

5.1 PROJEKAT STABILNOG SISTEMA ZA DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA

Investitor: Opštinska uprava opštine Doljevac

Objekat: Osnovna škola u Mekišu, spratnosti P,
na k.p. 5557/1 KO Mekiš

Za građenje/izvođenje radova: Nova gradnja

Vrsta tehničke dokumentacije: PZI (PROJEKAT ZA IZVODJENJE)

Projektant: NIMING, Bulevar Nemanjića 67 TC Zona 1 L-38, Niš

Odgovorno lice: Igor M. Djordjević, dipl.inž.el.

Potpis:

Odgovorni projektant: Marko M. Ristić, dipl.inž.el.

Licenca odgovornog projektanta: IKS: 350 P187 17

Licenca MUP-A: 09-152-2961/19

Potpis:

Broj tehničke dokumentacije: 79/2023

Mesto i datum: Niš, septembar 2023.god

5.1.2. Sadržaj projekta

5.1.1.	Naslovna strana projekta STABILNOG SISTEMA ZA DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA
5.1.2.	Sadržaj projekta STABILNOG SISTEMA ZA DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA
5.1.3.	Rešenje o određivanju odgovornog projektanta STABILNOG SISTEMA ZA DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA
5.1.4.	Izjava odgovornog projektanta STABILNOG SISTEMA ZA DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA
5.1.5.	Tekstualna dokumentacija
5.1.6.	Numerička dokumentacija
5.1.7.	Grafička dokumentacija

5.1.3. REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA STABILNOG SISTEMA ZA DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA

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, 83/2018, 31/2019 i 37/2019 - dr. zakon 9/2020 i 52/2021) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i načinu vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 73/2019) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

za izradu projekta stabilnog sistema za detekciju i dojavu požara koji je sastavni deo projekta za izvodjenje-PZI za osnovnu školu u Mekišu, spratnosti P, na k.p. 5557/1 KO Mekiš

Marko M. Ristić, dipl.inž.el. 350 P187 17
MUP: 09-152-2961/19

Projektant: NIMING, Bulevar Nemanjića 67 TC Zona 1 L-38, Niš

Odgovorno lice: Igor M. Djordjević, dipl.inž.el.

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 79/2023

Mesto i datum: Niš, septembar 2023.god

5.1.4 IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA PROJEKTA STABILNOG SISTEMA ZA DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA

Odgovorni projektant stabilnog sistema za detekciju i dojavu požara koji je sastavni deo projekta za izvođenje- PZI za osnovnu školu u Mekišu, spratnosti P, na k.p. 5557/1 KO Mekiš

Marko M. Ristić, dipl.inž.el.

IZJAVLJUJEM

1. da je projekat izrađen u skladu sa lokacijskim uslovima ROP-DOL-5917-LOC-1/2023 od 20.03.2023.
2. da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, Zakonu o zaštiti od požara, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
3. 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 novnih zahteva.

Odgovorni projektant: Marko M. Ristić, dipl.inž.el.

Licenca odgovornog projektanta: IKS: 350 P187 17

Licenca MUP-A: 09-152-2961/19

Potpis:



Broj tehničke dokumentacije: 79/2023

Mesto i datum: Niš, septembar 2023.god



Република Србија
Министарство унутрашњих послова
Сектор за ванредне ситуације
09 број 217-910/23
14.06.2023. године
Ул. Омладинских бригада бр. 31
Београд

На основу чл. 38. Закона о заштити од пожара ("Сл. гласник РС" бр. 111/09, 20/15 и 87/18), чл. 37. став 2. Закона о инспекцијском надзору (Сл. гласник РС" бр. 36/15, 44/18 и 95/18) и чл. 136. Закона о општем управном поступку („Сл. гласник РС“, бр. 18/16 и 95/18 – аутентично тумачење), решавајући по захтеву бб. од 15.03.2022. године и бб. од 06.06.2022. године, од стране привредног субјекта - ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ЗА ИНЖЕЊЕРИНГ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА И ТРГОВИНУ НИМИНГ ДОО НИШ ул. Булевар Немањића бр.67 Тржни центар Зона 1-локал бр.38 из Ниша, в.д. помоћника министра - начелника Сектора Лука Чаушић, у Сектору за ванредне ситуације, Министарства унутрашњих послова Републике Србије, а по овлашћењу министра 01 број 7913/20-41 од 11.03.2021. године, под 09 број 217-368/22 од дана 10.08.2022. године, доноси

РЕШЕЊЕ

Овлашћује се привредни субјекат ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ЗА ИНЖЕЊЕРИНГ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА И ТРГОВИНУ НИМИНГ ДОО НИШ ул. Булевар Немањића бр.67 Тржни центар Зона 1-локал бр.38 из Ниша, за обављање послова **пројектовања** посебних система и мера заштите од пожара и то:

1. Пројектовање стабилних система за гашење пожара,
2. Пројектовање стабилних система за дојаву пожара,
3. Пројектовање стабилних система за детекцију експлозивних гасова и пара,
4. Пројектовање електричних инсталација и уређаја за просторе угрожене експлозивним атмосферама (запаљивим гасовима, парама запаљивих течности и експлозивним прашинама) и експлозивима,
5. Пројектовање система за одвођење дима и топлоте.

и обављање послова **извођења** посебних система и мера заштите од пожара и то:

1. Извођење стабилних система за гашење пожара,
2. Извођење стабилних система за дојаву пожара,
3. Извођење стабилних система за детекцију експлозивних гасова и пара,

4. Извођење електричних инсталација и уређаја за просторе угрожене експлозивним атмосферама (запаљивим гасовима, парама запаљивих течности и експлозивним прашинама) и експлозивима,
5. Извођење система за одвођење дима и топлоте.

О б р а з л о ж е њ е

Привредни субекат ПРИВРЕДНО ДРУШТВО ЗА ИНЖЕЊЕРИНГ И ПРОЈЕКТОВАЊЕ И ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА И ТРГОВИНУ НИМИНГ ДОО НИШ ул. Булевар Немањића бр.67 Тржни центар Зона 1-локал бр.38 из Ниша, поднело је захтев бб. од 15.03.2022. године и бб. од 06.06.2022. године, за добијање овлашћења за бављење пословима пројектовања и извођења посебних система и мера заштите од пожара.

Уз захтев је поднета следећа документација:

- Извод из регистрације привредног субјекта издат од стране Агенције за привредне регистре Републике Србије;
- доказ о запосленим лицима у радном односу на неодређено време (потврда о поднетој пријави-одјави осигурања);
- доказ о стручној оспособљености – лиценца из области заштите од пожара;
- списак прописаних средстава и алата;
- доказ о уплати административне таксе у износу од 603.410,00 динара.

Министарство унутрашњих послова Републике Србије, Сектор за ванредне ситуације, Управа за превентивну заштиту, извршило је увид у достављену документацију и преглед лица места, и том приликом утврдило да подносилац захтева испуњава услове прописане чл. 17., 18. и 19. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду Главног пројекта заштите од пожара и посебних система и мера заштите од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 21/12 и 87/13), односно да у радном односу на неодређено време има запослена лица са лиценцама одговарајуће врсте и степена образовања, као и да испуњава остале услове прописане чланом 38. Закона о заштити од пожара („Сл. гласник РС“ бр. 111/09, 20/15 и 87/18).

На основу утврђеног чињеничног стања решено је као у диспозитиву овог решења.

Поука о правном средству: Ово решење је коначно у управном поступку. Против истог се може водити управни спор код Управног суда Србије у року од 30 дана од дана пријема решења. Тужба се подноси непосредно наведеном суду.

Такса у износу од 603.410,00 динара, наплаћена је сагласно тарифном броју 1. и броју 46. став 1. тачка 6. Закона о републичким административним таксама („Сл. гласник РС“, бр. 43/2003, 51/2003 - испр., 61/2005, 101/2005 - др. закон, 5/2009, 54/2009, 50/2011, 70/2011 - усклађени дин. изн., 55/2012 - усклађени дин. изн., 93/2012, 47/2013 - усклађени дин. изн., 65/2013 - др. закон, 57/2014 - усклађени дин. изн., 45/2015 - усклађени дин. изн. и 83/2015, 112/2015, 50/16, 61/17- усклађени дин. изн., 113/2017, 3/2018 - испр., 50/18, 95/18 и 38/19 усклађени дин. изн., 86/19, 90/19 испр. и 98/2020 - усклађени дин. изн. и 144/2020 и 62/21).

Решено у Министарству унутрашњих послова Републике Србије, Сектору за ванредне ситуације, под бројем 09-217-910/23 дана 14.06.2023. године.

/МИ/СН/

Достављено : - Подносиоцу захтева х 1

- Управи х 1

- Архиви х 1

в.д. ПОМОЋНИКА МИНИСТРА
НАЧЕЛНИКА СЕКТОРА

Лука Чаушић





Република Србија
МИНИСТАРСТВО
УНУТРАШЊИХ ПОСЛОВА

ЛИЦЕНЦА

за пројектовање и извођење посебних система и мера заштите од пожара

(врста лиценце)

Дипломирани инжењер електротехнике за електроенергетику

(специфичност струке)

1. Израда пројектата стабилних система за гашење пожара и извођење ових система
2. Израда пројектата стабилних система за дојаву пожара и извођење ових система
3. Израда пројектата стабилних система за детекцију експлозивних гасова и пара и извођење ових система
4. Пројектовање и извођење електричних инсталација и уређаја за просторе угрожене експлозивним атмосферама (запаљивим гасовима, парама запаљивих течности и експлозивним прашинама) и експлозивима
5. Пројектовање и извођење система за одвођење дима и топлоте

(делатност-и)

Издата на основу члана 32. и 38. Закона о заштити од пожара и члана 13. Правилника о полагању стручног испита и условима за добијање лиценце и овлашћења за израду главног пројекта заштите од пожара и посебних система заштите од пожара

МАРКО (МИРОСЛАВ) РИСТИЋ

(име, име једног родитеља, презиме)

6.10.1989. Прокупље

(датум и место рођења кандидата)

Број лиценце

09-152-2961/19

У Београду

13 JUN 2019

(датум издавања лиценце)

ПРЕДСЕДНИК
КОМИСИЈЕ

(име и презиме)



М.П.

МИНИСТАР

(име и презиме)

5.1.5 TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

SADRŽAJ

1. UVOD	4
2. SISTEM AUTOMATSKE DOJAVE POŽARA.....	5
2.1 Centrala za dojavu	6
2.2 Automatski detektori požara	7
2.3 Ručni javljači požara	11
2.4 Opis adresabilnih ulazno/izlaznih modula.....	11
2.5 Elementi za alarmiranje	12
2.6 Izvršne funkcije sistema	12
2.7 Alarmni plan	13
2.8 Instalacija sistema za dojavu požara	16
3. Opis sistema za dojavu gasa	16
 4. TEHNIČKI PRORAČUNI	 35
1. Provera broja elemenata petlje	35
2. Provera izabranog provodnika.....	37
2.1 Provera izabranog provodnika za signalnu liniju	37
2.2 Proračun rezervnog napajanja centrale za dojavu požara	38

UVOD

Prilikom izrade ovog projekta ispoštovane su važeće zakonske odredbe, propisi, standardi i preporuke:

- Zakon 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, 83/2018, 31/2019 i 37/2019 - dr. Zakon,9/2020 i 52/2021)
- Zakon o zaštiti od požara ("Sl. glasnik RS", br. 111/2009, 20/2015, 87/2018-41 i 87/2018-50 - dr. zakoni)
- Pravilnik o tehničkim normativima za stabilne instalacije za dojavu požara („Službeni glasnik SRJ", broj 87/93)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izradu tehnicke dokumentacije kojom moraju biti snabdeveni sistemi, oprema i uređaji za otkrivanje požara i alarmiranje (Sl. list SRJ 30/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl.list SFRJ br.53/88,54/88 i Sl.list SRJ br.28/95)

PROIZVOD (OPREMA STABILNE ISNTALACIJE)	USAGLAŠENO SA
Kabl N2XH-J	SRPS EN50266-2 SRPS EN 50266-1:2009 – metoda ispitivanja
Kabl -NHXHX FE180/E90	DIN VDE 0276
Instalacione kanalice	HD 61249-2-21
Dojavna centrala, paralen tablo	SRPS EN54-1, SRPS EN54-2
Ručni javljač požara	SRPS EN54-11:2017
Optički detektor požara	SRPS EN54-7:2017
Termički detektor požara	SRPS EN54-5:2017
alarmne sirene	SRPS EN54-3:2020
Oprema za napajanje	SRPS EN54-4:2017
Ulazni i izlazni moduli	SRPS EN54-14:2011, SRPS EN54-17:2011, SRPS EN54-18:2011

SISTEM AUTOMATSKE DOJAVE POŽARA

Sistem za ručnu i automatsku signalizaciju požara u okviru objekta treba da obezbedi blagovremenu dojavu požara, signalizaciju mesta nastanka požara, kao i alarmiranje osoblja da je do požara došlo. Signalizacija požara treba da bude realizovana preko alarmnih sirena i na centralnom uređaju.

Da bi ostvario sve navedene funkcije sistem signalizacije požara sastoji se od:

- adresibilne centrale za dojavu požara
- automatskih i ručnih javljača požara
- elemenata za signalizaciju (sirene)
- izvršnih I/O modula
- kablovske instalacije.

Predviđeni sistem obezbeđuje informaciju na centrali sa svakog detektora i javljača požara sa individualnom adresom.

Adresibilna centrala za dojavu požara biće smeštena u na ulazu u objekat.

Automatski detektori požara postavljeni su celom objektu gde postoji požarni rizik.

Ručni javljači požara biće postavljeni na putevima za evakuaciju duž koridora, stepeništa, kod ulaza u objekat.

U slučaju dojave požara od strane bilo kog automatskog ili ručnog javljača u objektu, centrala DET-CAD-150-2 posredstvom relejnih izlaza obezbeđuje:

- zvučna i svetlosna signalizacija u slučaju požara na centralnom uređaju;
- aktiviranje lokalnog zvučnog alarma (aktiviranje alarmnih sirena);
- šalje poruku dežurnom osoblju o akcidentu u objektu;
- isključenje napajanja u objektu ;

Za osnovni tip javljača požara izabrani su adresabilni optički javljač dima i ručni javljač. Adresabilni optički javljač dima postavljen je u prostoriji gde su smeštena deca. Ručni javljači postavljeni su na koridorima i na svim izlazima.

Interno alarmiranje u objektu predviđeno je alarmnim sirenama.

Centrala za dojavu

Adresibilna centrala za dojavu požara biće smeštena u prostoriji za zaposlene.

Odabrana je adresibilna centrala kapaciteta 2 adresibilne petlje DET-CAD-150-2, Detnov, Španija pri čemu se na jednu petlju može povezati do 250 detektora i/ili modula. Maksimalna dužina petlje iznosi 2500m, primenom kabla poprečnog preseka 1,5mm². S obzirom da je projektom predviđena upotreba kabla poprečnog preseka 0,8mm², maksimalna dužina petlje ne bi trebalo da pređe 1200m, a maksimalni broj adresibilnih elemenata u petlji bi trebalo ograničiti na 120. Projektovana i proizvedena u skladu sa EN54 standardom, centrala je bazirana na mikroprocesorskom upravljanju i kontroli rada. Centrala prikuplja i obrađuje sve prispele informacije u neprekidnoj dvosmernoj komunikaciji između perifernih elemenata, obezbeđuje napajanje i neprekidno nadgledanje signalnih – javljačkih linija, signalizaciju prorade signalnih linija ili nastanka kvara na njima, slanje alarmnih signala do akustičnih izvora, kao i upravljanje mašinskim sistemima i određene intervencije po dvostepenom alarmnom planu. Posедуje osvetljeni kontrolni panel sa tastaturom za programiranje i prikaz tekstualnih informacija u mirnom stanju i instrukcija operatoru u alarmnom stanju uz korišćenje odgovarajućeg menija za komunikaciju.

Centrala se napaja naponom iz mreže 230V i 50Hz iz najbližeg elektro ormara sa posebnog strujnog kruga (napojni kabl mora biti minimalnog preseka od 1mm² i osiguračem od 5A). U slučaju ispada ovog napona raspolaže rezervnim izvorom napajanja – ugrađenim akumulatorskim baterijama koje obezbeđuju autonomiju sistema od 72 časa u mirnom režimu i 30 minuta u alarmnom režimu. Poseduje relejne izlaze za opšti alarm i za stanje greške, dva nadzirana izlaza za alarmne sirene i izlaz sa stalnim rezervnim napajanjem 24V. Takođe, centrala treba da ima mogućnost povezivanja komunikacione mrežne kartice radi daljinskog upravljanja sistemom ili integracije sa drugim sistemima.

U kućištu centrale predviđen je prostor za 2 akumulatorske baterije 12V, 7Ah. U slučaju potrebe za većim baterijama potrebno je predvideti posebno kućište za smeštanje akumulatorskih baterija većeg kapaciteta.

Centrala poseduje dva relejna izlaza za opšti alarm i za stanje greške, dva nadzirana izlaza za alarmne sirene i izlaz sa stalnim rezervnim napajanjem 24V. Takođe, opciono je moguće povezati komunikacionu karticu radi daljinskog upravljanja sistemom ili integracije sa drugim sistemima.

Protivpožarne centrale DET-CAD-150-2 ili slična mogu se umrežavati sa drugim Detnov centralama i paralelnim tabloima. Umreženi sistem može imati maksimalno 32 tačke. Centrala poseduje ugrađenu operativnu konzolu sa tastaturom i LCD displejem od 40x4 karaktera na kojem se kroz menije i podmenije mogu videti sve neophodne informacije o sistemu. Na prednjoj strani kućišta nalazi se i 20 LED indikatora za prikazivanje statusa alarma i greške u različitim zonama.

Centrala takođe ima i auto-search opciju koja olakšava puštanje u rad i smanjuje troškove. Intuitivan softver omogućava imenovanje elemenata na petlji, pridruživanje elemenata zonama i kreiranje parova izvršnih akcija preko sistemskih ulaza i izlaza.

Tehničke karakteristike – centrala za dojavu požara DET-CAD-150-2 Detnov Španija sa 2 petlje:

- 2 adresabilne petlje
- 250 javljača po petlji
- Max. potrošnja po petlji: 400mA
- 2 nadzirana izlaza za alarmne sirene
- Max. potrošnja po izlazu za sirene: 500mA
- Relejni izlazi za stanje alarma i greške
- Napajanje 230Vac $\pm 10\%$
- Auto-search opcija
- Auto-check funkcija
- Detekcija duple adrese
- Registar do 4000 događaja
- Quick Access tasteri za navigaciju
- Do 250 softverskih zona
- 20 zonskih LED indikatora
- Do 50 adresibilnih sirena po petlji
- Pomoćni izlaz 24V za napajanje
- Dnevno/noćni režim rada
- Podešavanje osetljivosti detektora
- Softver za konfigurisanje
- USB port za konfigurisanje
- Mogućnost umrežavanja (uz opcionu karticu)
- U kućište se mogu smestiti maksimalno dva akumulatora 12V 7,5Ah. Moguće je dodati baterije većeg kapaciteta u zasebno kućište
- Stepen zaštite: IP30
- Dimenzije: 460mm x 360mm x 120mm
- Zadovoljava EN54-2 i EN54-4 standarde



2.2 Automatski detektori požara

Sagledavajući namene i vrstu objekata, moguće uzroke izbijanja požara, brzinu razvoja požara i uslove koji vladaju u prostorijama za automatsku detekciju pojave požara predviđa se primena optičko-dimnih detektora požara.

Za osnovni tip detektora sistema automatske signalizacije požara usvojen je optičko-dimni detektor, jer on vrši otkrivanje pojave požara u ranoj fazi njegovog razvoja.

Svi automatski detektori su sa individualnom adresom i vezuju se direktno na dvožilni prsten. Detektori odgovaraju na redovna prozivanja od strane centrale i šalju podatke o svom tipu i statusu, uključujući nivoe svojih senzorskih elemenata. Ukoliko dobiju test komandu od centrale, detektori u petlji pobuđuju svoju elektroniku pri čemu se javlja alarmni nivo. U slučaju alarmnog stanja LED diode na detektorima su stalno upaljene. Gustina postavljanja detektora određena je na osnovu analize uzimajući u obzir sledeće parametre:

- princip nadzora nad prostorijama
- visinu prostorije

- broj izmena vazduha u štićenom prostoru
- površinu prostorije
- podatake proizvođača opreme.

Na osnovu navedenog došlo se do zaključka da jedan optičko-dimni detektor nadgleda površinu od 50-70m², a jedan termodiferencijalni detektor nadgleda površinu od 20-40m².

Prilikom tačnog određivanja mesta postavljanja javljača neophodno je postupiti u svemu kao što je dato u tehničkim uslovima za izvođenje instalacija za signalizaciju požara.

Adresabilni optički detektor dima

Optičko-dimni detektori požara rade na principu rasipanja svetlosti na dimnim česticama i mogu da reaguju na dim još u fazi stvaranja dima, pre izbijanja stvarnog požara. Reaguju na bilo koju vrstu dima i to u ranoj fazi dimljenja (piroliza). Optički detektor je u istoj meri osetljiv i na crne guste dimove (npr. zapaljena guma) i na bele dimove (npr. PVC). Pošto svaki požar započinje stvaranjem dima, ovaj javljač je najpouzdaniji u prepoznavanju požara u ranoj fazi.

Konstrukcija predviđenog optičkog detektora dima sa izolatorom DET-DOD-220A-I, Detnov bazira se na principu optičke tamne komore koja zahvaljujući svom dizajnu sprečava neželjeno strujanje vazduha i omogućava sprovođenje dima direktno do senzora. Princip detekcije baziran je na Tyndall-ovom efektu – detektor odlazi u alarmno stanje u slučaju prigušene svetlosti koju prouzrokuju čestice dima koje su doprle do optičkog senzora. Konstrukcija komore štiti detektor od prodora prljavštine i insekata.

Svaki detektor automatski koriguje svoju osetljivost tako da u slučaju zaprljanosti prag pobude se pomera u cilju očuvanja programiranih karakteristika reagovanja. Svi detektori, kao uostalom i svi elementi sistema su neprekidno nadzirani i bilo kakvo pogoršanje karakteristika se prenosi dežurnom licu putem zvučnog upozorenja i potrebnog tekstualnog ispisa.

Svi automatski detektori i ručni javljači požara sadrže izolacione elemente (prekidače) koji omogućavaju pouzdanost u radu sistema, jer u slučaju prekida linije centralni uređaj signalizira mesto prekida i sa elementima do prekida komunicira sa jedne strane linije, a sa elementima iza prekida komunicira iz suprotnog smera; na taj način se obezbeđuje puna funkcionalnost i u slučaju prekida linije. Takođe u slučaju kratkog spoja na liniji, zatvore se izolacioni prekidači tako da se deo linije sa kratkim spojem izoluje od ostalog dela sistema, greška se signalizira na upravljačkom panelu, a sistem nastavlja sa normalnim radom.

Svi detektori montiraju se na podnožje koje poseduje zaštitu od neovlašćenog skidanja, budući da je za skidanje potreban specijalan alat.

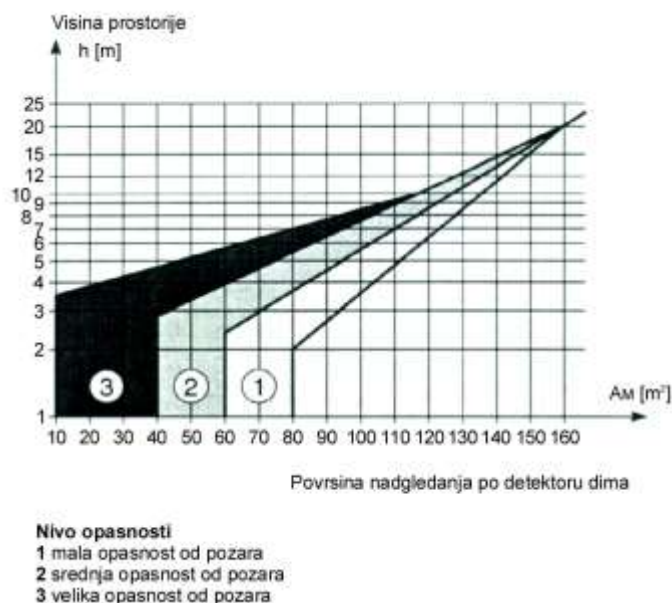
Tehničke karakteristike:

- Uniformno reagovanje na sve vrste požara
- Kompenzacija uticaja zaprljanosti senzora
- Sprečavanje ulaska prljavštine i insekata
- Nepolarisano dvožično povezivanje
- Adresiranje od 1 do 250
- Radni napon: 22 - 38 Vdc(+/- 10%)
- Radna struja: < 300 μ A
- Struja alarma: < 11 mA
- Stepen zaštite: IP 20
- Zadovoljava standard EN54-7:2000
- Radna temperatura: -10 °C do +70 °C (bez vlage i zaleđivanja)



Površina po jednom dimnom detektoru

Površina po jednom javljaču (A_m) je definisana kao funkcija visine prostorije i opasnosti od požara.



Slika: Oblast nadgledanja po dimnom detektoru u funkciji od visine prostorije i stepena opasnosti

Adresabilni termodiferencijalni/termomaksimalni (58°) detektor

Detektor DET-DTD-210A-I, Detnov, Španija može da radi u jednom od dva režima, kao termodiferencijalni ili kao termomaksimalni, u zavisnosti od potrebe. Termodiferencijalni detektor požara detektuje brzu promenu temperature u jedinici vremena, dok termomaksimalni detektor detektuje povećanje temperature preko 58°C. U oba slučaja detektor će otići u stanje alarma i aktiviraće se integrisani LED indikator. Detekcija temperature unutar detektora odvija se posredstvom termistora koga kontroliše specijalno dizajnirano kolo izrađeno po najsavremenijoj tehnologiji. Napon na senzoru je srazmeran temperaturi okoline, odnosno ambijenta. Kada napon dostigne određenu vrednost, elektronsko kolo to registruje i šalje alarmni signal centrali za dojavu. Osetljivost detektora se podešava softverski u skladu sa limitima propisanim standardom EN 54-5:2000. Zona pokrivanja termičkog detektora je oko 20m², a maksimalna visina montaže je 7,5m.

Tehničke karakteristike:

Detektuje nagle promene ambijentalne temperature ili temperaturu >58°C (75°C)

Senzorski element - elektronski kontrolisan termistor

Nepolarisano dvožično povezivanje

Adreseiranje od 1 do 250

Radni napon: 22 - 38 Vdc(+/- 10%)

Radna struja: < 300 µA

Struja alarma: < 11 mA

Radna temperatura: -10 °C do +70 °C (bez vlage i zaleđivanja)

Stepen zaštite: IP 20

Zadovoljava standard EN54-7:2000



2.3 Ručni javljači požara

Adresibilni javljač je osnovni element za ručno aktiviranje požarnog alarma u adresibilnom sistemu i povezuje se direktno na petlju. Opremljen sa LED indikatorom stanja koji treperi u normalnom radu, a kontinualno svetli kada je javljač pritisnut radi aktiviranja alarma. Ručni javljači treba da budu izrađeni u skladu sa standardom EN54-11.

Ručni javljači su predviđeni na svim komunikacijama u okviru objekta, duž puteva evakuacije i u prostoriji za zaposlene.

Ručni javljač služi za ručnu daljinsku dojavu požarnog alarma do centralnog uređaja sistema za signalizaciju požara bez vremena provere i na taj način ima ulogu u požarnoj zaštiti za direktno alarmiranje.

Projektom je predviđen ručni javljač sa izolatorom proizvođača Detnov, DET-MAD-450-I koji u petlji zauzima jedno modulsko mesto, jer po tipu adrese spada u module. DET-MAD-450-I je opremljen sa LED indikatorom stanja koji treperi u normalnom radu, a kontinualno svetli kada je javljač pritisnut radi aktiviranja alarma

Ručni javljači se postavljaju na visini 1,5m od gornjeg sloja poda.

Tehničke karakteristike:

- Resetabilna membrana
- Ključ za testiranje prilikom održavanja
- Nepolarisano dvožično povezivanje
- Napajanje sa petlje
- Radni napon: 22 - 38 Vdc(+/- 10%)
- Radna struja: < 300 μ A
- Struja alarma: < 3 mA
- Radna temperatura: -10 °C do +70 °C (bez vlage i zaleđivanja)
- Stepen zaštite: IP 40
- Zadovoljava standard EN54-11



2.4 Elementi za alarmiranje

Obaveštavanje osoblja o pojavi požara u objektu vrši se pomoću zvučnih alarmnih signala emitovanih preko alarmnih sirena. Elementi za alarmiranje, odnosno uzbunjivanje moraju biti konstantno u ispravnom stanju, zaštićeni od oštećenja i lako dostupni. Odabran je tipa konvencionalnih alarmnih sirena SFD-230 / VTB-32E-R za unutrašnju montažu. Alarmne sirene su postavljene na visini od oko 2,5m do 3m od gornjeg sloja poda. Imaju minimalni nivo zvuka od 103dB na razdaljini od 1m, odnosno minimum 5dB iznad bilo kog zvuka u okolini koji traje duže od 30 sekundi.

Tehničke karakteristike: konvencionalna alarmna sirena SFD-230 / VTB-32E-R

- unutrašnja montaža
- izbor 32 vrste tona
- jednostavna instalacija sa podnožjem
- zadovoljava standard EN54-3
- potrošnja u mirnom stanju 0mA
- potrošnja u alarmnom stanju 36mA
- stepen zaštite IP21C
- radni napon 21,6Vdc – 28Vdc
- maksimalna potrošnja 36mA @24Vdc
- radna temperatura: -20°C do +70°C

**2.5 Izvršne funkcije sistema**

U predmetnom delu objekta predviđena je realizacija sledećih izvršnih funkcija:

- zvučna i svetlosna signalizacija u slučaju požara na centralnom uređaju;
- aktiviranje lokalnog zvučnog alarma (aktiviranje alarmnih sirena);
- šalje poruku dežurnom osoblju o akcidentu u objektu;
- isključenje napajanja u objektu ;

2.7 Alarmni plan

U objektu se predviđa dnevno dežurstvo, odnosno dežurno lice je prisutno za vreme rada objekta. Centralni uređaj ima mogućnost programiranja željenih načina uzbunjivanja. 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 što ranije uključiti u postupak alarmiranja. Obzirom da se dežurno lice nalazi u neposrednoj blizini centrale, u slučaju aktivacije internog alarma, dežurno lice je dužno da u što kraćem roku izvrši očitavanje stanja sistema i preduzme definisane mere prema utvrđenom planu.

Mogućnost ljudske greške, nepravilnih postupaka ili faktora panike može se eliminisati tehničkim sredstvima, zbog čega su i predviđena dva puta alarmiranja:

- Alarm od automatskih javljača i
- Alarm od ručnih javljača

Upotrebom ova dva nezavisna načina alarmiranja postizemo najveću moguću sigurnost. Međutim, da bi se eliminisale ljudske greške primenjuje se koncept nadzora koji podrazumeva:

- Nadzor prisutnosti i
- Nadzor izviđanja

Ovim konceptom alarma, u slučaju požara, osoblje može da donosi odluke u okviru automatskog redosleda operacija. Na ovaj način lažni alarmi se ne prenose do vatrogasne službe. Uticaj bilo kakve ljudske greške je smanjen tehnologijom primenjenih rešenja.

Dnevni rad (osoblje prisutno)

Organizacija alarma u objektu u radno vreme (režim „Dan“) je sledeća:

- Proradom automatskog javljača javlja se "interni alarm" na operativnoj konzoli (zvučni i svetlosni) radi upozorenja dežurnom licu. 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 objektu.
- U normalnoj situaciji dežurno lice je prisutno i pritiskom na jedan taster ("provera") isključuje zvučni interni alarm, potvrđuje da je primio informaciju od sistema za signalizaciju požara i startuje drugo programabilno vreme "vreme izviđanja". Vreme izviđanja zavisi od veličine objekta i u ovom slučaju iznosi 5 min. Dežurni na operativnoj konzoli očitava tačnu lokaciju detektora koji je alarmirao, odlazi na lice mesta, nalazi detektor koji je aktivirao alarm i u slučaju požara pritiskom na najbliži ručni javljač aktivira opšti alarm, a zatim pristupa gašenju požara u skladu sa unapred utvrđenim operativnim planom. U slučaju da je automatski detektor reagovao na neke ometajuće uticaje (jaka zaprašenja, vodena para i sl.) ili se radi o požaru manjih dimenzija, dežurno lice gasi požar i vraća se do operativne konzole, poništava "interni alarm" tako da ne dolazi do opšteg alarma i izvršnih komandi i sistem normalno nastavlja da radi.
- Ako po isteku "vremena izviđanja" centrala nije resetovana, kao i po aktiviranju ručnog

javljača požara, uključuje se opšti alarm i sa centrale se šalje komanda za aktiviranje napred navedenih izvršnih funkcija.

Noćni rad (osoblje nije prisutno)

Van radnog vremena (režim „Noć“) kada osoblje nije prisutno alarm se automatski prenosi bez čekanja do vatrogasne službe. Dežurno osoblje takođe može biti automatski alarmirano. Sa ovakvim konceptom alarma prenos lažnih alarma do vatrogasne službe je znatno smanjen. Najčešći lažni alarmi su varljiva pojava koju izazivaju ljudi u toku dnevnog rada. Ovaj koncept alarma daje značajan doprinos u smislu pouzdanog rada i dobre reputacije sistema za detekciju požara u odnosu na korisnika sistema, a takođe i u odnosu na vatrogasnu službu.

Organizacija alarma i sredstava alarma

Prilikom definisanja organizacije alarma i alarmne opreme moraju se uzeti u obzir radni uslovi, jer je neophodno da osoblje koje je zaduženo za preduzimanje aktivnosti prilikom delovanja požarnog alarma deluje u skladu sa specifičnim uslovima za taj objekat. Organizacija alarma i oprema koja se koristi prilikom alarmiranja moraju biti registrovani u dnevniku sistema.

Prebacivanje na dnevni i noćni rad

Ovo prebacivanje mora se izvršiti poluautomatski, tj.automatski (preko sata za prebacivanje) sa dnevnog na noćni rad, a ručno sa noćnog na dnevni rad.

Ovakav način prebacivanja (poluautomatski) obezbeđuje da ne dođe do prebacivanja sistema koji je bez ljudske posade sa noćnog na dnevni rad (kada se javni praznici ili neradni dani javljaju u nepravilnim vremenskim intervalima).

Indikator za noćno upozorenje služi da se ne bi zaboravilo ručno prebacivanje na dnevni rad kada su ljudi prisutni. Ovo sprečava prenos lažnih alarma do protivpožarne brigade usled grešaka u radu.

Uključivanje prebacivanja je moguće i preko blokirajućeg kontakta vrata, pasivnog infracrvenog detektora i dr. pod uslovom da je sistem i dalje na "noćnom" režimu rada.

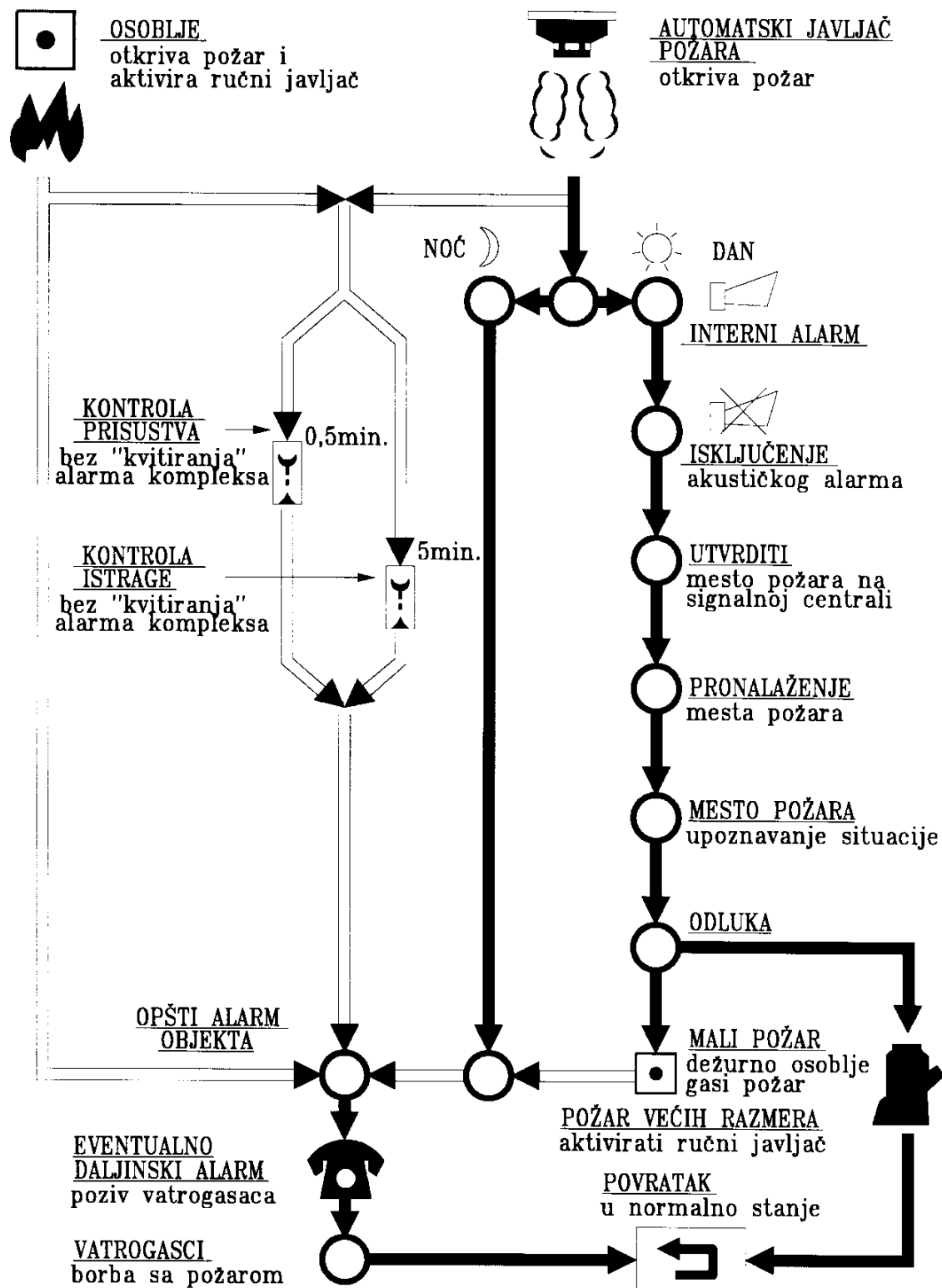
Vremenski periodi nadzora u okviru alarmnog rešenja iznose:

t1 (potvrda alarma) 2 ÷ 3 minuta

t2 (ispitivanje alarma) 5 ÷ 10 minuta

Periodi t1 i t2 mogu se primenjivati čak i u velikim sistemima upotrebom dodatnog daljinskog indikatora i komandnih panela ili direktne telefonske veze sa vatrogasnom jedinicom.

ALARMNI PLAN



2.8 Instalacija sistema za dojavu požara

Elementi sistema automatske detekcije i dojave požara povezani su kablovima tipa JH(St)H 2x2x0,8mm.

Instalacija za povezivanje alarmnih sirena predviđena je kablovima tipa NHXHX FE180/E30 2x1,5 mm². Kablovi se polažu na vatrootporne obujmice na svaka 0.3 m.

Instalacija za povezivanje isključenja napajanja predviđena je kablovima tipa NHXHX FE180/E90 2x1,5 mm². Kablovi se polažu na vatrootporne obujmice na svaka 0.3 m.

Napajanje PPC biće izvršeno kablom tipa N2XH-J 3x1.5 mm² iz ormara RO-1. Kablove za napajanje petlje treba provući delom kroz HF rebraste crevi, a delom kroz HF čvrste cevi.



ODGOVORNI PROJEKTANT:

(potpis)

Marko Ristić, dipl. inž. el.
IKS: 350 P187 17
MUP ZOP: 152-2961/19

TEHNIČKI USLOVI

1. OPŠTI USLOVI
2. INSTALACIJA
3. TEHNIČKI USLOVI SA DETALJIMA POSTAVLJANJA DETEKTORA POZARA
4. MONTAŽA I PUŠTANJE UREĐAJA U RAD

4. TEHNIČKI USLOVI

1. OPŠTI USLOVI

- 1.1 Svi radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu i ovim uslovima koji su sastavni deo projekta, kao i prema propisima koji se mogu primeniti na ovu vrstu instalacija.
- 1.2 Objekat se mora izgraditi prema odobrenom projektu. Ukoliko se u toku gradnje pojavi opravdana potreba za manjim odstupanjima od projekta Izvođač je dužan da za svako takvo odstupanje pribavi pismenu saglasnost nadzornog organa Investitora, koji će po potrebi upoznati i projektanta za izmenom i tražiti njegovu saglasnost.
- Za odobravanje većih odstupanja od odobrenog projekta koja zadiru u suštinu tehničkog rešenja nadležan je projektant koji je ovaj projekat izradio.
- Za odobravanje većih odstupanja od odobrenog projekta koja bitno menjaju plan i predračun ili bitno zadiru u ugovorene obaveze Izvođača radova nadležan je Investitor.
- 1.3 Radovi na objektu mogu otpočeti tek po pribavljanju odobrenja za gradnju od nadležnog organa, po obezbeđenju sredstava rada, transporta, zaštite i po prijavi gradilišta organu kojim je odobrio gradnju.
- 1.4 Pre otvaranja gradilišta rukovodilac radova je dužan da zajedno sa nadzornim organom Investitora proveri usaglašenost projekta sa situacijom na terenu.
- 1.5 Ugrađeni materijal mora odgovarati u svemu važećim propisima, tehničkim uslovima i standardima. Po donošenju materijala na gradilište rukovodilac radova je dužan da materijal pregleda i njegovo stanje konstatuje u građevinskom dnevniku. Ako Izvođač upotrebi materijal za koji se kasnije utvrdi da ne odgovara, na zahtev nadzornog organa mora se takav materijal ukloniti i ugraditi drugi koji odgovara propisima.
- 1.6 Pored materijala i rad mora biti solidan. Sve što bi se u toku rada i kasnije pokazalo nesolidno, Izvođač je dužan da nadokandi o svom trošku.
- 1.7 Kod izvođenja radova ima se voditi računa o koordinaciji radova sa ostalim izvođačima, kao i da se što manje oštećuju već izvedene, odnosno postojeće instalacije. Sve otpatke i smeće koje se jave pri izvođenju radova Izvođač je dužan da odnese sa gradilišta. Mesto odnošenja otpataka određuje Investitor.
- 1.8 Uključivanje u postojeće uređaje i instalacije, kao i bušenje i štemovanje armirano-betonskih konstrukcija imaju se vršiti samo uz pismenu saglasnost nadzornog organa.
- 1.9 Rukovodilac radova je dužan da svakodnevno vodi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu i da otvori inspeksijsku knjigu.

- 1.10 Po završetku svih radova Izvođač mora izvršiti probu instalacije prema postojećim propisima. Dobijeni rezultati merenjem moraju odgovarati propisima.
- Ukoliko se instalacija prilikom ispitivanja pokaže neispravna Izvođač je dužan da je dovede u ispravno stanje o svom trošku.
- 1.11 Preuzimanje instalacije od Izvođača može se izvršiti tek posle završetka svih radova i ispitivanje ispravnosti instalacije.
- Nakon završetka radova izvođačka organizacija je obavezna da napravi merne protokole i tehničku dokumentaciju izvedenog objekta koje u originalu predaje Investitoru.
- 1.12 Investitor je dužan da u ugovoru sa Izvođačem radova odredi period garantnog roka za ovu instalaciju. Garantni rok ne sme biti kraći od godinu dana, a računa se od dana prijema svih instalacija od strane korisnika. U ovom roku Izvođač je dužan da sve kvarove i nedostatke instalacije, koji proizilaze kao posledica nesolidnog rada ili lošeg kvaliteta upotrebljenog materijala, otkloni bez prava na naknadu ili odlaganje.

2. INSTALACIJA

- 2.1 Sve elemente i uređaje postaviti prema dispozicionim crtežima iz ovog projekta. Eventualne izmene izvršiti na osnovu pismene saglasnosti nadzornog organa. Pre početka radova, Izvođač je dužan da obeleži mesta postavljanja elemenata i uređaja, razvodnih ormara i vodova.
- 2.2 Detalje pričvršćivanja uređaja na zid ili odgovarajuće nosače definiše dokumentacija isporučioća opreme.
- 2.3 Nakon fiksiranja, nivelacije i ožičavanja ormara za smeštaj uređaja, ugraditi opremu koja je zbog transporta posebno zapakovana u svemu prema dokumentaciji proizvođača opreme.
- 2.4 Instalaciju signalizacije požara realizovati instalacionim bezhalogenim kablovima JH(St)H 2x2x0.8mm.
- 2.5 Sve kablove i provodnike voditi kako je to predviđeno ovim projektom i to:
- po zidu
 - u zidu u plastičnim instalacionim bezhalogenim HFFR cevima.
 - na zidu i HF čvrstim cevima
- 2.6 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 važećim propisima. Cevi po zidovima i tavanici se moraju polagati pod završni sloj obrade zida.

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

2.8 TK i EE kablovi se paralelno polažu na odstojanje koje ne sme biti manje od 20 cm. U slučaju horizontalnih raspona EE kablovi se polažu na 30 cm od tavanice, na 10 cm iznad njih kablovi za signalizaciju i druge instalacije, a na 10 cm iznad ovih telefonski kablovi.

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.

2.9 Ukrštanje kablova TK instalacija sa EE kablovima treba izbegavati. Na mestima ukrštanja, koja treba izvesti pod pravim uglom, rastojanje između jednih i drugih kablova mora iznositi 10 mm, a gde to nije moguće treba postaviti izolacioni umetak 3 mm debljine.

2.10 Uvlačenje kablova u cevi treba vršiti posle završne obrade zidova.

2.11 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.

2.12 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.

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

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

Izvodi za ručne javljače požara su na 1.5 m od poda.

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

Svi razvodni ormari 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.

2.15 Pri postavljanju detektora požara mora se voditi računa o sledećem:

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.

Sistem za dojavu požara mora funkcionisati i kada je ventilacija uključena.

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 3 m rastojanje između detektora sme da bude najviše 15 m za detektore dima, odnosno 10 m za detektore toplote. Na ukrštanjima hodnika obavezno mora biti postavljen najmanje po jedan detektor.

2.16 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.

Svi rezultati merenja moraju zadovoljiti PTT propise za ovakve vrste kablova.

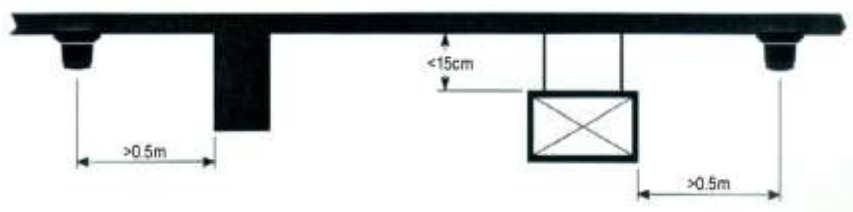
3. TEHNICKI USLOVI SA DETALJIMA POSTAVLJANJA DETEKTORA POŽARA

- Pri postavljanju detektora požara mora se voditi računa o sledećem:

1. Minimalno rastojanje između detektora

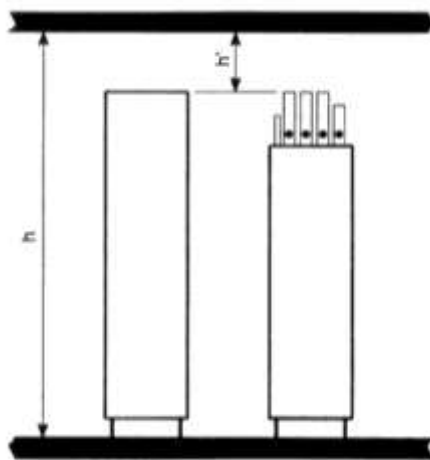
Rastojanje između detektora zidova, nameštaja ili uskladištene robe ne sme biti manje od 0.5m osim ukoliko se ne radi o hodnicima, kanalima ili sličnim delovima objekta čija je širina manja od jednog metra. Ukoliko na tavanici postoje grede ili ventilacioni kanali koji su od tavanioce udaljeni ne više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

Slika Rastojanja između detektora i zidova, greda i tavanice



2. Ormari, uskladištena roba

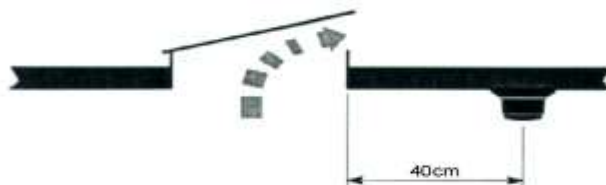
Ormari, uskladištena roba i sl. čiji je vrh na udaljenosti manjoj od 0.3m od tavanice sprečavaju širenje dima prilikom eventualnog požara pa se pri projektovanju moraju tretirati kao pregradni zidovi.



Slika Podela prostorije = $h' < 0.3m$

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 detektora sa unilateralnom ventilacijom na plafonu



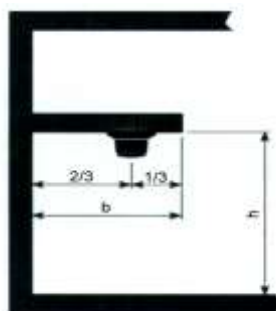
Slika Raspored detektora sa bilateralnom ventilacijom na plafonu

4. Galerije

U osnovi galerije i slične arhitektonske strukture koje ne dozvoljavaju prolaz dima moraju se tretirati na isti način. Detektori 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)

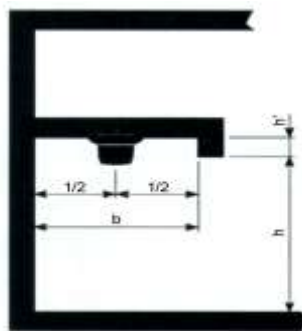


Slika: Postavljanje detektora u galerijama bez greda

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

Ukoliko je gredu možemo zanemariti pri projektovanju.

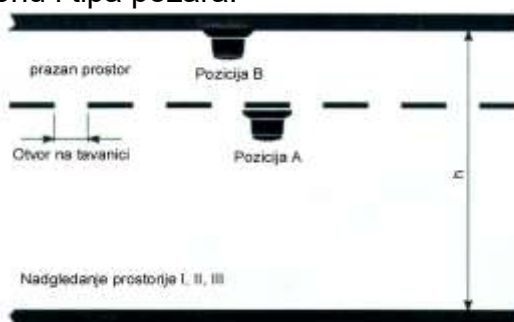
U suprotnom > 0.1 i $b > 1\text{m}$ detektor se postavlja kao na sledećoj slici



Slika: Postavljanje detektora u galerijama sa gredama

5. Postavljanje detektora u spušenom plafonu

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



Slika: Postavljanje detektora u spušenom plafonu






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

Tabela Postavljanje detektora u spušenom plafonu

6. Prostorije sa provetravanjem / 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 provetravanje ili klimatizaciju. To se postiže ukoliko se detektori 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 detektora mora biti udaljena najmanje 1.5m od ventilacionog otvora. (kao na sl.)



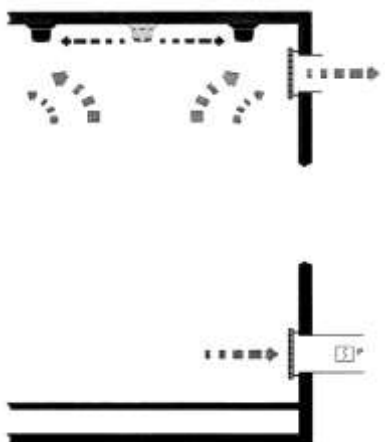
Slika: Pozicija detektora pri bočnom provetravanju

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



Slika: Pozicija detektora sa vazдушnim otvorima na plafonu

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



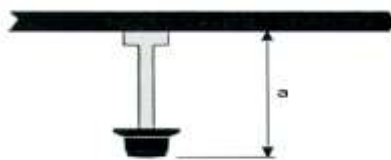
Slika: Postavljanje detektora sa bočnim izvlačenjem vazduha
Slika Otvori za izvlačenje vazduha blizu poda: Zajedno sa detektorima na plafonu, nadgledanje izvlačenja vazduha se preporučuje sa ASD detektorskom jedinicom

7. Odstojanje dimnih detektora na ravnim tavanicama

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

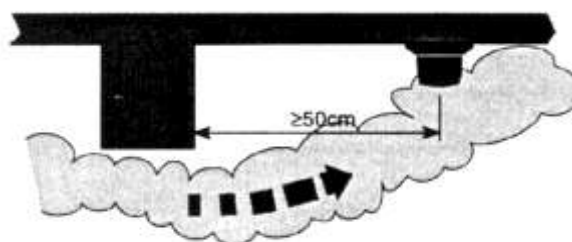


Slika Odstojanje od tavanice detektora osetljivog na dim

8. Grede na tavanici

Minimalno rastojanje detektor greda:

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

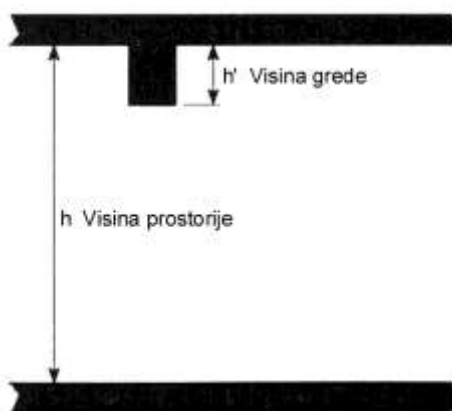


Slika Minimalno rastojanje između detektora i grede

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)

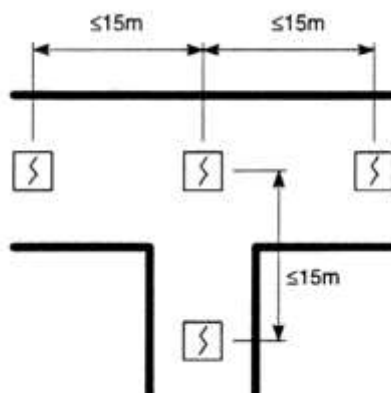
Taj odnos se računa kao $= A_U / A_M$

Raspored detektora 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 datim u tehničkim normativima za stabilne instalacije detekcije požara.

9. Postavljanje detektora u hodnicima

U hodnicima koji su uži od 3 m rastojanje između detektora sme da bude najviše 15 m za detektore dima, odnosno 10 m za detektore toplote. Na ukrštanjima hodnika obavezno mora biti postavljen najmanje po jedan detektor.

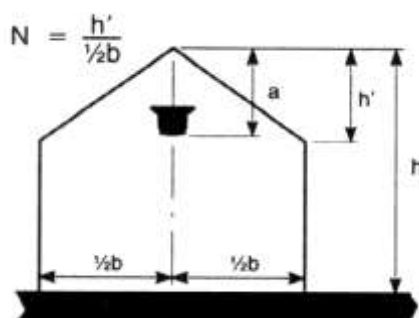


10. Postavljanje detektora na kosim tavanicama

Da bi dim dosegao javljač neometano, isti mora biti postavljen u blizini vrha kose tavanice, ali i ispod nivoa na kome se akumulira topao vazduh. Sledeća tabela prikazuje rastojanje između detektora u blizini vrha kose tavanice, a u funkciji visine prostorije i ugla zakošenja tavanice.

Visina prostorije u m (RH)	Ugao zakošenja tavanice	
	do 50 cm/m $N \leq 0.5$ rastojanje a	više od 50 cm/m $N \geq 0.5$ rastojanje a
do 6	3 do 30 cm	20 do 50cm
od 6 do 7.5	7 do 40 cm	25 do 60cm
od 7.5 do 9	10 do 50 cm	30 do 70cm
od 9 do 12	20 do 80cm	50 do 100cm

Tabela Rastojanje detektora u blizini vrha kose tavanice



Slika Rastojanje detektora u blizini vrha kose tavanice

U konkretnom slučaju ugao zakošenja tavanice u potkrovlju RC-a je manje od 50cm/m odnosno iznosi $N = 0,3$. Kako je visina šticenog prostora manja od 6m to se javljači mogu postaviti na centralnoj gredi slemena krovne konstrukcije.

Za pravilno izvođenje instalacije dojave požara važe i sledeći uslovi:

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

Svi rezultati merenja moraju zadovoljiti PTT propise za ovakve vrste kablova.

4. MONTAŽA I PUŠTANJE UREĐAJA U RAD

- 4.1 Pre puštanja uređaja u rad, svi razvodni ormani moraju biti uzemljeni. Vrednost otpora uzemljenja mora se izmeriti i priložiti u dokumentaciju za tehnički prijem.
- 4.2 Izvršiti povezivanje kablova u svemu prema ovom projektu i dokumentaciji proizvođača opreme - bez uključivanja uređaja.
- 4.3 Pre puštanja uređaja u rad mora se izvršiti obuka poslužilaca uređaja. Svi isporučioци uređaja moraju predati Investitoru dokumentaciju za rukovanje i održavanje.
- 4.4 Oprema se pušta u rad isključivo u prisustvu nadzornog organa. Nakon pregleda ugradnje opreme i izvedenih veza, privodi se napon napajanja i uređaji uključuju.
- 4.5 Program finalnih umeravanja i ispitivanja uređaja i opreme određuje nadzorni organ, a ista moraju biti u skladu sa PTT propisima za uređaje.

**ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:**

(potpis)

Marko Ristić, dipl. inž. el.

IKS: 350 P187 17

MUP ZOP: 152-2961/19

PRILOG MERE ZAŠTITE NA RADU

1.5.4.1 OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE SE MOGU JAVITI PRI IZVOĐENJU ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

1.5.4.2 PREDVIĐENE MERE ZA OTKLANJANJE OPASNOSTI

1.5.4.3 OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE

Prilog je urađen prema Zakonu o bezbednosti i zaštiti na radu (Službeni glasnik RS 101/05). Preventivna mera zaštite je ukazivanje radnom osoblju na opasnosti koje im prete i primena odgovarajuće zaštite (zaštitna sredstva, postupci) od tih opasnosti. Osoblje treba da je obučeno za pružanje prve pomoći, a pribor za prvu pomoć mora biti uvek u kompletu uz radnu ekipu, odnosno uz ostala sredstva zaštite.

1.5.4.1 OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE SE MOGU JAVITI PRI IZVOĐENJU ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

1. Opasnost od struje kratkog spoja
2. Opasnost od preopterećenja
3. Opasnost od previsokog napona dodira i napona koraka
4. Opasnost od slučajnog dodira delova pod naponom
5. Opasnost od nedozvoljenog pada napona
6. Opasnost od vlage, vode, prašine, eksplozivnih i zapaljivih materijala i hemikalija
7. Opasnost od statičkog elektriciteta
8. Opasnost od uticaja elektromagnetnih i električnih polja
9. Opasnost od iznenadnog nestanka napona
10. Opasnost od izazivanja požara

1.5.4.2 PREDVIĐENE MERE ZA OTKLANJANJE OPASNOSTI I ŠTETNOSTI

1. Opasnost od struje kratkog spoja

Ovakva opasnost je otklonjena pravilnim dimenzionisanjem vodova, te ne postoji mogućnost od pregorevanja kablova. Kod propisno izvedenih instalaterskih i montažnih radova, a prema uputstvima proizvođača opreme, onemogućena je pojava kratkog spoja

Pojava struje kratkog spoja izaziva lažni alarm u centrali za dojavu požara.

2. Opasnost od preopterećenja

Zaštita je izvršena pravilnim izborom zaštitnih naponskih i strujnih osigurača u signalnim uređajima, tako da ne može doći do preopterećenja ni kablova ni uređaja.

3. Opasnost od previsokog napona dodira i napona koraka

Zaštita od prevosokog napona dodira rešena je čitavim sistemom zaštitnih mera: sistemom TN-S-C, sistemom sniženog napona 24 V i sl.

Predviđena je i mera izjednačenja potencijala, tj. svi metalni delovi opreme, koji u slučaju kvara mogu doći pod napon, povezuju se sa uzemljivačem.

4. Opasnost od slučajnog dodira delova pod naponom

Ova zaštita je obezbeđena pravilnim izborom opreme, uređaja i kablova, kao i njihovim smeštanjem u odgovarajuće ormene, uvlačenjem u cevi, kao i pogodnim lociranjem tako da oprema nije izložena mehaničkim oštećenjima.

Konstrukcija javljača požara je takva da ne omogućava slučajni dodir delova koji su pod naponom.

5. Opasnost od nedozvoljenog pada napona

Zaštita od nedozvoljenog pada napona, predviđena je pravilnim dimenzionisanjem napojnih kablova, kako glavnih napojnih tako i kablovskih izvoda za pojedine potrošače. Proračun i izbor preseka napojnih kablova, kao i padovi napona dati su kao sastavni deo projektne dokumentacije.

6. Zaštita od vlage, vode, prašine, eksplozivnih i zapaljivih materijala i hemikalija

Zaštita je izvršena pravilnim izborom opreme, razvodnih ormara i prostorija za smeštaj centralnih uređaja.

7. Opasnost od statičkog elektriciteta

Opasnost od statičkog elektriciteta, otklonjena je pravilnim izvođenjem uzemljenja.

8. Opasnost od uticaja elektromagnetnih i električnih polja

Zaštita je predviđena pravilnim izborom rastojanja između elektroenergetskih i signalnih vodova, primenom zaštitnih mera prilikom paralelnog vođenja i ukrštanja sa energetskim vodovima, kao i izvođenjem uzemljenja armature kablova na oba kraja.

9. Opasnost od iznenadnog nestanka napona

Opasnost je otklonjena postavljanjem akumulatorskih baterija neophodnih za rad sistema za dojavu požara u objektu, što omogućava nezavisan rad u smislu zakonskih odredbi.

10. Opasnost od izazivanja požara

Zaštita od izbijanja požara rešena je pravilnim izborom opreme, koja pri pravilnom izvođenju i propisima održavanja u toku eksploatacije, ne može biti uzročnik požara. Pri prolasku kroz protivpožarne zidove otvori se zatvaraju flamastik malterom, a instalacija prska sa leve i desne strane flamastik smešom, koja je otporna na sagorevanje.

1.5.4.3 OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE

1. Sva elektro oprema i materijal predviđeni ovim projektom moraju da odgovaraju svim važećim tehničkim propisima i standardima.
2. Proizvođač oruđa za rad na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi upustvo za bezbedan rad i da potvrdi na oruđu da su na istom primenjene propisane mere i normativi za štete na radu, odnosno, dostaviti uz oruđe za rad, atest o primenjenim propisima zaštite na radu.
3. Preduzeće je obavezno da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu: program za obučavanje i osposobljavanje za bezbedan rad, pravilnik o pregledima, ispitivanjima i održavanju oruđa, uređaja i alata, program mera i unapređenja zaštite na radu i drugo.
4. Preduzeće je obavezno da izvrši obučavanje radnika iz materije zaštite na radu i da upozna radnike sa uslovima rada, rizicima, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom i obavi proveru sposobnosti radnika za samostalan i bezbedan rad.
5. Preduzeće u čijem se prostoru izvode radovi sa mogućnošću pojavljivanja eksplozivne smeše mora imati pravilnik o rukovanju električnim postrojenjima koja su eksplozivno zaštićena, kao i evidenciji o izvođenju radova, opravke i održavanja tih postrojenja.
6. Pri izvođenju radova ili remonta, postrojenja i opreme obavezno je postavljanje opomenskih tablica u pogledu:
 - stanja uključenosti - isključenosti,
 - zabrana i
 - drugih važnih obaveštenja za rukovaoca.
7. Pri rukovanju i manipulaciji u postrojenju obavezna je primena zaštitne opreme i sredstva.



ODGOVORNI PROJEKTANT:

(potpis)

Marko Ristić, dipl. inž. el.
IKS: 350 P187 17
MUP ZOP: 152-2961/19

5.1.6 NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

5.1.6 TEHNIČKI PRORAČUNI

1. Provera broja elemenata petlje

Prema tehničkim podacima iz dokumentacije proizvođača opreme "Detnov", maksimalan broj adresibilnih elemenata u petlji je 250, a max dužina petlje 2500m, pri upotrebi kabla poprečnog preseka 1,5mm². S obzirom da je projektom predviđena upotreba kabla poprečnog preseka 0,8mm², maksimalna dužina petlje ne bi trebalo da pređe 1200m, a maksimalni broj adresibilnih elemenata u petlji je 120.

CENTRALA

LINIJA			ELEMENTI U LINIJI					
TIP	BR.	OZNAKA	DO	RJ	DT	M	UkupnoΣ	KRITERIJUM
adresibilna petlja	1	=DP-K.01	18	5	-	-	23	Σ<120
adresibilna petlja	2	=DP-K.02	-	-	-	-	-	Σ<120

Legenda upotrebljenih oznaka:

DO	-	OPTIČKI DETEKTOR DIMA
RJ	-	RUČNI JAVLJAČ
DT	-	TERMIČKI DETEKTOR
M	-	MODUL

2. Provera izabranog provodnika

2.1 Provera izabranog provodnika za signalnu liniju

Na osnovu podataka proizvođača uređaja sistema dojava požara „Detnov“ ukupna dozvoljena dužina komunikacione petlje za izabran tip kabla JH(St)H 2x2x0,8mm je 1200m.

Dužina najduže petlje =DP-K.01 iznosi 300 m, što je manje od dozvoljenih 1200 m.

2.2 Provera izabranog provodnika za alarmnu liniju

Maksimalni dozvoljeni pad napona za najudaljeniju sirenu iznosi 10% nominalne vrednosti napona napajanja sirene 24Vdc, što iznosi 2.4Vdc. Projektom su predviđene sirene tipa SFD-230 / VTB-32E-R čija je potrošnja 34mA.

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

γδε φε

$$S = \frac{2 \cdot q \cdot l \cdot I}{\Delta U \cdot U} \cdot 100 [\text{mm}^2]$$

θ – specifična otpornost provodnika [$\Omega\text{mm}^2/\text{m}$]

(za bakarni provodnik ima vrednost 0.0173 $\Omega\text{mm}^2/\text{m}$)

l - dužina deonice [m]

I - struja potrošača [A]

ΔU - pad napona [%] (usvojena je vrednost od 10%)

U - normalni napon [V]

Izvešćemo proračun za najkritičniju alarmnu liniju, čija je dužina 30m i na koju je priključeno 3 sirene. Predpostavićemo najgori slučaj - sve sirene su na kraju linije:

Za izabrani tip alarmne sirene radna struja iznosi 34mA.

Potreban presek provodnika je:

PAD NAPONA NA LINIJI SIRENA

presek provodnika (mm ²)	dužina linije (m)	struja potrošača (A)	broj potrošača na liniji	pad napona (V)
1.5	30	0.034	3	0.07

Za povezivanje alarmne linije za sirene na centralu dojave požara usvojeno je korišćenje kabla NHXHX Fe180/E30 2x1.5 mm², što zadovoljava potreban uslov.

3. Proračun rezervnog napajanja centrale za dojavu požara

Prema važećem pravilniku i tehničkim zahtevima, centrala za požarnu signalizaciju treba da obezbedi rad sistema u trajanju 72 h u mirnom režimu rada i 0,5 h u alarmnom režimu rada pri izostanku mrežnog napajanja.

Podaci proizvođača uređaja Detnov dati su tabelarno.

Ulazni podaci:

1. zahtevano vreme autonomnog rada (72h) 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 (1.2) F

Potreban kapacitet akumulatora se izračunava prema obrascu:

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

Centrala za signalizaciju požara [DET-CAD-150-2](#)

ELEMENTI	mirna struja (mA)	struja alarma (mA)	broj elemenata (kom)	uk.mirna struja (mA)	uk.struja alarma (mA)
Adresabilni modul DET-MAD-412	0.3	11	0	0	0
Adresabilni optički detektor DET-DOD-220A-I	0.3	11	18	5.4	198
Adresabilni termički detektor DET-DOD-210A-I	0.3	3	0	0	0
Adresabilni ručni javljač požara DET-MAD-450-I	0.3	3	5	1.5	15
Centrala dojave požara DET-CAD-150-2	160	250	1	160	250
Konvencionalna sirena	0	34	2	0	68
ukupno:				166.9	531

potrebno vreme u : mirnom radu (h)	72	kapacitet u: mirnom radu (mAh)	12016.8
	alarmu (h) 0.5		265.5

ukupan potreban kapacitet:	12282.3 (mAh)
faktor sigurnosti:	1.20

UKUPNO kapacitet akumulatorske baterije:	14.739 (Ah)
-------------------------------------------------	--------------------

Imajući u vidu da u kućište centrale DET-CAD-150-2 mogu da stanu maksimalno dve akumulatorske baterije kapaciteta 12V/7.5Ah, predviđeno je posebno kućište za baterije.

USVOJENA JE AKU. BATERIJA 2x12V-26Ah.

Potreban kapacitet AKU baterije za rezervno napajanje elemenata priključenih na centralnu jedinicu je **14.739 Ah**, tako da AKU baterija kapaciteta **26Ah** koja je predviđena zadovoljava postavljene zahteve.

Red.br.	Opis	Proizvođač	J.M	Kol.	Cena/j.m.	Cena (RSD)
1	Analogno-adresabilna mikroprocesorski kontrolisana centrala sa 2 petlje, kapaciteta 250 adresabilnih elemenata u petlji, maksimalna dužina petlje 2000m, mogućnost umrežavanja do 32 centrale, 40x4 karaktera displej, LED indikacija 20 zona, 2 relejna izlaza na centrali, auto-search i auto-check funkcije, detekcija dvostruke adrese, memorija 4,000 događaja, do 50 adresabilnih sirena po petlji, 2 nadzirana sirenska izlaza, dnevno-noćni režim rada, podešavanje osetljivosti detektora, USB port za konfigurisanje centrala, dimenzije 443 mm x 268 mm x 109 mm, poseduje EN 54-2, 4 standard. U kućištu centale ima mesta za smeštanje dve akumulatorske baterije 12V, 7.5Ah. Tip DET-CAD-150-1 Detnov, Španija. Plaća se po komadu.	kom	1	155,000.00	155,000.00	
2	Orman za akumulatorske baterije sa pratecim elementima, relei, uvodnice.Plaća se po komadu.	kom	1	12,000.00	12,000.00	
3	Akumulator 12V, 26Ah za adresibilnu centralu.Plaća se po komadu.	kom	2	10,000.00	20,000.00	
4	Analogno-adresabilni optički detektor, kompenzacija uticaja prašine,radni napon 22-38V DC, struja u alarmnom stanju 11mA, u mirnom stanju 300µA.Pokriva prostor od 60m², u skladu sa EN54-7. Tip DET-DOD-220A Detnov, Španija.Plaća se po komadu javljač i baza.	kom	18	5,000.00	90,000.00	
6	Adresabilni ručni javljač požara, resetujući, radni napon 22-38V DC, struja u mirnom stanju 300µA, struja u alarmnom stanju 3mA, u skladu sa standardom EN54-11, stepen zaštite IP 40. Tip DET-MAD-450 Detnov, Španija.Plaća se po komadu.	kom	5	6,000.00	30,000.00	
7	Konvencionalna protivpožarna sirena za unutrašnju montažu, selekcija 3 tona, niske potrošnje (7mA), 87.5dB/1m, napajanje 20Vdc-28Vdc, u saglasnosti sa EN 54-3 standardom. Tip DET-SCD100 Detnov, Španija.	kom	2	5,000.00	10,000.00	
8	Konvencionalna protivpožarna sirena sa bljeskalicom za unutrašnju montažu, selekcija 3 tona, niske potrošnje (7mA), 87.5dB/1m, napajanje 20Vdc-28Vdc, u saglasnosti sa EN 54-3 standardom. Tip DET-SCD110 Detnov, Španija.	kom	1	7,000.00	7,000.00	
9	Isporuca i ugradnja telefonskog dojavnog automata, 2 govorne poruke, 6 telefonskih brojeva.Tip SATEL SAT-DT-1, Poljska.Plaća se po komadu.	kom	1	9,000.00	9,000.00	
Ukupno oprema sistema za dojavu požara:					333,000.00	

A.2 Specifikacija instalacionog materijala

Red.br.	Opis	J.M	Kol.	Cena/j.m.	Cena (RSD)
1	Nabavka, isporuka i polaganje kablova J-H(St)H 2x2x0.8 mm i povezivanje javljača požara, i ostale opreme stabilne instalacije za dojavu požara. Kablovi se polažu u HFFR fleksibilnim crevima Ø20/16 mm u zid ispod maltera. U cenu su uračunati hffr cevi i kabl. Plaća se po komadu.	m	300	240.00	72,000.00
2	Isporuka i ugradnja vatrootpornog instalacionog kabla tipa NHXHX Fe180 E30 2x1,5mm ² za povezivanje truba. Kabl se polaže u zid ispod maltera plaća se po metru.	m	35	500.00	17,500.00
3	Isporuka i ugradnja vatrootpornog instalacionog kabla tipa NHXHX Fe180 E90 2x1,5mm ² za povezivanje izvršnih funkcija. Kabl se polaže u zid ispod maltera plaća se po metru.	m	25	500.00	12,500.00
4	Sitan i nestandardni instalacioni materijal - paušalno	pauš.	1	7,000.00	7,000.00
Ukupno kablovi i instalacioni materijal za dojavu požara:					109,000.00

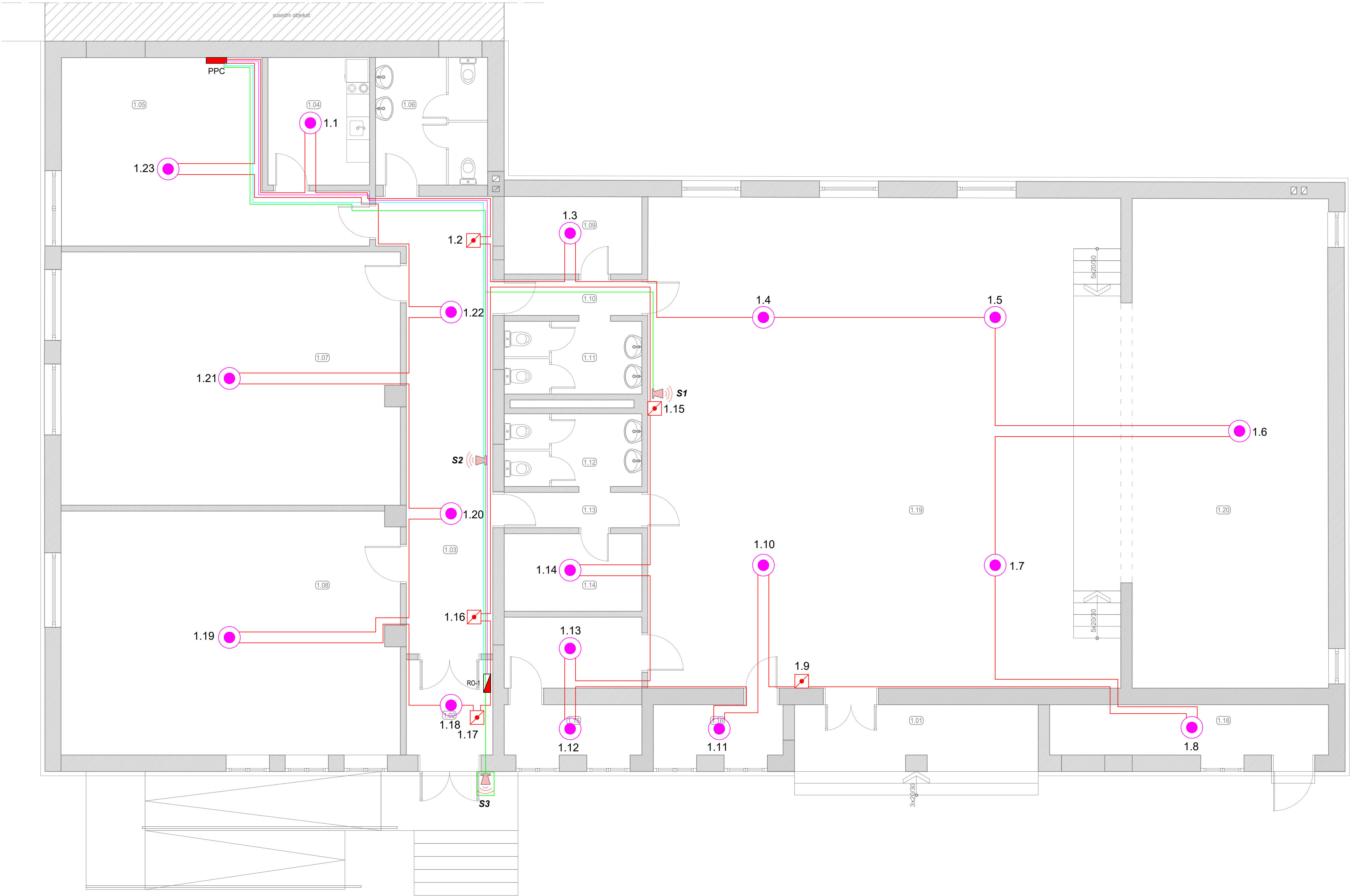
A.3 Specifikacija radova i ostalih troškova

Red.br.	Opis	J.M	Kol.	Cena/j.m.	Cena (RSD)
1	Podešavanje uređaja i opreme, povezivanje centralnih uređaja, testiranje i programiranje, puštanje u rad, provera funkcionalne ispravnosti sistema i obuka korisnika, izrada uputstva za rukovanje.	kpl.	1	35,000.00	35,000.00
2	Izrada projekta izvedenog objekta.	pauš.	1	20,000.00	20,000.00
Ukupno postavljanje instalacije sa obeležavanjem kablova za dojavu požara:					55,000.00

A.4 REKAPITULACIJA SISTEMA DOJAVE POŽARA

Red.br.	Opis	Cena (RSD)
A1	Ukupno oprema sistema za dojavu požara	333,000.00
A2	Ukupno kablovi i instalacioni materijal za dojavu požara	109,000.00
A3	Ukupno postavljanje instalacije sa obeležavanjem kablova za dojavu požara	55,000.00
UKUPNO ZA SISTEM DOJAVE POŽARA:		497,000.00

5.1.7 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

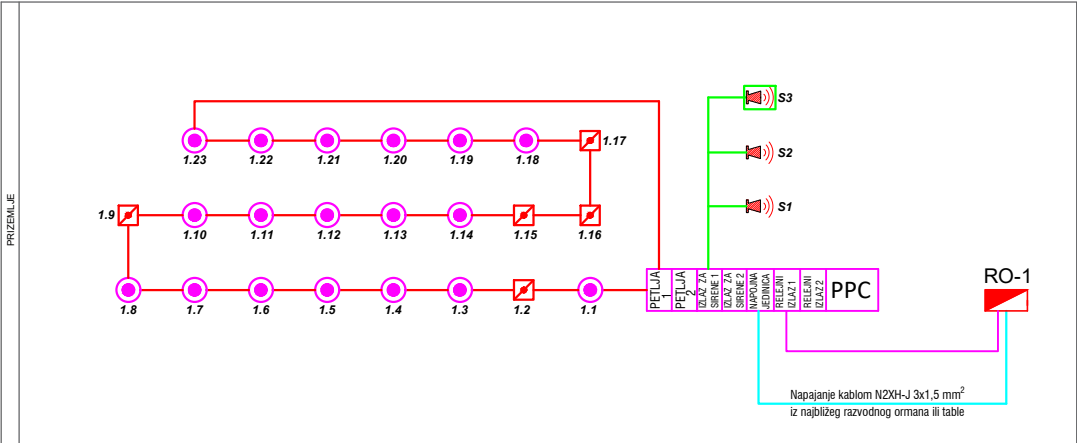


LEGENDA:

- PP Centrala
- Adresabilni optički javljač požara
- Adresabilni ručni javljač požara
- Sirena za unutrašnju montažu
- Sirena za spoljašnju montažu
- J-H(S)H 2x2x0,8 mm - JAVLJAČI POŽARA
- NHXXH Fe 180 E30 2x1,5 mm2 - sirene

OSNOVNA ŠKOLA U MEKIŠU					
broj	NAMENA PROSTORIJA	površina koja se redukuje		površina	čista visina
		(m ²)	K	(m ²)	(m ³)
PRIZEMLJE					
1.01	TREM			10.29	
1.02	VETROBRAN			5.32	2.80
1.03	HODNIK			26.50	2.80
1.04	ČAJNA KUHINJA			8.39	2.80
1.05	ZBORNICA			28.27	2.80
1.06	TOALET ZA NASTAVNIKE			9.25	2.80
1.07	UČIONICA			55.27	2.80
1.08	UČIONICA			53.10	2.80
1.09	ŽENSKA SVLAČIONICA			6.89	2.80
1.10	HODNIK - VEZA SA SALOM			3.15	2.80
1.11	ŽENSKI TOALET			6.48	2.80
1.12	MUŠKI TOALET			6.47	2.80
1.13	HODNIK - VEZA SA SALOM			3.15	2.80
1.14	MUŠKA SVLAČIONICA			6.90	2.80
1.15	PROSTORIJA ZA ODRŽAVANJE OBJEKTA			4.47	2.80
1.16	POMOĆNA PROSTORIJA SALE			4.22	2.80
1.18	OŠTAVA			9.06	2.80
1.19	SALA			138.09	6.35
1.20	BINA			75.86	5.35
UKUPNA NETO POVRŠINA:				461.14	
UKUPNA BRUTO POVRŠINA:				547.53	

"NIMING" D.O.O. PROJEKTOVANJE, IZVOĐENJE, NADZOR, KONTROLA I ISPITIVANJE EL. INSTALACIJA Niš, Bul. Nemanjica 67 TC Zona 1 L-37, 063/6289728		PEČAT: 		INVESTITOR: Opštinska uprava opštine Doljevac
Osnovna škola u Mekišu, spratnosti P. u Mekišu, na k.p. br. 5557/1 KO Mekiš		ODGOVORNI PROJEKTANT: MARKO M. RISTIĆ DIPL.INŽ.EL. Licenca: 350 P187 17, Licenca MUP: 09-152-2961/19		SARADNIK:
S.1. - PROJEKAT STABILNOG SISTEMA ZA DETEKCIJU I DOJAVU POŽARA		CRTEŽ: DOJAVA POŽARA OSNOVA PRIZEMLJA		
		1 : 100		SEP 2023 Faza: PZI List : 1



LEGENDA:

- PP Centrala
- Adresabilni optički javljač požara
- Adresabilni ručni javljač požara
- Sirena za unutrašnju montažu
- Sirena za spoljašnju montažu
- J-H(S)H 2x2x0,8 mm - JAVLJAČI POŽARA
- NHXHX Fe 180 E30 2x1,5 mm² - sirene
- NHXHX Fe 180 E30 2x1,5 mm² - isključenje napajanja