



1.1 NASLOVNA STRANA

	5.2. PROJEKAT TELEKOMUNIKACIONIH I SIGNALNIH INSTALACIJA-DOJAVA POŽARA
Investitor:	
Objekat:	
Vrsta tehničke dokumentacije:	PZI-PROJEKAT ZA IZVOĐENJE
Naziv i oznaka dela projekta:	5.2. Projekat telekomunikacionih i signalnih instalacija-dojava požara
Za građenje / izvođenje radova:	nova gradnja
Projektant:	
Odgovorno lice projektanta:	
Potpis:	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 80px;"></div>
Odgovorni projektant:	
Broj licence:	
Broj ovlašćenja:	
Broj ovlašćenja:	
Potpis:	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 80px;"></div>
Broj tehničke dokumentacije:	
Mesto i datum:	





1.2. SADRŽAJ PROJEKTA SIGNALNIH INSTALACIJA-DOJAVE POŽARA

1.1.	Naslovna strana projekta signalnih instalacija-dojave požara	
1.2.	Sadržaj projekta signalnih instalacija-dojave požara	
1.3.	Opšta dokumentacija, Rešenje o određivanju odgovornog projektanta	
1.4.	Izjava odgovornog projektanta	
1.5.	Tekstualna dokumentacija	
1.6.	Numerička dokumentacija	
1.7.	Grafička dokumentacija	
1.	Osnova suterena	R 1/100
2.	Osnova prizemlje	R 1/100
3.	Osnova sprata	R 1/100
4.	Blok šema instalacije dojave požara	R ---
5.	Detalj postavljanja detektora	R ---
6.	Položaj detektora u odnosu na otvore	R ---
7.	Položaj detektora u odnosu na zidove i svetiljke	R ---
8.	Detalj prolaska kabla	R ---





1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128. Zakona o planiranju i izgradnji ("Sl. glasnik RS", br. 72/2009, 81/2009 - ispr., 64/2010 - odluka US, 24/2011, 121/2012, 42/2013 - odluka US, 50/2013 - odluka US, 98/2013 - odluka US, 132/2014, 145/2014 i 83/2018, 31/2019 i 37/2019 i dr. zakon, 9/20) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", 73/2019.) kao:

REŠENJE

za izradu Projekta signalnih instalacija-dojave požara, kao dela (PZI) – Projekat za izvođenje, za objekat – _____, određuje se

Odgovorni projektant: _____ licenca IKS br. _____
ZOP-MUP _____
FTO-MUP _____

Projektant: _____

Odgovorno lice/zastupnik: direktor _____

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: _____

Mesto i datum: _____





1.4. IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Kao odgovorni projektant koji je izradio Projekat signalnih instalacija- automatske dojava požara, kao deo (PZI) – Projekta za izvođenje, za objekat –

_____ licenca IKS br. _____
ZOP-MUP _____
FTO-MUP _____

IZJAVLJUJEM

1. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, Zakonom o zaštiti od požara, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
2. da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Odgovorni projektant: _____ licenca IKS br. _____
ZOP-MUP _____
FTO-MUP _____

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: _____

Mesto i datum: _____





1.5. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA





PROJEKTNI ZADATAK

Za izradu PROJEKTNO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE stabilnog sistema dojava požara

Investitor: _____
Objekat: _____
Naziv projekta: **Projekat za izvođenje (PZI)** stabilnog sistema za automatsku dojavu požara objekta _____

Za objekat _____ predvideti novi savremeni i modularni adresabilni sistem za automatsku detekciju požara koji treba da omogući otkrivanje nastanka požara u njegovoj ranoj fazi razvoja i da blagovremeno obavesti osoblje o njegovom nastanku. Projektom predvideti svu neophodnu opremu, instalacije i radove na izradi stabilnog sistema za automatsku detekciju i dojavu požara. Instalaciju izvesti u skladu sa važećim propisima, standardima i normama koje su trenutno aktuelne u Evropskoj uniji za zaštitu sličnih objekata.

Projektom dokumentacijom treba obuhvatiti sve prostorije koje se nalaze u objektu.

Napomena: Na objektu ne postoji sistem dojava požara.

Sva oprema sistema za automatsku detekciju i dojavu požara mora biti usaglašena sa srpskim standardima grupe SRPS EN 54 i odgovarajućim evropskim standardima. Predviđena oprema treba da bude od renomiranog svetskog proizvođača.

Za prostorije **objekata** _____ predvideti stabilni sistem dojava požara sa svim potrebnim elementima za rano otkrivanje pojave požara.

Potrebno je da navedena mreža bude otporna na grešku i da omogućava neprekidno funkcionisanje sistema u prisustvu eventualnih grešaka.

Predvideti da se u prostoriji _____ instalira glavna PP Centrala za dojavu požara.

Predvideti odgovarajući tip i broj automatskih detektora požara da se pokrije prostor. Na svim komunikacijama predvideti ručne javljače požara.

Predvideti odgovarajući broj i tip elemenata za uzbuđivanje - sirene **sa bljeskalicama** tako da se obezbedi propisani nivo zvuka u šticećenim prostorima.

Predvideti neophodnu opremu u sklopu sistema dojava požara za spregu sistema dojava požara sa drugim tehničkim sistema (izvršne funkcije sistema za dojavu požara).

Kablovsku instalaciju treba da čine kablovi sa poboljšanim karakteristikama i/ili funkcionalnošću u požaru i koji moraju imati Potvrdu o usaglašenosti koju izdaje domaće Imenovano telo. Predvideti da se instalacija i njeni prodori pri prelasku iz jednog u drugi protivpožarni sektor moraju zaštititi odgovarajućim mehaničkim elementima i premazima koji obezbeđuju otpornost prema požaru 120 minuta.

Projektnu dokumentaciju treba izraditi u obliku **Projekta za izvođenje (PZI)**, overenog od strane licenciranog pravnog lica i licenciranog projektanta, i dostaviti u **3 primerka u papiru i u 1 primerak na CD-u**.

Projektna dokumentacija mora biti urađena u skladu sa važećim zakonima, propisima i standardima koji regulišu ovu oblast, a to su Zakon o zaštiti od požara, Pravilnikom o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara i standardom SRPS CEN/TS 54-14:2009 (Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 14: Smernice za planiranje, projektovanje, ugradnju, tehnički prijem, korišćenje i održavanje).

Investitor





1.5.1. PRIMENJENI PROPISI

Pri izradi ovog projekta primenjeni sledeći zakoni, pravilnici, propisi, standardi i literatura:

1. Zakon o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, 50/2013–odluka US, 98/2013–odluka US, 132/14 i 145/14, 3/2018, 31/2019, 37/2019 - dr. zakon i 9/2020 i 52/2021),
2. Zakon o zaštiti od požara (Sl.glasnik RS br.111/09, 20/15,87/18)
3. Zakon o bezbednosti i zdravlju na radu ("Sl. glasnik RS", br. 101/2005, 91/2015 i 113/2017 - dr. zakon),
4. Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. glasnik RS", br. 135/04, 36/09, 72/09, 43/11),
5. Zakon o akreditaciji ("Sl. glasnik RS", br.73010)
6. Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara (Sl.list SRJ br.87/93)
7. Pravilnik o sadržini i načinu izrade tehničke dokumentacije za objekte visokogradnje ("Sl.glasnik" RS br. 15/08);
8. Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl.list" SFRJ br. 53/88, 54/88 i Sl.list SRJ br. 28/95);
9. Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata i klapni ("Sl.list" SFRJ br.35/80);
10. Pravilnik o tehničkim normativima za izradu tehničke dokumentacije kojom moraju biti snabdeveni sistemi, oprema i uređaji za otkrivanje požara i alarmiranje ("Sl. list SRJ", br. 30/95)
11. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti napona („Sl.glasnik RS”, broj 13/10)
12. Uredba o načinu sprovođenja ocenjivanja usaglašenosti, sadržaju isprave o usaglašenosti, kao i obliku, izgledu i sadržaju znaka usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/09)
13. Uredba o načinu priznavanja inostranih isprava i znakova usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/09)
14. Uredba o načinu imenovanja i ovlašćivanja tela za ocenjivanje usaglašenosti („Sl. glasnik RS”, br. 98/09)
15. SRPS ISO 3941:1994 Klasifikacija požara
16. SRPS ISO 8421-1:1998 Zaštita od požara – Rečnik – Deo 1: Opšti termini i fenomeni požara
17. SRPS ISO 7240-1:1998 Sistemi za otkrivanje požara i alarmiranje - Deo 1: Opšti pojmovi i definicije
18. SRPS ISO 3864-1:2012 Grafički simboli – Boje i znakovi sigurnosti – Deo 1: Principi projektovanja znakova sigurnosti i oznaka sigurnosti
19. Tehničke preporuke za građevinske tehničke mere zaštite od požara stambenih, poslovnih i javnih zgrada SRPS TP 21:2003;





GRUPA STANDARDA SRPS N.S6, SRPS EN 54 ZA SISTEME ZA OTKRIVANJE POŽARA

20. SRPS N.S6.061 – Alarmni sistemi. Jedinice za napajanje. Kriterijumi i metode ispitivanja radnih karakteristika;
21. SRPS N.S6.211 – Elementi sistema za automatsko otkrivanje požara. Detektori toplote. Tačkasti detektori sa statičkim elementom;
22. SRPS N.S6.212 – Sistemi za otkrivanje požara i pobuđivanje požarnog alarma u zgradama. Zahtevi za ručne javljače;
23. SRPS EN 54-1:2012 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 1: Uvod
24. SRPS EN 54-2:2008 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 2: Oprema za kontrolu i indikaciju;
25. SRPS EN 54-3:2011 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 3: Požarni alarmni uređaji - Sirene;
26. SRPS EN 54-4:2011 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 4: Oprema za napajanje
27. SRPS EN 54-5:2011 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 5: Detektori toplote - Tačkasti detektori;
28. SRPS EN 54-7:2007 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 7: Dimni detektori - Tačkasti detektori koji rade na principu rasipanja svetlosti, propuštanja svetlosti ili jonizacije;
29. SRPS EN 54-11:2009 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 11: Ručni javljači požara;
30. SRPS EN 54-12:2008 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 12: Detektori dima - Linijski detektori koji koriste optički svetlosni snop
31. SRPS EN 54-20:2008 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 20: Usisni dimni detektori
32. SRPS CEN/TS 54-14:2009 Sistemi za detekciju požara i požarni alarmni sistemi - Deo 14: Smernice za planiranje, projektovanje, ugradnju, tehnički prijem, korišćenje i održavanje

GRUPA STANDARDA SRPS EN 61056 ZA OLOVNE BATERIJE

33. SRPS EN 61056-1:2010 Olovne baterije opšte namene (tipovi sa regulacijom pomoću ventila) - Deo 1: Opšti zahtevi, funkcionalne karakteristike - Metode ispitivanja
34. SRPS EN 61056-2:2010 Olovne baterije opšte namene (tipovi sa regulacijom pomoću ventila) - Deo 2: Mere, priključci i obeležavanje





GRUPA STANDARDA ZA ALARMNE SISTEME I UREĐAJE INFORMACIONE
TEHNOLOGIJE

35. SRPS EN 50130-4:2009 Alarmni sistemi — Deo 4: Elektromagnetska kompatibilnost — Standard za familiju proizvoda: zahtevi za imunost za komponente požarnih, protivprovalnih i društvenih alarmnih sistema
36. SRPS EN 55022:2010 Uređaji informacione tehnologije — Karakteristike radio-smetnji — Granice i metode merenja
37. SRPS EN 60950-1:2010 Uređaji i oprema informacione tehnologije — Bezbednost — Deo 1: Opšti zahtevi

GRUPA STANDARDA ZA EL. INSTALACIJE NISKOG NAPONA SRPS HD 60364

38. SRPS HD 60364-1:2012 Električne instalacije niskog napona - Deo 1: Osnovni principi, ocena opštih karakteristika, definicije
39. SRPS HD 60364-4-41:2012 Električne instalacije u zgradama – Deo 4-41: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od električnih udara
40. SRPS HD 60364-4-42:2012 Električne instalacije u zgradama – Deo 4-41: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od termičkih uticaja
41. SRPS HD 60364-4-43:2012 Električne instalacije u zgradama – Deo 4-41: Zaštita radi ostvarivanja bezbednosti – Zaštita od prekomerne struje
42. SRPS HD 60364-5-51:2012 Električne instalacije u zgradama Deo 5-51: Izbor i postavljanje električne opreme - Opšta pravila
43. SRPS HD 60364-5-52:2012 Električne instalacije u zgradama - Deo 5-52: Izbor i postavljanje električne opreme – Električni razvod
44. SRPS HD 60364-5-53:2012 Električne instalacije u zgradama - Deo 5-53: Izbor i postavljanje električne opreme – Rastavljanje, rasklapanje i upravljanje
45. SRPS HD 60364-5-54:2012 Električne instalacije u zgradama - Deo 5-54: Izbor i postavljanje električne opreme – Uzemljenje i zaštitni provodnici
46. SRPS HD 60364-5-55:2012 Električne instalacije u zgradama - Deo 5-55: Izbor i postavljanje električne opreme – Ostala oprema
47. SRPS EN 60364-6:2012 Električne instalacije niskog napona - Deo 6: Verifikacija

OSTALE GRUPE STANDARDA ZA EL.INSTALACIJE I KABLOVE

48. SRPS N.C0.075 – Elektroenergetika. Ispitivanje provodnika i kablova. Otpornost prema gorenju;
49. IEC 60331 Tests for Electric Cables under Fire Conditions
50. SRPS EN 50200:2006 Metod testiranja otpornosti na požar nezaštićenih malih kablova u nužnim kolima (za alarm, osvetljenje I komunikaciju)
51. GRUPA STANDARDA SRPS EN 60332 Ispitivanja električnih i optičkih kablova u uslovima požara
52. GRUPA STANDARDA SRPS EN 50267 I SRPS EN 50266 Opšte metode ispitivanja kablova u uslovima gorenja
53. IEC 61034 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions - Part 1: Test apparatus
54. GRUPA STANDARDA SRPS EN 50290 Komunikacioni kablovi





- 55. GRUPA STANDARDA SRPS EN 50525 Električni kablovi – Niskonaponski energetska kablovi
- 56. SRPS HD 604 S1 Energetska kablovi sa posebnim karakteristikama u požaru
- 57. SRPS HD 21 14 S1 Savitljivi kablovi sa izolacijom i plaštom od bezhalogenih termoplastičnih mešavina

GRUPA STANDARDA ZA KABLOVSKI PRIBOR

- 58. SRPS EN 61914 - 2010 – Kablovske objemice za el. instalacije
- 59. GRUPA STANDARDA SRPS EN 50085 Sistemi kablovskih polica i sistemi kablovskih kanala za el. instalacije





1.5.2 TEHNIČKI OPIS

Predmet projekta je izrada projekta za izvođenje instalacija automatske dojava požara za objekat _____. Prema zahtevu investitora izvesti instalacije u svim prostorijama objekata.

Projekat dojava požara, je urađen prema važećim zakonima, propisima i standardima za ovakvu vrstu objekta. Po čl. 42 Zakona o zaštite od požara „Službeni Glasnik RS“ br. 111/2009, 20/2015, 87/2018 i 87/2018 - dr. zakoni) predviđena je obaveza projektovanja i izvođenja sistema za automatsko otkrivanje i dojavu požara za javne ustanove i objekte kao što su ovi.

Projektovani sistem služi za zaštitu celog objekta, zaposlenog osoblja, korisnika objekta i posetilaca kao i mašinske, telekomunikacione i računarske, mašinsko-grejne i ostale opreme u sastavu objekata od požara. Po izbijanju požara, odnosno pojavi požarnih parametara, projektovani objekat treba da automatski upozori dežurno lice i prisutne ljude.

Sistem za signalizaciju požara, kao deo integralnog sistema zaštite od požara, ima za cilj da otkrije požar u njegovim ranim fazama i na taj način minimizira opasnost od požara za prisutne ljude, objekat kao i njegovu sadržinu.

Da bi se u punoj meri iskoristile prednosti sistema za ranu detekciju požara i započelo gašenje požara u njegovim početnim fazama kada se požar može ugasiti priručnim sredstvima, potrebno je čoveka uključiti u postupak alarmiranja, odnosno operativnu konzolu smestiti u prostoriju sa stalnim dežurstvom kako bi dežurno lice brzo reagovalo u skladu sa prirodom poruke koju prima od sistema signalizacije požara.

Sistem za signalizaciju požara je deo integralnog sistema zaštite od požara čija je namena rano otkrivanje pojave požara u njegovoj najranijoj fazi, odgovarajuću dojavu alarmnih stanja i lokalizacija mesta nastanka požara; time se u znatnoj meri smanjuje opasnost od požara za prisutne posetioce, zaposleno osoblje, sam objekat kao i njegov sadržaj.

Za objekte koji zahtevaju viši stepen protivpožarne zaštite u koji se ubraja i ovaj objekat, zahteva se oprema na visokom tehnološkom i funkcionalnom nivou zbog specifičnosti objekta koji se štiti kao i stepena zaštite koji se želi postići. Zbog svog značaja potrebne su pojačane mere protivpožarne zaštite i druge mere bezbednosti. Primena sistema protivpožarne zaštite obezbeđuje blagovremeno detektovanje požarne opasnosti u najranijoj fazi.

Sistem za automatsko otkrivanje i dojavu požara isprojektovan je uz poštovanje zahteva investitora i važećih tehničkih i protivpožarnih propisa. Sastoji se od centralnog uređaja, automatskih detektora, ručnih detektora, alarmnih sirena i instalacionih kablova. Predviđen je najsavremeniji analogno – adresabilni sistem dojava požara koji pruža ogromne funkcionalne mogućnosti, pri čemu ljudski faktor i dalje zadržava važnu ulogu u sprovođenju mera protivpožarne zaštite.

Centralni uređaj je analogno adresabilna, mikroprocesorski kontrolisana protivpožarna centrala, smeštena u prostoriji _____, a prema grafičkoj dokumentaciji, dok se na zahtev investitora može postaviti paralelni signalno-upravljački tablo u drugoj prostoriji. Na protivpožarnu centralu se vezuju signalne linije automatskih, ručnih detektora požara, sirena i linije za upravljanje protivpožarnim sistemima. Po izbijanju požara, odnosno pojavi požarnih parametara, projektovani sistem treba da automatski upozori dežurno lice, korisnike objekta i prisutne ljude.

Da bi se u punoj meri iskoristile prednosti sistema za ranu detekciju požara i započelo gašenje požara u njegovim početnim fazama kada se požar može ugasiti priručnim sredstvima, potrebno je čoveka uključiti u postupak alarmiranja, odnosno operativnu konzolu smestiti u





prostoriju sa dežurstvom kako bi dežurno lice brzo reagovalo u skladu sa prirodom poruke koju prima od sistema signalizacije požara. Iz tog razloga operativnu konzolu je potrebno postaviti u portirnicu.

Predviđeno je postavljanje PP centrale sa _____ petlje. Centrala ima dovoljnu rezervu kapaciteta da u slučaju proširenja kapaciteta – rekonstrukcijom postojećih objekata i/ili proširivanja sistema „pokrije“ dodatne prostorije/objekte u jedinstven sistem.

Adresna linija se realizuje pomoću četvorožilnog kabla čije se performanse (minimalni poprečni presek, itd.) određuju za svaku primenu, na osnovu broja i tipova adresnih detektora i modula. Ovaj kabl služi istovremeno i za napajanje elemenata petlje i za prenos informacija između njih i centrale. Ova struktura omogućava znatne uštede u kabliranju u odnosu na klasične sisteme, uz dodatni kvalitet preciznog lociranja požara na nivou detektora-senzora ili javljača.

Predviđeni sistem obezbeđuje, na glavnoj protivpožarnoj centrali, informacije o svakom detektoru i javljaču požara sa individualnom adresom, što omogućava brzo definisanje mesta izbijanja požara.

Sistem za signalizaciju požara se sastoji od:

- centralne jedinice (PP centrale)
- individualno adresabilnih automatskih detektora požara,
- individualno adresabilnih ručnih javljača požara,
- elemenata za signalizaciju (sirene),
- potrebne el. instalacije.

STABILNI SISTEM ZA DOJAVU POŽARA

Sistem je namenjen blagovremenom otkrivanju pojave i mesta nastanka požara u najranijoj fazi, alarmiranju posetilaca i zaposlenih da je u objektu detektovan požar kao i upravljanju tehničkim i izvršnim elementima prema Elaboratu zaštite od požara.

Sistem je projektovan u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara (Sl. glasnik SRJ 28/93), kao i u skladu sa evropskim standardom za detekciju požara i požarnih alarmnih sistema (EN54).

Napomena: Sva oprema stabilnog sistema za dojavu požara mora biti u skladu sa sertifikatima o saobraznosti SRPS EN-54.

Sistem čine sledeći elementi:

- Adresabilne centrale dojave požara,
- Automatski javljači požara,
- Ručni javljači požara,
- Adresabilni ulazno/izlazni moduli,
- Paralelni indikatori,
- Alarmne sirene sa bljeskalicama i
- Kablovska instalacija.





CENTRALA ZA DOJAVU POŽARA (u daljem tekstu skraćeno PPC)

Sistem za dojavu požara bazira se na centrali za dojavu požara koja je mikroprocesorski upravljana sa sopstvenim rezervnim napajanjem i kapacitetom od __ adresabilne petlje. Iskoristiti ___ petlje za automatske javljače, a u ___ petlju povezati ulazno-izlazne module za izvršnu funkciju.

U jednoj analognoj adresabilnoj petlji može se povezati do 127 adresabilnih uređaja. Protivpožarna centrala automatski uz pomoć servisnog softvera određuje logičke adrese pojedinih uređaja na petlji. Posebno postavljanje adresa pojedinih uređaja na petlji time postaje nepotrebno.

Informacije o stanju sistema, kao i alarmno stanje, prikazuju se i signaliziraju na upravljačkom panelu, zvučno i tekstualno na LCD-u.

Svi vodovi sistema trajno su nadzirani. U slučaju prekida provodnika, uzemljenja ili kratkog spoja na petlji, na centrali se dobija informacija o kvaru, ali javljači u petlji i dalje ostaju u funkciji. U slučaju dva prekida na petlji iz funkcije ispadaju samo javljači između ta dva prekida.

U osnovno kućište centrale smešta se rezervno napajanje (AKU baterije, maksimalno 2x 12 VDC, 12Ah).

Centralna jedinica (PPC) sadrži sledeće elemente:

- a) maksimalno sedam petlji kada je stand-alone sistem; odnosno šest kada su centrale umrežene;
- b) dužina petlje do 3;5km;
- c) 127 adresabilnih elemenata po petlji;
- d) do 32 transpondeta po petlji;
- e) TTY/RS232 i RS485 interfejs;
- f) mogućnost povezivanja do 31 centrale u umreženom sistemu;
- g) mogućnost integracije putem SEI modula i integracioni softver WINMAG;
- h) operativni panel sa alfanumeričkim 4x40 karaktera LCD displejom;
- i) memorija do 10;000 događaja;
- j) printer interfejs za povezivanje internog štampača;
- k) mogućnost povezivanja detektora sa integrisanim alarmnim uređajima i signalnih uređaja sa govornom porukom i bljeskalicom;
- l) ispunjava EN 54-2; 4 i VdS standard.

PPC obebeđuje sledeće funkcije i izlaze:

- Prijem i registraciju signala o nastanku požara
- Protokolisanje svih promena u radu instalacije za dojavu požara
- Signalizaciju kvara na primarnim vodovima (prekid ili kratki spoj)
- Signalizaciju kvara na izvoru napajanja
- Funkcije za konfigurisanje, upravljanje i nadzor sistema
- Relejne izlaze za izvršne funkcije centrale





AUTOMATSKI JAVLJAČI POŽARA

Tip detektora u pojedinim prostorima određen je na osnovu očekivanih ranih manifestacija požara, požarnog opterećenja, gabarita prostora koji se štiti i mogućih ometajućih uticaja. Pri izbijanju požara dolazi do pojave dima, povišenja temperature, kao i pojave karakterističnih infracrvenih i ultraljubičastih zračenja. U zavisnosti koji je od ovih prapratnih efekata izražen, odabran je određen tip detektora.

Izuzetak za postavljanja detektora su prostorije u kojima se ne nalaze zapaljive i/ili gorive materije, odnosno u njima ne postoji mogućnost nastanka ili prenosa požara. Konkretno: sanitarni čvorovi, prolazni hodnici malih površina i sl. Obaveza je investitora da u slučaju promene namene navedenih prostorija obezbedi da se i one pokriju sistemom detekcije i dojava požara. U grafičkom delu projekta su prikazane pozicije automatskih i ručnih javljača.

Automatski detektori požara koji su predviđeni u objektu su optički, termodiferencijalni, optičko – termički sa integrisanom sirenom, bljeskalicom i govornom evakuacionom porukom i optičko-termički-CO adresabilni detektor požara. Pri određivanju površine koju može da nadzire jedan automatski detektor požara poštovan je čl. 39 Pravilnika o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara ("Sl. list SRJ" br. 87 od 30.12.1993.god.), prema kome maksimalna površina koju može da štiti jedan optički/termički detektor zavise od površine, visine prostorije (visina postavljanja detektora) i nagiba krova/tavanice.

Pri određivanju rasporeda i broja detektora za nadzor pojedinih prostorija u predmetnom objektu, vodilo se računa o napred iznesenim činjenicama koje precizira pomenuti član Pravilnika.

Adresabilni detektori se vezuju u petlje, na taj način da se zadnji element veže na centralni uređaj. Ovaj pristup pruža povećanu pouzdanost u radu sistema jer u slučaju prekida linije centrala signalizira mesto prekida i sa elementima do prekida komunicira sa jedne strane linije, a sa elementima iza prekida komunicira iz obrnutog smera i na taj način se obezbeđuje puna funkcionalnost i u slučaju prekida linije. Sa ovakvim sistemom svaki detektor, a samim tim i svaka prostorija ili deo prostorije ima sopstvenu adresu. Time se omogućava precizno pokazivanje i određivanje mesta alarma na centralnom uređaju. Sve javljačke linije su projektovane kao petlje tako da se u slučaju prekida linije obezbeđuje nesmetan rad sistema.

Optički detektori reaguju na pojavu dima u prostoriji i predviđeni su za montažu u kancelarijama, radnim prostorijama i prostoriji za odmor.

Termodiferencijalni detektor se koristi za otkrivanje različitih tipova požara od onih koji proizvode velike količine dima do onih otvorenih plamena sa razvojem visokih temperatura koje se mogu menjati brzo ili sporo. Izuzetno je otporan na lažne alarme zbog kombinovanja tehnologija otkrivanja požara. Pogodni su za prostore u kojima se u normalnom radu pojavljuje dim ili slični aerosoli (na koje bi detektori dima reagovali), ali će kod požara kod kojih se razvija izuzetno visoka temperatura izvršiti alarmiranje. Postaviti ovaj tip detektora u **čajnoj kuhinji**.

Potrebno postaviti multisenzorske optičko-termičke detektore požara sa integrisanom sirenom i govornom evakuacionom porukom u slučaju požara, u hodnicima, a prema grafičkoj dokumentaciji. Postavljanjem ovakvih detektora štitimo zaposlene u objektu jer se optičko-termički detektori koriste za otkrivanje različitih tipova požara od onih koji proizvode velike količine dima do onih otvorenih plamena sa razvojem visokih temperatura koje se mogu menjati brzo ili sporo. Govornom porukom preko detektora javljamo pravovremeno korisnicima da je požar u toku i time se vrši brža evakuacija. Detektor u sebi sadrži izolator petlje koji u slučaju kratke ili otvorene veze na petlji omogućava nesmetan rad sistema. Izuzetno su otporani na lažne alarme zbog kombinovanja tehnologija otkrivanja požara.





Potrebno postaviti optičko-termički-CO detektor u prostorijama **arhiva i server sobi** iznad REK ormana. Postavljanjem ovakvih detektora sa tri senzora štitimo prostorije arhive i server sobe jer se optičko-termički-CO detektori koriste za reagovanje na pojavu dima (optički senzor), na porast povećanje temperature iznad zadate vrednosti (termički senzor) i kad postoji rizik od od tinjajućih požara, ili požara sa sporim razvojem kod kojih je vrlo verovatno da će pre doći do stvaranja CO nego čestica dima (senzor za otkrivanje CO). Ugljen-dioksid nastaje nepotpunim sagorevanjem materijala koji sadrže ugljenik (drvo, plastika...). Treba imati u vidu da na detektor CO u odnosu na druge tipove detektora stratifikacija manje utiče, ali i njegova koncentracija značajno opada sa konvekcijom vazduha ili prirodnom ventilacijom, pa ih je potrebno koristiti u ovakvim prostorijama gde nema ventilacije. Izuzetno su otporni na lažne alarme zbog kombinovanja tehnologija otkrivanja požara.

Ispod svakog javljača u spušenom plafonu postaviti paralelni indikator sa zvučnom indikacijom, koji će signalizirati požar detektovan automatskim javljačem i piezo sirenom dojaviti mesto požara u spušenom plafonu. Pomoću zvučnog signala dežurno lice će doći na mesto požara i brže reagovati.

Prilikom montaže detektora požara potrebno je da mesto detektora bude usklađeno sa položajem ostalih elemenata koji se postavljaju u plafon (svetiljke, zvučnici, elementi mašinskih instalacija) i građevinskim elementima (grede, zidovi i slično), pri čemu rastojanje detektora od:

- zida treba da bude minimalno 50 cm,
- grede (rebra) treba da bude minimalno 50 cm,
- mesta ubacivanja vazduha treba da bude minimalno 50 cm.

Zato, prilikom polaganja kablova, na mestima gde se predviđa montaža detektora, njih treba ostaviti u nešto većoj dužini kako bi se moglo izvršiti pomenuto usklađivanje. Obezbeđeni atesti svu opremu i omogućen servis komunikacionih sistema nakon ugradnje u toku korišćenja istih.

Javljači moraju da imaju sertifikat o saobraznosti sa standardom SRPS EN 54-7, SRPS EN 55022 i SRPS EN 50130-4.

Infracrveni BIM linijski detektor dima koristi se za nadzor otvorenih, velikih prostora kao što su industrijske hale, visoke i velike prostorije, hoteli, crkve i dr. Sastoji se od ugrađenih predajnika i prijemnika infracrvenih zraka te prizmatičnog ogledala za reflektovanje poslanog signala. Predajnik, potom, šalje modulisani IC signal koji reflektovan prizmatičnim ogledalom prihvata prijemnik koji reaguje ako je signal oslabljen pod uticajem dima u odnosu na postavljenu veličinu. Detektor automatski registruje i javlja kao grešku prekid u prijemu signala.

Ometajući faktori za automatske javljače požara

- Dimni javljači ne smeju biti smešteni u blizini radnih mesta i pogonskih uređaja koji su izvor dima, pare, prašine ili sličnih aerosola.
- Da bi se sprečilo lažno uzbunjivanje, pri smeštaju dimnih javljača u niskim prostorima (visine do 3m) treba preduzeti mere, kao što su:
 - razmeštaj javljača izvan prostora stropa koji je iznad stalnog radnog mesta;
 - upotreba dvozonke zavisnosti;
 - zamena dimnih javljača s termičkim;
 - upotreba javljača s vremenskim zatezanjem;
 - zabrana pušenja;
 - smanjenje osetljivosti stabilne instalacije za dojavu požara.
- U prostorima s jakim strujanjima vazduha javljače treba zaštititi posebnim limenim zaklonima prilagođenim za te namene (vetrobran).
- Dimni javljači mogu se postavljati na mesta na kojima temperatura ne prelazi +50 oC .





- U prostorima s temperaturom ispod 0°C ne postavljaju se dimni javljači. Dimni javljači mogu biti postavljeni u prostoru u kojem brzina strujanja vazduha nije veća od 5 m/s, osim ako je dozvoljena primena javljača i za veće brzine.
- Termički javljači ne smeju biti smešteni na mestima na kojima okolna temperatura usled prirodnih ili pogonskih toplotnih izvora, može dovesti do neželjenog uzbunjivanja stabilne instalacije za dojavu požara.
- Pri razmeštaju termičkih javljača treba voditi računa na mogućnost direktnom uticaju sunca, termičkim zračenjima pogonskih uređaja, kao i o uticaju vrućeg vazduha ili vruće pare.
- Za temperature ispod 0 °C preporučuju se termički javljači požara.
- Temperatura reagovanja termičkih javljača mora biti između 10 i 35°C iznad najviše temperature koja može nastati prirodnim ili pogonskim delovanjem u okolini javljača.
- Termički javljači ne podležu uticaju brzine strujanja vazduha.
- Vibracije ne smeju da utiču na pravilan rad javljača požara. Pre montaže javljača treba izmeriti vibracije i utvrditi moguće uticaje.
- Dozvoljena je relativna vlaga vazduha do 95%, ali se mora onemogućiti stvaranje magle i rose kod dimnih javljača.
- Pri sprovođenju tehničkih mera nadzora u prostorima u kojima postoji mogućnost prskanja vode obavezno se upotrebljavaju javljači odgovarajuće zaštite.
- Ako su u pogonima prapratne pojave dim, prašina ili slični aerosoli, lažno uzbunjivanje dimnih javljača treba sprečiti primenom filtra i zaklona. Upotreba termičkih javljača je pouzdanija i sigurnija.
- Ako je zbog visine prostora ili iz drugih razloga, neizbežna upotreba javljača plamena, neželjene uticaje svetlosti treba sprečiti primenom posebnih zavesica i prekrivača koji se stavljaju na javljače. Lažne alarme može izazvati zavarivanje i munje kao i halogene svetiljke.
- Lažni alarmi kod linijskog IC detektora mogu nastati presecanjem snopa npr. prolaskom ptice u velikim halama.
- Prilikom montaže linijskog IC voditi računa da prijemnik i predajnik budu montirani na čvrste podloge, a u slučaju postavljanja na nosače, montažne ploče i sl. koristiti čvrste materijale, dobro učvršćene na zid, gredu ili plafon, jer u slučaju "ljuljanja" detektora može doći do lažnog alarma ili smetnje.

Detektori u prostoru iznad spuštenog plafona su povezani na svetlosne paralelne indikatore koji su izrađeni u kategoriji zaštite IP42.

RUČNI JAVLJAČI POŽARA

Ručna dojava požara ostvaruje se ručnim javljačima požara. Ručni javljači požara postavljaju se na putevima evakuacije i blizu izlaza iz objekta. Ručni javljači požara postavljaju se na zid, 140 cm od gazeće površine poda, na mestima gde je dobra osvetljenost i/ili u neposrednoj blizini sigurnosne rasvete.

Ručni javljači moraju imati u rezervi oznaku "Van upotrebe", koja se ističe na javljaču u slučaju kvara ili nekog drugog ispada iz funkcije.

Na ručnom javljaču (ili u njegovoj neposrednoj blizini) potrebno je istaknuti pripadajuću adresu koju element ima u postojećem sistemu.

Ručni javljač se sastoji od:

- Elektronike sa duplom aktivacijom, tj. po lomljenju zaštitnog stakla potrebno je pritisnuti dugme. Unutar ručnog javljača je ugrađen izolator linije od kratkog spoja i prekida.
- Kućišta crvene boje i kategorije zaštite IP54.

Ručni javljač mora da ima sertifikat o saobraznosti sa standardom SRPS EN 54-11.





ALARMNE SIRENE

Da bi se pravilno rasporedili alarmni uređaji mora se najpre izmeriti ambijentalni nivo zvučnog pritiska. Jačina zvuka alarmnog uređaja mora da bude najmanje 65dB i na svim lokacijama mora biti 10dB više od izmerenog ambijentalnog nivoa zvučnog pritiska.

Izračunavanje varijacije nivoa (L) za zvučni pritisak za zvučne alarmne uređaje:
 $\Delta L(\text{dB}) = 20 \times \log(r_2/r_1)$ gde je $r_1 = 1\text{m}$ od uređaja, a r_2 =rastojanje od uređaja gde se meri nivo zvuka. Ljudsko uvo može čuti raspon od 0-120dB na frekvenciji od 1kHz. Uzima se vrednost nivoa zvuka za sirene do 90dB na 1m.

Sirena ima nivo zvuka 100dB. Alarmne sirene treba postaviti na visini 2.2 m od gornje površine poda. Odabrana je konvencionalna sirena sa bljeskalicom koja je i za unutrašnju i spoljašnju montažu koja se napaja sa centrale. Postaviti ____ alarmnih sirena, a prema grafičkoj dokumentaciji.

Alarmni uređaj mora da ima sertifikat o saobraznosti sa standardom SRPS EN 54-3 i SRPS EN 55013.

NAPAJANJE SISTEMA

Za glavno napajanje sistema koristi se napon od 230Vac, 50Hz. Napajanje PP centrale će se izvesti iz razvodnog ormara ____, sa posebnog strujnog kruga šticećenog automatskim osiguračem.

Kao rezervno napajanje centrale za automatsku dojavu požara služi AKU-baterija, smeštena u kućište centrale. Baterija je odabrana tako da zadovolji zahteve za 72-časovnim radom sistema u normalnom stanju i 0,5 sati u stanju alarma. Proračun kapaciteta baterija je sastavni deo ovog projekta. Postaviti dodatno spoljašnje napajanje sistema sa dodatnim prostorom za kućište za smeštaj akumulatorskih baterija.

NAČIN FUNKCIONISANJA STABILNOG SISTEMA DOJAVE POŽARA

Potrebno je uključiti i dežurno lice u postupak alarmiranja, mada će sistem za signalizaciju požara da izvrši sve svoje funkcije u skladu sa isprogramiranim parametrima i u slučaju ispada dežurnog lica iz postupka alarmiranja po bilo kom osnovu.

Po alarmiranju automatskog adresibilnog detektora požara daje se svetlosno i zvučno interni alarm na operativnoj konzoli radi upozorenja dežurnog lica. U slučaju da dežurno lice nije prisutno po isteku unapred programiranog vremena (oko 30 sec.), koje se naziva i "vreme prisutnosti", dolazi do opšteg alarma u krugu objekta. U normalnoj situaciji dežurno lice je prisutno i pritiskom na jedan taster potvrđuje da je primio informaciju od sistema za signalizaciju požara čime startuje drugo programabilno vreme "vreme izviđanja", koje zavisi od veličine objekta (oko 5 minuta). Naime po potvrdi, dežurno lice na operativnoj konzoli iščitava tačnu lokaciju detektora koji je alarmirao, odlazi na lice mesta, nalazi detektor koji se aktivirao i u slučaju požara pritiska najbliži ručni detektor i pristupa gašenju požara u skladu sa unapred utvrđenim operativnim planom za slučaj požara.

Alarmi od ručnih detektora ne kasne i trenutno izazivaju opšti alarm u objektu. U slučaju da je automatski detektor reagovao na neke ometajuće uticaje (jaka zaprašenja, vodena para i sl.),





dežurno lice se vraća do operativne konzole, poništava "interni" alarm i sistem normalno nastavlja da radi i što je takođe važno, niko nije nepotrebno uznemiren.

KABLOVSKA INSTALACIJA

U pogledu mogućnosti evakuacije u slučaju hitnosti nadzemni deo objekta spada u BD3 klasu. U skladu sa tim, a prema standardima SRPS B2.730 i SRPS N.B2.751 električni razvod mora biti izrađen od materijala koji ne širi požar, plamen i ne proizvodi toksične gasove, a električni razvod za sigurnosne signale (sirene i bljeskalice) mora biti otporan na plamen.

Za povezivanje automatskih detektora požara, ručnih javljača na centralni uređaj za signalizaciju požara - centralu unutar objekta, koriste se bezhalogeni kablovi tipa JH(St)H 2x2x0.8mm, dok se za povezivanje alarmnih sirena i izvršnih funkcija na centralni uređaj za signalizaciju požara - centralu unutar objekta, koriste se bezhalogeni kablovi tipa JH(St)H 2x2x0.8mm FE180/E90 koji ima izolacionu izdržljivost u plamenu 180min i zadržava funkcionalnost u požaru 90min.

Za kablove tipa J-H(St)-H, prečnika žile 0,8mm, vrednosti otpora petlje i radnog kapaciteta moraju biti u sledećim granicama: Otpor petlje najviše $R_{pod} = 74\Omega/km$, Radni kapacitet najviše $C_{pod} = 125nF/km$. Kod kablova sa dve parice, navedena vrednost radnog kapaciteta ne sme se prekoračiti za više od 20%.

Horizontalni razvod kablovske instalacije automatskih javljača i ručnih javljača predviđen je kroz instalacione cevi bez halogenih elemenata, koje se polažu u spuštenu plafon i ispod završne obrade zidova, ili u bezhalogenim kanalicama po plafonu objekta ili pomoću obujmica ili na kablovskim regalima.

Vertikalni razvod instalacija ručnih javljača će se montirati takođe kroz instalacione cevi bez halogenih elemenata, koje se polažu u spuštenu plafon i ispod završne obrade zidova ili u bezhalogenim kanalicama.

Kablovi tipa JH(St)H 2x2x0.8mm FE180/E90 za linije sirena i izvršne funkcije postavljaju se kroz instalacione cevi bez halogenih elemenata, koje se polažu u spuštenu plafon i ispod završne obrade zidova ili nazidno na obujmicama koje poseduju integritet u požaru. Obujmice se postavljaju na maksimalnom rastojanju od 30cm. Paralelno grananje ove instalacije mora da se izvodi u razvodnim kutijama sa integritetom u požaru (ispitivanje zadržavanja funkcionalnosti instalacije u požaru prema DIN 4102-12).

Provodnici za detektorske linije moraju se polagati od podnožja do podnožja bez prekidanja. Na krajevima provodnika ostaviti 30 cm slobodnog provodnika za povezivanje podnožja.

Potrebno je da svi kablovi od petlji, sirena i komandi uđu direktno u centralu iz zida. Pre puštanja instalacije u rad izvođač je dužan da proveri otpornost izolacije kablova.

Instalacioni kablovi na mestima prolaza iz jednog u drugi požarni sektor treba da budu zaštićeni površinski sporogorućom masom, sa svake strane po 1 metar. Na mestima prolaza električnih kablova kroz granične konstrukcione elemente požarnih sektora, isti se moraju obložiti negorivim materijalom iste otpornosti prema požaru kao i granični konstrukcioni elementi (minimum 60 minuta) i moraju biti zaptiveni negorivim materijalom. Zaptivanje se mora izvršiti i pri ulasku i izlasku kablova iz požarnog sektora. Istom zaštitnom masom manje viskoznosti, preprskati kablove sa obe strane protivpožarnog zida, u dva sloja, na dužini od po 2m. Na ovaj način biće sprečeno širenje požara posredstvom izolacije kablova.





Zaštitna masa za sprečavanje prenosa požara, po gorivoj izolaciji snopa kablova, na mestu gde snop kablova prolazi kroz zid otporan prema požaru, mora imati odgovarajući sertifikat, odnosno Izveštaj o ispitivanju otpornosti prema požaru, izdat od strane Akreditovane laboratorije (na primer: Institut za ispitivanje materijala Srbije, A.D. - Institut IMS, Laboratorija za ispitivanje materijala, ul. Bulevar vojvode Mišića br. 43, Beograd i dr.). Način zaštite elektro kablova pri prolazu kroz granične konstrukcione elemente, prikazan je u grafičkoj dokumentaciji ovog projekta.

Posebnim kablom tipa NHXHX 3x1,5mm² dovedeno je napajanje 220V 50Hz za Centralu dojava požara sa razvodnog ormana _____, preko posebnog osigurača označenog crvenom bojom i obeleženog sa „Požarni sistem“ nominalne struje isključenja 6A. Kablove polagati pomoću odstojnih obujmica, po kablovskim ili instalacionim regalima ili po usponskim vertikalnim kanalima namenjenim za signalne i telekomunikacione kablove.

Kablovi moraju da imaju sertifikat o saobraznosti sa standardom SRPS EN 60332-2-3-24, SRPS EN 50267-2-2 i SRPS EN 61034-2 i SRPS EN 60332-2-2.





Prolaz elektro-kablova kroz PP zidove

Na mestima prolaza električnih kablova kroz granične konstrukcione elemente požarnih sektora, isti se moraju obložiti negorivim materijalom iste otpornosti prema požaru kao i granični konstrukcioni elementi (minimum 60 minuta) i moraju biti zaptiveni negorivim materijalom. Zaptivanje se mora izvršiti i pri ulasku i izlasku kablovskih kanala iz požarnog sektora. Istom zaštitnom masom manje viskoznosti, preprskati i kablove zajedno sa kablovskim regalom koji nosi kablove, sa obe strane protivpožarnog zida, u dva sloja, na dužini od po 2m. Na ovaj način biće sprečeno širenje požara posredstvom izolacije kablova.

Zaštitna masa za sprečavanje prenosa požara, po gorivoj izolaciji snopa kablova, na mestu gde snop kablova prolazi kroz zid otporan prema požaru, mora imati odgovarajući sertifikat, odnosno Izveštaj o ispitivanju otpornosti prema požaru, izdat od strane Akreditovane laboratorije (na primer: Institut za ispitivanje materijala Srbije, A.D. - Institut IMS, Laboratorija za ispitivanje materijala, ul. Bulevar vojvode Mišića br. 43, Beograd i dr.).

IZVRŠNE FUNKCIJE CENTRALE ZA DOJAVU POŽARA

Izvršne funkcije centralnog uređaja su komande, u skladu sa algoritmom rada, koje se upućuju drugim sistemima i koje moraju biti izvršene u slučaju požara.

U centralnom uređaju mogu se predvideti posebni izlazi za upravljanje tehnološkom i elektrotehničkom opremom objekta. Ovi izlazi mogu biti kontakti ili bezkontaktni, u oba slučaja, beznaponski.

U slučaju dojava požara, od strane bilo kog automatskog ili ručnog javljača u objektu, centrala posredstvom relejnih izlaza obezbeđuje:

Izvršne funkcije PP centrala koje nadziru prostor objekta su:

- Zvučno i svetlosno alarmiranje,
- Zatvaranje PP i PD vrata otvorenih u normalnom režimu rada,
- Automatsko otključavanje vrata koja su u kontroli pristupa,
- Otključavanje vrata na putevima evakuacije koja su u normalnom režimu zaključana,
- Otvaranje kliznih vrata na putevima evakuacije i njihova blokada u otvorenom položaju,
- Zatvaranje kliznih vrata i pregrada koja su otporna prema požaru ili prodoru dima,
- Isključivanje pokretnih stepenica (eskalatora) iz rada,
- Spuštanje liftova u prizemlje i isključenje,
- Uključenje instalacije nadpritiska,
- Uključenje instalacije odimljavanja,
- Isključenje sistema za klimatizaciju i ventilaciju,
- Isključenje iz rada vazdušnih zavesa u čitavom objektu,
- Spuštanje protivpožarnih klapni,
- Otvaranje protivdimnih klapni,
- Automatsko otvaranje krovnih prozora za odimljavanje,
- Automatsko uključivanje razglasnog sistema,
- Signalizacija stanja sa presostata i indikatora protoka iz sprinkler sistema i
- Automatsko prosljeđivanje signala na udaljenu lokaciju.
- Otvaranje prozora za provetravanje iznad stepeništa





PRILOG 1

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE ELEMENATA SISTEMA DOJAVE POŽARA

Protivpožarna centrala Esser IQ8 Control M



Opis:

Mesto lokalnog nadzora i upravljanja predstavlja dojavna centrala (PPC) slična tipu Esser, IQ8 Control M sa upravljačkim panelom. Planirana je za montažu u _____ prostoriji.

Kompaktna mikroprocesorski upravljana centrala sa vlastitim rezervnim napajanjem i kapacitetom od max. 7 analognih adresabilnih petlji. U jednoj analognoj petlji – esserbus® može se umrežiti do 127 uređaja, od kojih se svaki može konfigurisati u individualnu detektorsku zonu, sa ukupnom dužinom kabla do dva kilometra. Esserbus® je dvožična linija s napajanjem i nadzorom na oba kraja, u topologiji prstena. Ukoliko je potrebno u petlju umrežiti adresabilne sirene potrebna je posebna vrsta adresabilne petlje – esserbus®plus. Protivpožarna centrala automatski registruje ožičenje analogne petlje i određuje logičke adrese pojedinih mrežnih uređaja. Posebno postavljanje adresa pojedinih mrežnih uređaja time postaje nepotrebno. Informacije o stanju sistema, kao i alarmno stanje, prikazuju se i signaliziraju na upravljačkom panelu, zvučno i tekstualno na LCD-u veličine 4x40.

Svi vodovi sistema trajno su nadzirani. U slučaju prekida voda, zemljo-spoja ili kratkog spoja na petlji, na centrali se dobija informacija o kvaru, ali javljači u petlji i dalje ostaju u funkciji. U slučaju dva prekida na petlji iz funkcije ispadaju samo javljači između ta dva prekida.

Tehničke karakteristike:

- Napajanje 230V AC + 10% - 15%, 50/60Hz
- Radni napon 12 Vdc
- Struja u mirnom stanju 150mA
- Struja u alarmu 300mA
- Kapacitet 2 petlje, sa proširenjem max 8 petlji, sa 127 javljača po petlji
- Radna temperatura -10 C do 45 C
- Kućište: ABS, 10% stakloplastika
- Dimenzije (širina x visina x dubina) 450mm x 640mm x 185mm

Upravljački panel nalazi se na samom ormanu sa opremom. Sem iz gradske distributivne mreže, protivpožarna centrala će biti napajana i iz rezervnog izvora napajanja u vidu sopstvenog akumulatora, koji osigurava rad uređaja u periodu od 72 č (postoji dežurstvo 24h), u mirnom stanju i 30 minuta u režimu alarma.

Dojavna centrala obezbeđuje :

- prijem i registraciju signala o nastanku požara,
- signalizaciju isključenja iz rada jednog ili više javljača,
- signalizaciju kvara na primarnim vodovima,
- signalizaciju kvara na izvoru napajanja,
- signalizaciju spoja sa zemljom,





- uključenje alarmnih sirena,
- isključenje sistema ventilacije i klimatizacije,
- protokolisane svih promena u radu instalacije za dojavu požara monitoring centru.

Esser termodiferencijalni / termomaksimalni detektor požara, 802271:



- a) u sebi sadrži izolator koji u slučaju kratke ili otvorene veze na petlji omogućava nesmetan rad sistema;
- b) može se povezati paralelni indikator;
- c) površina pokrivanja 30m²;
- d) maksimalna visina za montažu detektora je 7.5m;
- e) ispunjava EN 54-5 i VdS standard;
- f) Rate-of-rise heat detector IQ8Quad.

Esser optički detektor požara, 802371:



- a) u sebi sadrži izolator koji u slučaju kratke ili otvorene veze na petlji omogućava nesmetan rad sistema;
- b) može se povezati paralelni indikator;
- c) površina pokrivanja 110m²;
- d) maksimalna visina za montažu detektora je 12m;
- e) ispunjava EN 54-7 i VdS standard;
- f) Optical smoke detector IQ8Quad.

Esser multisenzorski optičko-termičko-CO detektor požara, 802473:



- a) u sebi sadrži integrisan optički, termički i CO senzor požara, vremenski kontrolisana analiza signala požara sa sva tri senzora čime se postiže detekcija i tinjajućih i požara sa otvorenim plamenom, u sebi sadrži izolator koji u slučaju kratke ili otvorene veze na petlji omogućava nesmetan rad sistema, može se povezati paralelni indikator;
- b) površina pokrivanja 110m², maksimalna visina za montažu detektora je 12m;
- c) ispunjava EN 54-5, 7, 17 i VdS standard, OTG multisensor (CO) IQ8Quad.





Esser multisenzorski detektor požara, 802385:



- a) u sebi sadrži dva optička senzora (pod različitim uglovima rasejavaju čestice dima u optičkoj komori u detektoru čime se znatno smanjuju lažni alarmi pod uticajem vodene pare i prašine);
- b) termički senzor požara čime se postiže pouzdana detekcija različitih tipova požara od tinjajućih do požara sa otvorenim plamenom pri konstantnoj osetljivosti;
- c) sadrži integrisanu i sirenu i bljeskalicu i govornu evakuacionu poruku; do 4 signala se može programirati (2 su rezervisana za slučaj požara i 2 za druge događaje);
- d) u sebi sadrži izolator koji u slučaju otvorene veze ili kratkog spoja na petlji omogućava nesmetan rad sistema;
- e) O²T/FSp multisensor IQ8Quad with integrated flasher; sounder and speech.

Ručni javljač požara Esser IQ8quad



Opis:

Hodnici objekta, izlazi i uzlazi su pokriveni ručnim javljačima požara. Montirani su na vidnim mestima duž evakuacionih puteva, izlaza iz objekta, u hodnicima i stepeništu. Ovi javljači, obzirom na alarmnu organizaciju, imaju prednost nad automatskim javljačima zbog toga što se svaki alarm smatra gotovo sigurnom potvrdom o izbijanju požara. U cilju sprečavanja slučajnog aktiviranja ili oštećenja, ručne javljače požara ne treba montirati u neposrednoj blizini prekidača za rasvetu, kao ni na isturenim delovima objekta na kojima postoji mogućnost oštećenja usled kretanja ljudi ili transporta. Ručni javljači se aktiviraju kada se razbije staklo i pritisne dirka ili se samo razbije staklo. Montiraju se na visini od 1,5 m od poda. Za osnovni tip ručnih javljača usvojen je javljač koji se aktivira jednostavnim razbijanjem stakla sličan tipu Esser IQ8quad 804905 sa kućištem 704900.

Tehničke karakteristike:

- Radni napon: 8V DC – 42V DC
- Struja pri radnom naponu: 45µA pri 19V DC
- Struja u alarmu: 18 mA
- Radna temperatura: -20C do +70C
- Stepen zaštite: IP54





Konvencionalna alarmna sirena Esser 766235 za zvučnu dojavu požara za unutrašnju montažu



Opis:

Alarmiranje se obavlja zvučnom signalizacijom preko alarmnih sirena. Projektom su usvojene alarmne sirene slične tipu Esser 766235. Alarmne sirene moraju biti crvene boje i obeležene natpisom "požarna uzbuna". Sirena je pogodna za unutrašnju i spoljnu ugradnju.

Moguće je odabrati jeduj od 26 vrsta zvuka koji će sirena emitovati, a pomoću potenciometrapodesiti željeni intenzitet zvuka. S dodatnim podnožjem montira se u klimo-mehaničkoj zaštiti IP65.

Tehničke karakteristike:

- Radni napon: 10 do 28 VDC
- Alarmna struja: 14 mA kod DIN-tona pri 12 VDC
- Nivo zvuka pri konstantnom tonu na udaljenosti od 1m: 111dB
- Radna temperatura: -40C do +80C
- Frekvencijski raspon: 500-4000 Hz
- Stepen zaštite: IP 44 (IP 65 sa posebnim podnožjem)
- ispunjava EN 54-3 i 23 standard.





Alarmni plan

Automatskim javljačima možemo otkriti požar već u ranoj fazi razvitka, ali je neophodno uključiti i ljudski faktor u proces otkrivanja požara.

U cilju potpune efikasnosti sistema za dojavu požara, potrebno je obezbediti stalno prisustvo čoveka pored protivpožarne centrale. Zadatak čoveka je proveravanje informacija dobijenih od javljača i donošenje potrebnih odluka, zbog čega su i predviđena dva puta alarmiranja:

- alarm od automatskih javljača i
- alarm od ručnih javljača.

Upotrebom ova dva nezavisna alarma postićemo najveću moguću sigurnost.

Međutim, uvek postoji mogućnost čovekove zabune, nepravilnih postupaka ili faktor panike. Takve mogućnosti moramo premostiti tehničkim sredstvima. Da bi se eliminisale ljudske greške razvijen je i treći nadzor koji se primenjuje kao:

- Nadzor prisutnosti i
- Nadzor izviđanja.

Taj treći nadzor, koji se odvija istovremeno kad i prva dva, deli se u dva kanala pri čemu prilikom svakog alarma automatskim javljačima raspolažemo sa dva vremenska kašnjenja. Ova vremenska kašnjenja podešavamo na različita vremena.

Kratko vreme zakašnjenja (30 sekundi) zovemo nadzor prisutnosti. Proradom automatskog detektora javlja se interni alarm na centrali (zvučni i svetlosni). Dežurno lice isključuje zvučni alarm pritiskom "ZUJALICA ISKLJUČENA" i to u vremenu od 30 sekundi od početka alarma ("VREME PRISUTNOSTI"). Pritiskom na taster "PROVERA" počinje da teče "VREME IZVIĐANJA". To je način provere dežurnog lica i njegovog reagovanja na alarm. Ako dežurno lice nije reagovalo u vremenu 30 sekundi, automatski dolazi do aktiviranja opšteg alarma.

Kada dežurno lice u centrali isključi akustični alarm, počinje da teče drugo vreme kašnjenja - nadzor izviđanja. Za ovo kašnjenje je predviđeno duže vreme, zavisno od udaljenosti ugroženog područja od prostorije u kojoj se nalazi centrala za dojavu požara, u ovom slučaju 5 minuta.

Za ovo vreme dežurno lice mora da izvidi požar, ako je moguće ugasi i centralu vrati u početni položaj (resetuje). Ako se za naznačeno vreme centrala ne vrati u početni položaj, alarm se automatski prenosi kao opšti alarm.

Vreme kašnjenja od 5 minuta dežurno lice može da skрати, u slučaju da ustanovi da je požar većeg intenziteta, pritiskanjem najbližeg ručnog javljača požara. Aktiviranjem ručnog javljača požara automatski se aktivira opšti alarm. Dežurno lice dalje postupa po propisanim postupcima za slučaj požara: poziva vatrogasce, pomaže u gašenju, evakuaciji, itd.

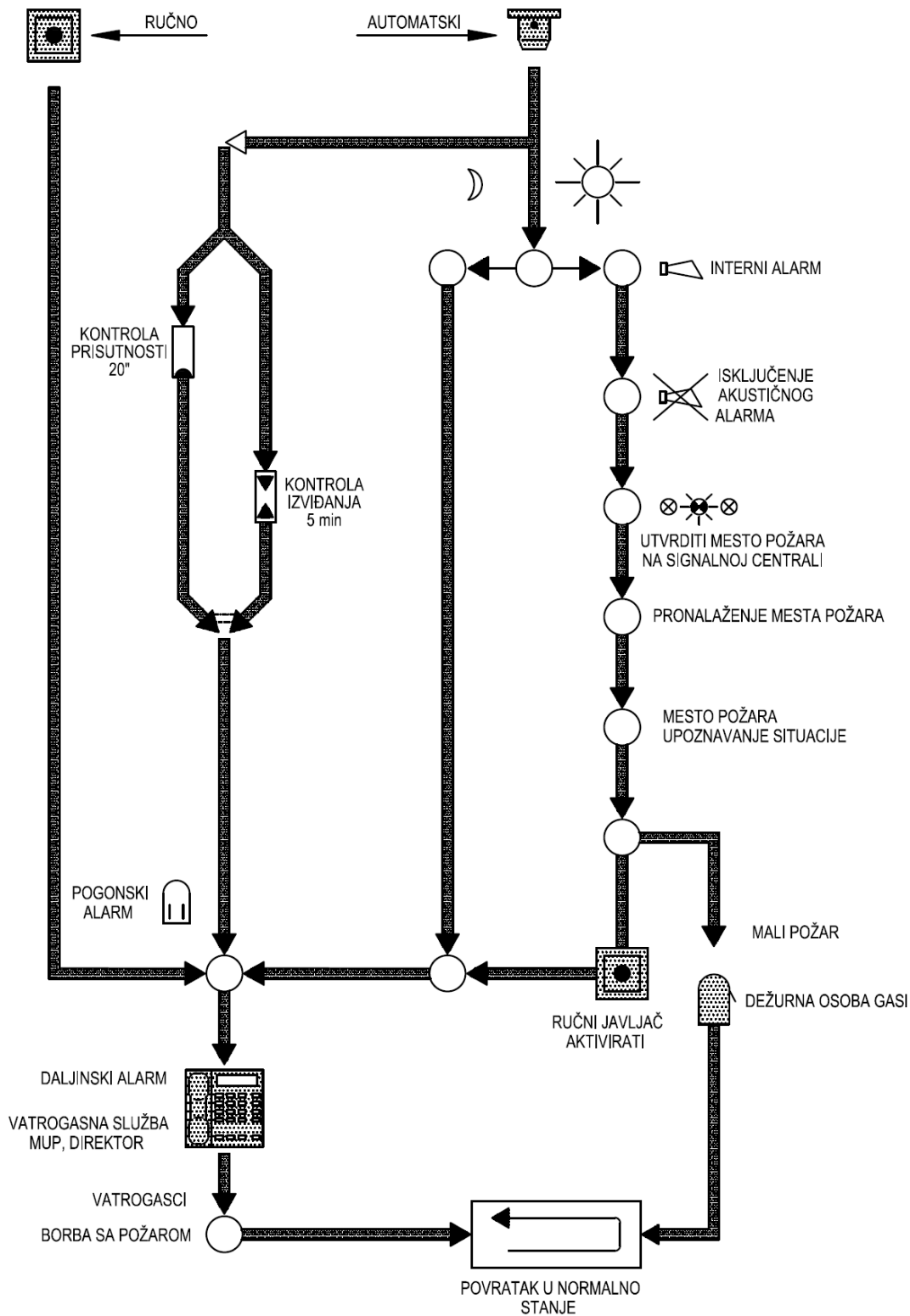
Ovaj drugi princip nadzora isključuje mogućnost pojave alarma kao posledice nesreće dežurnog lica ili njegovog nepravilnog delovanja u postupku alarmiranja.

Dojavna centrala radi u dva režima i to u režimu "DAN" i režimu "NOĆ". Za vreme režima "DAN" koji je u radnom vremenu dežurnog lica, alarmi se tretiraju na dva načina i to: alarmi automatskih i alarmi ručnih javljača požara. Za vreme režima "NOĆ", koji je van radnog vremena dežurnog lica, faza kašnjenja se preskače, tj. svi alarmi se tretiraju kao alarmi ručnih javljača požara.





ORGANIZACIJA, ALARMIRANJE I INTERVENCIJSKI PLAN DOJAVE POŽARA





ISPRAVE KOJE MORA POSEDOVATI PREDVIĐENA OPREMA.

Centralni uređaj i sve njegove komponente moraju posedovati ispravu o usaglašenosti sa standardima SRPS EN 54-2, SRPS EN 54-4 i SRPS EN 54-13, ispravu o usaglašenosti sa Pravilnikom o elektromagnetskoj kompatibilnosti („Sl. Glasnik RS“, br. 13/2010) i ispravu o usaglašenosti sa Pravilnikom o električnoj opremi namenjenoj za rad u određenim granicama napona („Sl. Glasnik RS“ 13/2010).

Predviđeni automatski javljači požara treba da poseduju ispravu o usaglašenosti sa normativima SRPS EN 54-5, SRPS EN54-7 i SRPS EN 54-17 i ispravu o usaglašenosti sa Pravilnikom o elektromagnetskoj kompatibilnosti („Sl. Glasnik RS“, br. 13/2010).

Predviđeni ručni javljači požara treba da poseduju ispravu o usaglašenosti sa normativima SRPS EN 54-11 i SRPS EN 54-17 i ispravu o usaglašenosti sa Pravilnikom o elektromagnetskoj kompatibilnosti („Sl. Glasnik RS“, br. 13/2010).

Predviđena oprema za zvučnu signalizaciju treba da poseduju ispravu o usaglašenosti sa normativom SRPS EN54-3 i ispravu o usaglašenosti sa Pravilnikom o elektromagnetskoj kompatibilnosti („Sl. Glasnik RS“, br. 13/2010).

Svi materijali, konstrukcije, instalacije i oprema i uređaji koji se koriste u cilju zaštite objekata od požara moraju imati važeće isprave o usaglašenosti, pojedinačne sertifikate kojima se dokazuje kvalitet ugrađenog materijala i opreme (deklaracije proizvođača), odnosno izvršenih radova (stručni nalazi i dr.), kao i posebni sertifikati koje izdaju imenovana tela, a odnose se na usaglašenost korišćenih materijala sa propisima te je obaveza izvođača radova da za korišćeni instalacioni materijal pribavi:

- Deklaracije o usaglašenosti ugrađene opreme i instalacija sa odgovarajućim standardima iz oblasti električnih instalacija, u skladu sa Pravilnikom o elektromagnetskoj kompatibilnosti.
- Sertifikat o otpornosti prema požaru ugrađenog električnog razvoda i opreme (prenos požara) prema grupi standarda SRPS EN 60332, u skladu sa Pravilnikom o električnoj opremi namenjenoj za upotrebu u okviru određenih granica napona
- Deklaracija o usaglašenosti od proizvođača za ugrađeni električni razvod i opremu (funkcionalni integritet) prema grupi standarda IEC 60331 i DIN 4102-12 - Fire behaviour of building materials and elements - Part 12: Fire resistance of electric cable systems required to maintain circuit integrity – Requirements and testing (za električni razvod tipa FE180/E30).
- Sertifikat o otpornosti prema požaru negorivih materijala za zaptivanje prodora instalacija na granici požarnog sektora u skladu sa normativom DIN 4102 deo 9- Fire behaviour of building materials and elements; seals for cable penetrations; concepts, requirements and testing., odnosno DIN 4102 deo 11- Fire behaviour of building materials and building components; pipe encasements, pipe bushings, service shafts and ducts, and barriers across inspection openings; terminology, requirements and testing, a na osnovu Pravilnika o obaveznom atestiranju elemenata tipskih građevinskih konstrukcija na otpornost prema požaru i o uslovima koje moraju ispunjavati organizacije udruženog rada ovlašćene za testiranje tih proizvoda (Pravilnik o obaveznom atestiranju „Sl. list SFRJ“ br. 24/90) i standardima SRPS ISO 834 (1994) i SRPS U.J1.090 (1986) izdatim od strane imenovanog tela.





1.5.3. TEHNIČKI USLOVI ZA NABAVKU OPREME, MATERIJALA I IZVOĐENJE RADOVA NA KOMUNIKACIONIM INSTALACIJAMA

Instalacija i oprema sistema dojava požara treba u svemu da se isporuči i izvede prema priloženim planovima, tehničkom opisu, predmeru i predračunu, ovim tehničkim uslovima i u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara („Službeni list SRJ“ br. 87/93), Pravilnikom o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Službeni list SFRJ 53/88) i u skladu sa grupom standarda SRPS HD 60634, SRPS EN54, SRPS EN 60079, i dr.

OPŠTI DEO

1. Ovi tehnički uslovi su sastavni deo projekta i Izvođač je dužan da ih se pridržava.
2. Pri izvođenju radova u svemu se pridržavati postojećih SRPS propisa, zbirke elektrotehničkih propisa i Pravilnika o zaštitnim merama na radu, kao i svih ostalih zahteva definisanih projektom.
3. Za sve eventualne izmene u projektu ili odstupanje od projekta, zbog primene druge vrste materijala, mora se pribaviti saglasnost projektne organizacije koja je ovaj projekat izradila.
4. Pre početka izvođenja radova, Izvođač je dužan da se detaljno upozna sa projektom i da sve svoje primedbe, ukoliko ih ima, blagovremeno dostavi nadzornom organu.
5. U toku izvođenja radova, Izvođač je dužan da sva nastala odstupanja unese u projekat i grafički ih prikaže crvenim tušem.
6. Materijal koji se ugrađuje mora biti prvoklasnog kvaliteta.
7. Svu opremu i materijale koji su predviđeni projektom treba obezbediti atestom.
8. Za vreme izvođenja radova, Izvođač je dužan da vodi dnevnik sa svim podacima koje ovakav dnevnik zahteva.
9. Svi zahtevi i saopštenja, kako od strane nadzornog organa tako i od strane Izvođača, moraju se upućivati preko dnevnika.
10. Po završetku radova, Izvođač je dužan da preda Investitoru projekat izvedenog stanja.
11. Garantni rok za sve radove je 2 godine.
12. Pri izvođenju voditi računa da se druge instalacije ne oštete. Ukoliko dođe do oštećenja, Izvođač signalnih instalacija je dužan da ih otkloni o svom trošku.
13. Sve što nije obuhvaćeno ovim tehničkim uslovima, Izvođač je dužan da uradi u svemu prema postojećim propisima o izvođenju ove vrste instalacija.
14. Rasklopne blokove montirati u posebnim prostorijama ili prostorima za električne instalacije.
15. Na svaki rasklopni blok postaviti natpisnu pločicu sa oznakom vrste instalacije.
16. Svaki rasklopni blok posebno povezati na traku ili Cu šinu zajedničkog uzemljenja.
17. Svako grananje ili odvajanje instalacionih vodova vršiti samo u razvodnim kutijama sa poklopcima.
18. Kablovi i vodovi moraju biti položeni tako da ne sme doći do:
-torzijalnog savijanja i čvora





- pritiskanja kabla koje bi mu deformisalo presek (kabl mora da bude slobodno položen ili učvršćen samo odgovarajućim kablovskim stezaljkama, odnosno, položen ispod maltera ili u odgovarajućim PVC cevima)
- oštećenja od transportnog sredstva; ako kablovi i vodovi prelaze iznad transportnih sredstava, moraju se preduzeti dopunske zaštitne mere protiv padanja kablova
- 19. Kablovi i vodovi moraju da budu položeni tako da su po celoj dužini u svako vreme pristupačni radi nadzora i eventualnih intervencija.
- 20. Kod više paralelno položenih kablova, razmak između njih mora biti jednak najmanje prečniku susednog debljeg kabla. Kabl ne sme da bude pričvršćen za elemente opreme koji su izloženi potresima ili se često premeštaju.
- 21. Kablovi koji prolaze kroz prodore u etažama, zidovima i slično, moraju da budu obrađeni protivpožarnim materijalima da bi se sprečilo prodiranje požara i dima.
- 22. Signalni kablovi moraju da budu udaljeni najmanje 20cm od energetskih kablova i vodova, a najmanje 10cm od telekomunikacionih kablova,
- 23. Razvodne kutije se montiraju u hodnicima, a nikako u prostorijama, što omogućava lakše i brže održavanje.
- 24. U slučaju spajanja ili priključivanja pojedinih provodnika i kablova, spojna mesta moraju da budu međusobno trajno i sigurno pričvršćena. Za priključivanje provodnika sme se upotrebljavati samo spoj kojim se obezbeđuje da ne dođe do propuštanja štetnih uticajnih faktora. Sigurno i čvrsto spajanje može se izvesti pomoću vijka, repovanjem ili mekim lemljenjem.
- 25. Priključno ili spojno mesto provodnika kabla ili voda mora da ima istu provodnost i izolaciju kao kabl ili vod. Provodnik na priključnom ili spojnom mestu ne sme da bude oštećen niti mu se presek sme smanjiti.
- 26. Priključna ili spojna mesta moraju biti izvedena tako da razmak između provodnika, kao i do ostalih delova bez napona, bude dovoljan i trajno osiguran.
- 27. Pri montaži i ugradnji opreme pridržavati se planova instalacija i tehničkog opisa.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE INSTALACIJE SISTEMA DOJAVE POŽARA

Instalacione kablove polagati u spuštenom plafonu, duplom podu, po kablovskim regalima isključivo namenjenim signalnim, dojavnim i signalnim instalacijama, na zidu pričvršćene obujmicama, u cevima ispod maltera namenjenim samo za instalaciju za dojavu požara.

Pri pričvršćenju instalacionih kablova obujmicama, kabl treba da bude tako položen na zid da nije izložen mehaničkom oštećenju i da je što manje upadljiv. Rastojanje između obujmica zavisi od spoljašnjeg prečnika kabla, i to rastojanje najčešće iznosi od 30 do 50 cm. Instalacione cevi za polaganje kablova u zidovima postavljaju se tako, da u potpunosti budu pokrivene celim slojem završne obrade zida.

Kablovske regale za polaganje signalnih, dojavnih i signalnih instalacija montirati prema uputstvu proizvođača, vodeći računa o usklađenosti sa ostalim instalacijama. Sve metalne kablovske regale međusobno galvanski povezati i uzemljiti na zaštitno uzemljenje objekata.

Za polaganje instalacionih kablova u dupli pod koristiti limene kanalice sa potrebnim priborom. Kablovi dojave požara u odnosu na elektro-energetske vodove moraju biti položeni u posebna polja višedelnog kanala, pri tome rastojanje treba da bude takvo da ne postoji električni uticaj elektro-energetskih vodova na instalaciju za dojavu požara.





Paralelno polaganje instalacije dojave požara sa elektro-energetskim vodovima treba izbegavati a ukoliko se to ne može izbeći, treba se pridržavati sledećeg uputstva:

- Na 10 cm od tavanice postavljaju se vodovi telekomunikacionih instalacija.
- Na 10 cm ispod prethodnih postavljaju se signalne instalacije (dojava požara, detekcija gasova).
- Na 10 cm ispod prethodnih postavljaju se elektro-energetski vodovi.

Ukrštanje kablova dojave požara sa elektro-energetskim vodovima treba izbegavati a ako je to neizbežno treba ga izvesti pod pravim uglom.

Rastojanje između pomenutih vodova u ovom slučaju treba da iznosi minimalno 1 cm, a ako ovo odstojanje ne može da se ostvari između vodova se stavlja izolaciona podloga debljine najmanje 3 mm.

Detalje pričvršćivanja uređaja na zid ili odgovarajuće nosače definiše dokumentacija isporučiooca opreme.

Nakon fiksiranja, nivelacije i ožičavanja ormana za smeštaj uređaja, ugraditi opremu koja je zbog transporta posebno zapakovana u svemu prema dokumentaciji proizvođača opreme.

Instalaciju signalizacije požara realizovati instalacionim bezhalogenim kablovima JH(St)H 2x2x0.8mm.

Sve cevi i razvodne kutije upotrebljene na delovima instalacija koji se rade u cevima, moraju biti od izolacionog materijala. Unutrašnji prečnik cevi mora odgovarati preseku i broju kablova, koji se uvlače u njih, a prema jugoslovenskim propisima. Cevi po zidovima i tavanici se moraju polagati pod završni sloj obrade zida.

Cevi se moraju polagati tako da između dve razvodne kutije nema ni jednog mesta gde bi se mogla skupljati kondenzovana voda.

Kod horizontalnih vodova, cevi između dve razvodne kutije moraju imati blagi luk sa temenom prema gore, a padom krajeva prema razvodnim kutijama.

Signalni i EE kablovi se paralelno polažu na odstojanje koje ne sme biti manje od 20 cm.

Razvodne kutije na tim kablovima postavljaju se po pravilu jedna prema drugoj koso pod uglom od 45°. Pri paralelnom polaganju tvrdih cevi razmak između pojedinih vrsta instalacije mora biti najmanje 5 cm.

Po završetku montaže kablova obavezno obeležiti kablove pomoću metalnih prstenova i proveriti razbrajanje žila. Takođe proveriti da otpornost izolacije ispunjava sledeće uslove:

- otpor izolacije a/b ne sme da bude ispod minimalne vrednosti od 10 Mohm/km,
- otpor izolacije a/z ne sme da bude ispod minimalne vrednosti od 10 Mohm/km.

Na izvodima za priključenje uređaja treba ostaviti dovoljne dužine kablova. Izvodi provodnika za priključenje na podnožje javljača/detektora moraju biti minimalno 30 cm.

Po izradi instalacije odnosno polaganja kablova, izvođač je dužan da izvrši obeležavanje istih pomoću odgovarajućih metalnih prstenova.

Uvlačenje kablova u cevi treba vršiti posle završne obrade zidova.

Pri polaganju kablova mora se voditi računa da se kablovi ne oštete. Na mestima gde kablovi menjaju pravac praviti blage krivine, čiji poluprečnik ne sme biti manji od 15-strukog prečnika kabla.

Instalacione kablove za signalizaciju požara polagati bez prekida od jednog do drugog detektora. Pri tome detektori moraju da budu u jednoj petlji - nije dozvoljeno grananje. Na mestima podnožja detektora ostavljati kablove dužine minimalno 30 cm.

Svi metalni delovi signalnih uređaja, razvodnih ormana, razdelnika i kablovskih regala moraju biti uzemljeni bakarnim licnastim provodnikom, povezivanjem na uzemljenje objekta.





Presek upotrebljenih kablova mora biti odabran tako da odgovara potrošnji struje upotrebljenih uređaja i zahtevima u pogledu maksimalno dozvoljenog električnog otpora linije. Presek voda u kablu ne sme biti manji od 0,6 mm.

Kablovi se ispituju na prekid, kratak spoj i otpor izolacije.

Otpor izolacije između voda i voda i zemlje mora iznositi najmanje 500 kΩ.

Za merenje otpora izolacije ne sme se upotrebljavati instrument sa naponom višim od 50 V, osim ako su svi delovi stabilne instalacije odvojeni od voda i kablova.

Posle povezivanja opreme treba izvršiti funkcionalno ispitivanje stabilne instalacije, pri čemu se mora ispitati rad svakog ugrađenog elementa – svakog javljača/detektor, svakog elementa za uzbuđivanje i svih elemenata za prenos signala, kao i rad dojavne centrale i sva upravljanja koja ona obavlja.

Zaštita kablova od požara koji se prostiru u različitim protivpožarnim sektorima, a radi sprečavanja prenosa požara, izvesti prskanjem kablova protivpožarnom smesom debljine 3-4 mm na dužini od 1,5 m sa obe strane protivpožarnog zida.

TEHNIČKI USLOVI ZA POSTAVLJANJE DETEKTORA

Rastojanje detektora od zidova i skladištene robe ne sme biti manje od 0.5 m, osim u hodnicima, prolazima ili sličnim delovima objekta čija je širina manja od 1 m.

Ako postoje grede ili otvori za protok vazduha ispod tavanice na rastojanju manjem od 0.15 m tada bočno rastojanje detektora mora biti namanje 0.5 m. Skladištena roba ili police čije je rastojanje od tavanice manje od 30 cm sprečavaju širenje dima, pa se moraju tretirati kao pregrade (zidovi).

Deo krova koji je spojen sa prostorijom, a čija površina prelazi 10% ukupne površine tavanice te prostorije, mora se tretirati kao posebna prostorija.

Perforirana tavanica koja obezbeđuje ventilaciju mora oko detektora biti zatvorena na površini od najmanje 1 m².

Rastojanje između detektora i zidova, visokog nameštaja ili uskladištene robe ne sme biti manje od 0,5 m, osim ukoliko se radi o hodnicima, kanalima ili sličnim delovima objekta čija je širina manja od 1 m.

Ukoliko na tavanici postoje grede ili ventilacioni kanali koji su od tavanice udaljeni ne više od 0,15 m onda bočna udaljenost do javljača mora biti najmanje 0,5 m.

Ako na tavanici postoji ventilacioni otvor, javljač se mora postaviti na najmanje 0,4 m od tog otvora.

U prostorijama sa provetravanjem, u kojima su ventilacioni otvori locirani na bočnim zidovima, javljači se postavljaju na najmanje 1,5 m od tih otvora.

Postavljanje javljača na tavanicu galerije izvodi se tako što se javljač locira na daljini od 1/3 širine gazišta galerije, mereno od slobodnog kraja gazišta.

Na izvodima za priključenje uređaja ostaviti dovoljno dužine tako da se uređaji mogu postaviti na datim dispozicijama.

Ručni javljači montiraju se na visini od 1,5 m od nivoa poda, na lako pristupačnim mestima, na evakuacionim putevima ili stepeništima.

Izvodi za alarmne sirene se postavljaju na visini od 2.5 m od poda.

Svi rasklopni blokovi postavljaju se na zid na visinu osnove 1.5 m od poda.

Izvodi za LCD tastature su na 1.5m od poda.

Ukoliko se instalacioni kablovi postavljaju u cevi najviše dva kabla mogu se postaviti u cev Ø16 mm, a najviše tri kabla mogu se postaviti u cev Ø20 mm.

U slučaju sistema za ubacivanje vazduha u prostorije važi sledeće:





- detektori (dima i toplote) se ne smeju nalaziti na putu struje svežeg vazduha sistema za klimatizaciju i ventilaciju,
 - ako vazдушna struja izlazi iz bočnog zida kroz rešetke, detektor mora biti udaljen najmanje 1.5m od otvora za vazduh,
- ako su otvori za vazduh na plafonu detektore treba postaviti simetrično između otvora.
- U slučaju sistema za usisavanje vazduha iz prostorije moraju se poštovati sledeća pravila:
- ako se otvori za vazduh nalaze na tavanici detektore ne bi trebalo postavljati ispred otvora već u zoni turbulencije,
 - ako je otvor za vazduh na zidu neposredno ispod tavanice detektori se postavljaju ispred otvora.
- U hodnicima koji su uži od 3m rastojanje između detektora sme da bude najviše 15 m za detektore dima, odnosno 10m za detektore toplote. Na ukrštanjima hodnika obavezno mora biti postavljen najmanje po jedan detektor.

Prilog tehničkih uslova: Detalji postavljanja javljača požara

TEHNIČKI USLOVI ZA DOJAVNU CENTRALU

Dojavna centrala mora biti adresabilna, postavljena u metalno kućište za nazidnu montažu, koje mora biti mehanički otporno, omogućavati preglednost svih indikatora i onemogućavati neovlašćeno rukovanje.

Centrala mora imati mogućnost programiranja pri čemu se zadaju nazivi na srpskom jeziku, sva vremena čekanja i izviđanja, režim rada dan/noć, i svi ostali potrebni parametri i to za svaki detektor, modul i zonu posebno.

Centrala mora biti kompletno opremljena napajanjem od 230V/50Hz, sa ugrađenim punjačem za akumulatore, višerednim LCD displejem sa pozadinskim osvetljenjem, LED diodama i tastaturom za upravljanje i programiranje (na prednjoj strani centrale).

Centrala mora imati dovoljan broj relejnih NO/NC izlaza za potrebne izvršne funkcije.

Požarna uzbuna (alarm) mora se signalizirati svetlosno i zvučno na dojavnoj centrali. Zvučni signal uzbune (alarma) na centrali mora se razlikovati od zvučnog signala kvara (neispravnosti).

Centrala mora biti isporučena sa kompletnim uputstvom na srpskom jeziku, kao i plastificiranim uputstvom na jednoj strani na srpskom jeziku koje se montira na zid pored centrale. Na dojavnu centralu mora se postaviti natpisna pločica s podacima o proizvođaču, tipskoj oznaci centrale, godini proizvodnje, fabričkom broju i broju uverenja o kvalitetu.

TEHNIČKI USLOVI ZA NAPAJANJE SISTEMA

Napajanje sistema mora biti iz dva izvora. Prvi izvor je električna mreža, a drugi akumulatorska baterija. Za dovod energije mora biti upotrebjeno odvojeno strujno kolo sa posebno označenim osiguračem (crvena boja).

Razvodne kutije i rasklopni blokovi stabilne instalacije moraju biti označeni crvenom bojom.

TEHNIČKI USLOVI ZA ELEMENTE ZA UZBUNJIVANJE

Elementi za požarno uzbuđivanje (sirene, zvona, lampe, bljeskalice) moraju se razlikovati od elemenata za ostala uzbuđivanja. Elementi za ubunjivanje moraju biti crvene boje ili sa natpisnim pločicama „požar“.

Broj povezivanja (spajanja) treba da bude što manji, a svako spajanje izvedeno lemljenjem ili spojnim modulima. Kablovi i provodnici za javljače požara mogu se spajati samo u javljaču.





PUŠTANJE UREĐAJA U RAD I PREDAJA OBJEKTA

Pre puštanja uređaja u rad, svi razvodni ormani moraju biti uzemljeni.

Vrednost otpora uzemljenja mora se izmeriti i priložiti u dokumentaciju za tehnički prijem.

Izvršiti povezivanje kablova u svemu prema ovom projektu i dokumentaciji proizvođača opreme - bez uključivanja uređaja.

Svi isporučioци uređaja moraju predati Investitoru dokumentaciju za rukovanje i održavanje.

Oprema se pušta u rad isključivo u prisustvu nadzornog organa. Nakon pregleda ugradnje opreme i izvedenih veza, privodi se napon napajanja i uređaji uključuju.

Program finalnih umeravanja i ispitivanja uređaja i opreme određuje nadzorni organ, a ista moraju biti u skladu sa propisima za uređaje.

Pre predaje sistema potrebno je izvršiti obuku.

Po izvršenom povezivanju i ispitivanju vrši se funkcionalno ispitivanje sistema i sačinjava se poseban zapisnik o izvršenom ispitivanju koji postaje sastavni deo dokumentacije.

Dokumentacija za **funkcionalno ispitivanje** stabilne instalacije mora sadržavati sledeće podatke:

- Projekat izvedenog sistema za dojavu požara,
- Plan uzbunjivanja
- Uputstvo za rukovanje i održavanje,
- program rada centrale i upravljanja ventilacijom, klimom, klapnama, vratima i isključenjima
- Kontrolna knjiga (pregleda i ispitivanja)
- svi izveštaji o ispitivanju ugrađene opreme
- Ispitne liste i protokoli za električne instalacije.

Prilikom funkcionalnog ispitivanja treba obavezno ispitati rad svakog ugrađenog elementa, svakog javljača, svakog elementa za uzbunjivanje i svih elemenata za prenos signala, kao i rad dojavne centrale i sva upravljanja koja ona obavlja.

Po otklanjanju svih uočenih smetnji i neispravnosti i ponovnim ispitivanju izdaje se izveštaj o funkcionalnosti stabilne instalacije za dojavu požara.

Sistem, oprema i uređaji za otkrivanje požara i alarmiranje moraju da poseduje važeće sertifikate od ovlašćenog pravnog lica o ispravnosti tih uređaja odnosno uverenje o saobraznosti sa standardom SRPS EN54.

PREGLEDI I PROVERE

Rad stabilne instalacije proverava odgovorno lice korisnika instalacije u razmacima ne dužim od dva meseca.

Prilikom **redovne provere** rada obavezno se ispituju:

- 1) najmanje jedan javljač po primarnom vodu;
- 2) svi elementi za uzbunjivanje;
- 3) svi predajnici i prijemnici signalizacije;
- 4) svi uređaji za automatsko gašenje;
- 5) sklopni uređaji za isključivanje ventilacije, pogona i sl.;
- 6) uređaji za napajanje energijom (vizuelni pregled priključaka i nivoa elektrolita).
- 7) za specijalni aspiracioni detektor – obavezna provera zaprljanosti filtera





Periodični pregledi stabilne instalacije za dojavu požara obavezno se obavljaju dvaput godišnje.

Periodični pregled obuhvata funkcionalnu kontrolu stabilne instalacije i detaljan pregled svih sastavnih delova.

Pri periodičnom pregledu mora se izvršiti:

- 1) provera kontrolne knjige o izvršenom prethodnom pregledu, i popisa radova koji su posle toga izvedeni na instalaciji;
- 2) pregled i ispitivanje spojnice na akumulatoru, nivoa i gustoće elektrolita u svakoj ćeliji, kao i merenje kapaciteta akumulatora;
- 3) provera rada indikatora i upravljačkih elemenata na dojavnoj centrali, kao i sva isključenja i upravljanja tehnološkom opremom;
- 4) ispitivanje rada elemenata za uzbunjivanje, predajnika i prijemnika daljinske signalizacije o požaru i o neispravnosti;
- 5) ispitivanje indikatora smetnji - simulirajući kvarove na primarnim vodovima i uređajima za napajanje energijom;
- 6) provera rada svakog pojedinog javljača požara prema uputstvu proizvođača;
- 7) pregled kablova, vodova, razvodnih ormara, stezaljki i razvodnih kutija (da su neoštećeni i adekvatno zaštićeni i označeni).

Pregled mora biti obezbeđen i:

- 1) nakon pojave požara;
- 2) nakon pojave znakova poremećaja pogonske spremnosti;
- 3) pri nepravilnom funkcionisanju;
- 4) pri promeni tehnologije;
- 5) pri promeni namene prostora koji utiču na primenu tehničkih mera nadzora.

Sve mere preduzete za redovno održavanje stabilne instalacije u toku radnog veka jedne instalacije moraju se upisati u kontrolnu knjigu.

Kontrolna knjiga za stabilne instalacije sadrži:

- datum izvršenog pregleda;
- naziv preduzeća, odnosno drugog pravnog lica koje je obavilo radove;
- overu stručnog lica koje je obavilo radove;
- overu korisnika stabilne instalacije da su radovi izvršeni;
- podatke o izvršenim pregledima;
- podatke o ispitivanju smetnji;



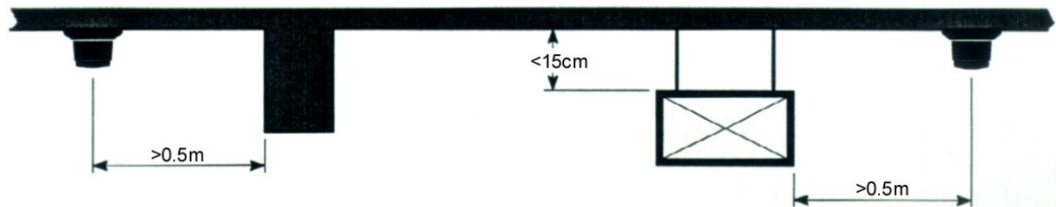


Prilog tehničkih uslova: DETALJI POSTAVLJANJA JAVLJAČA POŽARA

1.1. Minimalno rastojanje između javljača

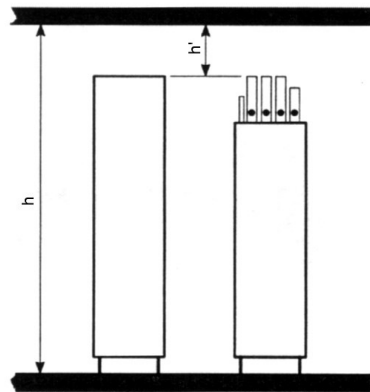
Rastojanje između detektora zidova, nameštaja ili uskladištene robe ne sme biti manje od 0.5m osim ukoliko se ne radi o hodnicima, kanalima ili sličnim delovima objekta čija je širina manja od jednog metra. Ukoliko na tavanici postoje grede ili ventilacioni kanali koji su od tavanioce udaljeni ne više od 0.15m i sl. onda bočna udaljenost do javljača mora biti najmanje 0.5m.

Slika Rastojanja između javljača i zidova, greda i tavanice



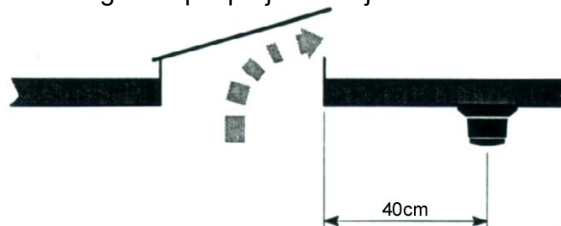
1.2. Ormari, uskladištena roba

Ormari, uskladištena roba i sl. čiji je vrh na udaljenosti manjoj od 0.3m od tavanice sprečavaju širenje dima prilikom eventualnog požara pa se pri projektovanju moraju tretirati kao pregradni zidovi.

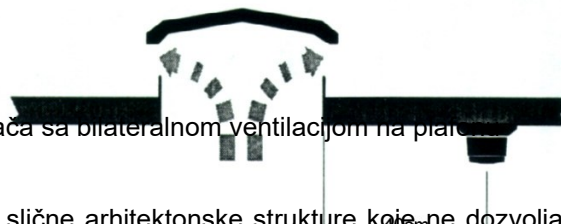


1.3. Ventilacioni otvori na tavanici

Zbog provetravanja vazduha ventilacioni otvori ometaju normalan rad javljača jer razređuju dim u njegovoj okolini stoga se pri projektovanju i montaži moramo pridržavati preporuka proizvođača.



Slika Raspored javljača sa unilateralnom ventilacijom na plafonu



Slika Raspored javljača sa bilateralnom ventilacijom na plafonu

1.4. Galerije

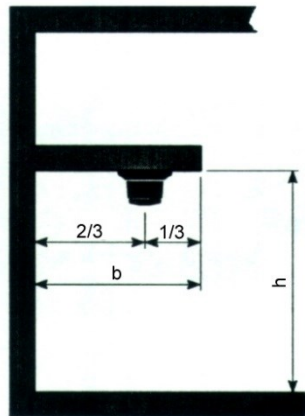
U osnovi galerije i slične arhitektonske strukture koje ne dozvoljavaju prolaz dima moraju se tretirati na isti način. Javljači moraju biti postavljeni ispod galerija tako da je:





$$b > \frac{1}{4}s$$

gde se " s " računa na osnovu veličine nadzirane površine u korelaciji sa visinom prostorije ispod galerije (slika)

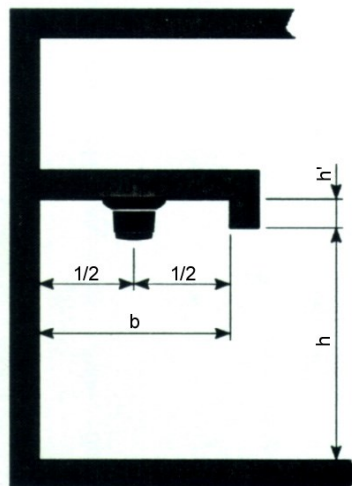


Slika Postavljanje javljača u galerijama bez greda

U slučaju da postoji ivica sa gredom problemu se pristupa na sledeći način:

Ukoliko je $\frac{h'}{h} \leq 0.1$ gredu možemo zanemariti pri projektovanju.

U suprotnom $\frac{h'}{h} > 0.1$ i $b > 1\text{m}$ javljač se postavlja kao na sledećoj slici

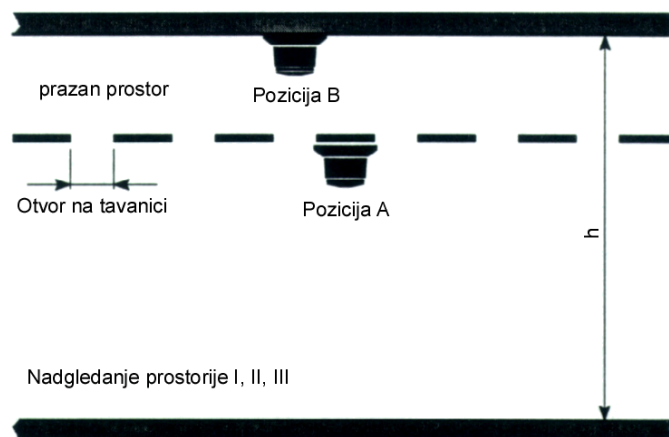


Slika Postavljanje javljača u galerijama sa gredama

1.5. Postavljanje javljača u spušenom plafonu

Spušteni plafoni različitih vrsta, oblika i namene umanjuju manje ili više efekte širenja dima i toplote. Stepem uticaja spuštenog plafona na ove pojave varira u zavisnosti od veličine otvora na spušenom plafonu i tipa požara.





Slika Postavljanje javljača u spušenom plafonu








Kategorija Nadzora	Procenat otvorenosti duplog plafona	Moraju li se otvori na duplom plafonu nadzirati	Postavljanje javljača	
			Pozicija A	Pozicija B
I 	$\leq 50\%$	Da	x	x
		Ne	x	
II  	$>50\%$	Da ili Ne		x
		III  	$\leq 50\%$	Da
III  	$\leq 50\%$	Ne	x	x
	50-70%	Da ili Ne	x	x
	$>70\%$	Da ili Ne	x (h>4m)	x

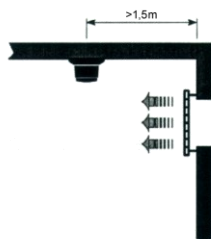
Tabela Postavljanje javljača u spušenom plafonu

1.6. Prostorije sa provetranjem / AIR CONDITIONING-om

Kada se projektuje sistem za zaštitu od požara mora se voditi računa da isti bude efikasan čak i kada je uključen sistem za provetranje ili klimatizaciju. To se postiže ukoliko se javljači ne postavljaju ispred struja svežeg vazduha koji dolazi iz otvora, naprimer klimatizera.

Svež vazduh:

U slučaju dotoka svežeg vazduha bočno kroz rešetke na zidu pozicija javljača mora biti udaljena najmanje 1.5m od ventilacionog otvora. (kao na sl.)

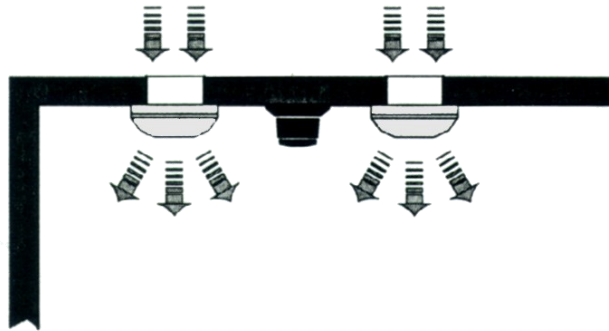


Slika Pozicija javljača pri bočnom provetranju



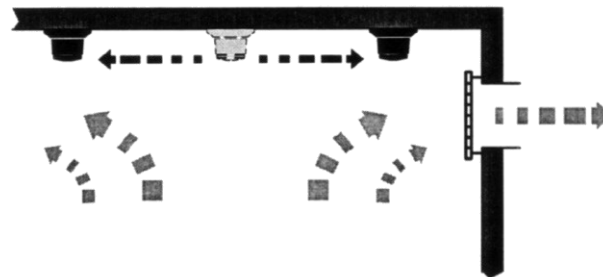


U slučaju ventilacionih otvora postavljenih kao na sledećoj slici, javljači se montiraju simetrično između.



Slika Pozicija javljača sa vazдушnim otvorima na plafonu

U slučaju izvlačenja vazduha iz prostorije kroz ventilacione otvore pri vrhu ili pri dnu zida pozicija javljača mora biti kao na slikama



Slika Postavljanje javljača sa bočnim izvlačenjem vazduha

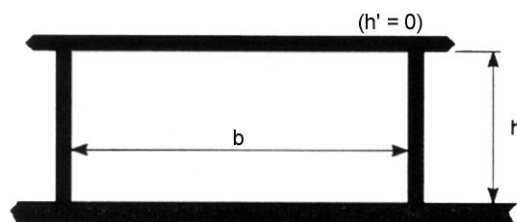


Slika Otvori za izvlačenje vazduha blizu poda: Zajedno sa javljačima na plafonu, nadgledanje izvlačenja vazduha se preporučuje sa ASD detektorskom jedinicom

1.7. Raspored javljača u zavisnosti od konstrukcije krova

Parametri projektovanja sistema za detekciju požara zavise i od nagiba tavanice. Iz praktičnih razloga nagib tavanice se ne daje u stepenima već u odnosu visine i dužine tavanice. Taj faktor se zove nagib (N).

Bez nagiba:



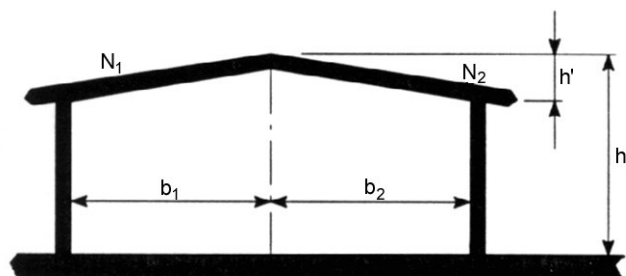
$$N = \frac{h}{b} = 0$$





Slika Prostorija sa nagibom krova $N = 0$
(Pogledati poglavlje 2.3 "Javljači na ravnom krovu")

Blagi nagib:



Slika Nagib plafona $N_1 = N_2 \leq 0.2$

Tavanice sa nagibom $N \leq 0.2$ se u prvoj aproksimaciji smatraju ravnim.
Tavanice sa srednjim i velikim nagibom nisu zastupljene u projektu, pa nisu ni obrađene.

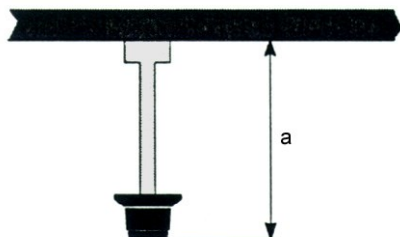
2. Dimni javljači na ravnim tavanicama

2.1. Odstojanje od tavanice

Da bi dim mogao neometano da dosegne javljač, isti mora biti postavljen ispod nivoa na kom se akumulira toplota. To rastojanje se određuje na osnovu prikazane tabele.

Visina prostorije (m)	Ugao tavanice(u stepenima)	
	do 58cm/m (do 30°)	do 58cm/m (od 30°)
do 6m	3 do 30 cm	20 do 50 cm
6 do 7.5m	7 do 40 cm	25 do 60cm
7.5 do 9m	10 do 50 cm	30 do 70cm
9 do 12m	20 do 80 cm	50 do 100cm

Tabela Odstojanje od tavanice

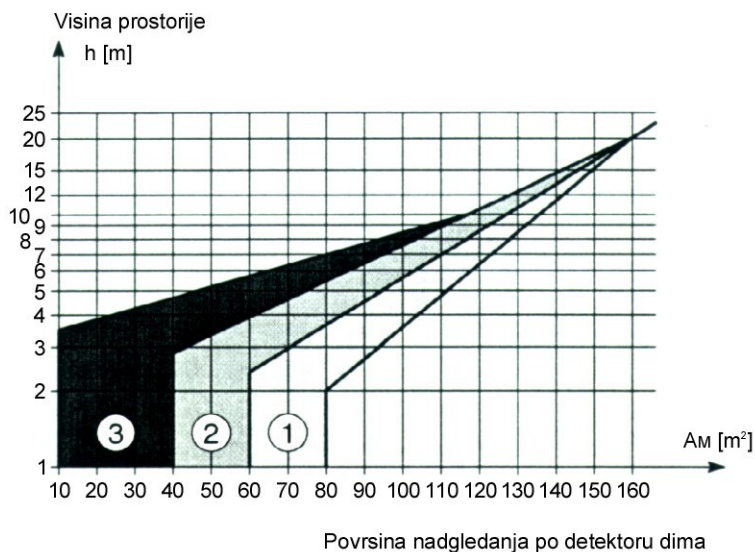


Slika Odstojanje od tavanice javljača osetljivog na dim





2.2 Površina nadziranja po javljaču

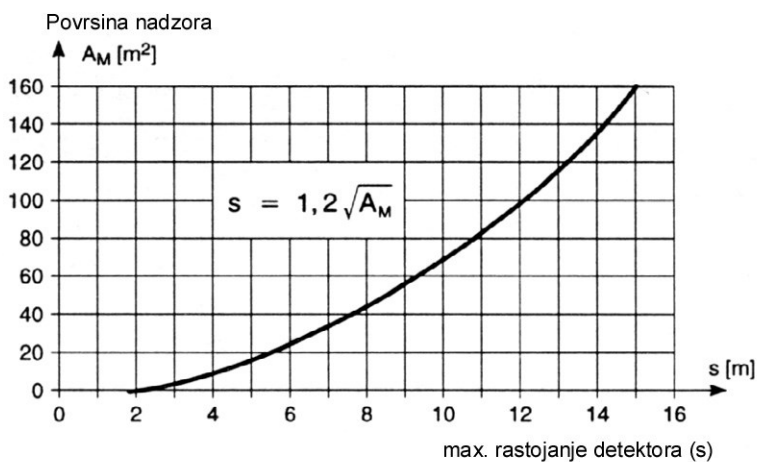


Nivo opasnosti

- 1 mala opasnost od požara
- 2 srednja opasnost od požara
- 3 velika opasnost od požara

Slika Površina nadziranja po javljaču na ravnoj tavanici

2.3. Maksimalno rastojanje između javljača



Slika Maksimalno rastojanje javljača s

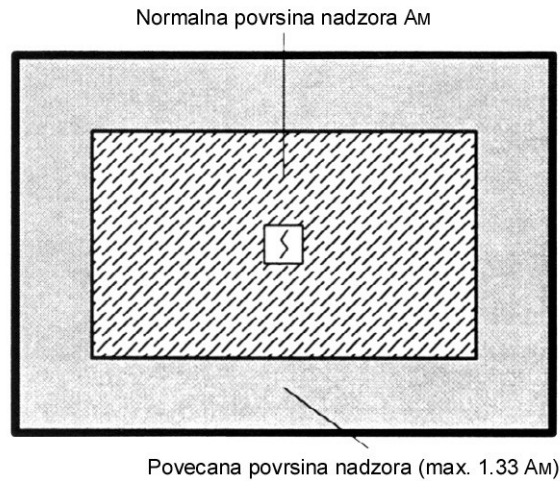
2.4. Nadzirani prostor $A > A_M$

Povećanje A_M u prostorijama površine max. 1.33 A_M

U prostorijama čije su površine ne više od 1 / 3 veće od maksimalne površine nadziranja, možemo slobodno povećati i A_M do te vrednosti. Pod tim uslovima zahvaljujući akumulaciji dima jedan javljač je dovoljan za nadzor te prostorije .

Slika Smanjenje broja javljača po prostoriji zbog akumulacije dima u toj prostoriji

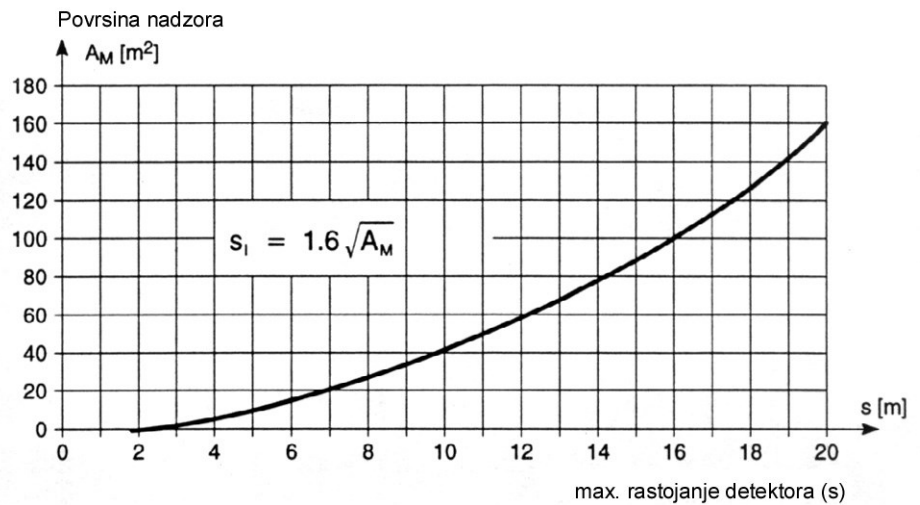




2.5. Uske prostorije

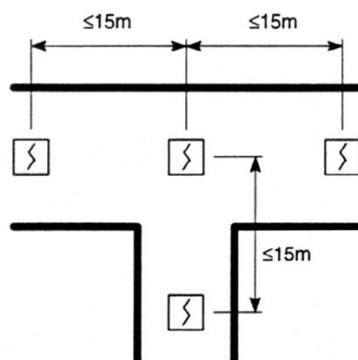
U uskim prostorijama širenje dima je kanalisano pa se zbog toga javljači mogu razmaknuti više nego što je uobičajeno. Međutim veličina nadzirane površine A_M ne sme biti prekoračena.

U prostorijama kojima je širina $\leq 1/2 s$, razmak između javljača može biti povećan prema sledećoj tabeli :



Slika Povećano rastojanje javljača

Jedan javljač mora uvek biti instaliran na spojevima hodnika



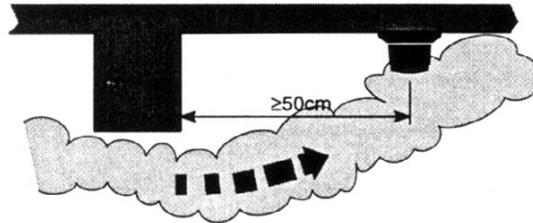


Slika Postavljanje javljača na spojevima hodnika

2.6. Grede na tavanici

Minimalno rastojanje javljač greda:

Grede sprečavaju širenje dima. Minimalno rastojanje javljač - greda je 50cm

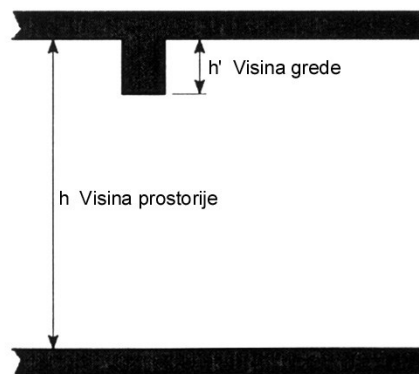


Slika Minimalno rastojanje između javljača i grede

Što je veći odnos između visine grede i visine prostorije i što je manji razmak između greda, veće je ometanje širenja dima u slučaju eventualnog požara. Ovakvo ometanje širenja dima mora biti uzeto u obzir prilikom projektovanja sistema za detekciju požara, pre svega uzimajući u obzir sledeće parametre :

- odnos visina grede i prostorije
- odnos razmaka između dve susedne grede i veličine prostorije

Odnos između visine grede i visine prostorije:



Slika Visina prostorije i visina grede

Taj odnos se obeležava kao : = h'/h

Ukoliko je ovaj odnos veći od 0.3 grede se posmatraju kao pregrade datog prostora.

Odnos između površine među gredama (A_U) i nadzirane površine (A_M)

Taj odnos se računa kao = A_U / A_M

Raspored javljača ukoliko je $A_U / A_M \leq 0.9$

Ukoliko se odnos h' / h nalazi između 0.1 i 0.3 i $A_U / A_M \leq 0.9$ nadzirana površ mora biti redukovana prema uputstvima koja slede

Korekcionni faktor K redukcije nadzirane površi A_M

Redukcija nadzirane površi A_M neophodna je zbog sprečavanja širenja dima usled postojanja greda. Faktor redukcije K je upravo funkcija prethodno pomenuta dva faktora. Nova redukovana vrednost površine nadziranja obeležava se kao A_{Mk} .





Tabela Raspored javljača na tavanicama sa gredama ($A_U \leq 0.9A_M$)

Na osnovu ove tabele izračunavamo vrednost redukovane nadzirane površi.

$$A_M \times K = A_{Mk}$$

Odnos $\frac{A_U}{A_M}$	Odnos $\frac{h'}{h}$												Smatrati prostoriju podeljenom (npr. zid)
	-0.05 *		0.06-0.1		0.11-0.15		0.16-0.2		0.21-0.25		0.26-0.3		
	K	P	K	P	K	P	K	P	K	P	K	P	
- 0.1	0.9	P1	0.9	P2	0.9	P2	0.8	P2	0.8	P2	0.8	P2	
0.11 - 0.2	0.9	P1	0.9	P3	0.8	P3	0.7	P4	0.6	P4	0.6	P5	
0.21 - 0.3	0.9	P1	0.8	P4	0.7	P4	0.6	P4	0.5	P4	0.5	P7	
0.31 - 0.4	0.9	P4	0.8	P4	0.8	P4	0.7	P4	0.6	P5	0.5	P7	
0.41 - 0.5	1.0	P4	0.9	P4	0.8	P5	0.8	P5	0.7	P5	0.6	P7	
0.51 - 0.6	1.0	P1	0.9	P5	0.9	P5	0.8	P5	0.8	P5	0.7	P7	
0.61 - 0.7	1.0	P1	0.9	P5	0.9	P5	0.9	P5	0.8	P7	0.8	P7	
0.71 - 0.8	1.0	P1	1.0	P6	1.0	P7	0.9	P7	0.9	P7	0.9	P7	
0.81 - 0.9	1.0	P6	1.0	P6	1.0	P7	1.0	P7	1.0	P7	0.9	P7	
≥ 0.9	Nema smanjenja površine nadzora												
A_U = Rastojanje među gredama A_M = Površina nadzora * Ignorirati grede manje od 10cm! K Faktor korekcije P Faktor rasporeda javljača						h' = Visina greda h = Visina prostorije							

Faktor raspodele javljača je dat u dodatnim poljima tabele:

Javljače postaviti :

P1 Između greda ili na njima

P2 Između greda ili na njima ali na visini donje ivice grede

P3 Na gredama

P4 Ukoliko je razmak između greda $\leq 1/2$ s -na gredama, u suprotnom na sredini svakog drugog para greda

P5 - ukoliko je razmak između greda $\leq 1/2$ s -na gredama, u suprotnom između svake dve grede

P6 - između svake dve grede ili na svakoj gredi

P7 - između svake dve grede vodeći pri tom računa da maksimalno rastojanje između javljača ($1.6 \sqrt{A_{Mk}}$) nije premašeno, u suprotnom povećati broj javljača





1.5.4. PRILOG: MERE BEZBEDNOSTI I ZDRAVLJA NA RADU

1. Opasnosti i štetnosti koje se mogu javiti pri korišćenju projektovanih električnih instalacija
2. Predviđene mere za otklanjanje opasnosti i štetnosti
3. Opšte napomene i obaveze
4. Zaključak

Prilog je urađen prema Zakonu o bezbednosti i zdravlju na radu SR Srbije (Sl. Glasnik 101/2005.).

1. Opasnosti i štetnosti koje se mogu javiti pri korišćenju projektovanih električnih instalacija

Za ovaj projekat uzete su u obzir samo naznačene opasnosti i štetnosti:

- Zagrevanje kablova
- Struja kratkog spoja
- Previsok napon dodira
- Slučajni dodir delova pod naponom
- Uticaj vlage, vode i prašine
- Nedoovoljen pad napona
- Preopterećenje i nestanak napona
- Izazivanje požara
- Statički elektricitet

2. Predviđene mere za otklanjanje opasnosti i štetnosti

2.1 Zaštita kablova od zagrevanja je proverena na osnovu jednovremene, odnosno maksimalne struje u kablovima. Preseci provodnika su odabrani na osnovu tablice dozvoljenog strujnog opterećenja provodnika u zavisnosti od njihovog preseka, kao i pod kojim uslovima su provodnici ugrađeni.

2.2 Zaštita kablova od struje kratkog spoja izvršena je upotrebom odgovarajućih i pravilno odabranih osigurača na početku svakog strujnog kruga ili pri promeni preseka provodnika. Takođe je predviđeno i pravilno dimenzionisanje odgovarajuće opreme u svim strujnim krugovima. Selektivnost osigurača garantuje da se kratak spoj zbog nekog kvara neće preneti dalje i na taj način ostvaruje se zaštita skupocenih uređaja.

2.3 Zaštita od previsokog napona dodira rešena je prema usvojenom sistemu zaštite, a provera je izvršena proračunom. Izbor zaštite i njena računaska provera garantuju da je predviđeni sistem zaštite od previsokog napona dodira efikasan. Predviđeni zaštitni provodnici moraju biti žuto-zelene boje, a kablovi označeni prema standardu SRPS.N.CO.010. Zaštitni provodnici se vezuju jednim krajem na zavrtanj za masu šticeog uređaja, a drugim na zaštitnu sabirnicu u razvodnom ormanu.

2.4 Zaštita od slučajnog dodira delova pod naponom obezbeđena je pravilnim izborom odgovarajuće električne opreme i primenom odgovarajućih zaštitnih mera, naprava i uređaja u razvodnim ormanima.

2.5 Zaštita od prodora vlage, vode i prašine u električne uređaje. Tj. Razvodne ormene, obezbeđena je pravilnim izborom odgovarajuće električne opreme prema uslovima koji vladaju na mestu ugradnje. Vođeno je računa o zaštiti mehaničke konstrukcije na osnovu opasnosti od dodira, od ulaska čvrstih stranih tela i prašine, kao i od prodora vlage vode i na osnovu kriterijuma IEC.

2.6 Zaštita od nedovoljenog pada napona rešena je pravilnim dimenzionisanjem preseka provodnika a na osnovu struja prijelnika i rastojanja od glavnog razvodnog ormara.

2.7 Zaštita od preopterećenja obezbeđena je pravilnim izborom topljivog osigurača od 6A na početku strujnog kola.





2.8 Zaštita od izazivanja požara rešena je pravilnim izborom odgovarajuće električne opreme na osnovu proračuna i korišćenja tabela.

Najvažniji elementi koji mogu da izazovu požar, kao što su:

- presek provodnika
- način polaganja kablova
- zaštita osiguračima

odabrani su pravilno tako da nema opasnosti od izbijanja požara usled instalacije i opreme koja je predmet projekta.

Pravilno izvođenje i kasnije održavanje instalacije u toku eksploatacije daje garanciju da neće biti požara usled predmetne instalacije.

Predviđena gromobranska instalacija takođe zaštićuje objekat od izazivanja požara usled atmosferskog pražnjenja.

2.9 Zaštita od opasnosti prouzrokovane statičkim elektricitetom je predviđena tako što se mase svih uređaja koji ga stvaraju, povezuju trećom ili petom žilom – zaštitnim provodnikom na temeljni uzemljivač, odnosno na šinu za izjednačavanje potencijala.

3. Opšte napomene i obaveze

Sva elektro oprema i materijal predviđeni ovim projektom moraju da odgovaraju svim važećim srpskim tehničkim propisima i standardima.

1. Proizvođač orudja za rad na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi upustvo za bezbedan rad i da potvrdi na orudju da su na istom primenjene propisane mere i normativi za štete na radu, odnosno, dostaviti uz orudje za rad, atest o primenjenim propisima zaštite na radu.

2. Radna organizacija je obavezna da pre početka rada na 8 dana obavesti nadležni organ inspekcije rada o početku radova.

3. Radna organizacija je obavezna da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu. Program za obučavanje i vaspitanje radnika iz oblasti zaštite, Pravilnik o pregledima, ispitivanjima i održavanju orudja, uređaja i alata. Program mera i unapredjenja zaštite na radu i drugo.

4. Radna organizacija je obavezna da izvrši obučavanje radnika iz materije zaštite na radu i da upozna radnike sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom i obavi proveru sposobnosti radnika za samostalan i bezbedan rad.

5. Radna organizacija je obavezna da utvrdi radna mesta sa posebnim uslovima rada, ukoliko takva mesta postoje.

6. Radna organizacija u kojoj se pojavljuju eksplozivne smeše mora imati Pravilnik o rukovanju električnim postrojenjima, koja su eksplozivno zaštićena, ako i evidenciji o izvodjenju radova, opravke i održavanja tih postrojenja. Tim pravilnikom treba predvideti obavezne promene preglede tih postrojenja, kao i rokove ovih pregleda, s tim da oni ne mogu biti duži od jedne godine.

7. Pravilnikom nabavke orudja za rad i uređaja iz dokumentacije, koja se prilaže uz orudje za rad i uređaja, mora se pribaviti i podaci o njihovim akustičnim osobinama iz kojih će se vodeti da buka na radnom mestu i u radnim prostorijama neće prelaziti dopuštene vrednosti.

Ako za ispunjenje uslova o dopuštenim vrednostima bude potrebno preuzimanje posebnih mera (prigušivača buka, elastična podleganja i slično) u pomenutoj dokumentaciji moraju biti naznačene i te mere.

8. Pri izvodjenju radova ili remonta, postrojenja i opreme obavezno je postavljanje opomenskih tablica u pogledu:

- stanja uključenosti – isključenosti,
- zabrana i
- drugih važnih obaveštenja za rukovaoca.

9. Pri rukovanju i manipulaciji u postrojenju obavezna je primena zaštitne opreme i sredstva.





4. Zaključak

Na osnovu Zakona o zaštiti na radu Republike Srbije pri izradi ovog projekta primenjene su sve propisane mere zaštite na radu potrebne za otklanjanje opasnosti i štetnosti u pogledu zaštite na radu. Time su stvoreni odgovarajući uslovi rada.

Primenom najsavremenijih tehničkih mera i rešenja, radi sprečavanja i otklanjanja opasnosti i štetnosti i ostalih uzročnika koji mogu da izazovu ugroženost, odnosno oštećenja ljudskog organizma na radu, omogućeni su zahtevani uslovi rada.

Odgovorni projektant:

_____ licenca IKS br. _____
ZOP-MUP _____
FTO-MUP _____





1.6. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA





1.6.1. PRORAČUNI

1.6.1.1. PRORAČUN KAPACITETA AKU BATERIJE

Ulazni podaci:

1. zahtevano vreme autonomnog rada T_n (h)
2. mirna struja priključenih uređaja..... I_n (A)
3. struja alarma priključenih uređaja..... I_a (A)
4. mirna struja centrale I_{cn} (A)
5. struja alarma centrale I_{ca} (A)
6. zahtevano vreme autonomnog rada u alarmu (0.5h)..... T_a (h)
7. faktor sigurnosti (1.1 .. 1.3) F

Potreban kapacitet akumulatora se izračunava prema:

$$B_k = F \times (t_n \times (I_n + I_{cn}) + t_a \times (I_a + I_{ca}))$$

ELEMENT	POTROŠNJA		Broj elemenata (kom)	UKUPNO PO ELEMENTIMA	
	normalni režim [mA]	u alarmu [mA]		normalni režim [mA]	u alarmu [mA]
Centrala IQ Control M	350,00	600,00	1	350,00	600,00
Optički detektor 802371	0,05	0,28	1	0,05	0,28
Optički i termički detektor O2T , 802374	0,06	0,33	1	0,06	0,33
Multisenzorski optičko-termički detektor požara: 802373	0,05	0,28	1	0,05	0,28
Multisenzorski optičko-termičko-CO detektor požara, 802473	0,07	0,25	1	0,07	0,25
Multisenzorski detektor požara, 802385	0,09	0,50	1	0,09	0,50
Ručni javljač, 804905	0,05	18,00	1	0,05	18,00
Modul 12-to relejni, 808610.10	0,10	3,00	1	0,10	3,00
4 in/2 out, 808623	0,25	18,00	1	0,25	18,00
Konvencionalna sirena, CWSO-RR-S1	0,06	18,00	1	0,06	18,00
UKUPNO				350,77	658,64
Potrebno vreme u mirnom radu (h) - T_n	72,00	Kapacitet u mirnom radu (mAh)			25.255,08
Potrebno vreme u alarmu (h) - T_a	0,50	Kapacitet u alarmu (mAh)			329,32
		UKUPNO (mAh)			25.584,40
		KOEFICIJENT SIGURNOSTI			1,25
		UKUPAN POTREBAN KAPACITET (mAh)			26.984,51

Imajući u vidu navedene podatke proračunom je dobijeno:

$C_{min} =$ _____ Ah. Tako da 2 AKU baterija kapaciteta _____ Ah zadovoljava postavljene zahteve.





1.6.1.2. PRORAČUN PRESEKA PROVODNIKA U PROTIVPOŽARNIM LINIJAMA

U skladu sa tehničkom dokumentacijom proizvođača projektovane opreme, maksimalne vrednosti linijske otpornosti i kapacitivnosti za detektorske linije su 150 Ω, odnosno 320 nF. Za primenjeni kabl, JH(St)H 2x2x0.8mm otpornost po km iznosi od 71 do 72 Ω a kapacitivnost se kreće od 125 do 210 nF, u zavisnosti od proizvođača.

Maksimalna dužina voda u jednoj dojavnoj grupi, prema tehničkim karakteristikama iznosi 2000m. Računato na osnovu linijske otpornosti i kapacitivnosti iznosi za 1650m.

Petlje:

1. 400
- 2. 1650**
3. 1550
4. 500

Konkretno linijska otpornost iznosi od 117,15 Ω do 118,8 Ω a linijska kapacitivnost se kreće između 206,25 i 346,5 nF.

PRORAČUN PADA NAPONA ZA SIRENE

1. Otpor linije sa najvećim brojem i najudaljenijom sirenom od protivpožarne centrale S2.8 (l = 400 m), za kabl JH(St)H 2x2x0,8 mm FE180/E90, je:

$$R = 2 \cdot l \cdot R_1$$

gde su: l - dužina linije

$$R_1 = 35,5 \Omega/\text{km}$$

za prečnik provodnikas= 0,4 mm²

pa je: R = 35,5 Ω

Pošto sirene ukupno troše I = 80 mA

to je pad napona ΔU = R I = 2,2 V

PROVERA IZABRANOG PRESEKA PROVODNIKA KABLA ZA ALARMNU LINIJU

Provera izabranog preseka provodnika za kabl alarmne linije vrši se prema obrascu:

$$S = \frac{2 \times q \times L \times I}{u(\%) \times U} \times 100$$

gde je :

q - specifična otpornost Cu(Ω mm²/m)

L - dužina deonice (m)

I - struja potrošača (A)

u% - usvojeni pad napona 10%

U - nominalni napon (V)

Za alarmnu sirenu radna struja iznosi 10 mA =0.010 A, tako 8 sirena troši 0,080A

Za projektovanu alarmnu liniju, maksimalne dužine l = 400 m na koju je priključeno 8 alarmnih sirena potreban presek provodnika iznosi:

$$S = \frac{2 \times 0,0173 \times 400 \times 0,080}{10 \times 24} \times 100 = 0.46 \text{ mm}^2$$

tako da kabl JH(St)H FE180/E90 - 2x2x0.8 mm, koji ima presek provodnika 0.5 mm², zadovoljava postavljene uslove.





1.6.2. PREDMER I PREDRAČUN OPREME I MATERIJALA

Ovom specifikacijom predviđa se isporuka sve opreme i materijala navedenih u pozicijama i sveg sitnog nespecificiranog materijala potrebnog za kompletnu izradu, ugrađivanje, ispitivanje i puštanje u rad, kao i dovođenje u ispravno-prvobitno stanje svih mesta oštećenih na već izvedenim radovima. U cenu se uračunava cena sve navedene opreme i materijala u pozicijama i sav sitan nespecificirani materijal, transport i cena radne snage i svi porezi i doprinosi na materijal i rad. Cena uključuje i izradu sve eventualno potrebne radioničke dokumentacije, ispitivanja i puštanje u ispravan rad svih postrojenja i instalacija navedenih u pozicijama, kao i izdavanje potrebnih atesta i sertifikata.

NAPOMENA:

Svi kablovi i pasivne komponente za vođenje kablova izrađene od plastike a koje se ne ugrađuju u zid pod malter moraju biti u HALLOGEN FREE izvedbi.

R.B	OPIS	Jed. mere	Količina	Jed. cena	Ukupno
1	Nabavka, isporuka modularne mikroprocesorske centrale za dojavu požara za prihvata 7 petlji analogno-adresabilnih javljača (max 7 petlje), indikaciono upravljačkom tastaturom s LCD displejom (četiri linije po 40 znakova), baterijom max. 2x17 Ah i modulom za povezivanje sa centralnim mestom nadzora (prijavnica) fiber optičkom mrežom kompleksa SKS. Centrala za detekciju i dojavu požara mora da poseduje isprave o usaglašenosti koje uslova prema Pravilniku o elektromagnetnoj kompatibilnosti (Sl. glasnik RS“ br.25/ 2016) i prema Pravilniku o električnoj opremi namenjenoj za upotrebu u okviru određenih granica napona ("Sl. glasnik RS“ br.25/2016). Takođe, neophodno je da poseduje sertifikat da oprema ispunjava uslove standarda EN 54-2, EN 54-4, EN 54-13 i VdS.				
	- <i>vatrodajavna centrala IQ8Control M ESSER, 808004</i>	kom	1		
	- <i>prednja maska ESSER, 786027</i>	kom	1		
	- <i>periferal module ESSER, 772477</i>	kom	1		
	- <i>extension module module ESSER, 772479</i>	kom	2		
	- <i>mikromodul za analognu petlju ESSER, 784382 esserbus®</i>	kom	2		
	- <i>mikromodul za essernet mrežu ESSER, 784840.10</i>	kom	1		
	- <i>fiber optic converter for essernet 784763</i>	kom	1		
	- <i>aku.baterija 12V 18Ah. Oprema poseduje SRPS EN 60896-21:2010 i SRPS EN 60896-21:2010 ispravu.</i>	kom	2		
	- <i>tip: ESSER IQ8Control M</i>	kompl.	1	575.000	575.000,00
2	Nabavka, isporuka adresabilnog inteligentnog dvostruko optičkog i termickog detektora požara O2T, serija IQ8quad komplet sa podnožjem:				
	- <i>Dvostruko optički i termički detektor O2T ESSER, 802374</i>	kom	86		
	- <i>Podnožje detektora sa priključkom za paralelni indikator i sa automatskim zatvaranjem petlje prilikom uklanjanja detektora (sadrži izolator kratkog spoja i prekida petlje). ESSER, 805590</i>	kom	86		
	- <i>Pločica za označavanje ESSER, 805576</i>	kom	86		
	Oprema poseduje EN 54-7/5 B, EN 54-13 i VdS ispravu kao i ispravu o usaglašenosti koja potvrđuje ispunjenost uslova prema Pravilniku o elektromagnetnoj kompatibilnosti ("Sl. glasnik RS" br 25/2016).	kompl.	1	602.000,00	602.000,00
3	Nabavka, isporuka adresabilnog inteligentnog termickog detektora požara T, serija IQ8quad komplet sa podnožjem:				
	- <i>Termički detektor T ESSER, 802171</i>	kom	1		
	- <i>Podnožje detektora sa priključkom za paralelni indikator i sa</i>	kom	1		





	<i>automatskim zatvaranjem petlje prilikom uklanjanja detektora (sadrži izolator kratkog spoja i prekida petlje). ESSER, 805590</i>				
-	<i>Pločica za označavanje ESSER, 805576</i>	kom	1		
	Oprema poseduje EN 54-5 AIS, EN 54-13 i VdS ispravu kao i ispravu o usaglašenosti koja potvrđuje ispunjenost uslova prema Pravilniku o elektromagnetnoj kompatibilnosti ("Sl. glasnik RS" br 25/2016).	kompl.	1	7.000,00	7.000,00
4	Nabavka, isporuka adresabilnog ručnog javljača požara sa kućištem za unutrašnju montažu. Oprema poseduje EN 54-11, EN 54-13 i VdS ispravu kao i ispravu o usaglašenosti koja potvrđuje ispunjenost uslova prema Pravilniku o elektromagnetnoj kompatibilnosti ("Sl. glasnik RS" br 25/2016).				
-	<i>elektronika ručnog javljača sa izolatorom petlje, serije IQ8Quad, ESSER, 804905</i>	kom	13		
-	<i>kućište crvene boje za ručni javljač ESSER, 704900</i>	kom	13		
		kompl.	1	119.600,00	119.600,00
5	Nabavka i isporuka konvencionalne alarmne sirene crvene boje za unutrašnju montažu, stepena zaštite IP54. Oprema poseduje EN 54-3, EN 54-13 i VdS ispravu kao i ispravu o usaglašenosti koja potvrđuje ispunjenost uslova prema Pravilniku o elektromagnetnoj kompatibilnosti ("Sl. glasnik RS" br 25/2016).				
-	<i>tip ESSER, CWSO-RR-S1</i>	kom	10	7.250,00	72.500,00
6	Nabavka, isporuka 12-relejnog adresabilnog modula u esserbus analognoj petlji sa kućištem za montažu klimomehantičke zaštite IP50. Oprema poseduje EN 54-17, EN 54-13 i VdS ispravu kao i ispravu o usaglašenosti koja potvrđuje ispunjenost uslova prema Pravilniku o elektromagnetnoj kompatibilnosti ("Sl. glasnik RS" br 25/2016).				
-	<i>relejni modul ESSER, 808610.10</i>	kom	1		
-	<i>kućište za esserbus transponder ESSER, 788600</i>	kom	1	42.500,00	42.500,00
		kompl.	1		
7	Nabavka, isporuka, montaža i spajanje adresabilnog modula za detekciju i prenos alarma 4 IN / 2 OUT u esserbus analognoj petlji, klimomehantičke zaštite IP50.				
-	<i>esserbus transponder 4 IN / 2 OUT ESSER, 808623</i>	kom	1		
-	<i>kućište za esserbus transponder ESSER, 788600</i>	kom	1		
	Oprema poseduje EN 54-17, EN 54-13 i VdS ispravu kao i ispravu o usaglašenosti koja potvrđuje ispunjenost uslova prema Pravilniku o elektromagnetnoj kompatibilnosti ("Sl. glasnik RS" br 25/2016).	kompl.	1	37.750,00	37.750,00
8	Nabavka, isporuka, montaza glatke cevi (halogen free) dimenzija $\Phi 20\text{mm}/17,10\text{mm}$ nadzidno/vidno uključujući obujmice, sve vrste spojeva i razvodnih kutija u skladu sa EN 50267-2-1, EN 50267-2-2. Računa se sa svim instalacionim materijalom za nadgradnu montažu.				
	<i>tip $\Phi 20\text{mm}/17,10\text{mm}$ halogen free</i>	m	1200	275,00	330.000,00
9	Nabavka, isporuka, montaza rebraste cevi (halogen free) dimenzija $\Phi 16\text{mm}/13,50\text{mm}$ nadzidno/vidno. Računa se sa svim instalacionim materijalom za nadgradnu montažu.				
	<i>tip $\Phi 16\text{mm}/13,50\text{mm}$ halogen free</i>	m	500	225,00	112.500,00
10	Nabavka, isporuka, polaganje kroz glatku cev (halogen free) dimenzija $\Phi 16\text{mm}$ i označavanje signalnog kabla detektorske petlje. Računa se sa svim instalacionim materijalom za nadgradnu montažu i polaganjem.				
	<i>tip JH(St)H 2x2x0,8mm</i>	m	2000	205,00	410.000,00
11	Nabavka, isporuka, polaganje nadgradno obujmicama E90 i označavanje signalnog kabla alarmne petlje i izvršnih funkcija. Računa se sa obujmicama za montažu E90. Svi elementi trase				





	poseduju ispravu na ispitivanje prema IEC 60331-11, IEC 60331-21, IEC 60331-31, IEC 60332-1 i DIN 4102 T12 standardu.				
	<i>tip JH(St)H 2x2x0,8mm FE180/E90</i>	m	350	505,00	176.750,00
12	Nabavka, ugradnja u postojeći rasklopni blok elektro instalacija jake struje, označavanje i spajanje uređaja za zaštitu od prekomernih struja za priključenje napojnog kabla dojavnih centrala, komplet sa svim potrebnim radovima i materijalom.				
	<i>Automatski osigurač 16Ai kabal N2XH 3x1,5mm²</i>	kom	1	4.800,00	4.800,00
13	Montaža adresabilne opreme i ispitivanje instalacije za detekciju požara sa izradom ispitnog protokola.				
		paušal	1	200.000,00	200.000,00
14	Programiranje, podešavanje, puštanje u rad, obuka korisnika, isporuka korisničkih uputstava - obavlja pravno lice koje poseduje rešenje MUP R.Srbije Sektor za vanredne situacije za poslove izvođenja stabilnog sistema detekcije i dojava požara - izvođač radova.				
		paušal	1	75.000,00	75.000,00
15	Prvo kontrolisanje instalacija i uređaja za automatsko otkrivanje i dojavu požara sa izdavanjem isprave o prvom kontrolisanju - obavlja pravno lice koje poseduje vazeće rešenje nadležnog organa izdatog prema Pravilniku o posebnim uslovima koje moraju ispunjavati pravna lica koja dobiju ovlašćenje za obavljanje poslova kontrolisanja instalacija i uređaja za gašenje požara i instalacija posebnih sistema (Sl.glasnik RS br.52/2015). Kopiju vazećeg rešenja nadležnog organa za organizaciju koja će vršiti prvo kontrolisanje ponudjaci treba da dostave uz ponudu.				
		paušal	1	35.000,00	35.000,00
16	Primopredaja sistema korisniku sa kompletnom programskom dokumentacijom				
		paušal	1	25.000,00	25.000,00
17	Izrada projekta izvedenog stanja (3 primerka na papiru + 1 u elektronskom obliku na CDR mediju).				
		paušal	1	35.000,00	35.000,00
18	Sav nespacificirani montažni i potrošni materijal kao kablovi, PVC vezice, nalepnice, tiple i šrafovi, dvostrano lepljiva traka i sl., a neophodan za postizanje pune funkcionalnosti i povezivanje izvršnih funkcija dojavnih centrala sa ostalim sistemima.				
		paušal	1	30.000,00	30.000,00
				UKUPNO:	2.890.400,00

Odgovorni projektant:

licenca IKS br. _____

ZOP-MUP _____

FTO-MUP _____





1.7. GRAFIČKA DOKUMENACIJA

