električnu energiju (šuko utičnica 230V, 16 A) te regleta 10x2, spojnice RJ11-RJ11 i elementi za priključak telekomunikacijskih kabela na RJ45 priključak (elementi se spajaju na DIN šinu).

Za potrebe telekomunikacijske instalacije sve kabliranje izvodi se kabelom tipa S/FTP J-2YY 4x2x0,8 mm koji podržava kategoriju 6. Sve telekomunikacijske priključnice izvode se na visini od 0,5 m od gotovog poda i sav razvod vršiti unutar zaštitne samogasive cijevi CS Ø20 mm podžbukno i u stropu. Razvod vršiti radijalno sukladno shemama. Nije dopušteno serijsko spajanje. Prilikom vođenja kabela paziti na razmak u odnosu na energetske instalacije te nije dopušteno paralelno približavanje na udaljenost manju od 30 cm međusobno. HD se napaja iz RO1.

Antenski ormarić (oznake ZAS) postaviti će se unutar građevine i napajati kabelom NYY-J 3x2,5 mm² iz razdjelnice RO2. U ZAS se postavlja pojačalo antenskog signala odcjepnik za zemaljske digitalne signale i FM signal. Na krov se postavlja antenski stup čiju lokaciju treba odrediti nakon mjerenja i nalaženja lokacije najjačeg signala. Na stup se postavlja digitalna antena za zemaljske signale i FM antena za radio signal, te se vrši priprema za satelitsku antenu (potrebno je položiti 6 x coax kabel od razdjelnice do stupa i tamo ju završiti). Stup se ne smije uzemljiti i ne spaja ga se na izvod temeljnog uzemljivača.

Antena se spaja na TV upravljačke jedinice pojačavanja signala od kojih odlazi koaksijalni kabel prema antenskim razdjelnicama koji distribuiraju signal do krajnjih TV priključnica. Sva se kabliranja izvode koaksijalnim kabelom RG6 75 Ω u zaštitnoj cijevi Ø20 mm.

Razvod se izvodi radijalno sukladno blok shemama. Nije dopušteno serijsko spajanje.

Ormarić HD povezuje se sa ormarićem ZAS praznom cijevi CS Ø32.

1.6. Opis sustava za odvođenja dima i topline

Sustav odvođenja dima i topline je baziran na inteligentnoj programibilnoj mikroprocesorskoj upravljivoj centrali. Sustavi za odvod dima i topline su sustavi pomoću kojih se u slučaju požara otvaraju otvori na objektu. Postoje unaprijed definirani otvori na objektu koji će služiti za odvođenje dima i topline, tj. odimljavanje. Aktivacija sustava odvođenja dima i topline moguća je aktiviranjem ručnih javljača (uređaji za ručno upravljanje, npr. tipkalo) ili sa automatskim javljačima. Otvori za odimljavanje su u pravilu izvedeni kao prozori ili kupole pomoću kojih se pri otvaranju postiže ukupno potrebna propisana površina otvora za zgradu (1 m²). Cilj je osigurati da u slučaju požara evakuacijski putevi ne budu zadimljeni. Centrala ima mogućnost međusobnog povezivanja, sa stvarnim nadzorom vodova. Pri konstruiranju i proizvodnji centrala odimljavanja u obzir su uzeti sljedeći propisi i smjernice:

- zahtjevi Zakona o prototipu,
- DIN VDE 0100, DIN VDE 0108, DIN VDE 0833,
- DIN 18232 za sustave za odvod dima i topline u industrijskom području,
- HRN EN 12101,
- HRN EN 50130-4 i HRN EN 61010-1.

Funkcije:

- za odvod dima i topline prema EN 12101-9 i EN 12101-10 (tj. 72 sata spremnosti funkcije),

- prozračivanja s vremenskim upravljanjem,
- prozračivanja s upravljanjem prema aktualnim vremenskim prilikama,
- središnje funkcije prozračivanja pomoću umrežavanja pojedinačnih sustava,
- povezivanje linija javljača,
- integrirani nadzor servisa i održavanja,
- dojava stanja nadređenom sustavu upravljanja zgradom.

Cilj je osigurati da u slučaju požara evakuacijski putevi ne budu zadimljeni.

Grupa za odimljavanje (ODT) sastoji se od najmanje jedne linije alarma (ručni javljači) i jedne linije prozračivanja (pogonska linija). Te dvije linije zajedno čine grupu za odimljavanje (ODT) koja se odnosi na jedan požarni segment (npr. stubište). Ovim projektom predviđena je 1 grupa odimljavanja i 1 grupa prozračivanja.

Kompaktne centrale mogu se upotrijebiti za svakodnevno prozračivanje. Za funkciju prozračivanja na raspolaganju je tipkalo za prozračivanje sa po jednom tipkom za otvaranje i zatvaranje. Pogoni se nakon aktivacije jedne tipke u smjeru otvoreno ili zatvoreno trajno aktiviraju i isključuju u krajnjem položaju putem u pogonu integriranog prepoznavanja krajnjeg položaja i struje isključivanja. Preko LED lampice u tipkalu za prozračivanje može se prikazati stanje prozora/kupole. Aktivacija pogona u smjeru otvoreno može se vremenski ograničiti preko funkcije ograničenje vremena rada. Instalacija, programiranje i puštanje u rad cijelog sustava odvođenja dima i topline može se izvršiti u bilo kojem trenutku kada je u sustavu sve međusobno povezano.

Iz proračuna u Elaboratu zaštite od požara je vidljivo da je projektom potrebno osigurati područje slobodnog presjeka 1m^2 za odvođenja dima i topline stubišta, a otvaranje mora biti neovisno o općem napajanju električnom energijom. U cjelokupnom prostoru koji je predmet projekta predviđen je suvremeni sustav za odvod dima i topline zajedno s ručnim javljačima, tipkalima za prozračivanje, pogonom za otvaranje prozora te mikroprocesorskom kompaktnom centralom.

Centrala sustava odvođenja dima i topline zajedno s rezervnim baterijskim napajanjem treba biti smještena na najvišoj etaži samog stubišta. Stubište je odvojeni požarni sektor. Na najvišem podestu stubišta se nalazi pogon sa motorom za otvaranje prozora koji je namijenjen odvodnji dima i topline. Centrala može biti smještena i unutar prostorije u neposrednoj blizini samog stubišta. Pokretanje uređaja se vrši preko sustava za automatsku dojavu požara. Osim automatske aktivacije sustava, uz samo stubište i izlaz iz objekta nužno je predvidjeti i tipkala za ručnu aktivaciju sustava. Sustavi za odvodnju dima i topline projektiraju se prema hrvatskim normama skupine HRN EN 12101.

1.6.1. Električna instalacija i napajanje sustava odvođenja dima i topline

Napajanje električnom energijom sustava odvođenja dima i topline treba biti riješeno korištenjem dva neovisna izvora električne energije. Mrežno napajanje sa 230 V i 50 Hz potrebno je izvesti preko (najbližeg) razvodnog ormara jake struje i to preko zasebnoga strujnog kruga (poseban osigurač u

razdjelniku). Napajanje se izvodi preko negorivog bezhalogenog energetskog kabela tipa NHXH FE 180/E 30 minimalnog presjeka $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Kao rezervno napajanje služe po dvije akumulatorske baterije smještene u kućištu centrale te se osigurava autonomija od 72 h. Rezervno napajanje se koristi za slučaj prekida glavnog napajanja iz električne mreže. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervno napajanje (akumulatorske baterije) je trenutno i automatski.

Sustav odvođenja dima i topline koristi vodove koji su proračunati i odabrani tako da ne dozvoljavaju vanjski utjecaj koji bi mogao unijeti smetnje u rad sustava. Prijenosni putevi između centrale i motora zahtijevaju kabel NHXH FE 180/E 90 minimalnog presjeka $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ (detajnije na nacrtom dijelu projekta). Maksimalno mogućih 10 ručnih javljača moraju se povezati negorivim kablom JE-H(St)H FE 180/E 90 $4 \times 2 \times 0,8 \text{ mm}$. Senzor za vjetar i kišu (vremensku stanicu) potrebno je ugraditi na krov objekta i povezati je sa centralom tako da se prozor automatski zatvori u slučaju kiše ili jakog vjetra, pod uvjetom da tada nije aktivan alarm odvođenja dima i topline. Povezivanje se ostvaruje sa NYM-J $7 \times 1,5 \text{ mm}^2$.

Kratak spoj ili prekid vodiča ne smiju omesti funkcioniranje uređaja. Kabeli moraju biti maksimalno udaljeni od ostalih elektroinstalacija. Paralelno vođenje instalacije slabe i jake struje mora biti izvedeno na međusobnom razmaku ne manjem od 20 cm. Križanje instalacija jake i slabe struje treba izbjegavati, a ukoliko to nije moguće izvesti, kabele postaviti na razmaku od 1 cm i to pod kutom od 90° s ubacivanjem izolacijskog komada. Vodovi prema sučeljenim sustavima sa izvršnim i/ili nadzornim funkcijama kao i napojni vodovi istih moraju biti izvedeni u klasi vatrootpornosti E-30 sukladno članku 5.1.2. DIN VDE 0833/2.

1.7. Opis sustava vatrodojave ADU (autonomni dojavni uređaj)

Sustav je baziran na inteligentnoj adresabilnoj centrali za dojavu požara. Na samoj centrali sustava ugrađen je relejni izlaz za status alarma i status kvara, 2 nadzirana izlaza za sirene i 24 V pomoćni izlaz za napajanje. Konfiguracija centrale moguća je preko tipkovnice, a nudi i mogućnost samopretraživanja i samodijagnostike prilikom programiranja te puštanja sustava u rad, smanjujući tako troškove radova.

Uloga centrale je da osigura komunikaciju i upravljanje s uređajima unutar petlji. U skladu s Pravilnikom o sustavima za dojavu požara (NN 56/99), centrala se smješta u prostor koji je suh, pogonski pristupačan i dovoljno osvijetljen. Raspored i adrese elemenata unutar petlje nisu propisane pravilom, no bitno je sve elemente (koji se povezuju u petlju) povezati sa centralom uz pomoć glavnih vodova. Svi glavni vodovi su nadzirani od strane centrale na prekid i kratki spoj. Centrala omogućava pohranjivanje informacija događaja u sustavu koje je moguće prikazati na LCD ekranu. Programiranje centrale se vrši daljinski i uz pomoć računala ili preko same centrale. Centrala posjeduje rezervno napajanje. U slučaju nestanka mrežnog napajanja, rezervno napajanje omogućava normalan rad cijelog sustava. To rezervno napajanje je akumulatorska baterija s mogućnošću punjenja, a i potpuno je nadzirana i redovito provjeravana. Izbor akumulatorske baterije obavlja se na temelju proračuna u skladu s odredbama norme HRN DIN VDE 0833 – dio 2. Proračun minimalnog kapaciteta baterija prikazan je u nastavku projekta. Prijelaz napajanja s jednog energetskog izvora na drugi obavlja se trenutno i automatski. Ukoliko centrala za dojavu požara ostane bez jedne vrste napajanja (mreža ili akumulatorske baterije), to se registrira kao smetnja/greška.

Prema Elaboratu zaštite od požara, potrebno je zaštititi objekt sustavom ADU (autonomni dojavni uređaj) kako je prikazano u grafičkom prilogu. Tako je predviđen sustav sa optičkim, termičkim i optičko-termičkim automatskim detektorima, paralelnim indikatorima, ručnim javljačima požara, upravljačkim modulima, sirenama s bljeskalicom u podnožju, vanjskim alarmnim sirenama te mikroprocesorska inteligentna centrala. Svi periferni elementi povezani su na centralu. Kod projektiranja rasporeda ručnih javljača, u obzir je uzet njihov međusobni dozvoljeni razmak te su postavljeni u neposrednoj blizini izlaza iz objekta.

Centrala se smješta na etaži kata u predprostoru zajedno sa rezervnim baterijskim napajanjem. Centrala je napajana sa mrežnim naponom 230 VAC i 50 Hz s posebnog strujnog kruga iz elektroenergetskog razvodnog ormara preko osigurača nazivne struje 16 A. Rezervno baterijsko napajanje osigurava nesmetan rad cijelog sustava u trajanju od 72 sata u normalnom režimu i 30 minuta u alarmnom režimu rada.

Centrala dojave požara ima sljedeće funkcije:

- prihvata informacije od automatskih javljača,
- prihvata dojave ručnih javljača,
- prihvata signale iz drugih sustava preko I/O modula,
- prikazuje pogonska stanja sustava dojave požara,
- uključuje uređaj za uzbunjivanje,
- uključuje uređaj za prosljeđivanje dojave požara,
- nadzire instalacijski sustav,
- bilježi dojavu požara i druge promijene u sustavu,
- aktivira izvršne funkcije za upravljanje drugim sustavima.

Automatski detektori požara su postavljeni u dovoljnoj količini i na odgovarajućim prostorima, odabrani su prema odgovarajućem riziku od požara odnosno očekivanim požarnim veličinama. Detektori su ugrađeni tako da požarna veličina u vrlo kratkom vremenu postiže vrijednost na koju detektor može odgovoriti. Na svakom detektoru ili u njegovoj neposrednoj blizini nalazi se pripadajuća oznaka (broj petlje i adresa u petlji). Kod izbora detektora uzeti su u obzir sljedeći elementi:

- vjerojatnost stvaranja požarnih produkata u fazi nastajanja požara,
- visina prostora,
- okolni uvjeti,
- eventualni izvori lažnih alarma.

1.7.1. Električna instalacija i napajanje sustava

Sustav dojave požara za povezivanje svih adresabilnih elemenata koristi topologiju petlje koja je imuna na prekid i kratki spoj jer takva stanja prikazuje na centrali dojave požara. Svi vodovi prijenosnih puteva su proračunati i odabrani tako da ne izobličuju signale koje prenose i da ne dozvoljavaju vanjski utjecaj koji bi mogao unijeti smetnje u rad sustava. Prijenosni putevi unutar sustava dojave požara su sa vodovima crvene boje i koji ne podržavaju gorenje, promjera vodiča 0,8 mm (kao tip JB-Y(St)Y 2x2x0,8 mm).

Prilikom montaže detektora na strop, razmak detektora od zida, namještaja, uskladištene robe i greda (ako su dublje od 10% visine stropa), ne smije biti manji od 0.5 m, osim kanala, prolaza i sličnih građevina s manjom širinom. Razmak od ventilacijskih otvora ili klimatizacijskih (stropnih) uređaja ili bilo kojeg drugog dovoda zraka, mora biti najmanje 1 m. Razmak detektora od rasvjetnog tijela mora biti najmanje dvostruke dubine rasvjetnog tijela.

Paralelno vođenje instalacije sustava dojave požara i instalacije jake struje mora biti izvedeno na međusobnom razmaku ne manjem od 20 cm. Križanje spomenutih instalacija treba izbjegavati, a ukoliko to nije moguće izvesti, kabele postaviti na razmaku od 1 cm i to pod kutom od 90° s ubacivanjem izolacijskog komada. Kabelski vodovi se provlače bez prekida osim kod spojeva na samim elementima sustava dojave požara. Iznimno, prespoje kabela potrebno je nadostaviti u razvodnoj kutiji, a spoj lemiti. Za povezivanje centrale dojave požara s izvorom energetskeg napajanja predviđen je vod presjeka 3x1,5 mm² (kao tip NHXH FE 180/E 90 3x1,5 mm²) koji osigurava funkcionalnost 90 minuta tijekom požara. Za sustav dojave požara potrebno je osigurati zaseban osigurač nazivne struje 16 A unutar razvodnog ormara.

Polaganje kabela bit će izvedeno uvlačenjem u plastične negorive CS cijevi položene podžbukno unutar stropa i/ili zida. Vodovi prema sučeljenim sustavima sa izvršnim i/ili nadzornim funkcijama kao i vodovi napajanja istih moraju biti izvedeni u minimalnoj klasi vatrootpornosti E 30 sukladno članku 5.1.2. DIN VDE 0833 2. dio. Svi kabeli po čitavoj dužini moraju imati oznake pripadnosti sustavu i redni broj (npr. naljepnice). Na mjestima prolaska kabela iz jednog požarnog sektora u drugi požarni sektor, koristi se sustav protupožarnog brtvljenja ili premaza sa vatrootpornosti minimalno F 90.

Spajanje centrale sustava dojave požara potrebno je spojiti na komunikator radi automatske dojave na dežurnu službu. Povezivanje je predviđeno sa mrežnim LAN kabelom (UTP Cat. 6). Spajanje centrale sustava dojave požara, vatrodjavnihi sirena, I/O modula i svih detektora potrebno je izvršiti prema izvornim uputama proizvođača. Čitav sustav dojave požara je koncipiran tako da radi na 24 VDC.

1.7.2. Popis elemenata sustava

Dijelovi projektiranog sustava su:

- ručni javljači požara sukladni normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 - dio 1 i 2 i projektirani su sukladno zahtjevima članka 28. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99),

- automatski adresabilni javljači požara sukladni normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 - dio 1 i 2, i projektirani su sukladno zahtjevima članka 29. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99),
- adresabilna centrala za dojavu požara sukladna normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 – dio 1 i 2 i sposobna je zadovoljiti uvjete iz članka 9. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99),
- napajanje energije sustava dojave požara osigurano je sa dva međusobno neovisna izvora sukladno odredbama norme HRN EN 54 i zadovoljava uvjete iz članka 16. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99) uz glavni izvor električnu mrežu,
- pričuveni uređaj za napajanje energijom je akumulatorske baterije odabrana sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 - dio 2 i zadovoljavaju uvjete iz članka 17. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99),

Također, projekt je izrađen prema nizu normi vezanih uz sustave dojave požara:

- HRN EN 54-1:2021 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 1. dio: Uvod,
- HRN EN 54-2:2005 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 2. dio: Kontrolna i pokazna oprema,
- HRN EN 54-3:2020 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 3. dio: Uređaji za uzbunjivanje -- Sirene,
- HRN EN 54-4:2005 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 4. dio: Oprema za napajanje energijom,
- HRN EN 54-5:2018 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 5. dio: Detektori topline -- Točkasti detektori,
- HRN EN 54-7:2018 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 7. dio: Detektori dima -- Točkasti detektori s raspršivanjem svjetla, prolaskom svjetla ili ionizacijom,
- HRN EN 54-10:2005/A1:2008 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 10. dio: Detektori plamena -- Točkasti detektori,
- HRN EN 54-11:2005 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 11. dio: Ručni javljači (EN 54-11:2001),
- EN 54-12:2015 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 12 dio: Detektori dima -- Linijski detektori koji upotrebljavaju optičku zraku svjetla,
- HRN EN 54-13:2020 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 13. dio: Ocjenjivanje kompatibilnosti i spojivosti dijelova sustava,
- HRS CEN/TS 54-14:2018 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 14. dio: Smjernice za planiranje, projektiranje, ugradnju, preuzimanje, upotrebu i održavanje,
- HRN EN 54-16:2008 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 16. dio: Kontrolna i pokazna oprema zvučne uzbune,

- HRN EN 54-17:2008 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 17. dio: Izolatori kratkoga spoja,
- HRN EN 54-18:2008 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara – 18. dio: Ulazno/izlazni uređaja,
- HRN EN 54-20:2008 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara – 20. dio: Aspiracijski dimni detektori,
- HRN EN 54-21:2008 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara – 21. dio: Oprema za prijenos uzbune i dojavu greške,
- HRN EN 54-22:2015/A1:2020 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 22. dio: Linijski detektori topline s mogućnošću promjene postavne vrijednosti,
- HRN EN 54-23:2010 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara – 23. dio: Uređaji za požarno uzbunjivanje – Uređaji za vizualno uzbunjivanje,
- HRN EN 54-24:2008 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara – 24. dio: Dijelovi sustava zvučne uzbune – Zvučnici,
- HRN EN 54-25:2008 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara – 25. dio: Dijelovi koje upotrebljavaju radioveze
- HRN EN 54-28:2016 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- 28. dio: Linijski detektori topline bez mogućnosti promjene postavne vrijednosti,
- HRN DIN VDE 0833-1:2015 - Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 1. dio: Opći zahtjevi,
- HRN DIN VDE 0833-2:2018/Ispr.1:2019 - Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 2. dio: Zahtjevi za sustave za požarno uzbunjivanje,
- HRN DIN 14675:2015 - Sustavi za otkrivanje i dojavu požara -- Ugradba i rad.

Dojavna područja i dojavne grupe projektirane su sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 - dio 2. Sastavni dio sustava dojave požara čine: plan sustava, plan uzbunjivanja, knjiga održavanja i upute za rukovanje i održavanje.

Komponente adresabilnog sustava trebaju biti spojene u jednoj petlji sa sljedećim brojem elemenata:

Br. petlje	Lokacija	Optički detektor	Termički detektor	Optičko-termički detektor	Paralelni indikator	Ručni javljač	I/O modul	Sirena s bljeskalicom u podnožju
Petlja 1	Prizemlje	1	8	0	1	1	1	1
	Kat	1	0	1	1	1	1	1

1.7.3. Popis signala upravljačkih modula

Adresa	Kanal	Opis signala	Tip signala	Lokacija
CDP	1	Aktivacija alarmnih sirena	Izvršni	Kat

	2	Prosljeđivanje signala za aktivaciju sustava odvođenja dima i topline u stubištu		
	3	Prihvat signala alarma sustava odvođenja dima i topline u stubištu	Prihvatni	
1/05 - 1/06	1	Prosljeđivanje signala alarma za aktivaciju požarnog rada dizala	Izvršni	
1/14 - 1/15	1	Prosljeđivanje signala alarma za zatvaranje protupožarnih kliznih el. vrata	Izvršni	Prizemlje

Način aktivacije automatike za požarni režim rada dizala

Sva dizala u predmetnoj građevini moraju biti opremljena automatikom za požarni režim rada, a koja se aktivira u slijedećim slučajevima:

1. Proradom dva optička javljača požara u građevini u dijelu predprostora aktivira se automatika za požarni režim rada dizala,
2. Prorada optičko-termičkog javljača požara u oknu dizala mora aktivirati automatiku za požarni režim rada za dizalo,
3. Aktivacijom bilo kojeg ručnog javljača požara aktivira se automatika za požarni režim rada dizala.

Proradom automatike za požarni režim rada dizala kabina dizala se odvozi na primarnu evakuacijsku stanicu, a daljnji rad dizala se blokira sa vratima u krajnje otvorenom položaju. Na svakoj stanici dizala te u kabinama dizala potrebno je vidno istaknuti natpis „ZABRANJENA UPOTREBA DIZALA U SLUČAJU POŽARA!“.

Protupožarno brtvljenje

Protupožarno brtvljenje je definirano kao odgovarajuće popunjavanje otvora u zidu, podu ili stropu pri polaganju kabela na granici požarnog odjeljka te drugim mjestima na kojima se postavljaju zahtjevi u pogledu otpornosti na požar. Zatvaranje navedenih otvora vrši se odgovarajućim vatrootpornim brtvama vatrootpornim uvodnicama, vatrootpornim jastučićima, vatrootpornim mortom i vatrootpornim pločastim zaporom i sl., koji moraju osigurati istu klasu otpornosti na požar kao i pripadne građevinske konstrukcije (zid, pod, strop). Na svim tlocrtima ucrtane su granice požarnih sektora te su na taj način točno određena mjesta gdje će biti provedeno protupožarno brtvljenje. Sprečavanje širenja požara i dima na susjedni požarni odjeljak preko prodora instalacijskih kanala na granici požarnog odjeljka postiže se:

- ugradnjom cijevnih barijera (protupožarnih obujmica) i pregrada na mjestu ulaska cjevovoda ili kablenskog kanala u konstrukciju koja omeđuje požarni odjeljak čija je otpornost na požar i/ili dim jednaka otpornosti na požar te konstrukcije ili je za jedan stupanj manja, ali ne manja od E 30,
- oblaganjem cjevovoda ili kablenskog kanala oblogom čija je reakcija na požar i otpornost na požar i/ili dim ista kao i konstrukcija kroz koju prolazi,

- polaganjem cjevovoda u okna i kanale čije stjenke imaju otpornost na požar i/ili dim kao i konstrukcija kroz koju prolazi.

U slučaju da ventilacijski kanali prolaze kroz stropove ili zidove koji odvajaju požarne odjeljke potrebno je postaviti protupožarne prstenaste ekspandirajuće zaklopke ili rešetke otporne prema požaru, koje odvajaju požarne odjeljke, a iste se moraju zatvoriti pri povećanoj toplini, što mora biti definirano u projektu strojarskih instalacija.

Sigurnosno uzemljenje sustava dojava požara

Sva metalna oprema sustava dojava požara mora biti spojena na sustav zaštitnog uzemljenja odnosno izjednačenja potencijala.

Dojavna područja, izbor i smještaj detektora

Potrebno je glavnim projektom definirati dojavna područja i to u skladu s požarnim elaboratom objekta. Kako se radi o adresabilnom sustavu kod kojeg svaki javljač ima svoju adresu i naziv prostora u kojem je smješten, pripadnost pojedinih detektora pojedinim dojavnim zonama rješava se programski, što se na alfanumeričkom zaslonu centrale za dojavu požara jasno i nedvosmisleno prikazuje.

Oznaka javljača - npr. oznaka 1/07 znači da se radi o sedmom uređaju u prvoj petlji.

Kod izbora vrste javljača uzeti su u obzir sljedeći elementi:

- vjerojatnost stvaranja požarnih produkata u fazi nastajanja požara,
- visina prostora, oblici stropova i utjecaj greda,
- okolni uvjeti (povišena temperatura, strujanje zraka, vlažnost),
- eventualni izvori lažnih alarma (prašina i isparavanja).

Sukladno gore navedenom javljači trebaju biti postavljeni na dostupna mjesta u cjelokupnom području nadzora na način da požarna veličina u vrlo kratkom vremenu postiže vrijednost na koju javljač može odgovoriti. Tip automatskog javljača određen je namjenom prostora u kojem se javljač nalazi i očekivanim požarnim veličinama.

Za optičke javljače površina nadzora određena je prema HRN DIN VDE 0833 2. dio, 6.2.7.1 iznosi:

POVRŠINA NADZIRANE PROSTORIJE	VRSTA AUTOMATSKOG DETEKTORA POŽARA	VISINA PROSTORIJE	Nagib krova α	
			< 20°	> 20°
			A	A
Do 80 m ²	Detektori dima DIN EN 54-7	Do 12 m	80 m ²	80 m ²

> 80 m ²	Detektori dima DIN EN 54-7	Do 6 m	60 m ²	90 m ²
		Od 6 do 12 m	80 m ²	110 m ²
A - maksimalno područje nadzora po javljaču a - kut nagiba krova/stropa prema horizontalnoj liniji. Za krov/strop s različitim nagibima treba uzeti u obzir najmanji nagib u odnosu na uvjete okoline (npr. brzo širenje vatre ili razvoj dima)				

Razmak detektora od zida, namještaja i greda (ako su dublje od 10% visine stropa), ne smije biti manji od 0,5 m. Izuzetak su kanali, prolazi i slične građevine s manjom širinom. Razmak od ventilacijskih otvora ili klimatizacijskih (stropnih) uređaja ili bilo kojeg drugog dovoda zraka, mora biti najmanje 1 m. Razmak detektora od rasvjetnog tijela mora biti najmanje dvostruke dubine rasvjetnog tijela.

Za termičke javljače površina nadzora određena je prema HRN DIN VDE 0833 2. dio, 6.2.7.1 iznosi:

POVRŠINA NADZIRANE PROSTORIJE	VRSTA AUTOMATSKOG DETEKTORA POŽARA	VISINA PROSTORIJE	Nagib krova α	
			< 20°	> 20°
			A	A
< 30 m²	Detektori topline DIN EN 54-5: 1989-09 Kl. 1 Detektori topline DIN EN 54-5: 2001-03 Kl. A1*	Do 7,5 m	30 m²	30 m²
	Detektori topline DIN EN 54-5: 1989-09 Kl. 2 Detektori topline DIN EN 54-5: 2001-03 Kl. A2,B,C,D,E,F,G*	Do 6 m		
	Detektori topline DIN EN 54-5: 1989-09 Kl. 3	Do 4,5 m		
> 30 m²	Detektori topline DIN EN 54-5: 1989-09 Kl. 1 Detektori topline DIN EN 54-5: 2001-03 Kl. A1*	Do 7,5 m	20 m²	40 m²
	Detektori topline DIN EN 54-5: 1989-09 Kl. 2 Detektori topline DIN EN 54-5: 2001-03 Kl. A2,B,C,D,E,F,G*	Do 6 m		
	Detektori topline DIN EN 54-5: 1989-09 Kl. 3	Do 4,5 m		
A - maksimalno područje nadzora po javljaču α - kut nagiba krova/stropa prema horizontalnoj liniji. Za krov/strop s različitim nagibima treba uzeti u obzir najmanji nagib u odnosu na uvjete okoline (npr. brzo širenje vatre ili razvoj dima) * - i detektori s indeksom R ili S				

Sukladno Pravilniku o sustavima za dojavu požara, područje nadzora obuhvaća međustropne prostore, međuprostore spuštenih stropova veće od 0,8 m i mjesta gdje prolaze vodovi sigurnosnih sustava (npr. osvjetljenja u slučaju nužde ili zvučnih električnih uređaja) i glavne trase elektroinstalacija koje se nalaze u spušenom stropu. Prostori koji nisu uključeni u područje nadzora (sukladno članku 26. Pravilnika o sustavima za dojavu požara) su međuprostori spuštenih stropova visine do 0,8 m kojima ne prolaze trase kablских kanala i vodovi sigurnosnih uređaja i sanitarne prostorije (npr. WC, zahodi) u kojima nema pohranjenih zapaljivih tvari ili otpada niti se može naći zapaljiva oprema (ne odnosi se na zajedničke predprostorije).

Paralelni indikatori se spajaju na automatske javljače u spušenom stropu i služe njegovom lakšem lociranju.

Ručni javljači se stavljaju sa svrhom brzog određivanja mjesta požara te se stavljaju na vidljiva i lako dostupna mjesta. Moraju biti tako smješteni da se tipka nalazi na visini 1,4 m od razine poda. Alarmne sirene moraju biti raspoređene tako da omogućavaju pravovremeno upozoravanje svih osoba u građevini o požarnom alarmu. Sirene moraju biti pristupačne i smještene na dobro uočljiva mjesta. Signali uređaja za alarmiranje moraju se razlikovati od ostalih pogonskih signala. Jačina zvuka alarmnog uređaja trebala bi biti najmanje 65 dB(A), a maksimalna razina buke ne bi trebala biti veća 120 dB(A) na bilo kojem normalno dostupnom mjestu. Točan raspored svih javljača, sirena i modula vidi se na nacrtima u prilogu.

1.7.4. Proračun autonomije rezervnog napajanja sustava

Predviđeno je rezervno napajanje za centralu i uređaje. Akumulatorski punjač baterija konstantno održava baterije u punom pogonskom stanju. Potrebno je predvidjeti autonomiju sustava od 72 sata u slučaju nestanka mrežnog napajanja u normalnom režimu rada i 30 minuta rada u alarmnom režimu rada, a da kapacitet akumulatora ne padne ispod 80% nominalnog kapaciteta. Na temelju tog proračuna se određuje rezervno napajanje i kapacitet baterija.

Proračun potrošnje u normalnom režimu rada:

Br.	Uređaj	Količ.	Jed. mjera	Jed. iznos	Jed. mjera	Ukup. iznos	Jed. mjera
1	Centralni uređaj	1	kom	100	mA	100	mA
2	Optički detektor požara	2	kom	0,3	mA	0,6	mA
3	Termički detektor požara	8	kom	0,3	mA	2,4	mA
4	Optičko-termički detektor požara	1	kom	0,3	mA	0,3	mA
5	Paralelni indikator	2	kom	0,625	mA	1,25	mA
6	Sirena s bljeskalicom u podnožju	2	kom	0,35	mA	0,7	mA
7	Ručni javljač	2	kom	0,3	mA	0,6	mA
8	I/O modul	2	kom	0,3	mA	0,6	mA
9	Vanjska sirena (konvencionalna)	1	kom	0,1	mA	0,1	mA

Ukupna struja u normalnom režimu rada:

106,55 mA

Proračun potrošnje u alarmnom režimu rada:

Proračun struje u alarmnom režimu rada je rađen pod pretpostavkom da su 2 automatska optička detektora u alarmu, ručni javljač, svi I/O moduli i vanjska sirena.

Br.	Uređaj	Količ.	Jed. mjera	Jed. iznos	Jed. mjera	Ukup. iznos	Jed. mjera
1	Centralni uređaj - ALARM	1	kom	300	mA	300	mA
2	Optički detektor požara - ALARM	2	kom	3	mA	6	mA
3	Termički detektor požara	8	kom	0,3	mA	2,4	mA

4	Optičko-termički detektor požara	1	kom	0,3	mA	0,3	mA
5	Paralelni indikator	2	kom	0,625	mA	1,25	mA
6	Sirena s bljeskalicom u podnožju	2	kom	0,35	mA	0,7	mA
7	Ručni javljač	1	kom	0,3	mA	0,3	mA
8	Ručni javljači - ALARM	1	kom	0,3	mA	0,3	mA
9	I/O modul - ALARM	2	kom	3	mA	6	mA
10	Vanjska sirena - ALARM	1	kom	10	mA	10	mA

Ukupna struja u alarmnom režimu rada: **327,25 mA**

Ukoliko je potrebna autonomija rezervnog baterijskog napajanja od 72 sata u normalnom režimu i 30 minuta u alarmnom režimu rada, tada izračunom kapacitet baterije iznosi:

$$C = \frac{1}{k} \cdot (I_n \cdot t_n + I_{al} \cdot t_{al}) \quad \mathbf{5,84 \quad Ah}$$

gdje je:

C = kapacitet akumulatorske baterije za rezervno napajanje [Ah]

k = koeficijent napunjenosti baterije od 80%

I_n = struja u normalnom režimu rada [mA]

t_n = vrijeme u normalnom režimu rada [h]

I_{al} = struja u alarmnom režimu rada [mA]

t_{al} = vrijeme u alarmnom režimu rada [h]

Odobrane su dvije standardne baterije 12 V_{DC} / 7 Ah, koje su serijski spojene pa ukupno daju iznos od 24 V_{DC} / 7 Ah. Ove baterije su dovoljnog kapaciteta za izvršenje opisanih funkcija. Baterije ne iziskuju održavanje. Spoj sa ispravljačem izveden je preko osigurača. Da bi se osigurala signalizacija ispravnosti baterija predviđen je potpuni nadzor.

Organizacija alarmiranja u slučaju prorade sustava

U skladu s člankom 34. Pravilnika o sustavima za dojavu požara, opisno i slikom dan je plan uzbunjivanja, odnosno prikaz radnji koje je potrebno poduzeti u slučaju alarma požara na sustavu za dojavu požara.

Koristeći automatske detektore požara, centrala za dojavu požara daje alarm već kod početnog stadija požara. To omogućuje brzo reagiranje i uspješnu borbu protiv požara. U neposrednoj blizini centrale za dojavu požara postavlja se shematski prikaz plana uzbunjivanja, sa kratkim uputama o postupcima koje je potrebno izvršiti u pojedinoj situaciji. Pored postupaka u slučaju alarma, vezanih za rad oko centrale za dojavu požara, planom uzbunjivanja moraju biti obuhvaćeni postupci vezani za:

- upozoravanje ostalih prisutnih osoba i njihovu evakuaciju,
- uključivanje dežurnog osoblja u gašenje požara,

- uzbunjivanje najbliže profesionalne vatrogasne postrojbe,
- uzbunjivanje osoblja koje ima posebne dužnosti vezane za zaštitu od požara.

Sastavni dio sustava za dojavu požara čine:

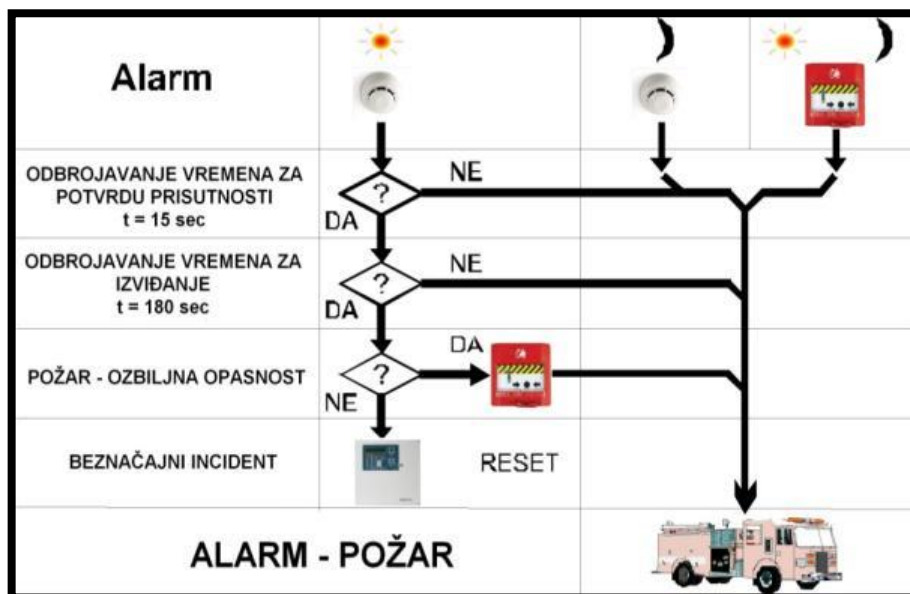
1. plan sustava za dojavu požara,
2. plan uzbunjivanja,
3. knjiga održavanja,
4. upute za rukovanje.

Sve navedeno je izrađeno prema Pravilniku o sustavima dojave požara, a pohranjuje se u ormarić za tehničku dokumentaciju u blizini centrale dojave požara.

Organizacija alarmiranja u slučaju prorade dojave požara

Sustav za dojavu požara zahtjeva razrađen plan alarmiranja u kojem moraju biti utvrđeni postupci za vrijeme i izvan radnog vremena, tj. za slučaj prisutnosti uposlenih osoba i za slučaj kad u štićenom prostoru nema nikoga. U neposrednoj blizini centrale za dojavu požara postavlja se shematski prikaz plana uzbunjivanja, sa kratkim uputama o postupcima koje je potrebno izvršiti u pojedinoj situaciji. Pored postupaka u slučaju alarma, vezanih za rad oko centrale za dojavu požara, planom uzbunjivanja moraju biti obuhvaćeni postupci vezani za:

- upozoravanje ostalih prisutnih osoba i njihovu evakuaciju,
- uključivanje dežurnog osoblja u gašenje požara,
- uzbunjivanje najbliže profesionalne vatrogasne postrojbe,
- uzbunjivanje osoblja koje ima posebne dužnosti vezane za zaštitu od požara.



Grafički prikaz organizacije alarmiranja

Alarm ručnih ili automatskih detektora trenutno aktivira alarmnu sirenu te odmah treba poduzeti sve potrebne mjere vezane za požarnu uzbunu. Ako se ustanovi požarna opasnost treba poduzeti mjere gašenja i sprječavanja požara. Po završetku gašenja potrebno je resetirati sustav za dojavu požara, odnosno dovesti ga u rad ponovnog nadziranja.

Kao što je vidljivo sa slike, moguće su dvije organizacije alarmiranja:

- | | |
|----------------------------|---|
| DAN (u radno vrijeme) | - prisutno osoblje u štíćenom prostoru, |
| NOĆ (izvan radnog vremena) | - nema osoblja u štíćenom prostoru. |

Organizacija alarmiranja DAN (u radno vrijeme)

U radno vrijeme u objektu je prisutno osoblje koje može reagirati na alarm požara te, u jednostavnijim slučajevima, i ugasiti požar bez potrebe za uzbunjivanjem vatrogasne postrojbe. Iz tog razloga se u sustavu dojave požara definiraju dva vremena kašnjenja:

- vrijeme potvrde prisutnosti (prihvata alarma) – 15 sekundi,
- vrijeme izviđanja (provjere alarma) – 3 minute.

U slučaju pojave požara u štíćenom prostoru dolazi do prorade najbližeg javljača požara. Aktiviranje javljača požara uzrokuje ALARM I (alarm prvog stupnja) uključuje se unutarnji buzzer/zujalica na centrali i na centrali započinje odbrojavanje vremena potvrde alarma (15 sekundi). U okviru tog vremena potrebno je potvrditi (prihvatiti) alarmnu informaciju na centrali. Nakon potvrde (prihvata) alarma (što znači da je osoblje svjesno da postoji požar i locirano je mjesto dojave požara), započinje odbrojavanje vremena izviđanja (provjere alarma) i počinje teći vrijeme odgode za izvršne funkcije od 3 minute. Dežurna osoba koja je prihvatila alarm odlazi na mjesto dojave požara i ovisno o razmjerima požara:

ako se radi o lažnom alarmu :

- vratiti se i resetirati centralu, nakon detaljnog pregleda prostorije uz obavezno učestalije nadziranje prostorije i obavješćavanje odgovornih osoba (potrebno je voditi knjigu evidencije nastalih kvarova i grešaka tj. lažnih alarma),
- u slučaju nemogućnosti resetiranja sustava obavijestiti servis i odgovornu osobu.
- ako se radi o manjem požaru :
- gasiti požar priručnim sredstvima (ručnim aparatima, hidrantima) ali na način da ne dođe do ugrožavanja vlastitog ili tuđeg života,
- pored toga dužan je i telefonski izvijestiti odgovornu osobu o vrsti alarma i poduzetim radnjama.

ako se radi o požaru većih razmjera :

- aktivirati najbliži ručni javljač požara što se podrazumijeva da je sigurno došlo do nastanka požara i uzrokuje trenutnu proradu alarma i ponovo se uključuju vatrodajne sirene,
- upozoriti osobe na nastalu opasnost i po potrebi poduzeti radnje u cilju evakuacije i spašavanje ljudi zatečenih u objektu,
- pozvati profesionalnu vatrogasnu brigadu, a nakon toga poduzeti sve potrebne radnje za njihovo nesmetano djelovanje (osigurati im pristup i površine za djelovanje, isključiti električne instalacije i plinske instalacije itd.),
- uključiti u gašenje požara dežurno osoblje i uzbuniti osoblje koje ima posebne dužnosti definirane internim Pravilnicima poduzeća.

Pored toga osoba koja prihvati alarm dužna je i telefonski izvijestiti odgovornu osobu o vrsti alarma i poduzetim radnjama.

Aktiviranje ručnog javljača uzrokuje ALARM II (alarm drugog stupnja) tj. odmah aktivira alarmne sirene i izvršne funkcije (informacija o požaru signalizirana ručnim javljačem se ne provjerava).

Ukoliko se ne prihvati signal alarma prije isteka vremena prisutnosti (15 sekundi) ili ukoliko se osoba koja je prihvatila alarm ne vrati i ne "resetira" centralu prije isteka vremena izviđanja (3 minute), centrala prelazi u ALARM II i izvode se sve ranije navedene radnje vezane uz alarm drugog stupnja.

Organizacija alarmiranja "NOĆ" (izvan radnog vremena)

Pritiskom na odgovarajuću tipku na centrali, centrala se prebacuje u režim rada NOĆ. U tom slučaju nema osoblja na objektu tj. nema tko provjeravati vjerodostojnost požarnog alarma. Prorada javljača požara uzrokuje ALARM II (alarm drugog stupnja) tj. aktiviraju se sirene i izvode izvršne funkcije.

Postupak osoblja u slučaju pojave požara

Razlikujemo dva uzroka alarma požara:

- detekcija požara putem automatskog javljača požara,
- signalizacija požara ručnim javljačima.

Alarm požara signaliziran automatskim javljačem

U slučaju alarma požara uzrokovanog aktiviranjem automatskog javljača požara, postupak osoblja osposobljenog za rukovanje centralom je sljedeći:

1. prihvata alarma na centrali (upravljačkom panelu) unutar 15 sekundi,
2. identifikacija mjesta požara prema podacima na centrali (prikazana je adresa aktiviranog javljača),
3. odlazak na mjesto požara i analiza stanja,
4. odluka o razmjerima požara (akcije 2, 3 i 4 moraju se odraditi unutar 3 minute):

A. Požar manjih razmjera

- I. gašenje požara priručnim sredstvima za gašenje,
- II. povratak do centrale i vraćanje centrale u normalno stanje.

B. Veliki požar

- I. aktiviranje najbližeg ručnog javljača požara nakon čega se uključuju alarmne naprave i pokreću,
- II. izvršne funkcije,
- III. telefonski poziv vatrogasnoj brigadi,
- IV. po prestanku opasnosti (po gašenju požara) vraćanje centrale u normalno stanje.

Alarm požara signaliziran ručnim javljačem

U slučaju alarma požara uzrokovanog ručnim javljačem, postupak osoblja osposobljenog za rukovanje centralom je sljedeći:

1. identifikacija mjesta požara prema podacima na centrali (putem dojavne grupe kojoj detektor pripada),
2. odlazak na mjesto požara i analiza stanja,
3. odluka nakon utvrđenog stanja:

A. Stvarni požar

- I. telefonski poziv vatrogasnoj brigadi,
 - II. ukoliko je moguće, gašenje požara priručnim sredstvima,
 - III. po prestanku opasnosti, povratak na centralu i vraćanje centrale u normalno stanje.
- B. Slučajno aktiviran ručni javljač
- I. povratak na centralu i vraćanje centrale u normalno stanje.

Napomena:

Organizacija alarmiranja je samo dio Plana zaštite od požara.

U sklopu Plana zaštite od požara, potrebno je u neposrednoj blizini centrale postaviti shematski prikaz organizacije alarmiranja s kratkim opisom postupaka u slučaju izbijanja požara.

Pored ovoga, u neposrednoj blizini centrale stalno moraju biti pohranjene Knjiga održavanja i Upute za rukovanje.

1.7.5. Knjiga održavanja sustava za dojavu požara

Uz centralu za dojavu požara mora se nalaziti knjiga održavanja. Knjiga održavanja sastavni je dio sustava za dojavu požara. U njoj su opisani postupci koje korisnik treba vršiti u naznačenim vremenskim razmacima kako bi sustav radio bez poteškoća i kvarova do kojih bi moglo doći ako se ne bi vršilo redovno održavanje.

Svi pogonski događaji koji se odnose na ispravan rad sustava za dojavu požara tijekom njegove uporabe, unose se od strane korisnika ili od njegove ovlaštene osobe u knjigu održavanja.

Mora se upisivati:

- pokazivanje smanjenja trajne pogonske gotovosti sustava,
- neispravno funkcioniranje sustava,
- promjene u sustavu,
- datumi ispitivanja sustava u slučaju da se otkriju smetnje ili drugo neispravno djelovanje,
- datumi provjere djelovanja sustava (periodično dva puta godišnje),
- druge mjere poduzete od strane stručne osobe zadužene za sustav,
- ostalo prema Pravilniku o sustavima za dojavu požara,
- datume periodičnog ispitivanja sustava (jednom godišnje),
- mjere poduzete od strane stručne osobe na održavanju sustava,

- datume i sate prorade javljača i koji je javljač proradio, te konstatacija da li je pravi i lažni alarm.

Knjiga održavanja se pohranjuje u neposrednoj blizini centrale za dojavu požara , na mjestu osiguranom od oštećenja, uništenja, zagubljenja ili neovlaštene uporabe.

Mora biti uvijek dostupna osobama koje su ovlaštene i upoznate s radom i dijelovima sustava za dojavu požara.

Podatke u knjigu treba unositi čitljivo, sa datumom i točnim vremenom unosa, te potpisom unositelja. Knjigu je potrebno predložiti i prilikom svakog redovnog pregleda ili popravka od strane servisera, koji također u nju upisuje svoju intervenciju.

Iz knjige se ne smiju vaditi i otuđivati listovi.

1.7.6. Dokumentacija i Upute za rukovanje sustavom

Uz centralu za dojavu požara mora se nalaziti dokumentacija sustava za dojavu požara:

- projekt izvedenog stanja sustava za dojavu požara na hrvatskom jeziku,
- tehnička dokumentacija za održavanje i montažu centrale dojave požara na hrvatskom jeziku koju daje isporučitelj opreme,
- uputstvo za rukovanje s centralom dojave požara na hrvatskom jeziku koje daje isporučitelj centrale.

Korisnik sustava mora pismeno odrediti dežurne osobe za rukovanje sa centralom dojave požara koje moraju postupati sukladno sa planom uzbunjivanja.

Sustav za dojavu požara ispituje se periodično, najmanje jednom godišnje, od strane ovlaštene osobe, kako je propisano Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara. O obavljenom ispitivanju sastavlja se zapisnik u skladu s Pravilnikom.

Korisnik sustava za dojavu požara mora biti upućena osoba ili mora ovlastiti upućenu osobu.

Upućena osoba je osoba sposobna utvrditi slijedeća stanja i radnje:

- utvrditi smanjenje trajne pogonske sposobnosti sustava,
- utvrditi neispravno funkcioniranje sustava,
- utvrditi promjene koje utječu na sustav (prenamjena prostorija ili preoblikovanje prostora).

Upute za rukovanje sastavni su dio sustava za dojavu požara. Sadržane su u posebnoj knjizi koja, kao i Knjiga održavanja, mora biti pohranjena u neposrednoj blizini centrale za dojavu požara. Mora biti osigurana od oštećenja, uništenja, neovlaštene uporabe ili zagubljenja. Nije dozvoljeno iznositi je iz prostorije u kojoj je centrala za dojavu požara.

Mora biti uvijek dostupna korisnicima sustava, odnosno osobama koje su ovlaštene i upoznate sa radom centrale za dojavu požara i cijelog sustava za dojavu požara.

Neophodno je da se osobe koje će imati ovlasti rada sa sustavom za dojavu požara, upoznaju sa načinom rada, dijelovima i funkcijama centrale za dojavu požara, kako bi u potrebnoj situaciji mogle djelovati brzo i nedvosmisleno.

Zbog toga je potrebno da prouče svu priloženu dokumentaciju, a prije svega Upute za rukovanje.

Upute za rukovanje se sastoje od:

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

1.7.7. Preuzimanje, održavanje i uporaba sustava dojave požara

Preuzimanje sustava za dojavu požara od strane korisnika obavlja se sukladno protokolu o preuzimanju i utvrđuje zapisnički.

Prije puštanja u pogon novoizvedenog sustava za dojavu požara treba izvršiti prvo ispitivanje koje obavlja ovlaštena pravna osoba na način propisan Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara te normi HRN DIN 0833 dio 1.

O obavljenom ispitivanju sastavlja se Zapisnik o ispitivanju, čiji je sadržaj te način njegovog pohranjivanja propisan Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara.

Nakon rekonstrukcije, proširenja ili drugih promjena na sustavu za dojavu požara ili njegovom opsegu nadzora treba se provesti ispitivanje promjene kao prvo ispitivanje. Ispitivanje promjene smije se ograničiti na dio sustava na kojem je obavljena promjena odnosno koji je pod utjecajem novih ili postojećih pogonskih sredstava.

Javljači za dojavu požara dizajnirani su tako da im je potrebno što je moguće manje održavanja. Međutim, prašina, prljavština i druge strane tvari mogu se akumulirati unutar osjetilnog elementa javljača i promijeniti njegovu osjetljivost. On postaje ili više osjetljiv što može prouzročiti neželjeni

alarm ili manje osjetljiv što će povećati vrijeme reagiranja u slučaju požara. Zbog toga, javljače treba periodički testirati i održavati u redovnim razmacima.

Kako bi se osigurala svrsishodnost i pouzdanost sustava za dojavu požara potrebno je da korisnik sustava sklopi ugovor o održavanju sustava. U ugovoru se trebaju definirati periodi pregleda sustava. Sustav je predviđen da uz pravilno održavanje traje minimalno deset (10) godina.

Šestomjesečni pregled

Provjera ispravnosti djelovanja sustava za dojavu požara obavlja se najmanje 2 (dva) puta godišnje u približno istim vremenskim razmacima (sukladno čl. 56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara NN 56/99). Pri tome se provjerava ispravnost:

- glavnih vodova, od toga najmanje jedan javljač (kod automatskih samo oni koji se mogu provjeriti bez smetnji),
- uređaja za pokazivanje odnosno upravljanje u centrali za dojavu požara ili izvan centrale za dojavu požara,
- uređaja za upravljanje u svezi s uređajima za prosljeđivanje signala, uređajima za upravljanje, uređajima za uzbunjivanje i dr.,
- napajanje energijom.

Ovaj pregled i ispitivanje mora obaviti stručno osposobljeni servis ili tehnička osoba.

Godišnji pregled

Sustav za dojavu požara ispituje se i periodično, najmanje jednom godišnje po pravnoj osobi i na način kako je propisano Pravilnikom o uvjetima za obavljanje ispitivanja stabilnih sustava za dojavu i gašenje požara, o čemu se sastavlja zapisnik (u skladu sa čl. 51 Pravilnika o sustavima za dojavu požara).

Ovaj pregled podrazumijeva funkcionalno ispitivanje svih elemenata sustava.

Dnevni nadzor

Sustav za dojavu požara se mora dnevno nadzirati, te o tome voditi dnevna izvješća u za to posebnoj knjizi u koja se moraju upisivati sva događanja u svezi sustava za dojavu požara, a to su lažni i pravi alarmi, uzroci alarma, vrijeme nastanka i vrijeme resetiranja, odnosno vraćanja sustava u prvobitno stanje, ime osobe koja je uočila i prihvatila alarm i osobe koja je izvršila resetiranje sustava. Zatim sve smetnje u sustavu, servisiranje sustava ili bilo koja druga tehnička intervencija na sustavu.

Ovo vođenje evidencije potrebno je da se tijekom vremena mogu uočiti sve nepravilnosti i nedostaci u radu sustava, a nakon toga i otkloniti. Osim toga, ovu knjigu će zatražiti i inspeksijske službe, kao i ovlašteni ispitivači prilikom funkcionalnog pregleda i ispitivanja.

Tjedni nadzor

Svaki tjedan odgovorna osoba za nadzor službe za protupožarnu zaštitu mora pročitati i svojim potpisom parafirati prije spomenutu knjigu sustava dojava požara, te u slučaju učestalih smetnji ili alarma u požarnom sustavu izvijestiti isporučitelja opreme da se poduzmu mjere za otklanjanje svih nedostataka.

Mjesečni nadzor

Jednom u mjesecu treba vizualno prekontrolirati sve ugrađene elemente sustava za dojavu požara, te o tome napisati kratko izvješće u knjigu održavanja sustava za dojavu požara (naročitu pozornost obratiti na stakalca ručnih javljača).

Provjera ispravnosti

U slučaju smetnji na sustavu za dojavu požara, a na inicijativu korisnika odnosno od njega ovlaštene osobe, neodložno se provjerava njegova ispravnost djelovanja od stručne osobe, te se sustav dovodi u ispravno stanje.

Korisnik sustava mora biti upućena osoba ili mora ovlastiti upućenu osobu. Upućena osoba je osoba sposobna utvrditi stanja i radnje. Korisnik ili od njega ovlaštena osoba mora kod pokazivanja smanjenja trajne pogonske gotovosti sustava, neispravnog funkcioniranja sustava ili kod promjene koje utječu na nadzor sustava za dojavu požara (npr. prenamjena prostorije, preoblikovanje prostorije) provesti provjeru ispravnosti djelovanja.

Svi pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje sustava za dojavu požara tijekom njegove uporabe, a naročito slučajevi iz članka 54.-56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99), unose se od strane korisnika ili od njega ovlaštene osobe u knjigu održavanja. U knjigu održavanja unose se i obavljene provjere ispravnosti djelovanja i provedene mjere od strane stručne osobe zadužene za održavanje sustava.

1.8. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje električne instalacije

Projektirana električna instalacija može se koristiti isključivo za projektiranu namjenu. Tijekom uporabe električna instalacija je podložna starenju i mehaničkim oštećenjima što može uzrokovati da oprema nema više svoju funkciju odnosno da način zaštite od direktnog dodira više ne udovoljava svojoj zaštitnoj namjeni.

Smatra se da je uporabni vijek električne instalacije najmanje 25 godina.

Održavanjem električne instalacije treba se sačuvati stupanj kvalitete postignut izradom električnih instalacija (od projekta do završnih ispitivanja) te odgovarajućim povremenim (periodičnim) pregledima i ispitivanjima osigurati pouzdanu i sigurnu električnu instalaciju za cijelo vrijeme njezine uporabe.

Radove na elektrotehničkim instalacijama dijelimo na radove za vrijeme gradnje (rekonstrukcije, sanacije i sl.) i radove u eksploataciji, tj. radove na održavanju. Opisane radove dužne su obavljati radne organizacije (pravne osobe) registrirane za te djelatnosti.

Svi radovi i tehnički zahvati moraju biti u skladu s važećim propisima i preporukama za elektromontažne radove.

Ispitivanje električne instalacije provodi se vizualnim pregledom, provjeravanjima i mjerenjima. Pregledom se utvrđuje da li su svi dijelovi električne instalacije u ispravnom stanju. Prilikom pregleda treba provjeriti ispravnost rasvjetnih tijela, da ne postoje oštećenja izolacije vodiča i kabela, naročito na pregibnim mjestima, da ne postoje oštećenja priključnog pribora (priključne kutije, priključnice, utikači), dobro zatvaranje poklopaca i vrata razdjelnih ormara, da ne postoje oštećenja prekidača i sklopki, da ne postoje mehanička oštećenja i onečišćenja zaštitnih kontakata priključnica čime zaštitne mjere od indirektnog dodira mogu postati nedjelotvorne.

S obzirom da tijekom uporabe instalacije postoji mogućnost promjene zaštitnih i kontrolnih uređaja treba provjeriti ispravan izbor nazivne i prorađne struje zaštitnih uređaja. Zbog mogućnosti brisanja slovnih oznaka treba provjeriti ispravno označavanje faznih, neutralnih i zaštitnih vodiča, u razvodnim ormarima mora postojati označavanje strujnih krugova, osigurača, prekidača i stezaljki, te odgovarajuće sheme električnih instalacija upotpunjene svim potrebnim podacima, razvodni ormar treba biti opremljen znakom opasnosti od električne struje i oznakom primjenjenog sustava mreže u pogledu uzemljenja.

U blizini razvodnih ormara ne smiju se držati zapaljivi predmeti niti smije biti zapriječen pristup ormaru.

Ukoliko je tijekom uporabe električne instalacije došlo do promjena u dijelovima instalacije (izmjena električne opreme) potrebno je izvršiti pored navedenih i ostale preglede koji se izvode pri prvom pregledu (izbor opreme u skladu sa zahtjevima i propisima sigurnosti, zahtjevima pravilnika i normi, izbor opreme u skladu s vanjskim utjecajima, izbor presjeka vodiča s obzirom na opterećenje, izbor i postavljanje rastavnih i sklopnih uređaja, polaganje i spajanje vodiča i zaštita od korozije, provjera zahtjevanih presjeka neutralnih, zaštitnih i dozemnih vodiča, zabrana smještaja sklopnih uređaja u zaštitne vodiče, lagan pristup za održavanje i razmaci).

Zamjena dijelova električne instalacije mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine.

Kod izvođenja bilo kakvih radova na električnim instalacijama cijela ili dio građevine mora se isključiti sa elektroenergetskog napajanja pomoću glavnog prekidača u pripadajućoj razdjelnici.

Svaka promjena u električnoj instalaciji mora se dokumentirati u projektu izvedenog stanja i jednodolnim shemama razvodnih ormara.

Mjerenjima i ispitivanjima utvrđuje se da li električna instalacija ispunjava zahtjeve određene projektom.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provodi se najmanje svakih deset godina za građevine stambene namjene, osim ispitivanja otpora izolacije ako stanje električne instalacije ne ukazuje na potrebu tog ispitivanja - nisu propisani rokovi za periodičko ispitivanje (preporučuju se relativno dugi rokovi 8 do 12 godina, a na mjestima gdje je elektroinstalacija

izvedena na drvenoj ili nekoj drugoj upaljivoj podlozi, ispitivanje je obvezno svake godine). Ispitivanja funkcionalnosti zaštitnih uređaja diferencijalne struje se mora vršiti svake godine.

Izvanredan pregled sustava provodi se nakon svake promjene na sustavu, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva sustava ili izaziva sumnju u uporabljivost sustava te po zahtjevu iz inspekcijskog nadzora.

O provedenim redovitim pregledima i izvanrednim pregledima te o ispitivanjima sastavlja se zapisnik od strane ovlaštene pravne ili fizičke osobe.

2. PROCJENA TROŠKOVA

SVEUKUPNO	EUR 50.000,00
------------------	----------------------

Procjena troškova građenja sadrži projektantske cijene te služi isključivo za potrebe izračuna naplate pristojbi.

Napomena:

Prikazana procjena troškova ne sadrži porez na dodanu vrijednost.

3. PRORAČUNI

3.1. Dimenzioniranje vodova i odabir zaštitnih naprava

Struja I_B za koju je strujni krug projektiran računa se prema:

$$I_{B1f} = \frac{P_v}{U \cdot \cos\varphi}$$

$$I_{B3f} = \frac{P_v}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi}$$

gdje je:

P_v – vršna snaga

U – nazivni napon

$\cos\varphi$ – faktor snage

Nazivna struja zaštitnog uređaja odabire se prema struji I_n s tim da moraju biti zadovoljeni uvjeti prema HRN HD 384.43 S2:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdje je:

I_B – struja za koju je strujni krug projektiran

I_n – nazivna struja zaštitnog uređaja

I_Z – trajno podnosiva struja vodiča

I_2 – struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

Rezultati proračuna dani su u tablici u nastavku:

DIONICA		VRŠNA SNAGA	NAPON DIONICE	FAKTOR SNAGE	STRUJA IZVODA	STRUJA OSIGUR.	TIP VODIČA	PRESJEK VODIČA	TRAJNO PODNOS.
OD	DO	P_v (kW)	U (V)	$\cos\varphi$	I_B (A)	I_n (A)		s (mm ²)	I_z (A)
SPMO- MG-E	RO1	30,0	400	0,95	45,63	80	NYY-J	25	95
RO1	RO2	20,0	400	0,95	30,42	63	NYY-J	16	73
RO2	RO2/12	0,2	230	0,95	0,53	16	NYY-J	2,5	23

3.2. Provjera pada napona

Pad napona za jednofazni strujni krug računa se prema:

$$u(\%) = \frac{200 \cdot l \cdot P_v}{\chi \cdot s \cdot U^2}$$

a za trofazni strujni krug prema:

$$u(\%) = \frac{100 \cdot l \cdot P_v}{\chi \cdot s \cdot U^2}$$

gdje je:

$u(\%)$ – pad napona

$P_v (W)$ – vršna snaga

$l (m)$ – duljina voda

$U (V)$ – nazivni napon

$s (mm^2)$ – površina presjeka vodiča

$\chi (Sm/mm^2)$ – specifična vodljivost (Cu = 56 Sm/mm²; Al = 34 Sm/mm²)

Dozvoljeni pad napona prema HRN HD 385.5.52 S1 iznosi 3% za strujne krugove rasvjete, odnosno 5% za ostale strujne krugove.

Provjera pada napona navedena je u tablici:

DIONICA		VRŠNA SNAGA	NAPON DIONICE	PRESJEK VODIČA	SPECIFIČNA VODLJIVOST	DULJINA DIONICE	PAD NAPONA DIONICE
OD	DO	$P_v (kW)$	$U (V)$	$s (mm^2)$	$\chi (Sm/mm^2)$	$l (m)$	$u (\%)$
SPMO- MG-E	RO1	30,0	400	25	56	40	0,54
RO1	RO2	20,0	400	16	56	15	0,21
GRO	GRO/10	0,2	230	2,5	56	15	0,04

3.3. Svjetlotehnički proračun

Svjetlotehnički proračun za unutarnju i vanjsku rasvjetu je izrađen pomoću softvera Relux.

Proračun slijedi u prilogu.

Škola Ladimirevci - dogradnja

Prostor : Unutarnja rasvjeta

Broj projekta :

Stranka :

Projektirao :

Datum : 17.10.2024

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.

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

1 Podaci o svjetiljci

1.1 TREVOS, BELTR LED 2.4ft 6400/840 ()

1.1.1 Stranica s podacima

Proizvodač: TREVOS

BELTR LED 2.4ft 6400/840

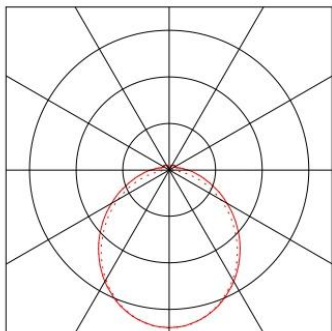
Podaci o svjetiljci

Apsolutna fotometrija
Efikasnost svjetiljki : 139.12 lm/W
Klasifikacija : A41 □ 93.7% ↑ 6.3%
CIE Flux Codes : 47 77 93 94 100
UGR 4H 8H : 23.0 / 21.9
Snaga : 36.3 W
Svjetlosni tok : 5050 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis : LED
Boja : 4000
Reprodukcija boje : 80

Dimenzije : 1130 mm x 146 mm x 58 mm



Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

1 Podaci o svjetiljci

1.2 TREVOS, FUTURA 2.4ft PC AI 6400/840 ()

1.2.1 Stranica s podacima

Proizvodač: TREVOS

FUTURA 2.4ft PC AI 6400/840

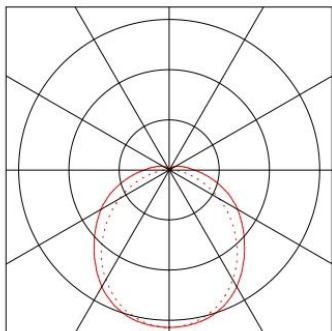
Podaci o svjetiljci

Apsolutna fotometrija
Efikasnost svjetiljki : 161.71 lm/W
Klasifikacija : A41 □ 93.4% ↑ 6.6%
CIE Flux Codes : 45 74 91 93 100
UGR 4H 8H : 24.1 / 22.1
Snaga : 36.3 W
Svjetlosni tok : 5870 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis : LED
Boja : 4000
Reprodukcija boje : 80

Dimenzije : 1172 mm x 145 mm x 100 mm



Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

1 Podaci o svjetiljci

1.3 TREVOS, FUTURA 2.5ft PC AI 8000/840 ()

1.3.1 Stranica s podacima

Proizvodač: TREVOS

FUTURA 2.5ft PC AI 8000/840

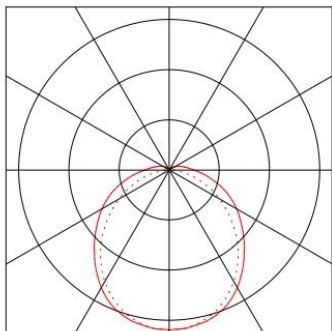
Podaci o svjetiljci

Apsolutna fotometrija
Efikasnost svjetiljki : 164.41 lm/W
Klasifikacija : A41 □ 93.6% ↑ 6.4%
CIE Flux Codes : 45 74 92 94 100
UGR 4H 8H : 24.1 / 22.1
Snaga : 44.4 W
Svjetlosni tok : 7300 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis : LED
Boja : 4000
Reprodukcija boje : 80

Dimenzije : 1452 mm x 145 mm x 100 mm



Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

1 Podaci o svjetiljci

1.4 OPPLE, LEDWall-Mounted-E2-Rd275-22W (522020001600)

1.4.1 Stranica s podacima

Proizvodač: OPPLE

522020001600 LEDWall-Mounted-E2-Rd275-22W

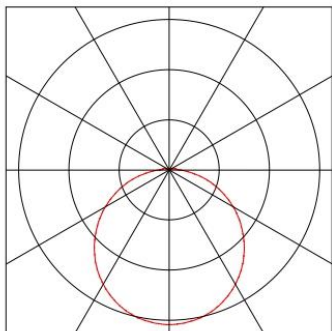
Podaci o svjetiljci

Apsolutna fotometrija
Efikasnost svjetiljki : 113.64 lm/W
Klasifikacija : A41 □ 95.5% ↑4.5%
CIE Flux Codes : 44 74 93 96 100
UGR 4H 8H : 24.9 / 24.9
Snaga : 22 W
Svjetlosni tok : 2500 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis : LED3000K/4000K-22W
Boja : 3000K/4000K
Reprodukcija boje : 80

Dimenzije : Ø275 mm x 71 mm



Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

1 Podaci o svjetiljci

1.5 OPPLE, 521028003000-LEDLinear-Java... (521028003000)

1.5.1 Stranica s podacima

Proizvođač: OPPLE

521028003000

521028003000-LEDLinear-Java L580-10W-830/840-WH

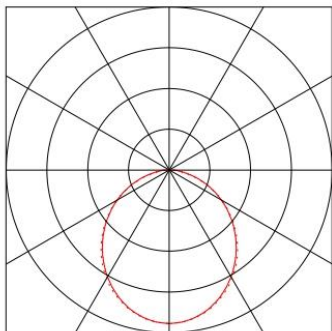
Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 100%
 Efikasnost svjetiljki : 130 lm/W
 Klasifikacija : A40 □ 100.0% ↑ 0.0%
 CIE Flux Codes : 49 80 96 100 100
 UGR 4H 8H : 26.0 / 25.7
 Snaga : 10 W
 Svjetlosni tok : 1300 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
 Opis : 10W 4000K
 Boja : 4000K
 Svjetlosni tok : 1300 lm
 Reprodukcijska boja : 80

Dimenzije : 580 mm x 66 mm x 75 mm



Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

1 Podaci o svjetiljci

1.6 OPPLE, 521028003000-LEDLinear-Java... (521028003000)

1.6.1 Stranica s podacima

Proizvodač: OPPLE

521028003000

521028003000-LEDLinear-Java L580-10W-830/840-WH

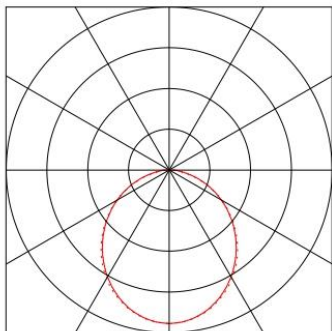
Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 100%
Efikasnost svjetiljki : 130 lm/W
Klasifikacija : A40 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 49 80 96 100 100
UGR 4H 8H : 26.0 / 25.7
Snaga : 10 W
Svjetlosni tok : 1300 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis : 10W 4000K
Boja : 4000K
Svjetlosni tok : 1300 lm
Reprodukcija boje : 80

Dimenzije : 580 mm x 66 mm x 75 mm



Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

1 Podaci o svjetiljci

1.7 OPPLE, LEDPanelS-Sf-P L15-50W-830/840 (542003156200)

1.7.1 Stranica s podacima

Proizvodač: OPPLE

542003156200 LEDPanelS-Sf-P L15-50W-830/840

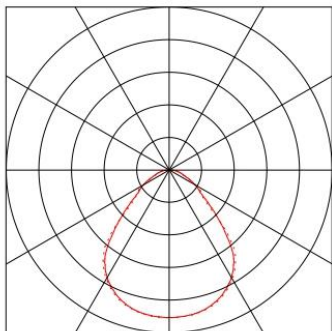
Podaci o svjetiljci

Apsolutna fotometrija
Efikasnost svjetiljki : 125 lm/W
Klasifikacija : A50 □ 99.5% ↑ 0.5%
CIE Flux Codes : 60 87 97 100 100
UGR 4H 8H : 18.7 / 18.8
Snaga : 50 W
Svjetlosni tok : 6250 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis : LED
Boja : 3000/4000
Reprodukcija boje : 80

Dimenzije : 1574 mm x 370 mm x 55 mm



Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

1 Podaci o svjetiljci

1.8 TREVOS, BELTR LED 2.2ft 3200/840 ()

1.8.1 Stranica s podacima

Proizvodač: TREVOS

BELTR LED 2.2ft 3200/840

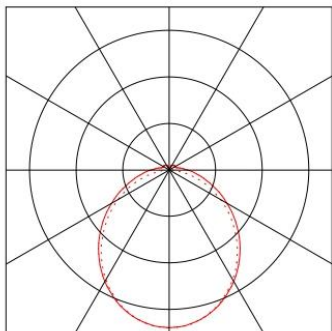
Podaci o svjetiljci

Apsolutna fotometrija
Efikasnost svjetiljki : 131.41 lm/W
Klasifikacija : A41 □ 93.7% ↑ 6.3%
CIE Flux Codes : 47 77 93 94 100
UGR 4H 8H : 22.9 / 21.7
Snaga : 19.1 W
Svjetlosni tok : 2510 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis : LED
Boja : 4000
Reprodukcija boje : 80

Dimenzije : 610 mm x 146 mm x 58 mm



Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

1 Podaci o svjetiljci

1.9 LUXIONA Troll, ARUNA SLIM SURFACE LED 4... (19.3045.1301.34)

1.9.1 Stranica s podacima

Proizvodač: LUXIONA Troll

19.3045.1301.34 ARUNA SLIM SURFACE LED 4400 OPTICS-3L E 34 840 / L-1200

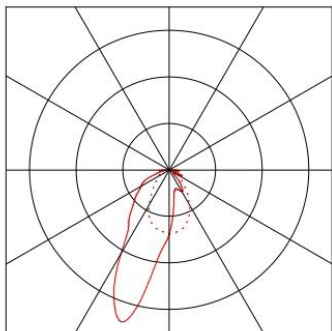
Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 76.4%
 Efikasnost svjetiljke : 145.32 lm/W
 Klasifikacija : A40 □ 99.0% ↑ 1.0%
 CIE Flux Codes : 54 81 94 99 76
 UGR 4H 8H : 21.8 / 24.4
 Snaga : 24 W
 Svjetlosni tok : 3487.7 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 2
 Opis : cree_4400lm_840
 Boja : 4000
 Svjetlosni tok : 2282.5 lm
 Reprodukcijska boja : >80

Dimenzije : 1193 mm x 80 mm x 43 mm



Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

1 Podaci o svjetiljci

1.10 AWEX, TL_B_3W - 395lm.ltd ()

1.10.1 Stranica s podacima

Proizvođač: AWEX

TL_B_3W - 395lm.ltd

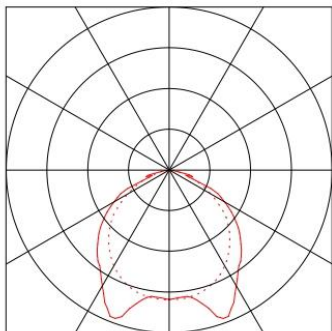
Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 100%
Efikasnost svjetiljki : 119.7 lm/W
Klasifikacija : A40 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 49 82 98 100 100
UGR 4H 8H : 19.1 / 19.8
Snaga : 3.3 W
Svjetlosni tok : 395 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis :
Boja : 6500
Svjetlosni tok : 395 lm

Dimenzije : 350 mm x 144 mm x 48 mm

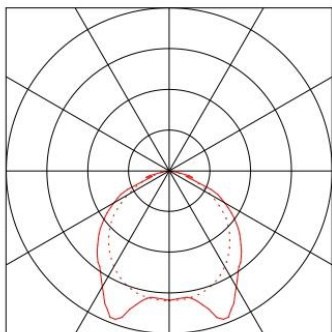


Emergency Lighting

Emergency lighting with own light source

Apsolutna fotometrija

Efikasnost svjetiljki : 119.7 lm/W
Snaga : 3.3 W
Svjetlosni tok : 395 lm



Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

1 Podaci o svjetiljci

1.11 AWEX, HWM_B_3W - 410lm.ltd ()

1.11.1 Stranica s podacima

Proizvođač: AWEX

HWM_B_3W - 410lm.ltd

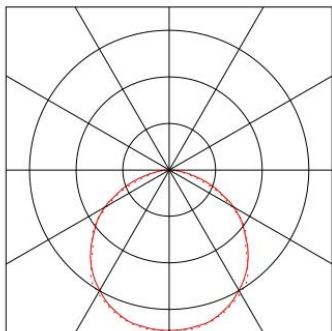
Podaci o svjetiljci

Svjetl. iskoristivost svjetiljke : 100%
Efikasnost svjetiljki : 124.24 lm/W
Klasifikacija : A40 □ 100.0% ↑ 0.0%
CIE Flux Codes : 48 80 96 100 100
UGR 4H 8H : 18.1 / 18.0
Snaga : 3.3 W
Svjetlosni tok : 410 lm

Opremljeno žaruljama

Broj : 1
Opis :
Boja : 6500
Svjetlosni tok : 410 lm

Dimenzije : 356 mm x 136 mm x 79 mm

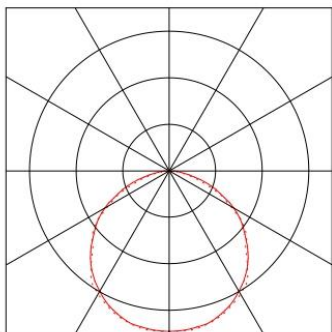


Emergency Lighting

Emergency lighting with own light source

Apsolutna fotometrija

Efikasnost svjetiljki : 124.24 lm/W
Snaga : 3.3 W
Svjetlosni tok : 410 lm

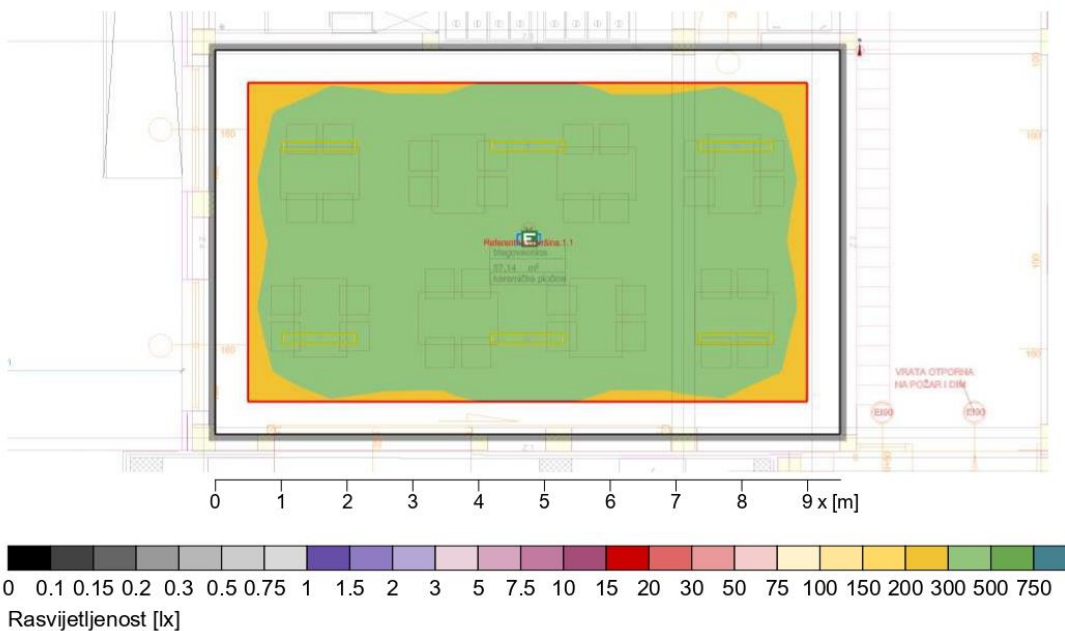


Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

1 34. Blagovaonica

1.1 Sažetak, 34. Blagovaonica

1.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom

3.20 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

Ukupna snaga

Ukupna snaga po površini (55.57 m²)

30300.00 lm

217.8 W

3.92 W/m² (1.11 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

$\bar{E}_m$

E_{min}

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

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

E_z/E_h

Pozicija

Referentna površina 1.1

Horizontalno

354 lx

304 lx

0.86

0.75

0.75 m

cilindrično

154 lx

130 lx

0.84

0.39

1.20 m

Glavne površine

$\bar{E}_m$

U_o

Tip Kom. Proizvod

TREVOS

1 6 x

Naziv svjetiljke

Žarulje

Tip

Naziv svjetiljke

Žarulje

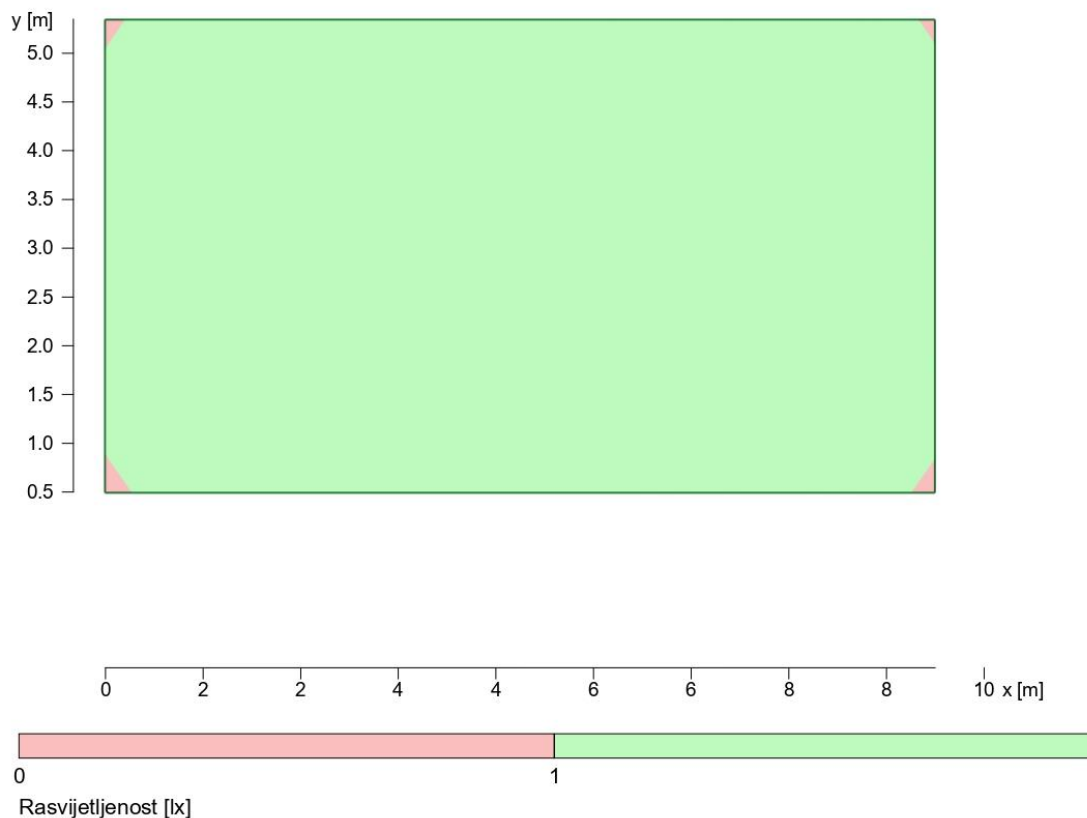
1 x LED 36.3 W / 5050 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

1 34. Blagovaonica

1.2 Rezultati izračuna, 34. Blagovaonica

1.2.1 Granična linija



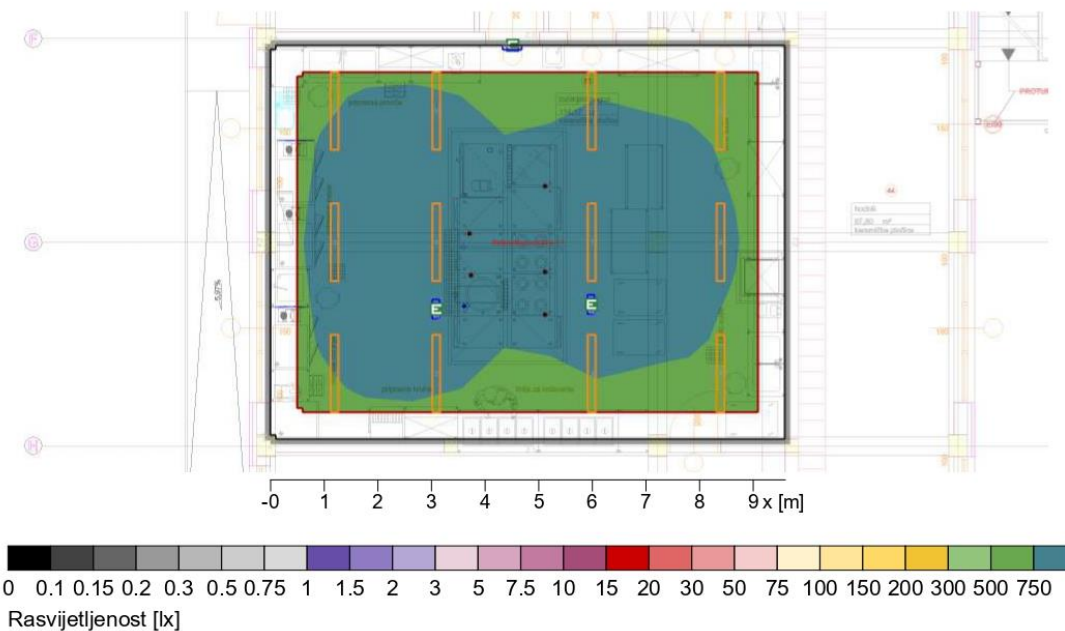
Zahtijevana minimalna rasvjetljenost	: 1 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 0.86 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 10 lx
Jednolikost	Emin/Emax : 1 : 11.80 (0.08) (Granična vrijednost 1:40)
Visina	: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam	: Direktni dio
Faktor održavanja	: 0.8

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

2 35. Kuhinjski pogon

2.1 Sažetak, 35. Kuhinjski pogon

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 (70.55 m²)

87600.00 lm
 532.8 W
 7.55 W/m² (0.95 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija

Horizontalno
 797 lx
 646 lx
 0.81
 0.68
 0.75 m

cilindrično
 368 lx
 291 lx
 0.79
 0.43
 1.20 m

Glavne površine

$\bar{E}_m$

U_o

Tip Kom. Proizvod

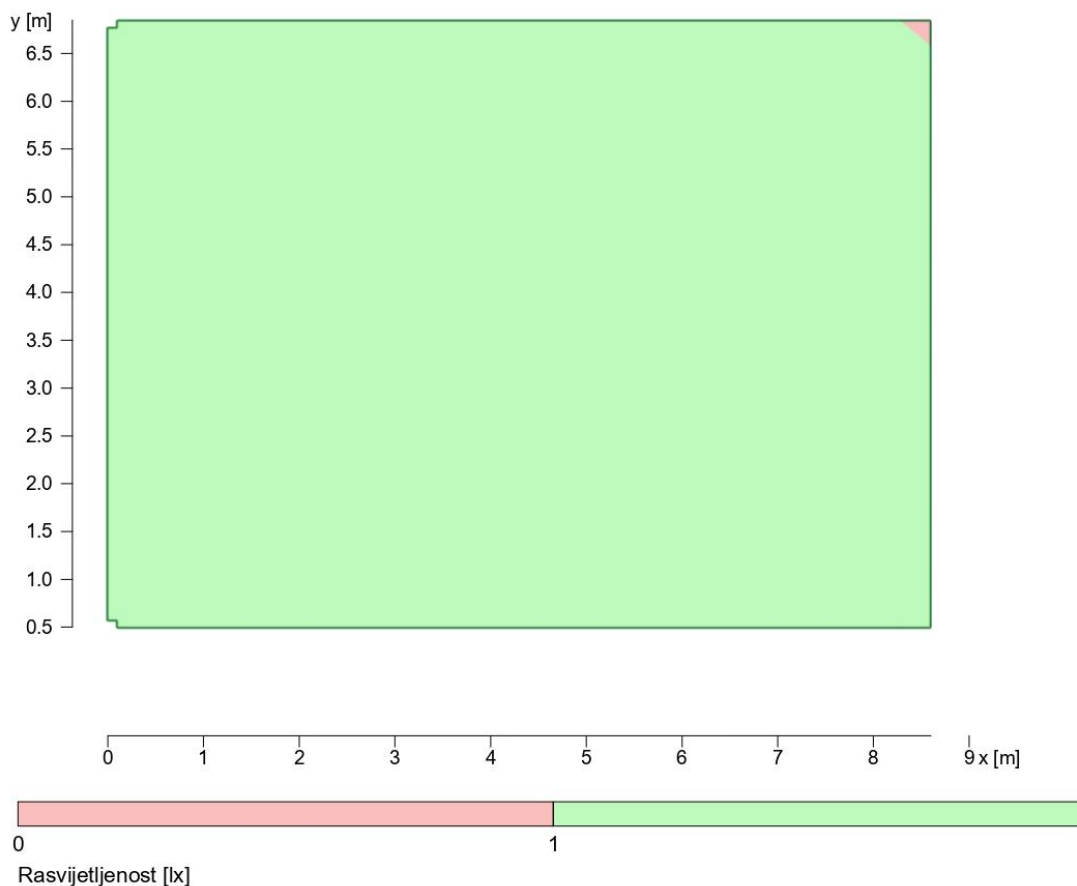
3 12 x **TREVOS**
 Tip :
 Naziv svjetiljke : FUTURA 2.5ft PC AI 8000/840
 Žarulje : 1 x LED 44.4 W / 7300 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

2 35. Kuhinjski pogon

2.2 Rezultati izračuna, 35. Kuhinjski pogon

2.2.1 Granična linija



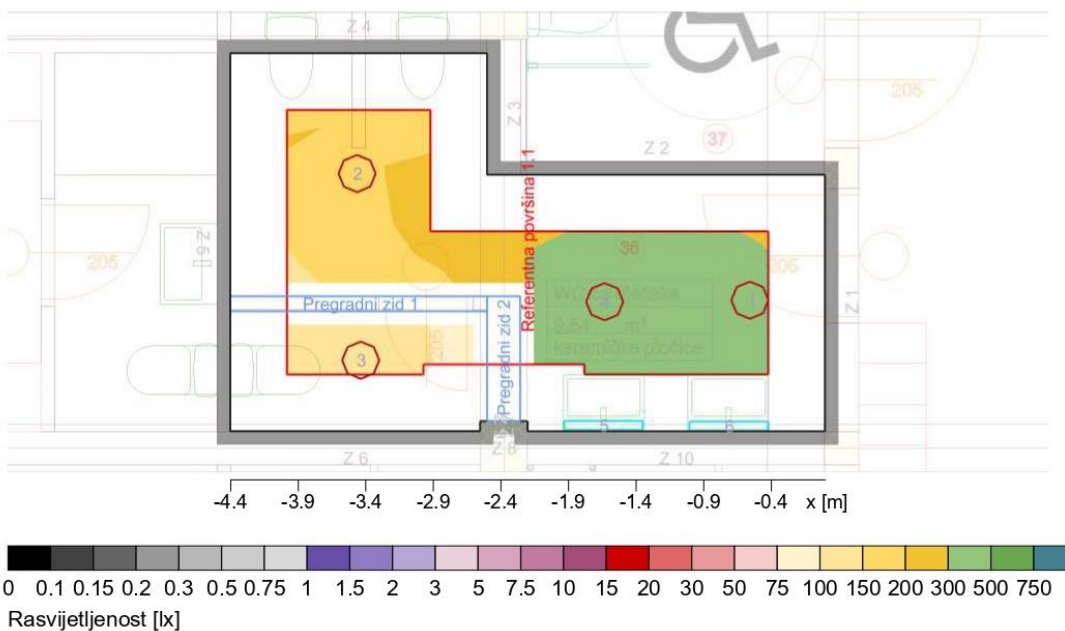
Zahtijevana minimalna rasvijetljenost	: 1 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin : 0.89 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax : 16 lx
Jednolikost	Emin/Emax : 1 : 17.60 (0.06) (Granična vrijednost 1:40)
Visina	: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam	: Direktni dio
Faktor održavanja	: 0.8

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

3 36. WC za dječake

3.1 Sažetak, 36. WC za dječake

3.1.1 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 (10.04 m²)

12600.00 lm
 108.0 W
 10.75 W/m² (4.43 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija

Horizontalno
 243 lx
 95 lx
 0.39
 0.23
 0.32
 0.00 m

cilindrično
 94 lx
 30 lx
 0.32
 0.32
 0.45 m

Tip Kom. Proizvod

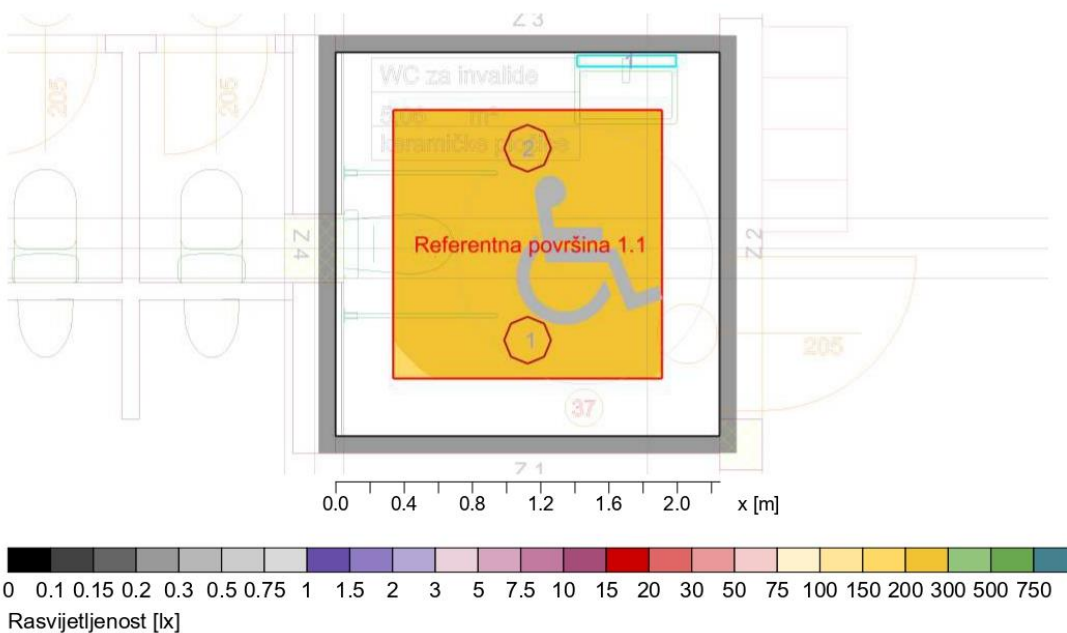
OPPLE			
4	4 x	Tipska oznaka	: 522020001600
		Naziv svjetiljke	: LEDWall-Mounted-E2-Rd275-22W
		Žarulje	: 1 x LED3000K/4000K-22W 22 W / 2500 lm
5	2 x	Tipska oznaka	: 521028003000
		Naziv svjetiljke	: 521028003000-LEDLinear-Java L580-10W-830/840-WH
		Žarulje	: 1 x 10W 4000K 10 W / 1300 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

4 37. WC za invalide

4.1 Sažetak, 37. WC za invalide

4.1.1 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 (5.06 m²)

6300.00 lm
 54.0 W
 10.67 W/m² (4.28 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija

Horizontalno
 249 lx
 203 lx
 0.82
 0.71
 0.30
 0.00 m

cilindrično
 94 lx
 85 lx
 0.91
 0.30
 0.45 m

Tip Kom. Proizvod

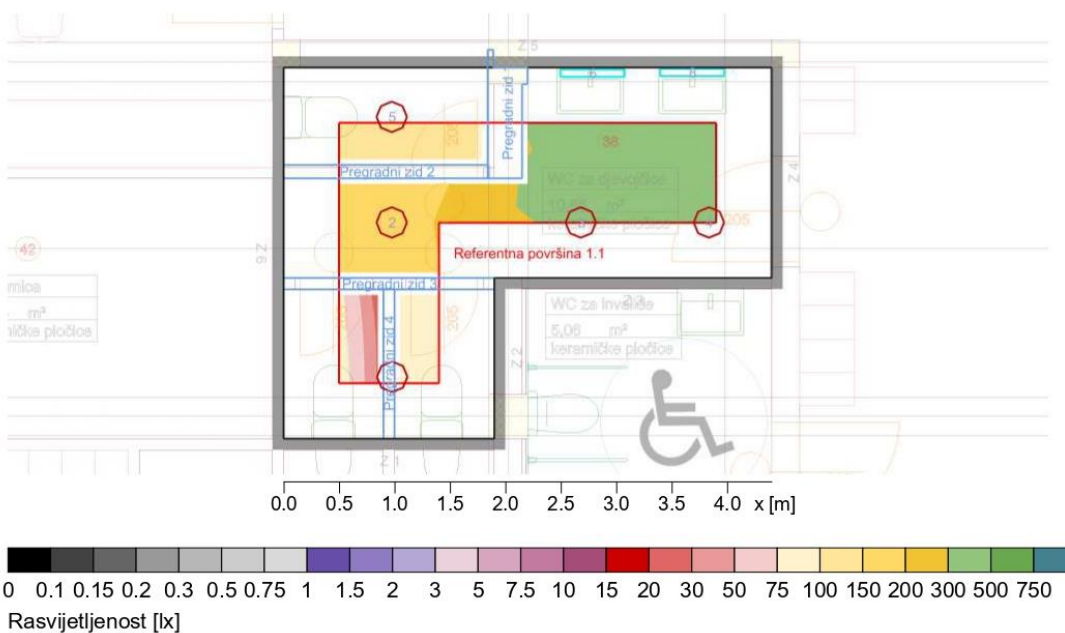
4	2 x	OPPLE	
		Tipska oznaka	: 522020001600
5	1 x	Naziv svjetiljke	: LEDWall-Mounted-E2-Rd275-22W
		Žarulje	: 1 x LED3000K/4000K-22W 22 W / 2500 lm
5	1 x	Tipska oznaka	: 521028003000
		Naziv svjetiljke	: 521028003000-LEDLinear-Java L580-10W-830/840-WH
5	1 x	Žarulje	: 1 x 10W 4000K 10 W / 1300 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

5 38. WC za djevojčice

5.1 Sažetak, 38. WC za djevojčice

5.1.1 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 (11.12 m²)

15100.00 lm
 130.0 W
 11.70 W/m² (5.46 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija

Horizontalno
 214 lx
 41 lx
 0.19
 0.11
 0.31
 0.00 m (rot: 0°/0°)

cilindrično
 80 lx
 16 lx
 0.20
 0.31
 0.00 m (rot: 0°/0°)

Tip Kom. Proizvod

4	5 x		OPPLE	
			Tipska oznaka	: 522020001600
5	1 x		Naziv svjetiljke	: LEDWall-Mounted-E2-Rd275-22W
			Žarulje	: 1 x LED3000K/4000K-22W 22 W / 2500 lm
5	1 x		Tipska oznaka	: 521028003000
			Naziv svjetiljke	: 521028003000-LEDLinear-Java L580-10W-830/840-WH
5	1 x		Žarulje	: 1 x 10W 4000K 10 W / 1300 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

5 38. WC za djevojčice

5.1 Sažetak, 38. WC za djevojčice

5.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

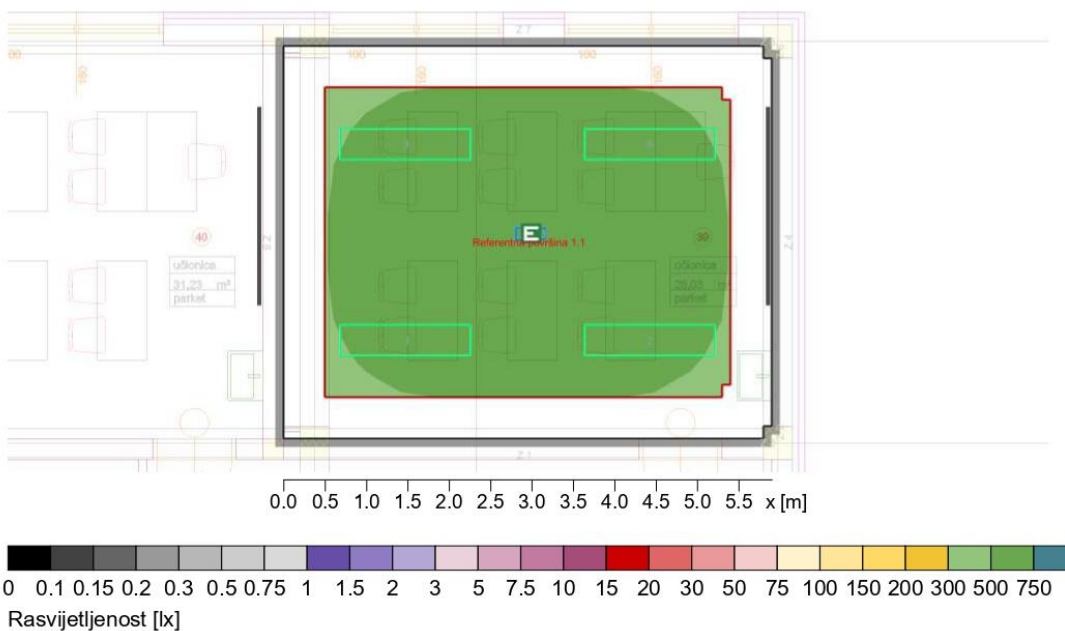
6	1 x	Tipaska oznaka	: 521028003000
		Naziv svjetiljke	: 521028003000-LEDLinear-Java L580-10W-830/840-WH
		Žarulje	: 1 x 10W 4000K 10 W / 1300 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

6 39. Učionica

6.1 Sažetak, 39. Učionica

6.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (27.99 m²)

25000.00 lm
 200.0 W
 7.14 W/m² (1.23 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 582 lx
 482 lx
 0.83
 0.75
 0.75 m

cilindrično
 217 lx
 184 lx
 0.85
 0.33
 1.20 m

Glavne površine

$\bar{E}_m$

U_o

Tip Kom. Proizvod

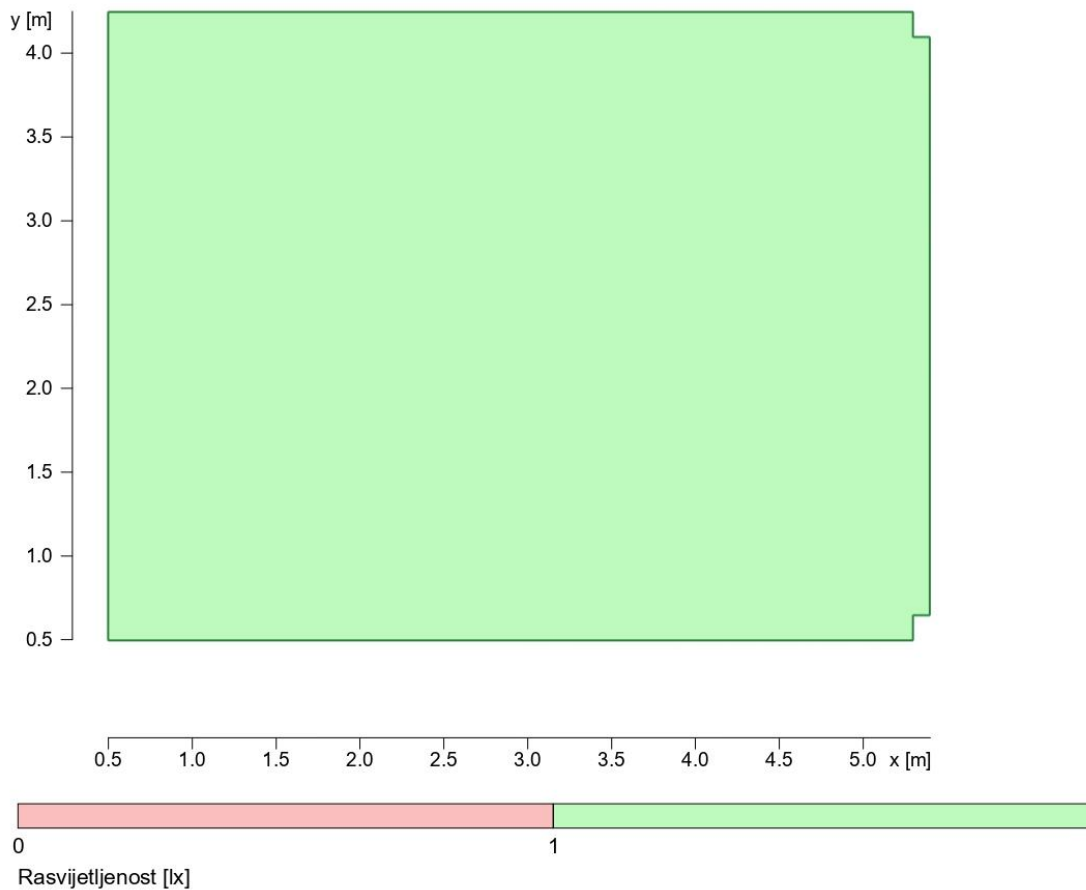
7 4 x **OPPLE**
 Tipaska oznaka : 542003156200
 Naziv svjetiljke : LEDPanelS-Sf-P L15-50W-830/840
 Žarulje : 1 x LED 50 W / 6250 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

6 39. Učionica

6.2 Rezultati izračuna, 39. Učionica

6.2.1 Granična linija



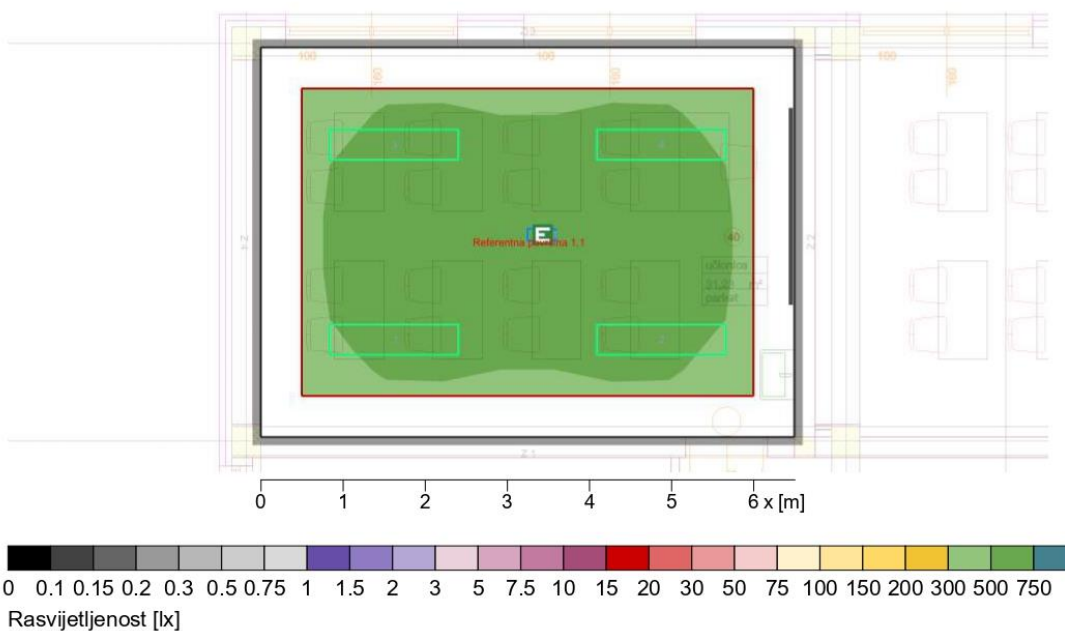
Zahtijevana minimalna rasvijetljenost		: 1 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin	: 2.9 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax	: 10 lx
Jednolikost	Emin/Emax	: 1 : 3.52 (0.28) (Granična vrijednost 1:40)
Visina		: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam		: Direktni dio
Faktor održavanja		: 0.8

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

7 40. Učionica

7.1 Sažetak, 40. Učionica

7.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom

3.20 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

Ukupna snaga

Ukupna snaga po površini (30.88 m²)

25000.00 lm

200.0 W

6.48 W/m² (1.20 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

$\bar{E}_m$

E_{min}

$E_{min}/\bar{E}_m (U_0)$

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

E_z/E_h

Pozicija

Referentna površina 1.1

Horizontalno

542 lx

448 lx

0.83

0.74

0.75 m

cilindrično

203 lx

174 lx

0.86

0.34

1.20 m

Glavne površine

$\bar{E}_m$

U_0

Tip Kom. Proizvod

7 4 x

OPPLE

Tipaska oznaka : 542003156200

Naziv svjetiljke : LEDPanelS-Sf-P L15-50W-830/840

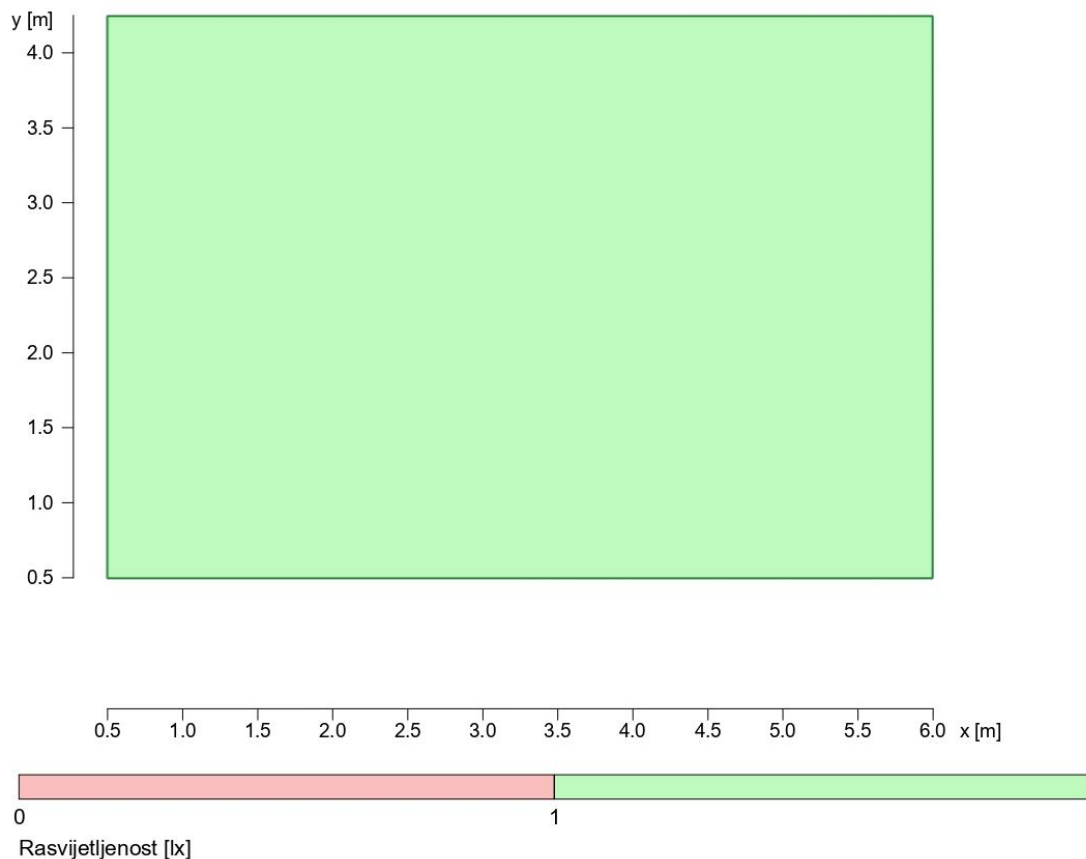
Žarulje : 1 x LED 50 W / 6250 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

7 40. Učionica

7.2 Rezultati izračuna, 40. Učionica

7.2.1 Granična linija



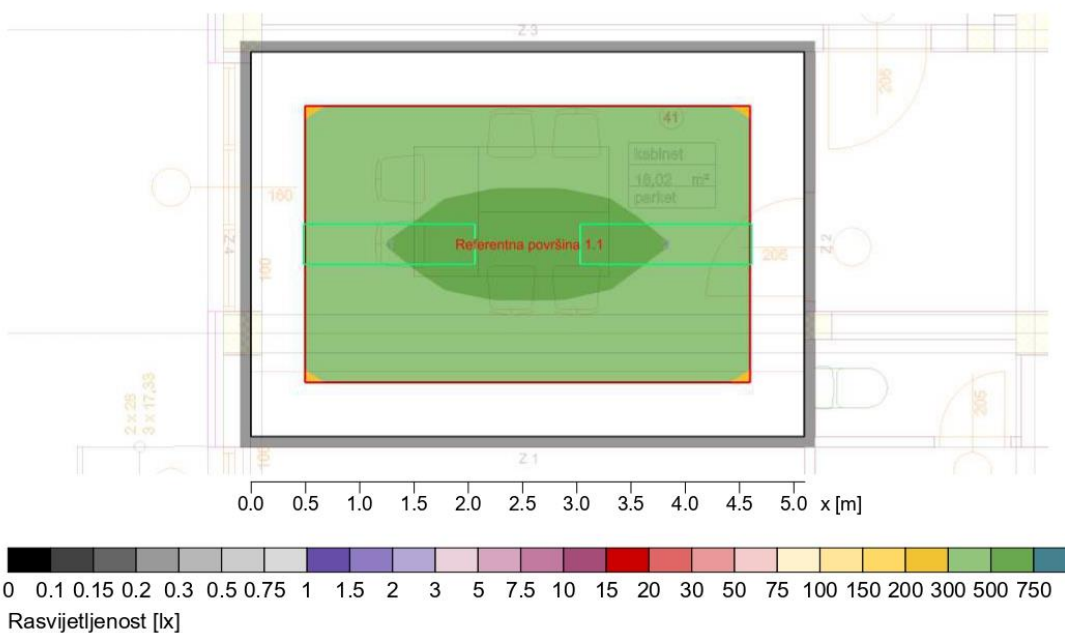
Zahtijevana minimalna rasvjetljenost		: 1 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	: 2.4 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	: 10 lx
Jednolikost	Emin/Emax	: 1 : 4.20 (0.24) (Granična vrijednost 1:40)
Visina		: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam		: Direktni dio
Faktor održavanja		: 0.8

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

8 41. Kabinet

8.1 Sažetak, 41. Kabinet

8.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom

3.20 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

Ukupna snaga

Ukupna snaga po površini (18.11 m²)

12500.00 lm

100.0 W

5.52 W/m² (1.24 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

$\bar{E}_m$

E_{min}

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

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

E_z/E_h

Pozicija

Referentna površina 1.1

Horizontalno

446 lx

351 lx

0.79

0.65

0.75 m

cilindrično

156 lx

129 lx

0.83

0.30

1.20 m

Tip Kom. Proizvod

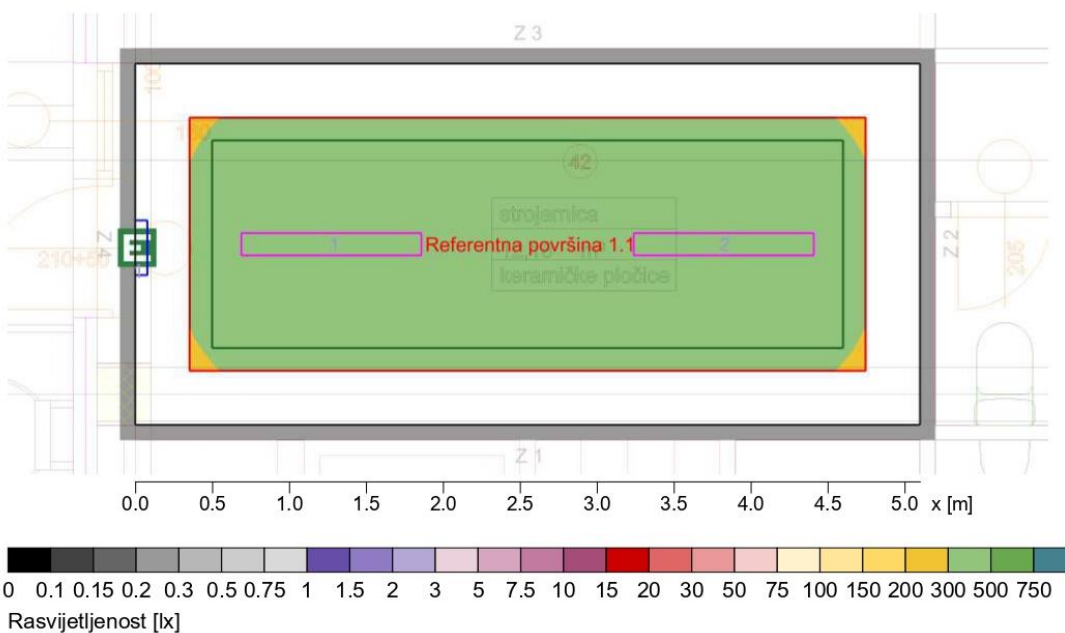
7 2 x
 OPPLE
 Tipaska oznaka : 542003156200
 Naziv svjetiljke : LEDPanelS-Sf-P L15-50W-830/840
 Žarulje : 1 x LED 50 W / 6250 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

9 42. Strojarnica

9.1 Sažetak, 42. Strojarnica

9.1.1 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 (11.99 m²)

11740.00 lm
 72.6 W
 6.06 W/m² (1.56 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 388 lx
 307 lx
 0.79
 0.72
 0.75 m

cilindrično
 153 lx
 136 lx
 0.89
 0.33
 1.20 m

Glavne površine

$\bar{E}_m$

U_o

Tip Kom. Proizvod

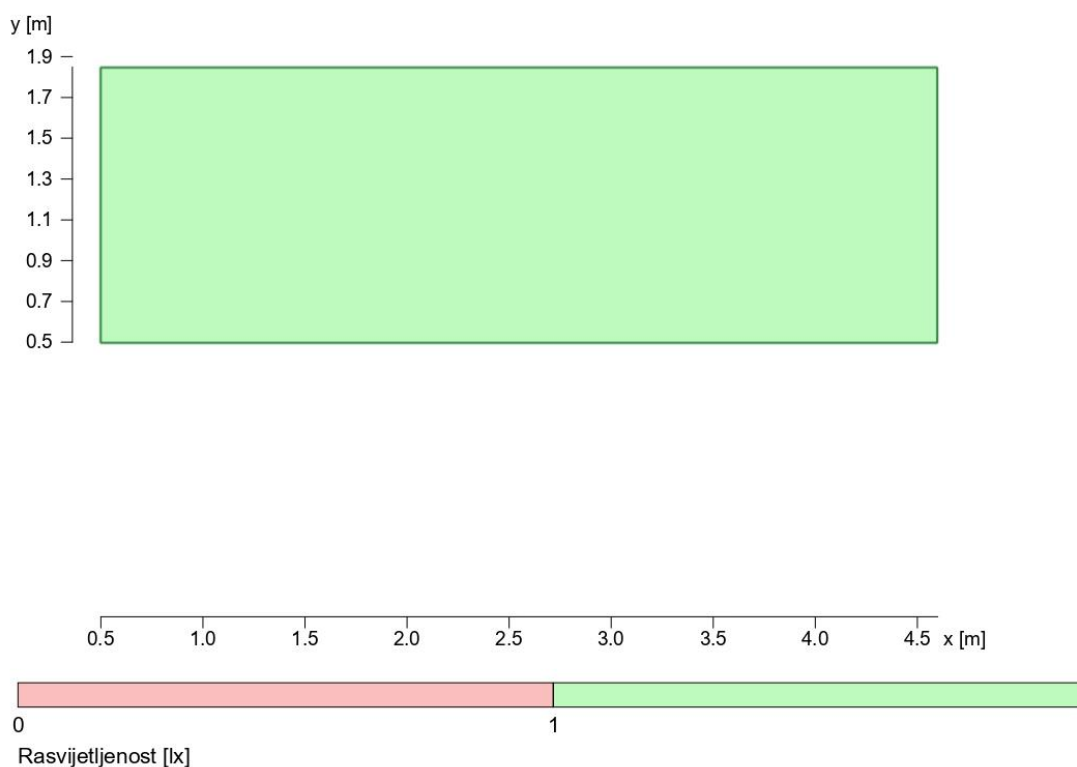
2 2 x **TREVOS**
 Tip :
 Naziv svjetiljke : FUTURA 2.4ft PC AI 6400/840
 Žarulje : 1 x LED 36.3 W / 5870 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

9 42. Strojarnica

9.2 Rezultati izračuna, 42. Strojarnica

9.2.1 Granična linija



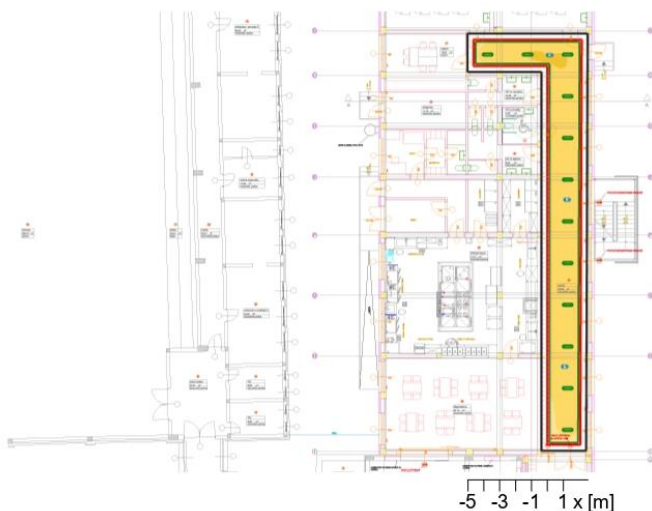
Zahtijevana minimalna rasvijetljenost		: 1 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin	: 1.7 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax	: 7.1 lx
Jednolikost	Emin/Emax	: 1 : 4.25 (0.23) (Granična vrijednost 1:40)
Visina		: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam		: Direktni dio
Faktor održavanja		: 0.8

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

10 44. Hodnik

10.1 Sažetak, 44. Hodnik

10.1.1 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 (85.96 m²)

30120.00 lm
 229.2 W
 2.67 W/m² (1.54 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 173 lx
 112 lx
 0.64
 0.55
 0.00 m (rot: 0°/0.02°)

cilindrično
 72 lx
 52 lx
 0.73
 0.37
 0.00 m (rot: 0°/0.02°)

Glavne površine

$\bar{E}_m$

U_o

Tip Kom. Proizvod

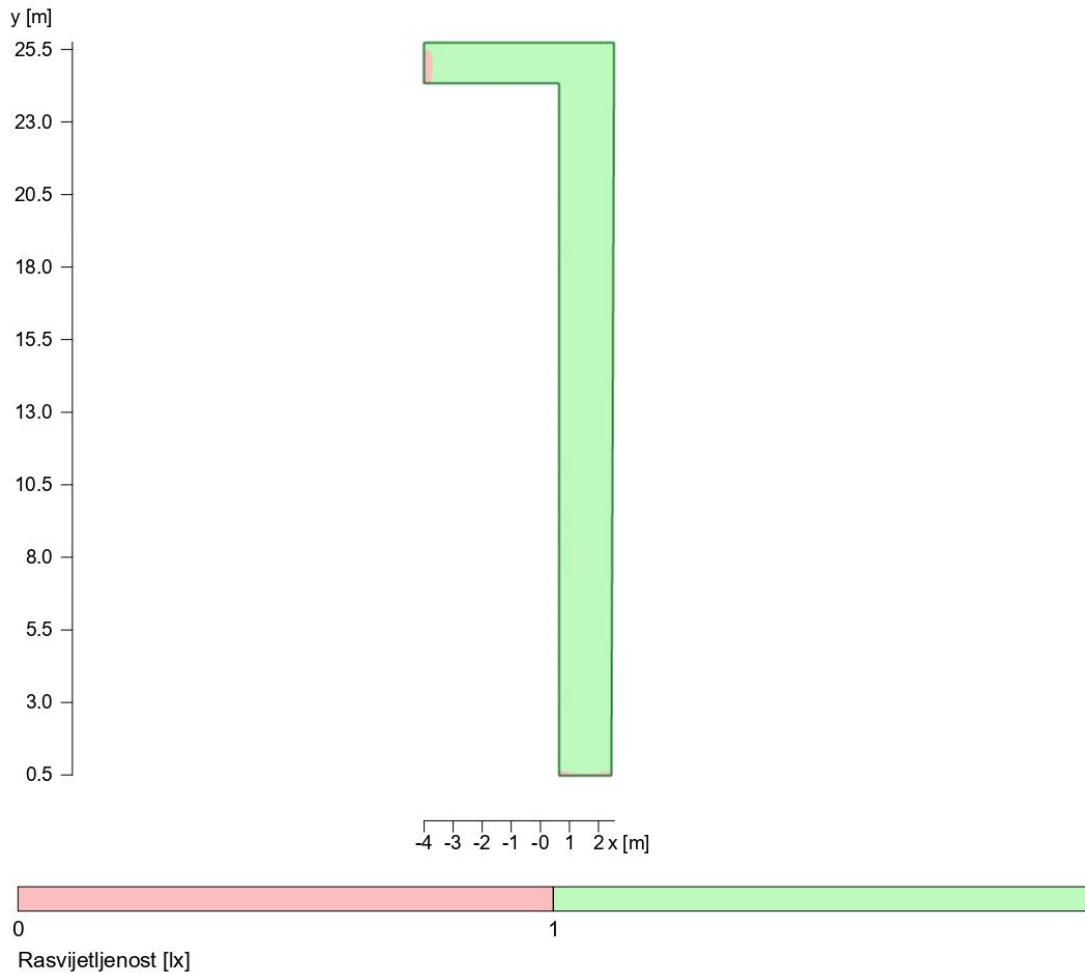
8 12 x **TREVOS**
 Tipaska oznaka :
 Naziv svjetiljke : BELTR LED 2.2ft 3200/840
 Žarulje : 1 x LED 19.1 W / 2510 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

10 44. Hodnik

10.2 Rezultati izračuna, 44. Hodnik

10.2.1 Granična linija



Zahtijevana minimalna rasvjetljenost

: 1 lx

Minimalna rasvjetljenost

Emin : 0.81 lx

Maksimalna rasvjetljenost

Emax : 10 lx

Jednolikost

Emin/Emax : 1 : 12.70 (0.08) (Granična vrijednost 1:40)

Upotrijebljeni računski algoritam

: Direktni dio

Faktor održavanja

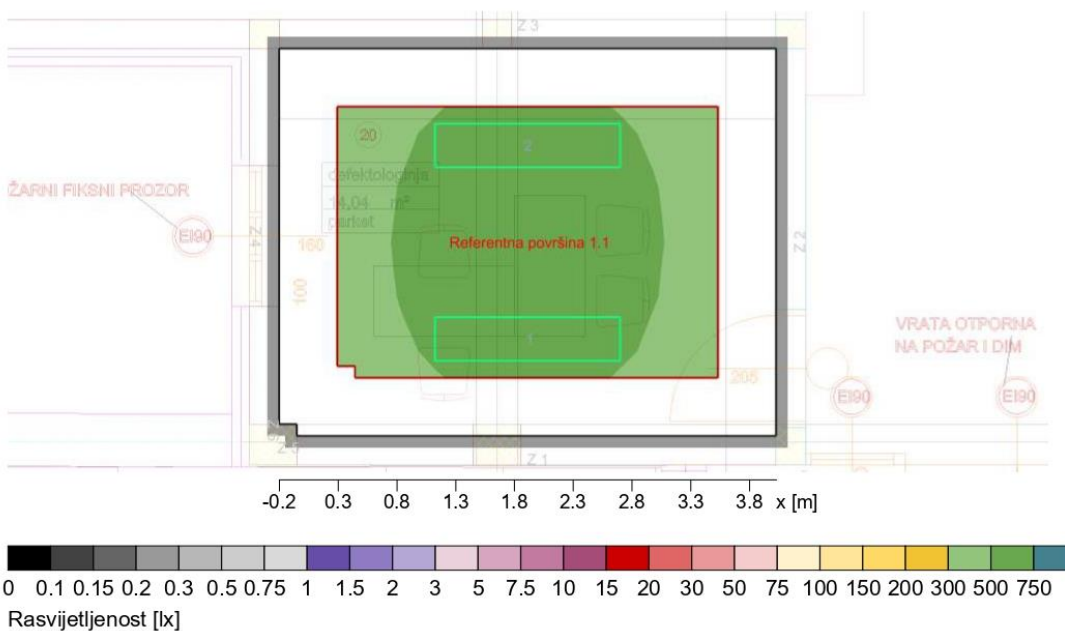
: 0.8

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

1 20. Defektologinja

1.1 Sažetak, 20. Defektologinja

1.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (13.94 m²)

12500.00 lm
 100.0 W
 7.17 W/m² (1.33 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

$\bar{E}_m$	Horizontalno	cilindrično
E_{min}	540 lx	189 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	399 lx	171 lx
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.74	0.90
E_z/E_h	0.58	0.30
Pozicija	0.75 m	1.20 m

Tip Kom. Proizvod

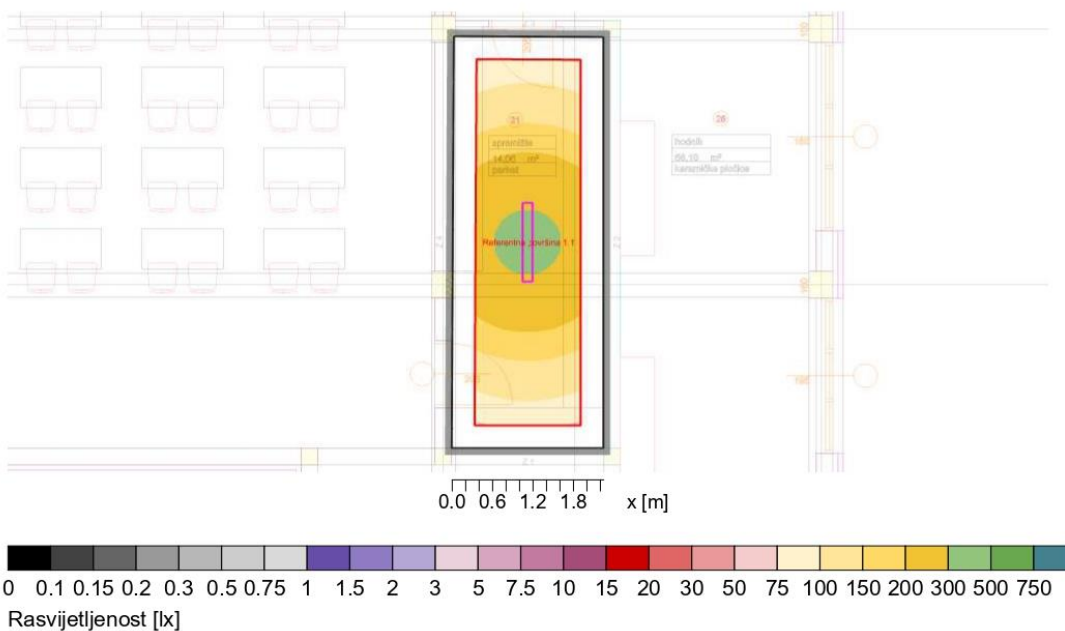
7	2 x	OPPLE
		Tipaska oznaka : 542003156200
		Naziv svjetiljke : LEDPanelS-Sf-P L15-50W-830/840
		Žarulje : 1 x LED 50 W / 6250 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

2 21. Spremište

2.1 Sažetak, 21. Spremište

2.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (13.64 m²)

5870.00 lm
 36.3 W
 2.66 W/m² (1.38 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
$\bar{E}_m$	193 lx	75 lx
E_{min}	80 lx	51 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.42	0.67
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.25	
E_z/E_h		0.32
Pozicija	0.75 m	1.20 m

Tip Kom. Proizvod

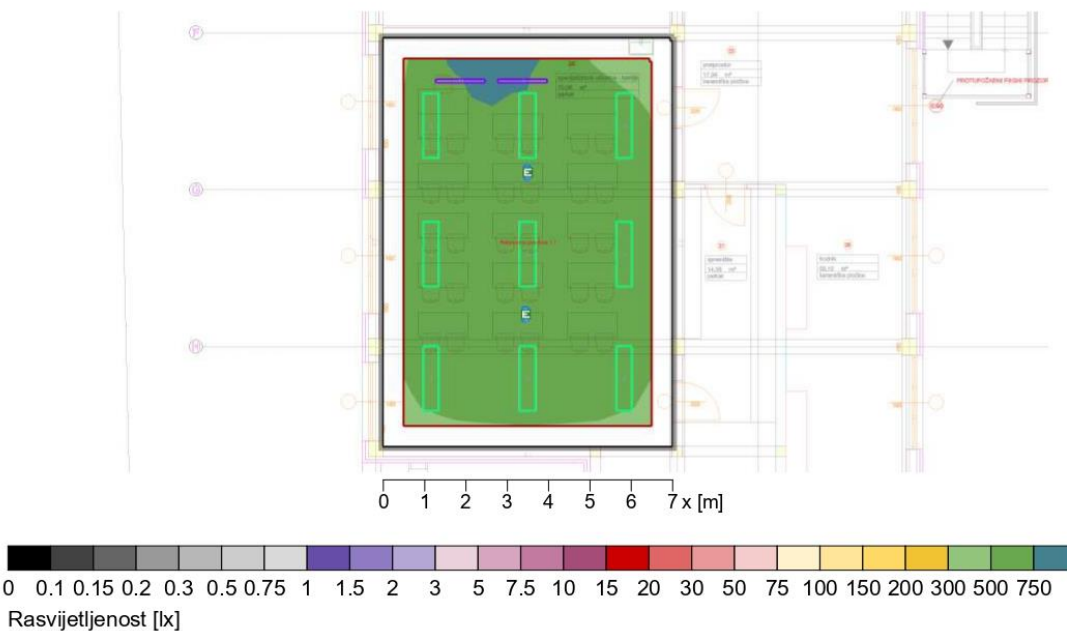
2	1 x	TREVOS	:
		Tipaska oznaka	:
		Naziv svjetiljke	: FUTURA 2.4ft PC AI 6400/840
		Žarulje	: 1 x LED 36.3 W / 5870 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

3 22. Specijalizirana učionica

3.1 Sažetak, 22. Specijalizirana učionica

3.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom

3.20 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

Ukupna snaga

Ukupna snaga po površini (69.30 m²)

65380.00 lm

498.0 W

7.19 W/m² (1.09 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

$\bar{E}_m$

E_{min}

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

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

E_z/E_h

Pozicija

Referentna površina 1.1

Horizontalno

658 lx

435 lx

0.66

0.54

0.75 m

cilindrično

260 lx

197 lx

0.76

0.37

1.20 m

Glavne površine

$\bar{E}_m$

U_o

Tip Kom. Proizvod

7 9 x

 Naziv svjetiljke
 Žarulje

OPPLE

Tipaska oznaka : 542003156200

Naziv svjetiljke : LEDPanelS-Sf-P L15-50W-830/840

Žarulje : 1 x LED 50 W / 6250 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

3 22. Specijalizirana učionica

3.1 Sažetak, 22. Specijalizirana učionica

3.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

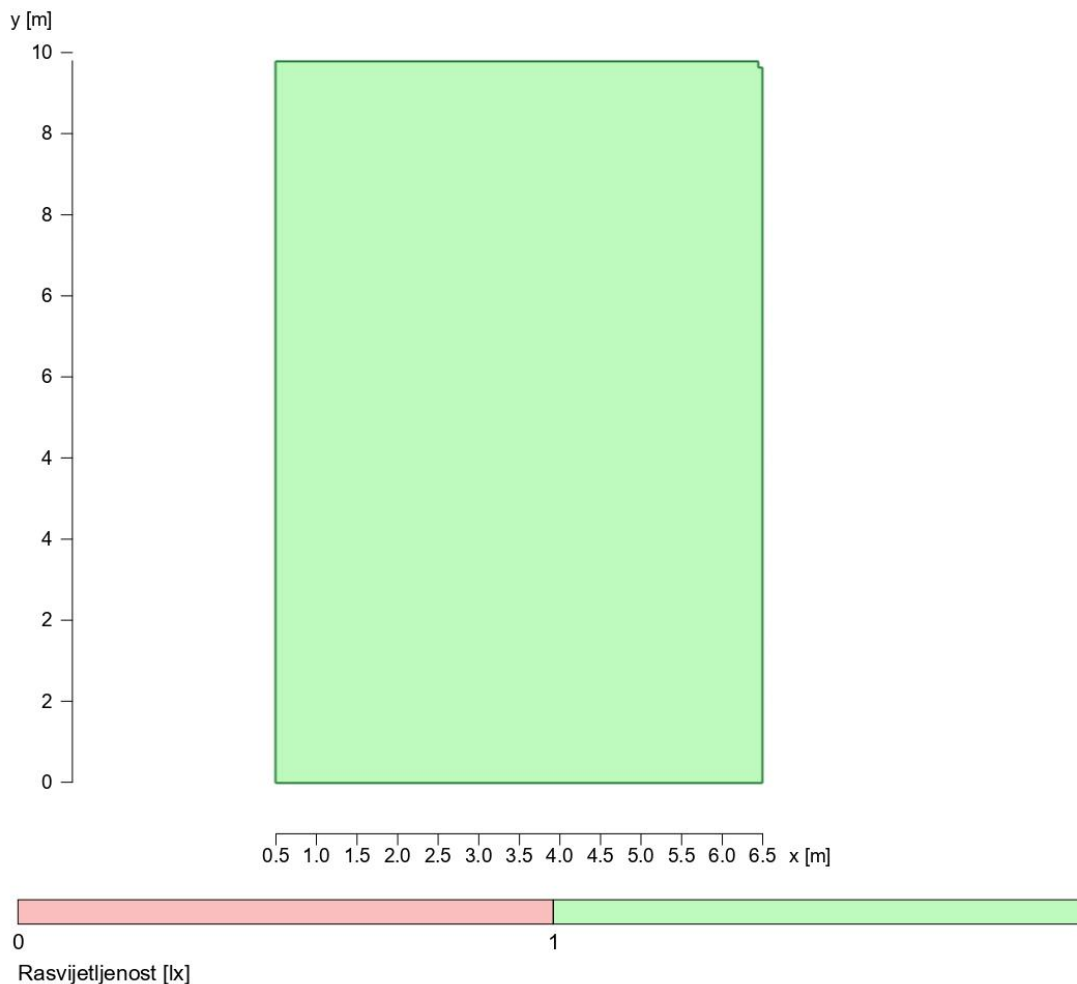
		LUXIONA Troll	
9	2 x	Tipaska oznaka	: 19.3045.1301.34
		Naziv svjetiljke	: ARUNA SLIM SURFACE LED 4400 OPTICS-3L E 34 840 / L-1200
		Žarulje	: 2 x cree_4400lm_840 / 2282.5 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

3 22. Specijalizirana učionica

3.2 Rezultati izračuna, 22. Specijalizirana učionica

3.2.1 Granična linija



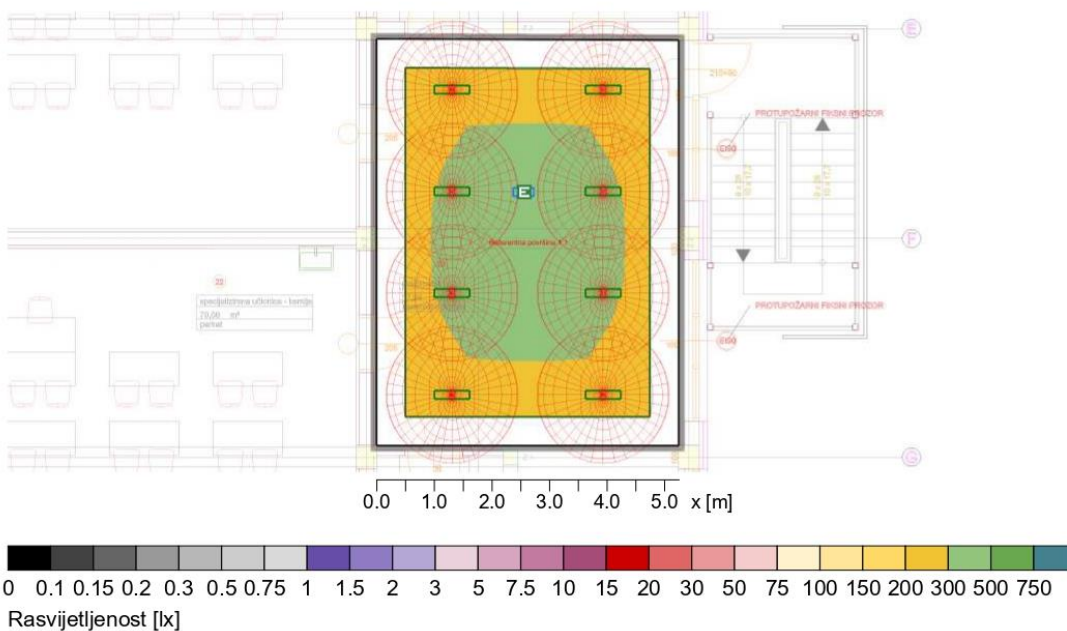
Zahtijevana minimalna rasvjetljenost	: 1 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 1.8 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 13 lx
Jednolikost	Emin/Emax : 1 : 7.23 (0.14) (Granična vrijednost 1:40)
Visina	: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam	: Direktni dio
Faktor održavanja	: 0.8

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

4 23. Pretprostor

4.1 Sažetak, 23. Pretprostor

4.1.1 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 (37.07 m²)

20080.00 lm
 152.8 W
 4.12 W/m² (1.39 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija

Referentna površina 1.1

Horizontalno

297 lx
 244 lx
 0.82
 0.74

cilindrično
 125 lx
 104 lx
 0.83

0.38
 0.45 m

Glavne površine

$\bar{E}_m$

U_o

Tip Kom. Proizvod

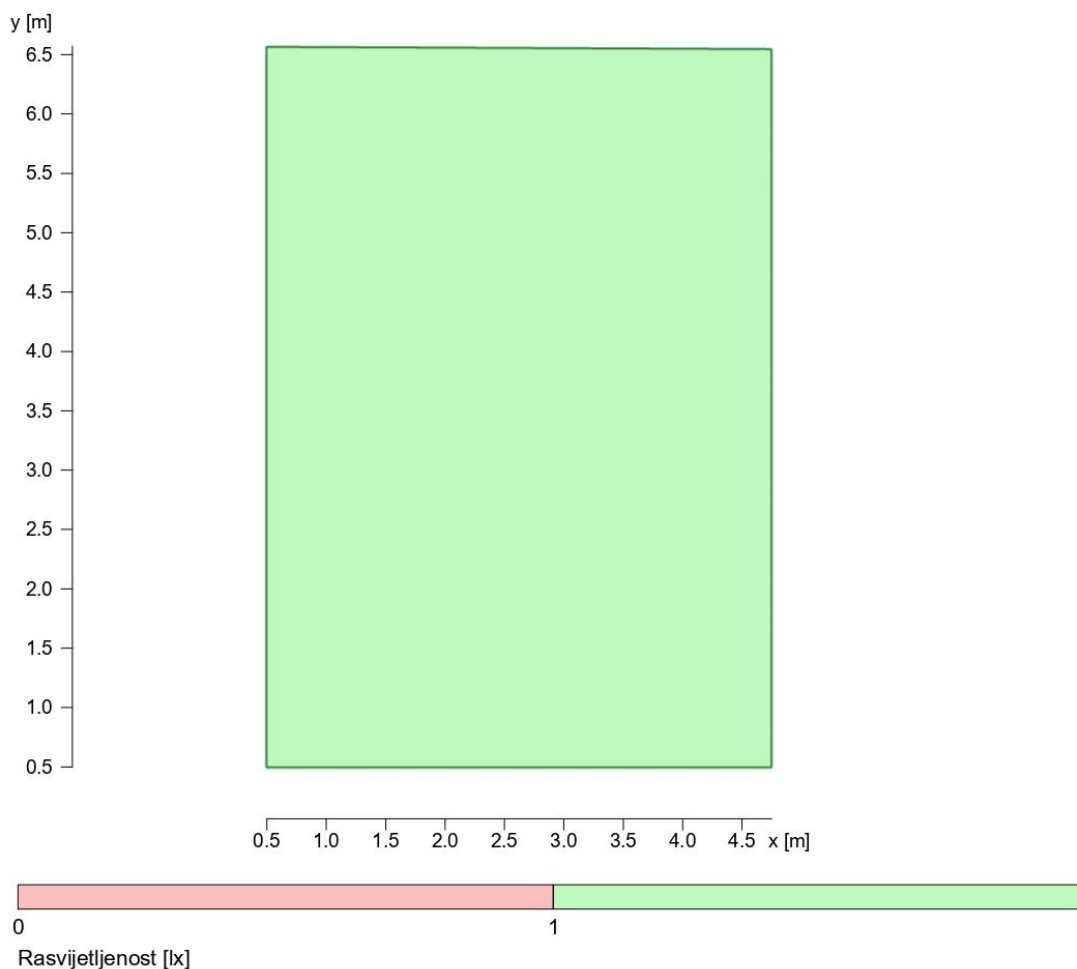
8 8 x **TREVOS**
 Naziv svjetiljke :
 Žarulje : 1 x LED 19.1 W / 2510 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

4 23. Pretprostor

4.2 Rezultati izračuna, 23. Pretprostor

4.2.1 Granična linija



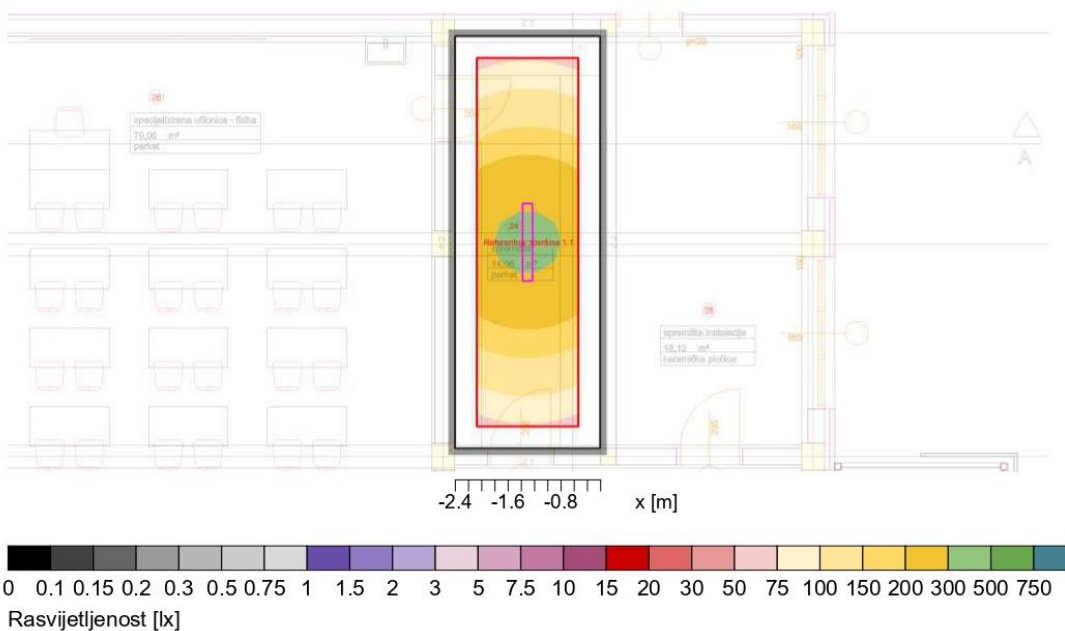
Zahtijevana minimalna rasvijetljenost	: 1 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin : 1.2 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax : 10 lx
Jednolikost	Emin/Emax : 1 : 8.88 (0.11) (Granična vrijednost 1:40)
Visina	: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam	: Direktni dio
Faktor održavanja	: 0.8

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

5 24. Spremište

5.1 Sažetak, 24. Spremište

5.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (13.75 m²)

5870.00 lm
 36.3 W
 2.64 W/m² (1.40 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

$\bar{E}_m$	188 lx	cilindrično
E_{min}	74 lx	74 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	0.39	47 lx
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.23	0.64
E_z/E_h		0.33
Pozicija	0.75 m	1.20 m

Tip Kom. Proizvod

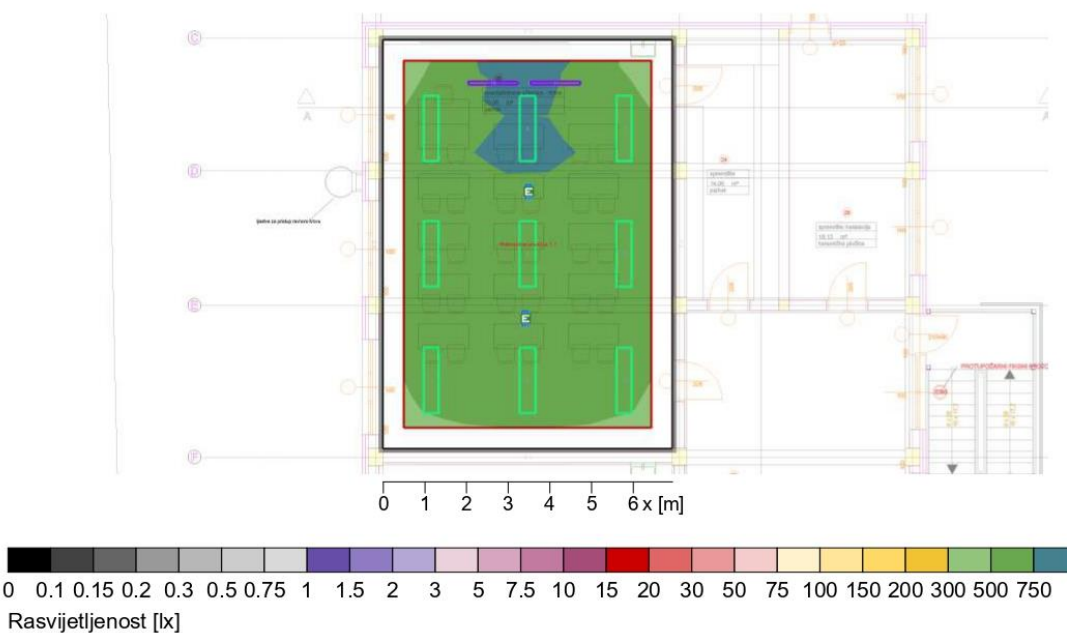
2	1 x	TREVOS	:
		Tipaska oznaka	:
		Naziv svjetiljke	: FUTURA 2.4ft PC AI 6400/840
		Žarulje	: 1 x LED 36.3 W / 5870 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

6 25. Specijalizirana učionica

6.1 Sažetak, 25. Specijalizirana učionica

6.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (68.28 m²)

65380.00 lm
 498.0 W
 7.29 W/m² (1.09 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

$\bar{E}_m$
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 672 lx
 497 lx
 0.74
 0.62

0.75 m

cilindrično
 265 lx
 197 lx
 0.75
 0.37
 1.20 m

Glavne površine

$\bar{E}_m$

U_o

Tip Kom. Proizvod

7 9 x
 OPPL
 Naziv svjetiljke
 Žarulje

: 542003156200
 : LEDPanelS-Sf-P L15-50W-830/840
 : 1 x LED 50 W / 6250 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
Prostor : Unutarnja rasvjeta
Broj projekta :
Datum : 17.10.2024

6 25. Specijalizirana učionica

6.1 Sažetak, 25. Specijalizirana učionica

6.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1

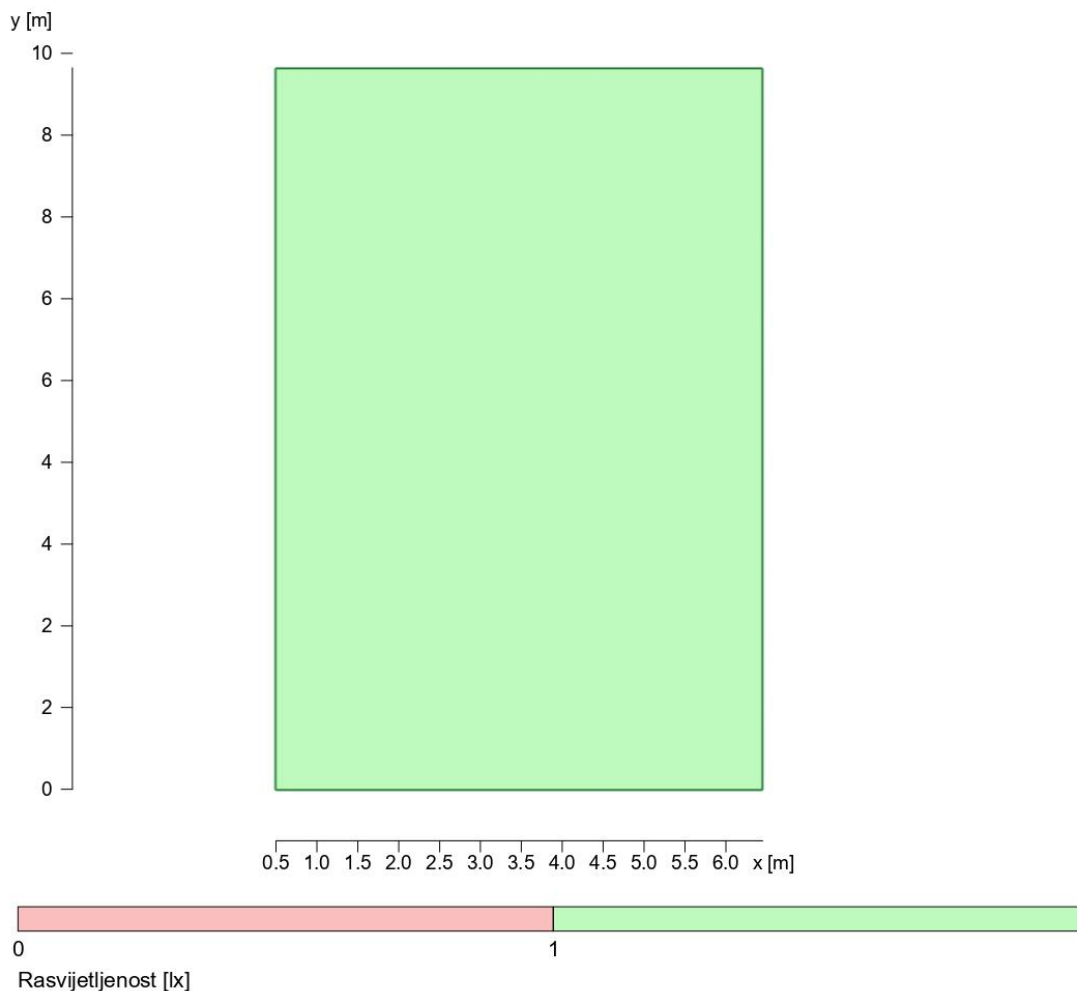
		LUXIONA Troll	
9	2 x	Tipka oznaka	: 19.3045.1301.34
		Naziv svjetiljke	: ARUNA SLIM SURFACE LED 4400 OPTICS-3L E 34 840 / L-1200
		Žarulje	: 2 x cree_4400lm_840 / 2282.5 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

6 25. Specijalizirana učionica

6.2 Rezultati izračuna, 25. Specijalizirana učionica

6.2.1 Granična linija



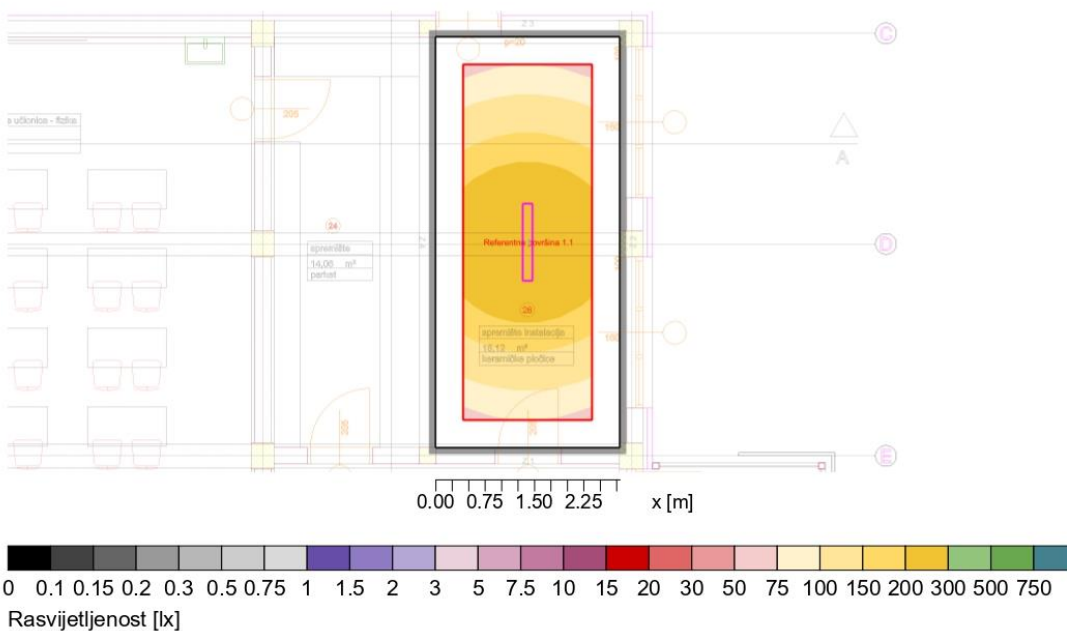
Zahtijevana minimalna rasvjetljenost	: 1 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin : 1.6 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax : 14 lx
Jednolikost	Emin/Emax : 1 : 9.05 (0.11) (Granična vrijednost 1:40)
Visina	: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam	: Direktni dio
Faktor održavanja	: 0.8

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

7 26. Spremište instalacija

7.1 Sažetak, 26. Spremište instalacija

7.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom

3.20 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

Ukupna snaga

Ukupna snaga po površini (17.50 m²)

5870.00 lm

36.3 W

2.07 W/m² (1.17 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

$\bar{E}_m$

E_{min}

$E_{min}/E_m (U_o)$

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

E_z/E_h

Pozicija

Referentna površina 1.1

Horizontalno

178 lx

75 lx

0.42

0.25

0.75 m

cilindrično

69 lx

47 lx

0.68

0.33

1.20 m

Tip Kom. Proizvod

2 1 x **TREVOS**
 Naziv svjetiljke
 Žarulje

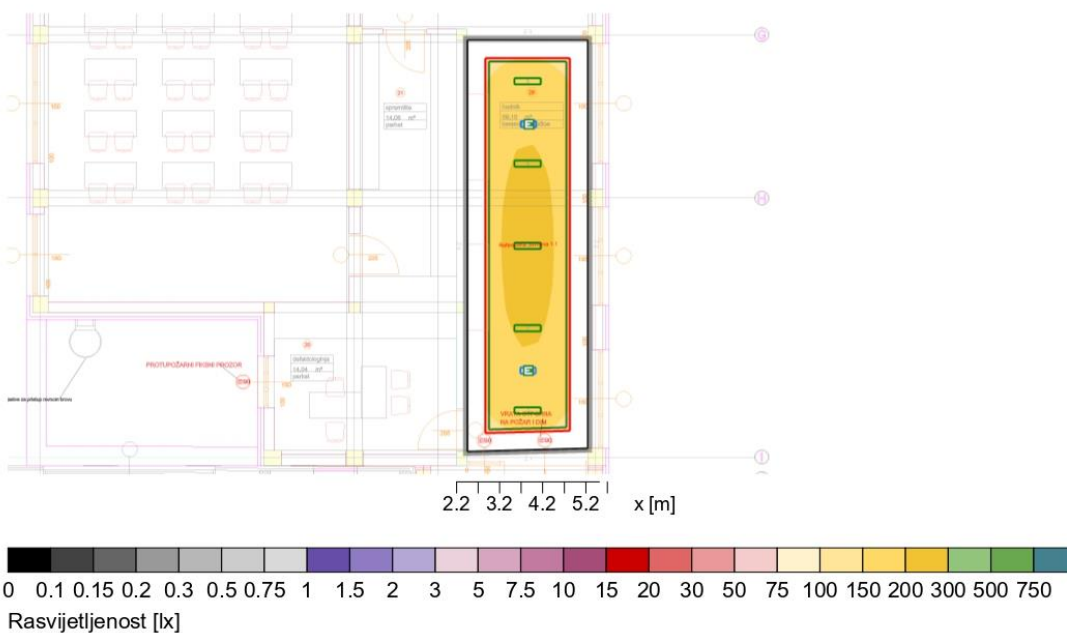
:
 : FUTURA 2.4ft PC AI 6400/840
 : 1 x LED 36.3 W / 5870 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

8 28. Hodnik

8.1 Sažetak, 28. Hodnik

8.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (26.70 m²)

12550.00 lm
 95.5 W
 3.58 W/m² (1.91 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

$\bar{E}_m$	Horizontalno	cilindrično
E_{min}	187 lx	74 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	143 lx	62 lx
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.76	0.83
E_z/E_h	0.68	0.35
Pozicija	0.00 m	0.45 m

Glavne površine

$\bar{E}_m$ U_o

Tip Kom. Proizvod

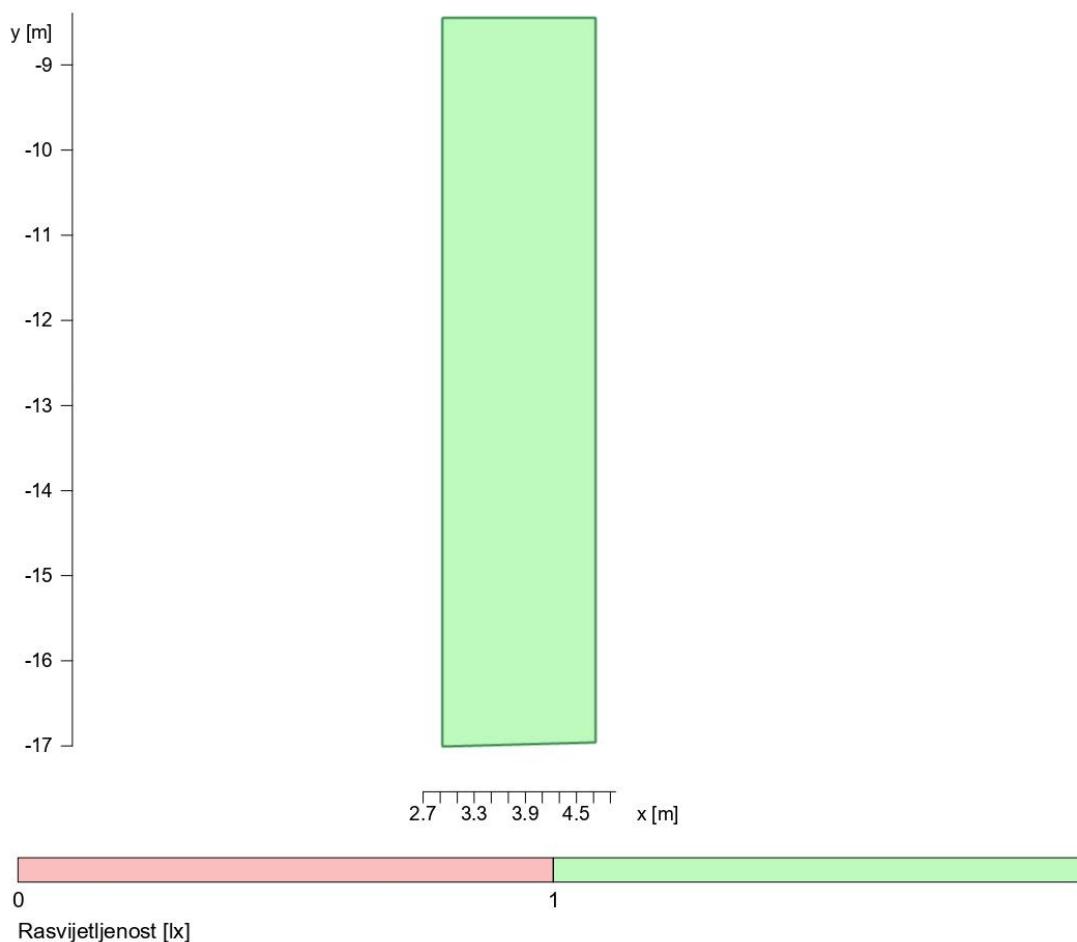
8	5 x	TREVOS	:
		Tipaska oznaka	:
		Naziv svjetiljke	: BELTR LED 2.2ft 3200/840
		Žarulje	: 1 x LED 19.1 W / 2510 lm

Objekt : Škola Ladimirevci - dogradnja
 Prostor : Unutarnja rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 17.10.2024

8 28. Hodnik

8.2 Rezultati izračuna, 28. Hodnik

8.2.1 Granična linija



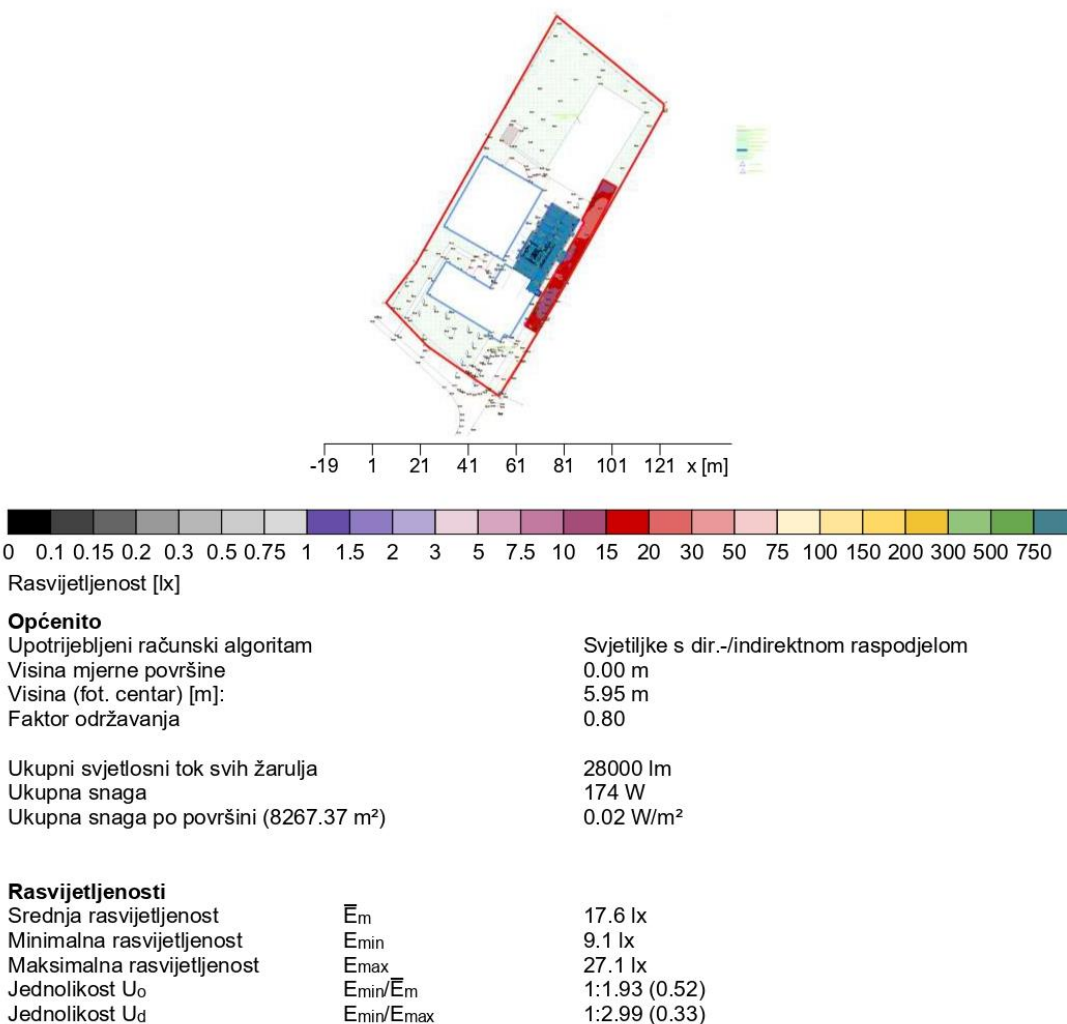
Zahtijevana minimalna rasvijetljenost		: 1 lx
Minimalna rasvijetljenost	Emin	: 6.1 lx
Maksimalna rasvijetljenost	Emax	: 11 lx
Jednolikost	Emin/Emax	: 1 : 1.83 (0.54) (Granična vrijednost 1:40)
Visina		: 0 m
Upotrijebljeni računski algoritam		: Direktni dio
Faktor održavanja		: 0.8

Objekt : Škola Ladimirevci
 Prostor : Vanjska rasvjeta
 Broj projekta :
 Datum : 18.10.2024

2 Vanjska instalacija 1

2.2 Sažetak, Vanjska instalacija 1

2.2.1 Pregled rezultata, Mjerna površina 2



Tip Kom. Proizvod

1 4 x Philips Lighting
 Tipka oznaka :
 Naziv svjetiljke : ClearWay gen2 BGP307 T25 1xLED69-4S/730 FP DW52
 Žarulje : 1 x LED69-4S/730 43.5 W / 7000 lm

3.4. Procjena rizika za zaštitu od munje

Procjena rizika za zaštitu od munje je izrađena pomoću softvera DEHN Support.

Prema proračunu rizika na građevini je potrebno izvoditi sustav zaštite od djelovanja munje.

Proračun slijedi u prilogu.

Datum: prosinac 2024.

Projekt br.: 134/2024 ELI

Zaštita od munje Upravljanje rizikom

Izrađeno prema međunarodnoj normi:
IEC 62305-2:2006-10

uzevši u obzir nacionalnu normu i ev. dodatke:
HRN EN 62305-2:2008

**Pregled mjera za smanjenje šteta od djelovanja munja
prema procjeni rizika za projekt:**

Projekt građevine:

Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja osnovne škole
Ladimirevci
Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci
k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci

Klijent/Naručitelj:

Osnovna škola Ladimirevci
Đuke Maričića-Munje 21
31550 Ladimirevci,
OIB: 35057368189

Procjenu rizika izradio:

Projektant: Milena Bosanac, mag.ing.el. E 3466

Popis sadržaja

1. **Popis skraćenica**
2. **Normativne osnove**
3. **Rizik nastanka štete i izvori štete**
4. **Podaci za projekt**
 - 4.1. Rizici koje treba uzeti u obzir
 - 4.2. Geografski podaci i podaci za građevinu
 - 4.3. Podjela građevine na zone zaštite od munje/zone
 - 4.4. Opskrbni vodovi
 - 4.5. Rizik od požara
 - 4.6. Mjere za smanjenje posljedica požara
 - 4.7. Posebna opasnost za ljude u zgradi
5. **Proračun rizika**
 - 5.1. Rizik R1, Ljudski životi
 - 5.2. Odabir zaštitnih mjera
6. **Zakonske obveze**
7. **Opće obavijesti**
8. **Definicija nazivlja**

1. Popis skraćenica

a	stopa amortizacije
a _t	razdoblje amortizacije
c _a	novčana vrijednost životinja u nekoj zoni
c _b	novčana vrijednost neke zone građevine
c _c	novčana vrijednost sadržaja neke zone
c _s	novčana vrijednost sustava u nekoj zoni (uključujući njihove funkcije)
c _t	ukupna novčana vrijednost građevine
C _D , C _{DJ}	faktor lokacije građevine, odn. spojene građevine
C _L	godišnji troškovi svih gubitaka bez zaštitnih mjera
C _{PM}	godišnji troškovi odabranih zaštitnih mjera
C _{RL}	godišnji troškovi preostalih gubitaka
EB	izjednačivanje potencijala u LPS-u (en: Lightning Equipotential Bonding)
H	visina građevine
H _p	najviša točka građevine
i	kamatna stopa
K _{S1}	faktor kojim se uzima u obzir učinkovitost vanjskog zaslona građevine (vanjski prostorni zaslon)
K _{S1W}	širina oka mreže vanjskog zaslona građevine
K _{S2}	faktor kojim se uzima u obzir učinkovitost unutarnjeg zaslona građevine (unutarnji prostorni zaslon)
K _{S2W}	širina oka mreže unutarnjeg zaslona građevine
L ₁	gubitak ljudskih života
L ₂	gubitak javne opskrbe
L ₃	gubitak nenadomjesticke kulturne baštine
L ₄	gospodarski gubici
L	duljina građevine
LEMP	elektromagnetski udarni val munje (en: Lightning Electromagnetic Impulse)
LP	zaštita od munje (en: Lightning Protection) (sastoji se od sustava za zaštitu od munje (LPS-a) i zaštitnih mjera protiv LEMP-a (SPM-a, en: Surge Protective Measures))
LPL	razina zaštite od munje (en: Lightning Protection Level)
LPS	sustav za zaštitu od munje (en: Lightning Protection System)
LPZ	zona zaštite od munje (en: Lightning Protection Zone) (zona u kojoj vlada određeno elektromagnetsko okruženje)
m	stopa održavanja
N _D	broj opasnih događaja zbog udara munja u građevinu
N _G	gustoća udara munja
P _B	vjerojatnost da udar munje prouzroči materijalne štete na građevini
P _{EB}	izjednačivanje potencijala u LPS-u
P _{SPD}	usklađeni sustav SPD-a
R	rizik štete
R ₁	rizik gubitaka ljudskih života u građevini
R ₂	rizik gubitka javne opskrbe
R ₃	rizik gubitka nenadomjesticke kulturne baštine
R ₄	rizik gospodarskih gubitaka u građevini
R _A	sastavnica rizika za ozljede živih bića (pri udaru munje u građevinu)
R _B	sastavnica rizika za materijalne štete na građevini (pri udaru munje u građevinu)

RC	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje u građevinu)
RM	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje pokraj građevine)
RU	sastavnica rizika za ozljede živih bića (pri udaru munje u spojeni opskrbeni vod)
RV	sastavnica rizika za materijalne štete na građevini (pri udaru munje u spojeni opskrbeni vod)
RW	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje u spojeni opskrbeni vod)
RZ	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje pokraj spojenog opskrbnog voda)
RT	prihvatljivi rizik štete (vrijednost rizika štete prihvatljivog za štćenu građevinu)
rf	faktor smanjenja rizika od požara na građevini
rp	faktor smanjenja rizika koji uzima u obzir zaštitne mjere za smanjenje posljedica požara
SM	godišnja novčana ušteda
SPD	uređaj za zaštitu od udarnih struja i prenapona munje (en: Surge Protective Device)
SPM	zaštitne mjere protiv LEMP-a (mjere za smanjenje rizika od kvarova električnih i elektroničkih sustava zbog LEMP-a) (en: Surge Protective Measures)
tex	trajanje prisutnosti opasnih eksplozivnih atmosfera
W	širina građevine
Z	zona građevine

2. Normativne osnove

Niz normi HRN EN 62305 sastoji se od ovih dijelova:

- HRN EN 62305-1:2013 - „Zaštita od munje – 1. dio: Opća načela“
- HRN EN 62305-2:2013 - „Zaštita od munje – 2. dio: Upravljanje rizikom“
- HRN EN 62305-3:2013 - „Zaštita od munje – 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život“
- HRN EN 62305-4:2013 - „Zaštita od munje – 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina“

3. Rizik nastanka štete i izvori štete

Za izbjegavanje posljedica udara munje mora se promatrana građevina zaštititi određenim zaštitnim mjerama. U normi HRN EN 62305-2:2013, *Upravljanje rizikom* opisan je postupak procjene rizika s pomoću kojeg se određuju potrebne zaštitne mjere od djelovanja munje. Svrha upravljanja rizikom je da se s pomoću zaštitnih mjera smanji rizik na prihvatljivu razinu.

Provedena procjena rizika prema normi HRN EN 62305-2:2013 za projekt rekonstrukcije zgrade javne i društvene namjene, tj. dogradnje osnovne škole Ladimirevci pokazala je da na promatranom dijelu građevine (nadograđeni dio OŠ Ladimirevci) treba postaviti zaštitne mjere. Proračunom je ustanovljena određena opasnost za građevinu te potrebne zaštitne mjere za smanjenje rizika. Rezultat procjene rizika ne smije biti samo razred sustava zaštite od munje, nego cjelovito rješenje zaštite uključujući i potrebne mjere zaslanjanja protiv pojave LEMP-a.

4. Podaci za projekt

4.1 Rizici koje treba uzeti u obzir

Na temelju vrste i načina uporabe građevine nadograđeni dio OŠ Ladimirevci, odabrani su i razmotreni ovi rizici:

Rizik R_1 : Rizik za gubitke ljudskih života:

R_T : 1,00E-05

Zajedno s odabirom rizika definirani su i prihvatljivi rizici R_T .

Cilj je procjene rizika da se trenutni rizik dovede na prihvatljivi rizik RT i to putem gospodarski opravdanog odabira zaštitnih mjera.

4.2 Geografski podaci i podaci za građevinu

Osnova za procjenu rizika prema normi HRN EN 62305-2:2013 je gustoća udara munje u zemlju N_g . Za lokaciju promatrane građevine nadograđeni dio OŠ Ladimirevci najprije se s pomoću Karte broja grmljavinskih dana očitava broj grmljavinskih dana 23,50. Odatle se računskim putem dobiva gustoća udara u zemlju N_g (1/god/km²).

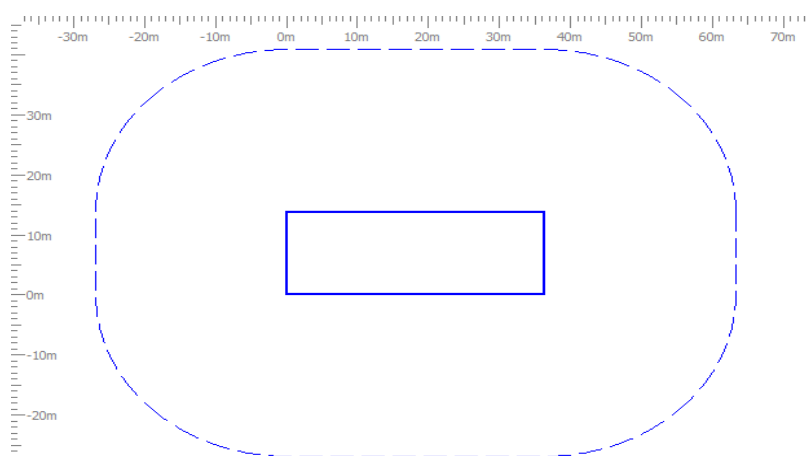
Napomena: taj način posrednog određivanja vrijednosti N_g vrijedi za sve zemlje koje imaju karte broja grmljavinskih dana, a još nemaju karte gustoće udara munje!

Za opasnost izravnog udara najvažnije su dimenzije građevine. Na temelju toga određuju se tzv. sabirne površine za izravne i neizravne udare munja. Nadograđeni dio OŠ Ladimirevci ima ove dimenzije:

L_b	duljina:	36,50 m
W_b	širina:	14,00 m
H_b	visina:	9,00 m
H_{pb}	najviša točka (ako postoji):	0,00 m

Na temelju podataka o veličini građevine dobivaju se ove izračunane sabirne površine:

A_d	sabirna površina za izravne udare:	5.528,00 m ²
A_m	sabirna površina za neizravne udare (udare pokraj građevine):	835.898,00 m ²



Važan aspekt za određivanje broja mogućih izravnih i neizravnih udara munje je i okolica građevine. Za građevinu nadograđeni dio OŠ Ladimirevci je ta okolnost određena faktorom:

Relativni položaj C_d : 0,25

S obzirom na gustoću udara munja u zemlju i veličinu građevine te njene okolice, može se računati s ovim vrijednostima broja opasnih događaja:

- broj opasnih događaja zbog izravnih udara u građevinu: $N_D = 0,0032$ 1/god,
- broj opasnih događaja zbog neizravnih udara u građevinu: $N_M = 1,9644$ 1/god.

4.3 Podjela građevine na zone zaštite od munje/zone

Nadograđeni dio OŠ Ladimirevci pri razmatranju nije podijeljena na zaštitne zone od udara munje odn. zone.

L1tz – Trajanje zadržavanja ljudi u promatranoj zoni:

8.760 Sati/god.

L1nz – Broj moguće ugroženih ljudi (žrtava):

0 Ljudi

4.4 Opskrbni vodovi

Pri procjeni rizika moraju se svi ulazni i izlazni opskrbni vodovi promatrane građevine uzeti u obzir. Spojeni električno vodljivi cjevovodi ne moraju se uzimati u obzir ako su spojeni na glavnu sabirnicu za izjednačivanje potencijala građevine.

Ako ti vodovi nisu tako spojeni, onda postoji opasnost koja se mora uzeti u obzir pri procjeni rizika (pripaziti na zahtjev za izjednačivanje potencijala!)

- elektroenergetski vod
- telekomunikacijski vod

Za svaki određeni vod utvrđeni su ovi parametri, npr. kao:

- vrsta voda (nadzemni/kabelski)
- duljina voda (izvan građevine)
- okolica
- spojena građevina
- način vođenja unutarne instalacije (sa zaslonom/bez zaslona)
- najmanji podnosivi udarni napon (naponska čvrstoća krajnjih uređaja).

Na temelju toga utvrđena je moguća opasnost za građevinu kao i njen sadržaj kao posljedice udara munja u opskrbni vod ili pokraj njega, što je uvršteno u procjenu rizika.

4.5 Rizik od požara

Rizik od požara u građevini je jedan od najvažnijih elemenata za izračun potrebnih zaštitnih mjera. Rizik od požara za građevinu nadograđeni dio OŠ Ladimirevci je kategoriziran kao:

- Normalni rizik od požara

4.6 Mjere za smanjenje posljedica požara

U proračunu su za smanjenje posljedica požara odabrane ove zaštitne mjere:

- Aparati za gašenje, ručni vatroalarmi, hidranti, protupožarni odjeljci, zaštićeni putovi evakuacije

4.7 Posebna opasnost za ljude u zgradi

Na temelju broja ljudi moguća je opasnost nastanka panike na građevini nadograđeni dio OŠ Ladimirevci, kategorizirana kako slijedi:

- Mala opasnost panike (npr. građevina s najviše dva kata i sa do 100 ljudi)

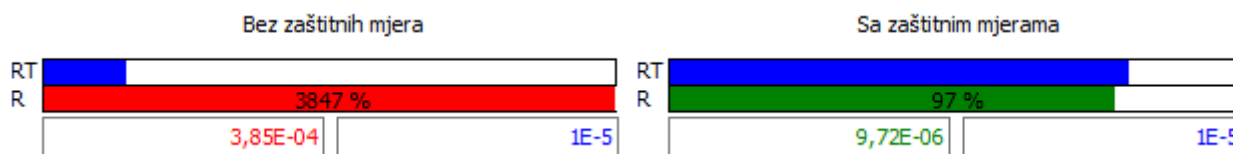
5. Proračun rizika

Kako je opisano u 4.1, izračunani su sljedeći rizici kako je navedeno u 5. Za svaki je rizik plavom crtom označena prihvatljiva vrijednost, a zelenom ili crvenom rizik dobiven izračunom.

5.1 Rizik R1, Ljudski životi

Za ljude izvan i unutar građevine nadograđeni dio OŠ Ladimirevci izračunani su ovi rizici:

Prihvatljivi rizik:	1,00E-05
Izračunani rizik R1 (nezaštićena građevina):	3,85E-04
Izračunani rizik R1 (zaštićena građevina):	9,72E-06



Da bi se smanjilo postojeće rizike moraju se poduzeti zaštitne mjere prema opisu u 5.

5.2 Odabir zaštitnih mjera

Odabirom sljedećih zaštitnih mjera postojeći se rizik svodi na prihvatljivu razinu.

Predstojeći odabir zaštitnih mjera je dio upravljanja rizikom za građevinu nadograđeni dio OŠ Ladimirevci i vrijedi samo za tu građevinu.

Predstojeći odabir zaštitnih mjera je dio upravljanja rizikom za nadograđeni dio OŠ Ladimirevci i vrijedi samo za tu građevinu.

Zaštitne mjere Stanje sa zaštitom / Željeno stanje:

Područje	Zaštitna mjera	Koeficijent
pB:	Sustav zaštite od munje LPS LPS razreda III	1.000E-01
pEB:	Izjednačivanje potencijala u okviru LPS-a Izjednačivanje potencijala za razinu LPL III ili LPL IV	5.000E-02
pa:	Zaštita od električnog udara (udar u građevinu) Električna izolacija odgovarajućeg odvoda, Učinkovito upravljanje potencijalom u tlu, Oznake upozorenja, Kao sustav odvoda služi armatura u betonu ili nosiva konstrukcija,	0
pu:	Zaštita od električnog udara (udar u opskrbi vod) Električna izolacija, Oznake upozorenja, fizička ograničenja,	0
rp:	Mjere za zaštitu od požara Aparati za gašenje, ručni vatroalarmi, hidranti, protupožarni odjeljci, zaštićeni putovi evakuacije	5.000E-01
KS2:	Unutarnji prostorni zaslon Neprekidni limeni zaslon debljine od 0,1 mm ili veće	1.000E-04

elektroenergetski vod:

pSPD:	Usklađena SPD zaštita LPL 3 ili 4	5.000E-02
KS3:	Vrsta unutarnje instalacije Vodovi bez zaslona - poduzete su mjere opreza za izbjegavanje instalacijskih petlji	2.000E-01
Xshd:	Zaslon voda Vanjski: sa zaslonom: 5 Ohm/km < otpornost zaslona RS <= 20 Ohm/km	Vanjski: sa zaslonom: 5 Ohm/km < otpornost zaslona RS <= 20 Ohm/km

telekomunikacijski vod:

pSPD:	Usklađena SPD zaštita LPL 3 ili 4	5.000E-02
KS3:	Vrsta unutarnje instalacije Vodovi bez zaslona - poduzete su mjere opreza za izbjegavanje instalacijskih petlji	2.000E-01

6. Zakonske obveze

Provedena procjena rizika odnosi se na podatke upravitelja zgrade i/ili vlasnika ili stručnjaka, koji su ih prihvatili, izračunali ili odredili na licu mjesta. Mora se upozoriti da se te podatke mora nakon procjene još jednom preispitati.

Postupak računskog određivanja rizika s pomoću programa DEHNsupport u skladu je s normom HRN EN 62305-2:2013.

Mora se upozoriti da proizvođač programa za procjenu rizika nije pravno odgovoran za bilo koje podatke, podloge, slike, crteže, mjere, parametre kao niti rezultate.

7. Opće obavijesti

7.1 Sastavnice vanjske zaštite od munje

Sastavnice zaštite od munje koje se rabe za konstrukciju vanjskog sustava zaštite od munje moraju udovoljavati određenim mehaničkim i električnim zahtjevima koji su postavljeni u nizu normi EN 62561-x. Taj je niz normi, primjerice, podijeljen na ove dijelove:

- | | |
|-------------------|--|
| - EN 62561-1:2012 | Zahtjevi za spojne elemente |
| - EN 62561-2:2012 | Zahtjevi za vodiče i uzemljivače |
| - EN 62561-3:2012 | Zahtjevi za iskrišta |
| - EN 62561-4:2011 | Zahtjevi za držače vodiča |
| - EN 62561-5:2011 | Zahtjevi za uzemne zdenice i brtvenice vodiča
uzemljivača |

7.1.1 EN 62561-1:2012, Zahtjevi za spojne elemente

Zahtjevi za spojne elemente, kao npr. za držače, dani su u normi EN 62561-1. To za izvođača sustava zaštite od munje znači da sve spojne dijelove mora odabrati za očekivano opterećenje (H ili N) na mjestu ugradnje. Tako se, primjerice, mora za hvataljku (100 % struje munje) odabrati spojnica za opterećenje H (100 kA), a za, primjerice, mrežastu hvataljku ili uvod u uzemljivač (gdje teče samo dio struje munje) se može odabrati spojnica za opterećenje N (50 kA). Odgovarajuća svojstva za takve primjere uporabe moraju biti dokazana ispitivanjem koje provodi proizvođač.

7.1.2 EN 62561-2:2012, Zahtjevi za vodiče i uzemljivače

Norma EN 62561-2 postavlja na vodiče i uzemljivače konkretne zahtjeve, koji su ovako postavljeni:

- mehanička svojstva (najmanja vlačna čvrstoća i najmanje prekidno istezanje),
- električna svojstva (najveća električna otpornost) i
- otpornost na koroziju (umjetno starenje).

Norma EN 62561-2 određuje također i zahtjeve za uzemljivače i štapne uzemljivače. Pritom su važni, prije svega, materijal, oblik kao i najmanje mjere te mehaničke i električne značajke. Ti zahtjevi iz norme čine temeljna svojstva za koje proizvođač mora pružiti dokaze u pratećoj dokumentaciji uz proizvod.

7.1.3 EN 62561-3:2012, Zahtjevi za odvojna iskrišta

Odvojna se iskrišta mogu upotrijebiti za galvansko odvajanje sustava uzemljivača.

Norma EN 62561-3 za odvojna iskrišta zahtijeva da takva iskrišta budu dimenzionirana tako da, kad ih se ugradi na odgovarajući način prema uputama proizvođača, budu pouzdana i postojana te sigurna za ljude i okolne uređaje.

7.1.4 EN 62561-4:2011, Zahtjevi za držače vodiča

Norma EN 62561-4 daje zahtjeve za ispitivanje metalnih i nemetalnih držača vodiča, koji se rabe kod hvataljki i odvoda.

7.1.5 EN 62561-5:2011, Zahtjevi za uzemne zdence i brtvenice vodiča uzemljivača

Svi uzemni zdeneci i brtvenice vodiča uzemljivača moraju biti tako oblikovani i konstruirani da pri pravilnoj uporabi budu pouzdani i ne ugrožavaju ljude ili okolicu. Norma EN 62561-5 daje zahtjeve i način ispitivanja revizijskih okana (uzemnih zdenaca) (npr. otpornost na tlak) te uvoda (brtvenica) na uzemljenje (npr. ispitivanje brtvljenja).

8. Definicija nazivlja

Usklađeni SPD sustav

SPD-ovi, stručno odabrani, usklađeni i ugrađeni tako da čine sustav koji smanjuje kvarove (ispade) električnih i elektroničkih sustava.

Galvanski odvojnici

uređaji koji mogu smanjiti udarne valove na vodovima koji ulaze u LPZ-ove. Takvi uređaji obuhvaćaju odvojne transformatore s uzemljenim zaslonom između namota, nemetalne optičke vodiče i optička sučelja. Izolacijska čvrstoća tih uređaja mora odgovarati toj namjeni samostalno ili s pomoću SPD-ova.

LEMP elektromagnetski udarni val munje [en: Lightning Electromagnetic Impulse]

LEMP obuhvaća sva elektromagnetska djelovanja struje munje koja na vodovima putem otpornih, induktivnih ili kapacitivnih veza proizvode udarne valove i elektromagnetska udarna polja.

LP, sustav zaštite od munje [en: Lightning Protection]

cjelokupni sustav za zaštitu građevina (uključujući i njihove unutarnje sustave i sadržaj) i ljude od djelovanja udara munja. Sastoji se općenito od sustava za zaštitu od munje (LPS) i mjera zaštite od LEMP-a (SPM-a).

LPL, razina zaštite od munje [en: Lightning Protection Level]

broj pridani sklopu vrijednosti parametara struje munje koje se odnose na vjerojatnost da odgovarajuće najveće i najmanje projektirane vrijednosti neće biti prekoračene u prirodnoj pojavi izbijanja munje

LPS, sustav zaštite od munje [en: Lightning Protection System]

cjelokupni sustav koji se koristi za smanjenje materijalnih šteta zbog udara munja u građevinu

EB, izjednačivanje potencijala munje [en: Lightning Equipotential Bonding]

spajanje na LPS pojedinih metalnih dijelova izravnim galvanskim spajanjem ili putem zaštitnih odvodnika udarnog vala da bi se smanjile razlike potencijala zbog struje munje

SPD, uređaj za zaštitu od udarnog vala [en: Surge Protective Device]

uređaj čija je namjena ograničiti prolazni prenapon ili preusmjeriti udarni strujni val. Sadrži najmanje jednu nelinearnu komponentu

Čvorište

čvorište na opskrbnom vodu iza kojeg se može zanemariti širenje udarnog vala. Primjeri čvorišta su mjesta odvajanja opskrbnog voda na TS-u SN/NN ili većoj transformatorskoj stanici, telekomunikacijskom razdjelniku ili uređaju (npr. na multiplekseru ili xDSL uređaju) na telekomunikacijskom vodu.

Materijalne štete

štete na građevini (ili njenom sadržaju) zbog mehaničkih, toplinskih, kemijskih i eksplozijskih djelovanja udara munje

Ozljede živih bića

trajne ozljede, uključujući smrt ljudi ili životinja zbog električnog udara putem dodirnog napona ili napona koraka kao posljedice udara munje.

R, Rizik nastanka štete

vjerojatan prosječan godišnji gubitak (ljudi i dobara) zbog udara munje u odnosu na ukupnu vrijednost (ljudi i dobara) u šticenoj građevini

ZS, Zona građevine

dio građevine s ujednačenim značajkama samo jednog sloga parametara koji služe za procjenu jedne sastavnice rizika

LPZ, Zona zaštite od munje [en: Lightning Protection Zone]

zona u kojoj vlada određeno elektromagnetsko okruženje što se tiče opasnosti od munje. Granice zone nekog LPZ-a ne moraju bezuvjetno biti fizičke granice (npr. zidovi, podovi ili stropovi).

Magnetski zaslon

zatvoreni metalni rešetkasti ili neprekidni zaslon koji okružuje šticeanu građevinu ili jedan njen dio, čija je svrha smanjiti kvarove električnih i elektroničkih sustava.

Kabel za zaštitu od munje

poseban kabel velike izolacijske čvrstoće čiji je metalni zaslon izravno ili putem vodljive prevlake od umjetnog materijala trajno spojen sa zemljom.

Kabelski kanal za zaštitu od munje

kabelski kanal malog otpora koji je u trajnom spoju sa zemljom (npr. beton s neprekidno spojenom armaturom ili metalni kanal).

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE I SANACIJA OKOLIŠA

Osiguranje kvalitetne izvedbe električne instalacije postiže se ugradbom instalacije u skladu s važećim normama i po pravilima inženjerske prakse te ugradnjom najkvalitetnijih električnih uređaja i opreme, a u skladu sa zahtjevima i tehničkim rješenjima iz projekta.

Sav materijal i proizvodi za niskonaponsku električnu instalaciju, koji se ugrađuju, a u skladu s Tehničkim pravilnikom za niskonaponske električne instalacije (NN br. 5/2010), moraju kod preuzimanja:

- biti isporučeni s oznakom sukladnosti i posjedovati isprave o sukladnosti
- biti isporučeni s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku
- imati svojstva sukladna svojstvima i karakteristikama određenim elektrotehničkim projektom
- svi, gore navedeni podaci, o ugrađenom materijalu ili proizvodima, trebaju se zapisati u građevinski dnevnik potpisano od strane nadzornog inženjera, a dokumentaciju koja je isporučena uz proizvode,
- pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda i čuva se na gradilištu

Tijekom ugradbe električne instalacije mora se provjeriti svaki element, a ugraditi se može samo oprema koja ima odgovarajuće uvjerenje o sukladnosti (atest, certifikat), koje se obavezno evidentira u građevinski dnevnik i ulaže u posebnu mapu te odobrava od strane nadzornog inženjera.

U svojoj PISANOJ IZJAVI, IZVOĐAČ RADOVA mora obavezno, u stavci DOKAZI KVALITETE UGRAĐENE OPREME, sačiniti popis svih prikupljenih uvjerenja sukladnosti, za svu ugrađenu opremu (opis opreme/materijala na koji se uvjerenje odnosi, proizvođač opreme/materijala, tvrtka koja je izvela ispitivanja, datum uvjerenja).

Tijekom izvedbe radova potrebno je kontinuirano vršiti dogovaranje i usklađivanje s izvođačima drugih radova (građevinski, strojarSKI...) i isporučiteljima opreme (neke pozicije u projektu su predviđene za točno određeni tip opreme – pa je u slučaju da se u procesu nabave, ugovori drugi proizvođač i/ili tip opreme, potrebno izvršiti provjeru i prilagodbu projektirane instalacije ugovorenoj opremi).

1. Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni su dio projekta i shodno tome obavezujući za izvođača.
2. Električne instalacije koje su predmet ovog projekta moraju se izvesti prema nacrtima iz projekta, tehničkom opisu i troškovniku shodno važećim Hrvatskim propisima i pravilima struke.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismeno odobrenje od projektanta.

4. Izvođač je obavezan proučiti tehničku dokumentaciju prije početka radova te zatražiti pojašnjenja od projektanta, odnosno pismeno dati svoje primjedbe.
5. Sav materijal koji će se koristiti pri izvedbi radova mora odgovarati Hrvatskim standardima. Izvođač ne smije ugraditi materijal koji nije specificiran troškovnikom, osim ako se s tom izmjenom pismeno suglasi projektant, investitor i nadzorni inženjer.
6. Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni. Svi radovi koji bi se tokom izvedbe ili kasnije pokazali nekvalitetnim moraju se ponovno izvesti o trošku izvođača.
7. Pri izvedbi radova osobitu pažnju posvetiti već postojećim instalacijama kako ne bi došlo do oštećenja.
8. Rušenja, dubljenja i bušenja konstrukcije smiju se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinarstvo.
9. Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i oruđa i strojevi koji će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.
10. Sva oprema koja je proizvedena izvan Republike Hrvatske mora se atestirati, a sva tehnička dokumentacija nostrificirati.

Nadzorni inženjer mora neposredno prije početka radova na izvođenju električnih instalacija provjeriti prema odredbi C.2.1.4. o izvođenju i ugradnji PRILOGA C Izvođenje i održavanje električne instalacije Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije

- a) postoje li isprave o sukladnosti u skladu s posebnim propisima za proizvode za električne instalacije, koji se ugrađuju u električne instalacije i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz elektrotehničkog projekta,
- b) jesu li proizvodi za električne instalacije ugrađeni u skladu s elektrotehničkim projektom i/ili uputom za ugradnju tih proizvoda,
- c) dokumentirati nalaze svih provedenih provjera i ispitivanja električne instalacije tijekom građenja zapisom u građevinski dnevnik.

Nakon završetka građenja, a prije puštanja u rad predmetne građevine, potrebno je pribaviti isprave o ispitivanju, izjave o sukladnosti, odnosno dokaze kvalitete ugrađene električne opreme, te zatim obaviti provjeru pregledom i ispitivanjem i mjerenjem izvedenih električnih instalacija od strane ovlaštene institucije, a na temelju članaka 50. i 52. Zakona o zaštiti na radu RH (N.N. br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08 i 75/09), te članka 30. Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije N.N. br. 05/10.) i odredbom C.2.2. o uporabljivosti električne instalacije priloga C Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije.

PROVJERA ELEKTRIČNE INSTALACIJE:

Po završetku ugradbe, a prije stavljanja u uporabu električna instalacija se mora provjeriti prema normi HRN HD 60364-6:2007 i to kao početno provjeravanje prema odjelku 61. Provjeravanje mora obaviti stručna osoba ovlaštena za provjeravanje i ispitivanje.

Provjeravanje se sastoji od pregledavanja i ispitivanja. Pregledavanje mora prethoditi ispitivanju. Pregledavanjem se za svaki strujni krug mora utvrditi vrsta i tip voda (kabela), karakteristike naprave za zaštitu i vrsta potrošača (priključka). Provjeravanjem se mora potvrditi da električna oprema koja je dio trajno ugrađene električne instalacije zadovoljava sigurnosne zahtjeve iz odgovarajućih normi. Pregledom se utvrđuje da oprema nije vidljivo oštećena te da je ispravno odabrana i pravilno ugrađena.

Provjera pregledom se provodi pri isključenom naponu prema odredbi C.2.2. o uporabljivosti električne instalacije PRILOGA C Izvođenje i održavanje električne instalacije Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije, a obuhvaća sljedeće provjere:

- sustav razvoda i metoda zaštite od električnog udara
- podešenost nadzornih i zaštitnih naprava
- odabir opreme prema vanjskim utjecajima
- postojanje shema, obavijesti upozorenja, i oznaka
- označavanje strujnih krugova, nadstrujnih naprava, sklopki i stezaljki
- primjerenost spojeva vodiča
- ispravno označavanje neutralnih i zaštitnih vodiča
- dostupnost opreme

ISPITIVANJE ELEKTRIČNE INSTALACIJE:

Ispitivanje električne instalacije se obavlja nakon pregledavanja, a obavlja ga stručna ovlaštena osoba s potvrđenim instrumentima.

Ispitivanje energetskih instalacija se provodi prema odredbi C.2.2. o uporabljivosti električne instalacije PRILOGA C Izvođenje i održavanje električne instalacije Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije od strane ovlaštene institucije, a na osnovi mjerenja i ispitivanja, izdati slijedeće isprave kojima se dokazuje kvaliteta elektrotehničke instalacije.

Potrebno je izvršiti slijedeća ispitivanja i mjerenja:

- otpor izolacije električne instalacije prije postavljanja elektrotehničke opreme

- kontrola izjednačavanja potencijala, provjera neprekinutosti zaštitnih vodiča i vodiča izjednačenja potencijala
- otpor impedancije petlje kvara, usklađenost zaštitinih uređaja
- Uvjerjenje o funkcionalnom ispitivanju razvodnih ormara i ispitivanju izolacije razvodnih ormara
- Mjerenje rasvjetljenosti opće i sigurnosne rasvjete

Za ova ispitivanja i mjerenja se obvezno moraju izdati pojedinačni zapisnici od strane ovlaštene i neovisne osobe.

ISPITIVANJE ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INSTALACIJE:

Od elektroničkih sustava i instalacija na objektu je predviđena: telekomunikacijska (TK) instalacija, stoga je potrebno izvesti slijedeće provjere i ispitivanja:

- mjerenje kvalitete izvedene telekomunikacijske instalacije, svake TK parice
- mjerenje otpora uzemljenja i neprekinutosti zaštitnog vodiča elektroničkih ormara

Ispitivanja ispravnosti instalacije elektroničke komunikacije mora biti izvedeno prema Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (N.N. 155/2009) od članka 116 do članka 124.

O svim izvršenim provjerama ovlaštene osobe moraju izdati pisana izvješća, koja se obavezno evidentiraju u Pisanoj izjavi izvođača radova, u stavci Dokazi kvalitete izvedenih radova za sve instalacije.

Dokaz kvalitete ugrađene električne opreme osigurava se, prema članku 13 . i 23. Zakona o normizaciji, tako da je za svaki proizvod ponaosob proizvođač dužan pribaviti ispitni protokol kvalitete ili certifikat sukladnosti. Ispitivanje opreme koja će se ugraditi vrši se prema normama

5. TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Prilikom izgradnje predmetne građevine nisu predviđeni posebni tehnički uvjeti gradnje, već se radi o uobičajenim postupcima i radovima za takvu vrstu objekata. Izvođač je dužan izvoditi radove sukladno OTU, pravilima struke i pozitivnim zakonskim odredbama u duhu dobrog gospodara, na način koji neće stvarati nepotrebne količine otpada.

Odgovoran je za gospodarenje građevnim otpadom nastalim tijekom građenja i njegovu uporabu i/ili zbrinjavanje (članak 54. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)).

Sav nastali otpad dužan je zbrinuti sukladno zakonskim odredbama za pojedinu vrstu otpada i za to treba u ponudbene cijene uračunati sve troškove koji proizlaze iz gospodarenja i uporabe/zbrinjavanja otpada.

Ukoliko prilikom radova nastaje materijal koji predstavlja mineralnu sirovinu (pijesak, šljunak, kamen, materijal nastao predrobljavanjem betona i sl.) moguće je taj materijal koristiti na gradilištu ukoliko isti zadovoljava odredbe propisane PKOK. Za ugradnju takvog materijala potrebno je provesti ispitivanja svojstava i zatražiti odobrenje nadzornog inženjera.

Nastala mineralna sirovina, koja se projektom ne predviđa koristiti na gradilištu, je u vlasništvu investitora te ju Izvođač mora prevesti na odlagalište koje odredi Naručitelj.

Nakon završetka radova, izvođač je dužan urediti sve površine (koje je na bilo koji način devastirao ili im promijenio namjenu korištenjem u izgradnji) i dovesti ih u prvobitno stanje. Sve postojeće ceste i putove koji se oštete zbog korištenja od strane građevinske mehanizacije i vozila na izgradnji planiranog zahvata, dovesti u prvobitno stanje.

Tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom Građevinskim otpadom se mora postupati u skladu s važećim Zakonom o otpadu kao i u skladu s važećim Pravilnicima: o gospodarenju otpadom; o vrstama otpada; o uvjetima postupanja s otpadom; o gospodarenju građevnim otpadom; o načinu i postupcima gospodarenja otpadom koji sadrži azbest; o načinima i uvjetima odlaganja otpada, kategorijama i uvjetima rada za odlagališta otpada. Postupanje s građevinskim otpadom u skladu s navedenim propisima znači ozakonjeno gospodarenje građevinskim otpadom.

Materijal građevinskog otpada treba usitniti do veličina pogodnih za utovar i transport do deponije. Otpadni materijal je obični građevinski otpad bez opasnih tvari, tzv. inertni građevinski otpad.

Neiskoristivi dio građevnog otpada odnosi se na materijale koji nisu opasni po okoliš prilikom trajnog odlaganja, ali koji ujedno nisu sirovina pogodna za proizvodnju prerađevina veće uporabne vrijednosti. Trajno odlaganje nekorisnog dijela, po okoliš neopasnog građevnog otpada, nužno je izvršiti na gradsko odlagalište ili na mjesto koje nadležne službe odrede kao primjereno za odlaganje. Na ovakva zamjenska mjesta moguće je odlaganje samo čiste građevinske šute.

Posebnu pažnju valja posvetiti prikupljanju otpada od betonskih i armirano-betonskih konstrukcija jer je to materijal koji usitnjen daje sekundarnu sirovinu sa najvećom mogućnošću daljnje tehnološke i komercijalne uporabe u graditeljstvu.

U skladu s važećom zakonskom regulativom, posebno glede zaštite okoliša, nužno je da svi izvođači radova, neovisno u kojem dijelu procesa uklanjanja sudjeluju, ostvare osnovne ciljeve postupanja s otpadom:

- izbjegavanje i smanjivanje nastajanja otpada i smanjivanje opasnih svojstava otpada čiji nastanak se ne može spriječiti;
- iskorištavanje vrijednih svojstava otpada u materijalne i energetske svrhe i njegovo obrađivanje prije odlaganja;
- odlaganje samo onog dijela otpada koji se ne može iskoristiti na zato zakonom predviđena mjesta;
- izbjegavati onečišćavanje okoliša: vode, tla i zraka iznad propisanih graničnih vrijednosti;
- izvoditi radove tako da se izbjegne opasnost za ljudsko zdravlje;
- izvoditi radove na siguran način bez ugrožavanja ljudi, opreme, objekata i imovine.

Tehnički uvjeti gospodarenja opasnim otpadom

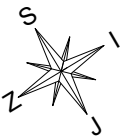
Ukoliko se prilikom izvođenja radova pronađu materijali i posude nepoznatog sadržaja nužno je o tome obavijestiti investitora i nadležne inspekcije kako bi se utvrdilo o kakvim se materijalima radi te predvidi adekvatni način zbrinjavanja. U slučaju da se radi o materijalima koji sadrže štetne tvari zbrinjavanje moraju izvesti za to ovlaštene tvrtke.

III. GRAFIČKI DIO



Simbol	Opis	Simbol	Opis
	Jednopolna sklopka, 10 A, 230 V		Razdjelni ormar
	Izmjenična sklopka 10 A, 230 V		

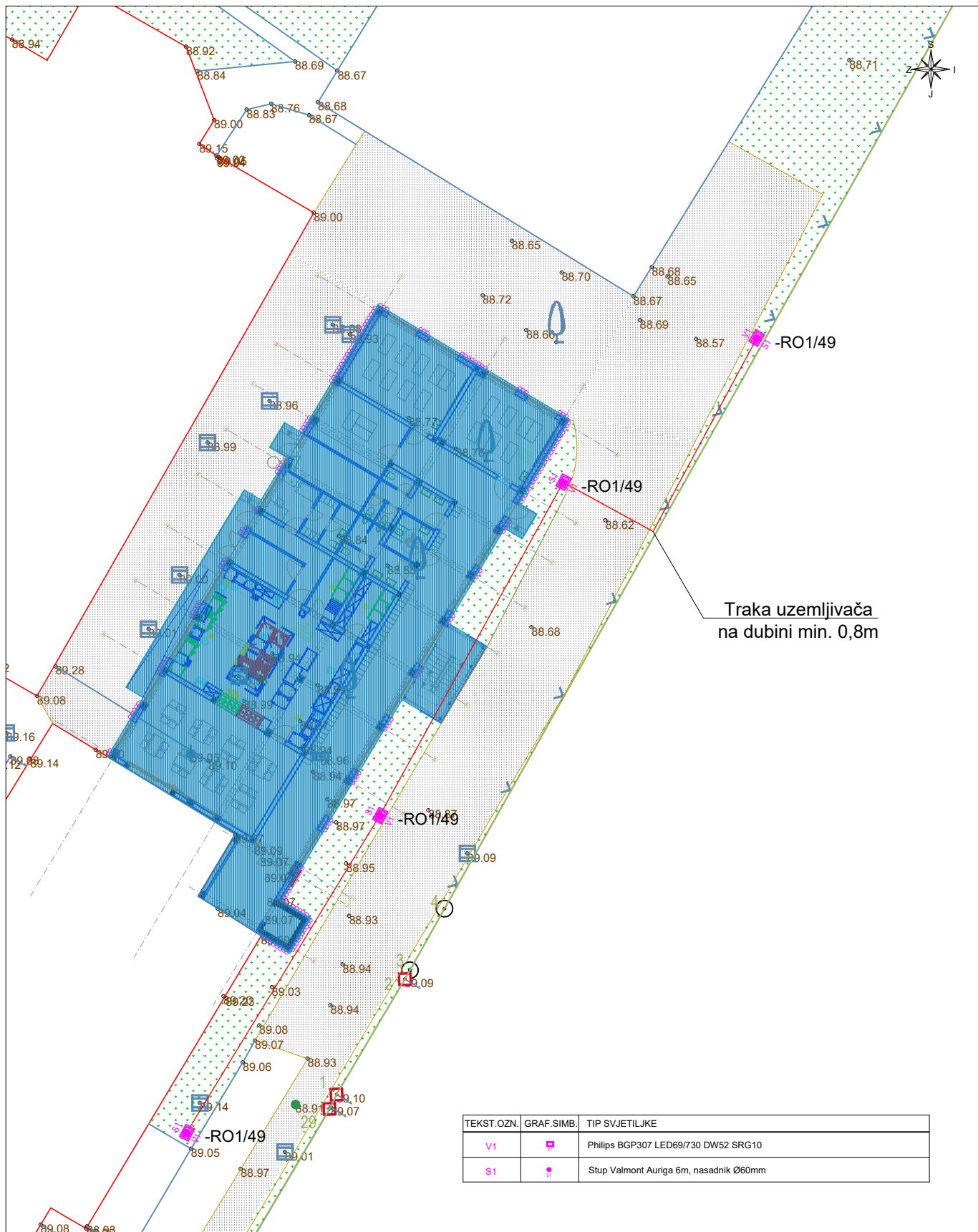
 EPIK d.o.o. za projektiranje, građenje i trgovinu OIB: 15822966955 VATROSLAVA LISINSKOG 100 31500 NASICE www.epik.com.hr	INVESTITOR			
	OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189			
	GRAĐEVINA			
	Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci			
LOKACIJA				
Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci				
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM	
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.	
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILLO	LIST BROJ
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Rasvjeta - prizemlje	134/2024 ELI	1:100	2



TEKST.OZN.	GRAF.SIMB.	TIP SVJETILJKE
A1		Nadgradna LED svjetiljka, snaga sistema max. 20 W, IP44
A2		Nadgradna LED svjetiljka, snaga sistema max. 37 W, IP44
A3		Svjetiljka LED nadgradna, snaga sistema max 37 W, IP65
A4		Svjetiljka nadgradna, LED, snaga sistema max. 22 W, IP54
A5		Nadgradna svjetiljka, LED, snaga sistema max 50 W, IP min. 20
A6		Svjetiljka nadgradna, LED, snaga sistema max 45 W, IP65
A7		Svjetiljka za montažu iznad kupaonskog ogledala, LED, snaga sistema max 10 W
A8		Ugradna svjetiljka, LED, asimetrična optika za rasvjetu školske ploče, snaga sistema max 25 W
A9		Svjetiljka za vanjsku rasvjetu s mikrovalnim senzorom pokreta, LED, snaga sistema max. 20W, IP min 65
A10		Nadgradna zidna svjetiljka boje antracita, LED, snaga sistema max. 7W, IP min 66
P1		Svjetiljka sigurnosna za rasvjetu evakuacijskog puta, LED izvor svjetlost, autonomija 3h, funkcija auto testa, pripralni spoj, 3W, IP22
P2		Svjetiljka sigurnosna za rasvjetu evakuacijskog puta, LED izvor svjetlost, , 3W, IP65
P3		Nadgradna svjetiljka za označavanje evakuacijskoga puta, LED izvor svjetlosti, vrijeme autonomije 3h, stalni spoj, funkcija autotesta, IP20

Simbol	Opis	Simbol	Opis
	Jednopolna sklopka, 10 A, 230 V		Razdjelni ormar
	Izmjenična sklopka 10 A, 230 V		

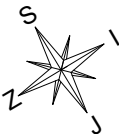
 za projektiranje, građenje i trgovinu OIB: 15822966955 VATROSLAVA LISINSKOG 100 31500 NAŠICE www.epik.com.hr	INVESTITOR OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189		
	GRADEVINA Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci		
	LOKACIJA Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci		
	PROJEKTANT Danijel Fridl, mag.ing.el.	PROJEKT Izvedbeni elektrotehnički projekt	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA 08/24
SURADNIK Milena Bosanac, mag.ing.el.	SADRŽAJ Rasvjeta - kat		DATUM prosinac 2024.
	OZNAKA PROJEKTA 134/2024 ELI		MJERILO 1:100
		LIST BROJ 3	



TEKST.OZN.	GRAF.SIMB.	TIP SVJETILJKE
V1		Philips BGP307 LED69/730 DW52 SRG10
S1		Stup Valmont Auriga 6m, nasadnik Ø60mm

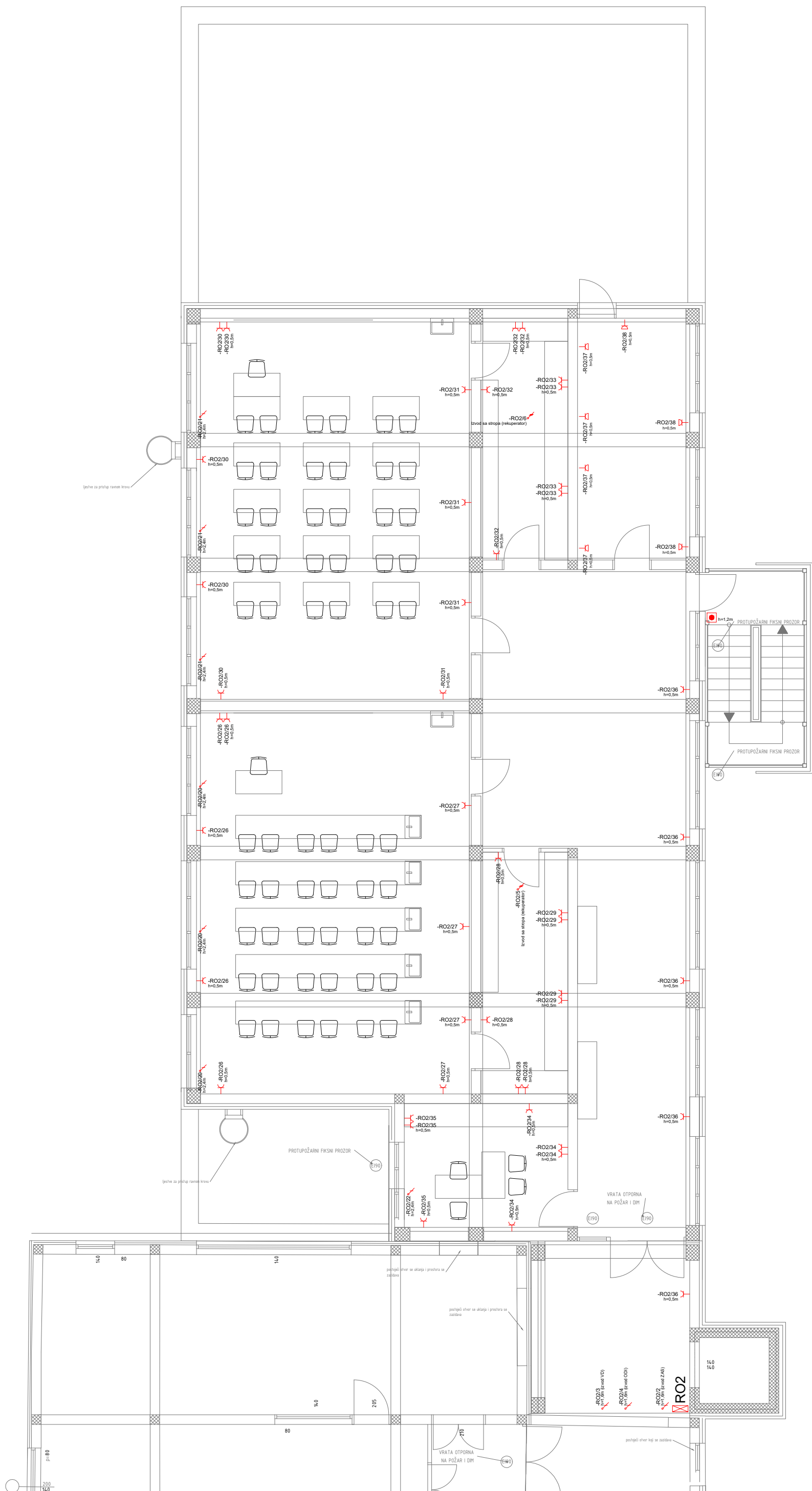


INVESTITOR			
OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189			
GRAĐEVINA			
Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci			
LOKACIJA			
Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci			
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Vanjska rasvjeta	134/2024 ELI	1:300
			LIST BROJ
			4

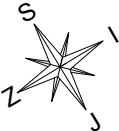
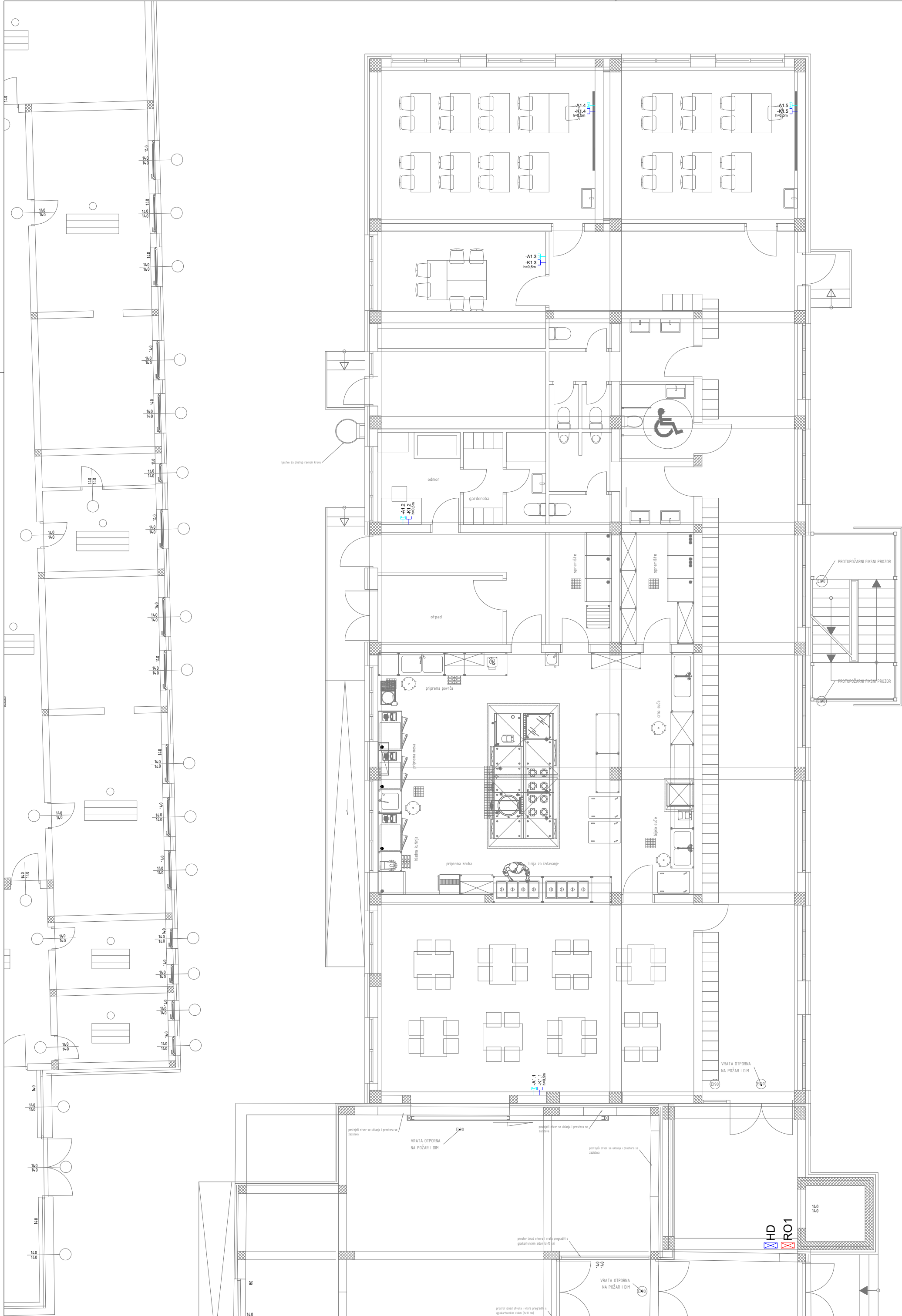


Simbol	Opis	Simbol	Opis
	Priključnica sa zaštitnim uzemljenjem, 2P+E, 16 A, 230 V		Izvod jednofazni
	Priključnica sa zaštitnim uzemljenjem i poklopcem, 3P+E, 16 A, 230 V		Izvod trofazni
	Razdjelni ormar		Tipkalo za isključivanje napajanje
	Kutija za izjednačavanje potencijala		

 EPIK d.o.o. za projektiranje, građenje i trgovinu OIB: 15822966955 VATROSLAVA LISINSKOG 100 31500 NAŠICE www.epik.com.hr	INVESTITOR			
	OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189			
	GRAĐEVINA			
	Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci			
	LOKACIJA			
Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci				
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM	
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.	
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILLO	LIST BROJ
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Energetika - prizemlje	134/2024 ELI	1:100	5

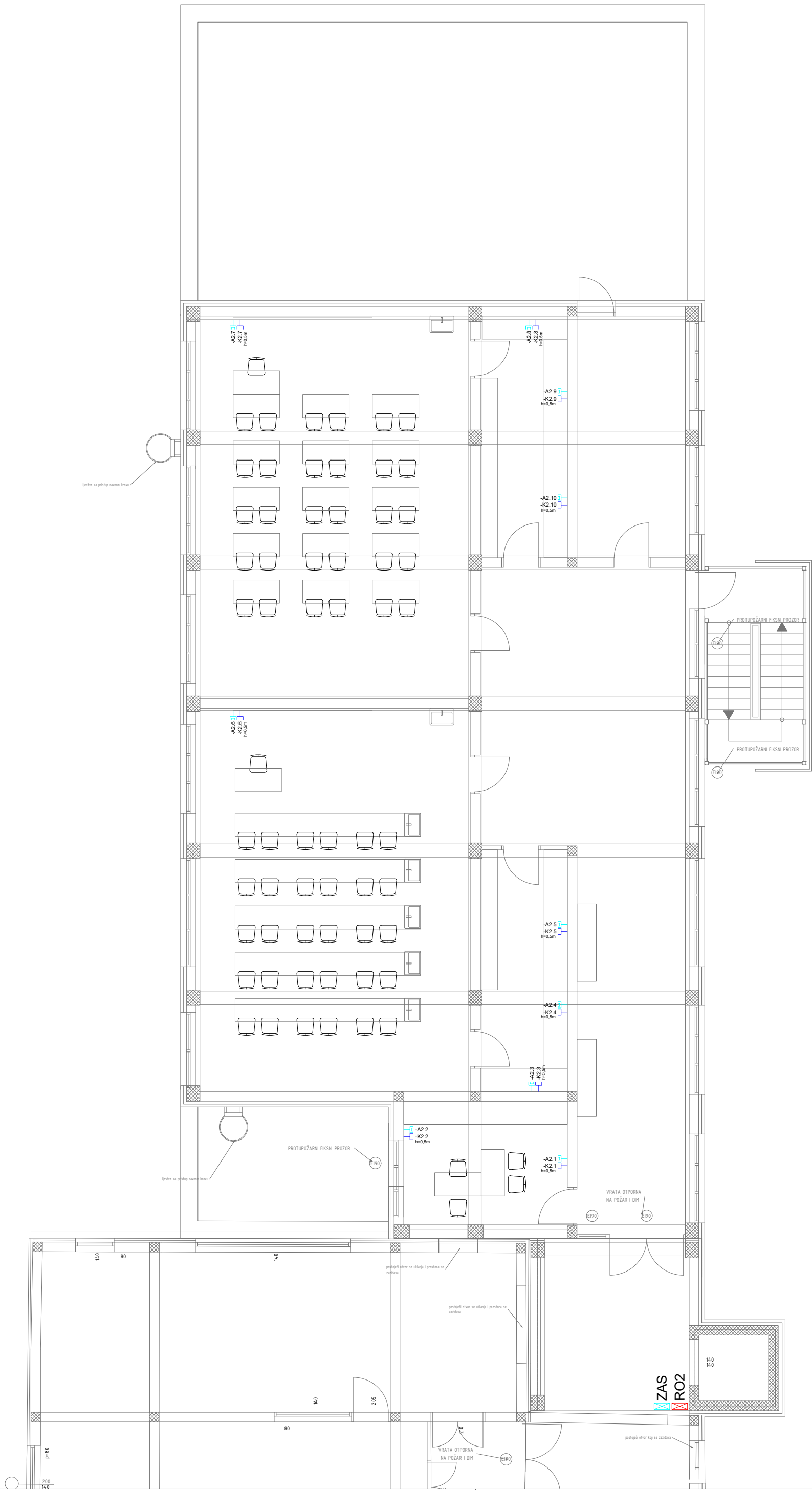
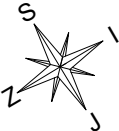


 EPIK d.o.o. za projektiranje, građenje i trgovinu OIB: 15822966955 VATROSLAVA LISINSKOG 100 31500 NAŠICE www.epik.com.hr	INVESTITOR			
	OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189			
	GRAĐEVINA			
	Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci			
LOKACIJA				
Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci				
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM	
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.	
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO	LIST BROJ
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Energetika - kat	134/2024 ELI	1:100	6



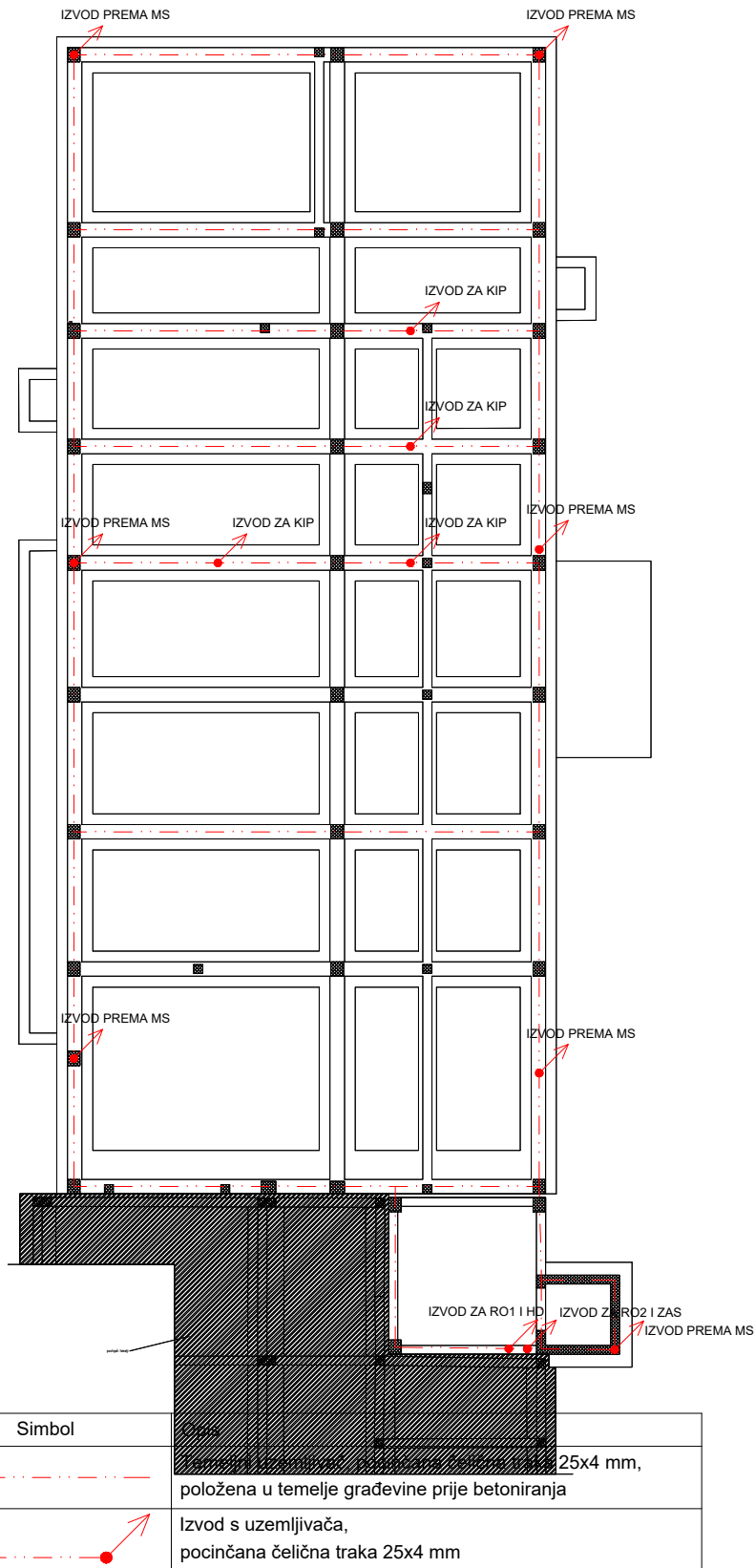
Simbol	Opis	Simbol	Opis
	Mrežna priključnica, RJ 45 kat. 5e		Telekomunikacijski ormar
	Antenska priključnica, R-TV-SAT		Razdjelni ormar

 EPiK d.o.o. za projektiranje, gradnje i trgovinu OIB: 15822966955 VATROSLAVA LISINSKOG 100 31500 NAŠICE www.epik.com.hr	INVESTITOR			
	OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189			
	GRADEVINA			
	Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci			
	LOKACIJA			
	Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci			
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM	
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.	
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO	LIST BROJ
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Komunikacije - prizemlje	134/2024 ELI	1:100	7

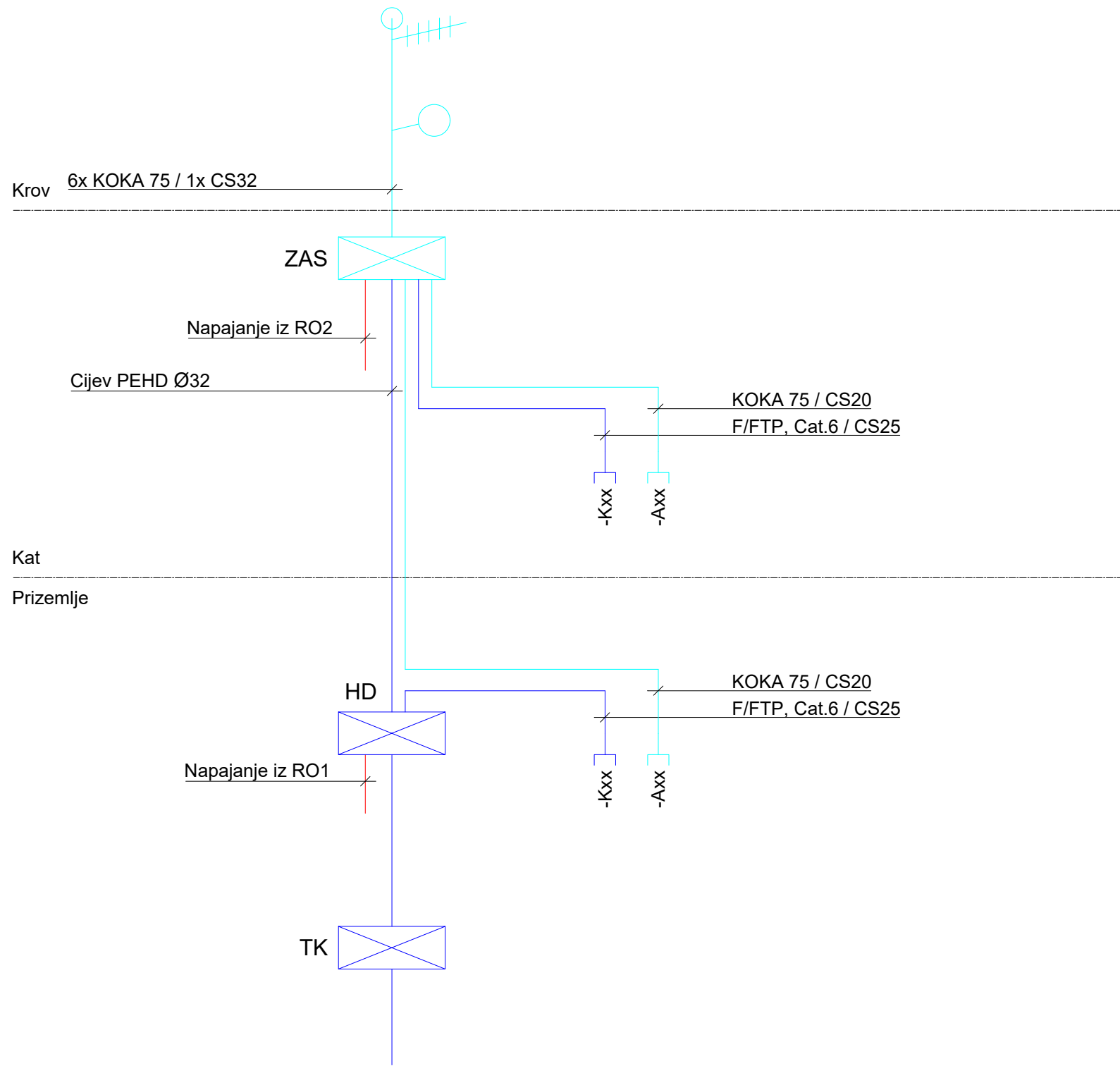
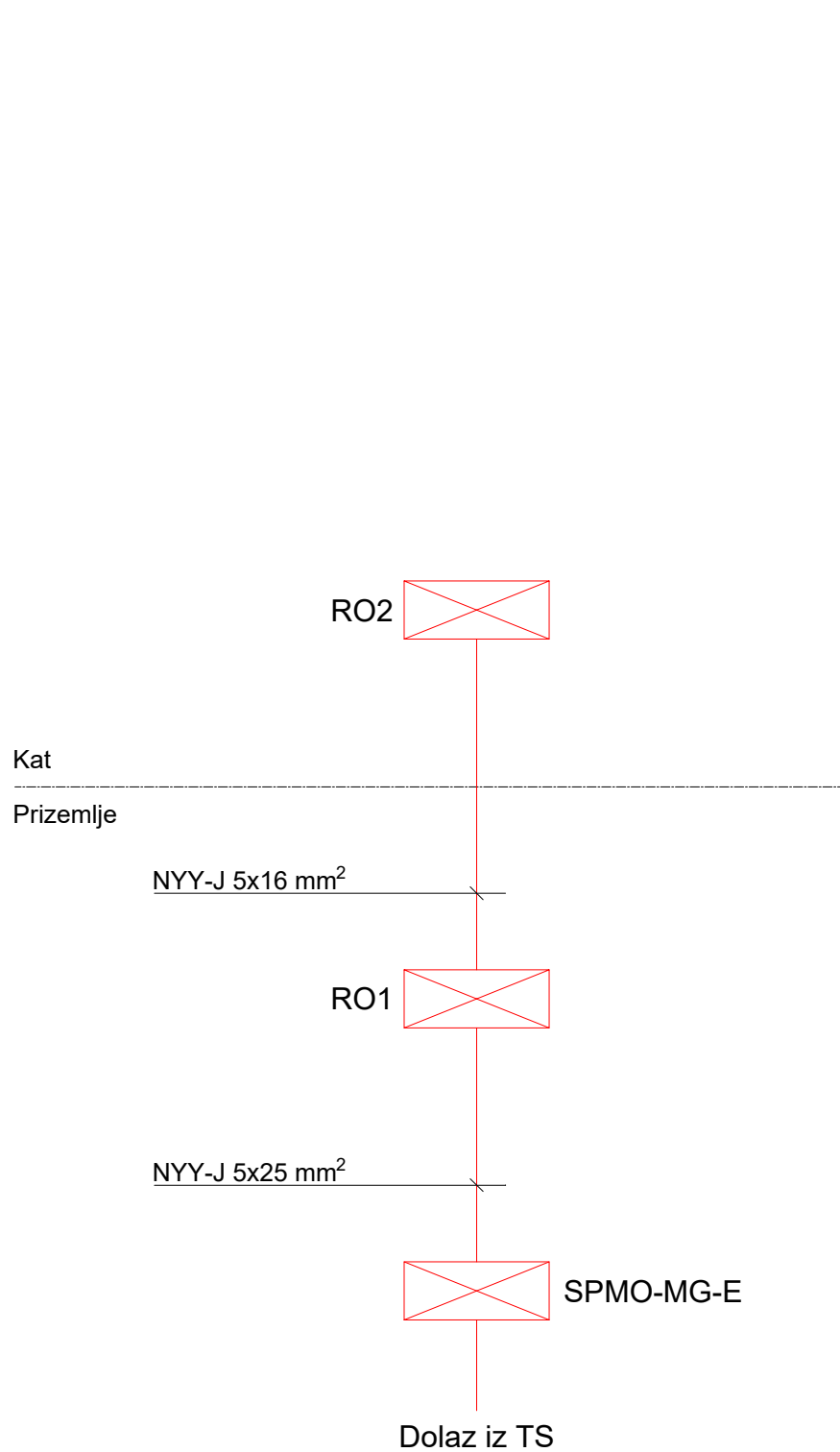


Simbol	Opis	Simbol	Opis
	Mrežna priključnica, RJ 45 kat. 5e		Ormar zajedničkog antenskog sustava
	Antenska priključnica, R-TV-SAT		Razdjelni ormar

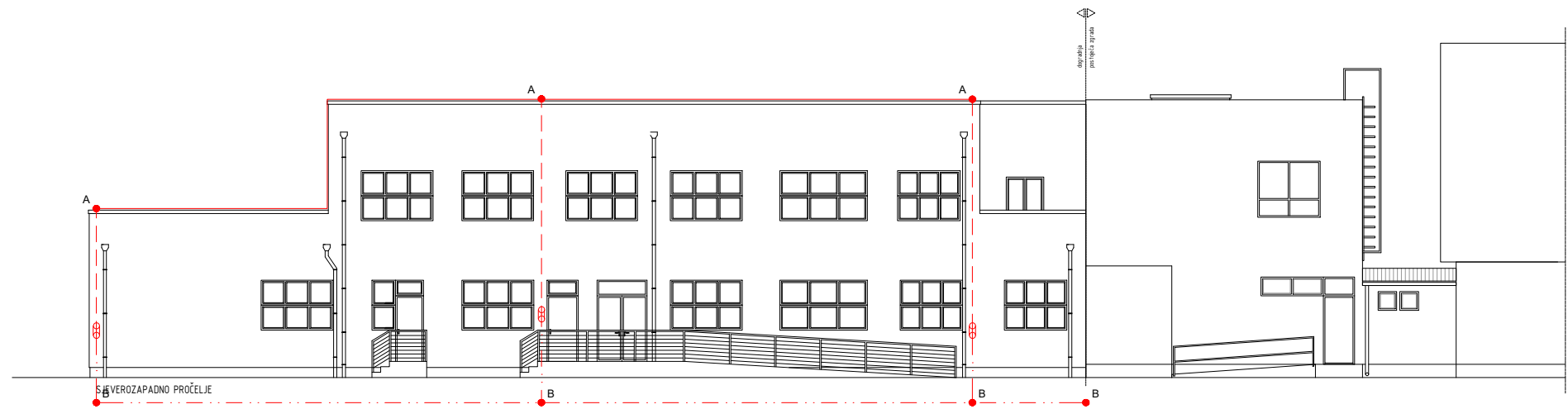
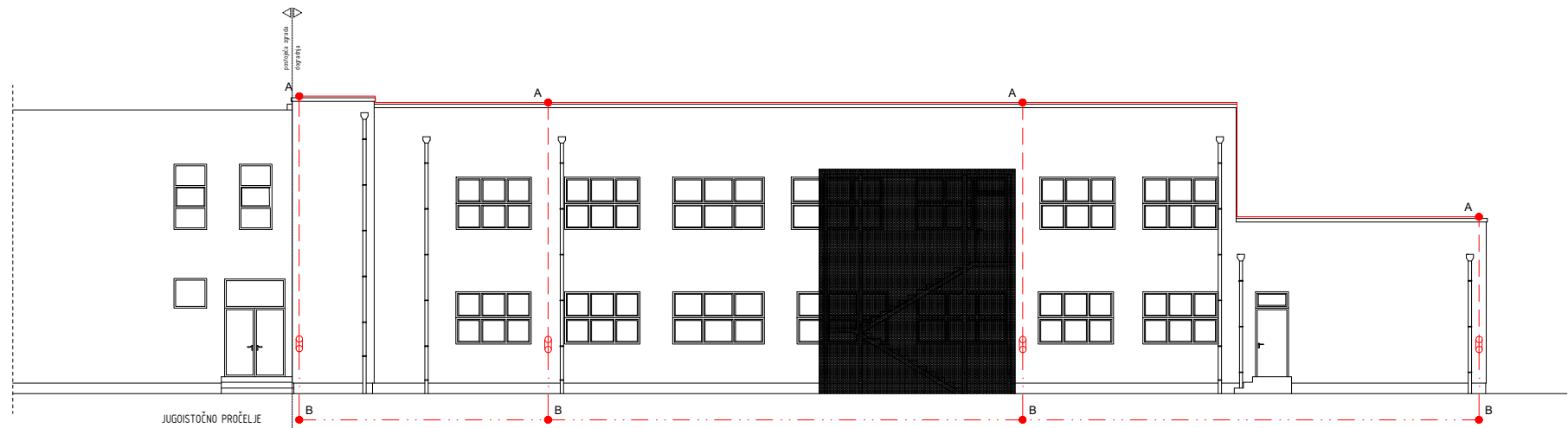
 EPiK d.o.o. za projektiranje, građenje i trgovinu OIB: 15822966955 VATROSLAVA LISINSKOG 100 31500 NAŠICE www.epik.com.hr	INVESTITOR			
	OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189			
	GRADEVINA			
	Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci			
	LOKACIJA			
	Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci			
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM	
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.	
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO	LIST BROJ
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Komunikacije - kat	134/2024 ELI	1:100	8



INVESTITOR				
OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189				
GRAĐEVINA				
Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci				
LOKACIJA				
Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci				
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM	
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.	
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO	LIST BROJ
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Temeljni uzemljivač	134/2024 ELI	1:100	9

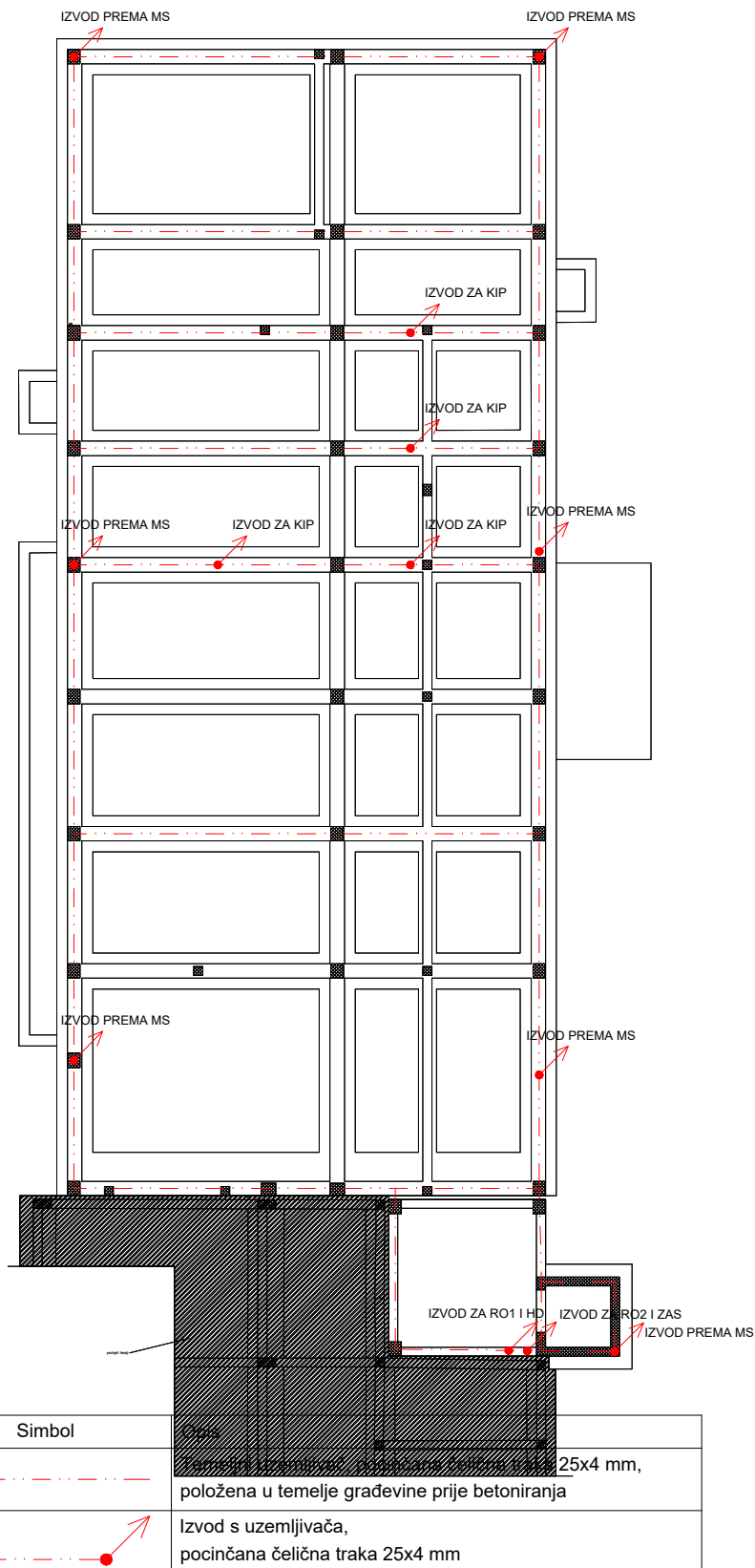


 EPIK d.o.o. za projektiranje, građenje i trgovinu OIB: 15822966955 VATROSLAVA LISINSKOG 100 31500 NAŠICE www.epik.com.hr	INVESTITOR			
	OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189			
	GRAĐEVINA			
	Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci			
	LOKACIJA			
	Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci			
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM	
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.	
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO	LIST BROJ
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Blok shema instalacija	134/2024 ELI	-	10

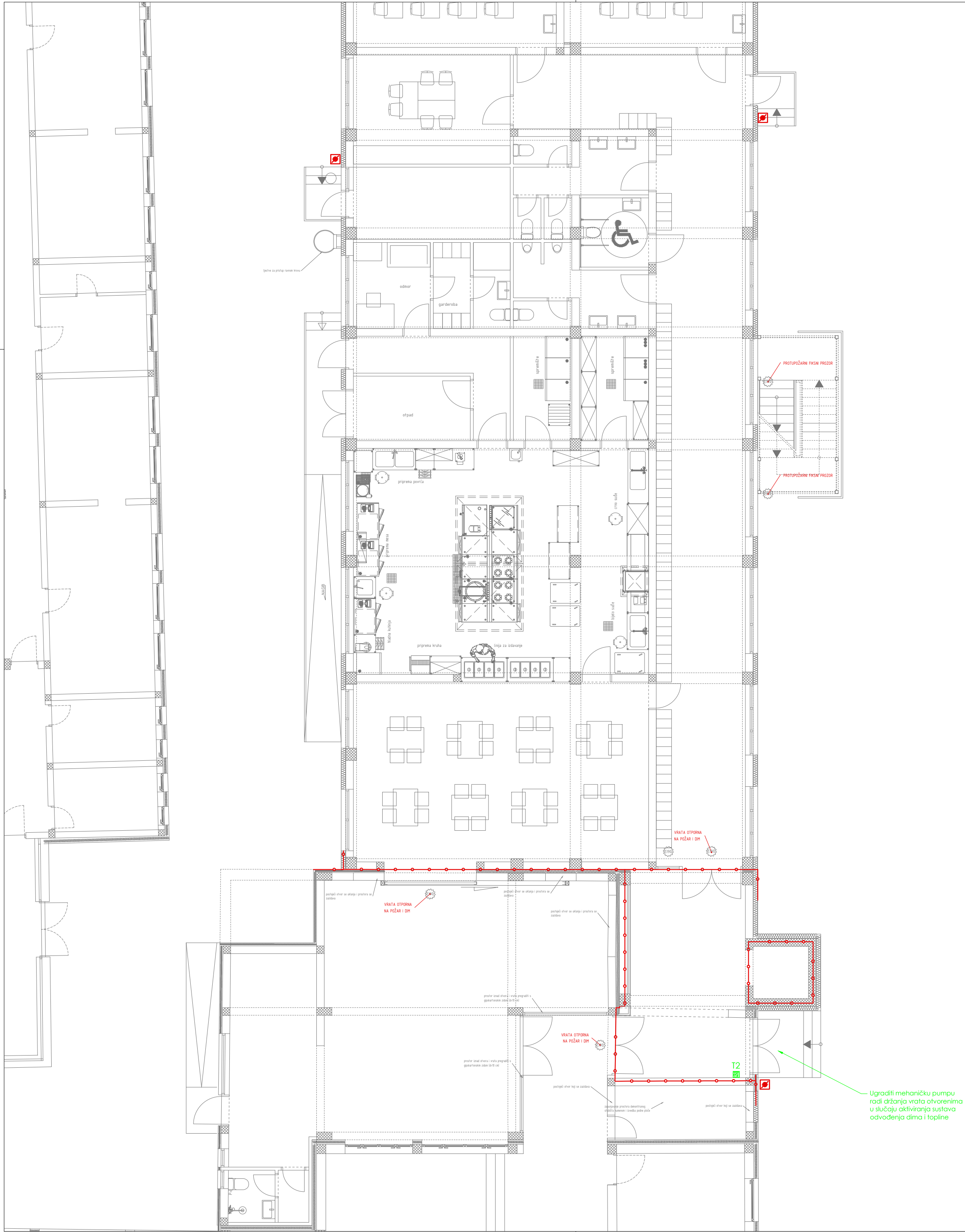
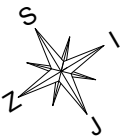


Simbol	Opis	Simbol	Opis
	Prilivna mreža, aluminijski vodič promjera Ø8 mm položen na odgovarajuće krovne nosače		Temeljni uzemljivač, pocinčana čelična traka 25x4 mm, položena u temelje građevine prije betoniranja
	Spoj vodiča od aluminijskih vodiča Ø8 mm		Spoj traka od pocinčanih čeličnih traka 25x4 mm
	Odvodi, pocinčana čelična traka 20x3 mm, u fasadi, panelima		Mjerni spoj na visini 1,8 m, spoj vodiča i trake od nehrđajućeg čelika

 EPiK d.o.o. za projektiranje, građenje i trgovinu OIB: 15822966955 VATROSLAVA LISINSKOG 100 31500 NAŠICE www.epik.com.hr	INVESTITOR			
	OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189			
	GRADEVINA			
	Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci			
	LOKACIJA			
	Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci			
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM	
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.	
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO	LIST BROJ
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Sustav zaštite od neg. djel. munje na građ. - pročelja	134/2024 ELI	1:200	11

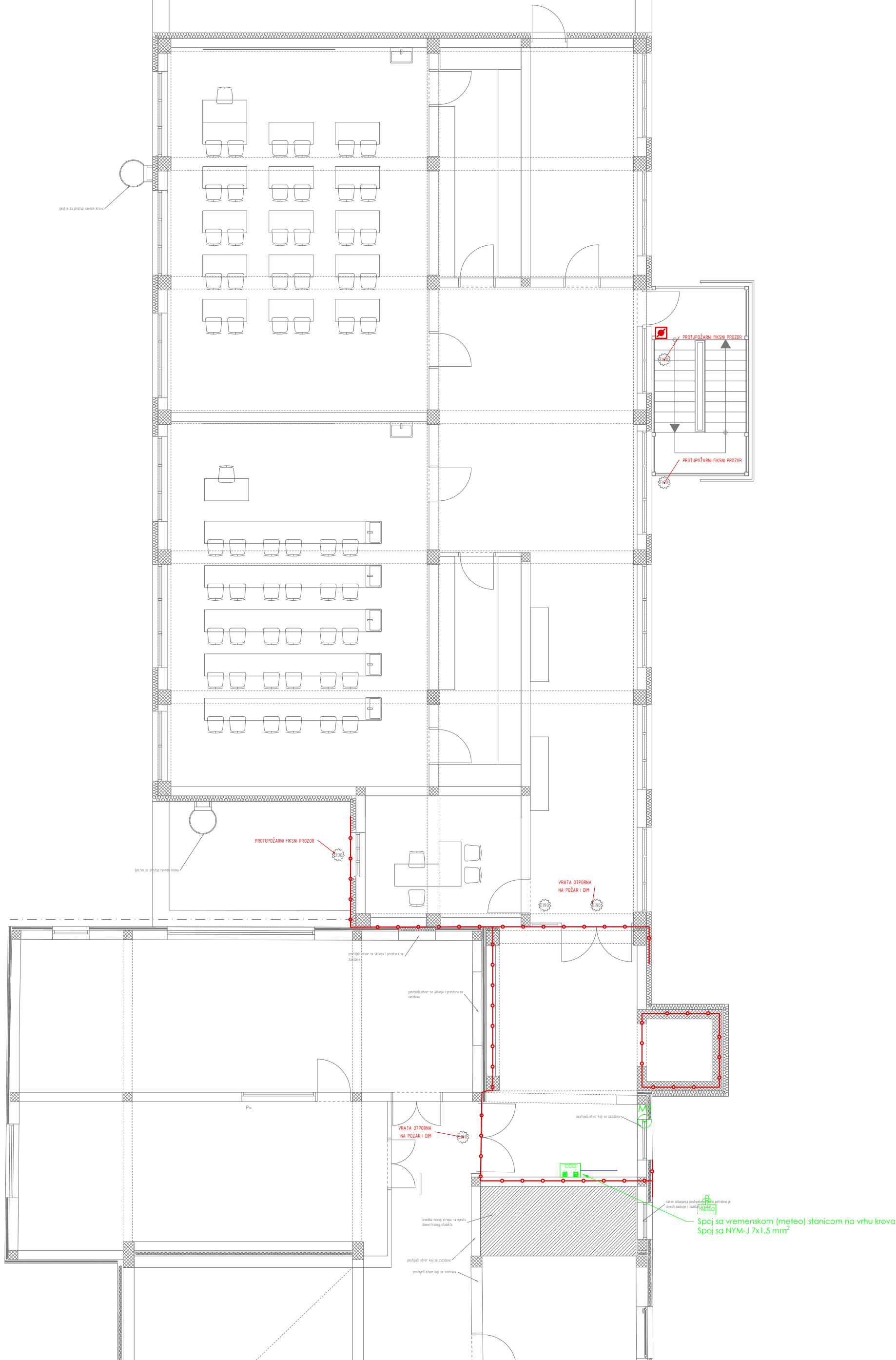
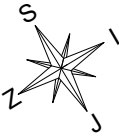


INVESTITOR				
OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189				
GRAĐEVINA				
Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci				
LOKACIJA				
Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci				
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM	
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinać 2024.	
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO	LIST BROJ
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Sustav zaštite od neg. djel. munje na građ. - krov.plohe	134/2024 ELI	1:200	12



ODVOĐENJE DIMA I TOPLINE: LEGENDA		
OZNAKA UREĐAJA	SIMBOL UREĐAJA	OPIS UREĐAJA
COD XX		CENTRALA SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
M XX		MOTOR ZA AUTOMATSKO OTVARANJE PROZORA/KUPOLE
T XX		RUČNI JAVLJAČ SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
P XX		TIPKALO ZA RUČNO PROZRAČIVANJE
MS XX		SENZOR ZA KIŠU I VJETAR
DET XX		OPTIČKI DETEKTOR DIMA

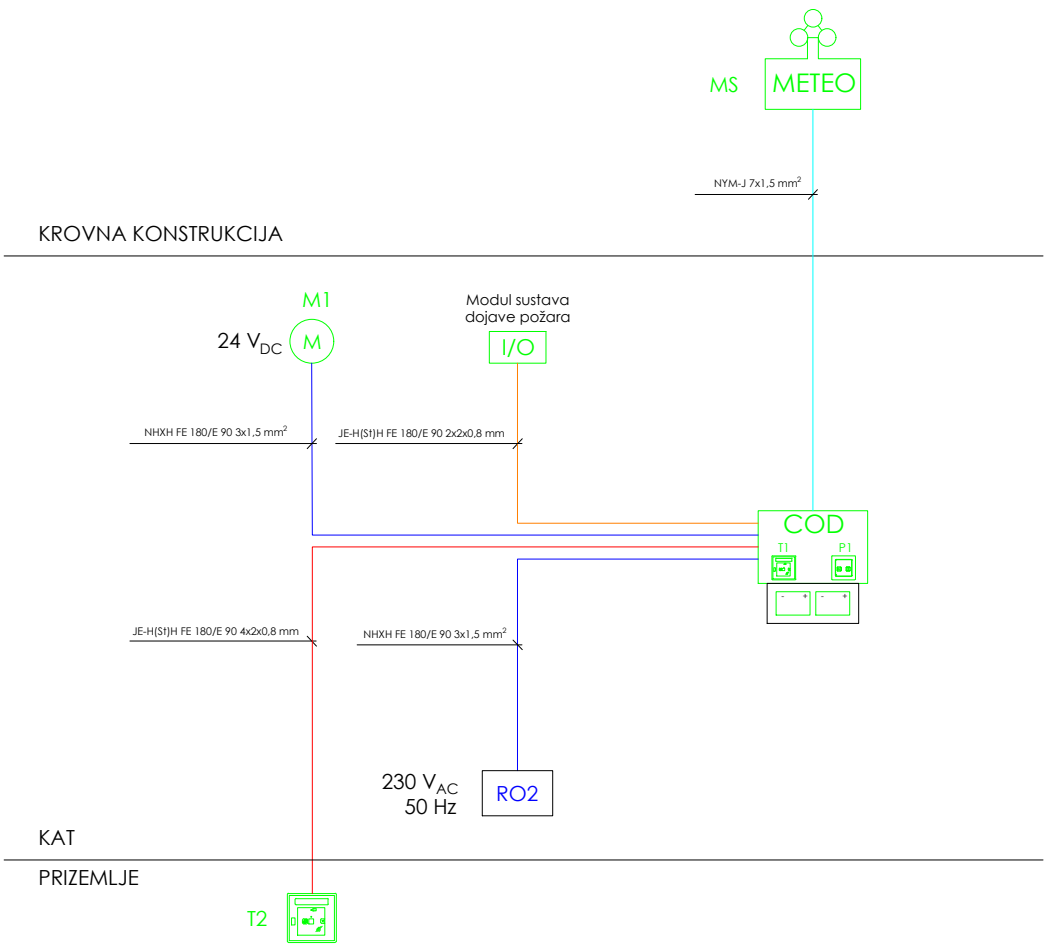
INVESTITOR			
OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189			
GRADEVINA			
Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci			
LOKACIJA			
Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci			
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Sustav odimljavanja - prizemlje	134/2024 ELI	1:100
			LIST BROJ
			13



ODVOĐENJE DIMA I TOPLINE: LEGENDA		
OZNAKA UREĐAJA	SYMBOLO UREĐAJA	OPIS UREĐAJA
COD XX		CENTRALA SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
M XX		MOTOR ZA AUTOMATSKO OTVARANJE PROZORA/KUPOLE
T XX		RUČNI JAVLJAČ SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
P XX		TIPKALO ZA RUČNO PROZRAČIVANJE
MS XX		SENZOR ZA KIŠU I VJETAR
DET XX		OPTIČKI DETEKTOR DIMA

 EPIK d.o.o. za projektiranje, gradnje i trgovinu OIB: 15822966955 VATROSLAVA LISINSKOG 100 31500 NAŠICE www.epik.com.hr	INVESTITOR		
	OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189		
	GRADEVINA		
	Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci		
	LOKACIJA		
	Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci		
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Sustav odimljavanja - kat	134/2024 ELI	1:100
			LIST BROJ
			14

BLOK-SHEMA ODIMLJAVANJA



ODVOĐENJE DIMA I TOPLINE: LEGENDA		
OZNAKA UREĐAJA	SIMBOL UREĐAJA	OPIS UREĐAJA
COD XX		CENTRALA SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
M XX		MOTOR ZA AUTOMATSKO OTVARANJE PROZORA/KUPOLE
T XX		RUČNI JAVLJAČ SUSTAVA ODVOĐENJA DIMA I TOPLINE
P XX		TIPKALO ZA RUČNO PROZRAČIVANJE
MS XX		SENZOR ZA KIŠU I VJETAR
DET XX		OPTIČKI DETEKTOR DIMA

Bezhalogen instalacijski kabel JE-H(S)H FE 180/E 90 4x2x0,8 mm

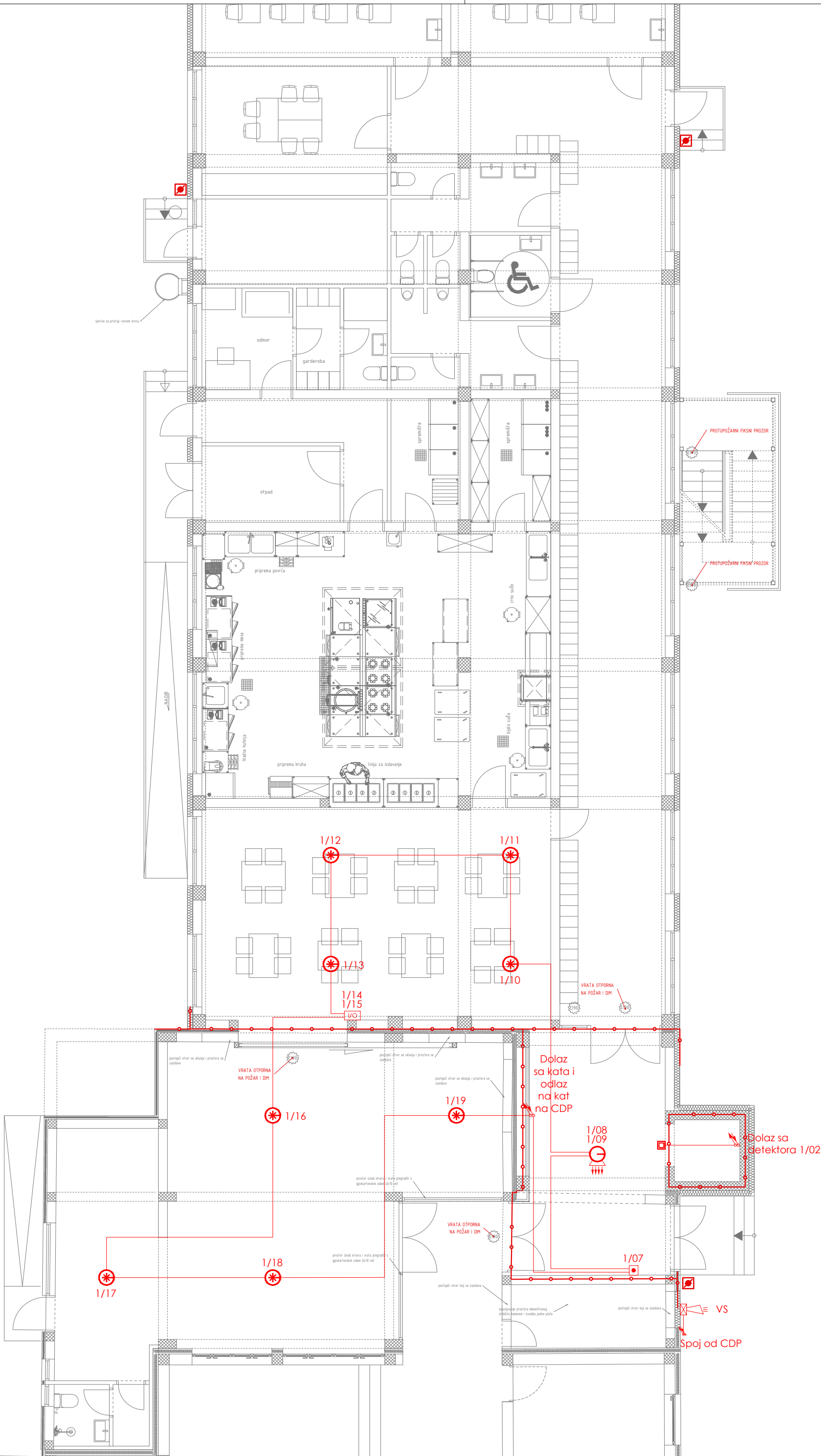
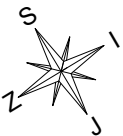
Bezhalogen instalacijski kabel JE-H(S)H FE 180/E 90 2x2x0,8 mm

Bezhalogen energetski i signalni kabel NHXH FE 180/E 90 3x1,5 mm²

Instalacijski kabel NYM-J 7x1,5 mm²

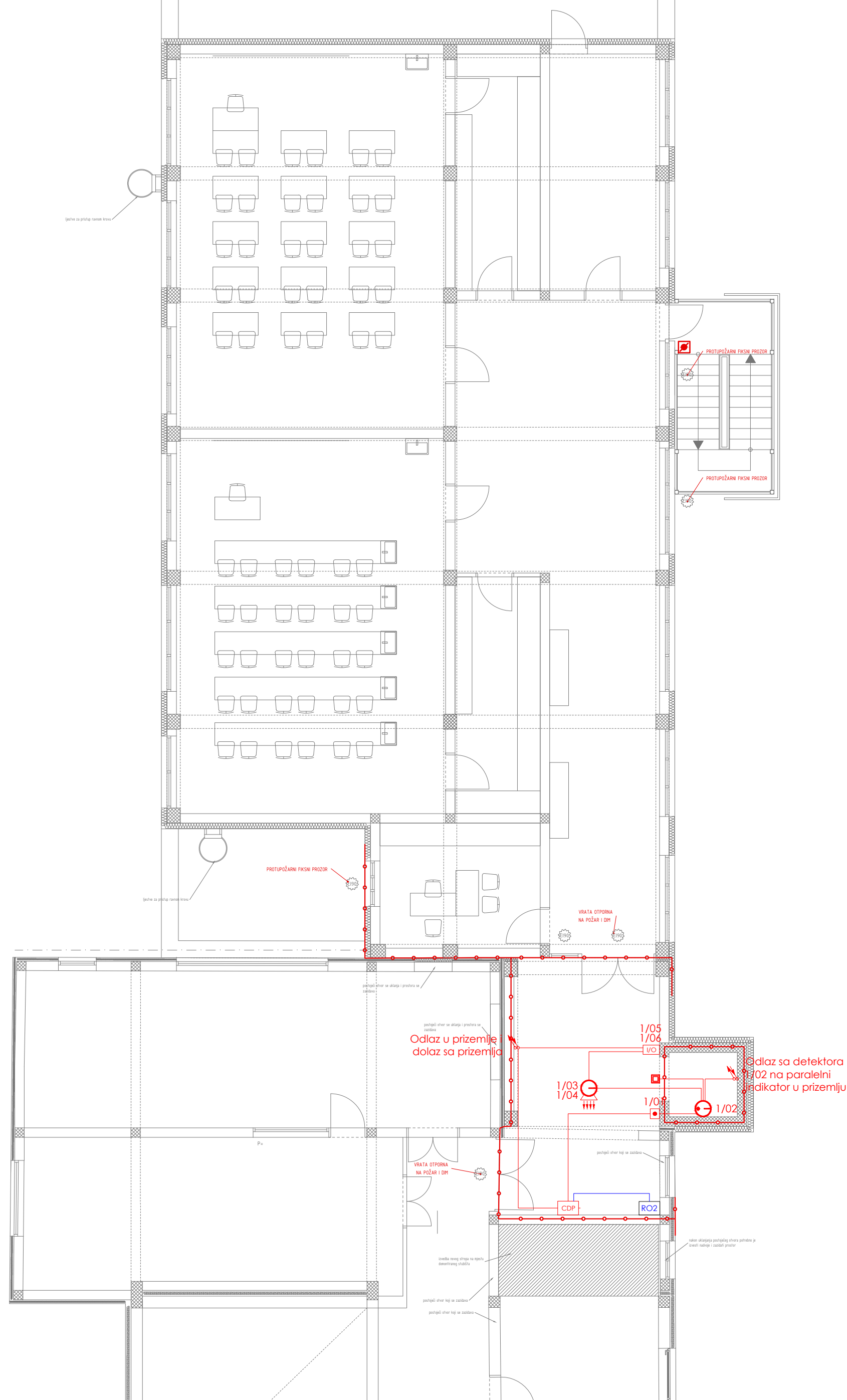


INVESTITOR			
OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189			
GRAĐEVINA			
Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci			
LOKACIJA			
Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci			
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Blok shema sustava odimljavanja	134/2024 ELI	-
			LIST BROJ
			15



DOJAVA POŽARA: LEGENDA	
Simbol uređaja	Opis uređaja
	CENTRALA DOJAVE POŽARA
	KONVENCIONALNA VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM
	ADRESABILNI RUČNI JAVLJAČ POŽARA
	ADRESABILNI OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA
	ADRESABILNI TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA
	ADRESABILNI OPTIČKO-TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA
	PARALELNI INDIKATOR
	SIRENA S BLJESKALICOM U PODNOŽJU JAVLJAČA
	ADRESABILNI ULAŽNO-IZLAŽNI UPRAVLJAČKI MODUL
	POŽARNO BRTVLJENJE NA GRANICI IZMEĐU POŽARNIH SEKTORA
	KABELSKA VERTIKALA
	ADRESA UREĐAJA UNUTAR PETLJE (NPR. SEDMI UREĐAJ U PETLJI 1)

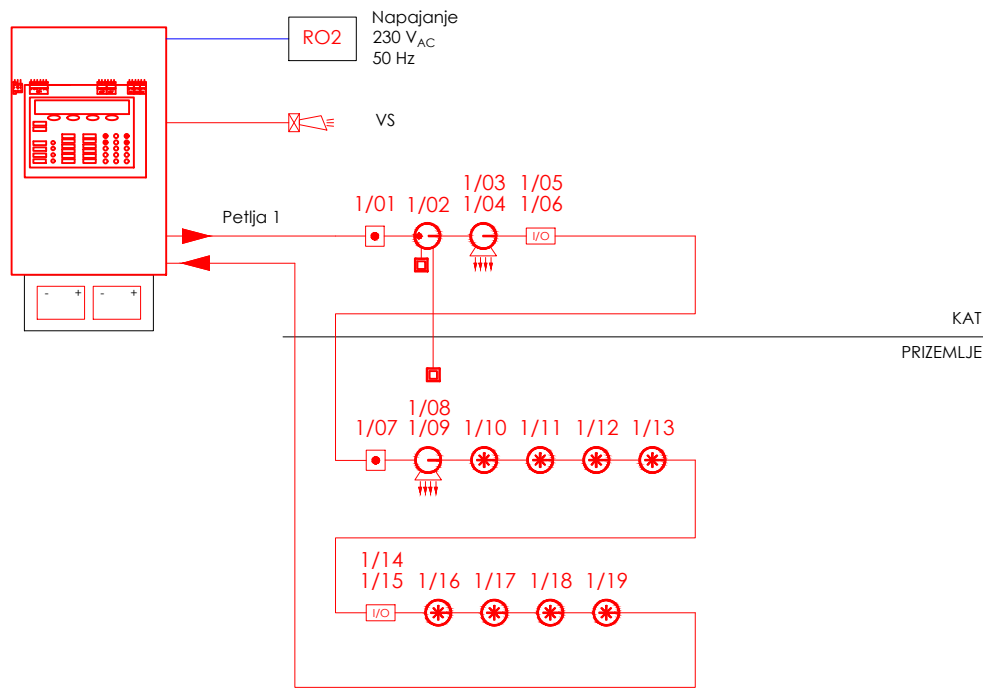
 za projektiranje, gradnje i trgovinu OIB: 15822966955 VATROSLAVA LISINSKOG 100 31500 NAŠICE www.epk.com.hr	INVESTITOR		
	OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189		
	GRAĐEVINA		
	Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci		
PROJEKTANT Danijel Fridl, mag.ing.el.	LOKACIJA		
	Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci		
	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM
	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.
SURADNIK Milena Bosanac, mag.ing.el.	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO
	Sustav vatrodjave - prizemlje	134/2024 ELI	1:100
		LIST BROJ	16



DOJAVA POŽARA: LEGENDA	
SYMBOLO UREĐAJA	OPIS UREĐAJA
	CENTRALA DOJAVE POŽARA
	KONVENCIONALNA VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM
	ADRESABILNI RUČNI JAVLJAČ POŽARA
	ADRESABILNI OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA
	ADRESABILNI TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA
	ADRESABILNI OPTIČKO-TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA
	PARALELNI INDIKATOR
	SIRENA S BLJESKALICOM U PODNOŽJU JAVLJAČA
	ADRESABILNI ULAZNO-IZLAZNI UPRAVLJAČKI MODUL
	POŽARNO BRTVLJENJE NA GRANICI IZMEĐU POŽARNIH SEKTORA
	KABELSKA VERTIKALA
1/07	ADRESA UREĐAJA UNUTAR PETLJE (NPR. SEDMI UREĐAJ U PETLJI 1)

 EPiK d.o.o. za projektiranje, gradnje i trgovinu OIB: 15822966955 VATROSLAVA LISINSKOG 100 31500 NAŠICE www.epik.com.hr	INVESTITOR			OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189
	GRAĐEVINA			Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci
	LOKACIJA			Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA		DATUM
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24		prosinac 2024.
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA		MJERILO
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Sustav vatrodojave - kat	134/2024 ELI		1:100
				LIST BROJ
				17

BLOK-SHEMA ADU



DOJAVA POŽARA: LEGENDA	
Simbol Uređaja	Opis Uređaja
	CENTRALA DOJAVE POŽARA
	KONVENCIONALNA VANJSKA SIRENA S BLJESKALICOM
	ADRESABILNI RUČNI JAVLJAČ POŽARA
	ADRESABILNI OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA
	ADRESABILNI TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA
	ADRESABILNI OPTIČKO-TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA
	PARALELNI INDIKATOR
	SIRENA S BLJESKALICOM U PODNOŽJU JAVLJAČA
	ADRESABILNI ULAZNO-IZLAZNI UPRAVLJAČKI MODUL
	POŽARNO BRTVLJENJE NA GRANICI IZMEĐU POŽARNIH SEKTORA
	KABELSKA VERTIKALA
1/07	ADRESA UREĐAJA UNUTAR PETLJE (NPR. SEDMI UREĐAJ U PETLJI 1)

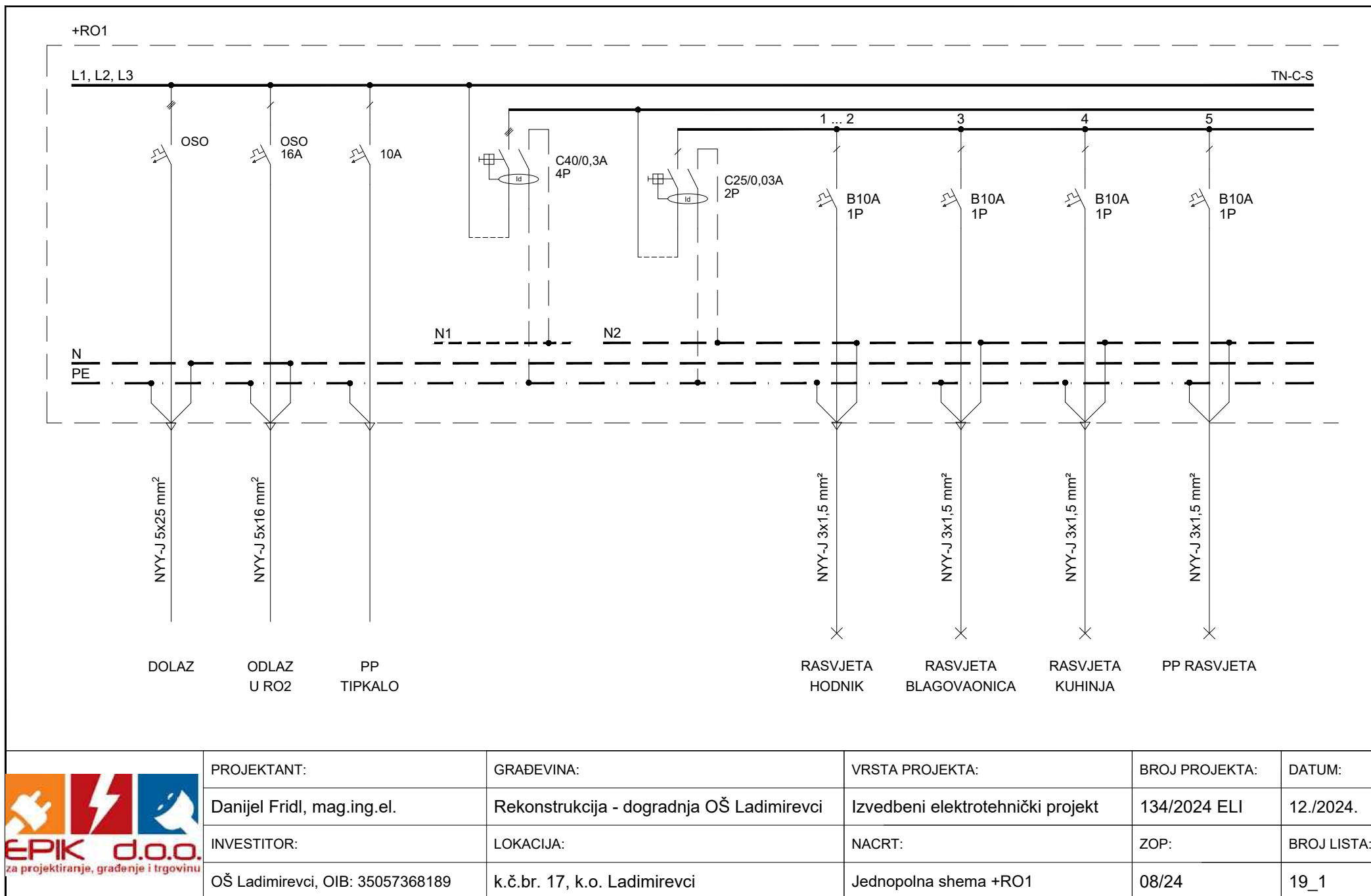
Adresa	Format	Opis signala	Tip signala	Lokacija
CDP	1	Aktivacija alarmnih sirena	Izvršni	Kat
	2	Prosjeđivanje signala za aktivaciju sustava odvođenja dima i topline u stubištu	Izvršni	
	3	Prilivak signala alarma sustava odvođenja dima i topline u stubištu	Prilivni	
1/05 - 1/06	1	Prosjeđivanje signala alarma za aktivaciju požarnog rada dizala	Izvršni	Prizemlje
1/14 - 1/15	1	Prosjeđivanje signala alarma za zatvaranje protupožarnih klatnih el. vrata	Izvršni	

Vatrodojavni instalacijski kabel JB-Y(St)Y 2x2x0,8 mm

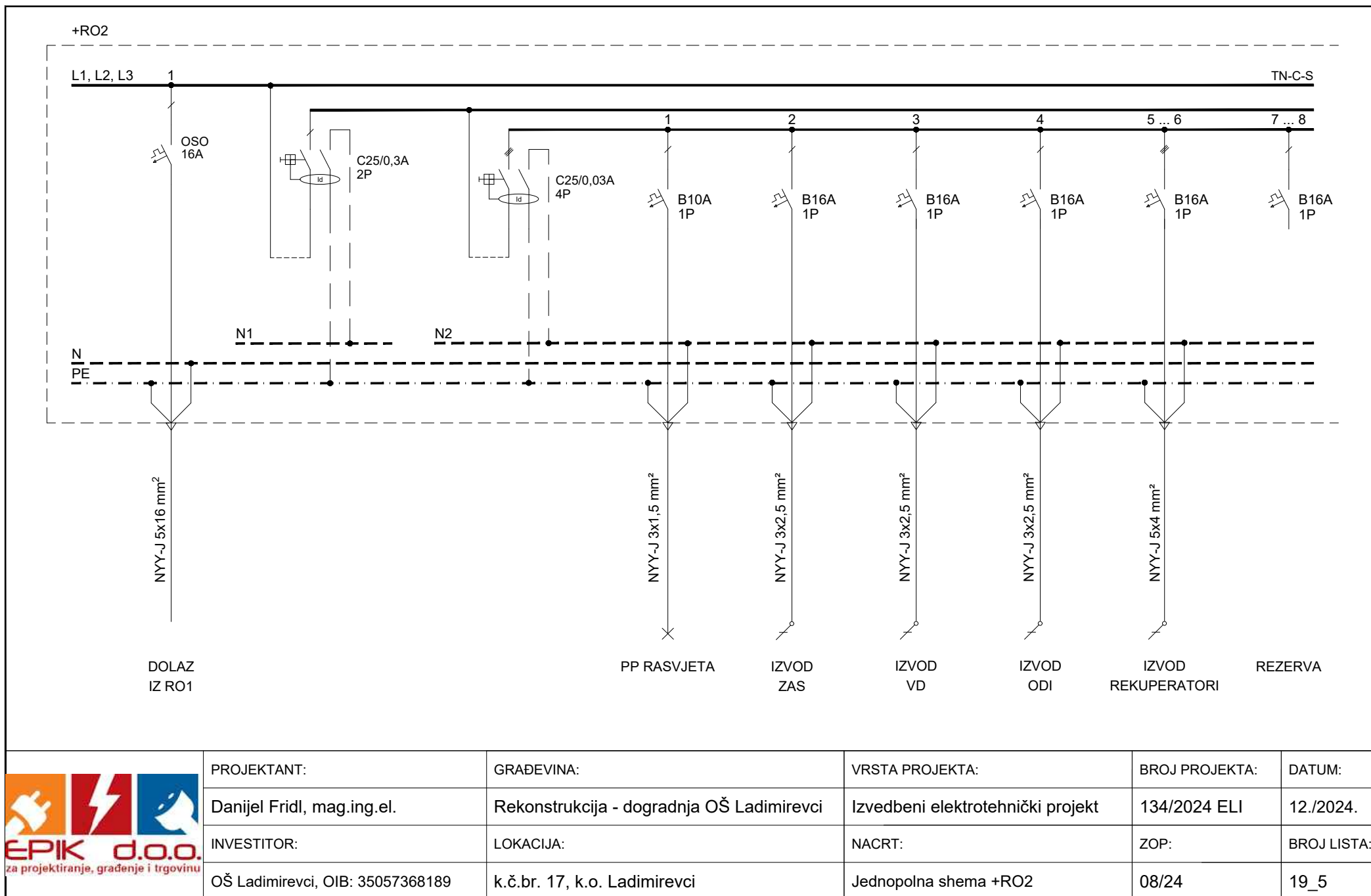
Bezhalogen energetski i signalni kabel NHXH FE 180/E 90 3x1,5 mm²



INVESTITOR			
OŠ Ladimirevci, Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, OIB: 35057368189			
GRAĐEVINA			
Rekonstrukcija zgrade javne i društvene namjene – dogradnja OŠ Ladimirevci			
LOKACIJA			
Đuke Maričića-Munje 21, Ladimirevci, k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci			
PROJEKTANT	PROJEKT	ZAJED. OZNAKA PROJEKTA	DATUM
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Izvedbeni elektrotehnički projekt	08/24	prosinac 2024.
SURADNIK	SADRŽAJ	OZNAKA PROJEKTA	MJERILO
Milena Bosanac, mag.ing.el.	Blok shema sustava vatrodjave	134/2024 ELI	-
			LIST BROJ
			18



PROJEKTANT:	GRAĐEVINA:	VRSTA PROJEKTA:	BROJ PROJEKTA:	DATUM:
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Rekonstrukcija - dogradnja OŠ Ladimirevci	Izvedbeni elektrotehnički projekt	134/2024 ELI	12./2024.
INVESTITOR:	LOKACIJA:	NACRT:	ZOP:	BROJ LISTA:
OŠ Ladimirevci, OIB: 35057368189	k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci	Jednopolna shema +RO1	08/24	19_1



PROJEKTANT:	GRAĐEVINA:	VRSTA PROJEKTA:	BROJ PROJEKTA:	DATUM:
Danijel Fridl, mag.ing.el.	Rekonstrukcija - dogradnja OŠ Ladimirevci	Izvedbeni elektrotehnički projekt	134/2024 ELI	12./2024.
INVESTITOR:	LOKACIJA:	NACRT:	ZOP:	BROJ LISTA:
OŠ Ladimirevci, OIB: 35057368189	k.č.br. 17, k.o. Ladimirevci	Jednopolna shema +RO2	08/24	19_5

