

PROJEKTOVANJE I ODRŽAVANJE SISTEMA ZA DOJAVU POŽARA

Predavanje 3 –

**Polazne osnove projektovanja
Izbor detektora požara**

Polazne osnove projektovanja

Osnovni zahtevi prema starom Pravilniku:

- Stabilna instalacija za dojavu požara mora da bude tako projektovana i izvedena da pravilnim izborom, brojem i rasporedom javljača požara omogućava signaliziranje požara u najranijoj mogućoj fazi, uz dovoljno veliku sigurnost sprečavanja lažnih uzbunjivanja;
- Svetlosna signalizacija smetnji ne sme da se isključuje. Ona treba da se isključuje automatski po otklanjanju smetnje;
- Osetljivost stabilne instalacije za dojavu požara mogu da menjaju samo za to obučena lica.

Prostor koji se štiti sistemom za zaštitu od požara

Strukturna zaštita

(vatrootpornost konstrukcije, protivpožarna vrata i zidovi u objektu, ...)

Otkrivanje i dojava

(automatsko, ručno, alarmiranje, signalizacija, ...)

Gašenje

(sistem za automatsko gašenje, jedinica za gašenje, ...)

Evakuacija

(putevi za evakuaciju, znakovi, svetla, audio sistem, ...)

Polazne osnove projektovanja

Polazne činjenice:

- verovatnoća izbijanja požara,
- verovatnoća širenja požara u okviru prostorije u kojoj je došlo do požara,
- verovatnoća širenja van prostorije u kojoj se nalazi centar požara,
- moguće posledice požara (uključujući smrtni ishod, povrede, materijalne gubitke i uticaj na životnu sredinu),
- postojanje drugih načina zaštite.

Obim zaštite na osnovu polaznih činjenica:

- potpuna zaštita koja obuhvata kompletan objekat,
- delimična zaštita koja pokriva jednu ili više požarnih prostorija u objektu,
- zaštita puteva za evakuaciju - zaštita koja omogućava korišćenje evakuacionih puteva pre nego što oni budu blokirani požarom ili dimom,
- lokalna zaštita sa ciljem da se zaštite određeni uređaji ili funkcije, pri čemu oni ne moraju da formiraju zonu dojava požara i
- zaštita opreme kojima se štite određene mašine ili druga oprema.

Polazne osnove projektovanja

Prvi korak – *procena o potrebi instaliranja*

- da li ceo objekat ili samo neki njegovi delovi treba da budu zaštićeni,
- koji tip sistema treba da bude primenjen,
- kakva je veza između sistema za dojavu požara i ostalih sistema zaštite koji postoje u objektu.

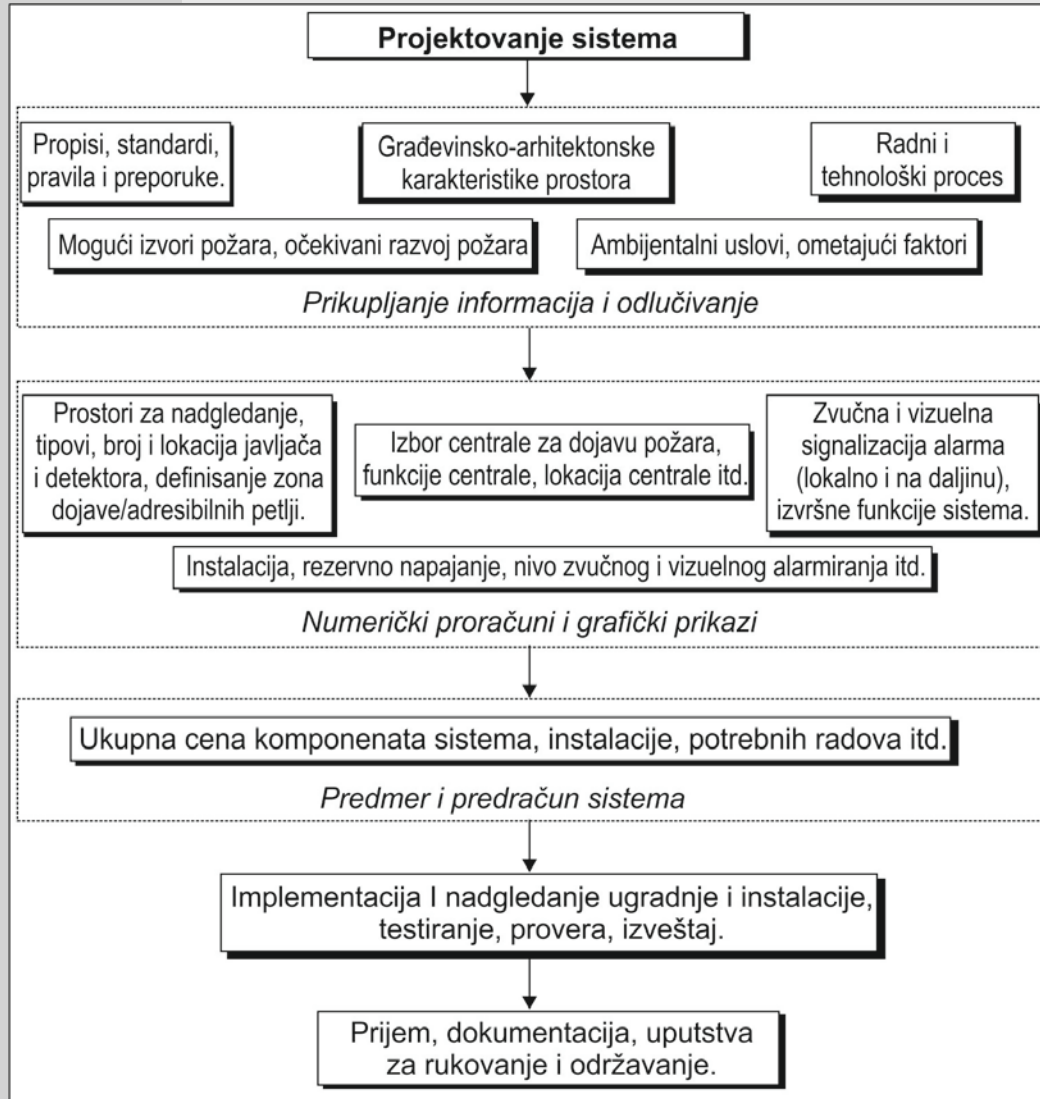
Drugi korak – *izbor komponenti i funkcija sistema, planiranje topologije veze*

- izbor tipa detektora i njihove lokacije u pojedinim delovima objekta,
- podelu objekta na zone detekcije i alarmne zone,
- definisanje funkcija kontrole sistema, način prikaza i indikacije svih funkcionalnih stanja u sistemu,
- proračun napajanja sistema.

Treći korak – *definisanje detalja u vezi sa instaliranjem i povezivanjem*

Četvrti korak – *prijem i testiranje sistema*

Poslednji korak – *definisanje načina korišćenja i procedura održavanja i servisiranja*



Preliminarna razmatranja:

1. Karakteristike sistema
2. Izbor uređaja sistema
3. Lokacija uređaja za kontrolu i indikaciju
4. Izvršne funkcije sistema
5. Povezivanje i kabliranje

Polazne osnove projektovanja

Prostori u kojima nije neophodna zaštita:

- kupatila, praonice, toaleti, prostorije u kojima se ne nalazi gorivi materijal ili otpad koji može da gori,
- vertikalni otvori ili kablovski kanali sa poprečnim presekom koji je manji od 2 m^2 , i koji su obezbeđeni vatrootpornim pregradama na način da požar ne može da se prenese kroz njih: kroz podove, plafone ili zidove.
- nepokrivena skladišta,
- zamrzivači bez ventilacije sa bruto zapreminom ispod 20 m^3 .

Zaštita sistemom za dojavu požara takođe nije potrebna:

- u prostorima koji imaju visinu manju od 1 m, dužinu manju od 10 m i širinu manju od 10 m,
- u prostorima koji su potpuno odvojeni od delova objekta sa zapaljivim materijalom,
- u prostorima sa požarnim opterećenjem koje je manje od 25 MJ/m^2 i
- u prostorima koji ne sadrže kablove sistema (osim ako kablovi nemaju vatrootpornost od bar 30 min).

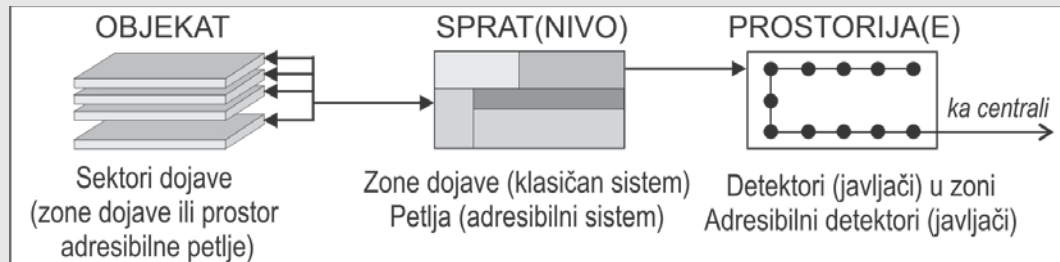
Prostori u kojima se primenjuju mere nadzora:

- liftovi, transportna i transmisijaska okna,
- kablovski kanali i okna,
- klima uređaji i uređaji za ventilaciju,
- kanali i okna za otpad i spremišta za sakupljanje otpada,
- komore i prostori u zidu,
- **prostori između tavanica i podova.**

Zone dojave požara

- zona detekcije - prostorna celina u kojoj se obavlja otkrivanje požara i
- alarmna zona - prostorna celina u kojoj je došlo do nastanka alarma.

EN 54-14



Pripadnost istoj liniji
dojave požara



Pripadnost istoj
prostornoj celini

Zone dojave požara

EN 54-14

Zona detekcije ne sme da ima površinu veću od 1600 m² i da se prostire van požarnog sektora, a kada se nekoliko prostorija kombinuju u zonu detekcije:

- kada zona obuhvata više od 5 prostorija, mora da postoji indikacija na centrali na nivou prostorije u kojoj je došlo do alarma, ili treba instalirati paralelni indikator u hodniku iznad ulaznih vrata u svaku prostoriju koje čine zonu;
- prostorije moraju da budu susedne, najviše 5 prostorija sa ukupnom površinom do 400 m²,

VDE 0833-2

- prostorije moraju da budu susedne - najviše 5 sa ukupnom površinom do 400 m²,
- ukoliko se radi o susednim prostorijama kojima se lako pristupa, zona detekcije može da ima površinu i do 1000 m², ukoliko:
 - iznad ulaznih vrata u svaku prostoriju postoji paralelni indikator ili
 - postoji indikacija na centrali (adresa) za svaki detektor u okviru zone.

Zone dojave požara

Detektorsku grupu mogu da čine:

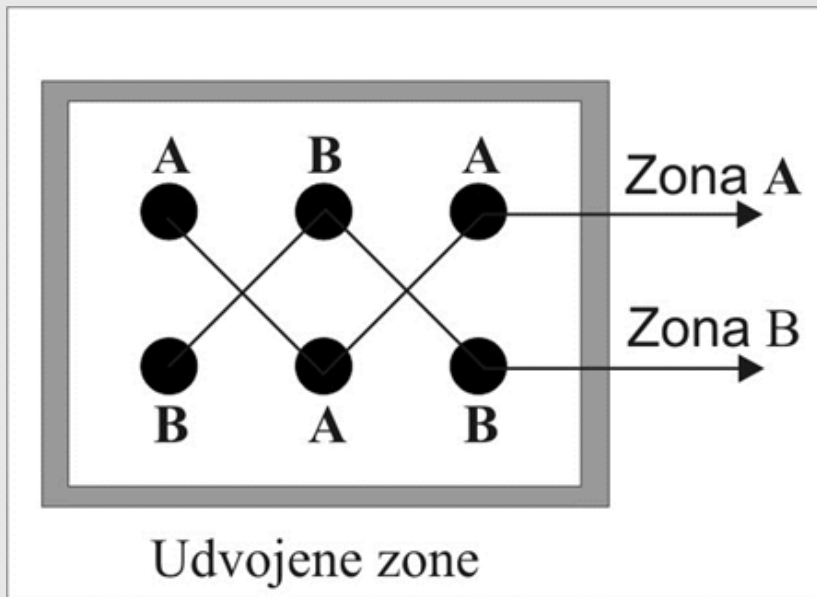
- 10 ručnih javljača,
- 32 automatskih detektora požara,
- linijski višetačkasti detektor sa najviše 32 tačke,
- jedan linijski detektor dima ili
- jedna jedinica usisnog sistema za dim.

Preporuke:

- ako je površina zgrade manja od 300 m², cela zgrada može da bude jedna zona, u suprotnom treba formirati barem po jednu zonu na svakom spratu,
- podela na zona u zgradama sa velikom površinom treba da bude u skladu sa arhitektonsko-građevinskim karakteristikama objekta, na primer, pojedina krila zgrade treba da čine zonu dojave,
- treba težiti da zona ima što manje detektora jer se time ubrzava lociranje mesta nastanka požara i pojednostavljuje pronalaženje kvara,
- detektore u kanalima i oknima ne treba stavljati u iste zone sa detektorima koji pokrivaju prostorije, dakle treba ih izdvojiti u posebne zone radi lakšeg postavljanja i pronalaženje kvarova.

Uloga zone u aktiviranju izvršnih funkcija

Klasični sistemi – dvozonnska zavisnost

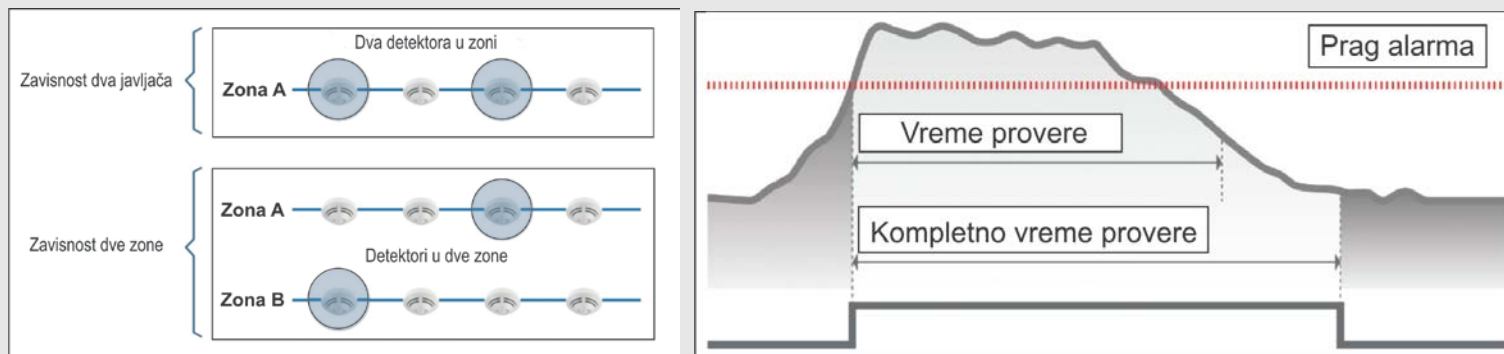


- Iako je u pitanju jedna prostorna celina i broj detektora ne premašuje dozvoljen broj za zonu dojava požara, detektori se dele u dve zone da bi do aktiviranja izvršne funkcije (gašenja) došlo kada se i jedna i druga zona nađu u alarmu.

Uloga zone u aktiviranju izvršnih funkcija

Adresibilni sistemi – EN 54-2 *Control and indicating equipment*:

- Zavisnost tipa A (*Type A dependency*) - alarm se proglašava tek posle sledećeg alarma koji potiče od istog detektora ili od detektora iz iste zone (maksimalno vreme kašnjenja 60 s).
- Zavisnost tipa B (*Type B dependency*)



- Zavisnost tipa C (*Type C dependency*) – signal alarma potiče iz dve ili više tačaka, ali to mogu da budu i ručni javljači.

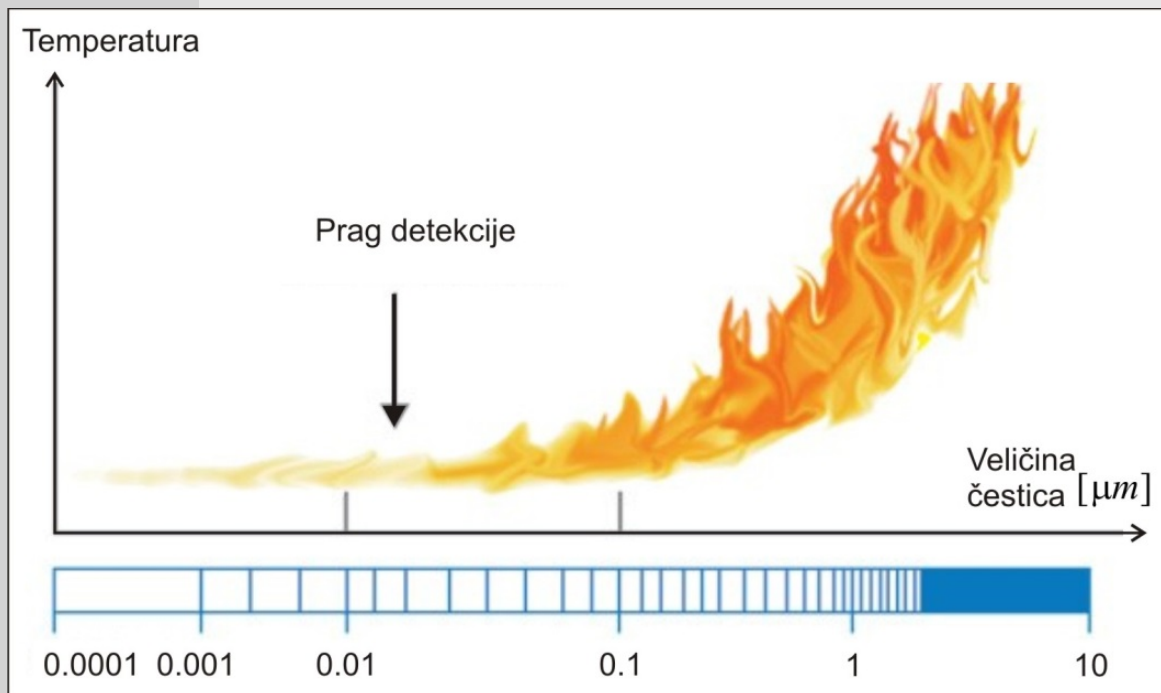
Kada se tačkasti detektori dima koriste za realizaciju zavisnosti, maksimalna površina pokrivanja pojedinačnog detektora dima treba da se smanji za najmanje 30%. Ako se zavisnost koristi za aktiviranje uređaja za zaštitu od požara, maksimalna površina pokrivanja tačkastih detektora dima treba da se smanji za 50%.

Faktori koji utiču na izbor detektora požara

EN 54-14 6.4 Selection of detectors and manual call points

6.4.1 Detectors - General

- zakonska regulativa,
- materijali u prostoru koji se štiti i način njihovog gorenja,
- konfiguracija prostora,
- efekat ventilacije i grejanja,
- ambijentalni uslovi,
- mogući izvori lažnog alarmiranja.



Tip mogućeg požara i razvoj

- tinjajući požar sa razvojem dima,
- otvoreni požar bez razvoja dima,
- otvoreni požar sa česticama.

Klase požara sa aspekta detekcije

TF1 - Otvoreni požar celuloze (drvo) - eng. *Open cellulosic fire (wood)*, rus. *Открытое пламя (дерево)*

TF2 - Brzi, tinjajući pirolitički požar (drvo) - eng. *Rapid smoldering pyrolysis fire (wood)*, rus. *Пиролизный (дерево)*

TF3 - Tinjajući požar sa žarom (pamuk) - eng. *Glowing smoldering fire (cotton)*, rus. *Тлеющий (хлопок)*

TF4 - Otvoreni požar plastike (poliuretan) - eng. *Open plastic fire (polyurethane)*, rus. *Открытое пламя, синтетика (полиуретан)*

TF5 - Požar zapaljive tečnosti bez dima - eng. *Liquid fire (n-heptane)*, rus. *Жидкостный (n-гептан)*

TF6 - Požar zapaljive tečnosti sa dimom (metil - alkohol) - eng. *Liquid fire (methyalted spirits)*, rus. *Жидкостный (денатурированный спирт)*

TF7 - Spori tinjajući požar (pirolitički) - eng. *Slow smoldering (pyrolysis) wood fire*

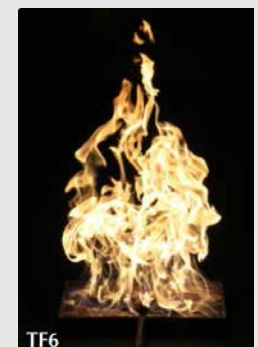
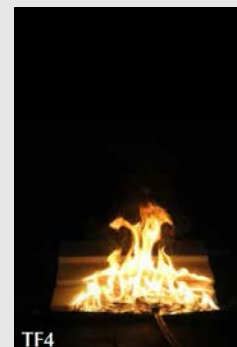
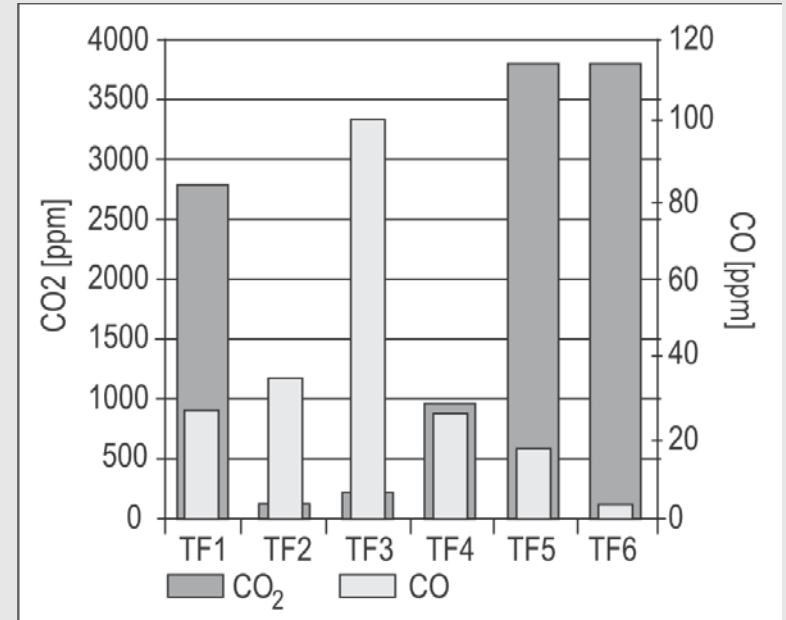
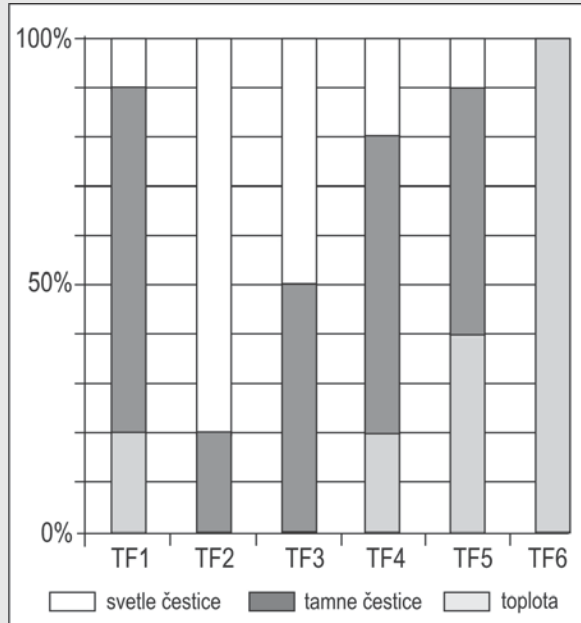
TF8 - Požar tečnosti sa gustim dimom niske temperature - eng. *Low temperature black smoke (decalene) liquid fire*

TF9 - Spori tinjajući požar - eng. *Deep seated smoldering cotton fire*

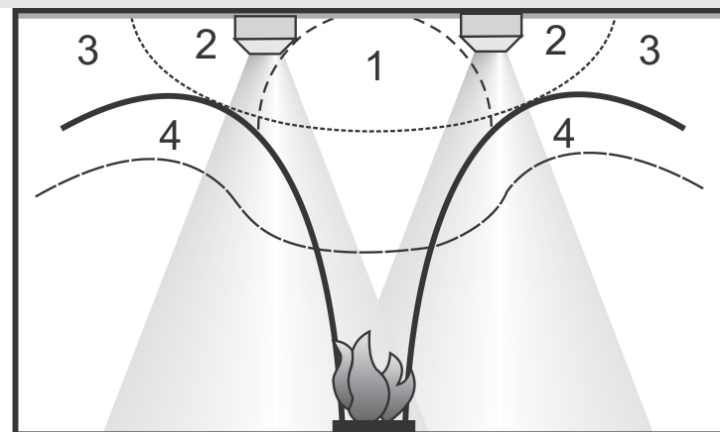
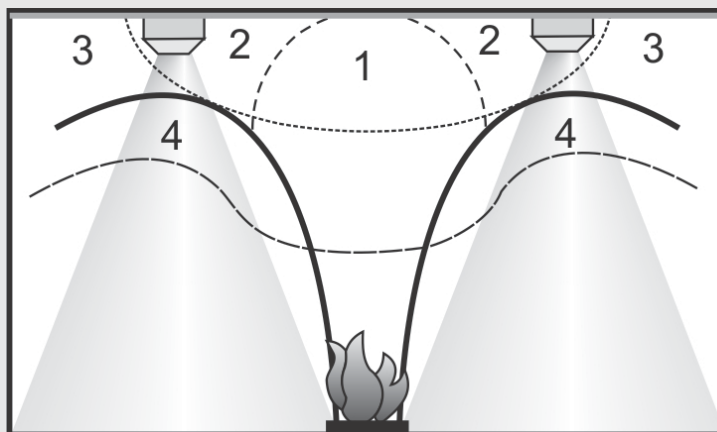
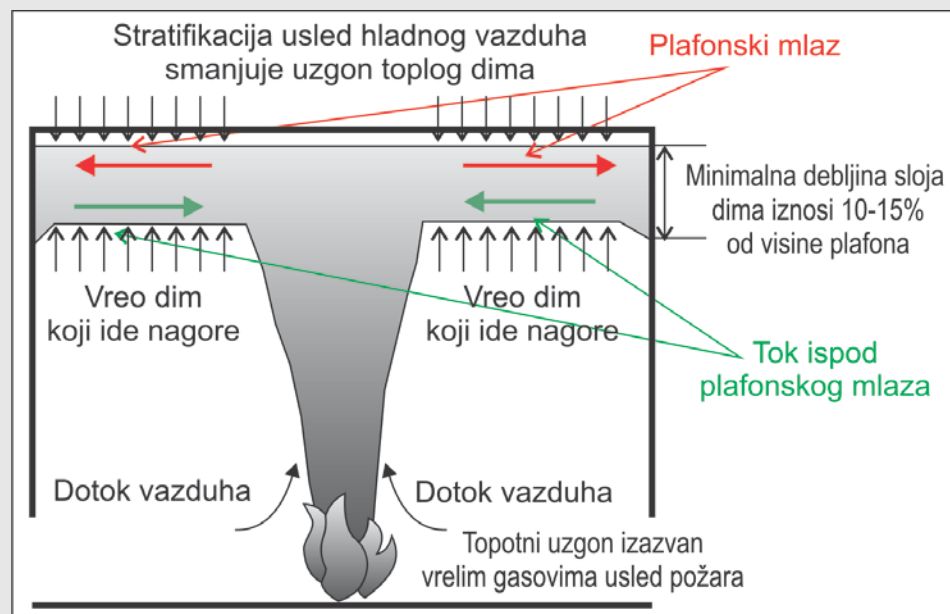
Klase požara sa aspekta detekcije

Klasa	Opis požara	Razvoj toplote	Brzina porasta	Dim	Spektar aerosola	Vidljivi deo	Ugljen monoksid
TF1	otvoreni, celuloza (drvo)	jak	velika	da	uglavnom vidljiv	taman	-----
TF2	tinjajući, pirolitički (drvo)	zanemarljiv	mala	da	uglavnom vidljiv	svetao, rasut	da
TF3	tinjajući sa žarom (pamuk)	zanemarljiv	zanemarljiva	da	uglavnom vidljiv	svetao, rasut	mnogo
TF4	otvoreni, plastika (poliuretan)	jak	velika	da	delimično vidljiv	vrlo taman	malo
TF5	požari tečnosti (n-heptan)	jak	velika	da	uglavnom nevidljiv	vrlo taman	malo
TF6	požari tečnosti (metil - alkohol)	jak	velika	ne	nema	nema	-----
TF7	spori tinjajući požar (piroliza)	zanemarljiv	mala	da	uglavnom vidljiv	svetao, rasut	-----
TF8	sa crnim dimom niske temperature	zanemarljiv	mala	da	uglavnom vidljiv	taman	vrlo malo
TF9	spori tinjajući požar (pamuk)	slab	mala	da	uglavnom vidljiv	svetao, rasut	da

Klase požara sa aspekta detekcije



Efekat stratifikacije



Visina tavanice

Visina [m]	Tačkasti detektor dima EN 54-7	Linijski detektor dima EN 54-12	Uisni sistemi za dim EN 54-20 Klase A, B i C	Tačkasti detektor toplote EN 54-5 Klase A1, A2, B, C, D, E, F i G a, b	Linijski detektor toplote EN 54-22 Klase A1 i A2	Tačkasti detektor plamena EN 54-10 Klase 1, 2 i 3
do 45						c
do 20		d	samo klasa A			c
do 16			klase A i B			c
do 12						
do 9					samo klasa A1	
do 7.5				samo klasa A1		
do 6						

	-	nisu primenjivi
	-	primenjivi u zavisnosti od <u>zaposednutosti</u> i ambijentalnih karakteristika
	-	primenjivi
a	-	važi takođe za detektore sa sufiksima R ili S
b	-	klase B, C, D, E, F i G su primenjive samo za sisteme za lokalno nadgledanje
c	-	zavisno od klase i rasporeda detektora
d	-	dozvoljeno je, ali je potrebno proveriti efikasnost detekcije

- Oblik tavanice, – ravna tavanica – nagib 20° (37 cm/m),
- Uticaj ventilacije i vazдушnih strujanja, – minimalno 0.5 m od otvora za ventilaciju,
- Ambijentalne karakteristike. – ≤ 50° C, strujanje vadauha ≤ 5 m/s.



Adresa za kontakt:

Dr Milan Blagojević, red. prof.

Fakultet zaštite na radu u Nišu

18106 Niš, Čarnojevića 10a

milan.blagojevic@znr fak.ni.ac.rs

Hvala na pažnji!