

PROJEKT TD 220 - 2022

MAPA 6

ZOP:	138/2022
GRAĐEVINA:	<u>Zgrada 2 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada Zavoda), Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu</u>
LOKACIJA:	k.č. 2935, k.o. Centar
INVESTITOR:	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet Horvatovac 102a, Zagreb OIB 28163265527
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA
GLAVNI PROJEKTANT:	Petrica Bališa dipl.ing.arh. (br.ovlaštenja A 3496)
SURADNIK:	Dalia Đuratović dipl.ing.arh. Marita Čikić, mag.ing.arch.
PROJEKTANT:	Ivan Glavor mag.ing.el. (E 2933)
SURADNIK:	Matko Pinčević mag.ing.el.

Dubrovnik, siječanj 2023.

Direktor:
Marko Bališa dipl.ing.

SADRŽAJ:

I. OPĆA DOKUMENTACIJA

1. Izvadak iz sudskog registra
2. Posebni uvjeti
3. Rješenje o imenovanju projektanta
4. Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
5. Isprava o primjenjenim mjerama zaštite od požara
6. Izjava o usklađenosti s odredbama zakona
7. Popis mapa
8. Prikaz primjenjenih propisa i tehničkih rješenja za zaštitu od požara
9. Izjava o zaštiti na radu
10. Spisak primjenjenih propisa i standarda
11. Elaborat zaštite na radu projektanta elektroinstalacija
12. Program kontrole i osiguranja kvalitete
13. Prikaz primjenjenih propisa

II. TEHNIČKI PODACI

1. Projektni zadatak
2. Opći uvjeti izvođenja
3. Tehnički uvjeti izvođenja

III. TEHNIČKI OPIS

1. Uvod
2. Funkcionalno rješenje, planirani zahvat
3. Opis sustava za dojavu požara
4. Područje nadzora
5. Dojavna područja i grupe
6. Izbor i smještaj javljača
7. Vatrodojavna centrala
8. Automatski javljač
9. Ručni javljač
10. Paralelni indikator
11. Sirene - zvučni i svjetlosni signalizatori
12. Telefonski dojavnik
13. Kabeli i PVC cijevi
14. Selektivnost sustava
15. Upute za održavanje sustava vatrodojave
16. Tjedne provjere
17. Periodični pregledi sustava
18. Primopredaja
19. Alarmna organizacija
20. Pravilnik o sustavima za dojavu požara
21. Plan sustava za dojavu požara

22. Ispitivanja i atesti
23. Knjiga održavanja i upute za rukovanje
24. Protupožarna sredstva

IV. TEHNIČKI PRORAČUN

1. Proračun kapaciteta akumulatorske baterije
2. Proračun kapaciteta baterije
3. Proračun duljine vatrodojavne linije

V. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

VI. NACRTI I TROŠKOVNIK

1. Legenda oznaka
2. Instalacija sustava za dojavu požara – Podrum
3. Instalacija sustava za dojavu požara – Prizemlje
4. Instalacija sustava za dojavu požara – 1. kat
5. Instalacija sustava za dojavu požara – 2. kat
6. Instalacija sustava za dojavu požara – Potkrovlje
7. Blok shema sustava za dojavu požara
8. Blok shema alarmnog plana
9. Detalj brtvljenja požarnih proboja

INVESTITOR: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Horvatovac 102a, Zagreb
OIB 28163265527

GRAĐEVINA:

**Zgrada 2 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada Zavoda), Zgrada koju koristi
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

BROJ TEH. DNEVNIKA: TD 220 - 2022

I. OPĆA DOKUMENTACIJA I ISPRAVE

GLAVNI

PROJEKTANT: Petrica Balijski dipl.ing.arh. (br.ovlaštenja A 3496)

SURADNIK:

Dalia Đuratović dipl.ing.arh.
Marita Čikić, mag.ing.arch.

PROJEKTANT

SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA: Ivan Glavor mag.ing.el.

SURADNIK:

Matko Pinčević mag.ing.el.

Dubrovnik, siječanj 2023.



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

060374031

OIB:

80480322314

EUID:

HRSR.060374031

TVRTKA:

1 TRAMES d.o.o. za građenje, savjetovanje i usluge

1 TRAMES d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Dubrovnik (Grad Dubrovnik)
Šipčine 2

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
- 1 * - Stručni poslovi prostornog uređenja
- 1 * - Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 1 * - Djelatnost prostornog uređenja i gradnje
- 1 * - Djelatnost projektiranja i stručnog nadzora gradnje
- 1 * - Djelatnost upravljanja projektom gradnje
- 1 * - Djelatnost tehničkog ispitivanja i analize
- 1 * - Savjetovanje i poslovi u arhitektonskoj djelatnosti
- 1 * - Izrada nacрта za strojeve i industrijska postrojenja
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 1 * - Kupnja i prodaja robe
- 1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Posredovanje u prometu nekretninama
- 1 * - Poslovanje nekretninama
- 1 * - Poslovi upravljanja nekretninom i održavanje nekretnina
- 1 * - Turističke usluge u nautičkom turizmu
- 1 * - Turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude: seoskom, zdravstvenom, kulturnom, wellness, kongresnom, za mlade, pustolovnom, lovnom, športskom, golf-turizmu, športskom ili

D004, 2019-08-20 09:36:45

Stranica: 1 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * rekreacijskom ribolovu na moru, ronilačkom turizmu, sportskom ribolovu na slatkim vodama kao dodatna djelatnost u uzgoju morskih i slatkovodnih riba, rakova i školjaka i dr.
- 1 * - Turističke usluge koje uključuju sportsko-rekreativne ili pustolovne aktivnosti
- 1 * - Iznajmljivanje plovniha objekata s posadom ili bez posade, s pružanjem ili bez pružanja usluge smještaja, radi odmora, rekreacije i krstarenja turista nautičara (charter, cruising, i sl.)
- 1 * - Usluge upravljanja plovnim objektom turista nautičara
- 1 * - Prihvat, čuvanje i održavanje plovniha objekata na vezu u moru i suhom vezu
- 1 * - Usluge opskrbe turista nautičara (vodom, gorivom, namirnicama, rezervnim dijelovima, opremom i sl.)
- 1 * - Uređenje i pripremanje plovniha objekata
- 1 * - Davanje različitih informacija turistima nautičarima (vremenska prognoza, nautički vodiči i sl.)
- 1 * - Druge usluge za potrebe nautičkog turizma
- 1 * - Savjetovanje u svezi s poslovanjem i upravljanjem
- 1 * - Pružanje usluga informacijskog društva
- 1 * - Promidžba (reklama i propaganda)
- 1 * - Javni prijevoz u linijskom obalnom pomorskom prometu
- 1 * - Međunarodni linijski pomorski promet
- 1 * - Povremeni prijevoz putnika u obalnom pomorskom prometu
- 1 * - Prijevoz za vlastite potrebe
- 1 * - Djelatnost prijevoza putnika u unutarnjem cestovnom prometu
- 1 * - Djelatnost prijevoza putnika u međunarodnom cestovnom prometu
- 1 * - Djelatnost prijevoza tereta u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu
- 1 * - Financiranje komercijalnih poslova uključujući izvorno financiranje na osnovi otkupa s diskontom i bez regresa dugoročnih nedospjelih potraživanja osiguranih financijskim instrumentima
- 1 * - Usluge vezane uz poslove kreditiranja; prikupljanje podataka, izrada analiza i davanje informacija o kreditnoj sposobnosti pravnih i fizičkih osoba koje samostalno obavljaju djelatnost
- 1 * - Posredovanje pri sklapanju poslova na novčanom tržištu
- 1 * - Savjetovanje pravnih osoba glede strukture kapitala, poslovne strategije i sličnih pitanja

D004, 2019-08-20 09:36:45

Stranica: 2 od 6



IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- te pružanje usluga koje se odnose na poslovna spajanja i stjecanje dionica i poslovnih udjela u drugim društvima
- 1 * - Obavljanje stručnih poslova izrade nacрта dokumenata prostornog uređenja i nacрта izvješća o stanju u prostoru te obavljanje poslova u vezi s pripremom i donošenjem dokumenata prostornog uređenja
 - 1 * - Računovodstveni poslovi
 - 1 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
 - 1 * - Pripremanje jela, pića i napitaka za potrošnju na drugom mjestu sa ili bez usluživanja (u prijevoznom sredstvu, na priredbama i slično) i opskrba tim jelima, pićima i napitcima (catering)
 - 1 * - Geotehničke i istražne djelatnosti
 - 1 * - Izrada elaborata u području geotehnike, temeljenja i brana
 - 1 * - Usluge istraživanja, te pružanje i korištenje informacija i znanja u području geotehnike, temeljenja i brana
 - 1 * - Tehničko ispitivanje i analiza
 - 1 * - Geološka istraživanja i praćenje ponašanja tla, stijena i konstrukcija
 - 1 * - Izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova
 - 1 * - Izrada elaborata izmjere, označivanja i održavanja državne granice
 - 1 * - Izrada elaborata izrade Hrvatske osnovne karte
 - 1 * - Izrada elaborata izrade digitalnih ortofotokarata
 - 1 * - Izrada elaborata izrade detaljnih topografskih karata
 - 1 * - Izrada elaborata izrade preglednih topografskih karata
 - 1 * - Izrada elaborata katastarske izmjere
 - 1 * - Izrada elaborata tehničke reambulacije
 - 1 * - Izrada elaborata prevodenja katastarskog plana u digitalni oblik
 - 1 * - Izrada elaborata prevodenja digitalnog katastarskog plana u zadanu strukturu
 - 1 * - Izrada elaborata za homogenizaciju katastarskog plana
 - 1 * - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta
 - 1 * - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina
 - 1 * - Izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata za potrebe pojedinačnog prevodenja katastarskih čestica katastra zemljišta u

D004, 2019-08-20 09:36:45

Stranica: 3 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - katastarske čestice katastra nekretnina
- 1 * - Izrada elaborata katastra vodova i stručne geodetske poslove za potrebe pružanja geodetskih usluga
- 1 * - Tehničko vođenje katastra vodova
- 1 * - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- 1 * - Izrada posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- 1 * - Izrada geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
- 1 * - Izrada geodetskog projekta
- 1 * - Iskolčenje građevina i izrada elaborata iskolčenja građevine
- 1 * - Izrada geodetskog situacijskog nacrt izgrađene građevine
- 1 * - Geodetsko praćenje građevine u gradnji i izrada elaborata geodetskog praćenja
- 1 * - Praćenje pomaka građevine u njezinom održavanju i izrada elaborata geodetskog praćenja
- 1 * - Geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru urbane komasacije
- 1 * - Izrada projekta komasacije poljoprivrednog zemljišta i geodetski poslovi koji se obavljaju u okviru komasacije poljoprivrednog zemljišta
- 1 * - Izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitićena područja
- 1 * - Stručni nadzor nad:
- 1 * - izradom elaborata katastra vodova i stručnih geodetskih poslova za potrebe pružanja geodetskih usluga
- 1 * - tehničkim vođenjem katastra vodova
- 1 * - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe izrade dokumenata i akata prostornog uređenja
- 1 * - izradom posebnih geodetskih podloga za potrebe projektiranja
- 1 * - izradom geodetskih elaborata stanja građevine prije rekonstrukcije
- 1 * - Izradom geodetskog projekta
- 1 * - iskolčenjem građevina i izradom elaborata iskolčenja građevine
- 1 * - izradom geodetskog situacijskog nacrt izgrađene građevine
- 1 * - geodetskim praćenjem građevine u gradnji i izradom elaborata geodetskog praćenja
- 1 * - praćenjem pomaka građevine u njezinom održavanju i izradom elaborata geodetskog praćenja
- 1 * - izradom posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štitićena područja
- 2 * - Projektiranje sustava tehničke zaštite osoba i imovine

D004, 2019-08-20 09:36:45

Stranica: 4 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 4 * - Istraživanje u proučavanju nepokretnog kulturnog dobra
- 4 * - Dokumentiranje nepokretnog kulturnog dobra
- 4 * - Izrada idejnog, glavnog i izvedbenog projekta za radove na nepokretnom kulturnom dobru

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 3 CONSULTANTS d.o.o. za menadžment, projektiranje, prostorno planiranje i stručni nadzor u graditeljstvu, pod MBS: 090002030, upisan kod: Trgovački sud u Dubrovniku, OIB: 69691931390
Dubrovnik, Šipčine 2
- 3 - jedini član d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Marko Balijs, OIB: 14806408477
Dubrovnik, Riječka 12 A
- 1 - član uprave
- 1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 25.10.2017. godine
- 2 Odlukom člana društva o izmjeni Izjave o osnivanju od 10.07.2018. godine Izjava od 25.10.2017. godine izmijenjena je u čl.5. (predmet poslovanja-djelatnosti). Potpuni tekst Izjave od 10.07.2018. godine.
- 4 Odlukom Skupštine Društva od 06.03.2019. godine izmijenjena je Izjava od 10.07.2018. godine. Potpuni tekst Izjave od 06.03.2019. godine

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	28.06.19	2018	01.01.18 - 31.12.18	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-17/10011-2	08.11.2017	Trgovački sud u Splitu
		Stalna služba u Dubrovniku
0002 Tt-18/6530-2	17.07.2018	Trgovački sud u Splitu
		Stalna služba u Dubrovniku

D004, 2019-08-20 09:36:45 Stranica: 5 od 6



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0003 Tt-19/249-3	14.02.2019	Trgovački sud u Dubrovniku
0004 Tt-19/544-2	15.03.2019	Trgovački sud u Dubrovniku
eu /	28.06.2019	elektronički upis

U Dubrovniku, 20. kolovoza 2019.

Ovlaštena osoba



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U DUBROVNIKU

R3- 2019/2019

Ovaj izvadak istovjetan je podacima upisanim u Glavnoj
knjizi sudskog registra.
Sudska pristojba plaćena u iznosu 30,00 kn,
po Tar. br. 28 Zakona o sudskim pristojbama
(NN 26/03 - pročišćeni tekst).

U Dubrovniku, 20.08.2019.

Ovlašteni službenik

[Signature]

Temeljem „Zakona o gradnji“ (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i „Zakona o prostornom uređenju“ (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), donosim:

RJEŠENJE

kojim se za projektanta na izradi projektne dokumentacije:

TD:	220 - 2022
GRAĐEVINA:	Zgrada 2 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada Zavoda), Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu
INVESTITOR:	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet Horvatovac 102a, Zagreb OIB 28163265527
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
SADRŽAJ PROJEKTA:	PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA

imenuje ovlašteni inženjer **IVAN GLAVOR mag.ing.el.**

Dubrovnik, siječanj 2023.

Direktor:
Marko Balića dipl.ing.

Na temelju “Zakona o zaštiti od požara” (NN 92/10), izdajem

ISPRAVU O ZAŠTITI OD POŽARA

kojom se potvrđuje da su **mjere zaštite od požara**,
primijenjene u glavnom elektrotehničkom projektu

TD: **220 - 2022**

GRAĐEVINA: **Zgrada 2 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada Zavoda),
Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u
Zagrebu**

INVESTITOR: **Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Horvatovac 102a, Zagreb
OIB 28163265527**

FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

SADRŽAJ PROJEKTA: **PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA**

izrađene sukladno „Zakonu o zaštiti od požara”, uvjetima uređenja prostora, tehničkim
normativima i normama.

Dubrovnik, siječanj 2023.

Projektant :
Ivan Glavor mag.ing.el.

Direktor:
Marko Balija dipl.ing.

Temeljem „Zakona o gradnji“ (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i „Zakona o prostornom uređenju“ (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), dajem:

IZJAVU O USKLAĐENOSTI S ODREDBAMA ZAKONA

Ovaj projekt broj: TD 220 -2022 usklađen je s odredbama „Zakona o gradnji“ (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i „Zakona o prostornom uređenju“ (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), propisima donesenim na temelju tih zakona, važećim prostornim planom, uvjetima operatera, te sa svim važećim posebnim propisima i normama Republike Hrvatske.

Dubrovnik, siječanj 2023.

Projektant :
Ivan Glavor mag.ing.el.

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA U IZRADI GLAVNOG PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT CJELOVITE OBNOVE
ZGRADA 2 – ZAVOD, U SKLOPU BOTANIČKOG VRTA U ZAGREBU

POPIS MAPA

GLAVNI PROJEKTANT: PETRICA BALIJA, dipl. Ing. arh.
TVRTKA GLAVNOG PROJEKTANTA: TRAMES d.o.o., ŠIPČINE 2, 20000 Dubrovnik
ZOP: 138/2023
DATUM: SIJEČANJ, 2023.

MAPA 1 – ARHITEKTONSKI PROJEKT

TEHNIČKI DNEVNIK: 215/2023
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: PETRICA BALIJA, dipl. ing. arh. (A 3496)
SURADNIK: DALIA ĐURATOVIĆ, dipl.ing.arh.
MARITA ČIKIĆ, mag.ing.arch.

MAPA 2– GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE

TEHNIČKI DNEVNIK: 216/2023
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: dr.sc. DEAN ČIZMAR, dipl. ing. građ. (G 4390)

MAPA 3 – STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE

TEHNIČKI DNEVNIK: 217/2023
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: CVIJETO RUSO, dipl. ing. str. (S 890)

MAPA 4 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - INSTALACIJE JAKE I SLABE STRUJE, SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

TEHNIČKI DNEVNIK: 218/2023
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: IVAN GLAVOR, mag. ing. el. (E 2933)
SURADNIK: MATKO PINČEVIĆ mag.ing.el.

MAPA 5 – GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

TEHNIČKI DNEVNIK: 219/2023
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: FRANO GREGUŠ, mag.ing.aedif. G 6114.

MAPA 6 – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT VATRODOJAVE

TEHNIČKI DNEVNIK: 220/2023
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: IVAN GLAVOR, mag. ing. el. (E 2933)
SURADNIK: MATKO PINČEVIĆ mag.ing.el.

MAPA 7 – PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE I ZAŠTITE OD BUKE

TEHNIČKI DNEVNIK: 221/2023
AUTOR: TRAMES D.O.O., ŠIPČINE 2, 20000 DUBROVNIK
PROJEKTANT: PETRICA BALIJA, dipl.ing.arh. (br.ovlaštenja A 3496)

ELABORATI:

ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

AUTOR: FLAMIT D.O.O., JURJA DIJANIĆA 24/A, 10430 SAMOBOR
PROJEKTANT: ŽELJKO MUŽEVIĆ, struč.spec.ing.mech. (S 1832)

ELABORAT ZAŠTITE PD POŽARA

AUTOR: FLAMIT D.O.O., JURJA DIJANIĆA 24/A, 10430 SAMOBOR
PROJEKTANT: ŽELJKO MUŽEVIĆ, univ.spec.aedif. (MUP 64)

Glavni projektant:
PETRICA BALIJA, dipl. ing. arh.

PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA I TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA ZAŠTITU OD POŽARA

U svrhu zaštite života radnika i imovine od požara poduzimaju se mjere i radnje za uklanjanje uzroka požara, za otklanjanje i gašenje požara, za sprečavanje nastajanja i širenja požara, te utvrđivanje uzroka požara, kao i pružanje pomoći kod otklanjanja posljedica prouzrokovanim požarom.

Zaštita od požara se kontinuirano organizira i provodi u svim prostorima gdje postoji mogućnost nastajanja požara.

Na temelju gornjih općih odredbi donosimo prikaz primijenjenih propisa i tehničkih rješenja zaštite od požara.

PRIMJENJENI PROPISI:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o državnom inspektoratu (NN 115/18)
- Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Standard N.B2.743. - Nadstrujna zaštita HRN EN
- Standard N.B2.751. - Izbor i postavljanje električne opreme u ovisnosti o vanjskim uticajima HRN EN
- Standard N.B2.752. - Trajno dopuštene struje HRN EN
- Standard N.B2.754. - Uzemljenje i zaštitni vodiči HRN EN
- Norma HRN EN 54-2
- Norma HRN EN 54-4
- Tehnički propis za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08, 33/10)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/2009)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezne opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)

SLJEDEĆE HRVATSKE NORME:

- NOMENKLATURA ZAŠTITE OD POŽARA (HRN U.J.1.001)
- ZAŠTITA OD POŽARA, ISPITIVANJE MATERIJALA I KONSTRUKCIJA DEFINICIJA POJMOVA (HRN U.J.1.010)
- ZAŠTITA OD POŽARA. POŽARNO OPTEREĆENJE (HRN U.J.1.030)
- ZAŠTITA OD POŽARA. ISPITIVANJE OTPORNOSTI ZIDOVA PROTIV POŽARA (HRN U.J.1.090)
- ZAŠTITA OD POŽARA. ISPITIVANJE OTPORNOSTI STUBOVA PROTIV POŽARA (HRN U.J.1.100)
- ZAŠTITA OD POŽARA. ISPITIVANJE OTPORNOSTI MEĐUKATNIH KONSTRUKCIJA PROTIV POŽARA (HRN U.J.1.110)
- ZAŠTITA OD POŽARA. ISPITIVANJE OTPORNOSTI GREDA PROTIV POŽARA (HRN U.J.1.114)

PRIMJENJENA TEHNIČKA RJEŠENJA:

1. Kabeli su standardni proizvod prema elektro tehničkim propisima. Plaševi kabela su izvedeni od teško zapaljivih izolacionih materijala.
2. Svi strujni krugovi štićeni su automatskim osiguračima i sklopkama od preopterećenja, tako da je onemogućeno prekomjerno zagrijavanje.
1. U objektu postoji sustav za zaštitu od udara munje – unutarnje zaslanjanje sukladno proračunima u daljnjem dijelu projekta te tehničkim opisom. Vanjsko zaslanjanje odnosno gromobranska instalacija sukladno proračunima nije potrebna.
4. Predviđeno je uzemljivanje svih metalnih masa na kojima postoji mogućnost sakupljanja statičkog elektriciteta.
5. Tehnička rješenja predviđena projektom su takva da električne instalacije u normalnoj eksploataciji neće predstavljati izvor opasnosti od požara.
6. Svi vodovi su dimenzionirani tako da termička zagrijavanja ne predstavljaju opasnost od požara.
7. Svaki odvod iz KPMO razdjelnika jake struje prema električnim razdjelnicima koji su predmet ovog projekta posjeduje topljive osigurače, koje pravovremenim prekidanjem strujnog kruga osiguravaju električne potrošače kod eventualnog preopterećenja, te štite električnu instalaciju od pregrijavanja.
8. Svi električni razdjelnici su izvedeni u metalnom kućištu ili PVC materijalu. Izolaciona podloga izvedena je od negorivog materijala, tako da je onemogućeno izbijanje požara.
9. Sva spajanja, nastavljanja ili odvajanja instalacija jake struje vršit će se u odgovarajućim razvodnim ormarima ili u razvodnim kutijama.

10. U građevini se predviđaju svjetiljke sigurnosne rasvjete sa ugrađenim aku-baterijama koje osiguravaju minimalnu osvjetljenost od 1 lux, kod nestanka mrežnog napajanja, kao i u slučaju požara i to u trajanju 1 h.
11. Zaštita od dodirnog napona je izvedena sustavom zaštitnog uzemljenja TT sa posebnim nultim (N) i zaštitnim vodičem (PE), čime se izbjegava mogućnost greške i eventualno izbijanje požara, uz obaveznu upotrebu ZUDS (RCD) sklopki.
12. Svi dovodi na glavnim pod razdjelnicima imaju sklopke odnosno prekidače prema jednopolnim shemama.

Na temelju čl. 73. stavka 2. „Zakona o zaštiti na radu“ (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18) izdajem

IZJAVU O ZAŠTITI NA RADU

kojom se potvrđuje da su propisane **mjere zaštite na radu**,
primijenjene u glavnom elektrotehničkom projektu

TD: **220 - 2022**

INVESTITOR: **Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Horvatovac 102a, Zagreb
OIB 28163265527**

GRAĐEVINA: **Zgrada 2 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada Zavoda),
Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet
Sveučilišta u Zagrebu**

RAZINA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT**

VRSTA PROJEKTA: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

SADRŽAJ PROJEKTA: **PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA**

GLAVNI PROJEKTANT: **PETRICI BALIJA, dipl.ing.arh.**

PROJEKTANT: **IVAN GLAVOR, mag.ing.el.**

izrađene sukladno „Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18)“, tehničkim
pravilnicima i normama.

Dubrovnik, siječanj 2023.

Projektant :
Ivan Glavor mag.ing.el.

Direktor:
Marko Balijski dipl.ing.

PRIMJENJENI PROPISI I PRAVILNICI:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18).
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljavati u slučaju požara (NN 29/13)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)

Hrvatske norme:

- HRN IEC 60364-1:1999hr - Električne instalacije zgrada - 1. dio: Područje primjene. Predmet i osnovna načela
- HRN HD 384.4.41 S2:1999en +A1:2004en - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara
- HRN HD 384.4.47 S2:1999en - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 47. poglavlje: Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu - 470. odjeljak: Općenito - 471. Odjeljak: Mjere zaštite od električnog udara
- HRN HD 384.4.42 S1:1999 - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 42. poglavlje: Zaštita od toplinskih učinaka.
- HRN HD 384.4.43 S2:2002 - Električne instalacije zgrade - 4.dio: Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita
- HRN HD 384.4.473 S1:1999 - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 47. poglavlje: Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu - 473. odjeljak: Nadstrujna zaštita
- HRN HD 384.4.443 S1:2001 - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 44. poglavlje: Prenaponska zaštita - 443. odjeljak: Zaštita od atmosferskih ili sklopničkih prenapona
- HRN R064-004:2003en - Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) u instalacijama zgrada
- HRN HD 384.4.45 S1:1999 - Električne instalacije zgrada - 4. dio: Sigurnosna zaštita - 45. poglavlje: Podnaponska zaštita
- HRN HD 384.4.46 S2:2002 - Električne instalacije zgrada - 4.dio: Sigurnosna zaštita - 46. poglavlje -- Odvajanje i sklapanje
- HRN HD 193 S2:2001 - Naponska područja za električne instalacije zgrada
- HRN EN 61140:2002en - Zaštita od električnog udara: Zajednička gledišta na instalaciju i opremu
- HRN HD 384.5.51 S2:1999en - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 51. poglavlje: Opća pravila
- HRN HD 384.5.52 S1:1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- HRN HD 308 S2:2002en – Označavanje (prepoznavanje) žila u kabelima/vodovima i priključnim gipkim vodovima (uzicama)
- HRN IEC 60364-5-53:1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji

- HRN IEC/TR2 61200-53:1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 53. odjeljak: Odabir i ugradba električne opreme: Sklopni i upravljački uređaji
- HRN IEC 60364-5-534:1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 534. odjeljak: Prenaponske zaštitne naprave
- HRN HD 384.5.537 S2:1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 53. poglavlje: Sklopni i upravljački uređaji - 537. odjeljak: Naprave za odvajanje i sklapanje
- HRN HD 384.5.54 S1:1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 54. poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči
- HRN IEC 60364-5-548:1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 548. odjeljak: Uzemljenje i izjednačivanje potencijala u instalacijama informacijske tehnike
- HRN IEC 60364-5-559:1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 55. poglavlje: Druga oprema - 559. odjeljak: Svjetiljke i instalacije rasvjete
- HRN HD 384.5.56 S1:1999 - Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 56. poglavlje: Napajanja za sigurnosne svrhe
- HRN IEC 60364-7-701:1999 - Električne instalacije zgrada - 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - 701. odjeljak: Prostori s kadom i tuš kadom
- HRN IEC/TR3 61200-704:1999 - Upute za električnu instalaciju -- 704. dio: Instalacije gradilišta i rušilišta
- HRN IEC 60364-7-713:1999 - Električne instalacije zgrada - 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore - 713. odjeljak: Namještaj
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08)
- HRN EN 62305-1:2007, Zaštita od munje, 1.dio: Opća načela (IEC 62305-1:2006; EN 62305-1:2006)
- HRN EN 62305-2:2007, Zaštita od munje, 2.dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2:2006; EN 62305-2:2006)
- HRN EN 62305-3:2007, Zaštita od munje, 3.dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3:2006; EN 62305-3:2006)
- HRN EN 62305-4:2007, Zaštita od munje, 4.dio: Električni i elektronički sustav unutar građevina (IEC 62305-4:2006; EN 62305-4:2006)
- HRN EN 61663-1:2003, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi - 1.dio: Instalacije s optičkim vlaknima (IEC 61663-1:1999+Corr.1:1999; EN 61663-1:1999)
- HRN EN 61663-2:2003, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi - 2.dio: Vodovi s kovinskim vodičima (IEC 61663-2:2001; EN 61663-2:2001)
- HRN CLC/TR 50469:2007, Sustavi zaštite od munje - Znakovi (CLC/TR 50469:2005)

TEHNIČKA RJEŠENJA ZA ZAŠTITU NA RADU

KABELI I VODIČI

Instalacija se izvodi kabelima tipa NYM te NYY prema važećim standardima HRN HD 384.5.52 S1:1999

Instalacijske cijevi i instalacijske kutije izvođa se prema standardu HRN HD 384.5.52 S1:1999 sukladno tablici 52.

PRIKLJUČNICE

Priključnice po objektu su odabrane prema važećim standardima HRN HD 60364-5-51:2010 za odabir i ugradba električne opreme.

ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

Zaštita od električnog udara na električnim instalacijama u objektu provedena je u skladu sa standardom HRN HD 60364-4-41:2007.

Zaštita od direktnog dodira (osnovna zaštita) električne instalacije pod naponom ostvarena je odgovarajućom konstrukcijom elektro opreme, sa propisanim stupnjem električne i mehaničke zaštite prema standardu HRN HD 60364-4-41, kao i izborom odgovarajućih kabela sa propisanim načinom polaganja.

ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA

Zaštita od indirektnog dodira (zaštita u slučaju kvara) električne instalacije pod naponom izvršena je pravilnim izborom uređaja sa automatsko isključenje el. napajanja, u slučaju kvara u predviđenom TN - TT razvodnom sustavu, a prema standardu HRN HD 60364-4-41.

NADSTRUJNA ZAŠTITA

Nadstrujna zaštita električnih instalacija u objektu predviđena je u skladu sa standardom HRN HD 384.4.43 S2:2002.

Zaštita od struje preopterećenja

Izabrani osigurači prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe vodičem prije nego ona prouzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršeno usklađivanje presjeka vodiča i zaštitnih uređaja. Osigurači zadovoljavaju EN 60269-2 ili EN 60262-3.

Zaštita od kratkog spoja

Izbor osigurača prema standardu HRN N. E5. 205 izvršen je prema dozvoljenom vremenu djelovanja struje kratkog spoja, čime je onemogućeno povećanje temperature vodiča u kabelu iznad dozvoljene. Značajke osigurača za zaštitu od kratkog spoja su u skladu s EN 60269-2.

Trajno dopuštene struje

Trajno dopuštene struje vodiča i kabela kao i vanjski utjecaji na električni razvod izabrane su prema HRN HD 384.4.43 S2:2002.

UZEMLJENJE I ZAŠTITNI VODIČI

Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala biti će izvedeni sukladno HRN HD 60364-5-54:2007.

RAZVODNE PLOČE

Stupanj zaštite električne opreme u razdjelnicima ostvaren je pomoću zaštitnih kućišta prema standardu HRN HD 60364-5-51:2010 za odabir i ugradba električne opreme.

Priključci neutralnih provodnika su pristupačno izvedeni sabirnicom, tako da se mogu isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju.

To se odnosi i na priključke zaštitnih provodnika koji se ne smiju prekidati.

Svi dijelovi koji su normalno pod naponom zaštićeni su od slučajnog dodira.

ELEKTRIČNA RASVJETA

Jakost električne rasvjete odabrana je prema dimenzijama i namjeni prostora, a u skladu sa standardom HRN ISO/CIE 8995 Osvjetljenost radnih mjesta u zatvorenom prostoru. Rasvjeta je odabrana u skladu s HRN HD 60364-5-559:2007 Električne instalacije zgrada; 5-55.dio: Odabir i ugradba električne opreme -Druga oprema; 559. točka: Svjetiljke i instalacija rasvjete.

ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST (EMC) I ZAŠTITA OD ELEKTROMAGNETSKIH SMETNJI (EMI)

Zaštita od elektromagnetskih smetnji provodi se u skladu s normom HRN CLC/R64-004:2003 pa sva električna oprema mora udovoljavati zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti (EMC), a poduzimaju se slijedeće mjere:

Kod paralelnog vođenja energetskih vodova i elektroničkih komunikacijskih vodova mora se osigurati dostatan razmak da bi se izbjegao međusobni utjecaj elektromagnetskih polja (točka 444.3.6).

Minimalni razmak treba biti prema tablici:

INSTALACIJA	RAZMAK		
	bez metalne pregrade	pregrada od aluminija	pregrada od čelika
neoklopljeni energ. vodovi - neoklopljeni komunikac. Vodovi	200mm	100mm	50mm
neoklopljeni energ. vodovi - oklopljeni komunikac. Vodovi	50mm	20mm	5mm
oklopljeni energ. vodovi - neoklopljeni komunikac. Vodovi	30mm	10mm	2mm
oklopljeni energ. vodovi - oklopljeni komunikac. vodovi	0mm	0mm	0mm

Tablica 1 – razmaci između vodova jeke i slabe struje (prema EN 50174-2:2000)

Križanje se izvodi pod pravim kutem s međusobnim minimalnim razmakom od 10 mm.

U građevini je predviđeno izjednačenje potencijala (točka 444.3.5).

Odabirom zajedničkih staza izbjegnuto je formiranje induktivnih petlji (točka 444.3.8).

Metalne cijevi opskrbnih vodova (voda, grijanje) spojeni su na sabirnicu izjednačenja potencijala (točka 444.3.14).

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Općenito

Projekt sustava za dojavu požara i elektro - instalacija kreirani su na temelju slijedećih pozitivnih propisa i pravilnika :

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o državnom inspektoratu (NN 115/2018)
- Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Tehnički propis za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08, 33/10)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/2009)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezne opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)

Sva električna instalacija mora biti pregledana i ispitana u skladu sa odredbama NN 5/10.

I. Provjera pregledom

Prvotno se vrši provjera pregledom kada instalacija nije pod naponom, a obuhvaća:

- raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča
- električne sheme, pločice upozorenja i dr.,
- raspoznavanje strujnih krugova, osigurača, stezaljki i ostale opreme,
- zaštitne mjere od širenja vatre, toplinskih utjecaja i sl.,
- izbor i primjerenost zaštitnih uređaja za nadzor i kontrolu,
- spajanje vodiča u razvodnim kutijama, razdjelnicima, konektorima, priključnicama i trošilima.

II. Ispitivanja

1. Neprekinutost zaštitnog vodiča te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačenje potencijala
2. Izolacijski otpor električne instalacije
3. Zaštita električnim odvajanjem strujnih krugova
4. Otpor vodiča prema podu i zidovima
5. Funkcionalnost

6. Neprekinutost zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačenja potencijala se ispituje mjerenjem električnog otpora, napona 4V do 24V istosmjerne ili izmjenične struje, s najmanjom strujom od 0.2 A.
7. Električni izolacijski otpor elektroinstalacije mora se mjeriti:
Između vodiča pod naponom, uzimajući po dva vodiča. (Ovo se mjerenje obavlja nakon ili neposredno poslije postavljanja, ali prije povezivanja opreme.)
Između svakog vodiča pod naponom i zemlje (Fazni vodič i neutralni vodič se mogu prije mjerenja spojiti zajedno).
- Mjerenje se obavlja istosmjernom strujom. Napon mjerenja ovisi o nazivnom naponu strujnog kruga i trebaju biti zadovoljeni slijedeći uvjeti prema tablici.

NAJMANJE VRIJEDNOSTI ELEKTRIČNOG IZOLACIJSKOG OTPORA

Nazivni napon strujnog kruga (V)	Ispitni napon istosmjerne struje (V)	Izolacijski otpor (Mohm)
a) Sigurnosno mali napon i mali radni napon kada se strujni krug (sigurnosno) napaja preko sigurnosnog transformatora za odvajanje, uz uvjet da udovoljava uvjetima za tu zaštitu prema standardu N. B2.741.	250	Veći od 0.25
b) Do 500 V, uključujući i 500 V, s iznimkom u propisanim slučajevima	500	Veći od 0.50
c) iznad 500 V	1000	Veći od 1.00

8. Električno odvajanje dijelova pod naponom od drugih strujnih krugova se provjerava ispitivanjem elektro izolacijskog otpora, ali s priključenim aparatima prema prethodno opisanim nazivnim naponima strujnih krugova.
9. Električni razdjelnici, motorni pogoni i svi sklopni blokovi trebaju se funkcionalno ispitati.
10. Sva ugrađena oprema treba biti atestirana. Ateste/izjave o sukladnosti o ispitivanju ugrađene opreme treba imati sva ugrađena oprema i oni su dio dokumentacije na gradilištu.

III. Električna rasvjeta

Mjerenje razine rasvjete se vrši lux metrom za svaku prostoriju, a točnost ne treba biti veća od +/- 10%.

Mjerenje se vrši 0.85 m od tla za radna mjesta, a za prostore bez posebne namjene, hodnike i sl. 10 cm od poda.

IV. Ispitni protokoli, mjerenja i ispitivanja koja je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

1. Izjave o sukladnosti ugrađene opreme i kabela
2. Ispitni protokol o izvršenom mjerenju otpora izolacije
3. Ispitni protokol o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona
4. Ispitni protokol o izvršenom funkcionalnom ispitivanju
5. Ispitni protokol o izvršenoj kontroli rada sigurnosne rasvjete
6. Svi ostali ispitni protokoli u skladu s troškovničkim stavkama

V. Mjerenje i inspekcijski pregledi u tijeku izvođenja radova

Najmanje jedanput mjesečno izvršiti preventivne servisne preglede instalacija i poduzeti mjere za otklanjanje uočenih grešaka i nedostataka.

Najmanje dva puta godišnje izvršiti funkcionalno ispitivanje cijele instalacije te izvršiti popravak ili zamjenu neispravnih dijelova ili uređaja.

PRIKAZ PRIMJENJENIH PROPISA

Primjenjeni propisi i pravilnici :

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o državnom inspektoratu (NN 115/2018)
- Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Tehnički propis za zaštitu građevina od djelovanja munja (NN 87/08, 33/10)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/2009)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezne opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13)

Standardi:

- HRN ISO/CIE 8995 Osvjetljenje radnih mjesta u zatvorenom prostoru

INVESTITOR: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Horvatovac 102a, Zagreb
OIB 28163265527

GRAĐEVINA:

**Zgrada 2 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada Zavoda), Zgrada koju koristi
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

BROJ TEH. DNEVNIKA: TD 220 - 2022

II. TEHNIČKI PODACI

GLAVNI

PROJEKTANT: Petrica Balijski dipl.ing.arh. (br.ovlaštenja A 3496)

SURADNIK:

Dalia Đuratović dipl.ing.arh.
Marita Čikić, mag.ing.arch.

PROJEKTANT

SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA: Ivan Glavor mag.ing.el.

SURADNIK:

Matko Pinčević mag.ing.el.

Dubrovnik, siječanj 2023.

1. PROJEKTNI ZADATAK

Za predmetnu građevinu potrebno je izraditi projekt sustava za dojavu požara sukladno zakonskim odredbama i Elaboratu zaštite od požara - Prikaz mjera zaštite od požara.

Projektanu dokumentaciju izraditi koristeći pripadajuće norme i propise za ovu vrstu građevine.

2. OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

Izvođenje radova može se ustupiti samo poduzeću i privrednoj organizaciji registriranoj za vršenje djelatnosti u koju spadaju radovi iz ovog projekta.

Izvođač je dužan imenovati osobu za vođenje gradilišta sukladno važećem zakonu s položenim stručnim ispitom te istu potvrdu držati na gradilištu s ostalom dokumentacijom.

Investitor i organizacija kojoj se ustupi izvođenje radova dužni su zaključiti pismeni ugovor. Kao baza za sastavljanje ugovora služi revidirana i odobrena projektna dokumentacija.

Izvođač radova dužan je odmah po zaključenju ugovora o izvođenju radova i odobrenju projekta izvršiti slijedeće:

- Pregledati projekt i izvršiti pripreme radi nabavke opreme i materijala.
- Da sa Investitorom iziđe na građevinu i utvrdi stanje na istom.
- Da utvrdi da li stanje na građevini dozvoljava izvođenje predviđenih instalacijskih radova.
- Da sa Investitorom i ostalim izvođačima dogovori koje radove treba prethodno izvesti da bi se mogli izvoditi instalacijski radovi.
- Da utvrde zajednički da li se predviđeni instalacijski radovi mogu izvoditi prema odobrenom projektu.
- Da se utvrdi da li na mjestu izvođenja već postoje neke instalacije ili drugo koji onemogućavaju izvođenje instalacijskih radova prema projektu.

Izvođač je dužan predviđenu opremu isporučiti i ugraditi, a radove izvršiti u svemu prema odobrenom projektu. Izvođač mora nabaviti i ugraditi materijal koji odgovara namjeni, propisima o kvaliteti i normama za ovu vrstu radova.

U koliko u toku izvođenja radova dođe do odstupanja od projekta, Izvođač je dužan tražiti pismenu suglasnost projektanta i Investitora. Zahtjev za izmjenom mora biti tehnički dokumentiran i detaljno obrazložen.

Izvođač je dužan da za eventualno odstupanje od projekta izradi potrebnu dokumentaciju, koja će predstavljati posebnu cjelinu, na osnovu koje se može utvrditi u čemu se odstupilo od projekta i kako su radovi izvedeni. Pored toga izvođač mora sve izmjene i odstupanja od projekta upisati u građevinsku knjigu.

Izvođač je dužan izvesti instalacije tako da budu trajne, kvalitetne i funkcionalne. Radovi se moraju izvesti u skladu s postojećim važećim tehničkim propisima, uputstvima i standardima.

U koliko Izvođač radova utvrdi da se zbog grešaka u projektu ili pogrešnih uputstava Investitora, odnosno njegovog nadzornog organa, radovi izvode ili će se izvesti na štetu trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti, dužan je o tome obavijestiti Investitora, a započete radove prekinuti. U slučaju da to ne učini snosi odgovornost za nastale neispravnosti i prouzročenu štetu.

U slučaju da Izvođač radova izvrši određene izmjene, bez pismene suglasnosti i odobrenja projekatanta ili nadzornog organa Investitora, snosi punu odgovornost za funkcionalnost cjelokupnog postrojenja. Za cjelokupnu nabavljenu i ugrađenu opremu kao i materijal, Izvođač je dužan pribaviti odgovarajuću tehničku dokumentaciju, tehničke ateste, pogonska uputstva za rukovanje i održavanje, te garantne listove.

Ovu dokumentaciju Izvođač predaje u cijelosti ispravnu, pravilno obilježenu, sređenu i ovjerenu.

Izvođač je dužan da odobrene projekte, dobivene za izvođenje radova ispravne vrati Investitoru. U ove projekte Izvođač unosi sve izmjene i dopune za koje ima suglasnost i odobrenje Projektanta i nadzornog organa Investitora.

Izvođač radova dužan je poduzeti sve mjere osiguranja i sigurnosti zaposlenih radnika, prolaznika, objekata u kojima izvodi radove, kao i susjednih objekata. Pored toga, Izvođač je dužan da sve zaposlene radnike opskrbiti zakonom predviđenim i propisanim osobnim sredstvima za zaštitu. Na vidnom mjestu na gradilištu mora postojati pravilnik i uputstva za primjenu zaštitnih sredstava. Izvođač mora voditi knjigu inspekcije za zaštitu na radu.

Izvođač mora pravilno organizirati gradilište i izvođenje radova te izraditi dinamički plan radova, u skladu s izvođačima građevinskih i ostalih radova, kako bi se uskladio njihov rad te da ne bi došlo do međusobnog ometanja radova.

Dinamički plan izgradnje mora biti pismeno ovjeren i odobren od strane glavnog Izvođača i nadzornog organa Investitora.

Izvođač radova dužan je uredno voditi građevinski (montažni) dnevnik i građevinsku (montažnu) knjigu, koje po završenim radovima ovjerene i potpisane predaje Investitoru.

Garantni rok za izvedene radove je dvije godine računajući od dana tehničkog prijema od strane Investitora ili nadležne komisije, odnosno od dana završetka probnog pogona.

Garantni rok za ugrađenu opremu:

- za opremu za koju je Izvođač pribavio ateste i garantne listove - prema garantnom listu proizvođača.
- za opremu i materijal za koji Izvođač nije pribavio garantne listove - dvije godine.

Izvođač je dužan u garantnom roku otkloniti, o svom trošku sve nedostatke nastale zbog loše ugradbe, zbog slabe kvaliteta ugrađene opreme i materijala. U slučaju da to ne učini u utvrđenom roku, Investitor može nedostatke ukloniti u vlastitoj režiji ili povjeriti drugom Izvođaču, a sve troškove i štetu naplatiti od zaostalih potraživanja Izvođača ili njegove imovine.

Opći uvjeti su sastavni dio ugovora za izvedbu radova i obvezatni su za Izvođača radova i Investitora.

3. TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA ELEKTRO INSTALACIJA

1. Ovi tehnički uvjeti su dopuna i detaljnije objašnjenje projekta za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta, pa prema tome su obavezni za izvođača.
2. Instalacija se ima izvesti prema planu i tehničkom opisu u projektu te važećim tehničkim propisima.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost nadzornog organa, 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 važećim standardima.
Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača nadzorni organ će pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog organa mora se skinuti s građevine i postaviti drugi koji odgovara propisima.
6. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u toku rada i poslije pokazalo nekvalitetno izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
7. Poslije nego se priđe polaganju vodova mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu i stropovima, te naznačiti mjesta za prekidače, priključnice, kutije, svjetleće armature, razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek potom prići dubljenju zidova.
8. Vodovi se polažu u oplati horizontalno i vertikalno. Koso polaganje po zidovima nije dozvoljeno.
9. Kod polaganja kabela na zid, kod horizontalnog vođenja kabela razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm, a kod okomitog od 40 cm.
10. Pri odmotavanju kabela s kotura, paziti da se kabel ne usuče, 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. U električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.

12. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u razvodnim kutijama ili u razvodnim ormarima.

13. Da bi se omogućilo nesmetano spajanje vodiča u kutijama, prekidačima, svjetilkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima ostaviti kabel dug 10-15 cm.

14. Paralelno vođenje vodova slabe struje i jake struje treba vršiti na najmanjoj udaljenosti od 10 cm, a križanje na najmanje 3 cm i pod kutem od 90 stupnjeva.

15. Prekidače, priključnice i drugi instalacioni materijal prije postavljanja ispitati na tehničku ispravnost.

16. Svi elementi na razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama.

17. Kod izvođenja elektro instalacije mora se voditi računa da se na oštete već izvedeni radovi i dijelovi građevine.

18. Rušenje, dubljenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije, smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog nadzornog organa.

19. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vrši se isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.

20. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.

OBVEZE IZVOĐAČA RADOVA

Tijekom izvođenja građevinskih radova na objektu, izvođač radova na elektro instalacijama je obavezan da prati gradnju i ostavljati prodore na odgovarajućim mjestima u za prolaz buduće električne instalacije.

Po završetku svih radova na izvođenju električnih instalacija jake struje, istu treba ispitati na način koji predviđaju propisi i uputstva proizvođača opreme, pa tek onda uključiti pod napon.

Poslije završenog ispitivanja treba ispitati funkcionalnost uređaja i njihov rad pod normalnim uvjetima koji će vladati tijekom uporabe instalacije .

VAŽNE NAPOMENE:

Izvođač radova dužan je prije završnog pregleda predati investitoru projekt odnosno skup nacrtu stvarno izvedenog stanja sa unjetim svim izmjenama i dopunama koje su nastupile tijekom izvođenja (izrađen od strane ovlaštenog inženjera elektrotehnike), a za koje postoji suglasnost nadzornog inženjera i investitora, te sve potrebne ateste.

Nakon završetka radova na izvođenju elektro instalacija, izvođač radova dužan je izvršiti:

- zatvaranje otvora na mjestima prolaza električnih instalacija kroz zidove i stropove
- otklanjanje eventualnih tehničkih i estetskih grešaka na izvedenim instalacijama
- čišćenje prostorija od smeća i iznošenje na deponij

Projektant jamči za ispravan rad uređaja uz uvijet da su isti izvedeni točno prema projektu, bez ikakvog odstupanja od istog, kao i uz uvijet da su u izradi instalacije uporabljeni samo oni proizvodi precizirani projektom odnosno troškovnikom, a koji je sastavni dio projekta.

U koliko bi bilo koji element ovog projekta bio zamjenjen nekim drugim tipom bez prethodne suglasnosti projektanta, projektant za čitav sustav, kao i za njegov rad ne snosi nikakovu odgovornost, već ista automatski prelazi na izvođača.

Izvođač može vršiti izmjene ovog projekta samo u slučaju u koliko dokaže da je predložena izmjena kvalitetnija i ekonomičnija, te da osigurava bolje uvijete rada uređaja, ali uz punu suglasnost projektanta.

Projektant zadržava pravo nadgledanja izvođenja i posjećivanja gradnje, kada to god smatra za potrebno, a naručitelj je to dužan omogućiti.

U koliko izvođač primjeti nedostatke unutar projektne dokumentacije dužan je sa istim obavjestiti projektanta. Projektant je iste dužan otkloniti, u koliko smatra da je to neophodno, a u protivnom mora dati pismeno obrazloženje. Izvođač je dužan svoje primjedbe pismeno obrazložiti.

U koliko izvođač ili naručitelj ne poštuju ove uvjete, projektanti otklanjaju svaku odgovornost za izvedbu.

INVESTITOR: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Horvatovac 102a, Zagreb
OIB 28163265527

GRAĐEVINA:

**Zgrada 2 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada Zavoda), Zgrada koju koristi
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

BROJ TEH. DNEVNIKA: TD 220 - 2022

III. TEHNIČKI OPIS

GLAVNI

PROJEKTANT: Petrica Balija dipl.ing.arh. (br.ovlaštenja A 3496)

SURADNIK: Dalia Đuratović dipl.ing.arh.

PROJEKTANT

SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA: Ivan Glavor mag.ing.el.

SURADNIK: Matko Pinčević mag.ing.el.

Dubrovnik, siječanj 2023.

TEHNIČKI OPIS

1. Uvod

Predmet ovog projekta je izrada tehničke dokumentacije sustava za dojavu požara.

2. Funkcionalno rješenje, planirani zahvat

U predmetnoj građevini planirana je instalacija sustava za dojavu požara. Kod projektnog rješenja rabljena su tipska rješenja proizvođača opreme.

Također usklađena je instalacija vatrodojave sa ostalim elektroinstalacijama vezano za razmake pri polaganju kabela vatrodojave. Kod izrade tehničke dokumentacije uvaženi su tehnički propisi za izvođenje elektroinstalacija u građevini.

Vatrodojavna centrala kao i svi elementi vatrodojavnog sustava su novi. Automatski optički i termički javljači požara predviđeni su u svakoj prostoriji u kojoj postoji požarna opasnost, a na hodnicima i evakuacijskim izlazima ručni javljači.

Sustav za dojavu požara mora omogućiti nadziranje štićenih prostora, rano otkrivanje požara, automatsko i ručno javljanje požarne opasnosti, zvučnu i svjetlosnu signalizaciju u slučaju požara. Vatrodojavni sustav projektiran je sa vlastitim rezervnim napajanjem odgovarajućeg kapaciteta radi autonomnog rada prilikom nestanka glavnog mrežnog napajanja.

U objektu ne postoji 24 satno dežurstvo. Vatrodojavni kabelski vodovi se polažu u PVC samogasivim cijevima djelomično na obujmice, kabelske trase te požbukno.

3. Opis sustava za dojavu požara

Sa obzirom na veličinu građevine i njezinu namjenu postaviti će se javljači i ostala oprema unutar objekta a sve sukladno zahtjevima ZOP (Elaborat ZOP). Isto tako, ugraditi će se vatrodojavna centrala koja je analogno – adresabilnog tipa. Vatrodojavna centrala je proizvođača kao „Notifier“ sa 2 petlje ili jednakovrijedna.

Centrala se postavlja u prizemlju građevine (ured 002). Sukladno zahtjevima ZOP (Elaborat ZOP) centrala će se ugraditi u vatrootporni ormar. Otpornost ormara na požar mora biti minimalno 60 min.

Sustav za dojavu požara je „spregnut“ putem ulazno-izlaznih modula sa razvodnim ormarom RO UREDI u prizemlju i centralom za odimljavanje koje se nalazi na katu (spremište - br. 110).

U slučaju požara automatski se isključuje napajanje el. energijom u kompletnoj zgradi. Aktiviraju se audio – vizualni izvršni uređaji odnosno sirene s bljeskalicom i sustav za odimljavanje stubišta, te se signal proslijeđuje primarno vatrogasnoj jedinici kao i ostalim jedinicama/službama nadzora po potrebi preko IP komunikatora.

Na prodorima kabela kroz granice požarnih sektora izvesti će se protupožarno brtvljenje otpornosti na požar 90 minuta!

4. Područje nadzora

Ovim projektom predviđen je nadzor cijelokupnog objekta sukladno članku 25. „Pravilnika o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)“. Unutar objekta su izuzete, odnosno ne štite se sustavom za dojavu požara isključivo prostorije koje je moguće izuzeti sukladno članku 26. navedenog „Pravilnika o sustavima za dojavu požara“.

Ovisno o planiranom interijeru projektirano je optimalno postavljanje javljača (te ostalih elemenata sustava) i povezivanje istih s vatrodojavnom centralom.

5. Dojavna područja i grupe

Cijelokupni objekt tretira se kao dojavno područje koje je kao kompletan prostor spojen na jednu vatrodojavnu petlju (1 petlja rezerva) koja spaja sve elemente sustava unutar zone obuhvata. Dojavne grupe raspoređene su prema etažama i požarnim sektorima te samim programiranjem centrale javljači su raspoređeni na taj način.

6. Izbor i smještaj javljača

Točan raspored svih javljača, zvučnih i svjetlosnih indikatora te modula vidi se na nacrtima i shemi u prilogu, a u svemu prema rješenju interijera te pripadajućim pravilnicima i normama. U daljnjem tekstu dane su specifikacije korištenih elemenata.

7. Vatrodojavna centrala

Vatrodojavna centrala je tip kao „NOTIFIER AM2000N“ ili jednakovrijedna. Ona se sastoji od jednog kućišta koji je smješten u vatrootporni ormar unutar prostorije „Ured 002“, a prema dispoziciji na nacrtima.

Vatrodojavna centrala se sastoji od:

- DVIJE adresabilne petlje (396 adresa)
- maksimalno 198 adresabilnih detektora + 198 adresabilnih modula; 50 programskih zona
- programabilni izlazi za sirenu
- programiranje CBE (Control By Event) jednađbi za aktiviranje izlaza
- podešavanje osjetljivosti ručno i automatski (mod dan /noć)
- određivanje 9 analognih razina osjetljivosti detektora za poduzimanje određenih akcija i alarm
- nadzor sustava, automatski test detektora, automatsko prepoznavanje vrste detektora
- neizbrisiva memorija 500 događaja; kompenzacija drifta; walk-test
- programiranje pomoću tipkovnice i LCD displeja ili putem upload / download programa
- RS232 izlaz za printer i terminal; RS485 izlaz za do 32 izdvojena signalna i upravljačka panela
- umrežavanje u Notifier-NET 2000

- moguće spajanje plinodajave korištenjem modula IIG1 i IIG4

Prema HR DIN VdS 0833 vatrodajavna centrala ima dva izvora napajanja. Jedan izvor je el. mreža, koja mora biti u pogonu bez prekida, a drugi izvor napajanja je AKU baterija smještena u njezinom kućištu.

Vatrodajavna centrala se na električnu mrežu priključuje kabelom PPY 3x2.5mm² sa izvoda na zidu. Kućište centrale povezano je posebnim žuto-zelenim vodičem P/Y 10mm² i na taj način je osigurano uzemljenje, odnosno izjednačenje potencijala.

U donjem djelu VDC su postavljeni ispravljač koji je sastavni dio centrale te 2 relejne pločice, jedna sa 16 programabilnih C/O relejnih izlaza koji se sprežu sa glavnom PCB pločom, druga sa 8 programabilnih C/O relejnih izlaza koji se sprežu sa glavnom PCB pločom. U samoj centrali nalazi se ormarić sa AKU baterijama koje su predviđene za rad vatrodajavne centrale u vrijeme kada nestane mrežnog napajanja.

Vatrodajavna centrala se nalazi u „Uredu 002“ unutar vatrootpornog ormara (sukladno zahtjevu ZOP) koji je poseban požarni sektor unutar objekta sa AKU baterijama kapaciteta prema proračunu.

Na tom mjestu centrala će biti zaštićena od mehaničkih i električnih utjecaja na vidljivom i dostupnom mjestu.

Dojava alarma oglašava se na VDC centrali akustički i ispisom na LCD zaslonu (sa točnim nazivom i brojem prostorije u kojoj se isti aktivirao). Kod dnevnog režima rada automatski javljači (optički, termodiferencijalni i multifunkcijski) prilikom aktiviranja prosljeđuju signal na VDC. U tom trenutku dežurna osoba na porti ima 20 sekundi za potvrdu alarma na panelu. Nakon toga centrala omogućuje dodatno vrijeme od 3 minuta za izviđanje da li se radi o pravom uzroku požara.

U koliko se nakon isteka vremenskog perioda centrala ne resetira dolazi do aktiviranja drugog stupnja kada se oglašavaju sirene. U svakom trenutku moguće je pritiskom na tipku evakuacija aktivirati zvučnu signalizaciju.

Svi javljači podjeljeni su u zone prema njihovom smještaju u požarnim sektorima. U slučaju aktiviranja javljača iz dviju različitih zona centrala mora aktivirati zvučnu signalizaciju.

Kod aktiviranja ručnih javljača VDC-a prelazi automatski u drugi stupanj uzbunjivanja.

8. Automatski javljač

U ovoj građevini su predviđeni slijedeći automatski javljači požara: optički javljač požara i termodiferencijalni javljač požara.

Optički javljač požara

Automatski inteligentni optičko procesno-analogni adresabilni javljač požara, tip kao NFXI-OPT ili jednakovrijedan smješta se na univerzalno podožje javljača.

Ovaj javljač je namjenjen za rano otkrivanje početka požara u prostorima kao što su hodnici, stubište, uredi, zbornica, učionice i slično. Također ovaj tip javljača koristi se unutar spuštenih stropova te preko paralelnih indikatora daje dodatnu svjetlosnu indikaciju prorade stanja odnosno alarma.

Tehničke karakteristike NFXI-OPT

Niskoprofilni analogno adresabilni optički vatrodjavni detektor sa izolatorom, osjetljivost 1.6%

- centrali šalje analognu informaciju o razini produkata gorenja
- podešavanje osjetljivosti iz centrale, nominalna osjetljivost 1.6%
- postavljanje adrese rotacijskim preklopnici, ugrađeno automatsko prepoznavanje vrste detektora
- LED trepće kada je detektor adresiran (moguće isključiti LED), konstantno svijetle u alarmu
- zaštita od smetnji, gusta zaštitna mreža
- ugrađen reed kontakt za testiranje magnetom; moguće testiranje iz centrale

Termodiferencijalni javljač požara

Automatski inteligentni termodiferencijalni javljač požara, tip kao NFXI-TDIFF ili jednakovrijedan se smješta u kućište koje se postavlja na strop. Ovaj javljač je namjenjen za rano otkrivanje početka požara u prostorima u kojima će vladati povišena temperatura i to u prostorijama kao što su kuhinja, kotlovnica, skladišta te sličnim prostorijama. Javljač mora proraditi na softverski namještenoj vrijednosti temperature, nagloj promjeni temperature u kratkom vremenskom periodu.

Tehničke karakteristike NFXI-TDIFF

Analogno adresabilni termodiferencijalni (10° C/min)+ termički detektor (58° C) sa izolatorom

- šalje centrali analognu informaciju o temperaturi
- postavljanje adrese rotacijskim preklopnici, ugrađeno automatsko prepoznavanje vrste detektora
- LED trepće kada je detektor adresiran (moguće isključiti LED), konstantno svijetle u alarmu
- ugrađen reed kontakt za testiranje magnetom; moguće testiranje iz centrale

9. Ručni javljač

Ručni adresabilni javljači požara su kao M700KISO (M5A-RP02SG-N026-01) ili jednakovrijedan. Oni se postavljaju kod izlaza, tj. na putevima evakuacije ljudi iz objekta. Unutar ovog modela ručnog javljača integriran je i izolator petlje, odnosno izolator kratkog spoja. Također na ručnom javljaču je integrirana dvobojna LED signalizacija. Kontrolna LED signalizacija se može podesiti da pulsira, odnosno ne pulsira za vrijeme komunikacije sa centralom, odnosno za vrijeme prozivanja adresabilnih detektora. Kontinuirana crvena signalizacija označuje da je ručni javljač u operativnom stanju i ispravan, dok kontinuirana narančasta signalizacija predstavlja kratki spoj na vatrodiojavnom petlji. U slučaju aktiviranja javljača za vrijeme kratkog spoja javljač signalizacija na javljaču se mijenja u crvenu boju.

Ručni javljač se aktivira pritiskom na transparentnu nelomljivu plastiku sukladno EN 54, čime stvara eng. „high level ESP interrupt“. Ugrađeni test funkcionalnosti iniciran od strane upravljačke ploče vatrodiojavne centrale osigurava integritet i visoku pouzdanost funkcionalnosti javljača.

Ručni javljač može biti testiran ubacivanjem ključa na donjem dijelu javljača. Resetiranje javljača se također vrši ubacivanjem ključa u predviđeni otvor. Na ovaj način resetiranje javljača se obavlja prilično jednostavno bez rastavljanja ili sličnog, a samo resetiranje može obaviti samo ovlaštena osoba koja ima ključ. Redne stezaljke unutar kućišta služe za jednostavno spajanje javljača na vatrodiojavnu petlju.

Ručni javljač se postavlja na zid na visinu 150 cm od gotovog poda. Javljač je izveden u plastičnom kućištu crvene boje prema DIN 704702. Ovaj tip javljača je moguće ugraditi nadgradno, upotrebom odgovarajuće SR nadgradne kutije. U ostalim slučajevima predviđen je za podžbuknu ugradnju unutar instalacijskih kutija Ø 60 mm. Ručni javljač moguć je ovisno o potrebi i u vodotijesnoj izvedbi, stupnja zaštite IP 66.

10. Paralelni indikator

Paralelni indikatori su tip kao INDICATOR ili jednakovrijedan, namijenjeni za korištenje kod sustava za dojavu požara. Ovaj tip indikatora je odabran zbog svojih dimenzija.

Sastoji se od dva dijela, podnožja i poklopca sa ugrađenom signalizacijom. Paralelni indikator je osjetljiv na polaritet.

Paralelni indikatori se postavljaju uglavnom tamo gdje nemamo pristup javljačima požara odnosno isti nisu vidljivi, primjer unutar spuštenih stropova. Upotrebom paralelnih indikatora, a koji se ugrađuju na vidljivo mjesto vidimo na kojoj se poziciji unutar spuštenog stropa javljač nalazi. U slučaju aktiviranja požarnog javljača paralelni indikator se također aktivira.

11. Sirene - zvučni i svjetlosni signalizatori

Dojava alarma na objektu se izvodi lokalno sirenama/bljeskalicama i signalizacijom na centrali. U slučaju alarma uključi se na centrali zvučno - svjetlosna signalizacija, na LCD zaslonu se ispiše tekst o mjestu nastanka alarma i centrala u drugoj fazi uključi centralu.

Za zvučno obavješćavanje ljudi unutar objekta svih etaža postavljaju se sirene sa bljeskalicom kao NFXI-WSF-RR (WSS-PR-I02) ili jednakovrijedne, napajane iz petlje postavljenje direktno na podnožja javljača prema mikrolokacijama unutar projekta.

Ona daje zvučni pritisak od 100 dB u slučaju da nastupi druga faza alarmnog stanja.

Na fasadu objekta postavljaju se vodotjesne sirene. Radi se o vatrodojavnoj sireni s bljeskalicom pogodna za unutarnju i vanjsku upotrebu.

Tehničke karakteristike sirene s bljeskalicom NFXI-WSF-RR (WSS-PR-I02):

- crvene boje sa izolatorom, napajanje iz petlje
- ugradnja na standardno podnožje B501AP

12. Telefonski dojavnik – komunikator IP/3G

Telefonskim dojavnikom koji se nalazi uz samu centalu prenosi se signal za uzbunjivanje na već unaprijed isprogramirane brojeve. Dojavnik je kao DAL-COM-21 ili jednakovrijedan.

Tehničke karakteristike komunikatora DAL-COM-21

- plastično kućište sa antenom
- primarna komunikacija TCP/IP; backup GPRS/3G
- simulacija analogne linije, slanje SMS-a
- napajanje 10-30Vdc
- Grade 4 / ATS 6 and CPR certification EN 54.21: 2006 - E-No: 6.390.263 - CPR: 2531-CPR-232.1747

13. Kabeli i PVC cijevi

Instalacija vatrodojavnih petlji će se izvesti kabelskim vodovima JB-Y(St)Y 2x2x0.8mm² crvene boje odnosno JB-Y(St)Y 4x2x0.8mm², položenim u PVC cijevima/kanalima te na kabelskim policama (prema standardima VDE 0815).

Javljači su spojeni u jednoj petlji dok je druga rezerva, međusobno paralelno između sebe i centrale. Povezivanje je prikazano u samoj blok shemi a obuhvat svake petlje je objašnjen u prijašnjem tekstu. Vatrodojavni kabeli će biti uvučeni u PVC cijevi koje su položene podžbukno ili slobodno u PK trasu. Svi spojevi će biti izvedeni pod vijkom na podnožju javljača. Kabeli moraju biti maksimalno udaljeni od ostalih elektroinstalacija. Paralelno vođenje instalacije vatrodojave i jake struje mora biti izvedeno na međusobnom razmaku ne manjem od 20 cm. Križanje instalacija jake i slabe struje treba izbjegavati, a u koliko to nije moguće izvesti, kabeli će se postavljati na razmaku od jednog centimetra i to pod kutem 90 stupnjeva s ubacivanjem izolacionog komada.

Princip projektiranja ožičenja je sustav zatvorene petlje sa maksimalno ukupno 99 javljača i pridruženih elemenata te 99 modula. Nije dopušteno nikakvo zrakasto polaganje prema javljačima. Na taj način postiže se veća pouzdanost sustava jer i u slučaju kratkog spoja na instalaciji ili prekida cjelokupni sustav ostaje u funkciji.

Kabelski vodovi se razvlače u kontinuitetu bez prekida osim kod spojeva na samim javljačima, izolatorima, sirenama i ulazno odnosno izlaznim modulima. U koliko iz nekog razloga dođe do prespoja kabela isti je potrebno nadostaviti u razvodnoj kutiji a spoj lemiti.

Na prodorima kabela kroz granice požarnih sektora izvesti će se protupožarno brtvljenje otpornosti na požar 90 minuta!

14. Selektivnost sustava

Selektivnost sustava za dojavu požara će se odrediti konfiguracijom same vatrodojavne centrale. Selektivnošću sustava moraju se zadovoljiti sljedeći uvjeti:

Uslijed prorade vatrodojave na objektu, moraju se oglasiti svi audio - vizualni elementi.

Selektivnost sustava se mora ispitati prilikom davanja uvjerenja o ispravnosti sustava kao i prilikom periodičnih ispitivanja.

15. Upute za održavanje sustava vatrodojave

Da bi se osigurala svrsishodnost i pouzdanost vatrodojavnog sustava, korisnik mora sklopiti ugovor o održavanju sustava sa za to ovlaštenom organizacijom. Ugovorom se moraju definirati periodični pregledi sustava uz minimalno dva održavanja godišnje, u razmacima otprilike 6 mjeseci.

Proizvođač, isporučitelj i postavljač sustava obvezni su obučiti određeni broj ljudi korisnika sustava, kako bi oni ne samo znali rukovati sustavom, već bili osposobljeni vršiti određene promjene i otklanjati jednostavnije kvarove.

Prilikom provjere rada sustava treba isključiti mogućnost nepotrebnog uzbunjivanja ostalih ljudi u građevini.

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

Uz vatrodojavni sustav mora postojati bilježnica za upisivanje svih podataka o radu sustava. Preporuča se da se taj tzv. „Dnevnik rada sustava“ nalazi u blizini centralnog uređaja.

U dnevnik se upisuju datumi svih provjera, uočeni nedostaci, način uklanjanja tih nedostataka, lažni alarmi i vjerojatni uzroci tih lažnih alarma.

Također je potrebno u dnevnik unijeti imena dežurnih osoba, kao i vrijeme dežurstava. Prije svake provjere treba pregledati dnevnik kako bi se iz njega dobili eventualno korisni podaci za tu provjeru.

16. Tjedne provjere

Tjedne provjere izvršavaju osobe korisnika obučene i zadužene za rukovanje vatrodiojavnim sustavom. Jednom tjedno potrebno je izvršiti slijedeće provjere:

- da li uklonjeni svi nedostaci koji su bili uočeni prilikom prošlih provjera i bili upisani u Dnevnik rada sustava
- da li su automatski javljači dobo učvršćeni sa podnožjima
- da li su na uređajima sustava nanosena mehanička opterećenja
- da li postoje neke novonastale prepreke koje onemogućavaju kontakt produkata gorenja (dim, toplina, plamen) s automatskim javljačima ili bilo kakve prepreke koje onemogućavaju vidljivost i pristupačnost ručnim javljačima
- da li postoje neki novonastali izvori dima, topline ili svjetla, koji mogu izazvati lažne alarme
- da li je svjetlosna i zvučna indikacija u centralnom uređaju ispravna.

17. Periodični pregledi sustava

Periodični pregledi sustava se ugovaraju između korisnika i ovlaštene organizacije. Ugovorom se definiraju broj periodičkih sustava i vrste radova koji se trebaju izvesti, a koji se zapisnički utvrđuju po izvršenom pregledu.

Kod periodičkog pregleda treba provjeriti:

- Testiranje vatrodiojavne centrale koja obuhvaća: zvučnu i svjetlosnu signalizaciju, upravljanje centralom pomoću same tipkovnice, testiranje kontrolnog panela i ispisa na LCD displeja, utvrđivanje kapaciteta AKU baterija kako bi se osigurala dostatni rad same centrale prilikom nestanka napajanja.
- Testiranje rada automatskih javljača požara. Ispitivanje se vrši na optičkim, termodiferencijalnim te kombiniranim javljačima požara. Pregled obuhvaća testiranje ispitnim aerosolom za optičke javljače, brzinu odziva svakog od njih te prosljeđivanje signala prema vatrodiojavnoj centrali. Termodiferencijalni javljači testiraju se na max. temperaturu te iznenadni porast temperature u prostoriji.
- Testiranje rada ručnih javljača obavlja se neposrednim ručnim aktiviranjem svakog od njih te se provjerava prosljeđivanje signala prema vatrodiojavnoj centrali te pravilno uzbunjivanje. Posebno se provjeravaju zaštitna stakla koja mogu uzrokovati lažne alarme.
- Testiranje alarmnih sirena izvodi se lokalno sa sirenama i signalizacijom na centrali. Vrš se testiranje zvučnog pritiska koji ne smije biti manji od 100 dB prilikom aktiviranja.
- Testiranje rada svih izlaznih relejnih izlazana centrali koji služe u svrhu aktiviranjem rada centrale za odimljavanje prilikom nastanka požarnog signala.
- Testiranje rada svih ulazno - izlaznih, izlaznih te zonskih modula

- Testiranje rada prorade paralelnih indikator
- Testiranje rada telefonskog dojavnika požara

Sve ove provjere mogu se vršiti prema potrebi i ugovoru češće (tjedno - mjesečno), ali nikako rjeđe od šest mjeseci.

Korisnik sustava je obavezan voditi brigu o redovnom izvršavanju periodičnih provjera i omogućiti nesmetan rad osobama koje vrše provjere.

18. Primopredaja

Prilikom primopredaje postrojenja izvođač je dužan predati investitoru slijedeću dokumentaciju:

- Opis rada sustava (sve na hrvatskom jeziku)
- Uputstvo za rukovanje
- Dokumentaciju izvedenog stanja (specifikaciju opreme, nacrti) u tri primjerka
- Ateste i garantne listove za svu ugrađenu opremu i materijale
- Prijedlog rezervnih dijelova i popis ovlaštenih servisa
- Knjiga za održavanje sustava za dojavu požara

Investitor treba da odredi osobe koje će preuzeti rukovanje postrojenjem, a koje trebaju imati odgovarajuću stručnu spremu za obavljanje tog posla.

Investitor je dužan pripremiti osobnu zaštitnu opremu u skladu s propisima zaštite na radu.

19. Alarmna organizacija

Alarmna organizacija detaljno će se riješiti „**Planom uzbunjivanja**“ kojeg će korisnik objekta definirati u skladu s Općim aktom tvrtke, odnosom Planom zaštite od požara. Planom uzbunjivanja utvrđuju se postupci za vrijeme i van radnog vremena. Intervencijski plan biti će sastavni dio plana uzbunjivanja.

Osoba na porti, po prijemu alarmnog signala mora provjeriti izvor alarmnog signala, te ako se radi o lažnom alarmu vratiti se i resetirati centralu, a ako se radi o stvarnom požaru na temelju svoje procjene gasiti požar ručnim aparatima i hidrantima te pozvati profesionalnu vatrogasnu brigadu (signal se svakako prenosi automatski).

20. Pravilnik o sustavima za dojavu požara

Instalacija vatrodojave mora se projektirati, ugraditi, preuzeti, održavati i upotrebljavati prema „Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)“.

Sastavni dio sustava za dojavu požara trebaju sačinjavati:

- Plan sustava za dojavu požara
- Plan uzbunjivanja
- Knjiga održavanja

- Upute za rukovanje

21. Plan sustava za dojavu požara

Plan sustava za dojavu požara je opisan i određen u samoj dokumentaciji. Tu je predviđena centrala sa dvije vatrodojavne petlje od kojih se jedna koristi dok je druga rezerva. Pozicije svih djelova vatrodojavne instalacije su prikazane u nacrtima. Vatrodojavna instalacija se tijekom izvođenja i puštanja u rad može podijeliti prema željama Investitora i korisnika. To ništa ne utječe na instalaciju, već se to rješava softverskim programiranjem centrale.

22. Ispitivanja i atesti

Plan uzbunjivanja sadrži postupke uzbunjivanja tijekom i izvan djelatnog vremena. Plan uzbunjivanja mora biti u skladu s „Općim aktom korisnika“ odnosno „Planom zaštite od požara“.

Kod pojave alarma nekog automatskog javljača, na centrali i izdvojenom panelu se javlja zvučni i svjetlosni signal predalarma. U tom slučaju dežurna osoba isključi akustični alarm, odlazi do centrale gdje potvrđuje alarm te očitava poziciju nastanka alarmnog signala. Nakon toga obavještava tehničko osoblje u objektu tijekom radnog vremena, ili sama odlazi, izvan radnog vremena, na mjesto gdje se aktivirao javljač požara. U samoj prostoriji se točno utvrdi da li se radi o stvarnom ili lažnom stanju.

U slučaju lažnog alarma dežurna osoba odlazi u prostoriju (porta) gdje se nalazi vatrodojavna centrala i resetira svjetlosni signal alarmnog stanja. Tada se centrala automatski vraća u „normalno“ stanje.

U slučaju stvarnog požarnog alarma nadzorna osoba pokuša ugasi nastali požar vatrogasnim aparatima ili priručnim sredstvima. Ako to uspije, treba se unutar 3 minuta vratiti do centrale i poništiti signal alarmnog stanja.

Ako to ne može učiniti pritiska najbliži ručni javljač i centrala daje požarni alarm te aktivira sirene po objektu.

Kod pojave signala predalarma iz nekog automatskog javljača, centrala taj predalarm zadržava tri minuta nakon čega daje požarni alarm. Ovo vrijeme se na centrali može smanjiti ali ne i povećati. Unutar toga vremena se moraju napraviti sve potrebne radnje da bi se požar utvrdio i eventualno ugasio te na centrali poništio signal predalarma. Centrala također daje signal alarma ako se u roku od 15 sekundi ne potvrdi prijem predalarma ili ako dođe do prorade drugog automatskog javljača požara.

U slučaju da netko pritisne stakalce na ručnom javljaču požara centrala odmah ide u stanje alarma i tada se ponavljaju sve gore opisane radnje koje se događaju u slučaju alarma vatrodojavne centrale.

Prilikom aktiviranja alarmnog signala preko izlaznog kontakta aktivira se telefonski dojavnik - komunikator koji automatski vrši uzbunjivanje na već isprogramirane brojeve.

23. Knjiga održavanja i upute za rukovanje

Knjigu održavanja i Upute za rukovanje i održavanje se moraju pohraniti u blizini centrale. Prema članku 57. „Pravilnika o sustavima za dojavu požara“ korisnik objekta dužan je voditi knjigu održavanja vatrodajnog sustava.

U knjigu se upisuju sljedeći podatci: datum svih provjera, uočeni nedostaci, lažni alarmi i slično

24. Protupožarna sredstva

Da bi se spriječilo širenje požara uzduž vertikalnih i horizontalnih kablskih trasa predviđeno je korištenje protupožarnog izolacijskog programa KBS njemačke tvrtke GRUNAU ili sličnih proizvoda.

Sva pregrađivanja na protupožarnim zidovima pri prelasku horizontalnih i vertikalnih kablskih trasa iz jedne požarne zone u drugu vrši se kombinacijom izolacijskih ekspandirajućih vrećica, panelnim pregradama i izolacijskom žbukom. Koriste se dvostruke panelne pregrade izdržljivosti preko 180 minuta.

Onemogućuju prodor vatre i dima. Prostor između dvije panelne pregrade ispunjava se izolacijskim ekspandirajućim vrećicama (protupožarni jastuci), koji u slučaju požara i temperature oko 280 stupnjeva celzijusa ekspandiraju i povećavaju volumen (15-40%), a na 700 stupnjeva sadržaj vrećice pretvara se u betonski blok. Sa vanjske strane panelne pregrade i male šupljine između kabela i pregrade ili pregrade i zida ispunjavaju se KBS izolacijskim premazom ili KBS izolacijskom žbukom.

Da bi se spriječilo širenje požara uzduž vertikalnih i horizontalnih kablskih trasa, metalne perforirane kablске police i na njih položeni električni kabele oslojavaju se KBS izolacijskim premazom za kabele, koji ima osobinu da usporava oštećenje izolacije el. kabela usljed požara.

Nanošenje protupožarnog sredstva ne smanjuje kapacitet kabela i nema štetnog utjecaja a izolaciju kabela. Mehanički je otporno i prilagođava se pokretima kabela. Nanosi se na prelazima horizontalnih i vertikalnih kablskih trasa iz jedne požarne zone u drugu i to na dužini od pet metara u jednoj i drugoj zoni.

Sve mora biti izvedeno sukladno normi HRN-DIN 4102/9.

Na prodorima kabela kroz granice požarnih sektora izvesti će se protupožarno brtvljenje otpornosti na požar 90 minuta!

INVESTITOR: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Horvatovac 102a, Zagreb
OIB 28163265527

GRAĐEVINA:

**Zgrada 2 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada Zavoda), Zgrada koju koristi
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

BROJ TEH. DNEVNIKA: TD 220 - 2022

IV. TEHNIČKI PRORAČUN

GLAVNI

PROJEKTANT: Petrica Balija dipl.ing.arh. (br.ovlaštenja A 3496)

SURADNIK:

Dalia Đuratović dipl.ing.arh.
Marita Čikić, mag.ing.arch.

PROJEKTANT

SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA: Ivan Glavor mag.ing.el.

SURADNIK:

Matko Pinčević mag.ing.el.

Dubrovnik, siječanj 2023.

4. TEHNIČKI PRORAČUN

1. Proračun kapaciteta akumulatorske baterije

Prema odredbi članka 17. „Pravilnika o sustavima za dojavu požara“, izbor akumulatorske baterije obavlja se sukladno odredbama norme HRN DIN VDE 0833 - dio 2.

Baterije se odabiru tako da njezin kapacitet bude veći od minimalno dozvoljenog kapaciteta u (Ah) koji se dobije iz sljedećeg izraza:

$$C_{aku} \geq (I_L \times T_1 + I_{al} \times T_2) / K$$

- Caku – kapacitet baterija u Ah
- IL – potrošnja sustava u normalnom radu (mA)
- Ial – potrošnja sustava u alarmnom stanju (mA)
- T1 – vrijeme autonomnosti (uzima se 72 sata)
- T2 – vrijeme trajanja alarma (uzima se 30 minuta - 0.5 sata)
- K – koeficijent napunjenosti baterije (0.8)

Gdje su:

T1 = 4 sata u slučaju da je raspoloživ mrežni agregat koji osigurava funkcionalnost elektroenergetsko napajanje tijekom minimalno 30 sati, na zalihi postoje svi potrebni dijelovi, ispad mreže prepoznaje se u svakom trenutku (stalno nazočno nadzorno osoblje) i stalno je raspoloživo osoblje održavanja

T1 = 30 sati u slučaju da je vatrodjavna centrala montirana u prostoru gdje je osigurano 24 satno dežurstvo službene osobe

T1 = 72 sati u slučaju da je vatrodjavna centrala montirana u prostoru gdje nije osigurano 24 satno dežurstvo službene osobe

T2 = je vrijeme odabrano 30 minuta za koje se uređaji mogu napajati u alarmu

U našem slučaju odabiremo da je T1= 72 h dok je T2= 0.5 h

Na osnovu specifikacije proizvođača opreme odnosno potrošnje pojedinih elemenata (u mirnom režimu i režimu alarma) proizlaze struje IL i Ial.

2. Proračun kapaciteta baterije

Sustav za dojavu požara sastoji se od sljedećih elemenata:

- Optički analogno adresabilni javljač - 26 kom
- Termički - termodiferencijalni analogno adresabilni javljač - 0 kom
- Kombinirani optičko - termički javljač - 0 kom
- Ručni adresabilni javljač požara - 5 kom
- Adresabilna sirena za unutarnju ugradnju - 5 kom
- Adresabilna sirena za vanjsku ugradnju - 1 kom
- Adresabilni ulazno/izlazni modul - 7 kom
- Paralelni indikator - 0 kom

Artikal	Količina	Potrošnja u mirovanju (mA)	Potrošnja u mirovanju (mA)	Potrošnja u alarmu (mA)	Potrošnja u alarmu (mA)
ADRESABILNE CENTRALE					
AM2000N	1	180.00	180.00	180.00	180.00
ADRESABINI JAVLJAČI, SIRENE I MODULI					
NFXI-OPT_TER	26	0.20	5.20	7.00	182.00
M700KISO	5	0.35	1.75	6.00	30.00
MODUL	7	0.70	4.90	10.00	70.00
INDIKATOR	0	0.00	0.00	9.00	0.00
UNUTARNJA SIRENA	5	0.22	1.10	15.00	75.00
VANJSKA SIRENA	1	0.22	0.22	15.00	15.00
Ukupna potrošnja:		193.17		552.00	

72.00 vrijeme autonomije u mirovanju (h)
 0.50 vrijeme autonomije u alarmu (h)

17.73 Min. kapacitet akumulatorskih baterija (Ah)

Odabrani su akumulatori 2x12 V - 22 Ah.

3. Proračun duljine vatrodojavne linije

Za izvedbu petlji u dojavnim zonama koristi se crveni vatrodojavni oklopljeni kabelski vod JB-Y(St)Y 2x2x0.8 qmm.

Prema tehničkim karakteristikama centralnog uređaja, maksimalni dopušteni otpor linije iznosi 50 Ω za kabel presjeka 0.8 mm.

$L = \frac{A \times R}{\rho} (m)$ Maksimalna dopuštena duljina vodiča u jednoj zoni određena je sljedećim izrazom:

Gdje je:

- L = maksimalna duljina vodiča u najudaljenijoj zoni (metrima)
- A = presjek vodiča (\emptyset 0.8 mm = 0.5 mm²)
- R = dozvoljeni maksimalni otpor linije (50Ω za fi 0.8 mm)
- ρ = specifični otpor bakra (0.017 Ωmm²/m)

Dobiva se da je: L = 1471 m

Preporuka proizvođača navodi da za kabel promjera 0.8 mm maksimalna duljina petlje iznosi 1200 m.

Budući da je na ovom objektu i najudaljeniji javljač požara znatno bliže centralnom uređaju odabrani presjek u potpunosti zadovoljava gornji uvjet.

INVESTITOR: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Horvatovac 102a, Zagreb
OIB 28163265527

GRAĐEVINA:

**Zgrada 2 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada Zavoda), Zgrada koju koristi
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

BROJ TEH. DNEVNIKA: TD 220 - 2022

V. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

GLAVNI

PROJEKTANT: Petrica Balijski dipl.ing.arh. (br.ovlaštenja A 3496)

SURADNIK:

Dalia Đuratović dipl.ing.arh.
Marita Čikić, mag.ing.arch.

PROJEKTANT

SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA: Ivan Glavor mag.ing.el.

SURADNIK:

Matko Pinčević mag.ing.el.

Dubrovnik, siječanj 2023.

PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

Na osnovi „Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina” i na temelju tehničko - tehnoloških elemenata ovim projektom predviđene izgradnje, iskazuje se procjena građevinskih troškova po vrstama radova.

Procjena troškova sustava za dojavu požara predmetne građevine iznosi 13.000,00 eura plus PDV (97.948,50 kn plus PDV).

INVESTITOR: Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet
Horvatovac 102a, Zagreb
OIB 28163265527

GRAĐEVINA:

**Zgrada 2 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada Zavoda), Zgrada koju koristi
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu**

BROJ TEH. DNEVNIKA: TD 220 - 2022

VI. NACRTI I TROŠKOVNIK

GLAVNI

PROJEKTANT: Petrica Balija dipl.ing.arh. (br.ovlaštenja A 3496)

SURADNIK:

Dalia Đuratović dipl.ing.arh.
Marita Čikić, mag.ing.arch.

PROJEKTANT

SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA: Ivan Glavor mag.ing.el.

SURADNIK:

Matko Pinčević mag.ing.el.

Dubrovnik, siječanj 2023.

PROJEKT TD 220 - 2022

MAPA 6

ZOP:	138/2022
GRAĐEVINA:	<u>Zgrada 2 – u sklopu Botaničkog vrta u Zagrebu (Zgrada Zavoda), Zgrada koju koristi Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu</u>
LOKACIJA:	k.č. 2935, k.o. Centar
INVESTITOR:	Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet Horvatovac 102a, Zagreb OIB 28163265527
FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA
GLAVNI PROJEKTANT:	Petrica Bališa dipl.ing.arh. (br.ovlaštenja A 3496)
SURADNIK:	Dalia Đuratović dipl.ing.arh. Marita Čikić, mag.ing.arch.
PROJEKTANT:	Ivan Glavor mag.ing.el. (E 2933)
SURADNIK:	Matko Pinčević mag.ing.el.

Dubrovnik, siječanj 2023.

Direktor:
Marko Bališa dipl.ing.