

PROJEKTANT: **PEL Technologies d.o.o**
Draškovićeve 56
10000 Zagreb
OIB: 49835391572

B.P. **T.D.: 112425-VD**

INVESTITOR: **PRVA LUKA d.o.o. Ilica 49, Zagreb**
OIB: 79515456481

GRAĐEVINA: **PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA**

LOKACIJA: -
k.č.br. 5073/2 k.o. Sv. Nedelja

Z.O.P: **M_03_2025**

MAPA: **6**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

SADRŽAJ: **PROJEKT VATRODOJAVE**

Glavni projektant:
Jasna Benedik dipl.ing.arh A1227

Projektant:
Petar Lukičević struč.spec.ing.el.
Ovl. Inženjer elektrotehnike br: E2636

Zagreb, 03/2025.

Direktor:
Petar Lukičević
The logo for PEL Technologies, featuring a stylized red 'PEL' icon followed by the word 'Technologies' in a black sans-serif font.
d.o.o Zagreb
A handwritten signature in black ink, likely belonging to Petar Lukičević.

MAPA 1	ARHITEKTONSKI PROJEKT + OPĆA MAPA
A-29/24	Jasna Benedik d.i.a., A 1227 BenArh d.o.o. Kneza Višeslava 7, Zagreb OIB: 47157536094
MAPA 2	GRAĐEVINSKI PROJEKT–PRORAČUN MEHANIČKE OTPORNOSTI I STABILNOSTI
??	projektant: Zlatko Belošević, d.i.g., G1221 Ured ovl.inž.građ.,Belošević Zlatko,Zagrebačka 233, Zagreb, OIB:54163004282
MAPA 3	GRAĐEVINSKI PROJEKT VODOVODA I KANALIZACIJE
??	projektant: Snježana Paleka, dipl.ing.građ., broj ovlaštenja 4545 SPALEKA PROJEKT j.d.o.o., Vukomerec 24, Zagreb OIB: 11761926880
MAPA 4	GRAĐEVINSKI PROJEKT PROMETNICA
??	projektant:Višnjica Kovačević, dipl.ing. građ., G2437, BAU-PROJEKT d.o.o., Cvetković 2A, Jastrebarsko OIB: 05063897981
MAPA 5	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT-JAKE I SLABE STRUJE
112425-E	Projektant: Petar Lukičević, struc. spec. Ing E2636. PEL Technologies d.o.o. Draškovićeva 56, Zagreb OIB: 49835391572
MAPA 6	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT- VATRODOJAVE
112425-VD	Projektant: Petar Lukičević, struc. spec. Ing E2636. PEL Technologies d.o.o. Draškovićeva 56, Zagreb OIB: 49835391572
MAPA 7	STROJARSKI PROJEKT: PROJEKT GRIJANJA I VENTILACIJE
??	Tomislav Kralj, dipl.ing.stroj, SUGP1387 Royal design j.d.o.o. Petrovaradinska 7D, Zagreb OIB: 94164650960
MAPA 8	STROJARSKI PROJEKT - VERTIKALNOG TRANSPORTA
??	Tomislav Deriš, mag.ing.mech. S 2337 Metus d.o.o., Položnica 5, 10431 Sv Nedelja OIB: 24690129373
ELABORATI	
E1	ZAŠTITA NA RADU
	Željko Mužević struc.spec.ing. mech. S1832 Flamit d.o.o., Samobor Jurja Dijanića 24A OIB: 84050612509

SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

OPĆI DIO	5
1. OPĆA DOKUMENTACIJA	6
1.1. Rješenje o upisu u sudski registar	7
1.2. Rješenje o imenovanju projektanta	9
1.3. Potvrda o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike	10
1.4. Projektni zadatak	12
1.5. Izjava projektanta o usklađenosti projekta	13
2. ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA	15
2.1. Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu	16
2.2. Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara	20
3. PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KVALITETE I GOSPODARENJA OTPADOM	23
3.1. Opći uvjeti	24
3.2. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu	26
3.3. Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom	26
3.4. Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim opasnim otpadom	26
3.5. Projektirani vijek uporabe građevine i njeno održavanje	27
TEHNIČKI DIO	28
4. TEHNIČKI OPIS	29
4.1. Tehnički opis sustava za dojavu požara	30
4.1.1. OPĆENITO	30
4.1.2. OPIS SUSTAVA DOJAVE POŽARA	30
4.1.3. Izvršne FUNKCIJE CENTRALE ZA DOJAVU POŽARA	32
4.1.4. Napajanje sustava za dojavu požara	33
4.1.5. Električna instalacija	33
4.1.6. Protupožarno brtvljenje	34
4.1.7. Sigurnosno uzemljenje sustava za dojavu požara	34
4.1.8. PODRUČJE NADZORA	34
4.1.9. DOJAVNA PODRUČJA I DOJAVNE GRUPE	34
4.1.10. IZBOR I SMJEŠTAJ JAVLJAČA POŽARA	35
4.1.11. UKLJUČIVANJE SUSTAVA ODIMLJAVANJA	36
4.1.12. UPRAVLJANJE DIZALIMA	36
4.1.13. Opis sastavnih dijelova sustava za dojavu požara	36
4.1.14. VATRODOJAVNA CENTRALA	37
4.1.15. ADRESABILNA JEDINICA NAPAJANJA	37
4.1.16. ETHERNET KOMUNIKATOR	38
4.1.17. OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA	38
4.1.18. TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA	39
4.1.19. STANDARDNO PODNOŽJE JAVLJAČA	39
4.1.20. RUČNI JAVLJAČ POŽARA	40
4.1.21. JEDNOSTRUKI ULAZNI MODUL	40
4.1.22. DVOSTRUKI ULAZNI MODUL	41
4.1.23. PETEROSTRUKI ULAZNI MODUL	41
4.1.24. JEDNOSTRUKI IZLAZNI MODUL	42
4.1.25. PETEROSTRUKI IZLAZNI MODUL	42
4.1.26. MODUL 2 ULAZA / 1 IZLAZ	43
4.1.27. IR LINEARNI DETEKTOR (OPTIČKA BARIJERA)	43
4.1.28. SIRENA S BLJESKALICOM	43
4.1.29. SIRENA S BLJESKALICOM	44

4.1.30. PARALELNI INDIKATOR	44
5. PRORAČUNI.....	45
5.1. PRORAČUN AUTONOMIJE NAPAJANJA	46
5.2. PRORAČUN PRESJEKA VODIČA U VATRODOJAVNIM LINIJAMA	47
6. ORGANIZACIJA ALARMIRANJA	48
6.1. PLAN UZBUNJIVANJA.....	49
6.1.1. Plan uzbunjivanja "DAN" (u radno vrijeme)	49
6.1.2. Plan uzbunjivanja "NOĆ" (van radnog vremena)	50
6.2. PLAN SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA.....	52
6.3. KNJIGA ODRŽAVANJA	53
6.4. UPUTE ZA RUKOVANJE	53
6.5. Preuzimanje.....	54
6.6. Održavanje.....	54
6.7. ŠESTOMJESEČNI PREGLED	54
6.8. GODIŠNJI PREGLED	54
6.9. DNEVNI NADZOR	55
6.10. TJEDNI NADZOR.....	55
6.11. MJESEČNI NADZOR.....	55
6.12. PROVJERA ISPRAVNOSTI.....	55
7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	56
8. GRAFIČKI PRIKAZI	57

POPIS GRAFIČKIH PRIKAZA

1. Tlocrt prizemlja s instalacijama sustava za dojavu požara 1/2
1. Tlocrt prizemlja s instalacijama sustava za dojavu požara 2/2
2. Tlocrt 1. kata s instalacijama sustava za dojavu požara
3. Tlocrt krova s instalacijama sustava za dojavu požara
4. Shematski prikaz sustava za dojavu požara

OPĆI DIO

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.1. Rješenje o upisu u sudski registar



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 02.11.2020

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

081277607

OIB:

49835391572

EUID:

HRSR.081277607

TVRTKA:

- 1 PEL Technologies društvo s ograničenom odgovornošću za projektiranje, građenje i tehničko savjetovanje
- 1 PEL Technologies d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Zagreb (Grad Zagreb)
Draškovićeve 56

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

- 3 petaring@gmail.com

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 * - djelatnost prostornog uređenja i gradnje
- 1 * - djelatnost upravljanja projektom gradnje
- 1 * - djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- 1 * - djelatnost ispitivanja
- 1 * - djelatnost prethodnih istraživanja
- 1 * - stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - skladištenje robe
- 1 * - djelatnost pakiranja
- 1 * - kupnja i prodaja robe
- 1 * - pružanje usluga u trgovini
- 1 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 * - usluge informacijskog društva
- 1 * - promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - istraživanje tržišta i ispitivanje javnog mnijenja
- 1 * - prijevoz tereta u unutarnjem cestovnom prometu
- 1 * - prijevoz tereta u međunarodnom cestovnom prometu
- 1 * - prijevoz osoba i tereta za vlastite potrebe
- 1 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - iznajmljivanje strojeva i opreme

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Izrađeno: 2020-11-02 21:07:44
Podaci od: 2020-11-02

D004
Stranica: 1 od 3



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 02.11.2020

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Petar Lukičević, OIB: 55508217048
Sibinj, Sibinjskih žrtava 22
- 1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 PETAR LUKIČEVIĆ, OIB: 55508217048
Sibinj, SIBINJSKIH ŽRTAVA 22
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju društva s ograničenom odgovornošću od 18.
listopada 2019. godine.

ZABILJEŽBE:

- Redni broj zabilježbe: 1
- 1 - Temeljni kapital je uplaćen u novcu djelomično u iznosu od 5.000,00 kuna. Ostatak temeljnog kapitala u iznosu od 15.000,00 kuna osnivač će oplatiti u roku od godine dana od upisa društva u sudski registar.
- Redni broj zabilježbe: 2
- 2 - Dana 03.siječnja 2020.godine jedini osnivač društva Petar Lukičevića, OIB: 55508217048, Sibinj, Sibinjskih žrtava 22, uplatio je preostali, neuplaćeni dio temeljnog kapitala u iznosu od 15.000,00 kuna.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 10.06.20	2019	29.10.19 - 31.12.19	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-19/35933-2	30.10.2019	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-20/764-2	22.01.2020	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-20/42284-2	29.10.2020	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	10.06.2020	elektronički upis

1.2. Rješenje o imenovanju projektanta

Na temelju čl. 50. i 51. Zakona o gradnji (N.N. broj 153/2013,20/17, 39/19, 125/19) izdaje se:

RJEŠENJE BROJ – 112425-VD

Kojim se Petar Lukičević, struč.spec.ing.el. imenuje projektantom slijedećeg projekta:

PROJEKTANT:	PEL Technologies d.o.o Draškovićeve 56 10000 Zagreb OIB: 49835391572
B.P.	T.D.: 112425-VD
INVESTITOR:	PRVA LUKA d.o.o. Ilica 49, Zagreb OIB: 79515456481
GRAĐEVINA:	PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA
LOKACIJA:	- k.č.br. 5073/2 k.o. Sv. Nedelja
Z.O.P:	M_03_2025
MAPA:	6
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
SADRŽAJ:	PROJEKT VATRODOJAVE

OBRAZLOŽENJE

1. Imenovani posjeduje odgovarajuću stručnu spremu, položen stručni ispit i član je Hrvatske komore arhitekata i inženjera elektrotehnike

Zagreb, 03/2025.

Direktor:
Petar Lukičević

d.o.o Zagreb


1.3. Potvrda o upisu projektanta u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-800-01/15-01/41
Urbroj: 504-05-15-3
Zagreb, 18. rujna 2015. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Petar Lukičević**, struč.spec.ing.el., SIBINJ, Sibirskih žrtava 22, donijela je

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Petar Lukičević**, struč.spec.ing.el., SIBINJ, pod rednim brojem **2636**, s danom upisa **08.09.2015.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Petar Lukičević** struč.spec.ing.el., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

Obrazloženje

Petar Lukičević, struč.spec.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **08.09.2015.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/2015.), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke, sukladno Zakonu i Statutu HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje ("Narodne novine", broj 78/2015.) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

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

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

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

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

U skladu s Odlukom o visini upishine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Upravna pristojba u iznosu od 70,00 kn (slovima: sedamdeset kuna) plaćena je upravnim biljezima emisije Republike Hrvatske koji su zalijepljeni na podnesak i poništeni pečatom ovog tijela prema Tar. br. 1. i 2. Zakona o upravnim pristojbama. ("Narodne novine", br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 30/00, 116/00, 163/03, 17/04, 110/04, 141/04, 150/05, 153/05, 129/06, 117/07, 25/08, 60/08, 20/10, 69/10, 126/11, 112/12 i 80/13).

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te Komora u skladu s člancima 25. i 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

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

Dostaviti:

1. Petar Lukičević, 35252 SIBINJ, Sibirskih žrtava 22
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

Zeljko Matic, dipl.ing.el.

1.4. Projektni zadatak

PROJEKTANT:	PEL Technologies d.o.o Draškovićeva 56 10000 Zagreb OIB: 49835391572
B.P.	T.D.: 112425-VD
INVESTITOR:	PRVA LUKA d.o.o. Ilica 49, Zagreb OIB: 79515456481
GRAĐEVINA:	PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA
LOKACIJA:	- k.č.br. 5073/2 k.o. Sv. Nedelja
Z.O.P:	M_03_2025
MAPA:	6
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
SADRŽAJ:	PROJEKT VATRODOJAVE

Za predmetnu građevinu, potrebno je sukladno zahtjevu investitora napraviti

Glavni projekt vatrodojave

a u skladu s Tehničkim propisima zahtjevima koji proizlaze iz arhitektonsko-konstrukterskog rješenja građevine. Sva elektroinstalacijska oprema, materijal i pribor mora kvalitetom, karakteristikama i svojstvima biti u skladu s važećim tehničkim propisima. U svim prostorijama u kojima je potrebno predvidjeti uređaje za zaštitu od požara treba instalirati automatske višekriterijske javljače požara, dodatno i u spušenom stropu. Na evakuacijskim putevima predvidjeti alarmne sirene i ručne javljače požara.

Projektant:

Petar Lukičević struč.spec.ing.el.



1.5. Izjava projektanta o usklađenosti projekta

Temeljem članka 108. Zakona o gradnji (NN br.153/13, 20/17,39/19, 125/19), i nakon izvršene provjere tehničke dokumentacije daje se :

IZJAVA O USKLAĐENOSTI BROJ: 112425-VD

PROJEKTANT:	PEL Technologies d.o.o Draškovićeve 56 10000 Zagreb OIB: 49835391572
B.P.	T.D.: 112425-VD
INVESTITOR:	PRVA LUKA d.o.o. Ilica 49, Zagreb OIB: 79515456481
GRAĐEVINA:	PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA
LOKACIJA:	- k.č.br. 5073/2 k.o. Sv. Nedelja
Z.O.P:	M_03_2025
MAPA:	6
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
SADRŽAJ:	PROJEKT ELEKTRIČNIH INSTALACIJA I SUSTAVA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

Ovaj projekt je usklađen s odredbama članka - temeljni zahtjevi za građevinu Zakona o gradnji (NN br.153/13, 20/17,39/19), „Zakonom o prostornom uređenju (NN br.153/13, 65/17, 39/19), te sa posebnim zakonima pravilnicima i normama:

a/ Ovaj projekt je usklađen sa prostornim planovima važećim za predmetnu građevnu česticu i drugim propisima:

- Prostorni plan uređenja Grada Svete Nedelje (Glasnik Općine Sveta Nedelja broj 3/04, 4/04 (ispravak Odluke), Glasnik Grada Sveta Nedelja broj 3/05, 7/05, 7/05 (pročišćeni tekst), 4/06, 7/08 (ispravak Odluke), 8/10 (pročišćeni tekst), 8/11)
- Prostorni plan Zagrebačke županije (Glasnik Zagrebačke županije broj 3/02, 6/02-ispravak, 8/05, 8/07, 4/10, 10/11, 14/12-pročišćeni tekst, 27/15, 31/15-pročišćeni tekst, 43/20, 46/20-ispravak Odluke i 2/21-pročišćeni tekst)

kako slijedi:

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 125/19)
3. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
4. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 153/13, 20/17 i 39/19)

5. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
6. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 32/19)
7. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/2018)
8. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/2008, 90/2011, 133/12, 80/13, 71/2014, 72/2017)
9. Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)
10. Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (NN 74/07, 133/08, 31/09, 156/09, 143/12, 86/13)
11. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18)
12. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
13. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
14. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/2010)
15. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/1999)
16. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/2005)
17. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta - urednički pročišćeni tekst, SL. LIST 62/1973 I NN 59/1996
18. Pravilnik o provjeri tehničkih rješenja iz zaštite od požara predviđenih u glavnom projektu (NN 88/11)
19. Razvodni ormari prema DIN IEC 6004-2-1.
20. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 151/05, 61/07)
21. Pravilnik o standardima za zaštitu telekomunikacijskih postrojenja od utjecaja elektroenergetskih postrojenja (HRN, br.68/88).
22. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
23. Pravilnik o tehničkim mjerama za pogon i održavanje elektroenergetskih postrojenja (SL 19/68),
24. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 23/11),
25. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 116/10)
26. Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 98/11)
27. Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN 85/15)
28. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10,29/13)
29. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)

Projektant:

Petar Lukičević, struč.spec.ing.el.



2. ZAŠTITA NA RADU I ZAŠTITA OD POŽARA

2.1. Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

Na osnovu članka 73. Zakon o zaštiti na radu Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18) daje se sljedeći prikaz primjenjenih pravila zaštite na radu.

Zakoni, propisi i pravilnici

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18)

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/2008, 33/2010)

Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivosti (NN 78/13)

Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)

Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)

Svjetlo i rasvjeta (HRN EN 12464)

Primjena zaštite na radu

Da bi instalacija tijekom izvođenja i njenog korištenja zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju propisi zaštite na radu projektant je usvojio sljedeća tehnička rješenja kojih se Izvođač i Investitor tijekom gradnje i eksploatacije treba pridržavati:

Zaštita od direktnog napona dodira

Zaštita od direktnog napona dodira je osigurana propisanim izoliranjem i oklapanjem dijelova pod naponom, te postavljanjem razvodnih ormarića i razvodnih kutija izvan dohvata ruke ili propisnim zaključavanjem.

Opasnost dodira kod otvaranja ormara od strane nestručnih osoba postignuti nabavkom atestiranih ormara sa izolacijskim pregradama u klasi II.

Svi vodovi moraju imati propisan izolacijski nivo sa mehaničkom zaštitom, a tamo gdje mogu biti izloženi mehaničkim udarima nužno je postaviti dopunsku mehaničku zaštitu (min. do 200cm iznad poda).

Vodič svjetloplave boje smije biti upotrebljen samo kao N (nulti), a vodič zelenožute boje kao PE (zaštitni) vod.

Zaštita od indirektnog napona dodira

Zaštita od indirektnog napona dodira je osigurana povezivanjem metalnih masa opreme i trošila na zaštitni vodič PE (zelenožute boje) koji se vodi odvojeno za svaki stujni krug zaštićen automatom.

Svaki kvar koji bi prouzrokovao dolazak mase pod napon aktivirat će isklup od strane zaštitnog uređaja diferencijalne struje (ZUDS, odnosno strujne zaštitne sklopke struje greške 0,3A i 0,03A za vlažne prostore), a svaki kratki spoj i preopterećenje će aktivirati ispad osigurača/prekidača u razdjelniku.

Pouzdanost zaštite ovisi o kvalitetnom uzemljenju PE voda, što periodički korisnik mora obvezatno kontrolirati.

Zaštita od slučajnog dodira elemenata pod naponom

Zaštita od direktnog dodira dijelova električne instalacije postignuta je na slijedeći način:

- Izolacijom dijelova pod naponom (izolacijski pokrovina prekidačima i utičnicama, razvodnim kutijama, razdjelnicima električne energije i sl.)
- pregrađivanjem ili ugrađivanjem u kućišta
- postavljanjem izvan dohvata rukom.

Instalacija se izvede kabelima kao tip NYY (PP00-Y), NYM (PP-Y) i kabelima tip P položenih u zaštitne samogasive PVC cijevi pod/žbuku.

Zaštita od opasnih struja kratkog spoja

Zaštita se izvodi automatskim i rastalnim osiguračima odgovarajuće karakteristike okidanja, dimenzioniranim prema strujnom opterećenju i presjeku voda. U slučaju kratkog ili dozemnog spoja osigurač šticeenog kruga mora isključiti napajanje u vremenima kraćim od:

Vrijeme isklapanja (s)	Napon dodira (V)
5	50
1	75
0,5	90
0,2	110
0,1	150
0,05	230
0,03	280

Zaštita od zadržavanja napona na metalnim masama

Zaštita je izvedena povezivanjem svih metalnih masa kao vodovodnih, kanalizacijskih, ventlacijskih i cijevi centralnog grijanja vodičima zelenožute boje na kutije za izjednačavanje potencijala i zaštitnu sabirnicu razdjelnika električne energije, a sve povezano preko jednopotencijalne sabirnice sa zajedničkim uzemljivačem građevine.

Zaštita od mehaničkih oštećenja kabela

Zaštita je izvedena polaganjem vodova van dohvata ruke polaganjem u instalacijske i zaštitne cijevi.

Zaštita od vode i prašine

Zaštita je izvedena pravilnim izborom opreme, sukladno uvjetima rada i mikro klimi.

Zaštita od nestručno rukovanja

Zaštita je zvedena pravilnim instaliranjem opreme, postavljanjem tablica sa upozorenjem o stanju uključenih trošila, zabranama korištenja nekvalificiranim radnicima, posjedovanjem izvedbene dokumentacije, normativnim aktima i regulativi o osobama koje smiju rukovati opremom i otklanjanjem kvarova.

Rasvjeta

Pored opće umjerene električne rasvjete predviđa se panik rasvjeta koja se se automatski uključuje za vrijeme smetnji ili prekida u napajanju električnom energijom opće rasvjete u vremenskom roku od 0,5 s. Svi frekventniji prostori i evakuacijski putevi pokriveni su u slučaju nestanka električne energije panik svjetilkama. Minimalna rasvijetljenost koje osiguravaju ove svjetiljke iznosi 1 lux na podu.

Nužna rasvjeta je predviđena sa svjetilkama sa lokalnim pomoćnim izvorima električne energije (akumulatorskim baterijama) koje omogućuju 3h autonomno napajanje.

Tehničke zaštitne mjere razdvajanjem strujnog kruga

Na mjestu ugradnje električne opreme je omogućeno razdvajanje strujnog kruga pomoću glavnog prekidača, sklopke ili osigurača postavljenim u pripadnom razvodnom ormaru.

Tehničke zaštitne mjere kod izrade, ugradnje i održavanja razdjelnika

Razdjelnici i uklopni uređaji moraju biti od materijala koji može da izdrži očekivana mehanička opterećenja, utjecaja prašine, vlage i topline, kao i kemijske utjecaje.

Razdjelnici i uklopni uređaji moraju biti zaštićeni od slučajnog napona dodira odgovarajućim okvirom, poklopcima ili drugim sredstvima. Svi dijelovi razdjelnih ploča i uklopnih uređaja koji su normalno pod naponom moraju biti zaštićeni od previsokog napona dodira, kao i posrednog dodira pomoću predmeta koji se mogu uvući (npr. žice).

Metalni dijelovi razdjelnika i uklopnih uređaja koje treba štititi od previsokog napona dodira moraju imati posebno označene priključke nultih i zaštitnih vodiča.

Osigurati propisni hodnik / prostor za rukovanje ispred razdjelnika od najmanje 80cm. Prostor između dvije razdjelnice mora biti širine najmanje 100cm.

Razdjelnici bez obzira na veličinu se ne smiju postavljati na strop.

Sheme, oznake i boje vodiča

Svako uklopno i razvodno postrojenje (razdjelnik) mora imati jednopolnu trajno čitljivu shemu sukladno stvarnim stanjem i sadržavati potrebne podatke, a najmanje slijedeće:

- radni napon i frekvenciju,
- presjeke svih dovodnih i odvodnih vodova i njihove oznake,
- nazivne struje svih prekidača, sklopki i osigurača,
- način zaštite od previsokog napona dodira,
- ostale potrebne podatke uvjetovane specifičnostima instalacije.

Svi kabe i vodiči moraju biti označeni trajnim oznakama i to na oba kraja.

Svi kabe i pod zemljom moraju biti označeni odgovarajućim olovnim pločicama ili sličnog trajnog materijala na mjestima gdje izlaze/ulaze iz objekta, kablskih kanala, rova i sl.

U tehničkoj dokumentaciji mogu se upotrebljavati i skraćeni nazivi za boje i to:

pl-plava, **spl**-svjetloplava, **sm**-smeđa, **žu**-žuta, **si**-siva, **ze**-zelena, **na**-narančasta, **sr**-srebrna, **cv**-crvena, **cn**-crna, **lj**-ljubičasta, **be**-bijela, **rž**-ružičasta

Označavanje vodiča višezilnih izoliranih vodova za stalno polaganje:

Broj vodiča	Izolirani vodovi sa zaštitnim vodičem (zelenožute boje)	Izolirani vodovi bez zaštitnog vodiča (zelenožute boje)
2	-	cn - sp
3	ze/žu – cn - spl	ze/žu – cn - spl
4	ze/žu – cn – spl - sm	ze/žu – cn – spl - sm
5	ze/žu – cn – spl –sm -cn	ze/žu – cn – spl –sm - cn

Označavanje vodiča višezilnih kabela:

Broj vodiča	Kabel sa zaštitnim vodičem (ze/žu boje)	Kabel bez zaštitnog vodiča (ze/žu boje)	Kabel sa koncentričnim vodičem
2	-	cn – sp	cn - spl
3	ze/žu – cn - spl	ze/žu – cn – spl	cn–spl-sm
4	ze/žu – cn – spl - sm	ze/žu – cn – spl – sm	cn –spl- sm -cn
5	ze/žu – cn – spl –sm -cn	ze/žu – cn – spl –sm - cn	-

Vodič svjetloplave boje smije biti upotrebljen samo kao nulti vodič, a zelenožute boje kao zaštitni vodič.

Kontrola i ispitivanje instalacije

Nakon završetka radova treba kompletnu elektroinstalaciju pregledati i ispitati te izdati odgovarajuće atesta i ispitne protokole u svrhu dokaza kvalitete prema opisu u poglavlju pregledi, kontrole, ispitivanja i mjerenja.

Nakon izvedbe radova potrebno je predati Investitoru tri primjerka dokumentacije izvedenog stanja instalacija sa ucrtanim svim promjenama u odnosu na projektiranu dokumentaciju.

Nakon uspješno obavljenog tehničkog pregleda objekta, korisnik je dužan u skladu sa tehničkim propisima povremeno vršiti kontrolu kvalitete izvedenih električnih instalacija. Ispitivanje može vršiti samo kvalificirana osoba sa potrebnim atestiranim instrumentima. O rezultatima mjerenja treba izdati atest kojeg treba trajno čuvati.

Oprema gradilišta, osiguranje uređaja, strojeva i ljudi moraju zadovoljiti odredbe Zakona o zaštiti na radu.

Kod izvođenja radova potrebno je koristiti:

- ispravan alat za rad,
- zaštitni šljem,
- radno odijelo,
- zaštitne rukavice i cipele,
- opasač za rad na visinama,
- ljestve, vitla i dizalice te ostalu mehanizaciju.

Ukoliko se radovi izvode uz istovremeno odvijanje prometa, potrebno je osigurati mjesto rada sukladno Zakonu o sigurnosti prometa na cestama, Pravilniku o osnovnim tehničkim uvjetima pri održavanju cesta, Pravilniku o prometnim znakovima na cestama te Općim tehničkim uvjetima za radove na cestama. Kontrolu tehničkih mjera zaštite na radu provode rukovoditelj radilišta, nadzorni inženjer te ovlašteni organ općine.

Opis opasnosti koje proizlaze iz specifičnosti procesa rada

Oprema i radovi na električnoj instalaciji rasvjete se moraju obavljati u beznaponskom stanju odvajanjem u razdjelnicima.

Prilikom gradnje i održavanja treba primjeniti pravila zaštite na radu, a izvršavanje povjeriti osposobljenim djelatnicima u skladu s pravilima struke.

Prikaz projektom datih tehničkih rješenja kojima se osiguravaju uvjeti za siguran rad

Izvedba električnih instalacija je predviđena uz primjenu slijedećih tehničkih mjera zaštite:

- od slučajnog dodira dijelova pod naponom, ugradnjom opreme u zatvorena kućišta i polaganjem kabelapodzemlju,
- od previsokog dodirnog napona primjenom zaštitne strujne sklopke,
- od atmosferskog pražnjenja primjenom gromobranske zaštite,
- od statičkog elektriciteta i eksplozije nema opasnosti, te nisu predviđene mjere zaštite.

2.2. Prikaz zaštitnih mjera i tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara

Zakoni, propisi i pravilnici

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Pravilnik o temeljnim tehničkim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)

Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta - preuzet temeljem članka 53. stavak Zakona o normizaciji (NN 55/96)

Primjena zaštite od požara

Mjere zaštite od požara – primjena

Mjere zaštite od požara treba primjeniti prilikom:

- organizacije gradilišta,
- uskladištenja materijala i opreme,
- transporta materijala i opreme,
- montaže i ugradnje materijala i opreme i u toku korištenja građevine, odnosno dijela građevine.

Sve gore navedene mjere zaštite od požara moraju se primjenjivati u skladu sa zakonima, propisima i pravilnicima navedenim u točki 4.2.

Ako postoje posebni uvjeti građenja glede zaštite od požara potrebno ih je primjenjivati u skladu sa navedenim zakonom, propisom i pravilnikom u točki 4.2.

Mjere zaštite od požara – način zaštite

Protupožarne mjere za primjenu zaštite od požara mogu se ostvariti tako da se:

- a) zabrani prilaženje vatrom upaljivim materijalima i opremi,
- b) zabrani pristup nepoznatim osobama
- c) vidljivo označe lako zapaljivi materijali,
- d) prilikom organizacije gradilišta predvidjeti aparat za gašenje požara
- e) oprema i materijal ugrađuje na protupožarno siguran način
- f) izabere oprema i materijal takve otpornosti prema požaru kakvu diktira protupožarna zona u kojoj su oprema i materijal ugrađeni,
- g) u građevini ili dijelu građevine postavi uputstvo za postupak u slučaju požara

Gore navedene mjere primjenjuju se tijekom izgradnje građevine ili za slučaj požara na građevini. Tijekom normalnog korištenja građevine potrebno je, prema požarnoj zoni provoditi posebne mjere zaštite od požara.

Ukoliko za građevinu ili dio građevine u toku normalne eksploatacije ne postoji opasnost od požara (građevina ili dio građevine je izvan kategorije protupožarne zone) tada nije potrebno provoditi posebne mjere zaštite od požara.

Sva oprema i materijali moraju imati ateste o mehaničkoj čvrstoći i otpornosti na visoke i niske temperature koji su u skladu sa mjestom ugradnje (mjestom u protupožarnoj zoni).

Da bi električna instalacija nakon dovršenja građevine u cjelini zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju Pravila zaštite od požara, projektant je usvojio tehnička rješenja kojih se izvođač radova tokom izgradnje odnosno osoblje održavanja u toku eksploatacije i servisa trebaju strogo pri državati :

1. Pri izvođenju instalacija izvođač se mora pridržavati svih odredbi iz Tehničkog opisa i Tehničkih uvjeta
2. U skladu s „Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/2010)“ i normom HRN HD 60364-6:2016. Niskonaponske električne instalacije 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.
3. Zaštita od indirektnog dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u sustavu TN-S
4. Svi neaktivni metalni dijelovi moraju biti uzemljeni prema tehničkim uvjetima i pravilima struke.
5. Svi kabele moraju se zaštititi od mehaničkih oštećenja uvlačenjem u zaštitne cijevi i kanalice te polaganjem u kableske police, na propisnoj udaljenosti (minimalno 0.6m) od cijevnih instalacija (grijanja, klime i sl.), te na propisanim međusobnim razmacima od kabela jake struje prema važećim tehničkim pravilima.
6. Zaštitu od kratkog spoja treba riješiti osiguračima propisanih veličina, u razvodnim ormarima za jakostrujne instalacije i osiguračima u samoj opremi, zavisno od presjeka vodiča pojedinih strujnih krugova.

7. Zaštita od pojave potencijalnih razlika na neaktivnim metalnim dijelovima razvodnih ormarića odnosno opreme te kablskim kanalima i ljestvama treba biti izvedena sustavom izjednačenja potencijala, tj. trebaju biti posebnim vodičem odgovarajućeg presjeka (minimalno 6mm²) međusobno povezani, a zatim spojeni na istopotencijalnu sabirnicu.
8. 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.
9. Sva spajanja potrebno je izvesti kvalitetno i propisanim priborom, kako kontaktna mjesta ne bi iskrila ili se zagrijavala.
10. Za zaštitu od udara munje predviđena je gromobranska instalacija cijelog objekta. Kao uzemljivač koristiti će se temeljni uzemljivač. Sve veće metalne mase unutar objekta, na krovu kao i na objektu vezati na munjovodnu instalaciju.
11. U slučaju potrebne evakuacije djelatnika, kao i za pristup vatrogasnoj tehnici u slučaju požara, potrebno je osigurati izlaze za evakuaciju i pristupne putove.
12. 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 ateste i protokole.

Korištenje instalacije u pogonu

Radi efikasne zaštite od požara Investitor je dužan izraditi plan zaštite od požara u kojem će pored ostalog biti prikazano: da bi instalacija bila efikasna potrebno je osigurati nekoliko osoba za rukovanje s uređajima, koji će biti ujedno i odgovorne za iste. Ime tih osoba mora biti upisano a pripadajućim kontrolnim knjižicama,

- svi metalni dijelovi razdjelnika i čelični plaševi kabela bit će uzemljeni,
- svi kabele slabe struje položiti će se na propisanim međusobnim razmacima, kao i propisanim razmacima od kabela jake struje (prema važećim tehničkim propisima)

Projektant:

Petar Lukičević, struč.spec.ing.el.

 **PETAR LUKIČEVIĆ**
struč.spec.ing.el.
E 2636 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE


3. PROGRAM KONTROLE, OSIGURANJA KVALITETE I GOSPODARENJA OTPADOM

PROJEKTANT: **PEL Technologies d.o.o**
Draškovićeva 56
10000 Zagreb
OIB: 49835391572

B.P. **T.D.: 112425-VD**

INVESTITOR: **PRVA LUKA d.o.o. Ilica 49, Zagreb**
OIB: 79515456481

GRAĐEVINA: **PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA**

LOKACIJA: -
k.č.br. 5073/2 k.o. Sv. Nedelja

Z.O.P: **M_03_2025**

MAPA: **6**

RAZINA RAZRADE: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

SADRŽAJ: **PROJEKT VATRODOJAVE**

3.1. Opći uvjeti

1. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnija objašnjenja za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa prema tome obvezni su za izvođača.
2. Instalaciju treba izvesti prema planu (tlocrtu i shemama), tehničkom opisu u projektu, važećim tehničkim propisima i pravilima struke
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog inženjera, odnosno projektanta.
4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim standardima. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera mora se skinuti sa objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
6. Osim materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se tijekom rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.

7. Prije polaganja vodova mora se izvršiti točno mjerenje i obilježavanje na zidu, u podu istropovima, te označiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda izvršiti žljebljenje zidova i podova
8. Vodovi se polažu po označenoj trasi u planu instalacija vodoravno i okomito. Koso polaganje nije dozvoljeno.
9. Kod polaganja kabela na zid, kod vodoravnog vođenja kabela, razmak obujmica nesmiye biti veći od 30 cm, a kod okomitog od 40 cm.
10. Pri odmotavanju kabela s bubnja paziti da se kabel ne izvija i da se ne oštećuje izolacija kabela.
11. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a po boji se moraju razlikovati od faznih vodova.
12. U električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
13. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u razvodnim kutijama.
14. Da bi se omogućilo nesmetano spajanje vodiča u kutijama, sklopkama, svjetiljkama i utičnicama, potrebno je na tim mjestima kabel ostaviti u dužini cca 10-15 cm.
15. Paralelno vođenje vodova slabe i jake struje treba vršiti na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su položeni u metalne police, a križanje na najmanje 3 cm pod kutem od 90°. Ukoliko su položeni na obujmice, razmak mora biti min. 15 cm (poželjno 30 cm).
16. Prije postavljanja sklopki, utičnica i drugog instalacijskog materijala provjeriti njihovu tehničku ispravnost.
17. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni graviranim pločicama.
18. Kod izvođenja elektroinstalacije mora se voditi računa da se ne oštete već izvedene instalacije ili dijelovi građevine.
19. Rušenje, dubljenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije, smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog nadzornog inženjera.
20. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vrši se isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
21. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
22. Kod prolaza polica kroz akustičke barijere, police treba prekinuti, a kabele ostaviti u petlji dužine cca 1 m.
23. Cijela instalacija mora biti izvedena propisno, o čemu izvoditelj jamči s odgovarajućim atestima i mjerenjima.
24. Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon instalacije, naručitelj je obvezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja tehničke ispravnosti.
25. Za kvalitetu izvedenih radova izvoditelj jamči godinu dana od dana izvršenog tehničkog prijema, a za ugrađenu opremu prema jamstvenom listu proizvođača.
26. Izvoditelj radova ne odgovara za kvarove nastale nasilnim oštećenjem ili nestručnim korištenjem izvedene instalacije.
27. Razdvajanje, reciklažu i odlaganje građevinskog otpada vršiti sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13) i Pravilniku o gospodarenju otpadom.

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

Po završetku svih elektro radova, a prije konačnog puštanja instalacije u pogon moraju se provesti slijedeća ispitivanja, te priložiti odgovarajući atesti. Uz dokaze o kvaliteti ugrađene opreme i izvedenih radova izvođač mora dostaviti izjavu odgovorne osobe da su primjenjeni materijali u skladu sa važećim normama.

Ispitivanje kvalitete izvedenih radova može obaviti samo za to ovlaštena organizacija, a treba biti provedeno prema Zakonu o normizaciji i prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (<http://nn.br/NN.05/10>).

Slijedi popis potrebnih atesta :

1. Atesti ugrađene elektro opreme i kabela
2. Atest o izvršenom mjerenju otpora izolacije
3. Atest o izvršenom mjerenju otpora uzemljenja
4. Atest o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od indirektnog napona dodira
5. Atest o ispitivanju izjednačenja potencijala
6. Atest o izvršenom funkcionalnom ispitivanju električne instalacije
7. Atest o ispravnosti instalacije sustava za zaštitu od munje
8. Atest o ispravnosti telefonsko informatičke instalacije
9. Atest o ispravnosti antenskog sustava
10. Ispitni listovi razvodnih ormara i izjave o sukladnosti

3.3. Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom

Prilikom gradnje objekta osobito voditi računa o:

Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, NN 78/15)

Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13)

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN23/14, 51/14, 121/15 132/15)

Pravilnik o katalogu otpada (NN 90/15)

Kod izvođenja radova na predmetnoj građevini očekuje se pojava proizvodnog otpada, koji je neopasni i kao takav je potrebno da se zbrinjava na pravilan način. Sav otpad od demontažnih radova postojeće instalacije se razvrstava na gradilištu po kategorijama i vrsti, odnosno tako se i deponira ili na hrpu ili u pripremljeni metalni nepropusni kontenjer. Nakon obavljenih radova je potrebno otpad deponirati na službeni deponiju, sa nakanom da prijevoz otpada vrši osoba registrirana za prijevoz istog. Otpad kod izvođenja radova također spada u proizvodni neopasni otpad koji se zbrinjava na isti način.

3.4. Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim opasnim otpadom

Kod izvođenja radova na predmetnoj građevini ne očekuje se pojava opasnog otpada tako da nisu predviđeni posebni tehnički uvjeti za gospodarenje opasnim otpadom .

3.5. Projektirani vijek uporabe građevine i njeno održavanje

Projektirani vijek trajanja građevine i elektrotehničke instalacije je 30 godina. Uvjet za to je:

- redovno održavanje - revizija elektro opreme u razvodnim ormarima i stupnim razdjelnicama,
- periodično ispitivanje zaštitnih mjera na instalaciji i opremi (prema NN 05/10),
- preglede i ispitivanja gromobranske instalacije i uzemljenja provoditi u skladu sa Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10),
- sva eventualna oštećenja na opremi i kabelima moraju se popraviti od strane stručnih osoba,
- projektirani vijek rasvjetnih tijela i druge opreme priključene na instalaciju je prema garancijama i uputama proizvođača opreme,
- u cilju sigurnog korištenja potrebno je poštivati sve mjere zaštite na radu navedene u elaboratu,
- sve radove na održavanju i ispitivanju instalacija moraju izvoditi stručne i za to ovlaštene pravne i fizičke osobe,
- način provjere i ispitivanja pojedinih sustava i instalacija dan je u tehničkom opisu sustava, a svakako se moraju poštivati zakonske odredbe i upute proizvođača sustava.

Projektant:

Petar Lukičević, struč.spec.ing.el.



TEHNIČKI DIO

4. TEHNIČKI OPIS

4.1. Tehnički opis sustava za dojavu požara

4.1.1. OPĆENITO

Sustav dojave požara je baziran na inteligentnoj programibilnoj mikroprocesorski upravljanoj centrali za dojavu požara tip TFA1-298 tvrtke TECNOFIRE s mogućnošću programiranja naziva javljača (pridruživanja tekstualnih opisa javljačima), kontinuiranog nadgledanja, provjere i obrade povratne informacije svakog javljača u sustavu (status javljača - aktiviran, neispravan itd.) i adekvatnim programom s razrađenim scenarijima potrebnih akcija (neophodne radnje pri različitim statusima javljača, davanje komandi, provjera i indikacija statusa priključenih javljača, uređaja, vatrodajavnih petlji i sl.).

4.1.2. OPIS SUSTAVA DOJAVE POŽARA

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

U cjelokupnom objektu predviđen je suvremeni adresabilni sustav dojave požara s analogno - adresabilnim automatskim javljačima, adresabilnim ručnim javljačima, raznim modulima, alarmnim sirenama, te mikroprocesorskom modularnom centralom dojave požara.

Sukladno namjeni građevine ostvarena je cjelovita zaštita prostora sustavom za dojavu požara. Štićena su sva područja definirano člancima 22. do 25. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99). Područje nadzora obuhvaća sve prostore, bilo da su prostori javni, radni ili tehnološki.

Prostor predviđen za smještaj centrale dojave požara je zaseban požarni sektor štićen automatskim javljačem požara. Sustav za dojavu požara treba povezati s nadležnom vatrogasnom postrojbom sukladno članku 44. Zakona o vatrogastvu NN 125/2019.

Za zaštitu prostora u principu se biraju adresabilni optički javljači. U većini prostora, u slučaju izbijanja požara, prvo se očekuje tinjajući početak požara s pojavom dima i stoga su, sukladno i namjeni prostora, za zaštitu prostora predviđeni analogno adresabilni optički javljači dima. U prostorima gdje se očekuje brzo razvijanje plamena i topline i u kritičnim prostorima u kojima se očekuje velika koncentracija aerosola i sitnijih čestica koje bi uzrokovale lažne alarme, u te prostorije se postavljaju analogno adresabilni termički javljači (kuhinje i sl.).

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

Izolatori u podnožju se stavljaju da u slučaju kratkog spoja negdje na petlji električno izoliraju dio petlje između dva izolatora gdje je nastao kratki spoj. Time omogućavaju da ostali dio petlje normalno funkcionira. Svi elementi sustava za dojavu požara odgovaraju odredbama normi niza HRN EN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i Pravilnika o sustavima za dojavu požara.

Ručni javljači raspoređeni su na svim evakuacijskim putovima. Predviđene su alarmne sirene i bljeskalice; uređaji za uzbunjivanje.

Sustavom dojave požara je ostvarena cjelovita zaštita prostora u kojima je instaliran. Sustav dojave požara omogućava brzo i precizno lociranje izvora požara i time brzu i efikasnu intervenciju dežurnog osoblja i vatrogasne postrojbe.

Sustav za dojavu požara mora omogućiti:

- nadziranje građevine i otkrivanje požara
- automatsku i ručnu dojavu požara
- zvučnu i svjetlosnu signalizaciju u slučaju požara
- aktivaciju dojavnog komunikatora
- signalizaciju i upravljanje sustavom dizala, sustavom ventilacije i protupožarnim zaklopkama

Projektom se ne predviđa stalni (24h) nadzor u prostoriji centrale za dojavu požara.

Centrala za dojavu požara mora biti u zasebnom požarnom sektoru i sustav za dojavu požara treba povezati s nadležnom vatrogasnom postrojbom sukladno članku 44. Zakona o vatrogastvu NN 125/2019.

Centrala za dojavu požara nije pod stalnim nadzorom od 0-24 h, te je stoga smještena u protupožarnom ormariću koji predstavlja zasebni požarni sektor.

- U pp ormariću sa centralom dojave požara postavlja se javljač požara, a u prostoru ispred VDC panik svjetiljka.
- Protupožarni ormarići za ugradnju centrale za dojavu požara sa ugrađenim zaokretnim djelomično ostakljenim vratima, u klasi T- 60'. Izrada od čeličnog pocinčanog lima. Ugrađene protupožarne ventilacijske rešetke u plašt ormarića (2 kom). Završna obrada plastifikacija u RAL 9010. Ostakljenje vrata izvodi se sa p.p. staklom u klasi F-60', debljine 21 mm. Ugrađena p.p. brava (DIN -18250) i cilindar s tri ključa. Certifikati izdani od ovlaštene Ustanove u R.H.
- Centrala za dojavu požara preko IP komunikatora proslijeđuje dojavu požara na nadležnu vatrogasnu postrojbu sukladno članku 44. Zakona o vatrogastvu NN 125/2019.
- Komunikator treba biti smješten u prostoriji u kojoj se nalazi centrala za dojavu požara.
- Uloga centrale je osigurati komunikaciju i upravljanje s uređajima. U skladu s "Pravilnikom o sustavima za dojavu požara" - NN56/99, centrala za dojavu požara smješta se u prostorije koje su suhe, pogonski pristupačne i dovoljno svijetle, neovlaštenim osobama mora biti onemogućen pristup prostoru centrale za dojavu požara i put od prilaznog mjesta vatrogasne tehnike do centrale za dojavu požara mora biti označen putokazima D1 i D2 prema normi HRN DIN 4066.

Sustav za dojavu požara se sastoji od analogno-adresabilne centrale za dojavu požara te analogno-adresabilnih optičkih, termičkih, ručnih javljača požara, linijskih optičkih javljača, optičkih indikatora, ulazno / izlaznih modula, alarmnih sirena, bljeskalica, izolatora petlje i električne instalacije.

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

Dijelovi projektiranog sustava za dojavu požara su:

- Ručni javljači požara sukladni normama HRN EN 54, HRN EN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i odredbama normi HRN DIN 14650-1,2,3, HRN DIN 14651, HRN DIN 14652, HRN DIN 14653, HRN DIN 14654, HRN DIN 14655, HRN DIN 14678 i projektirani su sukladno zahtjevima članka 28. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99).
- Automatski adresabilni javljači požara sukladni normama HRN EN 54, HRN EN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i odredbama normi HRN DIN 14650-1,2,3, HRN DIN 14651, HRN DIN 14652, HRN DIN 14653, HRN DIN 14654, HRN DIN 14655, HRN DIN 14678 i projektirani su sukladno zahtjevima članka 29." Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99).
- Adresabilna centrala za dojavu požara sukladna normama HRN EN 54, HRN EN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i sposobna je zadovoljiti uvjete iz članka 9. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99).
- Alarmne sirene za požarno alarmno ozvučenje sukladne su normama HRN EN 54, HRN EN DIN VDE 0833 (dio 1 i 2) i zadovoljavaju uvjete iz članka 13. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99).
- Napajanje energije sustava dojave požara osigurano je sa dva međusobno neovisna izvora sukladno odredbama norme HRN EN 54-4 i zadovoljava uvjete iz članka 16. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99) uz glavni izvor električnu mrežu.
- Pričuvni uređaj za napajanje energijom je akumulatorska baterija odabrana sukladno odredbama norme HRN EN DIN VDE 0833 dio 2 i zadovoljava uvjete iz članka 17. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99).
- Dojavna područja i dojavne grupe projektirane su sukladno odredbama norme HRN EN DIN VDE 0833 dio 2
- Sastavni dio sustava dojave požara čine: plan sustava za dojavu požara, plan uzbunjivanja, knjiga održavanja, te upute za rukovanje i održavanje sukladno članku 32. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH br. 56/99).
- Kod ugradbe i razmještaja 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).

4.1.3. Izvršne FUNKCIJE CENTRALE ZA DOJAVU POŽARA

U slučaju požarnog alarma tj. prorada jednog ili više automatskih javljača, ako osoblje uz centralu ne izvrši poništenje požarnog alarma u trajanju vremena izviđanja, uzrokuje:

- uključenje alarmnih sirena
- prosljeđivanje alarmnog signala na vatrogasnu brigadu
- isključenje sustava ventilacije
- zatvaranje protupožarnih zaklopki
- aktiviranje požarnog rada dizala
- odimljavanje stubišta

Alarm ručnih javljača trenutno uzrokuje:

- uključenje alarmnih sirena,
- proslijeđivanje alarmnog signala na vatrogasnu brigadu
- isključenje sustava ventilacije
- zatvaranje protupožarnih zaklopki
- aktiviranje požarnog rada dizala
- odimljavanje stubišta ili drugih pripadajućih prostorija

Za isključenje napajanja objekta potrebno je na izričiti zahtjev odgovorne osobe pritisnuti tipkalo za isključenje napajanja u skladu s organizacijom i uputama u slučaju incidentnog događaja

-

4.1.4. Napajanje sustava za dojavu požara

Napajanje električnom energijom sustava dojave požara je riješeno korištenjem dva neovisna izvora električne energije.

Mrežno napajanje (230V, 50Hz) izvodi se preko razvodnog ormara jake struje i to preko zasebnoga strujnog kruga (poseban osigurač u razdjelniku). Napajanje se izvodi preko energetskog kabela tipa PP-Y 3x1.5mm².

Kao rezervno napajanje služe 12V akumulatorske baterije, smještene u zasebnim kućištima. Kako u objektu ne postoji 24 satno dežurstvo, odabire se baterija tako da zadovolji zahtjeve za 72 satnim radom sustava u normalnom stanju + 0,5 sati u stanju alarma.

Rezervno napajanje (akumulatorske baterije) se koristi za slučaj prekida glavnog napajanja iz električne mreže. Prebacivanje s glavnog izvora napajanja na rezervno napajanje (akumulatorske baterije) je trenutno i automatski, uz obavještanje dežurne osobe zvučnim i svjetlosnim signalom na centrali za dojavu požara.

Čitav sustav dojave požara je koncipiran tako da radi na 24VDC. Proračun rezervnog napajanja dan je u zasebnom poglavlju.

4.1.5. Električna instalacija

Sustav dojave požara koristi linijsku (line) topologiju kabliranja (krugovi sa završnom terminacijom) sa signalizacijom kvara na liniji (kratki spoj i prekid linije) i petlja (loop) topologiju kabliranja imunom na prekid i kratki spoj i takva stanja indicira na centrali dojave požara. Svi vodovi prijenosnih puteva su proračunati i odabrani tako da ne izobličuju signale koje prenose i da ne dozvoljavaju vanjski utjecaj koji bi mogao unižeti smetnje u rad sustava. Prijenosni putevi za vatrodajavne petlje i linije alarmnih sirena predviđeni su od vodova, crvene boje, koji ne podržavaju gorenje. Kratak spoj ili prekid vodiča ne smiju omesti funkcioniranje uređaja. To se postiže zatvorenim petljama, te izolatorima petlje. Kabeli moraju biti maksimalno udaljeni od ostalih elektroinstalacija. Paralelno vođenje instalacije vatrodajave i jake struje mora biti izvedeno na međusobnom razmaku ne manjem od 20 cm. Križanje instalacija jake i slabe struje treba izbjegavati, a ukoliko to nije moguće izvesti, kabele postaviti na razmaku od 1 cm i to pod kutem od 90° s ubacivanjem izolacionog komada. Kabelski vodovi se razvlače u kontinuitetu bez prekida osim kod spojeva na samim elementima vatrodajave. Iznimno prespoje kabela potrebno je nadostaviti u razvodnoj kutiji, a spoj lemiti.

Za povezivanje centrale dojave požara s izvorom energetskog napajanja predviđen je vod konstrukcije 3x1.5mm².

Vodovi prema sučeljenim sustavima sa izvršnim i/ili nadzornim funkcijama kao i napojni vodovi istih moraju biti izvedeni u klasi vatrootpornosti E-30 sukladno članku 5.1.2. HRN EN DIN VDE 0833/2.

Vodovi prijenosnih puteva unutar objekta će biti uvučeni u PNT cijevi položene na OG odstojnim obujmicama na strop/zid ili u plastične instalacione cijevi položene podžbukno ili slobodno u PK trasu. PNT cijevi osiguravaju i mehaničku zaštitu vodova. Svi kabeli po čitavoj dužini, na početku i kraju, na promjenama smjera, pri prolazu kroz zidove moraju imati oznake pripadnosti sustavu i redni broj (naljepnice, pločice sukladno okolini primjene). Spajanje centrale, sirena, modula i javljača izvršiti prema izvornim uputama proizvođača.

4.1.6. Protupožarno brtvljenje

Na svim prodorima kabela kroz požarne sektore potrebno je izvesti brtvljenje atestiranim negorivim materijalima iste klase vatrootpornosti kao i građevinske konstrukcije (zid, pod, strop) kroz koje te instalacije prolaze. Na svim tlocrtima ucrtane su granice požarnih sektora, te su na taj način točno određena mjesta gdje će biti provedeno protupožarno brtvljenje.

4.1.7. Sigurnosno uzemljenje sustava za dojavu požara

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

4.1.8. PODRUČJE NADZORA

U objektu su štićena sva područja definirana člankom 25. i 26. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99).

Područje nadzora obuhvaća sve prostore na objektu, bilo da su prostori javni, radni ili tehnološki.

Prostori koji nisu uključeni u područje nadzora su: sanitarni čvorovi bez spremišta i međuprostori spuštenih stropova visine do 0,8m kojima ne prolaze trase kabelskih kanala i vodovi sigurnosnih uređaja, odnosno svi prostori koji ispunjavaju sve uvjete definirane člankom 26. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99).

Područje nadzora obuhvaća okna dizala, te međustropne prostore koji sukladno članku 25. Pravilnika o sustavu za dojavu požara, ne ispunjavaju sve uvjete definirane člankom 26. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99).

Paralelni indikatori se spajaju na automatske javljače u oknu dizala i spušenom stropu, te služe njegovom lakšem lociranju. Osim točnog lociranja javljača u stropu, služe i u lakšem lociranju alarma, jer se tada pali LED indikacija na paralelnom indikatoru.

4.1.9. DOJAVNA PODRUČJA I DOJAVNE GRUPE

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

Poštivane su slijedeće odredbe:

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

U dojavnim područjima u kojima se nalazi više prostorija ispunjeni su dodatno 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 dojave požara postoji vidljiva i jednoznačna signalizacija prostora.

Sva dojavna područja su obuhvaćena s četiri vatrodojavne petlje.

Jednoj dojavnoj grupi mogu pripadati samo javljači jednog dojavnog područja. Za automatske javljače požara i ručne javljače treba predvidjeti vlastite dojavne grupe. One ne smiju sadržavati više od 10 ručnih javljača ili 32 automatska javljača požara. Automatski javljači požara raspoređeni u međupodnom, međustropnom prostoru i kabelskim kanalima moraju biti obuhvaćeni u vlastite dojavne grupe. U ostalim se slučajevima mora, na jednostavan način, prepoznati u kojem su dijelu područja proradili javljači.

Javljači u uređajima za provjetravanje moraju se obuhvatiti u vlastite dojavne grupe.

Ručni javljači u stubišnim prostorijama sa više od dva podruma moraju se obuhvatiti u odvojene dojavne grupe, kako prema dolje u područja podruma, tako i prema gore u području gornjeg kata, pri čemu vatrogasni pristup treba pridružiti području kata koji se iznad njega nalazi. Za dojavne grupe mora postojati mogućnost da se isključuju neovisno jedna od druge.

Podjela dojavnih područja na dojavne grupe nije potrebna jer je predviđeni sustav za dojavu požara adresabilan, što osigurava svakom javljaču požara u sustavu individualnu adresu kojoj je pridružen naziv prostora u kojoj je smješten javljač, te je tako omogućena jednoznačna informacija o lokaciji požarnog alarma.

Oznaka javljača

Npr. oznaka C1/1/S5 znači da se radi o petom uređaju u prvoj petlji prve centrale.

4.1.10. IZBOR I SMJEŠTAJ JAVLJAČA POŽARA

U objektu su analogno - adresabilni javljači požara raspoređeni sukladno člancima 19-40 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 dimni automatski javljači za javne, uredske, tehnološke i tehničke prostore objekta u kojima se očekuje tinjajući začetak požara
- termički automatski javljači za prostore objekta u kojima se može pojaviti povišenje temperature uslijed pojave požara
- linijski optički javljači (IR barijera)

Javljači su ovisno o vrsti stropa ugrađeni:

- direktno na stropu u prostoru spuštenog stropa
- direktno ili na nosačima na ploče ili konstrukcije spuštenog stropa

U svim prostorima predviđena je maksimalna površina pokrivanja automatskih optičkih javljača do 80 m². Okolni uvjeti su normalni bez nekih osobnosti kao npr. niska ili visoka temperatura, brza strujanja zraka, povišena vlažnost zraka i sl., te ih nije potrebno posebno razmatrati.

Za optičke i termičke javljače površina nadzora određena je prema HRN EN DIN VDE 0833 dio 2.

Adresabilni ručni javljači požara raspoređeni su na evakuacijskim putovima. Sukladno pravilniku ručni javljači požara su raspoređeni tako da razmak između dva ručna javljača ne prelazi 40 metara. Svi javljači su slobodno pristupačni, smješteni na dobro vidljiva mjesta, na visinu udarne tipke 140 cm od nivoa poda.

Alarmne sirene moraju biti raspoređene tako da omogućavaju pravovremeno upozoravanje svih osoba u građevini o požarnom alarmu. Sirene moraju biti pristupačne i smještene na dobro uočljiva mjesta. Vrsta i opseg unutarnjeg alarma planiraju se prema organizaciji alarmiranja i treba ih odrediti zajedno sa korisnikom u skladu s namjenom zgrade.

Signali uređaja za alarmiranje moraju se razlikovati od ostalih pogonskih signala i kod akustičnog alarmiranja moraju uvijek prijeći opću razinu buke (razina štetnog zvuka) za 10 decibela (A). Jačina zvuka alarmnog uređaja trebala bi biti najmanje 65 dB(A), a maksimalna razina buke ne bi trebala biti veća 120 dB(A) na bilo kojem normalno dostupnom mjestu.

Točan raspored svih javljača, sirena i modula vidi se na nacrtima u prilogu, kao i na pripadnoj shemi razvoda instalacije vatrodjave

4.1.11. UKLJUČIVANJE SUSTAVA ODIMLJAVANJA

U sklopu sustava za dojavu požara se osigurava uključivanje sustava odimljavanja prostora stubišta. Uključivanje navedenih sustava se vrši putem izlaznih (upravljačkih) modula preko centrale za odimljavanje. Za navedene prostore omogućeno je i ručno uključivanje sustava odimljavanja putem ručnih javljača koji su dio sustava odimljavanja.

4.1.12. UPRAVLJANJE DIZALIMA

U slučaju požarnog alarma, centrala sustava za dojavu požara će aktivirati požarni režim rada dizala putem izlaznih (upravljačkih) modula.

4.1.13. Opis sastavnih dijelova sustava za dojavu požara

Ovim projektom predviđena je adresabilna programibilna mikroprocesorski upravljana centrala za dojavu požara tip TFA1-298 tvrtke TECNOFIRE. To je uređaj koji na jednom mjestu prima i obrađuje informacije primljene od javljača požara postavljenih na vitalnim mjestima štice objekta.

Na prednjoj strani centrale je komandna – upravljačka ploča koja sa svojom zvučnom i svjetlosnom signalizacijom te sa odgovarajućim komandama omogućava nadziranje i upravljanje centrale odnosno vatrodjavnog sustava.

Vatrodjavna centrala signalizira (nadgleda):

- normalno pogonsko stanje
- požarni alarm
- pred-požarni alarm
- grešku napajanja
- prekida linije
- grešku izvršnih funkcija
- isključenje javljača, uređaja za uzbunjivanje ili izvršnih funkcija
- kratki spoj ili zemni spoj

Vatrodjavna centrala se montira na visini od cca 1,5 m od poda. Pred - alarm se javlja u trenutku kada se požarne veličine (dim, temperatura, plamen) približe granici alarma.

Prema HRN EN DIN VDE 0833 vatrodjavna centrala ima dva izvora napajanja. Jedan izvor napajanja je el. mreža koja mora biti u pogonu bez prekida, a drugi izvor napajanja je aku - baterija smještena u kućištu.

Aku. baterije su smještene u zasebnim kućištima i vatrodjavnoj centrali, tako da su zaštićene od vanjskih utjecaja i oštećenja, a moguć je pristup zbog održavanja i ispitivanja. U slučaju nestanka električne energije aku. baterija automatski i bez prekida preuzima napajanje vatrodjavnog sustava. Predviđeno je osam kompaktno zatvorene aku baterije svaka napona od po 12V. Uređaj za punjenje baterija u centrali je tako dimenzioniran da se ispražnjene baterije mogu automatski napuniti u roku 24 sata na 100 % nazivnog kapaciteta. Punjenje je okončano nakon max. 72 sata.

4.1.14. VATRODOJAVNA CENTRALA

Centrala dojave požara je temeljni uređaj sustava na koji su spojene vatrodojavne signalne petlje. Centrala sadrži program na temelju kojeg se odvija djelovanje sustava dojave požara u smislu prihvata alarma i uzbunjivanja.

Vatrodojavna centrala TFA1-298 	
Napajanje	100 - 240V / 50-60 Hz
Radni napon	26 - 29 V DC
Broj petlji	1
Broj javljača po petlji	max. 199
Max. kapacitet baterija	2 x 12 V / 7Ah
Struja u mirnom stanju	200 mA
Struja u alarmnon stanju	200 mA

4.1.15. ADRESABILNA JEDINICA NAPAJANJA

Omogućuje dodatno baterijsko napajanje uređaja spojenih na vatrodojavnu petlju.

Adresabilna jedinica napajanja TFPS-5 	
Radni napon	230 VAC
Nazivna izlazna struja	5A / 28V DC
Eksterno izlazno napajanje	3 x 1.1 A
Maksimalan kapacitet baterija	2 x 12V / 18Ah

4.1.16. ETHERNET KOMUNIKATOR

Omogućuje dojavu alarma na udaljenu lokaciju putem Ethernet mreže.

Ethernet komunikator TF2TFNET		
Radni napon	24 V DC	
Struja u mirnom stanju	90 mA	
Struja u alarmnom stanju	140 mA	
Ethernet kanali	8	

4.1.17. OPTIČKI JAVLJAČ POŽARA

Optički javljači dima reagiraju na čestice dima koje nastaju najčešće prije pojave plamena (tinjajući požar).

Optički javljač dima s raspršivanjem svjetlosti aktivira se na principu djelovanja svjetlosti na foto osjetljivi element. U komori javljača nalazi se umjetni izvor svjetlosti (infracrvena LED-dioda), koja emitira svjetlosni snop na suprotnu stranu kućišta. Okomito na taj svjetlosni snop se nalazi leća s fotoosjetljivim elementom.

Kada produkti sagorijevanja i čestice dima prodru u komoru javljača, dio svjetlosnog snopa reflektira se od njih na okomito postavljenu leću s fotoosjetljivim elementom, što izaziva promjenu električnih veličina javljača (otpora i struje), pa vatrodojavna centrala to registrira kao požar.

Optički adresabilni javljač dima tip TF3TFDAS2		
Radni napon	24 VDC	
Struja u mirnom stanju	0.4 mA	
Struja u alarmnom stanju	5 mA	
Stupanj zaštite	IP 22	

4.1.18. TERMIČKI JAVLJAČ POŽARA

Termički javljači požara namijenjeni su zaštiti objekata od požara kada se očekuje brz porast temperature, a kad javljači dima nisu preporučljivi zbog ometajućih veličina (prašina, dim i sl.). Termodiferencijalni element javljača požara se aktivira pri prekoračenju određenog temperaturnog gradijenta (brzine porasta temperature u jedinici vremena).

Termički adresabilni javljači požara Tip TF3TFDATR1 	
Radni napon	24 VDC
Struja u mirnom stanju	0.4 mA
Struja u alarmnom stanju	5 mA
Stupanj zaštite	IP 22

4.1.19. STANDARDNO PODNOŽJE JAVLJAČA

Univerzalno nadgradno podnožje za detektore i sirene.

Standardno podnožje javljača Tip TF6TFBASE01 	
Boja	Bijela
Materijal	ABS
Dimenzije	Ø 100 mm

4.1.20. RUČNI JAVLJAČ POŽARA

Ručni javljači predstavljaju obaveznu dopunu automatskim javljačima požara. Aktiviraju se isključivo direktnim mehaničkim djelovanjem na javljač, pri čemu valja razbiti zaštitno staklo i aktivirati javljač pritiskom na tipkalo. Pri aktiviranju javljača tipkalo ostaje pritisnuto u aktiviranom položaju. Javljači rade na elektromehaničkom principu pomoću mikroprekidača koji se aktivira pritiskom na tipkalo.

Ručni adresabilni javljač Tip TF5TFCP		
Stupanj zaštite	IP 44	
Struja u mirnom stanju	0.5 mA	
Dozvoljena radna temperatura okoline	-15 do +70 °C °C	
Montaža	na visinu od 1,4 m ±0,2 m	

4.1.21. JEDNOSTRUKI ULAZNI MODUL

Modul se spaja u petlju i napaja se naponom dobivenim iz petlje. Na kućištu modula se nalazi lampica koja signalizira rad modula.

Jednostruki ulazni modul Tip TF4TFM10		
Radni napon	24 VDC	
Struja u mirnom stanju	0.5 mA	
Izlazna struja za paralelni indikator	9,4 VDC / 3 mA	
Dozvoljena radna temperatura okoline	-15 do +70 °C	
Stupanj zaštite	IP 40	

4.1.22. DVOSTRUKI ULAZNI MODUL

Modul se spaja u petlju i napaja se naponom dobivenim iz petlje. Na kućištu modula se nalazi lampica koja signalizira rad modula.

Dvostruki ulazni modul Tip TF4TFM20	
Radni napon	24 VDC
Struja u mirnom stanju	0.5 mA
Izlazna struja za paralelni indikator	9,4 VDC / 3 mA
Dozvoljena radna temperatura okoline	-15 do +70 °C
Stupanj zaštite	IP 40



4.1.23. PETEROSTRUKI ULAZNI MODUL

Modul se spaja u petlju i napaja se naponom dobivenim iz petlje. Na kućištu modula se nalazi lampica koja signalizira rad modula.

Peterostruki ulazni modul Tip TF4TFM50	
Radni napon	24 VDC
Struja u mirnom stanju	0.5 mA
Izlazna struja za paralelni indikator	9,4 VDC / 3 mA
Dozvoljena radna temperatura okoline	-15 do +70 °C
Stupanj zaštite	IP 40



4.1.24. JEDNOSTRUKI IZLAZNI MODUL

Modul se spaja u petlju i napaja se naponom dobivenim iz petlje. Na kućištu modula se nalazi lampica koja signalizira rad modula.

Jednostruki izlazni modul Tip TF4TFM01	
Radni napon	24 VDC
Struja u mirnom stanju	0.5 mA
Relejni kontakt	Max. 30 VDC / 1A
Dozvoljena radna temperatura okoline	-15 do +70 °C
Stupanj zaštite	IP 40



4.1.25. PETEROSTRUKI IZLAZNI MODUL

Modul se spaja u petlju i napaja se naponom dobivenim iz petlje. Na kućištu modula se nalazi lampica koja signalizira rad modula.

Peterostruki izlazni modul Tip TF4TFM05	
Radni napon	24 VDC
Struja u mirnom stanju	0.5 mA
Relejni kontakt	Max. 30 VDC / 1A
Dozvoljena radna temperatura okoline	-15 do +70 °C
Stupanj zaštite	IP 40



4.1.26. MODUL 2 ULAZA / 1 IZLAZ

Modul se spaja u petlju i napaja se naponom dobivenim iz petlje. Na kućištu modula se nalazi lampica koja signalizira rad modula.

Ulazno / Izlazni modul Tip TF4TFM21	
Radni napon	24 VDC
Struja u mirnom stanju	0.5 mA
Izlazna struja za paralelni indikator	9,4 VDC / 3 mA
Dozvoljena radna temperatura okoline	-15 do +70 °C
Stupanj zaštite	IP 40



4.1.27. IR LINEARNI DETEKTOR (OPTIČKA BARIJERA)

Optička barijera sastoji se od predajnika i prijemnika. Predviđena je za detekciju pojave požara iznad prostora bazena. Spoj na petlju upotrebom ulaznog modula.

IR LINEARNI DETEKTOR tip TF9TFBD3000120	
Radni napon	24 VDC
Domet	5 – 120 m



4.1.28. SIRENA S BLJESKALICOM

Sirena s bljeskalicom je predviđena kao zvučna i svjetlosna alarmna signalizacija.

Sirena s bljeskalicom Tip TF7TFSL20WP	
Radni napon	24 VDC
Struja u alarmu	14,5 mA
Temperatura ambijenta	-10 do +55 °C
Zvučni pritisak	100 dB/1m
Stupanj zaštite	IP 65

4.1.29. SIRENA S BLJESKALICOM

Sirena s bljeskalicom je predviđena kao zvučna i svjetlosna alarmna signalizacija.

Sirena s bljeskalicom Tip TF7TFS04	
Radni napon	24 VDC
Struja u alarmu	1000 mA
Zvučni pritisak	120 dB/1m
Stupanj zaštite	IP 66

4.1.30. PARALELNI INDIKATOR

Paralelni indikator kao uređaj je predviđen za signalizaciju alarmnog stanja javljača koji nisu vidljivi odnosno nalaze se u spuštenim stropovima, klima kanalima, podignutim podovima.

Paralelni indikator Tip TF3TFRIPR	
Temperatura ambijenta	-15 °C do 70°C
Stupanj zaštite	IP 22



Projektant:

Petar Lukičević struč.spec.ing.el.



5. PRORAČUNI

5.1. PRORAČUN AUTONOMIJE NAPAJANJA

VATRODOJAVNA CENTRALA

Predviđeno je dodatno napajanje za vatrodojavnu centralu i uređaje. Akumulatorski punjač baterije stalno održava baterije u punom pogonskom stanju. Potrebno je predvidjeti autonomiju vatrodojavnog sustava od 72 sata u slučaju nestanka mrežnog napajanja u normalnom režimu rada i 0,5 sati rada u alarmu, a da kapacitet akumulatora ne padne ispod 80% nominalnog kapaciteta te na osnovu toga odrediti rezervno napajanje baterijama.

Šifra uređaja	Kol.	I mirovanja (mA)	I alarm (mA)	Ukupno mirovanje (mA)	Ukupno alarm (mA)
TFA4-1192	1	200	200	200	200
TFNET	1	90	140	90	140
TFM50	1	0,5	7,5	0,5	7,5
TFM05	1	0,5	11,5	0,5	11,5
TFSL20	7	0	14,5	0	101,5
TFSL03	2	0	1000	0	2000
TFCP	9	0,5	1,6	4,5	14,4
TFDA-S2	73	0,4	5	29,2	365
TFRIP-R	34	0	5	0	170
TFM10	5	0,45	2,3	2,25	11,5
TFDA-TR1	2	0,4	5	0,8	10
TFM-21	6	0,5	2,3	3	13,8
TFM01	10	0,5	2,3	5	23
TFPS-5	3	0	0	0	0
TFBD-3000	2	14	14	28	28
Ukupno napajanje na petlji:				363,75	3.096,20

Baterija (Ah); $C_{ak} = [(I_m \times T_1) + (I_{al} \times T_2)] / 0.8$

$I_m =$	0,36
$I_{al} =$	3,10
$T_1(h) =$	72,00
$T_2(h) =$	0,50
$K =$	0,80
$C_{ak}(Ah) =$	34,67

Predviđene baterije: 2x12V/7Ah + 6x12V/18Ah

5.2. PRORAČUN PRESJEKA VODIČA U VATRODOJAVNIM LINIJAMA

U adresnim linijama (petljama) koristimo vodič promjera 0,8 mm².

Prema tehničkim karakteristikama centrale za dojavu požara, ukupni otpor jedne adresne linije (petlje) smije iznositi maksimalno 40 Ω.

Maksimalna duljina voda u jednoj dojavnoj grupi određena je izrazom :

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

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 40 Ω
S	površina presjeka vodiča; $\Rightarrow S = r^2\pi = 0,8 \text{ mm}^2$
ρ	specifični otpor bakra 0,0175 Ωmm ² /m

Uvrštavanjem potrebnih vrijednosti dobije se

$$L = \frac{R \times S}{2\rho} = \frac{40 \times 0,8}{2 \times 0,0175} = 914,29\text{m}$$

$$\underline{L = 914 \text{ m max}}$$

Provjerom je ustanovljeno da odabrani kabel JB - Y(St)Y 1x2x0,8mm² u potpunosti zadovoljava, jer je na ovoj građevini najudaljeniji javljač požara znatno bliže centralnom uređaju od izračunate maksimalne udaljenosti od 914 m.

6. ORGANIZACIJA ALARMIRANJA

6.1. PLAN UZBUNJIVANJA

Sastavni dio dokumentacije sustava za dojavu požara čini i Plan uzbunjivanja koji zahtijeva razrađen plan uzbunjivanja u kojem 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.

Sukladno članku 34. i 35. Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN RH 56/99), postupak dežurnog osoblja u slučaju požarnog alarma na centrali dojave požara je kako slijedi:

- u slučaju pojave požarnog alarma od strane automatskih javljača požara centrala daje signal preduzbune (interni zvučni alarm)
- nakon prihvaćanja požarnog alarma isključuje se zvučni alarm same centrale
- dežurna osoba se upućuje na dojavljeno mjesto požara te se upoznaje sa situacijom
- na mjestu dojave požara donosi odluku o vrsti požara, mali ili veliki požar
- u slučaju malog požara, dežurno osoblje samo gasi požar, te po prestanku požarne opasnosti poništava požarni alarm i vraća centralu dojave požara u normalno stanje
- u slučaju velikog požara, dežurno osoblje aktivira požarnu uzbunu aktiviranjem najbližeg ručnog javljača požara i obavještava vatrogasnu jedinicu na nastalu požarnu opasnost
- po prestanku požarne opasnosti poništava požarni alarm i vraća centralu sustava za dojavu požara u normalno stanje.

Dežurno osoblje će se nalaziti u prostoriji u kojoj će biti smješten i udaljeni vatrodjavni panel, tako da može pravovremeno reagirati na dojavu požarnog alarma.

U skladu s člankom 34. i 35. Pravilnika o sustavima za dojavu požara daje se plan uzbunjivanja, odnosno utvrđuju postupci uzbunjivanja za vrijeme i izvan radnog vremena.

Kao što je vidljivo i sa priloga, moguća su dva postupka uzbunjivanja:

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

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

6.1.1. Plan uzbunjivanja "DAN" (u radno vrijeme)

Dnevni režim rada podrazumijeva djelovanje sustava vatrodjave tijekom vremena kada postoji prisutnost odgovorne osobe na tom radnom mjestu (u objektu) kada je vjerojatnost nastanka lažnog alarma požara zbog ljudske pogreške veća. Zbog toga se sa pojavom alarma izazvanog djelovanjem automatskih javljača predviđena vrijeme kašnjenja (odgode uzbunjivanja). Iz tog razloga programiraju se dva vremena kašnjenja:

- vrijeme potvrde prisutnosti (prihvata alarma)
- 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), uključuje se unutarnji buzzer/zujalica na centrali i na centrali započinje odbrojavanje vremena potvrde alarma. U okviru tog vremena potrebno je potvrditi (prihvatiti) alarmnu informaciju na centrali. Nakon potvrde (prihvata) alarma (što znači da je osoblje svjesno da postoji požar i locirano je mjesto dojave požara), započinje odbrojavanje vremena izviđanja (provjere alarma). Dežurna osoba koja je prihvatila alarm odlazi na mjesto dojave požara i ovisno o razmjerima požara:

- za lažni alarm

Osoba se treba vratiti i resetirati centralu, nakon detaljnog pregleda prostorije uz obavezno učestalije nadziranje prostorije i obavješćavanje odgovornih osoba (potrebno je voditi knjigu evidencije nastalih kvarova i grešaka tj. lažnih alarma).

U slučaju nemogućnosti resetiranja sustava obavijestiti servis i odgovornu osobu.

- za manji požar u početnoj fazi

Osoba treba gasiti požar priručnim sredstvima (ručnim aparatima, hidrantima), ali na način da ne dođe do ugrožavanja vlastitog ili tuđeg života.

Pored toga dužan je i telefonski izvijestiti odgovornu osobu o vrsti alarma i poduzetim radnjama.

- za požar većih razmjera

Osoba treba aktivirati najbliži ručni javljač požara što se podrazumijeva da je sigurno došlo do nastanka požara i uzrokuje trenutnu proradu alarma i ponovo se uključuju vatrodajne sirene.

Upozoriti osobe na nastalu opasnost i po potrebi poduzeti radnje u cilju evakuacije i spašavanja ljudi zatečenih u objektu.

Pozvati profesionalnu vatrogasnu brigadu, a nakon toga poduzeti sve potrebne radnje za njihovo nesmetano djelovanje (osigurati im pristup i površine za djelovanje, isključiti električne instalacije i plinske instalacije itd.).

Uključiti u gašenje požara dežurno osoblje i uzbuniti osoblje koje ima posebne dužnosti definirane internim Pravilnicima tvrtke.

Pored toga osoba koja prihvati alarm dužna je i telefonski izvijestiti odgovornu osobu o vrsti alarma i poduzetim radnjama. Dežurni u zaštitarskom vatrogasnoj brigadi, koji paralelno putem automatskog telefonskog dojavnika dobiva alarmni signal (u periodu 0 - 24 sata), telefonski u razgovoru sa dežurnim u građevini provjerava i registrira taj alarm, te po potrebi intervenira.

Aktiviranje ručnog javljača uzrokuje ALARM II (požarna uzbuna) tj. odmah aktivira alarmne sirene i izvršne funkcije (informacija o požaru signalizirana ručnim javljačem se ne provjerava izviđanjem). Ako u predviđenom roku nije izvršena potvrda alarma ili ukoliko se osoba koja je prihvatila alarm ne vrati i ne "resetira" centralu prije isteka vremena izviđanja, centrala prelazi u ALARM II (požarna uzbuna) i izvode se sve ranije navedene radnje vezane uz požarnu uzbunu

6.1.2. Plan uzbunjivanja "NOĆ" (van radnog vremena)

Izvan radnog vremena i po noći svaka prorada bilo automatskog bilo ručnog javljača direktno uključuje ALARM II.

Dežurni u vatrogasnoj brigadi, koji putem automatskog telefonskog dojavnika dobiva alarmni signal (u periodu 0 - 24 sata) registrira taj alarm, te intervenira.

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

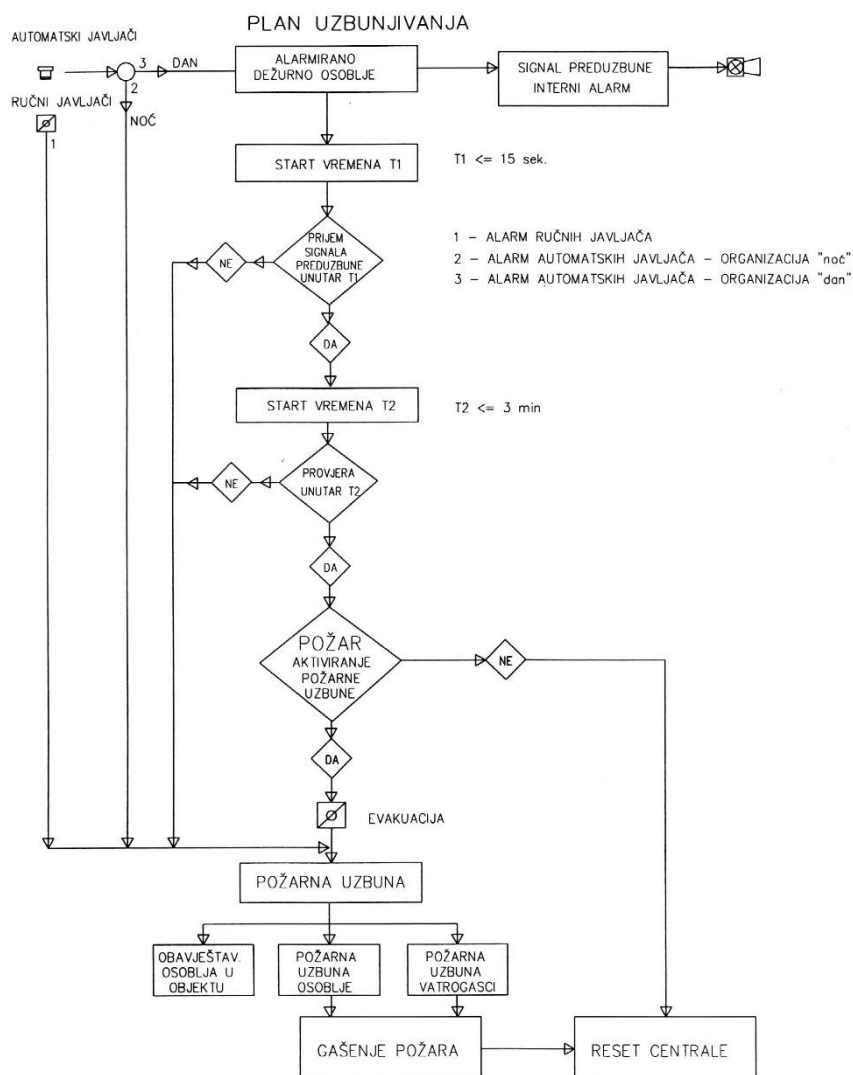
Ako u roku od 15 sekundi nije izvršena potvrda alarma ili ukoliko se osoba koja je prihvatila alarm ne vrati i ne "resetira" centralu prije isteka vremena izviđanja (3 minute), centrala prelazi u ALARM II (požarna uzbuna) i izvode se sve ranije navedene radnje vezane uz požarnu uzbunu

Stanje požarne uzbune nastupa automatski ukoliko dođe do pojave alarma ručnog javljača požara, jer se to smatra sigurnim požarom.

Stanje požarne uzbune uzrokuje, pod djelovanjem centrale dojava požara, slijedeće postupke:

- aktiviranje alarmnog ozvučenja prema točno utvrđenom protokolu
- aktiviranje požarnog režima rada dizala
- zatvaranje PP vrata
- otvaranje kliznih vrata na evakuacijskim izlazima
- deblokada vrata na evakuacijskim putevima kontroliranih od strane sustava za kontrolu pristupa
- isključenje sustava ventilacije klimatizacije, te zatvaranje PP zaklopki
- otvaranje kupola za odimljavanje
- prijem signala nakon prorade plinodetekecije

Na priloženoj shemi plana uzbunjivanja na slijedećoj stranici su vidljivi svi prije opisani postupci. Detaljan opis postupaka i zadataka dežurnih zaposlenika je definiran internim pravilnikom o protupožarnoj zaštiti korisnika objekta. Plan uzbunjivanja mora biti u skladu s Općim aktom korisnika, odnosno Planom zaštite od požara. Kao sastavni dio dokumentacije o sustavu za dojavu požara, potrebno je u neposrednoj blizini centrale postaviti shematski prikaz Plana uzbunjivanja s kratkim opisom postupaka u slučaju izbijanja požara.



6.2. PLAN SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

Plan sustava za dojavu požara sastavni je dio sustava za dojavu požara.

Plan sustava sadrži:

- granice nadziranih područja
- namjene dojavnih područja i oznake dojavnih grupa
- sve dijelove sustava prikazane na mjestima ugradnje
- trase vodova prijenosnih puteva za spajanje svih dijelova sustava uključujući i napajanje energijom preko razdjelnika električne energije
- opis vodova za dojavu požara
- uređaja za upravljanje, uzbunjivanje i prosljeđivanje signala
- opis postupaka testiranja pojedinih dijelova
- popis svih dojavnih grupa
- blok dijagram sustava

Planom sustava za dojavu požara utvrđuje se i funkcionalna povezanost između stanja uzbune i funkcije prosljeđenog upravljačkog signala uređaju za upravljanje i uzbunjivanje, kao i drugim pogonskim sredstvima s kojima se upravlja po dojavi požara.

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

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

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

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

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

Upućena osoba je osoba sposobna utvrditi slijedeća stanja i radnje:

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

6.3. 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 unositelja. Knjigu je potrebno predložiti i prilikom svakog redovnog pregleda ili popravka od strane servisera, koji također u nju upisuje svoju intervenciju.

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

U knjigu se mora upisivati:

- pokazivanje smanjenja trajne pogonske gotovosti sustava
- neispravno funkcioniranje sustava
- promjene u sustavu
- datumi ispitivanja sustava u slučaju da se otkriju smetnje ili drugo neispravno djelovanje
- datumi provjere djelovanja sustava (periodično dva puta godišnje)
- druge mjere poduzete od strane stručne osobe zadužene za sustav
- ostalo prema Pravilniku o sustavima za dojavu požara
- datume periodičnog ispitivanja sustava (jednom godišnje)
- mjere poduzete od strane stručne osobe na održavanju sustava
- datume i sate prorade javljača i koji je javljač proradio, te konstatacija da li je pravi i lažni alarm

6.4. 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.

6.5. Preuzimanje

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

Prije puštanja u pogon novoizvedenog sustava za dojavu požara treba izvršiti prvo ispitivanje. Prvo ispitivanje obavlja ovlaštena pravna osoba na način propisan Pravilnikom o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12).

O obavljenoj provjeri ispravnosti sustava sastavlja se Zapisnik o ispitivanju i uvjerenje o ispravnosti sustava, čiji su sadržaji i način pohrane propisani Pravilnikom o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12).

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

6.6. Održavanje

Javljači za dojavu požara dizajnirani su tako da im je potrebno što je moguće manje održavanja. Međutim, prašina, prljavština i druge strane tvari mogu se akumulirati unutar osjetilnog elementa javljača i promijeniti njegovu osjetljivost. On postaje ili više osjetljiv što može prouzročiti neželjeni alarm ili manje osjetljiv što će povećati vrijeme reagiranja u slučaju požara. Zbog toga, javljače treba periodički testirati i održavati u redovnim razmacima.

Kako bi se osigurala svrsishodnost i pouzdanost sustava za dojavu požara potrebno je da korisnik sustava sklopi ugovor o održavanju sustava. U ugovoru se trebaju definirati periodi pregleda sustava.

6.7. ŠESTOMJESEČNI PREGLED

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

Pri tome se provjerava ispravnost:

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

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

6.8. GODIŠNJI PREGLED

Sustav za dojavu požara ispituje se periodično, najmanje jednom godišnje ((sukladno članku 40. stavka 1. Zakona o zaštiti od požara (NN 92/10) i čl. 51. Pravilnika o sustavima za dojavu požara NN 56/99)) i po pravnoj osobi i na način kako je propisano Pravilnikom o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12).

O obavljenoj provjeri ispravnosti sustava sastavlja se Zapisnik o ispitivanju i uvjerenje o ispravnosti sustava, čiji su sadržaji i način pohrane propisani Pravilnikom o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12).

6.9. DNEVNI NADZOR

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

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

6.10. TJEDNI NADZOR

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

6.11. MJESEČNI NADZOR

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

6.12. PROVJERA ISPRAVNOSTI

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

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

Svi pogonski događaji koji se odnose na ispravno djelovanje sustava za dojavu požara tijekom njegove uporabe, a naročito slučajevi iz članka 54.-56. Pravilnika o sustavima za dojavu požara NN 56/1999), unose se od strane korisnika ili od njega ovlaštene osobe u knjigu održavanja. U knjigu održavanja unose se i obavljene provjere ispravnosti djelovanja i provedene mjere od strane stručne osobe zadužene za održavanje sustava.

Projektant:

Petar Lukičevićstruč.spec.ing.el.



Temeljem članka 24. stavak 1. Pravilnika o obaveznom sadržaju i opremanju projekata (NN 64/14), a u skladu s izrađenom projektnom dokumentacijom, daje se :

7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

INVESTITOR: **PRVA LUKA d.o.o. Ilica 49, Zagreb**
OIB: 79515456481

GRAĐEVINA: **PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA**

LOKACIJA: -
k.č.br. 5073/2 k.o. Sv. Nedelja

te prema procjeni projektanta, daje se iskaz procijenjenih troškova gradnje :

Svi radovi izvesti će se prema uvjetima poglavlja Program kontrole i osiguranja kvalitete. Proračun troškova izračunat je za elektromontažne radove na kriteriju cijena za pojedinu grupu troškova. Proračunski troškovi iskazani su u skladu s Pravilnikom o cijenama usluga Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu (NN 85/99).

REKAPITULACIJA	
1. Sustav za dojavu požara	20,000.00 €
UKUPNO	20,000.00 €

Ukupna cijena troškova iznosi: **20,000.00 €**

slovima: dvadesettisuća eura. U cijenu nije uključen PDV.

Procijenjena cijena troškova gradnje odnosi se na dobavu ili izradu, te dopremu i ugradnju materijala i opreme.

Projektant:
Petar Lukičević struč.spec.ing.el.

**PETAR LUKIČEVIĆ**
struč.spec.ing.el.
E 2636 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE


U Zagrebu, 04/2025.

8. GRAFIČKI PRIKAZI

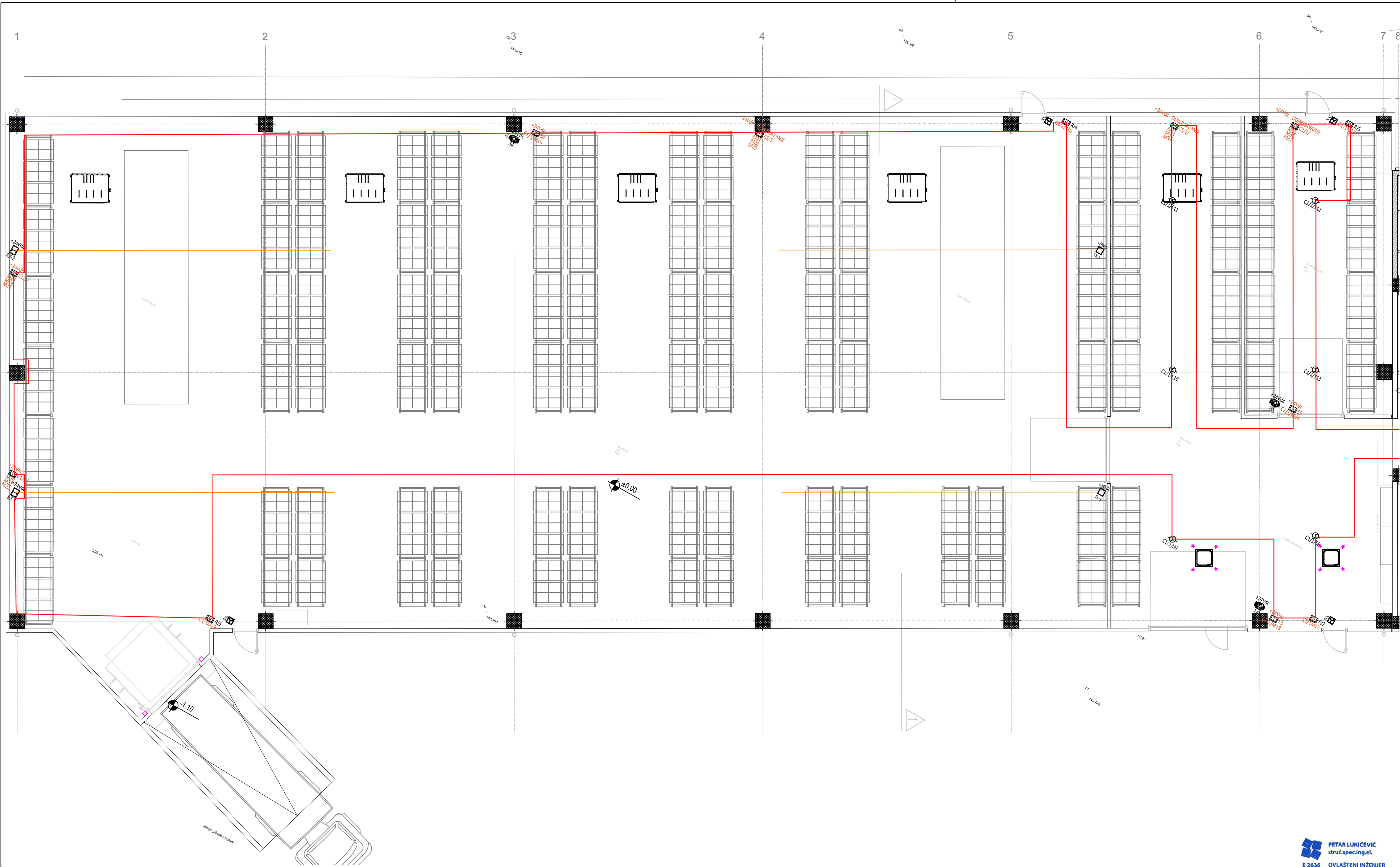
Korištenje u nedgovorene svrhe povlači obvezu obeštećenja. Sva prava pridržana. Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća PEL Technologies d.o.o



Faza projekta:	Glavni projekt		 PEL Technologies d.o.o Draškovičeva 56, Zagreb 10000 OIB: 49853591572
Gl. projektant:	Jasna Benedik, d.i.a.		
Projektant:	Petar Lukičević struc.spec.ing.el.		
Suradnik:			
Suradnik:			
Investitor:	PRVA LUKA d.o.o. Ilica 49, Zagreb		Datum: 03/2025
Građevina:	PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA		ZOP: M_03_2025
Lokacija:	k.č. 5073/2 k.o. Sv. Nedelja		M: 1:100 T.D.: 112425-VD
Sadržaj:	Tlocrt prizemlja s instalacijama sustava za dojavu požara		List: 1/2 Crtež: 1.

This drawing and all the information contained in it are the copyright of PEL Technologies d.o.o.
Any unauthorized usage empowers PEL Technologies d.o.o. to indemnification. All rights reserved.

Korištenje u nedgovorene svrhe povlači obavezu obeštećenja. Sva prava pridržana.
Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća PEL Technologies d.o.o.



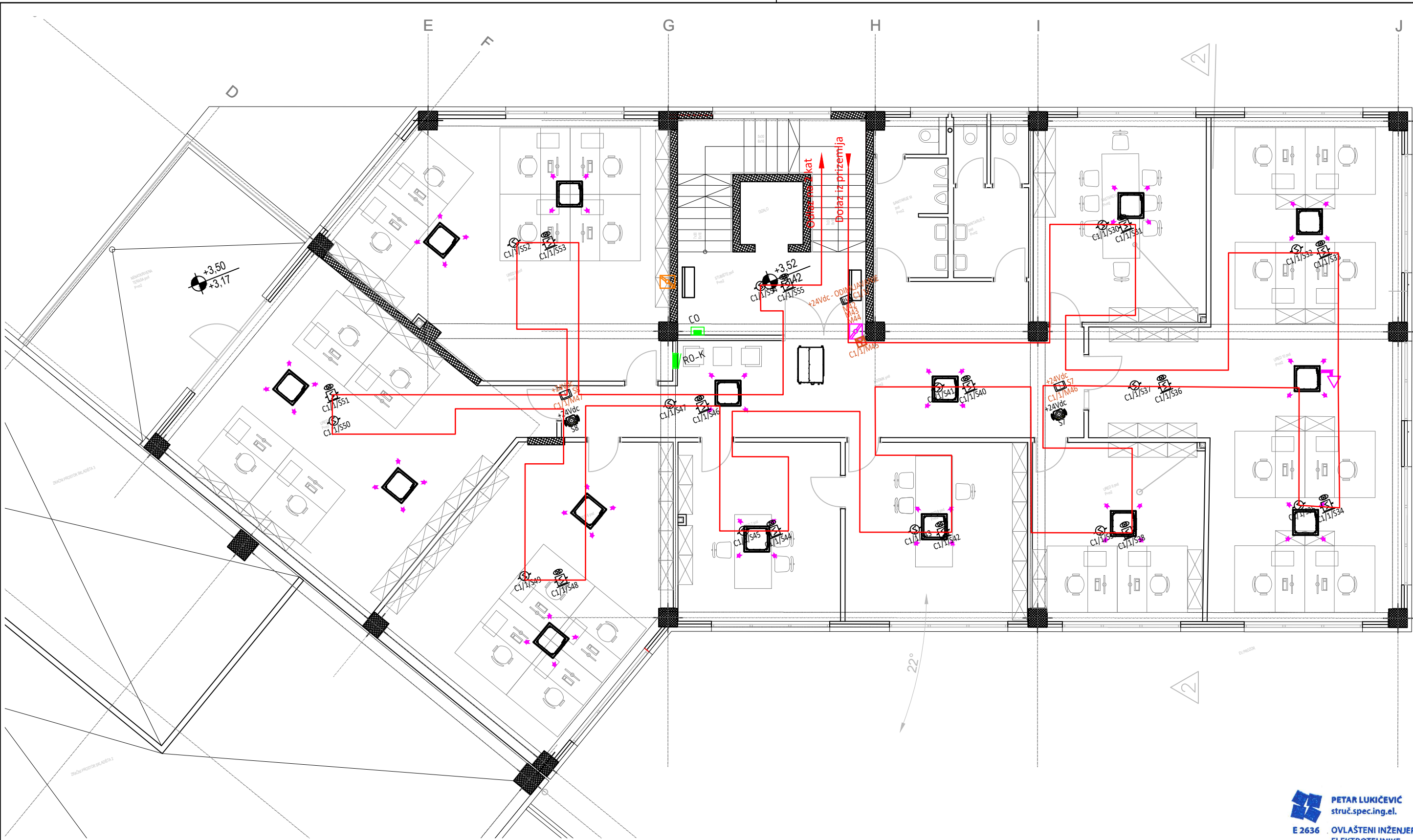
PETAR LUKIČEVIĆ
struč.spec.ing.el.
E 2636 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Technologies
PEL Technologies d.o.o.
Draškovičeva 56, Zagreb 10000
OIB: 49853591572

Faza projekta: Glavni projekt		 PEL Technologies d.o.o. Draškovičeva 56, Zagreb 10000 OIB: 49853591572	
Gl. projektant: Jasna Benedik, d.i.a.			
Projektant: Petar Lukičević struc.spec.ing.el.			
Suradnik:			
Suradnik:			
Investitor:	PRVA LUKA d.o.o. Ilica 49, Zagreb	Datum:	03/2025
Građevina:	PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP:	M_03_2025
Lokacija:	k.č. 5073/2 k.o. Sv. Nedelja	M:	1:100
		T.D.:	112425-VD
Sadržaj:	Tlocrt prizemlja s instalacijama sustava za dojavu požara	List:	2/2
		Crtež:	1.

This drawing and all the information contained in it are the copyright of PEL Technologies d.o.o
Any unauthorized usage empowers PEL Technologies d.o.o to indemnification. All rights reserved.

Korištenje u nedogovorene svrhe povlači obvezu obeštećenja. Sva prava pridržana.
Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća PEL Technologies d.o.o



PETAR LUKIČEVIĆ
struč.spec.ing.el.
E 2636 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Faza projekta:	Glavni projekt	 PEL Technologies d.o.o Draškovičeva 56, Zagreb 10000 OIB: 49853591572		
Gl. projektant:	Jasna Benedik, d.i.a.			
Projektant:	Petar Lukičević struc.spec.ing.el.			
Suradnik:				
Suradnik:				
Investitor:	PRVA LUKA d.o.o. Ilica 49, Zagreb	Datum:	03/2025	
Građevina:	PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA	ZOP:	M_03_2025	
Lokacija:	k.č. 5073/2 k.o. Sv. Nedelja	M:	1:100	T.D.: 112425-VD
Sadržaj:	Tlocrt 1. kata s instalacijama sustava za dojavu požara	List:	1/1	Crtež: 2.

Korištenje u nedgovorene svrhe povlači obvezu obeštećenja. Sva prava pridržana. Ovaj crtež i svi podaci na njemu vlasništvo su poduzeća PEL Technologies d.o.o



Faza projekta:		Glavni projekt		 PEL Technologies d.o.o Draškovićeva 56, Zagreb 10000 OIB: 49853591572
Gl. projektant:	Jasna Benedik, d.i.a.			
Projektant:	Petar Lukičević struc.spec.ing.el.			
Suradnik:				
Suradnik:				
Investitor:	PRVA LUKA d.o.o. Ilica 49, Zagreb			Datum: 03/2025
Građevina:	PROIZVODNO POSLOVNA GRAĐEVINA			ZOP: M_03_2025
Lokacija:	k.č. 5073/2 k.o. Sv. Nedelja			M: 1:100 T.D.: 1124.25-VD
Sadržaj:	Tlocrt krova s instalacijama sustava za dojavu požara			List: 1/1 Crtež: 3.

