

INVESTITOR	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
GRAĐEVINA	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
PROJEKT	GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA
PROJEKTNI URED	Nova-lux d.o.o. Osijek
BROJ PROJEKTA I MAPE	046/24-V, MAPA 9
MJESTO I NADNEVAK IZRADE	Osijek, listopad 2024.
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA	036/2024
GLAVNI PROJEKTANT	Darko Ojvan, dipl.ing.građ., ovlašteni inženjer građevinarstva, G 574
PROJEKTANT	Zlatko Galić, dipl.ing.el., E223
PROJEKTANTI SURADNICI	Josip Hulak, mag.ing.el. Dario Štenc, mag.ing.el. Anica Jukić, mag.ing.el.
ODGOVORNA OSOBA U UREDU	Zlatko Galić, dipl.ing.el., E223

SADRŽAJ

01	PRILOZI
	1.1. Popis mapa
	1.2. Izvadak iz sudskog registra
	1.3. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta sa posebnim propisima
	1.4. Rješenje o imenovanju projektanta 046/24-V
	1.5. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
02	TEHNIČKI OPIS
	2.1. Uvod
	2.2. Opis sustava za dojavu požara
	2.3. Područje nadzora
	2.4. Signalizacija alarmnog stanja
	2.5. Sustav alarmnog ozvučenja
	2.6. Vodovi prijenosnih puteva
	2.7. Organizacija alarmiranja u slučaju pojave požara
	2.8. Postupak osoblja u slučaju pojave požara
	2.9. Održavanje sustava za dojavu požara
	2.10. Temeljni zahtjevi za građevinu
	2.11. Gospodarenje otpadom
	2.12. Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu
	2.13. Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite od požara
	2.14. Sastavni dijelovi sustava za dojavu požara
	2.15. Sustav odvođenja dima i topline
	2.16. Sustav detekcije metana
	2.17. Sustav za komunikaciju u nuždi osoba s invaliditetom
03	PRORAČUNI
	3.1. Elementi proračuna rasporeda javljača požara
	3.2. Proračun autonomije napajanja
	3.3. Proračun presjeka vodiča u vatrodojavnim linijama
	3.4. Proračun pada napona na zvučničkim linijama evakuacijskog razglasa
04	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE
	4.1. Podaci o građevini i opći uvjeti
	4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije
	4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koja je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

	4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje
05	PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA
06	PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA
	6.1. Opći podatci
	6.2. Pravilnici, tehnički propisi i standardi primijenjeni u izradi dokumentacije
	6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu mjera zaštite na radu i zaštite od požara
	6.4. Mjere zaštite na radu za vrijeme uporabe građevine
07	PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE
08	NACRTI
	1. Instalacije sustava za dojavu požara prizemlje
	2. Instalacije sustava za dojavu požara 1. kat
	3. Instalacije sustava za dojavu požara 2. kat
	4. Blok shema sustava za dojavu požara
	5. Blok shema plinodetekcije
	6. Blok shema odimljavanja
	7. Blok shema sustava komunikacije sa sigurnih mjesta za osobe s invaliditetom
	8. Sustav evakuacijskog ozvučenja prizemlje
	9. Sustav evakuacijskog ozvučenja 1. kat
	10. Sustav evakuacijskog ozvučenja 2. kat
	11. Blok shema sustava evakuacijskog ozvučenja

01 PRILOZI

- 1.1. Popis mapa
- 1.2. Izvadak iz sudskog registra
- 1.3. Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta sa posebnim propisima
- 1.4. Rješenje o imenovanju projektanta električnih instalacija 046/24-V
- 1.5. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike

Glavni projekt sastoji se iz sljedećih mapa:

MAPA 1 036-06A/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT ARHITEKTONSKI PROJEKT Projektant: ovlaštena arhitektica ANDREA ČAGALI TOMAC, dipl.ing.arh.
MAPA 2 036-06B/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT KONSTRUKCIJE Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva DARKO OJVAN, dipl.ing.građ.
MAPA 3 036-06C/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA, KANALIZACIJE I HIDRANTSKE MREŽE Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva MARIN PIRIĆ, mag.ing.aedif.
MAPA 4 036-06D/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNIH POVRŠINA I POVRŠINSKE ODVODNJE Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva MATKO ANIĆ, mag.ing.aedif.
MAPA 5 036-06E/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT GRAĐEVINSKI PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva DARKO OJVAN, dipl.ing.građ.
MAPA 6 122/24 GP Vodovod - Projektni biro d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT PROJEKT STROJARSKIH INSTALACIJA Projektant: ovlašteni inženjer strojarstva IVICA PAIĆ, dipl.ing.stroj.
MAPA 7 123/24 GP Vodovod - Projektni biro d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT STROJARSKI PROJEKT DIZALA Projektant: ovlašteni inženjer strojarstva IVICA PAIĆ, dipl.ing.stroj.
MAPA 8 046/24-E Nova-Lux d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT Projektant: ovlašteni inženjer elektrotehnike ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.
MAPA 9 046/24-V Nova-Lux d.o.o. Osijek	GLAVNI PROJEKT PROJEKT VATRODOJAVE Projektant: ovlašteni inženjer elektrotehnike ZLATKO GALIĆ, dipl. ing. el.

Popis elaborata koji su prethodili izradi glavnog projekta i poslužili kao podloga za izradu glavnog projekta:

E 1 036-06G/2024 Respect-ing d.o.o. Osijek	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva DARKO OJVAN, dipl.ing.građ.
E 2 GI-977/24 IDT d.o.o. Osijek	GEOTEHNIČKI IZVJEŠTAJ Projektant: ovlašteni inženjer građevinarstva IVAN KUNDAKČIĆ, mag.ing.aedif.

INVESTITOR:
GRAD POŽEGA
Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
OIB: 95699596710GRADEVINA:
**GRADEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM**
na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega
(formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567,
k.o. Požega)
Slavka Kolara 5, PožegaFAZA I VRSTA PROJEKTA:
GLAVNI PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
SUSTAVA ZA DOJAVU
POŽARA
046/24-V – MAPA 9
Osijek, listopad 2024.REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKUElektronički zapis
Datum: 11.05.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

030076678

OIB:

21517658354

EUID:

HRSR.030076678

TVRTKA:

- 1 NOVA-LUX d.o.o. za projektiranje i nadzor
- 1 NOVA-LUX d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Osijek (Grad Osijek)
- Ivana Gundulića 36B

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Građenje, projektiranje i nadzor
- 1 * - Kupnja i prodaja robe, osim oružja i streljiva, lijekova i otrova
- 1 * - Trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 72 - Računalne i srodne djelatnosti
- 1 74.13 - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 1 74.14 - Savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - Izrada studija i analiza iz područja elektrotehnike, ekonomije, ekologije i drugih znanosti

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 ZLATKO GALIĆ, OIB: 15860665481
- Vukovar, Krešimira Čosića 47
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 4 ZLATKO GALIĆ, OIB: 15860665481
- Vukovar, Krešimira Čosića 47
- 1 - član uprave
- 1 - direktor, zastupa društvo neograničeno, pojedinačno.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 24.300,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Izrađeno: 2022-05-11 09:31:57
Podaci od: 2022-05-11D004
Stranica: 1 od 3

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKUElektronički zapis
Datum: 11.05.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva od 24.07.2003. godine.
- 2 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju NOVA-LUX d.o.o. za projektiranje i nadzor od 19.05.2004.god. kojom se mijenja članak 1. i 4., a vezano uz promjenu sjedišta društva.
- 3 Izjava o izmjeni izjave o osnivanju od 07.11.2007. godine kojom se mijenjaju članak 1. i 4. vezano uz promjenu poslovne adrese društva. Pročišćeni tekst Izjave o osnivanju dostavlja se u zbirku isprava Suda.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 29.04.22 2021 01.01.21 - 31.12.21 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-03/900-4	01.08.2003	Trgovački sud u Osijeku
0002 Tt-04/627-2	28.05.2004	Trgovački sud u Osijeku
0003 Tt-07/1604-2	08.11.2007	Trgovački sud u Osijeku
0004 Tt-16/3996-1	11.05.2016	Trgovački sud u Osijeku
eu /	26.06.2009	elektronički upis
eu /	23.06.2010	elektronički upis
eu /	26.04.2011	elektronički upis
eu /	27.04.2012	elektronički upis
eu /	20.03.2013	elektronički upis
eu /	28.03.2014	elektronički upis
eu /	13.04.2015	elektronički upis
eu /	29.04.2016	elektronički upis
eu /	02.05.2017	elektronički upis
eu /	30.04.2018	elektronički upis
eu /	29.04.2019	elektronički upis
eu /	19.06.2020	elektronički upis
eu /	29.06.2021	elektronički upis
eu /	29.04.2022	elektronički upis

Sudska pristojba po Tar. br. 29. st. 3. Uredbe o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 53/19 i 92/2021), za izvadak iz sudskog registra u iznosu od 5.00 Kn naplaćena je elektroničkim putem.

Izrađeno: 2022-05-11 09:31:57
Podaci od: 2022-05-11D004
Stranica: 2 od 3

INVESTITOR:
GRAD POŽEGA
Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
OIB: 95699596710

GRADEVINA:
**GRADEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM**
na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega
(formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567,
k.o. Požega)
Slavka Kolara 5, Požega

FAZA I VRSTA PROJEKTA:
**GLAVNI PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
SUSTAVA ZA DOJAVU
POŽARA**
046/24-V – MAPA 9
Osijek, listopad 2024.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U OSIJEKU

Elektronički zapis
Datum: 11.05.2022

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički
potpisana certifikatom:
CN=sudreg, L=ZAGREB,
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00ECB-EbFb0-tb6C2-SIZUf-cGopP
Kontrolni broj: gvFJm-kpYXL-Xp6yI-IsV7Q

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.
Isto možete učiniti i na web stranici
http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/ unosom gore navedenog broja
zapisa i kontrolnog broja dokumenta.
U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument
identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.
Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2022-05-11 09:31:57
Podaci od: 2022-05-11

D004
Stranica: 3 od 3

IZJAVA

o usklađenosti glavnog elektrotehničkog projekta sustava za
dojavu požara s posebnim propisima

PROJEKTANT	Zlatko Galić, dipl.ing.el. Ovlašteni inženjer elektrotehnike Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike: Klasa: UP/I-310-34/99-01/173, Urbroj:314-01-99-1 od 01. 09. 1999. Broj upisa u Imeniku ovlaštenih inženjera elektrotehnike E223 upisan 22.07.1999.
BROJ PROJEKTA	046/24-V
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA	036/2024
INVESTITOR	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
GRAĐEVINA	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
PROJEKT	GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

Ovaj projekt je usklađen sa slijedećim:

1. Planovima prostornog uređenja:

- **Generalnim urbanističkim planom Grada Požege** (Službene novine Grada Požege broj 8/06, 8/07, 19/13, 9/16, 12/19, 2/22, 13/22-pročišćeni tekst i 1/24)
- **Prostorni plan uređenja Grada Požege** (Službene novine Grada Požege, broj: 16/05., 27/08., 19/13., 11/17.)

2. Zakonima i propisima:

- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/2013, 65/17, 118/18, 39/19,98/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)

- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22).
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19).
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17).
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 080/13, 14/14, 32/19).
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN RH br. 91/10, 114/18).
- Zakon o normizaciji (NN 80/13).
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18).
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH br. 78/15, 118/18, 110/19).
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10).
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN RH br. 28/16)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN RH br. 146/14, 031/19).
- 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 i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
- Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN br. 100/99)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10).
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).
- Tehnički propis za građevne proizvode (NN 35/18).
- HRN EN 12464-1: 2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)
- HRN EN 1838: 2013 Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:2013)
- HRN EN 60598-2-22:2015 Svjetiljke -- Dio 2-22: Posebni zahtjevi -- Svjetiljke za rasvjetu u slučaju opasnosti
- HRN EN 50172: 2008 Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti
- HRN DIN VDE 0833-1:2015 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 1. dio: Opći zahtjevi
- HRN DIN VDE 0833-2:2013 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 2. dio: Zahtjevi za sustave za požarno uzbunjivanje
- HRN HD 60364-1:2008 Niskonaponske električne instalacije -- 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije
- HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od toplinskih učinaka
- HRN HD 60364-4-41:2017 – Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-41: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od električnog udara
- HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja
- HRN HD 60364-5-54:2012 – Niskonaponske električne instalacije – – 5-54. dio: Odabir i ugradnja električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči – (IEC 60364-5-54: 2002 MOD;HD 60364-5-54: 2007)
- HRN EN 62305-1:2013 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela
- HRN EN 62305-2:2013 Zaštita od munje - 2. dio: Upravljanje rizikom

INVESTITOR:
GRAD POŽEGA

Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega
OIB: 95699596710

GRADEVINA:
**GRADEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM**
na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega
(formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567,
k.o. Požega)
Slavka Kolara 5, Požega

FAZA I VRSTA PROJEKTA:
GLAVNI PROJEKT
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
SUSTAVA ZA DOJAVU
POŽARA
046/24-V – MAPA 9
Osijek, listopad 2024.

- 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
- HRN EN 61663-1:2003 Zaštita od munje -- Telekomunikacijski vodovi -- 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima
- HRN EN 61663-2:2003 Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima

U Osijeku, listopad 2024.

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

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA br. 046/24-V

Djelatnik **ZLATKO GALIĆ, dipl.ing.el.** imenuje se za projektanta za izradu glavnog elektrotehničkog projekta vatrodojave za:

INVESTITOR	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
GRADEVINA	GRADEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
PROJEKT	GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA
BROJ PROJEKTA	046/24-V

Obrazloženje

Imenovani djelatnik ima položen stručni ispit, posjeduje propisani stupanj stručne spreme i stručne prakse prema Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18, 110/19), upisan je u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike prema Statutu hrvatske komore inženjera elektrotehnike (NN br. 137/15) pod rednim brojem 223. rješenjem: klasa UP/I-310-34/99-01/173 čime je stekao pravo na strukovni naziv "ovlašteni inženjer elektrotehnike", izradu i upotrebu pečata.

Prema citiranom Zakonu, projektant je odgovoran da projekt električnih instalacija koji se izrađuje zadovoljava uvjete Zakona o gradnji i Zakona o prostornom uređenju, posebnih zakona i propisa, ispravnost i potpunost projekta u smislu ispravnosti tehničkih rješenja i troškovnika, računske točnosti, međusobne usklađenosti pojedinih dijelova projekta u projektnom zadatku opisanom u dispozitivu ovog rješenja.

U Osijeku, listopad 2024.

KLASA: 500-08/22-01/287
URBROJ: 504-04-22-1
Zagreb, 11.05.2022.

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio **Zlatko Galić, dipl.ing.el.**, VUKOVAR, A. Starčevića 36, izdaje

POTVRDU

- Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera elektrotehnike razvidno je da je **Zlatko Galić, dipl.ing.el.**, OIB 15860665481, VUKOVAR, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, s danom upisa **22.07.1999.** godine, pod rednim brojem **223**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**".
- Zlatko Galić, dipl.ing.el.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **223** nije u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike.
- Zlatko Galić, dipl.ing.el.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **223** nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
- Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani aktivni član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

 REPUBLIKA HRVATSKA HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE	Vrijeme izdavanja:	11.05.2022. 09:18:12
	Izdavatelj certifikata:	CN=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE, L=ZAGREB, OID.2.5.4.97 = VATHR-31185646618, O=HKIE, C=HR
	Serijski broj:	31185646618.2.37
	Algoritam potpisa:	SHA256withRSA
	Broj zapisa:	2022-372
	Kontrolni broj:	227-606-661
Elektronički pečat:	MIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAzI0FnLR8v21314/MCwdHcDjWcmUEt5OaD2hdwaqurHDtP1rMNd4z8JLrHXzBeb8zPNaxiUJTXimafy1l+L4rD0S7aDAQ40v+f0YQ+iHJAjC+JjB4dV7ZgUYgvd9WemoreYHB+P4DILDXXRzWCNyZJyoRzrJFw0QG+43TaeFGzTCpyW6yx4e4dLH9bBiV39NM+DrYS8898abe+49d4leWU0vKexuR5PjJ7+3DvSP4xridGC6QdTBRTVp95qLB3+5d4mTTXLglbFNEdg2MFW6F1LIV9ujZdG+yCfWwU4h4WIGvL6wBZZGBUdzAm2YJnIS078us0G7cFa88TA6C/DkQIDAQAAB	
Informacije za provjeru dokumenta:	Elektronički zapisi se čuvaju najviše 3 mjeseca od trenutka generiranja te se u tom roku može izvršiti provjera elektroničkog zapisa uvidom u elektronički zapis kojem se pristupa putem broja zapisa i kontrolnog broja otisnutog u kontrolnom dijelu elektroničkog zapisa, putem Internet adrese https://egradani.hkie.hr/dokumenti-provjera .	

02 TEHNIČKI OPIS

- 2.1. Uvod
- 2.2. Opis sustava za dojavu požara
- 2.3. Područje nadzora
- 2.4. Signalizacija alarmnog stanja
- 2.5. Sustav alarmnog ozvučenja
- 2.6. Vodovi prijenosnih puteva
- 2.7. Organizacija alarmiranja u slučaju pojave požara
- 2.8. Postupak osoblja u slučaju pojave požara
- 2.9. Održavanje sustava za dojavu požara
- 2.10. Temeljni zahtjevi za građevinu
- 2.11. Gospodarenje otpadom
- 2.12. Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu
- 2.13. Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite od požara
- 2.14. Sastavni dijelovi sustava za dojavu požara
- 2.15. Sustav odvođenja dima i topline
- 2.16. Sustav detekcije metana
- 2.17. Sustav za komunikaciju u nuždi osoba s invaliditetom

U Osijeku, listopad 2024.

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. Uvod

Za investitora Grad Požega planirana je izgradnja građevine javne i društvene namjene – osnovna škola s dvoranom na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega), Slavka Kolara 5, Požega. Ovim projektom dan je prikaz i tehnički opis sustava za dojavu požara.

2.2. Opis sustava za dojavu požara

Sustavom za dojavu požara biti će nadzirani svi prostori građevine. U prostorima gdje je moguć nastanak strujanja zraka ili kratkotrajnog prisustva dima predviđena je ugradnja višekriterijskih javljača, dok su u ostalim prostorima predviđeni optički javljači. Prema zahtjevima prostora predviđene su alarmne bljeskalice za uzbunjivanje te sustav alarmnog razglasa koji radi u sprezi sa sustavom dojave požara. Na evakuacijskim putevima i izlazima također su predviđeni i ručni javljači za aktivaciju alarma vatrodjave.

Centrala za dojavu požara omogućuje nadzor linija sustava za dojavu požara (alarm), a dodatno kvarna stanja sustava alarmira zvučno i svjetlosno. Požar će se signalizirati kako zvučnim tako i svjetlosnim signalom kojim će se upozoriti sve prisutne osobe u objektu.

Sustavom za dojavu požara biti će ostvarena potpuna zaštita objekta. Sustav dojave požara će omogućiti brzo i precizno lociranje izvora požara, a time brzu i efikasnu intervenciju dežurnog osoblja i/ili vatrogasne postrojbe.

Projektirani sustav za dojavu požara i njegovi dijelovi moraju udovoljavati odredbama normi niza HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2).

Dijelovi projektiranog sustava za dojavu požara su:

- ručni javljači požara moraju biti sukladni normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i odredbama normi HRN DIN 14 650-1,2,3, HRN DIN 14 651, HRN DIN 14 652, HRN DIN 14 653, HRN DIN 14 654, HRN DIN 14 655, HRN DIN 14 678 i projektirani su sukladno zahtjevima članka 28. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99),
- automatski adresabilni javljači požara moraju biti sukladni normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i odredbama normi HRN DIN 14 650-1,2,3, HRN DIN 14 651, HRN DIN 14 652, HRN DIN 14 653, HRN DIN 14 654, HRN DIN 14 655, HRN DIN 14 678 i projektirani su sukladno zahtjevima članka 29. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99),
- adresabilna centrala za dojavu požara mora biti sukladna normama HRN EN 54, HRN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i mora biti sposobna zadovoljiti uvjete iz članka 9. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99),
- napajanje energije sustava dojave požara mora biti osigurano sa dva međusobno neovisna izvora sukladno odredbama norme HRN EN 54-4 i zadovoljavati uvjete iz članka 16. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99) uz glavni izvor električnu mrežu,
- pričuveni uređaj za napajanje energijom je akumulatorska baterija i mora biti odabrana sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2 i zadovoljavati uvjete iz članka 17. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99),
- Dojavna područja i dojavne grupe moraju biti projektirane sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 dio 2.
- Sastavni dio sustava za dojavu požara moraju činiti:
 - o plan sustava za dojavu požara,
 - o plan uzbunjivanja,
 - o knjiga održavanja,
 - o upute za rukovanje i održavanje

sukladno članku 32. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99),

- Kod ugradbe i razmještanja sustava za dojavu požara primijenile su se odredbe iz članaka 36., 37., 38., 39. i 40. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99),
- Kod preuzimanja, održavanja i uporabe sustava za dojavu požara moraju se poštivati odredbe iz članka 41. do 57. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99).

2.2.1. Centrala za dojavu požara

Sustav za dojavu požara u okviru ovog projekta se temelji centrali za dojavu požara (oznaka VDC) s mogućnošću programiranja naziva javljača (pridruživanje tekstualnih opisa javljačima), kontinuiranog nadgledanja, provjere i obrade povratne informacije svakog javljača u sustavu (status javljača-aktiviran, neispravan itd.). Centrala treba biti smještena u tehničkoj prostoriji u prizemlju i na sebe treba preuzeti sve vatrodjavne petlje u sustavu. Zbog toga što na objektu nije predviđeno 24-satno dežurstvo, centralu je potrebno predvidjeti zajedno s rezervnim baterijskim napajanjem i autonomijom od 72 sata u mirnom stanju te 30 minuta u alarmu.

2.2.2. Javljači požara

Detekcija požara će se ostvarivati korištenjem ručnih i automatskih javljača požara.

Na svim izlaznim putevima, moraju biti postavljeni ručni javljači požara. Oni trebaju biti montirani na zid građevine, prema dispozicijama na nacrtima, na visini 1,40 m od gazeće površine poda. Svaki ručni javljač mora imati u pričuvi oznaku **"Van uporabe"**, koja se ističe na javljaču u slučaju kvara ili nekog drugog ispada iz funkcije.

Na svakom javljaču – automatskom ili ručnom – ili u njegovoj neposrednoj blizini, te pripadajućem pokazivaču prorade, mora biti istaknuta oznaka javljača (broj pripadajuće dojavne grupe-petlje i adresa u toj grupi).

Kroz objekt su prostorno raspoređene alarmne bljeskalice koje su napajane iz komunikacijske petlje sustava za dojavu požara i kao takve trajno nadzirane na kvarove.

2.3. Područje nadzora

Područje nadzora u dijelu objekta koji je predmet zahvata obuhvaća sve prostore prema čl.25 i 26. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99). Prostori koji nisu uključeni u područje nadzora su sanitarni prostori.

2.3.1. Dojavno područje i dojavne grupe

Dojavna područja i dojavne grupe su odabrane tako da se jednoznačno može odrediti mjesto požara, a sukladno s odredbama normi HRN VDE 0833, dio 2.

Poštivane su slijedeće odredbe:

- dojavno područje prostire se samo preko jedne etaže, ne prostire se izvan požarnog sektora i ne obuhvaća više od 1600m².

U dojavnim područjima u kojima se nalazi više prostorija dodatno su ispunjeni i slijedeći uvjeti:

- Prostorije su susjedne, nema ih više od 5 i ukupna površina ne prelazi 400m²
- Prostorije su susjedne, ulazi su lako vidljivi, ukupna površina ne prelazi 1000m². Na centrali za dojavu požara postoji vidljiva i jednoznačna signalizacija prostora.

Kako je projektirani sustav za dojavu požara adresabilan, svakom javljaču požara u sustavu je osigurana individualna adresa kojoj je pridružen naziv prostorije u kojoj je smješten javljač te je tako omogućena jednoznačna informacija o lokaciji požarnog alarma.

2.3.2. Izbor i smještaj javljača požara

U objektu su predviđeni adresabilni automatski javljači požara raspoređeni sukladno člancima 29., 30. i 39. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99). Kod izbora vrste javljača uzeti su u obzir slijedeći elementi:

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

Sukladno gore navedenom javljači su 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. Predviđeni su optički te višekriterijski automatski javljači požara. Predmetni javljači su ovisno o vrsti stropa ugrađeni direktno na armirano-betonskom ili gipskartonskom stropu.

Na svakom automatskom javljaču (ili u njegovoj neposrednoj blizini) mora biti istaknuta pripadajuća adresa koju javljač ima u postojećem sustavu.

Uz maksimalnu površinu pokrivanja automatskih javljača do 60 m² javljači su razmješteni tako da površina pokrivanja ne prelazi 50 m².

Adresabilni ručni javljači požara moraju biti raspoređeni na evakuacijskim putevima. Sukladno pravilniku o zaštiti od požara čl. 28 NN 56/99 ručni javljači požara su raspoređeni tako da razmak između dva ručna javljača ne prelazi maksimalno dopuštenih 40 metara. Svi javljači moraju biti slobodno pristupačni, smješteni na dobro vidljiva mjesta, a ručni na visinu udarne tipke 140 cm od nivoa poda.

Svaki ručni javljač mora imati u pričuvi oznaku **“Van uporabe”**, koja se ističe na javljaču u slučaju kvara ili nekog drugog ispada iz funkcije. Za svaki ručni javljač mora se osigurati dovoljan broj rezervnih stakala. Na svakom ručnom javljaču (ili u njegovoj neposrednoj blizini) treba istaknuti pripadajuću adresu koju element ima u postojećem sustavu.

2.4. Signalizacija alarmnog stanja

Alarmno stanje se signalizira na upravljačkom panelu centrale zvučno i tekstualno na zaslonu.

U slučaju nastanka požara centrala uključuje bljeskalice koje su raspoređene tako da omogućavaju pravovremeno upozoravanje svih osoba o alarmu dojave požara odnosno nastalu požarnu opasnost putem zvučnog/svjetlosnog signala. Svi alarmni uređaji su slobodno pristupačni i smješteni na dobro vidljiva mjesta. Zvučno alarmiranje je predviđeno putem sustava alarmnog razglasa koji se aktivira u slučaju detekcije požara.

2.5. Sustav alarmnog ozvučenja

Ovim projektom unutar zgrade predviđena je ugradnja sustava glasovnog i alarmnog obavještanja, ambijentalnog ozvučenja i školskog zvona, sukladno potrebama zgrade i standardima koji reguliraju ovo područje (EN54).

Sustav je koncipiran tako da uz primarnu ulogu uzbunjivanja (informiranja) u slučaju bilo kakvih ekstremnih situacija postoji i mogućnost emitiranja audio programa (putem XMP44 profesionalnog

modularnog izvora zvuka kao i audio izvora spojenih na zid, i upravljačko-priključne ploče) kao i obavijesti s mikrofonskih konzola.

Sva aktivna oprema sustava smještena je unutar RACK ormara koji se nalazi u prizemlju zgrade, u prostoriji 66 (Domarska radionica).

Središnji dio sustava čine glavni kontroler (matrica za obradu zvuka), pomoćni kontroleri, pojačala i punjač baterija, koji su certificirani prema EN54 standardu, međusobno povezani i umreženi tako da čine jedinstveni sustav, koji se u nastavku naziva "centralna jedinica". Sve veze između kontrolera su redundantne, što omogućuje visok stupanj pouzdanosti sustava.

Centralna jedinica (kontroler) vrši stalni aktivni nadzor svih elemenata sustava, počevši od mikrofonske kapsule na mikrofonskoj konzoli, preko pojačala, pa sve do krajnjeg zvučnika na svakoj zvučničkoj liniji sustava glasovnog obavješćavanja i alarmiranja. U slučaju kvara bilo kojeg elementa ili detekcije kratkog spoja/otvorene veze na bilo kojoj liniji zvučnika sustava glasovnog dojavljivanja i uzbunjivanja, stanje se odmah signalizira na upravljačko-pozivnu mikrofonsku konzolu kao i na automatski sustav za dojavu požara, koji dovodi do brzog otklanjanja kvara i omogućavanja rada sustava punim kapacitetom.

Pojačavanje signala razglasnih linija sustava glasovnog obavješćavanja i alarmiranja omogućeno je pojačalima klase D tipa koji su certificirani prema normi EN54-16. Navedena pojačala, ovisno o tipu, u sebi imaju osam ili četiri neovisna pojačala snage 60W, 125W ili 250W.

Kao dodatna mjera sigurnosti za rad sustava predviđena su rezervna pojačala. U slučaju kvara bilo kojeg radnog pojačala, rezervno pojačalo preuzima njegovu ulogu za nekoliko sekundi.

Sukladno ulozi sustava, koja je regulirana normom EN54, cijeli sustav ima rezervno napajanje sustava, koje je realizirano putem inteligentnog punjača koji osim funkcije punjenja baterijskog podsustava, osigurava praćenje vitalnih parametara punjenja (napon i struja punjenja, temperatura baterije, kapacitet...), provodi redovite testove i javlja kvar u slučaju bilo kakvih nepravilnosti.

Kapacitet baterije rezervnog napajanja sustava odabran je tako da kada prestane napajanje iz mreže, sustav može neometano funkcionirati u mirnom stanju 24 sata i 30 minuta u stanju alarma.

Ovako dizajniran sustav, zajedno s 30-minutnim vatrootpornim kabelima za zvučničke linije sustava dojava i alarma, izrađen je u potpunosti prema EN54 standardu.

Distribucija audio signala vršit će se preko 100V zvučničkih linija spojenih na centralnu jedinicu. Izlazi iz središnje jedinice osiguravaju pojedinačno ili grupno emitiranje signala u zone zvučnika.

Zvučnici sustava glasovnog obavješćavanja i alarmiranja organizirani su u 22 zvučničke zone. Zvučničke zone su podijeljene prema vrsti zvučnika i prostoru koji pokrivaju tako da imamo sljedeće zone:

Zona 1: Linija zvučnika 1

Zona 2: Linija zvučnika 2

Zona 3: Linija zvučnika 3

Zona 4: Linija zvučnika 4

Zona 5: linija zvučnika 5

Zona 6: Linija zvučnika 6

Zona 7: Linija zvučnika 7

Zona 8: Linija zvučnika 8 i 9

Zona 9: Linija zvučnika 10 i 11

Zona 10: linija zvučnika 13

Zona 11: linija zvučnika 14

Zona 12: linija zvučnika 15

Zona 13: linija zvučnika 16

Zona 14: linija zvučnika 19 i 20

Zona 15: linija zvučnika 21

Zona 16: linija zvučnika 22

Zona 17: linija zvučnika 23

Zona 18: linija zvučnika 24

Zona 19: Linija zvučnika 25, 26 i 27

Zona 20: Linija zvučnika 28 i 29

Zona 21: linija zvučnika 30

Zona 22: Linija zvučnika 31, 32 i 33.

U slučaju požara centrala prima signal od automatske vatrodojavne centrale i u suradnji s njom daje zvučni alarm u obliku ciklusa u kojem se izmjenjuje zvuk sirene. s glasovnom porukom za evakuaciju koja se emitira preko zvučnika sustava za glasovno obavješćavanje i alarmiranje. Ciklus se formira na sljedeći način: prekid glazbe, sirena, poruka na hrvatskom jeziku, sirena i traje sve dok postoji potreba za evakuacijom. Tijekom ciklusa, trenutna glasovna poruka (poruka putem bilo koje mikrofonske konzole u objektu) može imati prioritet kako bi se osobe unutar objekta pravovremeno obavijestile o događaju koji zahtijeva hitnu pozornost.

Kontrolno -pozivni mikrofonski pult predviđen je u sobi 56 (portir) u prizemlju zgrade i u sobi 20 (direktor) na prvom katu zgrade. Riječ je o mikrofonskoj konzoli koja ima kondenzatorski mikrofoni na fleksibilnom vratu, zvučnik za lokalni nadzor, tipke za upravljanje i ekran osjetljiv na dodir s potpuno konfigurabilnim sučeljem. Programiranjem se virtualne tipke mogu postaviti na ekran i dodati im bilo koju od željenih funkcija (uključivanje/isključivanje zone, kontrola glasnoće, odabir izvora zvuka, izbor i emitiranje glasovne poruke, aktivacija/deaktivacija relejnih izlaza itd.).

Dodatna mogućnost planiranog sustava je njegova integracija sa SIP centralom/poslužiteljem, što će omogućiti telefoniranje putem VoIP telefona. Telefon je samo uređaj preko kojeg osoblje proslijeđuje obavijest u odabranu zvučničku zonu. Ovaj sustav je koncipiran na način da su same ekstenzije, odnosno dodavanje novih prostorija iz kojih se telefonira, vrlo jednostavne, sve što vam treba je telefon i njegovo spajanje na SIP centralu.

Svi zvučnici sustava glasovnog obavješćavanja i alarmiranja su certificirani prema EN54 standardu i osiguravaju pouzdan rad tijekom cijelog razdoblja eksploatacije. Predviđeno je više tipova zvučnika ovisno o vrsti stropa i namjeni prostora.

U prostoriji 52 (sportska dvorana) su predviđeni i dvosistemske nadgradne zvučnice, proizvođača Audac, namenjeni ambijentalnom ozvučenju tribina.

U prostoru ispred glavnog ulaza u školu predviđeni su dvosistemske nadgradne zvučnice namijenjene za vanjsku instalaciju, proizvođača Audac.

Pojačanje signala zvučnih linija prethodno spomenutih zvučnika, omogućeno je dvokanalnim pojačalom.

U prostorijama 52 (Sportska dvorana) i 17 (Mala sportska dvorana za gimnastiku) na prizemlju objekta predviđene su zidne upravljačko-priključne ploče. Zidni panel osim upravljačke uloge (glasnoća i izbor izvora zvuka zvučnice zone za koju je namijenjen) ima mikrofonski i linijski ulaz koji omogućuju prijem lokalno generiranog audio signala, njegovu digitalizaciju i prijenos, preko digitalne matrice, do središnje jedinice.

U prostoriji 25 (Skupština) na prvom katu zgrade i u prostoriji 20 (Školska knjižnica i čitaonica) na drugom katu zgrade postavljene su zidne priključne ploče i zidne upravljačke ploče.

Zidni panel ima mikrofonski i linijski ulaz te Bluetooth prijamnik koji nudi mogućnost primanja lokalno generiranog audio signala, njegove digitalizacije i prijenosa, putem digitalne matrice, do centralne jedinice.

Zidni panel pruža mogućnost odabira željenog izvora zvuka i kontrolu glasnoće za zonu zvučnika prostora u kojem je namijenjen.

Svi zidni paneli predviđeni su za montažu po principu ugradnje u masivni zid.

Ovako koncipirana instalacija predviđa i instalaciju školskog zvona preko razglasa, tako da će centralna jedinica ozvučenja biti spojena na NTP server, instaliran na portirnom računalu, s kojeg će se preuzimati točno vrijeme, te plan zvonjenja bit će postavljen u softveru. Sustav je potpuno automatiziran, zvoni prema zadanom rasporedu. Sustav je koncipiran na način da se izrađuju dvije vrste rasporeda, s trajanjem nastave od 45 minuta i trajanjem nastave od 30 minuta ili bilo kojim drugim rasporedom koji je potreban te ručno zvonjenje. Odabir vrste rasporeda omogućen je jednostavnim pritiskom na odgovarajuću tipku na konzoli kontrolno-pozivnog mikrofona kod portira. Ovakav sustav omogućuje odabir zvuka zvona, koji ne mora biti klasičan zvuk školskog zvona.

2.6. Vodovi prijenosnih puteva

Vodovi prijenosnih puteva povezuju sve elemente sustava dojave požara u jednu funkcionalnu cjelinu. Prijenosni putevi se dijele na nadzirane prijenosne puteve (glavni vodovi) i nenadzirane prijenosne puteve (sporedni vodovi).

Svi vodovi prijenosnih puteva su proračunati i odabrani tako da ne izobličuju signale koje prenose i da ne dozvoljavaju vanjski utjecaj koji bi mogao unižiti smetnje u rad sustava.

Prijenosni putevi za vatrodajavne petlje predviđeni su od vodova, crvene boje, promjera vodiča 0,8 mm (kao tip JB-Y(St)Y 2x2x0,8 mm).

2.6.1. Kabelska instalacija, označavanje i zaštita kabela, prodori

Sustav dojave požara koristi prstenastu (loop) tehnologiju kabliranja imunom na prekid i kratki spoj („izolatori“ su sastavni dio podnožja automatskih javljača i ručnih javljača, a služe za podjelu petlje na više sekcija) i takvo se stanje indicira na centrali dojave požara.

Kabelska instalacija kojom se javljači i ostali elementi sustava povezuju na centralu za dojavu požara izvodi se kabelima kao tip JB-H(St)H 1x2x0,8 mm, crvene boje. Napajanje adresabilnih bljeskalica vrši se sa zasebnih napajanja, kabelom JB-H(St)H 1x2x0,8 mm.

Kabeli se polažu nadžbukno u plastičnim krutim kanalicama ili tvrdim samogasivim PNT cijevima te podžbukno u plastičnim samogasivim cijevima. Cijevi moraju biti ovještene odgovarajućim obujmicama

koje će zadržati kabel na odgovarajućem mjestu u slučaju požara. Predmetne obujmice moraju biti ugrađene na adekvatnoj udaljenosti kako bi se onemogućilo pucanje kabela uslijed progiba. Svi eventualni prespoji moraju biti napravljeni u kutijama održane električne funkcionalnosti te sa keramičkim stezaljkama.

Svi otvori kroz koje kabele prolaze između različitih požarnih zona moraju biti brtvljeni masama za brtvljenje (KBS mort, kit i sl.), otpornim na požar (poželjno je brtvljenje i u istim požarnim zonama) uz plinotjesno brtvljenje sukladno normi HRN-DIN 4102/9. Minimalna vatrootpornost brtvljenja mora biti najmanje jednaka vatrootpornosti zida kroz koji prolazi predmetni kabel.

Za mrežno napajanje predviđen je kabel tipa NYM-J 3x2,5 mm².

Spajanje zvučnika sustava glasovnog dojavljivanja i alarmiranja ostvareno je LiHCH 2x1,5mm² Fe180/E30 kabelima. i LiHCH 2x2,5 mm² Fe180/E30.

Povezivanje dvaju sustava nadzemnih zvučnika planiranih u sportskoj dvorani i ispred glavnog ulaza u školu realizira se kabelima LiHCH 2x1.5mm² i LiHCH 2x2.5mm².

Spajanje kontrolno-pozivnih mikrofonskih konzola, zidnih kontrolno- priključnih panela, zidnih priključnih panela i zidnih centrala ostvareno je S/FTP kabelima cat.6 LSZH.

Centralna jedinica je spojena na protupožarnu centralu kabelom JH(St)H 2x2x0.8mm² FE180/E30.

2.6.2. Glavno i rezervno napajanje

Napajanje sustava za dojavu požara električnom energijom mora biti iz dva neovisna izvora električne energije. Prvi izvor je električna mreža, a drugi je punjiva akumulatorska baterija.

2.6.3. Konfiguracija sustava

Sustav za dojavu požara omogućava definiranje dvije strukture: *logičku* i *fizičku*. *Fizička struktura* je hardverska konfiguracija sustava što znači da je čine svi fizički elementi sustava za dojavu požara.

Logička struktura je potpuno odvojena od fizičke strukture i podrazumijeva organizaciju sustava za dojavu požara. Ona je rezultat svojstava i strukture objekta, odnosno geografskog razmještaja prostorija u objektu (zgrada, kat, hodnik, soba i sl.). Prikaz situacije na upravljačko indikacijskoj tipkovnici temelji se na geografskoj strukturi i organizaciji objekta neovisno o fizičkom rasporedu detektora u petlji. Ovakav pristup omogućava fleksibilnu organizaciju sustava i precizno lociranje svake incidentne situacije. U sustavu za dojavu požara logičku strukturu po hijerarhiji čine redom:

- PODRUČJE (AREA),
- SEKCIJA (SECTION)
- ZONA (ZONE)

PODRUČJE kao najviša razina se koristi za označavanje kompleksnog objekta ili zgrade

SEKCIJA se koristi za označavanje manjeg objekta, kata ili nekog drugog segmenta zgrade

ZONA se koristi za označavanje prostorije, hodnika i sličnog manjeg djela objekta

2.6.4. Sastavni dijelovi sustava za dojavu požara

Sustav za dojavu požara se sastoji od sljedećih dijelova:

- o centrale za dojavu požara
- o izdvojeni upravljačko-nadzorni panel
- o automatskih javljača požara (optički, multikriterijski)

- o ručnih javljača požara
- o alarmnih i signalnih elemenata
- o ulaznih i izlaznih modula
- o centrale alarmnog ozvučenja
- o zvučnika alarmnog ozvučenja
- o mikrofonskih stanica
- o električne instalacije.

2.7. Organizacija alarmiranja u slučaju pojave požara

Sustav za dojavu požara zahtjeva razrađenu organizaciju alarmiranja u kojoj moraju biti utvrđeni postupci za vrijeme i izvan radnog vremena, tj. za slučaj prisutnosti uposlenih osoba i za slučaj kad u šticienom prostoru nema nikoga. Organizacija alarmiranja mora biti u skladu s Općim aktom korisnika, odnosno Planom zaštite od požara. U neposrednoj blizini centrale za dojavu požara postavlja se shematski prikaz organizacije alarmiranja, 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, organizacijom alarmiranja moraju biti obuhvaćeni postupci vezani za:

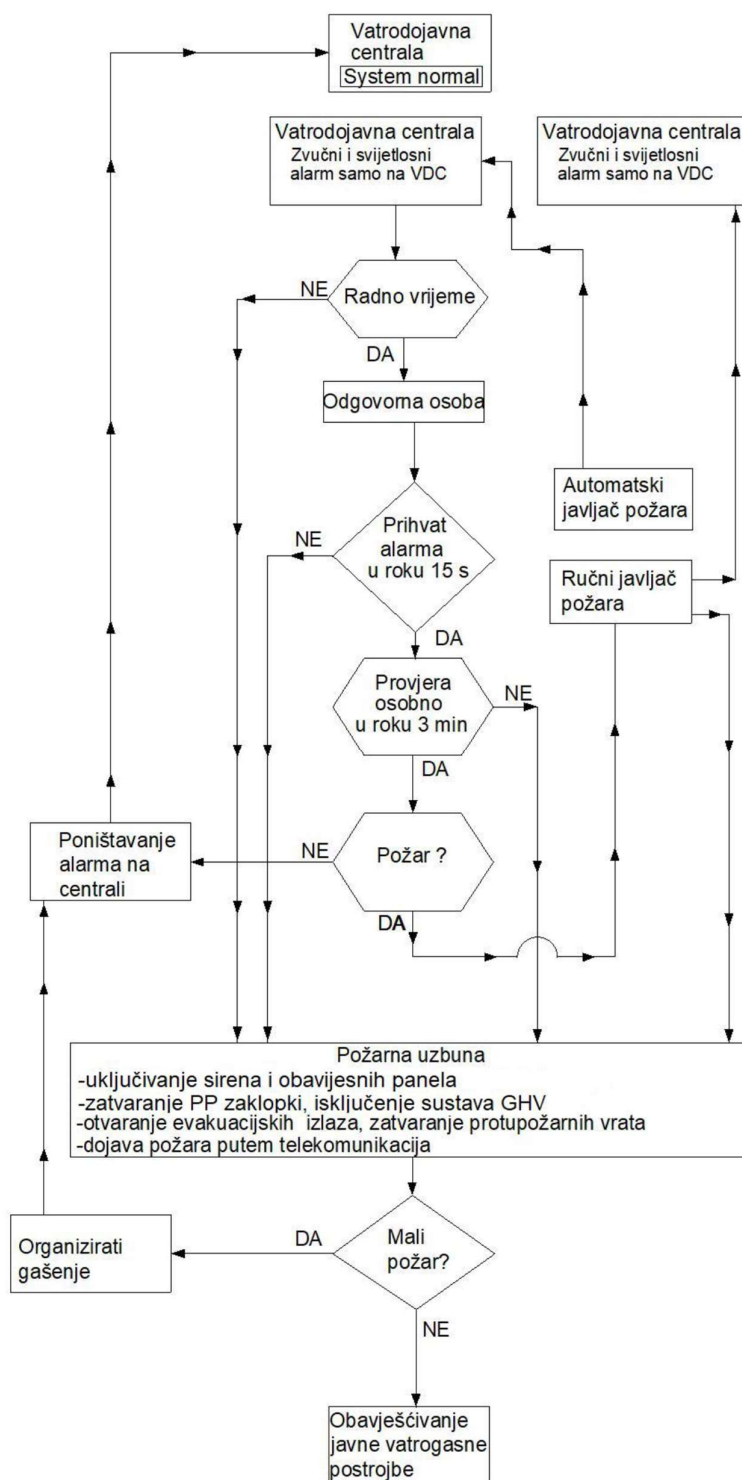
- o upozoravanje ostalih prisutnih osoba i njihovu evakuaciju
- o uključivanje dežurnog osoblja u gašenje požara
- o uzbunjivanje najbliže profesionalne vatrogasne postrojbe
- o uzbunjivanje osoblja koje ima posebne dužnosti vezane za zaštitu od požara

Moguće su dvije organizacije alarmiranja:

"DAN" (u radno vrijeme) - prisutno osoblje u šticienom prostoru

"NOC" (van radnog vremena) - nema osoblja u šticienom prostoru

Grafički prikaz organizacije alarmiranja



2.7.1. 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 samo ugasiti požar bez potrebe za uzbunjivanjem vatrogasne postrojbe. Iz tog razloga se u sustavu za dojavu požara definiraju dva vremena kašnjenja:

- o vrijeme potvrde prisutnosti (prihvata alarma)
- o vrijeme izviđanja (provjere alarma)

U slučaju pojave požara u štićenom prostoru dolazi do prorade najbližeg javljača požara. Aktiviranje javljača požara uzrokuje **ALARM I (alarm prvog stupnja)** na centrali i započinje odbrojavanje vremena potvrde prisutnosti. U okviru tog vremena potrebno je potvrditi (prihvatiti) alarmnu informaciju na centrali. Nakon prihvata alarma (što znači da je osoblje svjesno da postoji požar i locirano je mjesto požara) započinje odbrojavanje vremena izviđanja (provjere alarma). U okviru tog vremena osoba koja je prihvatila alarm odlazi na mjesto požara i ovisno o razmjerima požara:

- o gasi požar i po povratku "resetira" centralu
- o aktivira najbliži ručni javljač požara.

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 ili ukoliko se osoba koja je prihvatila alarm ne vrati i ne "resetira" centralu prije isteka vremena izviđanja, centrala prelazi u **ALARM II** i izvode se sve ranije naveden radnje vezane uz alarm drugog stupnja.

2.7.2. Organizacija alarmiranja "NOĆ" (van 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.

2.8. Postupak osoblja u slučaju pojave požara

Razlikujemo dva uzroka alarma požara:

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

2.8.1. Alarm požara signaliziran automatskim javljačem požara

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

1. prihvata alarma na centrali (upravljačkom panelu)
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:

A. požar manjih razmjera

5. gašenje požara priručnim sredstvima za gašenje
6. povratak do centrale i vraćanje centrale u normalno stanje

B. veliki požar

5. aktiviranje najbližeg ručnog javljača požara nakon čega se uključuju alarmne naprave i izvode izvršne funkcije
6. telefonski poziv vatrogasnoj brigadi
7. gašenje požara priručnim sredstvima za gašenje
8. po prestanku opasnosti (po gašenju požara) povratak do centrale i vraćanje centrale u normalno stanje

2.8.2. 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 stvarni požar
 4. telefonski poziv vatrogasnoj brigadi
 5. gašenje požara priručnim sredstvima
 6. po prestanku opasnosti (po gašenju požara) povratak na centralu i vraćanje centrale u normalno stanje

slučajno aktiviran ručni javljač

4. povratak na centralu i vraćanje centrale u normalno stanje

Napomena:

Organizacija alarmiranja samo je 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*.

2.8.3. KNJIGA ODRŽAVANJA

Knjiga održavanja sastavni je dio sustava za dojavu požara. U njoj su predloženi opći i tehnički podaci vezani za sustav za dojavu požara, njegovu funkcionalnost i održavanje. 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 dežurnim osobama, odnosno osobama upoznatima sa radom i dijelovima sustava za dojavu požara. Iz knjige se ne smiju vaditi i otuđivati listovi. Podatke u knjigu treba unositi čitljivo, sa datumom i točnim vremenom unosa, te potpisom nositelja. Knjigu je potrebno predložiti i prilikom svakog redovnog pregleda ili popravka od strane servisera, koji također u nju upisuje svoju intervenciju.

2.8.4. UPUTE ZA RUKOVANJE

Upute za rukovanje također su sastavni 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.

Upute za rukovanje se sastoje od:

- uvodnih napomena
- opisa 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.

Neophodno je da se osobe koje će raditi sa centralom za dojavu požara (i cijelim sustavom), 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 proučiti svu priloženu dokumentaciju, a prije svega Upute za rukovanje.

2.9. Održavanje sustava za dojavu požara

Da bi se osigurala funkcionalnost i pouzdanost sustava za dojavu požara, korisnik mora sklopiti ugovor o održavanju sustava sa za to ovlaštenom organizacijom. Ugovorom se moraju definirati periodični pregledi sustava, s tim da ti periodični pregledi ne smiju biti rjeđi nego je opisano u nastavku ovog teksta. Proizvođač, isporučitelj i instalater sustava obavezni su obučiti određeni broj korisnika sustava, kako bi oni, ne samo znali rukovati sustavom, već bili osposobljeni vršiti određene promjene i otklanjati jednostavnije kvarove.

Prilikom provjere rada sustava treba isključiti mogućnost nepotrebnog uzbunjivanja ostalih ljudi u građevini, te slanja alarmnog signala u vatrogasnu brigadu.

O svakom ustanovljenom nedostatku potrebno je odmah obavijestiti organizaciju ovlaštenu za održavanje sustava.

Uz svaki sustav za dojavu požara mora postojati knjiga za upisivanje svih podataka o radu sustava. Preporučuje se da se taj tzv. "Dnevnik rada sustava" nalazi u blizini centralnog uređaja.

U dnevnik se upisuju datumi svih provjera, uočeni nedostaci i način uklanjanja tih nedostataka te svi ostali podaci vezani uz sustav.

U dnevnik treba unijeti imena dežurnih osoba, kao i vrijeme dežurstva. Prije svake provjere treba pregledati dnevnik kao mjerodavan izvor podataka o sustavu.

1. Tjedne provjere

Tjedne provjere izvršavaju osobe korisnika obučene i zadužene za rukovanje dojavnim sustavom. Provjerava se:

- o da li su uklonjeni svi nedostaci koji su bili uočeni prilikom prošlih provjera i bili upisani u Dnevnik rada sustava,
- o da li su na uređajima sustava nanosena mehanička oštećenja,
- o da li postoje neke novonastale prepreke koje onemogućavaju kontakt produkata gorenja (dim, toplina, plamen) s automatskim detektorima ili prepreke koje onemogućavaju vidljivost i pristupačnost ručnim javljačima,
- o da li postoje neki novonastali izvori dima, topline ili svjetla, koji mogu izazvati lažne alarme,
- o da li je svjetlosna i zvučna indikacija u centralnom uređaju ispravna,
- o da li je akumulator za pričuvno napajanje u ispravnom stanju.

2. Tromjesečne provjere

Tromjesečne provjere u garantnom roku (1 godina) izvođač radova, a nakon toga ovlaštena servisna organizacija. Prilikom tromjesečnih pregleda treba provjeriti slijedeće:

- o da li svi automatski i ručni javljači reagiraju na propisan način i u propisanom vremenu,
- o da li su sve funkcije centralnog uređaja ispravne,
- o da li svi ostali uređaji sustava za dojavu požara funkcioniraju ispravno.

Sve ove provjere mogu se vršiti prema potrebi i ugovoru i češće (tjedno-mjesečno) ali nikako rjeđe od tri mjeseca. Korisnik sustava je obavezan voditi brigu o redovnom izvršavanju periodičnih provjera i omogućiti nesmetan rad osobama koje vrše provjere.

2.10. Temeljni zahtjevi za građevinu

Ovim projektom sustava za dojavu požara predviđene su električne instalacije i oprema takvih tehničkih svojstva da tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija mogu podnijeti sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoliša. Sukladno tome u toku građenja i uporabe građevine iste neće prouzročiti:

- požar građevine odnosno njenog dijela
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine
- buku veće od dopuštene
- potrošnju električne energije veće od dopuštene

2.10.1. Mehanička otpornost i stabilnost

Mehanička otpornost postignuta je odabirom materijala kojima je navedena karakteristika ispitana i atestirana.

Sva oprema mora imati odgovarajući stupanj mehaničke zaštite, a oprema koja se montira na otvorenom mora biti zaštićena od utjecaja atmosferilija. Svojom težinom oprema ne smije utjecati na stabilnost građevine.

2.10.2. Pouzdanost

Svi projektirani materijali i ugrađena oprema dimenzionirani su i odabrani da mogu izdržati struje i napone koji se u normalnom pogonu mogu pojaviti, dok su u slučaju kvara predviđeni uređaji za isključenje dijela ili kompletne instalacije.

2.10.3. Sigurnost u slučaju požara

Kod dimenzioniranja opreme i vodova vođeno je računa o toplinskim, mehaničkim i električnim naprezanjima u radu i kratkom spoju.

Presjeci vodiča i kabela su tako odabrani da struje opterećenja budu manje od trajno dozvoljenih struja, a za zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja predviđeni su 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.

Projektom je predviđena elektro oprema koja ne predstavlja opasnost od požara za okolne materijale, a pristupačni dijelovi opreme koji se nalaze na dohvat ruke u normalnim radnim uvjetima ne mogu postići temperaturu opasnu po čovjeka ili okolinu.

2.10.4. Higijena, zdravlje i okoliš

Odabrani materijali i oprema u potpunosti su sigurni u pogledu zaštite od zagađivanja okoline.

Zaštitom od direktnog i indirektnog dodira, uređajima u odgovarajućoj zaštiti ovisno o zoni ugroženosti te sustavom zaštite od munje i izjednačenjem potencijala eliminira se električna energija kao uzrok povrede korisnika.

2.10.5. Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Predviđena je zaštita od direktnog dodira u električnoj instalaciji (izoliranjem dijelova pod naponom, ugrađivanjem u kućište, postavljanjem izvan dohvata ruke) i zaštita od indirektnog dodira (automatskim isključivanjem napajanja, upotrebom uređaja klase II ili odgovarajućom izolacijom, postavljanjem u nevodljiva kućišta, galvansko povezivanje metalnih masa i izjednačenje potencijala).

2.10.6. Zaštita od buke

Električna instalacija ne proizvodi buku.

Ugraditi se smiju samo uređaji koji atestima dokazuju da razina buke koji pri radu razvijaju nije veća od zakonski dozvoljene. Vibracije se smanjuju pravilnim pričvršćivanjem uređaja na podlogu odnosno vješanjem o nosivu konstrukciju.

2.10.7. Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Materijali i uređaji koji su ovom projektnom dokumentacijom predviđeni za ugradnju, tvornički su dogotovljena rješenja koja imaju svojstvo maksimalne učinkovitosti uz minimalni utrošak radne energije.

2.10.8. Održiva uporaba prirodnih izvora

Građevine je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a dijelovi ugrađenih materijala i oprema omogućuju mogućnost reciklaže nakon uklanjanja.

Sva predviđena oprema je predviđena za dugi vijek uporabe (25 godina ili više).

2.11. Gospodarenje otpadom

2.11.1. Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom

Tijekom izvođenja radova, izvođač je dužan voditi pojačani nadzor glede nekontroliranog odbacivanja otpada (ostatak materijala, ambalaža, pomoćna sredstva kod izvođenja radova i slično), kako navedeni otpad ne bi nekontrolirano došao do mjesta s kojih svojim sekundarnim djelovanjem može naškoditi zdravlju ljudi i onečišćenju okoliša.

Neispravne materijale, kao i one materijale koji se nisu iskoristili kod izvođenja radova, potrebno je odložiti na odgovarajućim mjestima, koja će odrediti službeni predstavnik korisnika.

Po završetku izgradnje, potrebno je demontirati sve pomoćne objekte, otpad deponirati na za to prikladna mjesta, a cijeli prostor koji se nalazio u zoni izvođenja radova, dovesti u stanje što sličnije onom prije izvođenja radova.

Nakon iskopa i ostalih zemljanih radova mora se izvršiti sanacija terena zatrpavanjem i poravnavanjem. Višak zemlje nakon poravnavanja treba odvesti, a cijeli prostor ozeleniti, odnosno dovesti u prvobitno stanje.

Po završetku uređenja okoliša, nadzorni inženjer mora uređenje okoliša pisano potvrditi upisom u građevnu knjigu/dnevnik izvođenja radova.

2.11.2. Posebni tehnički uvjeti gospodarenja opasnim otpadom

Poseban električni i elektronički otpadom (EE otpad) koji je reguliran Zakonom o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/2013), Pravilnikom o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (NN 042/14) a koji više nije za uporabu (el. prigušnice, fluo cijevi, led svjetiljke, baterijsko napajanje i dr.) potrebno je adekvatno zbrinjavati kod ovlaštenih tvrtki registriranih za tu djelatnost.

2.12. Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite na radu

Zaštita od indirektnog dodira biti će izvedena TN-S sustavom uz upotrebu zaštitnog uređaja diferencijalne struje

Projektom je predviđeno da se svi metalni dijelovi, koji normalno nisu, a mogu iz bilo kojeg razloga doći pod napon, galvanski spoje sa zaštitnim vodičem instalacije. Zaštita od pojave potencijalnih razlika na metalnim dijelovima opreme i uređaja postići će se sustavom izjednačenja potencijala tj. posebnim vodičem međusobno će se povezati, a zatim spojiti na sabirnicu izjednačenja potencijala. U građevini je predviđeno izjednačenje potencijala prema važećim tehničkim propisima i standardima.

Zaštita od slučajnog, direktnog dodira dijelova pod naponom izvedena je tako da su svi neizolirani dijelovi električne opreme smješteni u limene i poliesterske razdjelnike, a sva spajanja izvode se u razvodnim ili priključnim kutijama pomoću odgovarajućih stezaljki.

Zaštita od mehaničkog oštećenja izvedena je polaganjem kabela i vodiča u odgovarajuće kableske police i zaštitne PVC i čelične cijevi.

Zaštita od statičkog elektriciteta ostvariti će se međusobnim povezivanjem i uzemljenjem svih metalnih dijelova.

Zaštita od prodora vlage, vode i prašine riješena je pravilnim izborom el. opreme za navedene uvjete. Instalacija će biti izvedena kabelima JB-H(St)H 2x2x0,8mm² položenim nadžbukno, u instalacijskim cijevima. Svi upotrebljeni kabeli i vodiči moraju biti označeni brojem strujnog kruga (ili brojem parice) i oznakom razdjelnika kojem pripadaju. Svi električni kabeli i vodiči dimenzionirani su prema: strujnom opterećenju, strujama kratkog spoja, padu napona i uvjetima polaganja. Električni kabeli i vodiči imaju izolaciju iz samogasive PVC mase otporne na požar prema odgovarajućem standardu. Spajanje kabela vrši se u razdjelnicima i razvodnim kutijama.

Zaštita od kratkog spoja riješena je pravilnim izborom elemenata zaštite (odgovarajući osigurači i/ili prekidači) odabranima tako, da se vodovi koje oni štite ne mogu opasno pregrijati. Pri tome je zadovoljena selektivnost djelovanja zaštite.

Odabran je takav instalacijski pribor koji sprečava eventualne ozljede osoblja prilikom montaže, odnosno prilikom rukovanja.

Sve sklopke predviđene su za napon 500 V, odgovarajuće nazivne struje koja je veća od stvarne, prekidne struje.

Lokalnim isključenjem napajanja postići će se zaštita od električne struje pri radovima na opremi.

El. instalacija mora tokom postavljanja i/ili kada je završena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana. Za sav ugrađeni el. instalacijski materijal potrebno je imati odgovarajuće dokaze sukladnosti odnosno potvrde za deklariranu razinu kvalitete, izdane od za to ovlaštene ustanove.

Za pravilno korištenje el. instalacije potrebno je odrediti odgovarajuće stručne osobe, koje će se brinuti o njihovom pravilnom održavanju i eksploataciji. Pregledi, kontrole, ispitivanja i mjerenja, kao vid osiguranja stalne kvalitete, a time i preventivne zaštite, obuhvaćeno je u posebnom opisu (Program kontrole i osiguranja kvalitete).

Električni razvodni uređaji izrađeni su iz metala ili samogasive plastike odgovarajućeg stupnja mehaničke zaštite (prema standardu HRN EN 60529). Opremljeni su vratima koja se zatvaraju cilindričnim ključem. Strujna opteretivost kabela znatno je manja od dozvoljene. Koordinacija karakteristika vodiča i zaštitnog nadstrujnog uređaja usklađena je i dokazana računskim putem. Primjenjeni su zaštitni uređaji (automatski instalacijski prekidači) sukladno propisanim normama.

Sredstva i osobna zaštitna sredstva moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena sukladno pravilima zaštite na radu. Kao osobna zaštitna sredstva koriste se rukavice, kacige, odjeća i obuća od izolacijskog materijala, alati s izoliranim drškama, pribor za uzemljenje i spajanje, indikatori plina, izolacijske podloge i sl. Sva osobna zaštitna sredstva moraju biti u ispravnom stanju.

2.13. Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu propisa zaštite od požara

Da bi električna instalacija nakon dovršenja građevine u cjelini zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju Pravila zaštite od požara, projektom su usvojena tehnička rješenja kojih se izvođač radova tijekom izgradnje, korisnik građevine u toku eksploatacije trebaju strogo pridržavati.

Pri izvođenju instalacija izvođač se mora pridržavati svih odredbi iz tehničkog opisa i tehničkih uvjeta.

Prema tehničkim propisima za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10), a prema normi HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita

od električnog udara (IEC 60364-4-41: 2005,MOD; HD 60364-4-41: 2007), zaštita od direktnog dodira izvedena je tako, da su svi neizolirani dijelovi električne instalacije koji mogu biti pod naponom, smješteni u razdjelnike, odnosno u razvodne kutije, gdje u normalnim uvjetima rada neće biti dostupne. Također će i sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova biti izvedena samo u razvodnim i priključnim kutijama, kućištima aparata i u razdjeljnicima.

Prema ranije citiranom Propisu za niskonaponske električne instalacije i prema normi, zaštita od indirektnog dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u sustavu TN-S i uporabom FID sklopki.

Svi neaktivni metalni dijelovi moraju biti uzemljeni prema tehničkim uvjetima i pravilima struke.

Svi kabeći moraju se zaštititi od mehaničkih oštećenja uvlačenjem u zaštitne cijevi, na propisnoj udaljenosti od cijevnih instalacija (grijanja, klime i sl.), a propisanim međusobnim razmacima od slabe jake struje prema važećim tehničkim pravilima.

Zaštitu od kratkog spoja treba riješiti prekidačima i osiguračima propisanih veličina, u razvodnim ormarima za jakostrojne instalacije i osiguračima u samoj opremi, zavisno od presjeka vodiča pojedinih strujnih krugova.

Zaštitu od požara na vodovima treba riješiti pravilnim dimenzioniranjem vodova (u skladu sa strujnim opterećenjem i strujama kratkog spoja) i izborom izolacije koja ne podržava gorenje.

Sva spajanja potrebno je izvesti kvalitetno i propisanim priborom, kako kontaktne mjesta ne bi iskrila ili se zagrijavala.

Na predmetnoj građevini predviđa se instalacija sustava za dojavu požara sukladno Pravilniku o sustavima za dojavu požara (NN 56/99).

Sustav za dojavu požara biti će sastavljen od centrale, automatskih i ručnih javljača požara, uređaja za svjetlosno i zvučno uzbunjivanje, telefonskog dojavnika, uređaja za obavljanje izvršnih funkcija i uređaja za opskrbu napajanja električnom energijom.

U slučaju požara, sustav mora isključiti prisilnu ventilaciju, uključiti sustav za odvođenje dima i topline (otvaranje krovnih kupola), isključiti pogon svih dizala osim evakuacijskih. Osim navedenih izvršnih funkcija, sustav za dojavu požara mora izvršiti zvučno i svjetlosno uzbunjivanje te dojavu alarma nadležnoj vatrogasnoj postrojbi. Upotrebom navedenog sustava osigurava se rano otkrivanje požara te pravovremeno alarmiranje korisnika građevine o istom.

Nakon završetka radova, treba kompletnu instalaciju pregledati, provjeriti efikasnost zaštite, kao i izmjeriti otpor izolacije u pojedinim strujnim krugovima, izmjeriti otpore kod povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala, te o svim potrebnim ispitivanjima izdati pravovaljane ispitne protokole, sukladno Programu kontrole i osiguranja kakvoće.

2.13.1. Sastavni dijelovi sustava za dojavu požara

Sustav za dojavu požara se sastoji od slijedećih dijelova:

- o centrale za dojavu požara
- o izdvojenog upravljačko-nadzornog panela
- o automatskih javljača požara (optički, termički, multikriterijski, linijski)
- o nadziranih napajalčkih jedinica
- o ručnih javljača požara
- o alarmnih i signalnih elemenata (bljeskalica)
- o ulaznih i izlaznih modula
- o centralne razglasne jedinice
- o zvučnika alarmnog razglasa
- o mikrofonskih stanica alarmnog razglasa
- o kontrolnih i presponih panela alarmnog razglasa
- o električne instalacije.

Centrala dojave požara, Polon Alfa 6000

Modularna centrala koja se u osnovnoj konfiguraciji sastoji od kućišta, upravljačkog panela s 10" dodirnim zaslonom, jednog modula proširenja za prihvatanje najmanje dvije adresabilne petlje, svaka može prihvatiti najmanje 250 elemenata. Mogućnost programiranja otpora i struje petlje ovisno o opterećenju petlje, najmanje tri režima: 50 mA / 2 x 45 Ω; 22 mA / 2 x 75 Ω; 20 mA / 2 x 100 Ω. Maksimalna potrošnja petlje 50 mA. Kućište omogućava prihvatanje dvije akumulatorske baterije kapaciteta do 12 V / 28 Ah. Integrirana napajalčka jedinica nazivne snage 300 W, omogućava napajanje petlji ukupnom strujom od 10 A pri 24 V. Modul napajanja opremljen s dva bežnaponska relejna kontakta za signale alarma i greške, te s dva 24-voltna izlaza za napajanje vanjskih uređaja strujom od najmanje 0,5 A.

Dualni optički detektor požara, DUO-6046

Optički detektor požara radi na principu raspršivanja svjetlosti, s visoko učinkovitom detekcijskom komorom. Detektor koristi sofisticirani krug obrade koji uključuje filtre za ugađivanje kako bi se eliminirali prolazni uvjeti buke u okolišu koji mogu biti uzrok neželjenih alarma. Uređajima upravlja ugrađeni softver koji pokreće složene algoritme koji dodatno poboljšavaju otpornost na lažne alarme i poboljšavaju brzinu otkrivanja.

Tehničke karakteristike:

- automatsko adresiranje s centrale
- mogućnost ručnog adresiranja s centrale
- podesiva osjetljivost s centrale, posebno za dnevni, posebno za noćni režim
- ugrađen izolator petlje
- ima ultraljubičasti (UV) i infracrveni (IC) element za analizu i detekciju požara
- radni napon u rasponu između 16,5 do 24,6 V
- struja u mirovanju 0,15 mA
- 3 načina rada (samo IC / samo UV / istovremeno IC i UV);
- radna temperatura u rasponu od -25°C do +55°C
- sukladnost prema EN 54-7 i EN 54-17

Višekriterijski detektor požara, DPR-6046

Inteligentni višekriterijski detektor požara kombinira detekciju dima, topline i plamena s adresabilnom komunikacijom. Fotoelektroničke senzorske komore detektiraju dim, dok toplinski elementi pružaju detekciju brzine porasta temperature i detekciju fiksne temperature.

Tehničke karakteristike:

- za detekciju dima koristi se infracrvena LED dioda i senzor plamena.
- radni napon najmanje u rasponu između 16,5 do 24 V
- struja u mirovanju ne veća od 0,17 mA
- klasa detektora sukladno EN 54-7
- minimalno 3 načina rada (normalan, smanjena osjetljivost, povećana osjetljivost);
- radna temperatura minimalno u rasponu od -25°C do +50°C
- pogodan za detekciju testnih vatri TF1 do TF5 i TF8

Ručni javljač požara, ROP-4001MH

Adresabilni resetabilni ručni javljač crvene boje.

Tehničke karakteristike:

- opremljen izolatorom petlje
- elektronika ručnog javljača se nadzire putem centrale za dojavu požara; u slučaju pogoršanja parametara mikroprekidača, centrala signalizira kvar
- lokalno na javljaču se stanje kvara signalizira treptajućom žutom LED diodom
- plastični poklopac kao zaštita od slučajnog aktiviranja
- radni napon u rasponu od 16,5 do 24,6 V
- struja u mirovanju 0,14 mA
- kućište IP55
- radna temperatura u rasponu između -40°C i +70°C
- sukladan prema EN 54-11 (tip B)

Bljeskalica, SOL/RL/R/S

Tehničke karakteristike:

- LED bljeskalica niske potrošnje
- podesiv intenzitet i brzina bljeskanja (DIP prekidačem)
- kompaktno kućište crvene boje
- bljeskalica u crvenoj ili narančastoj boji
- napajanje: 10 - 30Vdc

- potrošnja: low mode 3mA/hi mode 5mA(odabir putem DIP-a)
- brzina bljeskanja: 0.5 ili 1Hz(odabir putem DIP-a)
- IP zaštita: IP54-plitko podnožje; IP65-duboko ili "U" podnožje
- radna temperatura: -10°C do 60°C
- dimenzije: promjer 93mm, visina 54mm/80mm(plitko podnožje/duboko podnožje)

Ulazno-izlazni modul, EKS6022

Ulazno-izlazni modul s 2 bežnaponska izlazna kontakta i 2 bežnaponska ulazna kontakta. Napajanje modula iz petlje između 16,5 i 24,6 V DC. Struja mirovanja 0,22 mA. Radna temperatura u rasponu između -40°C i +85°C. Kućište IP 66. Mogućnost nadziranja odnosno upravljanja trošilima koja rade na istosmjernom naponu od 6 do 220 V, te na izmjeničnom naponu do 230 V. Sukladnost prema EN 54-17 i EN 54-18.

Komunikator

Telefonski komunikator koji služi za dojavu alarma i greške sustava vatrodjave na dežurnu službu u slučaju kad se na objektu ne vrši 24-satno dežurstvo.

Tehničke karakteristike:

- spaja se izravno na matičnu ploču odabrane centrale za dojavu požara
- Contact ID i SIA-IP protokoli
- sukladna normi HRN EN 54-21
- podržava minimalno 100 glasovnih poruka (sveukupnog trajanja do 8 minuta)
- podržava minimalno 100 akcija
- minimalno 32 prilagodljive SMS poruke
- minimalno 32 telefonska broja za dojavu (digitalno, glasovno, SMS)
- napajanje od 19 do 30 Vdc
- radna temperatura: minimalno u rasponu od -5°C do +40°C

Vatrootporni ormar

Tehničke karakteristike:

- vatrootpornost F60
- dimenzije kompatibilne s dimenzijama centrale
- sa vatrootpornim staklom (F60) na vratima dim. 350x350mm
- sa mehaničkom bravom i 3 ključa
- ugrađena protupožarna brava (DIN18250)
- standardna boja: RAL 9010-bijela
- predviđena montaža na zid

Glavna upravljačka jedinica alarmnog razglasa, Ateis IDA8C

Glavni kontroler / Master - 4 namjenska nadzirana PDC porta za mikrofonske konzole - povezivanje i nadzor rada do 8 audio pojačala + 2 rezervna, s automatskim prebacivanjem - napredni nadzor i kontrola impedancije svih komponenti i perifernih elemenata sustava u skladu s EN54 -16 - digitalna veza (ulaz i izlaz) za povezivanje s drugim uređajima u redundantnom prstenu, istodobna kontrola i usmjeravanje 48 audio kanala putem namjenske mreže, standardno opremljen karticama s RJ45 priključcima za povezivanje više uređaja do 100m, opsijske kartice s portovima za optičku vezu do 20km - 9 nadziranih upravljačkih ulaza i 8 upravljačkih izlaza - Ethernet sučelje za konfiguraciju, kontrolu, dijagnostiku, evidenciju i upravljanje cjelokupnim radom sustava putem IP mreže (lokalno i putem Interneta) - interna digitalna memorija za do 4 sata audio poruka u WAV formatu (snimljeni materijali ili pohranjeni s

računala) - evidentiranje zadnjih 999 incidentnih događaja - povezivanje s drugim sustavima putem Modbus i IP/SIP protokola - protupožarni mikrofon za brzu reakciju - ugrađeni zvučnik za praćenje odabranog izvora ili zone - napajanje 230VAC/24VDC, potrošnja 48W - 8x100V (A+ B) audio izlaza, snaga do 500W po izlazu - 4 audio ulaza/ 4 audio izlaza - RACK montaža (2HU) - radna temperatura -5°C/+55°C

Pomoćna upravljačka jedinica alarmnog razglasa, Ateis IDA8SAB

Pomoćni kontroler / Slave - 2 namjenska nadzirana PDC porta za mikrofonske konzole - povezivanje i praćenje rada do 8 audio pojačala + 2 rezervna s automatskim prebacivanjem - napredni nadzor i kontrola impedancije svih komponenti i perifernih elemenata sustava prema EN54-16 bez upotrebe EOL-a na krajevima zvučničkih linija - digitalna veza (ulaz i izlaz) za povezivanje s drugim uređajima u redundantnom prstenu, istodobna kontrola i usmjeravanje 48 audio kanala putem namjenske mreže, standardno opremljena karticama s RJ45 priključcima za spajanje više uređaja do 100m, opsijske kartice s priključcima za optičko povezivanje do 20km - 9 nadziranih upravljačkih ulaza i 8 upravljačkih izlaza - napajanje 230VAC/24VDC - 8x100V (A+B) audio izlaza, snaga do 500W po izlazu - Montaža u stalak (2HU) - radna temperatura -5°C/+55°C - EN54-16.

Glazbeno matrično pretpojačalo, Audac MTX48

4x8 audio DSP matrix pretpojačalo - 2 mikrofonska ulaza s prioritetom i fantomskim napajanjem - 4 stereo linijska ulaza - 4 balansirana stereo izlaza - Upravljanje s prednje ploče ili putem daljinskih upravljača - Mogućnost upravljanja putem aplikacije za pametni telefon ili tablet - Napajanje 100-240V / 50 -60Hz - Potrošnja 12W - Dimenzije 482x88x335mm - RACK montaža 2HU.

Digitalno četverokanalno pojačalo, Ateis DPA-4125

Digitalno četverokanalno pojačalo, klasa D, snaga 4x125W - 4 audio izlaza (100V/50V/40Ω) - 4 audio ulaza sa pojačalom - Izlaz za prijavu greške - RACK montaža (2HU) - Napajanje 230VAC/48VDC - EN54-16. (DPA 4125)

Digitalno četverokanalno pojačalo, Ateis DPA-4250

Digitalno četverokanalno pojačalo, klasa D, snaga 4x250W - 4 audio izlaza (100V/50V/40Ω) - 4 audio ulaza s pojačalom - Podržava premošćivanje - Izlaz izvješća o pogrešci - RACK montaža (2HU) - Napajanje 230VAC/48VDC - EN54-16. (DPA 4250)

Digitalno osmokanalno pojačalo, Ateis DPA-8060

Osmokanalno digitalno pojačalo, klasa D, snaga 8x60W - 8 audio izlaza (100V/50V/40Ω) - 8 audio ulaza s pojačanjem - Podržava premošćivanje - Izlaz izvješća o pogrešci - RACK montaža (2HU) - Napajanje 230VAC/48VDC - EN54-16.

Punjač i nadzor baterija, Ateis BCU-4830A

RACK montaža (2HU) - 3 izlaza (24VDC) - 3A - 2 izlaza (48VDC) - 20A - Kapacitet baterije od 10Ah do 65Ah - EN54-4. (BCU-4830A)

Kontrolno-pozivna konzola s mikrofonom, Ateis PSS-AS

5" LCD zaslon, rezolucija 800x480, osjetljiv na dodir - 160 programabilnih tipki na 14 stranica zaslona (12 tipki na 13 stranica i 4 tipke na jednoj stranici) - Tri LED indikatora statusa - Gooseneck mikrofon - Ugrađen- u zvučniku - 1 mini USB priključak za PC/laptop priključak - 2 x 3,5 mm utora za slušalice i mikrofon - Dimenzije (ŠxVxD) 284x80x174 mm - Boja RAL 7016 - Materijal metal-plastika - EN54-16

Zvučnik za ugradnju u spuštenu strop, Ateis-Penton RGS6FT/EN

Zvučnik 100V, za ugradnju u spuštenu strop. -Snaga 6W -Izlazi na transformatoru 6 / 3 / 1,5 / 0,75 / 0,25 W -Efektivni frekvencijski raspon 100-17,500Hz -SPL (1W/1m) 94 dB -Materijal metal -Boja RAL 9016 - Dimenzije Ø215x106mm - Firedome, keramički konektor , toplinski osigurač, EN54-24.

Zvučnik za nadgradnu montažu na strop ili zid, Ateis-Penton MWC6T/EN

Zvučnik 100V, za nadgradnu montažu na strop/zid. -Snaga 6W -Izlazi na transformatoru 6 / 3 / 1,5 / 0,75 / 0,25 W -Efektivni frekvencijski raspon 85-18,500Hz -SPL (1W/1m) 91dB -Materijal metal - Dimenzije Ø170x75mm -Keramički konektor, toplinski osigurač, EN54-24.

Zvučnik za nadgradnu montažu na zid, Ateis-Penton WWC6T/EN

Zvučnik 100V za nadgradnu montažu na zid - Snaga 6 W - Izlazi na transformatoru 6 / 3 / 1,5 W / 0,75 / 0,25 W - Efektivni frekvencijski raspon 180-18,500Hz - SPL (1W/1m) 82dB - Materijal kućišta: MDF drvo s PVC završnom obradom, rešetka: metal - IP21 - Dimenzije 255x196x82mm - Boja RAL9016 - Keramički konektor, toplinski osigurač - EN54-24.

Horna 100V, Ateis-Penton APH10T/ENC

Snaga 10 W - Izlazi na transformatoru 10 / 5 / 2,5 / 1,25 W - Efektivni frekvencijski raspon 340-16,000 Hz - SPL (1W/1m) 105dB - Materijal nezapaljiva plastika - Dimenzije 172x131x227mm - Keramički konektor, toplinski osigurač - IP-66 - EN54-24.

Horna 100V, Ateis-Penton APH20T/ENC

Snaga 20 W - Izlazi transformatora 20 / 10 / 5 / 2,5 W - Efektivni frekvencijski raspon 310-16,000 Hz - SPL (1W/1m) 104dB - Materijal nezapaljiva plastika - Dimenzije 219x157x259mm - Keramički konektor, toplinski osigurač - IP-66 - EN54-24.

Dualni sustav zvučnika 100V, Ateis-Penton MSH30T/EN

Posebno dizajniran za korištenje u vlažnom i slanom okruženju - Snaga 30 W - Izlazi na transformatoru 30 / 15 / 7,5 / 3,75 W - Efektivni frekvencijski raspon 70-16,500 Hz - SPL (1W/1m) 100dB - Materijal ABS - Dimenzije 442x260x287.5mm - IP-66 - EN54-24.

2.14. Sustav odvođenja dima i topline

Na predmetnoj građevini predviđen je sustav odimljavanja. Sustav se sastoji od dvije centrale odimljavanja, svaka s rezervnim baterijskim napajanjem, uređaja za ručnu aktivaciju odimljavanja, uređaja za ručnu aktivaciju provjetravanja te izvršnog elementa koji otvara prozor/kupolu.

Svaka centrala odimljavanja treba biti spojena izravno u adresabilnu petlju sustava dojavne požara, te po proradi požarnog alarma pokrenuti otvaranje prozora odnosno kupola u svojoj zoni. Aktivacija odimljavanja se vrši i pomoću ručnih aktivatora koji su ugrađeni na evakuacijskim izlazima iz objekta.

Svaka od centrala upravlja otvorom za odimljavanje u jednom od dva unutarnja stubišta građevine. Centrala je zajedno s tipalom za provjetravanje i aktivatorom odimljavanja ugrađena na najvišoj etaži, a još po jedan aktivator odimljavanja je ugrađen u etaži prizemlja kod izlaza iz stubišta.

Osnovno napajanje svake centrale je 230V/50Hz preko kabela NYM-J 3x1,5 mm². Spajanje ručnih aktivatora odimljavanja treba biti izvedeno preko kabela JEB-H(St)H E30 4x2x0,8 mm². Spajanje izvršnog elementa (elektromotornih pogona) treba biti izvedeno kabelom NHXH (E30) 2x2,5mm².

Centrala odimljavanja, Polon Alfa UCS 6000

Primarna namjena UCS 6000 centrale je upravljanje i napajanje uređaja za zaštitu od požara kao što su razne vrste protupožarnih/dimnih zaklopki, prozora i kupola za odimljavanje itd.

USC 6000 omogućuje digitalnu integraciju između centrala i vatrodojavne centrale POLON 4000 ili POLON 6000.

Aktiviranje odimljavanja moguće je na sljedeće načine:

- otkrivanjem požara konvencionalnom linijom (detektori),
- aktiviranje ručnog javljača PO-6x (tipka za odimljavanje u unždi),
- primanje signala s vanjske centrale dojavne požara,
- primanje signala izravno iz vatrodojavne petlje.

U slučaju primanja alarmnog signala, započinje odimljavanje. Tijekom požarnog alarmnog stanja, tipke za ventilaciju i signale senzora za kišu i/ili vjetar su onesposobljene. U mirnom načinu rada moguće je svakodnevno aktivirati funkcije provjetravanja pomoću integriranih tipki. Centrala UCS 6000 opremljena je univerzalnim ulazima i izlazima. Postoji zasebna računalna aplikacija za konfiguriranje sustava odimljavanja, a centralu je moguće povezati s računalom putem USB sučelja.

2.15. Sustav detekcije metana

U prostorima kuhinje, kotlovnice i strojarnice potrebno je izvesti sustav detekcije plina – metana.

Sustav se bazira na dvije plinodetekcijske centrale – PDC 1 koja nadzire kotlovnice i kuhinju, te PDC 2 koja nadzire strojarnicu.

Na ulazima u ugrožene prostore predviđeni su jednostrani zvučno-svjetlosni paneli uzbunjivanja s natpisom „OPASNOST PLIN“.

Prilikom detekcije metana, sustav djeluje na elektromagnetske ventile plina i zatvara ih, te šalje informaciju kao status greške na sustav dojavne požara.

Detektori se trebaju ugraditi na visini od cca 30 cm od stropa zbog toga što je metan rjeđi od zraka i u prostoru se širi prema gore. Detektori se povezuju u adresabilnu petlju kabelom tipa JB-H(St)H 2x2x0,8mm. Zvučno-svjetlosni paneli povezuju se u jednu liniju za svaku etažu i to kabelom tipa LiHCH 4x0,75 mm².

PLINODOJAVNA CENTRALA POLON ALFA CDG-6000

- spajanje detektora u liniju ili petlju
- mogućnost prihvata detektora UNP-a, prirodnog plina, ugljičnog monoksida
- najmanje tri razine alarmiranja
- samodijagnostika centrale i dijagnostika detektora
- arhiva od najmanje zadnjih 1000 događaja
- obavezno mora podržavati spajanje detektora u petlju radi redundancije instalacije sustava
- detektori moraju imati izolator kratkog spoja kako bi ostatak sustava mogao nastaviti s normalnim radom u slučaju kvara pojedinačnog detektora
- napajanje 230 V, 50 Hz
- integrirana baterija 12 V / 2,3 Ah
- broj detekcijskih linija / petlji: 1
- najmanje 99 detektora u liniji / petlji
- najmanje 4 relejna izlaza
- najmanje 4 nadzirana ulaza
- struja relejnih izlaza: najmanje 8 A pri 30 Vdc ili 250 Vac
- napajajući izlaz za vanjske uređaje: najmanje 0,5 A / 12 V
- IP 56 kućište centrale
- raspon radne temperature najmanje u rasponu od -10°C do +55°C

DETEKTOR METANA, POLON ALFA MSG-6001

Tehničke karakteristike:

- spajanje u adresabilnu petlju, napajanje iz petlje
- radni napon 9 - 30 Vdc
- potrošnja struje ne veća od 0,15 mA
- solid-state senzor
- deklarirani životni vijek senzora: najmanje 10 godina
- broj alarmnih pragova: najmanje 3
- radna temperatura najmanje u rasponu od -20°C do +50°C
- IP 54 kućište detektora

2.16. Sustav za komunikaciju u nuždi osoba s invaliditetom

Sustav za dvosmjernu komunikaciju osoba s invaliditetom sastoji se od centralnog interkoma koji se nalazi na mjestu dežurstva te izdvojenih komunikacijskih stanica koje su distribuirane na svim mjestima za sklanjanje osoba s invaliditetom unutar objekta.

Projektirani sustav je umrežen i na obje recepcije mora biti moguće primiti signale sa svih distribuiranih pozicija. Svaka komunikacijska stanica ima svoju adresu i mora biti moguće jednoznačno je pozvati s bilo kojeg mjesta dežurstva.

Prijemna jedinica koja se ugrađuje u vratarnicu spaja se izravno na distribucijski modul. Sa distribucijskog modula izlaze dvije komunikacijske linije, a svaka u seriju spaja komunikacijske stanice.

Zbog iznimne važnosti da se očuva komunikacija u slučaju požara, sve komponente moraju se izravno spojiti negorivim komunikacijskim kabelom JE-H(St)H E90 3x2x0,8 mm. Ovaj presjek kabela omogućava duljinu jedne komunikacijske linije od najmanje 500 m.

Centralna jedinica treba se napajati s najbližeg RO-a naponom od 230 V, kabelom NHXH E90 3x1,5mm². U svaku jedinicu potrebno je ugraditi dvije akumulatorske baterije kapaciteta 1,3 Ah, napona 12 V koje trebaju služiti kao rezervni izvor napajanja u slučaju nestanka glavnog napajanja.

Centralna komunikacijska jedinica, Castel Central Refuge

Centralna komunikacijska jedinica SOS sustava - mogućnost umrežavanja s drugim jedinicama - mogućnost spajanja minimalno 15 pozivnih jedinica u serijsku komunikaciju i napajanje s centrale - potrošnja najviše 2 W - ugrađeno rezervno baterijsko napajanje dostatno za najmanje 3 sata u radu bez glavnog napajanja (mirovanje) odnosno 1,5 sati u stanju komunikacije bez glavnog napajanja; rezervno napajanje mora podržavati centralnu jedinicu i sve pozivne jedinice u sustavu - napajanje 12 do 30 VDC - integrirana slušalica za razgovor s pozivnim stanicama, tipkala za odabir stanice koju se poziva, LCD zaslon.



Pozivna jedinica, Castel EAS

Pozivna jedinica za ugradnju na sigurno mjesto za evakuaciju osoba s invaliditetom - u kompletu s okvirom za nadgradnu montažu - jedna tipka za poziv, oznake na Brailleovom pismu, indikator statusa, integrirana indukcijska petlja za osobe s oštećenim sluhom.



03 PRORAČUNI

- 3.1. Elementi proračuna rasporeda javljača požara
- 3.2. Proračun autonomije napajanja
- 3.3. Proračun presjeka vodiča u vatrodojavnim linijama
- 3.4. Proračun pada napona na zvučničkim linijama evakuacijskog razglasa

U Osijeku, listopad 2024.

3. PRORAČUNI

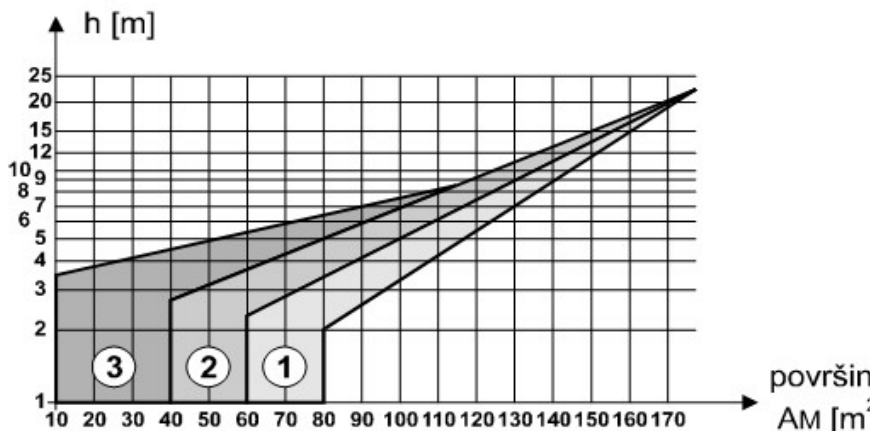
3.1. Elementi proračuna rasporeda javljača požara

Izbor vrste javljača i raspored javljača izvršen je prema sadržaju i funkciji prostora. Pretežno se koriste optičkih detektora dima, jer su oni za navedene prostore optimalni.

Broj i raspored detektora dima u pojedinim prostorima određuje se prema površini zahvata (*monitoring area*) po detektoru. Površina zahvata ovisi o stupnju opasnosti od požara za dotični prostor, te o visini i obliku stropa. Za ravni strop ona se određuje prema dijagramu,

U najvećem broju primjena za određivanje površine zahvata koristi se drugi stupanj opasnosti. Na primjer, za visinu stropa od 3 m određuje se površina zahvata po javljaču od $A_M = 50 \text{ m}^2$.

visina stropa



- 1 mala požarna opasnost
- 2 srednja požarna opasnost
- 3 velika požarna opasnost

Površina zahvata po javljaču za ravni strop

3.2. Proračun autonomije napajanja

Temeljem referentne dokumentacije DIN VDE 0833 dio 1 i 2, proračun kapaciteta akumulatora temelji se na podacima da ne postoji stalno 24h zaposjednuto radno mjesto, te da sustav u slučaju nestanka glavnog napajanja mora imati autonomiju 72 sata u normalnom radu i 30 minuta u alarmu.

Proračun autonomije

ELEMENT	Pojedinačna struja (mA)		Količina	Ukupna struja (mA)	
	Mir.	Alarm		A1 (mA)	A2 (mA)
Centrala za dojavu požara	250	400	1	250	400
Izdvojena tipkovnica	80	130	1	80	130
Telefonski dojavnik	30	250	1	30	250
Automatski javljači	0,2	10	304	60,8	3040
Ručni javljač	0,07	2	48	3,36	96
UI modul	0,07	20	11	0,77	220
Modul petlji	35	50	2	70	100
SVEUKUPNO (mA)				495,00	4.236,00

Vremenski period odnosno autonomija sustava ovisi o potrošnji sustava i o kapacitetu akumulatorskih baterija. Potrebni kapacitet akumulatorskih baterija za zadani vremenski period 72-satne autonomije, te 30 minuta u alarmnom stanju, računa se prema izrazu:

$$C_{ak} = k_s \times (A_1 \times t_1 + A_2 \times t_2)$$

$$C_{ak} = 1 \times (0,495 \times 72 + 4,236 \times 0,5)$$

$$C_{ak} = 37,76 \text{ Ah}$$

C_{ak} = potreban kapacitet akumulatorske baterije

k_s = koeficijent sigurnosti (rezerve kapaciteta)

A₁ = ukupna struja potrošnje sustava u slučaju ispada mreže (A)

A₂ = ukupna struja potrošnje sustava za vrijeme uzbunjivanja (A)

t₁ = vremenski period autonomije (h)

t₂ = vremenski period autonomije uzbunjivanja (h)

Sukladno gornjem proračunu, za osiguravanje autonomije centrale VDC 1 predviđene su dvije 12-voltna akumulatorske baterije pojedinačnog kapaciteta 40 Ah, što sveukupno pruža kapacitet od 40 Ah pri 24 V. Navedeni kapacitet više je nego dovoljan za traženu autonomiju centrale.

3.3. Proračun presjeka vodiča u vatrodjavnim linijama

U adresnoj liniji (petlji) koristimo vodič promjera 0,8 mm². Prema tehničkim karakteristikama centrale za dojavu požara, ukupni otpor jedne adresne linije (petlje) smije iznositi maksimalno 150 Ω.

Maksimalna duljina voda u jednoj dojavnoj grupi određena je izrazom :

$$2L = \frac{R \times S}{\rho}$$

ρ

odnosno

$$L = \frac{R \times S}{2\rho}$$

2ρ

gdje je:

L	maksimalna duljina vodiča u najudaljenijoj dojavnoj grupi
R	dozvoljeni maksimalni otpor linije 150 Ω
S	površina presjeka vodiča; $\Rightarrow S = r^2 \pi = 0,5 \text{ mm}^2$
ρ	specifični otpor bakra 0,0175 Ωmm ² /m

Uvrštavanjem potrebnih vrijednosti dobije se

$$L = \frac{R \times S}{2\rho} = \frac{150 \times 0,5}{2 \cdot 0,0175} = 2142,85 \text{ m}$$

$$\underline{\underline{L = 2143 \text{ m max}}}$$

Provjerom je ustanovljeno da odabrani kabel JB-Y(St)Y 2x2x0,8 mm² u potpunosti zadovoljava, jer je na ovoj građevini najudaljeniji javljač požara znatno bliže centralnom uređaju od izračunate maksimalne udaljenosti od 2143 m.

3.4. Proračun pada napona na zvučničkim linijama evakuacijskog razglasa

Instalacija zvučničkih 100V linija u sustavu se izvodi kablovima tipa LiHCH 2x1,5 mm² i LiHCH 2x2,5 mm² FE180/E30.

Preporučeni pad napona na liniji za zvučnike iznosi 5% od nazivne vrijednosti, a računa se po sljedećoj formuli:

$$u = (2 \times \rho \times l \times P) / (S \times U \times \cos \varphi) [V]$$

$$u\% = \frac{u}{U} \times 100 < 5\%$$

gdje je:

u - pad (gubitak) napona na liniji (V)

ρ - specifična otpornost Cu provodnika (0,01793Ωmm²/m)

l - dužina linije (m)

P - ukupna deklarirana snaga svih zvučnika na liniji (W)

S - površina poprečnog presjeka provodnika (mm²)

U - nazivni napon (V)

u% - pad (gubitak) napona na liniji (%)

cos ϕ - faktor snage (0,95)

što po svakoj zvučničkoj liniji odnosno racku daje vrijednosti izražene u tablicama u nastavku:

Linija	S [mm ²]	L [m]	P [W]	U [V]	u [%]
1	1.5	52	18.00	0.236	0.24
2	1.5	121	18.00	0.548	0.55
3	1.5	93	18.00	0.421	0.42
4	1.5	46	36.00	0.417	0.42
5	1.5	46	48.00	0.556	0.56
6	1.5	129	90.00	2.922	2.92
7	1.5	66	30.00	0.498	0.50
8	1.5	90	72.00	1.631	1.63
9	1.5	123	90.00	2.786	2.79
10	1.5	83	54.00	1.128	1.13
11	1.5	170	96.00	4.107	4.11
12	1.5	48	180.00	2.174	2.17

13	1.5	166	114.00	4.762	4.76
14	1.5	139	66.00	2.309	2.31
15	2.5	143	160.00	3.455	3.45
16	1.5	113	120.00	3.412	3.41
17	1.5	95	180.00	4.303	4.30
18	2.5	113	180.00	3.071	3.07
19	1.5	133	120.00	4.016	4.02
20	1.5	182	99.00	4.534	4.53
21	1.5	115	18.00	0.521	0.52
22	1.5	129	24.00	0.779	0.78
23	1.5	119	18.00	0.539	0.54
24	1.5	55	40.00	0.554	0.55
25	1.5	145	84.00	3.065	3.07
26	1.5	205	96.00	4.952	4.95
27	1.5	165	72.00	2.990	2.99
28	1.5	143	126.00	4.534	4.53
29	1.5	171	105.00	4.518	4.52
30	1.5	139	48.00	1.679	1.68
31	1.5	168	108.00	4.566	4.57
32	1.5	236	60.00	3.563	3.56
33	1.5	169	72.00	3.062	3.06

S obzirom da se po svim linijama pad napona nalazi unutar granice od 5%, može se zaključiti da je sustav dobro dimenzioniran.

04 | PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

U Osijeku, listopad 2024.

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

1. Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni dio projekta, te obavezuju investitora i izvođača da se pri izradi projektiranih instalacija, između ostalih, pridržavaju i ovih uvjeta, jer sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.
2. Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izvođenjem električnih instalacija, a rješenje o imenovanju nadzornog inženjera mora biti na gradilištu.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta (eventualne građevinske promjene, te promjene u odnosu na projektirane materijale i opremu), mora se obavezno pribaviti pismeno odobrenje projektanta, kao i nadzornog inženjera.
4. Izvođač je obavezan prije početka radova proučiti tehničku dokumentaciju, projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni, a svi oni radovi koji bi se u toku izvedbe i poslije pokazali nekvalitetni, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
6. Prije početka polaganja elektroenergetskih kabela, mora se prema projektu izvršiti točna izmjera i obilježavanje trase, razmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.
7. Kabeli se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštivajući pri tome položaj postojećih i projektiranih podzemnih komunalnih instalacija. Kabeli se moraju polagati horizontalno i vertikalno. Nije dozvoljeno koso polaganje.
8. Kod polaganja kabela na zid i horizontalnog vođenja kabela razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm, a kod vertikalnog ne veći od 40 cm.
9. Pri omotavanju kabela treba paziti da se kabel ne ošteti ili usuče.
10. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodova po boji. U električnom smislu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
11. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u propisanim razvodnim kutijama.
12. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vršiti isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
13. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
14. Za nesmetano spajanje vodiča u razvodnim kutijama, prekidačima, svjetilkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima vodič napustiti za 10 - 15 cm.

15. Paralelno vođenje kabela slabe i jake struje treba izvesti na najmanjoj udaljenosti od 10cm ako su položeni u metalne police, a križanja na najmanje 3 cm i pod kutem od 90°. Za kabele položene na obujmice razmak mora biti min. 15 cm (poželjno 30 cm).
16. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni pločicama sa graviranim tekstom.
17. Pri izvođenju elektroinstalacije posebnu pažnju posvetiti postojećim instalacijama, te voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
18. Rušenja, dubljenja i bušenja armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinarstvo.
19. Kod prolaza kabelskih polica kroz akustičke barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omču) dužine cca 1 m.
20. Izvođač je dužan, prije početka radova, na gradilište dostaviti ovjerenu suglasnost za obavljanje djelatnosti od strane Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i zaštite okoliša.
21. Izvođač je dužan prema uvjetima Zakona o prostornom uređenju i gradnji imenovati voditelja elektromontažnih radova i rješenje dostaviti na gradilište.
22. Tijekom građenja izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik elektromontažnih radova.
23. Tijekom izvođenja izvođač mora raditi provjeru pristiglog materijala i opreme na gradilište i to napose u odnosu na postavljene oznake sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN 46/08), u odnosu na upute za pristigli materijal ili opremu i da li su materijal ili oprema sukladni uvjetima danim u uputama, u odnosu na svojstva zahtijevana ovim projektom, u odnosu na rok uporabe, u odnosu na podatke koji su značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost niskonaponske električne instalacije, a čiji su podaci dani u ovom projektu.
24. Izvođač je dužan u građevinski dnevnik upisati sve izvršene provjere pristiglog materijala navedenih u točki 5. ovog poglavlja.
25. Izvođač je dužan izvršiti provjeru pristiglog materijala i oprema u odnosu na eventualne promjene koje su mogle nastati tijekom transporta do gradilišta, kao što su mehanička oštećenja, postojanje potrebnih oznaka koje su mogle biti oštećene tijekom transporta, pritegnutost vijaka na opremi koja je došla u predgotovljenoj izvedbi i si. (ispitati otpor izolacije kabela kako bi se utvrdila eventualna odstupanja koja su nastala tijekom transporta).
26. Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i sva oruđa koja će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.
27. Sva oprema koja je proizvedena izvan Republike Hrvatske mora se atestirati, a sva tehnička dokumentacija nostrificirati.
28. Tip sve opreme prije ugradnje treba biti odobren od strane Investitora i nadzornog inženjera.
29. U tijeku izvedbe potrebno je vršiti stalnu kontrolu materijala koji se ugrađuje i radova koji se izvode.

30. Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantira dvije godine računajući od dana prijema objekta. Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je dužan otkloniti bez prava na naknadu. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.
31. Nakon završetka svih radova izraditi projekt izvedenog stanja svih navedenih elektrotehničkih instalacija u ovom projektu i u tri primjerka predati investitoru.
32. Uz prisustvo nadzornog inženjera izvršiti primopredaju radova investitoru i sačiniti zapisnik o primopredaji uz predaju svih garancijskih listova i certifikata.

4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije

4.2.1. Niskonaponske električne instalacije

1. Izvođač u svojoj izjavi mora potvrditi daje ugradnju kabela izveo sukladno normama:

HRN HD 60364-5-52:2012 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja

2. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da su sklopni i upravljački uređaji ugrađeni u građevinu sukladno odredbama norme:

HRN IEC 60364-5-53: 2016 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-53: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sklopni i upravljački uređaji

3. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje daje izveo uzemljenje i izjednačenje potencijala u skladu s normama:

HRN HD 60364-5-54: 2012 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-54: Odabir i ugradnja električne opreme -- Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala

4. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje daje ugradio rasvjetne armature i izveo instalaciju rasvjete u skladu s normom:

HRN HD 60364-5-559: 2013 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-559: Odabir i ugradnja električne opreme -- Svjetiljke i instalacije rasvjete

5. Razdjelnike koji su projektirani ovim projektom potrebno je izvesti u skladu s tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti daje razdjelnik izrađen u skladu s navedenim tehničkim propisom i navesti norme iz tehničkog propisa prema kojima su razdjelnici izvedeni te da su sukladni normama IEC 60439-1; IEC 60439-2; IEC 60439-3; IEC 60439-4; IEC 60439-5, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika.

6. Razdjelnike koji su predviđeni ovim projektom, a nisu projektirani u ovom projektu moraju biti izvedeni u skladu s Pravilnikom o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti da je razdjelnik izrađen u skladu s navedenim Pravilnikom i navesti norme iz pravilnika prema kojima je razdjelnik izveden i s kojima je sukladan, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika.

7. Tijekom izvođenja niskonaponskih električnih instalacija potrebno je nakon polaganja kabela izvršiti ispitivanje izolacije položenih kablova, sukladno normi HRN HD 60364-6, te rezultate upisati u montažni dnevnik i tražiti Nadzornog inženjera da ovjeri navedena ispitivanja, i da obavezno mora biti prisutan prilikom ispitivanja, te da unese svoje mišljenje u građevinski dnevnik kako bi voditelj građenja bio upoznat da su kabeli kvalitetno ugrađeni i da preuzima daljnju brigu o njima.

8. Nakon polaganja kabela izvođač je dužan dati izjavu o sukladnosti za položene kabele da su položeni sukladno normi HRN HD 60364-4-444:2011/Ispr.1:2014 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-444: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od naponskih i elektromagnetskih poremećaja

9. Nakon izvođenja kompletne elektroinstalacije, a prije montaže izvora svjetlosti i opreme, potrebno je ispitati kompletan otpor izolacije i o tome sačiniti izvještaj sa rezultatima ispitivanja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

10. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije i priključenja na NN mrežu potrebno je izvršiti ispitivanje djelotvornosti sistema zaštite za svaki strujni krug i svako priključno mjesto na strujnom krugu i o tome sačiniti izvještaj sa podacima mjerenja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

11. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekinutosti zaštitnog vodiča i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

12. Nakon završetka elektroinstalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekinutosti vodiča za glavno izjednačenje potencijala i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

13. Nakon izvedbe niskonaponske elektroinstalacije i montaže opreme izvršiti funkcionalno ispitivanje kompletne elektroinstalacije i o tome sačiniti izvještaj, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

14. Nakon završetka niskonaponske elektroinstalacije i priključka na NN mrežu potrebno je sigurnosnu i protupaničnu rasvjetu staviti pod napon da se akumulatorske baterije napune i nakon toga izvršiti ispitivanje navedene rasvjete i o tome sačiniti potrebne izvještaje sukladno normi HRN HD 60364-5-56 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-56: Odabir i ugradnja električne opreme -- Instalacije za sigurnosne svrhe

15. Nakon završetka niskonaponske elektroinstalacije i priključka na NN mrežu potrebno je izvršiti Provjeru pregledom niskonaponske električne instalacije, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

16. Nakon završetka instalacije sustava za dojavu požara izvođač je dužan naručiti pregled i ispitivanje sustava od strane ovlaštene osobe od strane MUP-a, te pribaviti pozitivno mišljenje na sustav, a pri tome ustrojiti knjigu održavanja sustava, te je predati investitoru.

4.2.2. Elektronička komunikacijska mreža

1. Elektroničku komunikacijsku mrežu unutar građevine izvođač je dužan izvesti sukladno normama:

HRN EN 50173-1: 2012 - Informacijska tehnologija -- Generički sustavi kabliranja -- 1. dio: Opći zahtjevi

HRN EN 50173-2: 2008 - Informacijska tehnologija -- Generički sustavi kabliranja -- 2. dio: Uredski prostori

2. Kvalitetu izvedene elektroničke komunikacijske mreže dokazati sukladno normi:

HRN EN 50174-1:2010/A1:2011- Informacijska tehnologija -- Instalacija kabliranja -- 1. dio: Specifikacija instalacije i osiguranje kvalitete

4.2.3. Sustav zaštite od djelovanja munje

1. Tijekom izvođenja sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je vršiti pregled polaganja uzemljivača prije zatvaranja betonom ili zakopavanja rova i rezultate pregleda upisati u građevinski dnevnik.

2. Tijekom izvođenja građevinskih radova izvršiti pregled spojeva prirodnih sastavnica i rezultate unijeti u građevinski dnevnik pri čemu treba konstatirati da li su sve prirodne sastavnice međusobno vidljivo galvanski povezane.

3. Tijekom izrade sustava zaštite od djelovanja munje koristiti proizvode koji su sukladni slijedećim normama:

HRN EN 62561-1:2017, Komponente sustava zaštite od munje (LPSC) -- 1. dio: Zahtjevi za spojne komponente

HRN EN IEC 62561-2:2018, Komponente sustava zaštite od munje (LPSC) -- 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače

4. Nakon završetka sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je izvršiti pregled i ispitivanje sustava temeljem poglavlja C Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama i odredbama norme HRN EN 62305-3.

5. Potrebno je ustrojiti kontrolnu knjigu održavanja sustava zaštite od djelovanja munje.

4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

1. Projekt izvedenog stanja, ako je došlo do odstupanja od projekta.
2. Ateste ugrađene opreme i kabela.
3. Atest o izvršenom mjerenju otpora izolacije.
4. Atest o izvršenom mjerenju otporu uzemljenja.
5. Atest o povezanosti metalnih masa i neprekinutosti zaštitnih vodiča.
6. Atest o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona.
7. Atest o izvršenom funkcionalnom ispitivanju.
8. Atest o kontroli nazivnih vrijednosti osigurača.
9. Montažni dnevnik radova koji se vodi od početka radova do tehničkog pregleda.

4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

Vijek trajanja građevine određen je građevinskim dijelom. Vijek trajanja elektroinstalacija je jednak vijeku trajanja same građevine, uz redovite preglede, ispitivanja, popravak ili zamjenu oštećenih dijelova elektroinstalacije.

Održavanje vanjskih priključaka građevine će vršiti pojedini distributeri, dok će se održavanje unutarnjih instalacija građevine povjeriti pravnoj osobi koja je za to ovlaštena. Redovite preglede u svrhu održavanja električne instalacije je potrebno provoditi ali ne rjeđe od:

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

Ispitivanje otpora izolacije je potrebno provesti nakon osam do dvanaest godina, osim ako stanje električne instalacije ne ukazuju potrebu za češćim ispitivanjem kao što je električna instalacija koja je izvedena na drvenoj ili nekoj drugoj upaljivoj podlozi jer je tad ispitivanje obavezno svake godine.

Ispitivanje funkcionalnosti zaštitnih uređaja diferencijalne struje, protupanične rasvjete i protupožarnog tipkala je obavezno vršiti svake godine.

Izvanredni pregled električnih instalacija se provodi:

- u slučaju provedenih promjena na električnoj instalaciji,
- nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije,
- po zahtjevu iz inspekcijskog nadzora.

Kod održavanja električne instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode za električnu instalaciju koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojima je električna instalacija izvedena, odnosno koji imaju povoljnija svojstva. Dopušteno je ugrađivati samo one proizvode za električne instalacije za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanjem električne instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva električne instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Sve redovite i izvanredne preglede te ispitivanja treba izvesti ovlaštena pravna ili fizička osoba. Ovlaštena pravna ili fizička osoba je dužna sastaviti zapisnik (izvješće) o radovima održavanja i o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije.

05 | PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

U Osijeku, listopad 2024.

5. PROGRAM ZAŠTITE OKOLIŠA

U tijeku izvođenja radova potrebno je po završetku svake faze rada sav otpadni materijal i smeće sakupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju.

Sva oštećenja na građevini i susjednim objektima nastala izvođenjem radova treba sanirati i dovesti u prvobitno stanje.

U toku eksploatacije električna instalacija neće utjecati na zagađenje okoliša.

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

- 6.1. Opći podatci
- 6.2. Pravilnici, tehnički propisi i standardi primijenjeni u izradi dokumentacije
- 6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu mjera zaštite na radu i zaštite od požara
- 6.4. Mjere zaštite na radu za vrijeme uporabe građevine

U Osijeku, listopad 2024.

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

6.1. Opći podaci

INVESTITOR	GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710
GRAĐEVINA	GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega
PROJEKT	GLAVNI PROJEKT – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA
BROJ PROJEKTA	046/24-V
PROJEKTANT	Zlatko Galić, dipl.ing.el.

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), te Zakonu o zaštiti od požara (NN br. 92/10) u projektu su primjenjeni važeći propisi i tehnička rješenja za primjenu Pravila za zaštitu na radu i zaštitu od požara.

6.2. Propisi i standardi primjenjeni u izradi dokumentacije

- Zakoni i propisi:
 - Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
 - Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22).
 - Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19).
 - Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17).
 - Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 080/13, 14/14, 32/19).
 - Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN RH br. 91/10, 114/18).
 - Zakon o normizaciji (NN 80/13).
 - Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18).
 - Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
 - Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH br. 78/15, 118/18, 110/19).

- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10).
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN RH br. 28/16)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN RH br. 146/14, 031/19).
- 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 i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
- Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN br. 100/99)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10).
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11).
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13).
- Tehnički propis za građevne proizvode (NN 35/18).
- HRN EN 12464-1: 2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori (EN 12464-1:2011)
- HRN EN 1838: 2013 Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:2013)
- HRN EN 60598-2-22:2015 Svjetiljke -- Dio 2-22: Posebni zahtjevi -- Svjetiljke za rasvjetu u slučaju opasnosti
- HRN EN 50172: 2008 Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti
- HRN DIN VDE 0833-1:2015 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 1. dio: Opći zahtjevi
- HRN DIN VDE 0833-2:2013 Sustavi za uzbunjivanje zbog požara, provale i prepada -- 2. dio: Zahtjevi za sustave za požarno uzbunjivanje
- HRN HD 60364-1:2008 Niskonaponske električne instalacije -- 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije
- HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od toplinskih učinaka
- HRN HD 60364-4-41:2017 -- Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-41: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od električnog udara
- HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja
- HRN HD 60364-5-54:2012 -- Niskonaponske električne instalacije -- 5-54. dio: Odabir i ugradnja električne opreme -- Uzemljenje i zaštitni vodiči -- (IEC 60364-5-54: 2002 MOD; HD 60364-5-54: 2007)
- 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
- HRN EN 61663-1:2003 Zaštita od munje -- Telekomunikacijski vodovi -- 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima
- HRN EN 61663-2:2003 Zaštita od munje - Telekomunikacijski vodovi - 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima

6.3. Opis tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara

6.3.1. Općenito

Da bi korištenje električne instalacije bilo sigurno po život i zdravlje ljudi projektom su predviđene navedene mjere zaštite koje izvođač električne instalacije mora provesti, a korisnik električnih instalacija kontrolirati i po potrebi održavati.

6.3.2. Zaštita od električnog udara

Određena je prema HRN HD 60364-4-41 u električnoj instalaciji i obuhvaća zaštitu od direktnog dodira dijelova pod naponom i zaštitu od indirektnog dodira dijelova pod naponom.

Zaštita od direktnog dodira dijelova instalacije i opreme pod naponom predviđena je izoliranjem, te pregradama i kućištima. Kod izoliranja svi predviđeni kabeli i vodiči trebaju imati izolaciju koja odgovara radnom naponu 0,6/1 kV. Konstrukcija kabela i vodiča treba odgovarati standardima HRN N.C3.200, HRN N.C3.220, HRN N.C5.220, HRN EN 60332-1-3 i HRN EN 60332-3-23. U čitavoj instalaciji boja zaštitnog vodiča (PE) mora biti žuto-zelena, a boja nultog vodiča (N) mora biti svijetlo-plava. Svi spojevi vodova na mjestu grananja instalacije trebaju se izvesti u kutijama od izolacijskog materijala s odgovarajućim poklopcem.

Instalacijske kutije i cijevi trebaju odgovarati standardima HRN N.E1.008 i HRN N.E1.101,112. Priključnice po objektu su odabrane prema važećim normama HRN N.E3.624 za trole, a HRN N.E3.620 za jednofazne. Kućišta razvodnih ormara električne instalacije moraju biti takve konstrukcije da sigurno prekrivaju sve dijelove opreme pod naponom u njima, bez otvora kroz koje se može doći u dodir s dijelovima pod naponom. Kućišta razvodnih ormara koja se montiraju na lako dostupna mjesta, ili mjesta bez kontrole, moraju biti zatvorena vratima i zaključana, tako da oprema u njima nije dostupna neovlaštenim osobama. U svim razdjelnicama mora biti izvršeno galvansko povezivanje svih metalnih dijelova koji ne pripadaju strujnim krugovima.

Nezaštićeni dijelovi strujnih krugova moraju se zaštititi od slučajnog dodira. Sva oprema u razdjelnicama mora biti označena prema električnoj shemi koja mora biti priložena. Na svakoj razdjelnici mora biti jasna oznaka prema projektu i opće upozorenje na opasnost od električne struje. U svakoj razdjelnici se mora postaviti jednofazna shema.

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom predviđena je automatskim isključivanjem napajanja. Ako uslijed kvara u električnoj instalaciji ili na nju priključenoj opremi nastane mogućnost indirektnog dodira dijelova pod naponom, predviđeno je automatsko isključivanje napajanja pripadnih strujnih krugova pomoću osigurača. Da se ne bi neutralizirala zaštitna mjera automatskog isključivanja, neutralni i zaštitni vodiči moraju biti izvedeni tako da su međusobno izolirani, a neutralni vodič nigdje u instalaciji ne smije biti uzemljen.

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je sustavom TN-S, po kojem se sve metalne mase, koje se trebaju štititi od previsokog napona dodira spajaju na zajednički uzemljivač. Kod kvara izolacije i direktnog spoja faznog (L) vodiča s kućištem odnosno zaštitnim vodičem, mora poteći tolika struja kvara da osigurač automatski isključi

napajanje u vremenu manjem od 0,4s za strujne krugove priključnica i prenosnih trošila, odnosno u vremenu manjem od 5s za ostale strujne krugove. Ovaj zahtjev se mora provjeriti mjerenjem za sve strujne krugove, a po završetku montaže. Za strujne krugove u sanitarijama predviđena je zaštita automatskim isključenjem napajanja pomoću uređaja diferencijalne struje $\Delta I=0,03$ A, a u skladu sa zahtjevom iz HRN HD 60364-7-701.

U objektu se provodi i mjera izjednačenja potencijala, a prema HRN HD 60364-4-41 (glavno izjednačenje potencijala i dopunsko izjednačenje potencijala). Glavno izjednačenje potencijala (GIP) provodi se preko sabirnice za izjednačenje predviđene u posebnoj kutiji kod ulaza, a na koju se priključuju:

- temeljni uzemljivač
- zaštitna sabirnica PE glavne razdjelnice
- instalacija vodovoda
- ostale metalne mase

6.3.3. Zaštita od prekomjernih struja

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 60364-4-43 i obuhvaća zaštitu od preopterećenja koja je predviđena automatskim prekidanjem preopterećenih strujnih krugova pomoću osigurača čija vrijednost ne prelazi vrijednost trajno dozvoljenih struja prema HRN HD 60364-5-52.

Isto tako obuhvaća i zaštitu od kratkog spoja pomoću osigurača.

6.3.4. Zaštita od toplinskog djelovanja električne instalacije na okolinu

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 60364-4-42. Zaštita od požara predviđena je tako što su izabrani instalacijski materijali i oprema koji ne predstavljaju izvor opasnosti od požara za okolne materijale, odnosno izabrana oprema i materijali na svojoj površini ne razvijaju toliku temperaturu da mogu zapaliti okolni materijal.

Izabrani osigurači prema standardu HRN N.E5.205 prekidaju svaku struju preopterećenja koja protiče vodičima prije nego što ona uzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršen koordinacijapresjekavodičaizaštitnihuređaja.

6.3.5. Zaštita od vanjskih utjecaja na instalaciju i opremu

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 60364-1. Ovakva zaštita određena je izborom odgovarajućih karakteristika opreme i instalacijskog materijala. Sva električna oprema i instalacijski materijal izabrani su da trajno podnose vanjske utjecaje, koji se mogu očekivati na mjestu njihove montaže, u normalnom pogonu (utjecaj vlage, temperature, zapašenost, mehanička naprezanja i sl.). Obavezno je postavljanje znaka upozorenja na opasnost od električne energije na sve razvodne ormare. Mora se omogućiti trenutno isključivanje glavnog razvodnog ormara građevine i cjelokupne električne instalacije glavnim prekidačem, ručno.

6.3.6. Zaštita od loše razine osvijetljenosti

Razina osvijetljenosti pojedinih prostorija predviđena je u skladu sa odgovarajućim normama HRN EN12464. Nivo osvijetljenosti u pojedinim prostorijama primjeren je namjeni samoga

prostora. Uz opću rasvjetu u projektu je predviđena sigurnosna rasvjeta koja se ugrađuje u hodnicima i na evakuacijskim putevima građevine.

Sigurnosna rasvjeta sadrži, uz svjetiljke koje osvijetljavaju evakacijski put, svjetiljke sa oznakom izlaza i smjera kretanja koje označavaju najkraći put iz građevine. Svjetiljke sigurnosne rasvjete napajane su iz autonomnih baterija koje se ugrađene u svjetiljke. Osiguravaju dozvoljeni minimalni nivo rasvjete od 1lx mjereno na podu širine 1m evakuacijskog puta u slučaju ispada niskonaponske mreže.

6.3.7. Zaštita električne instalacije od prenapona

Za slučaj povezivanja električne instalacije sa sustavom zaštite od djelovanja munje, izvest će se zaštita na nivou cijele građevine katodnim odvodnicima prenapona prema VDE 0675. Katodni odvodnici bit će postavljeni u svakoj razdjelnici između faznih vodiča i zaštitne sabirnice, te između nul vodiča i zaštitne sabirnice.

Prvi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite zahtijeva odvodnike prenapona koji mogu kontrolirati vrlo velike energije (ZONA 1 – odvodnici prenapona klase B). Navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u svim glavnim razvodnim ormarima.

Drugi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite, kao funkcija srednje zaštite, zahtijeva instaliranje odvodnika prenapona u ostalim razvodnim ormarima koji mogu kontrolirati srednje energije (ZONA 2 – odvodnici prenapona klase C). Navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u podrazvodnim ormarima.

6.3.8. Zaštita od djelovanja munje

Sustav zaštite od djelovanja munje projektira se sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08 i NN 33/10, te pripadajućim normama HRN IEC 62305 i HRN EN 50164.

6.3.9. Protupožarna zaštita električnih kabela

Svi prodori instalacija kroz vatrootporne zidove moraju biti zaštićeni atestiranim sustavima za zaštitu prodora elektroinstalacija kroz požarne sektore koji će im osigurati 30 minutnu vatrootpornost, a gdje to nije moguće prodore pojedinačnih kabela brtviti korištenjem protupožarnog izolacijskog programa Prema standard HRN EN 13501.

6.3.10. Sustav dojave požara

Predvidjet će se potpuna zaštita predmetnog prostora sustavom dojave požara koji zadovoljava norme HRN DIN VDE 0833, dio 1 i 2. U tu svrhu, koriste koristit će se automatski (optički, termički, linijski i sl.) javljači požara i ručni javljači. Automatski javljači su odabrani prema očekivanim požarnim veličinama.

Sustav dojave požara omogućit će:

- nadziranje štice prostora i otkrivanje požara,
- automatsku i ručnu dojavu požara,
- zvučnu i svjetlosnu signalizaciju u slučaju požara,
- upravljanje i/ili nadzor sučeljenih sustava.

Na centralu sustava dojave požara će biti priključen uređaj za otvaranje otvora na stubištu u slučaju požara, koji će služiti kao površina za odvođenje dima i topline iz stubišnog prostora, kao i ostali otvori koji će se koristiti za odimljavanje građevine, protupožarna vrata u položaju

stalne otvorenosti, evakuacijska vrata, te protupožarne zaklopke i sl. Centrala sustava bit će napajana s dva neovisna izvora napajanja, mrežni napon i vlastita akumulatorska baterija.

6.4. Mjere zaštite na radu za vrijeme uporabe građevine

Za vrijeme izvođenja radova, potrebno je provesti sve propisane i važećom zakonskom regulativom predviđene mjere zaštite na radu, a koje se posebice odnose na:

- organizaciju i uređenje samog gradilišta,
- organizaciju i lokaciju objekata namijenjenih boravku ljudi,
- organizaciju transporta materijala, alata, strojeva, opreme i ljudi,
- organizaciju skladišnog prostora,
- organizaciju pružanja prve pomoći u slučaju povrede radnika na radu,
- ispravnost i pravilan način uporabe osobnih zaštitnih sredstava radnika (npr: zaštitna kaciga, radno odijelo, zaštitne rukavice, radne cipele, zaštitne naočale i sl.),
- sanaciju okoliša građevine i gradilišta.

Za provedbu ovih zaštitnih mjera, nadležna je i odgovorna uprava gradilišta, odnosno glavni inženjer gradilišta. Provjeru provedbe ovih zaštitnih mjera provodi nadzorni inženjer, koordinator zaštite na radu te tijela uprave nadležna za poslove inspekcije rada.

Sukladno važećem Pravilniku o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima, investitor je dužan prije uspostave gradilišta osigurati izradu Plana izvođenja radova i predati ga izvođaču.

Svi radovi moraju se izvoditi sukladno važećem Zakonu o zaštiti na radu, važećem Pravilniku o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima te svim stalim zakonskim i podzakonskim propisima za pojedine vrste radova.

07 | PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

U Osijeku, listopad 2024.

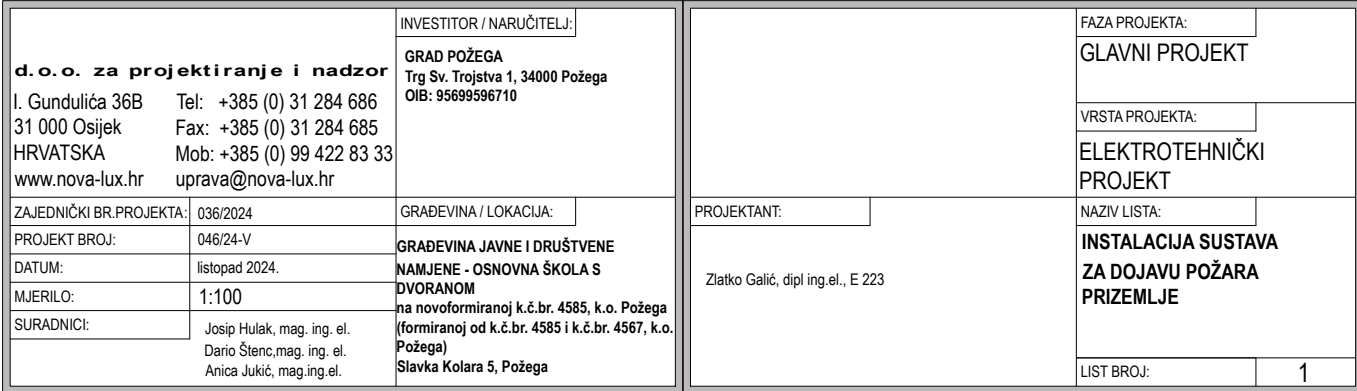
7. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Glavnim elektrotehničkim projektom sustava za dojavu požara investicija je procijenjena na iznos od **113.000,00 eura** bez PDV-a, odnosno **141.250,00** s PDV-om.

08 NACRTI

1. Instalacije sustava za dojavu požara prizemlje
2. Instalacije sustava za dojavu požara 1. kat
3. Instalacije sustava za dojavu požara 2. kat
4. Blok shema sustava za dojavu požara
5. Blok shema plinodetekcije
6. Blok shema odimljavanja
7. Blok shema sustava komunikacije sa sigurnih mjesta za osobe s invaliditetom
8. Sustav evakuacijskog ozvučenja prizemlje
9. Sustav evakuacijskog ozvučenja 1. kat
10. Sustav evakuacijskog ozvučenja 2. kat
11. Blok shema sustava evakuacijskog ozvučenja

U Osijeku, listopad 2024.





kabel JB-H(St)H 2x2x0,8mm

kabel JEB-H(St)H (E30) 4x2x0,8mm

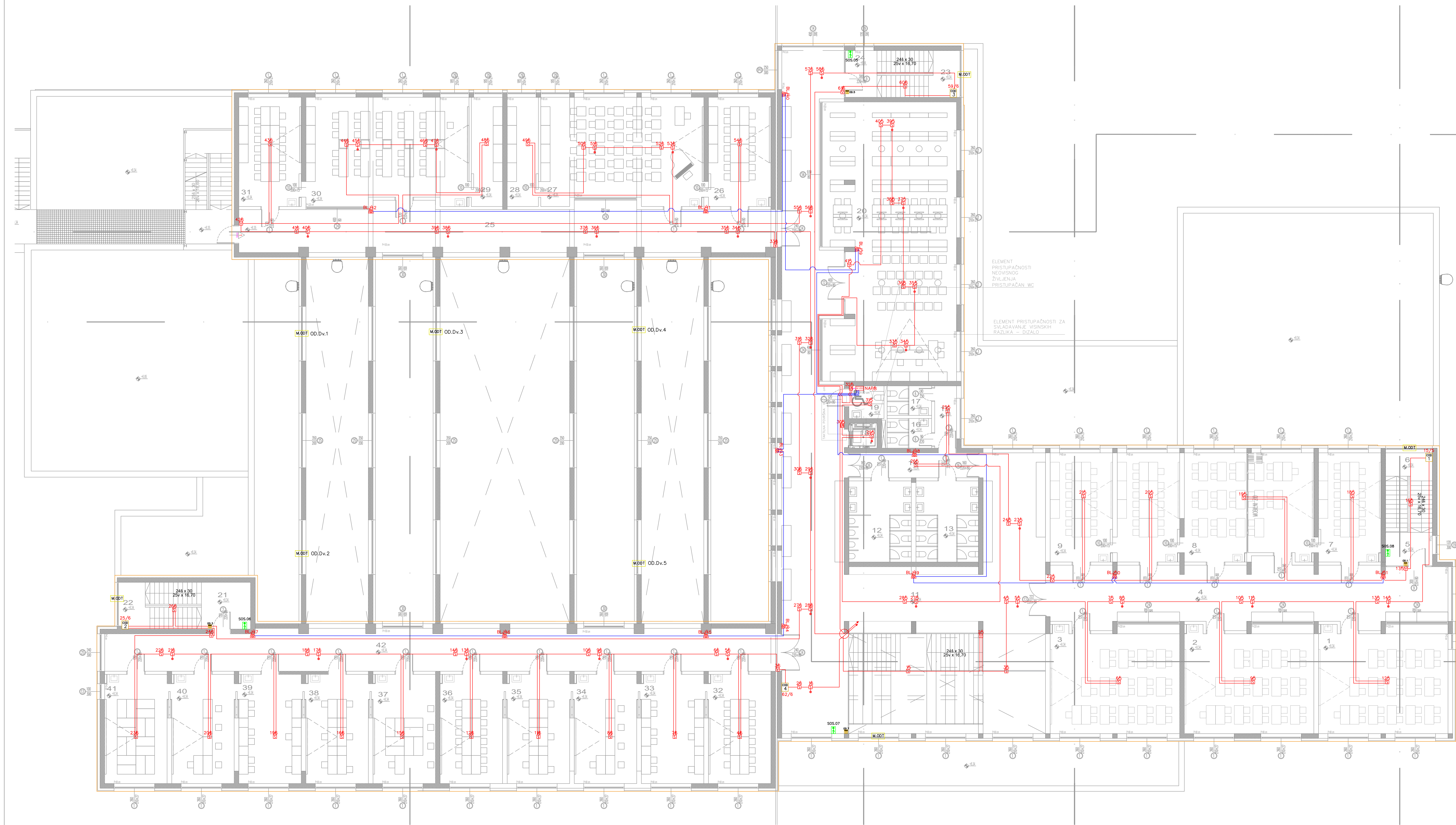
kabel NHHH (E30) 2x1mm²

Simbol	Opis elementa
	Centralna jedinica na recepciji
	Pozivna stanica sa sigurnog mjesta za osobe s invaliditetom
<u>kabel JEB-H(St)H E30 4x2x0,8mm</u>	

LEGENDA PLINODETEKCIJE

	plinodetekcijska centrala
	detektor metana
	audio-vizualni panel, dvostran
JB-H(St)H	2x2x0,8mm
LiHCH	2x0,75mm2

[illegible]



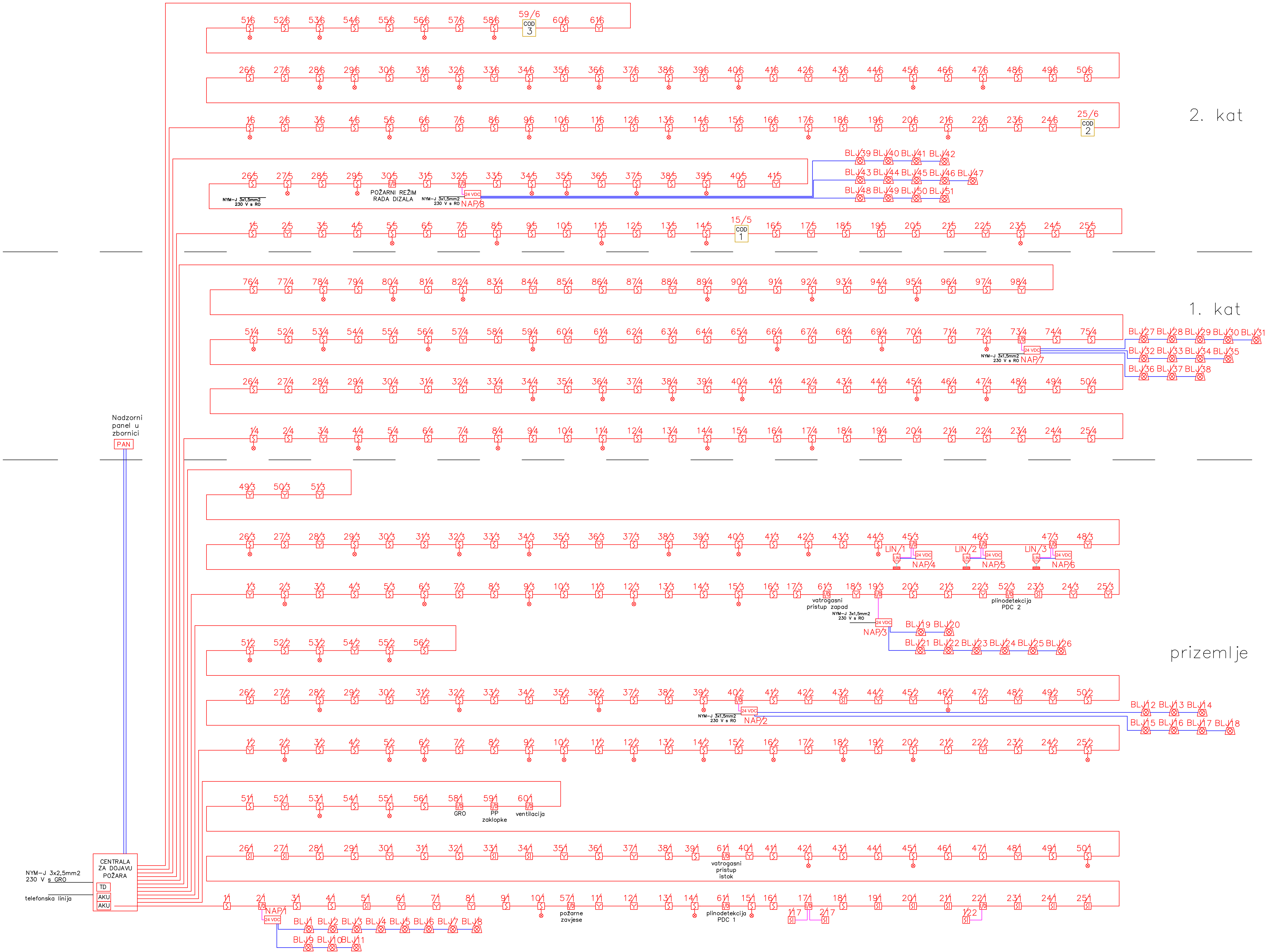
Simbol	Opis elementa
	Centrala za dojavu požara
	Izdvojeni upravljačko-nadzorni panel
	Optički javljač
	Optički javljač s integriranim sirenom
	Optički javljač u spuštеноm stropu s indikatorom
	Ručni javljač
	Multikriterijski javljač
	Bljeskalica
	Alarmna sirena
	Napajajuća jedinica
	Ulazni/izlazni modul
	Linijski javljač – primopredajnik
	Linijski javljač – zrcalo
	Centrala za odmišanje
	Aktivator odmišavanja
	Elektromotorni pogon za otvaranje prozora / kupole

kabel JEB-H(St)H 2x2x0,8mm
kabel JEB-H(St)H (E30) 4x2x0,8mm
kabel NHXH (E30) 2x1mm2

Simbol	Opis elementa
	Centralna jedinica na recepciji
	Pozivna stanica sa sigurnog mjesta za osobe s invaliditetom
	kabel JEB-H(St)H E30 4x2x0,8mm

LEGENDA PLINODETEKCIJE	
	plinodetekcijska centrala
	detektor metana
	audio-vizualni panel, dvostroni
	JEB-H(St)H 2x2x0,8mm
	LIHCH 2x0,75mm2

d.o.o. za projektiranje i nadzor I. Gundulića 36B 31000 Osijek HRVATSKA www.nova-lux.hr	INVESTITOR / NARUČITELJ GRAD POŽEGA Trg Dr. Trogovića 1, 34000 Požega OIB: 5568998710	RAZRAČUNAR GLAVNI PROJEKT DOKUMENTACIJA ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT INSTALACIJSKI PROJEKT 2. KAT
IZOŠTAVIO Zoran Hladak, mag. ing. el. Anita Jukić, mag. ing. el.	PROJEKTIRAO Zoran Hladak, mag. ing. el. Anita Jukić, mag. ing. el.	PROJEKTIRAO Zoran Hladak, mag. ing. el. Anita Jukić, mag. ing. el.
PROJEKTIRAO Zoran Hladak, mag. ing. el. Anita Jukić, mag. ing. el.	PROJEKTIRAO Zoran Hladak, mag. ing. el. Anita Jukić, mag. ing. el.	PROJEKTIRAO Zoran Hladak, mag. ing. el. Anita Jukić, mag. ing. el.

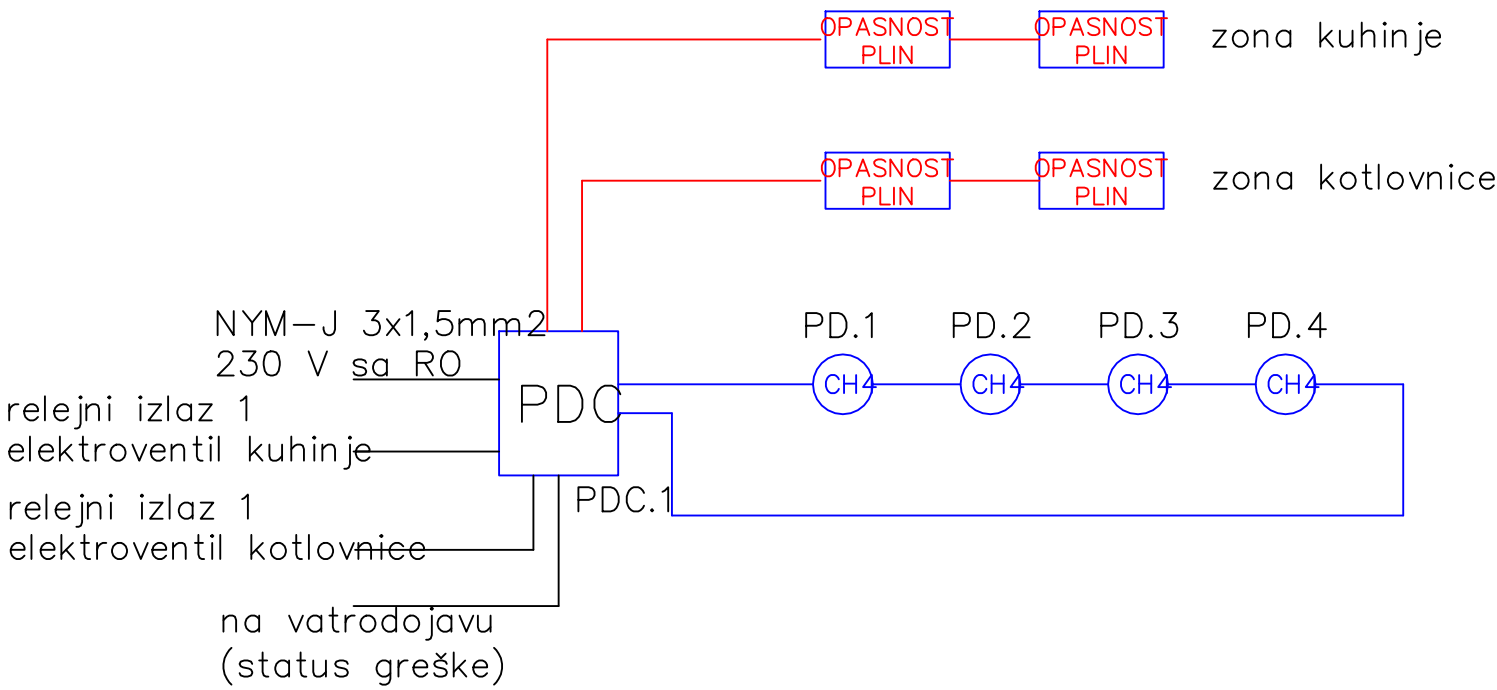


2. kat

1. kat

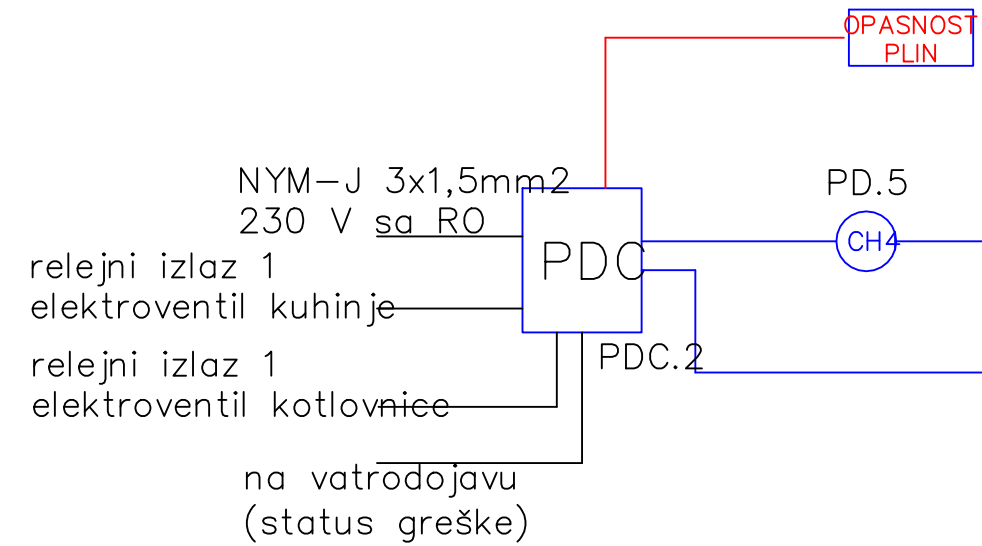
prizemlje

d.o.o. za projektiranje i nadzor I. Gundulića 36B 31 000 Osijek HRVATSKA www.nova-lux.hr		INVESTITOR / NARUČITELJ GRAD POŽEGA Trg 9. Trupa 1, 34000 Požega Oib: 866998710		FAZA PROJEKTA GLAVNI PROJEKT	
PROJEKT BROJ: 04024-V DATUM: listopad 2024.		GRAĐEVINA I LOKALITET GRADJEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novouređenoj k.c.br. 4585, k.o. Požega (izmijenjena od k.c.br. 4585 i k.c.br. 4587, k.o. Požega)		VRSTA PROJEKTA ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
MISLILO: SURAODNICI: Josip Hubik, mag. ing. el. Dario Štanc, mag. ing. el. Anica Jukić, mag. ing. el.		PROJEKTANT: Zlatko Galčić, dipl. ing. el., E 223		NADZOR BLOK SCHEMA SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA	
LIST BROJ: 4					



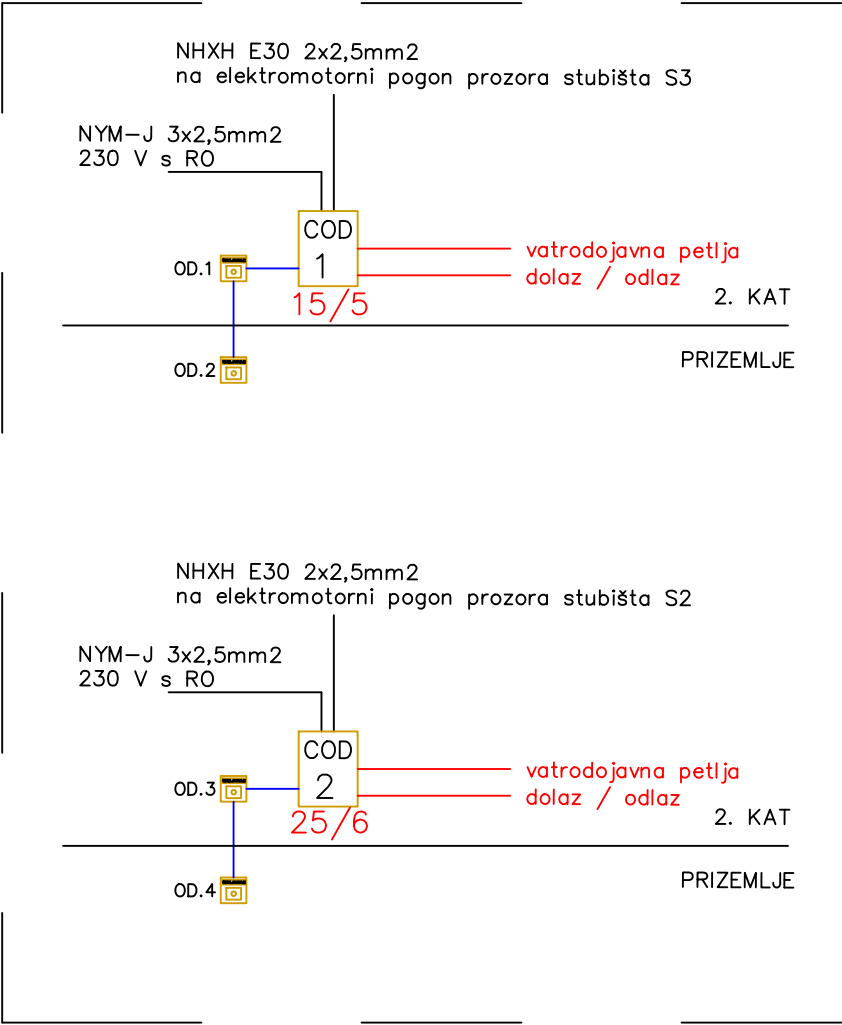
LEGENDA PLINODETEKCIJE

- PDC plinodetekcijska centrala
- CH₄ detektor metana
- OPASNOST PLIN audio-vizualni panel, dvostrani
- JB-H(St)H 2x2x0,8mm
- LiHCH 2x0,75mm²



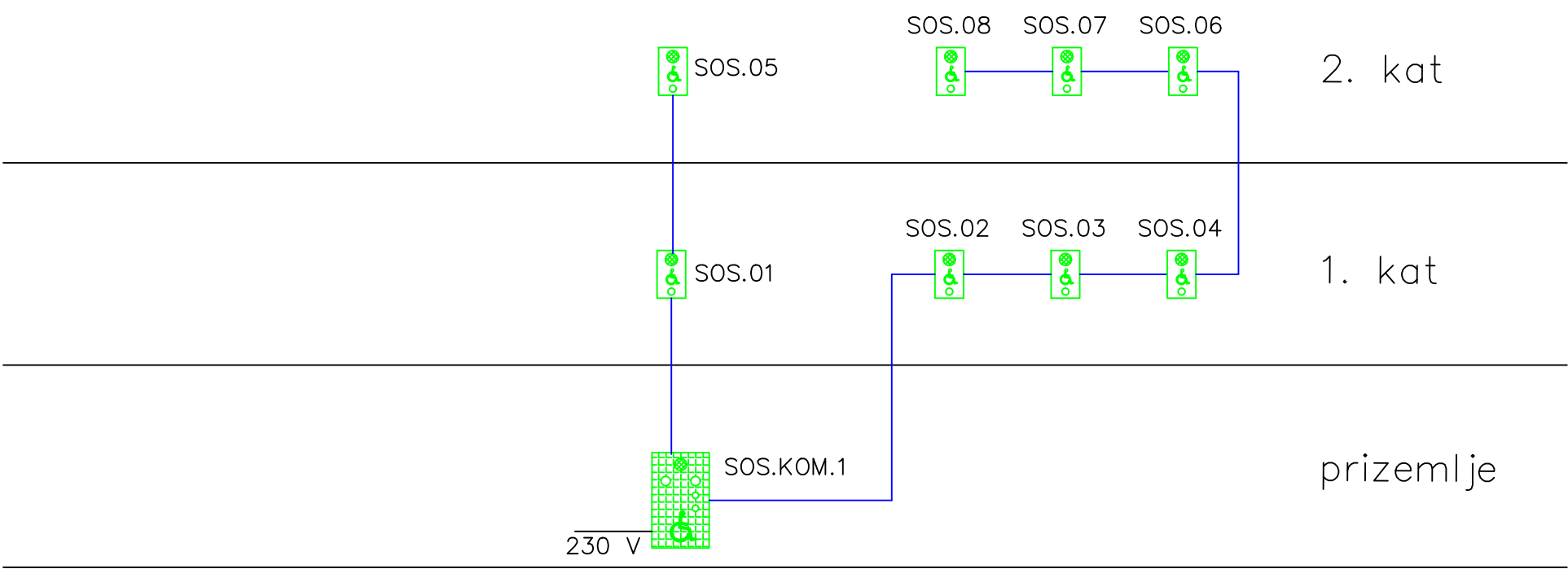
d.o.o. za projektiranje i nadzor I. Gundulića 36B 31 000 Osijek HRVATSKA www.nova-lux.hr Tel: +385 (0) 31 284 686 Fax: +385 (0) 31 284 685 Mob: +385 (0) 99 422 83 33 uprava@nova-lux.hr		INVESTITOR / NARUČITELJ: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710		FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
		GRADEVINA / LOKACIJA: GRADEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega		VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
ZAJEDNIČKI BR. PROJEKTA: 036/2024		PROJEKT BROJ: 046/24-V		PROJEKTANT: Zlatko Galić, dipl.ing.el., E 223	
DATUM: listopad 2024.		MJERILO:		NAZIV LISTA: BLOK SHEMA PLINODETEKCIJE	
SURADNICI: Josip Hulak, mag.ing.el. Dario Štenc, mag.ing.el. Anica Jukić, mag.ing.el.				LIST BROJ: 5	

BLOK-SHEMA ODIMLJAVANJA



d.o.o. za projektiranje i nadzor I. Gundulića 36B Tel: +385 (0) 31 284 686 31 000 Osijek Fax: +385 (0) 31 284 685 HRVATSKA Mob: +385 (0) 99 422 83 33 www.nova-lux.hr uprava@nova-lux.hr		INVESTITOR / NARUČITELJ: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710		FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
		ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: 036/2024		VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
PROJEKT BROJ:	046/24-V	GRADEVINA / LOKACIJA:		PROJEKTANT:	
DATUM:	listopad 2024.	GRADEVINA JAVNE I DRUŠTVENE		Zlatko Galić, dipl ing.el., E 223	
MJERILO:		NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM		NAZIV LISTA:	
SURADNICI:	Josip Hulak, mag. ing. el. Dario Štenc, mag. ing. el. Anica Jukić, mag.ing.el.	na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega)		BLOK SHEMA ODIMLJAVANJA	
		Slavka Kolara 5, Požega		LIST BROJ:	
				6	

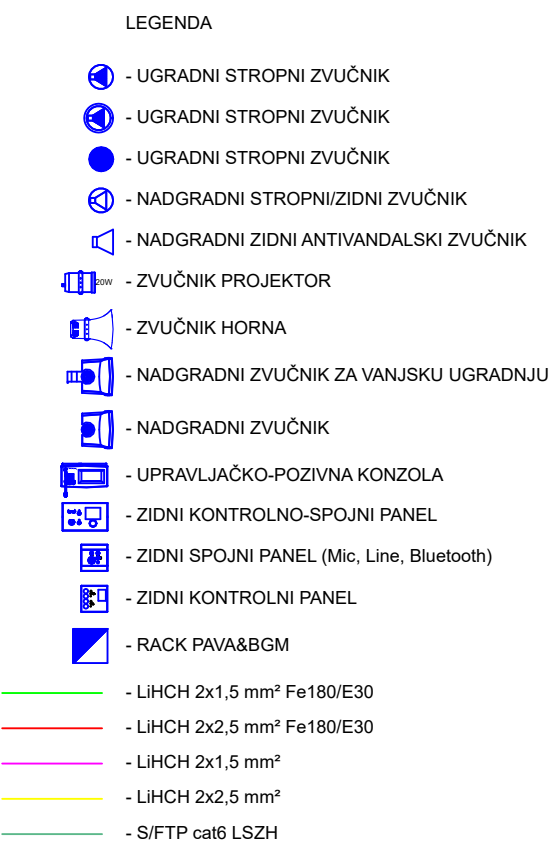
Sustav komunikacije sa sigurnih mjesta za osobe s invaliditetom



Simbol	Opis elementa
	Centralna jedinica na recepciji
	Pozivna stanica sa sigurnog mjesta za osobe s invaliditetom

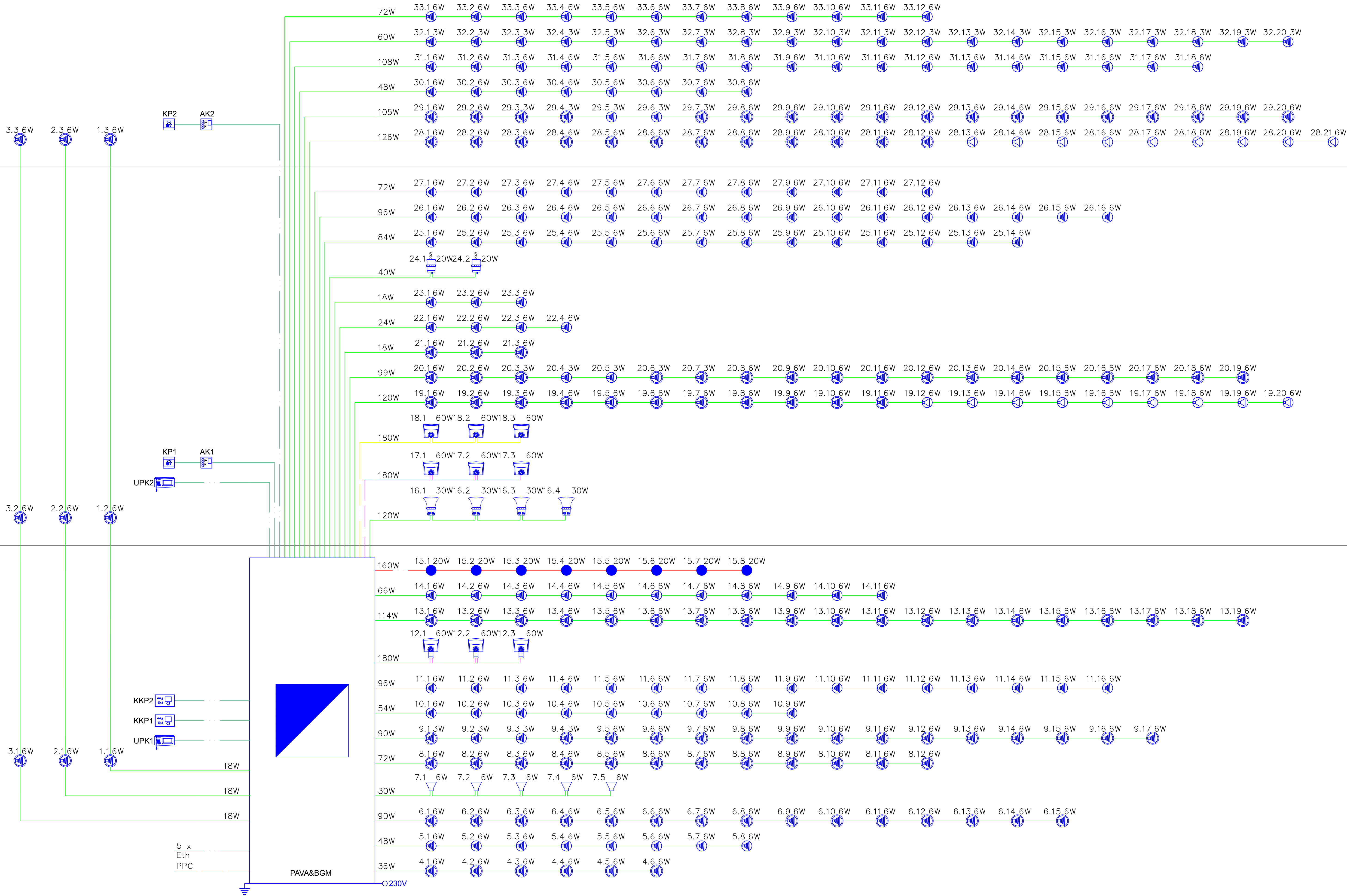
kabel JEB–H(St)H E30 4x2x0,8mm

d.o.o. za projektiranje i nadzor I. Gundulića 36B Tel: +385 (0) 31 284 686 31 000 Osijek Fax: +385 (0) 31 284 685 HRVATSKA Mob: +385 (0) 99 422 83 33 www.nova-lux.hr uprava@nova-lux.hr		INVESTITOR / NARUČITELJ: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 95699596710		FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	
		ZAJEDNIČKI BR.PROJEKTA: 036/2024 PROJEKT BROJ: 046/24-V DATUM: listopad 2024. MJERILO: SURADNICI: Josip Hulak, mag. ing. el. Dario Štenc, mag. ing. el. Anica Jukić, mag.ing.el.		VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	
GRADEVINA / LOKACIJA: GRADEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - OSNOVNA ŠKOLA S DVORANOM na novoformiranoj k.č.br. 4585, k.o. Požega (formiranoj od k.č.br. 4585 i k.č.br. 4567, k.o. Požega) Slavka Kolara 5, Požega		PROJEKTANT: Zlatko Galić, dipl ing.el., E 223		NAZIV LISTA: BLOK SHEMA SUSTAVA KOMUNIKACIJE SA SIGURNIH MJESTA ZA OSOBE S INVALIDITETOM	
				LIST BROJ:	7



2. KAT

1. KAT
PRIZEMLJE



d.o.o. za projektiranje i nadzor I. Gundulića 36B 31 000 Osijek HRVATSKA www.nove-lux.hr IZVEDENIČKI BR. PROJEKTA: 0102024		INVESTITOR / NARUČITELJ: GRAD POŽEGA Trg Sv. Trojstva 1, 34000 Požega OIB: 988080819 Tel: +385 (0) 31 284 685 Fax: +385 (0) 31 284 685 Mob: +385 (0) 99 422 83 33 uprava@nove-lux.hr		FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT VRSTA PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT IMENOVANJE: BLOK SHEMA SUSTAVA EVAKUACIJSKOG OZVUČENJA LIST BROJ: 11	
PROJEKT BROJ: 04024-V DATUM: listopad 2024. MISLILO: SURADNICI: Jozo Hukic, mag.ing.st. Dario Štenc, mag.ing.st. Anica Jukić, mag.ing.st.		GRAĐEVINA I LOKACIJA: NAMJENA - OSNOVNA ŠKOLA S DVOBRANOM na novouređenoj k.o. br. 4385, k.o. Požega (planiranoj od k.o. br. 4385 i k.o. br. 4387, k.o. Požega) Školska Kolišta 5, Požega		PROJEKTANT: Zlatko Galic, dipl.ing.st., E 223	