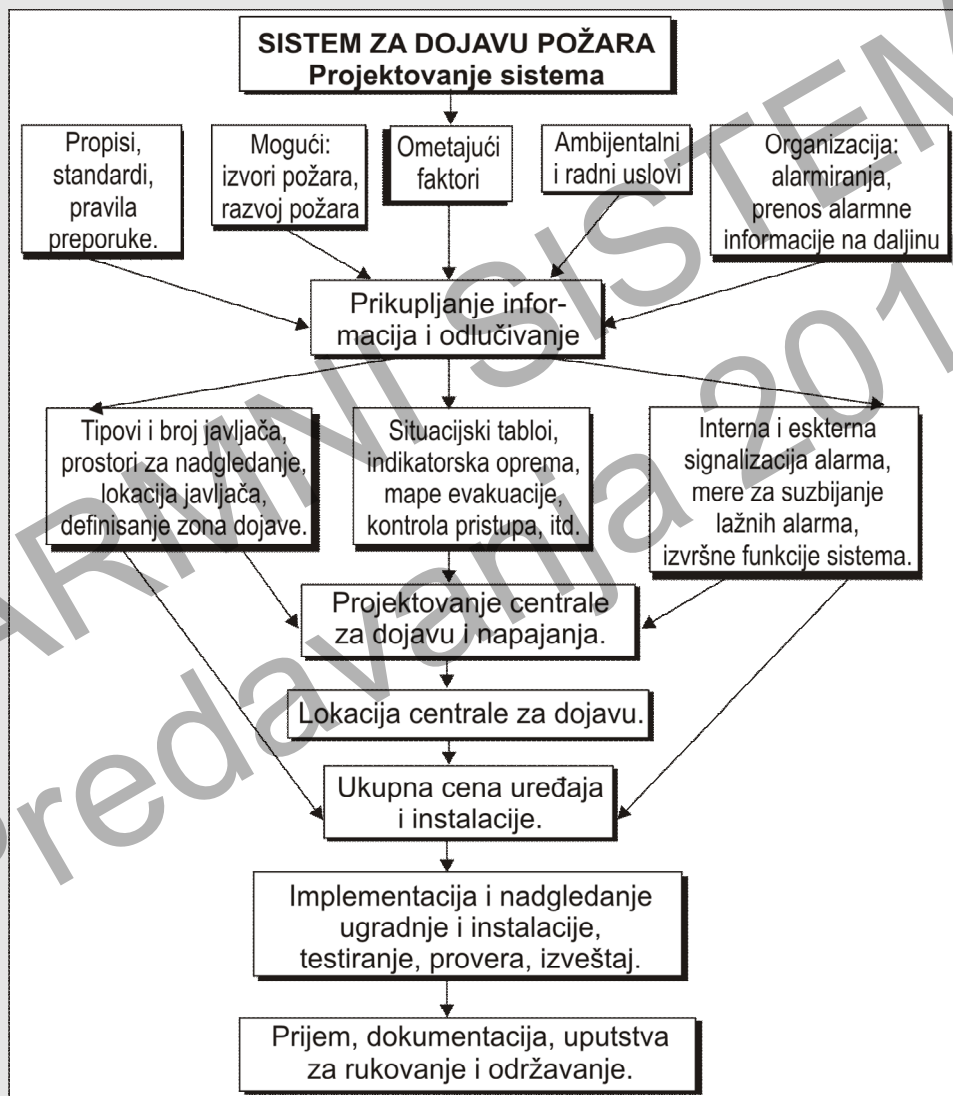


ALARMNI SISTEMI

Predavanje 8

1.
 - da li ceo objekat ili samo neki njegovi delovi treba da budu zaštićeni,
 - koji tip sistema treba da bude primenjen,
 - kakva je veza sa ostalim sistemima zaštite koji postoje u objektu.
2.
 - izbor tipa detektora i njihove lokacije u pojedinim delovima objekta,
 - podela objekta na zone detekcije i alarmne zone,
 - definisanje funkcija kontrole sistema, način prikaza i indikacije svih funkcionalnih stanja u sistemu,
 - proračun napajanja sistema.
3.
 - definisanje procesa instaliranja sistema i njegovo povezivanje sa svim uređajima u sistemu.
4.
 - prijem, testiranje sistema, regulisanje odnosa između ugovornih strana.
5.
 - način korišćenja sistema, procedure održavanja i servisiranja.

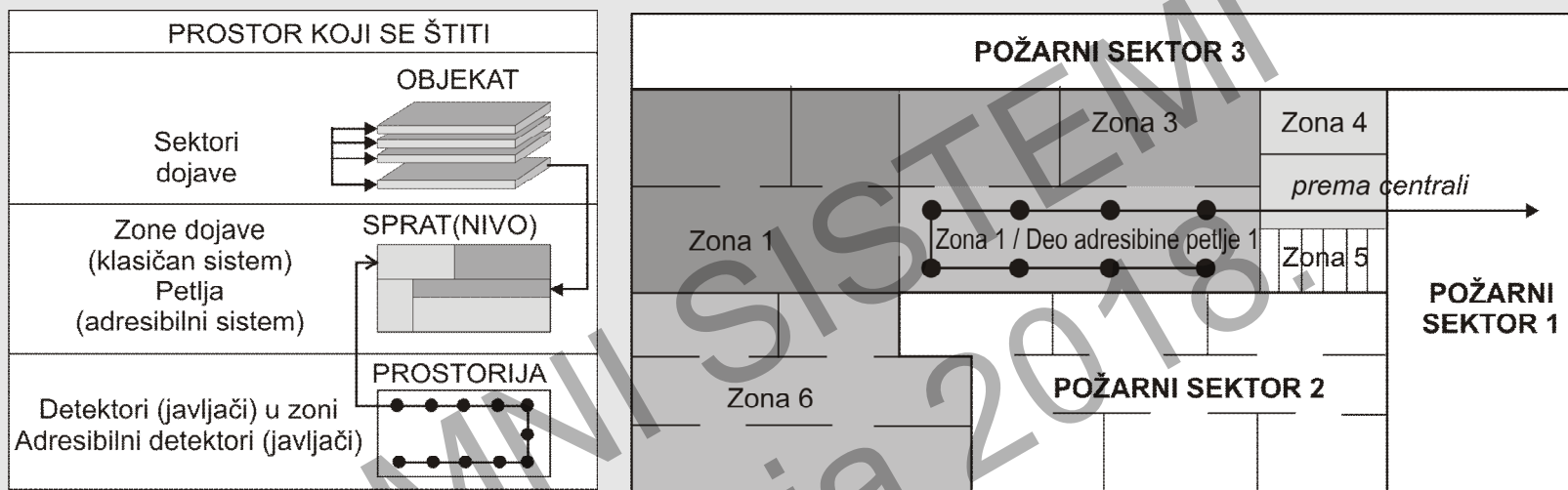


Tehničke mere nadzora se primenjuju:

- liftove, transportna i transmisijiska okna,
- kablovske kanale i okna,
- klima uređaje i uređaje za ventilaciju,
- kanale i okna za otpad i spremišta za sakupljanje,
- komore i prostore u zidu,
- prostore između tavanica i podova.

Tehničke mere nadzora se ne primenjuju:

- sanitarne prostorije i praonice
- kablovske kanale/okna nedostupne ljudima i vatrootporno odvojena,
- podzemna skloništa koja se u mirnodopsko vreme upotrebljavaju u druge namene,
- prostore koji se štite nekom od automatskih instalacija za gašenje,
- komore i prostore u zidu,
- međuprostore u tavanici i podu ako su:
 - niži od 0.8 m,
 - bez vodova za sigurnosne uređaje,
 - imaju požarno opterećenje manje od 25 MJ/m²,
 - podeljeni u celine ne duže od 10 m i ne šire od 10 m.



- Sektor dojavne ne sme da bude veći od požarnog sektora i ne sme da bude veći od 1600 m²,
- Jednu zonu dojavne mogu da čine samo susedne prostorije, s tim da ih ima najviše 5 sa površinom koja ne prelazi 400 m²,
- U okviru zone treba da se predvide paralelni indikatori,
- Zona dojavne kod klasičnog sistema za dojavu požara u primarnom vodu može da sadrži maksimalno 25 (30) automatskih javljača požara. Zone dojavne sa ručnim javljačima ne smeju da sadrže više od 10 ručnih javljača,
- Javljači koji se nalaze u dvostrukim tavanicama, podovima i u kablovskim kanalima se grupišu u posebne zone dojavne.

Izbor javljača požara

1. Tip mogućeg požara

2. Mogući razvoj požara

3. Visina tavanice

Visina [m]	Tačkasti detektor dima EN 54-7	Linijski detektor dima EN 54-12	Usisni 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						

Izbor javljača požara

4. Efekat stratifikacije

5. Oblik i visina tavanice

- 20°,
- 3% (25 cm)

	Visina tavanice [m]					
	≤ 4.5	> 4.5 ≤ 6	> 6 ≤ 6	> 8 ≤ 11	> 11 ≤ 25	> 25
Tip detektora	Poluprečnik pokrivanja [m]					
Detektori toplote EN 54-5 Klasa 1	5	5	5	NN	NP	NP
Detektori dima EN 54-7	7.5	7.5	7.5	7.5	NN	NP

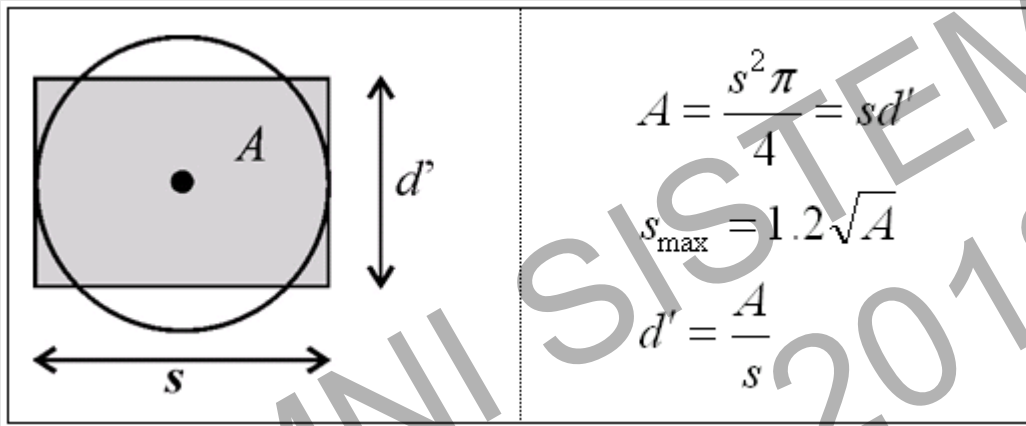
6. Uticaj ventilacije

- Min. 0.5 m, 1.5 m

7. Uticaj ambijenta

- 50 °C – javljači dima, plamena, 0 °C - termički
- Strujanje vazduha (5 m/s)

Razmeštaj javljača požara i površina pokrivanja



Prečnik s predstavlja maksimalno dozvoljeno rastojanje između javljača požara samo u jednom pravcu, zbog toga što je površina kvadrata koji ima stranicu s malo veća od površine kruga. Zbog toga se rastojanje između javljača u drugom pravcu redukuje na d' .

▪ **Broj i raspored javljača požara zavisi od:**

- geometrije prostorije (dimenzije, visina, oblik i nagib tavanice, otvori u tavanici ...);
- postojanja greda, stubova, uskladištene robe, ...;
- postojanja instalacija grejanja, ventilacije,

Razmeštaj javljača požara i površina pokrivanja

Maksimalne površine pokrivanja tačkastih javljača dima i toplote

Površina prostorije [m ²]	Tip tačkastog detektora	Visina prostorije [m]	Nagib tavanice [°]	
			do 20	preko 20
			A[m ²]	A[m ²]
do 80	Detektor dima EN 54-7	do 12	80	80
preko 80	Detektor dima EN 54-7	do 6	60	90
	Detektor dima EN 54-7	od 6 do 12	80	110
	Detektor dima EN 54-7	od 12 do 16	120	150
do 30	Detektor toplote EN 54-5 (Klase A1, A2, B, C, D, E, F i G)	do 6	30	30
	Detektor toplote EN 54-5 (Klasa A1)	do 7.5	30	30
preko 30	Detektor toplote EN 54-5 (Klase A1, A2, B, C, D, E, F i G)	do 6	20	40
	Detektor toplote EN 54-5 (Klasa A1)	do 7.5	20	40

Broj i raspored javljača požara zavisi od:

- geometrije prostorije (dimenzije, visina, oblik i nagib tavanice, otvori u tavanici ...);
- postojanja greda, stubova, uskladištene robe, ...;
- postojanja instalacija grejanja, ventilacije,

Razmeštaj javljača požara

▪ Uticaj visine prostorije na javljače toplote i javljače dima

Površina nadziranja javljača toplote zavisi od površine prostorije koja se nadzire i to:

- za površinu do 30 m² – A = 30 m²,
- za površinu koja je veća od 30 m² – A = 20 m²

Tri klase javljača toplote u odnosu na visinu:

- 1. klasa – do 7.5 m visine,
- 2. klasa – do 6 m visine,
- 3. klasa – do 4.5 m visine.

$$s_{\max} = 1.2 * \sqrt{30} = 6.6 \approx 7m$$

$$s_{\max} = 1.2 * \sqrt{80} = 10.7 \approx 11m$$

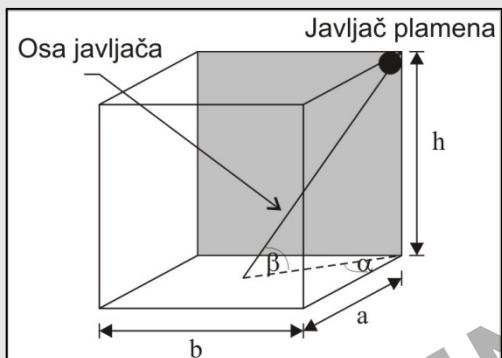
Za javljače dima površina pokrivanja iznosi od A = 60 m² do A = 100 m²

Visina prostora (m)	Javljač dima	Javljač toplote			Javljač plamena
		I kl.	II kl.	III kl.	
20-30					
7.5-20					
6-7.5					
4.5-6					
do 4.5					

 - nepogodan
  - pogodan
  - vrlo pogodan

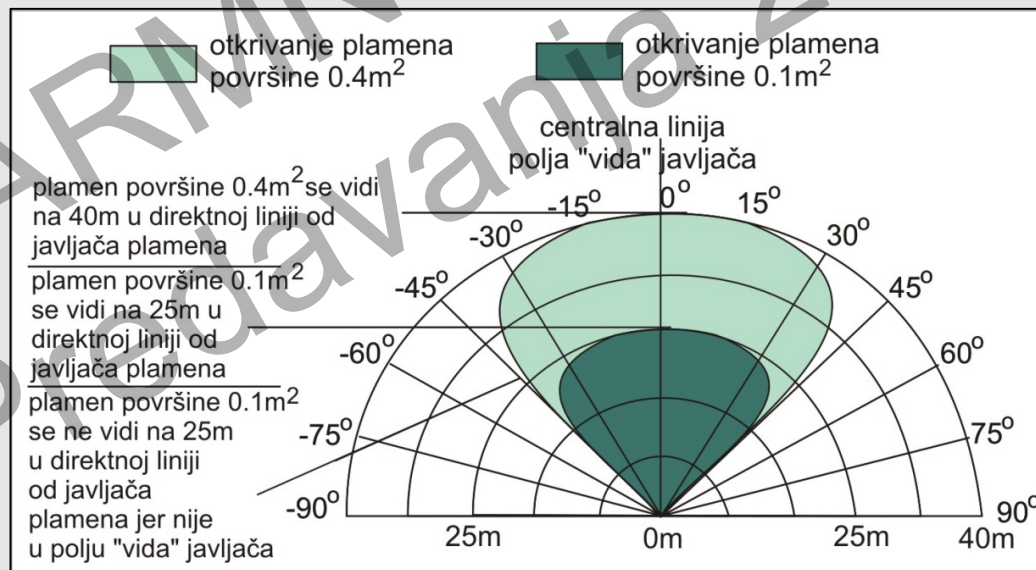
Razmeštaj javljača požara

▪ Uticaj dimenzija prostorije na javljače plamena



Klase javljača plamena u odnosu na dimenzije prostorije:

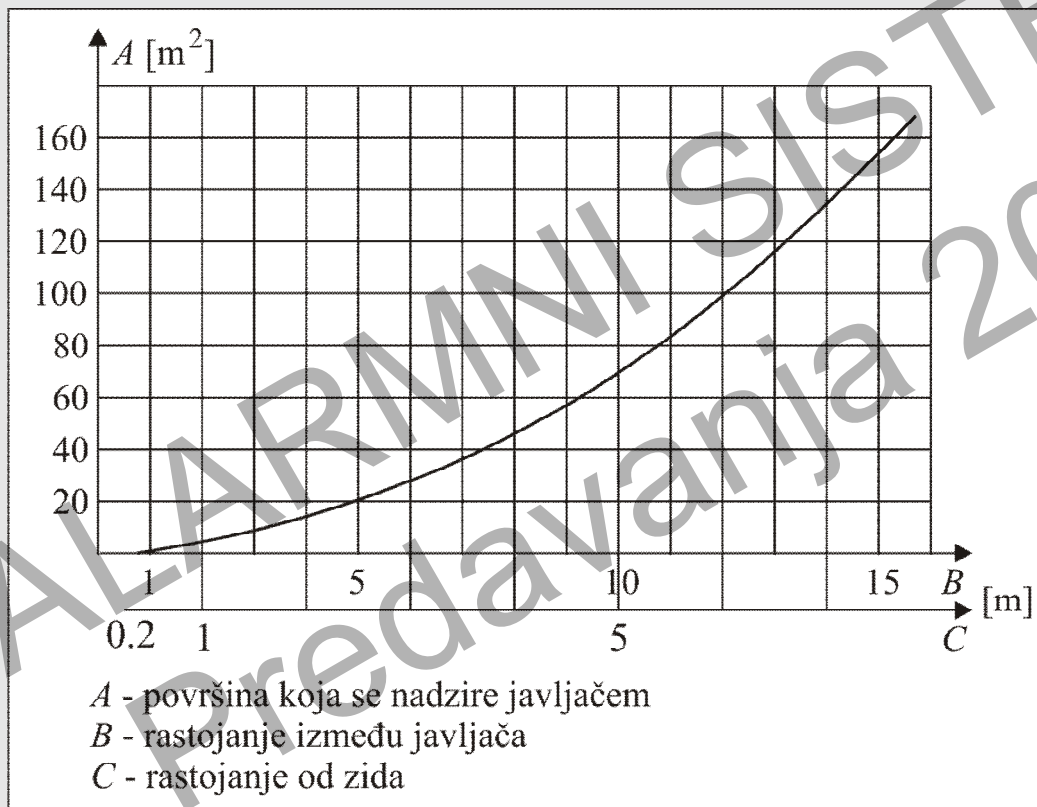
- 1. klasa – dužina ivica do 25 m,
- 2. klasa – dužina ivica 17 m,
- 3. klasa – dužina ivica do 12 m.
- klasa za koju rastojanje daje proizvođač. Od 12 – 25 m.



Plamen može biti detektovan na razdaljini od **25 m** -površina do **0.1 m²**, i na **40 m** - min. površina **0.4 m²**.

Razmeštaj javljača požara

- Rastojanje između javljača požara i rastojanje od zida



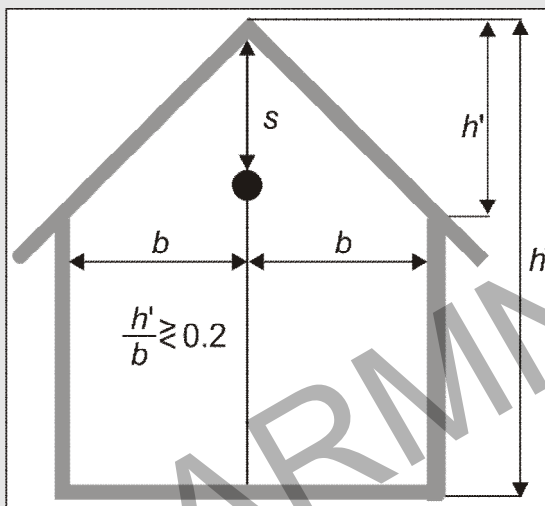
Ne sme da bude
manje od 0.5 m
osim ako je hodnik
uži od 1 m

$$1.33 \cdot A$$

Rastojanje između javljača i rastojanje od zida u odnosu na površinu pokrivanja javljača

Razmeštaj javljača požara

▪ Postavljanje javljača ispod tavanica sa nagibom i kosih krovova



- javljači toplote, po pravilu, na najvišu tačku na tavanici;
- javljači dima – na tavanicu ili sleme krova, ako visina ravne tavanice ne premašuje 8 m a sleme 4 m;
- red javljača se postavlja u vertikalnoj ravni vrha;
- u opštem slučaju posmatra se odnos h'/b , ako je $h'/b > 0.2$ – tavanica je kosi krov.

Visina prostorije	Rastojanje javljača dima od najviše tačke s	
	$h'/b \leq 0.5$ (do 50 cm/m)	$h'/b \geq 0.5$ (više od 50 cm/m)
do 6 m	3 cm - 30 cm	20 cm - 50 cm
6 m - 7.5 m	7 cm - 40 cm	25 cm - 60 cm
7.5 m - 9 m	10 cm - 50 cm	30 cm - 70 cm
9 m - 12 m	20 cm - 80 cm	50 cm - 100 cm

Rastojanje javljača od vrha krova

Razmeštaj javljača požara u posebnim slučajevima

▪ Stepeništa

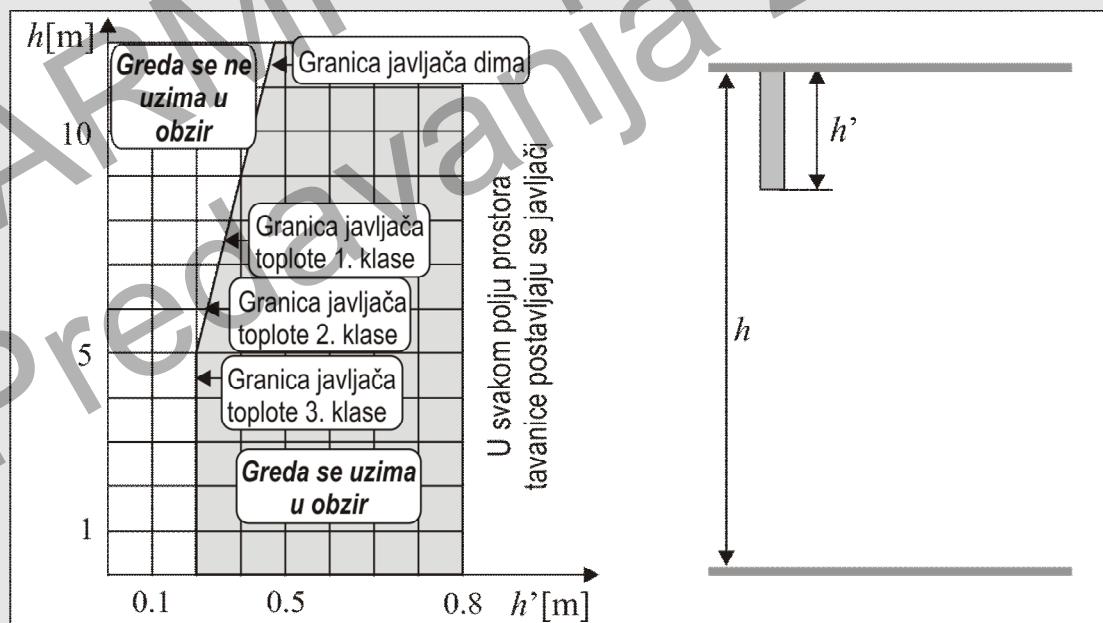
- generalno: najmanje jedan javljač požara → na tavanicu poslednjeg sprata (ne postoji odvajanje spratova);
- ako su spratovi odvojeni vratima → na tavanicu ispred vrata;
- ako je visina stepeništa veća od 12 m i nema prepreka (vrata) → po jedan javljač na svaka tri sprata.

▪ Razmeštaj javljača od uskladištene robe

- ne sme da bude manje od 0.5 m osim ako je hodnik ili deo objekta koji se štiti uži od 1 m,
- ako roba (ormani, nameštaj, ...) ide do visine odakle ostaje manje od 30 cm do tavanice, roba se tretira se kao pregradni zid.

Razmeštaj javljača požara u posebnim slučajevima

- Tavanice sa nosačima, gredama i potporama
 - nosači, grede, galerije, itd. se tretiraju kao uskladištena roba;
 - ako je pojedinačni deo plafona između greda $\geq 0.6A$ u svako takvo polje se postavlja po jedan javljač;
 - ako je visina greda ≥ 800 mm u svako polje plafona između greda ide po jedan javljač.
 - za $h'/h \geq 0.3 \rightarrow$ **greda je pregrada**

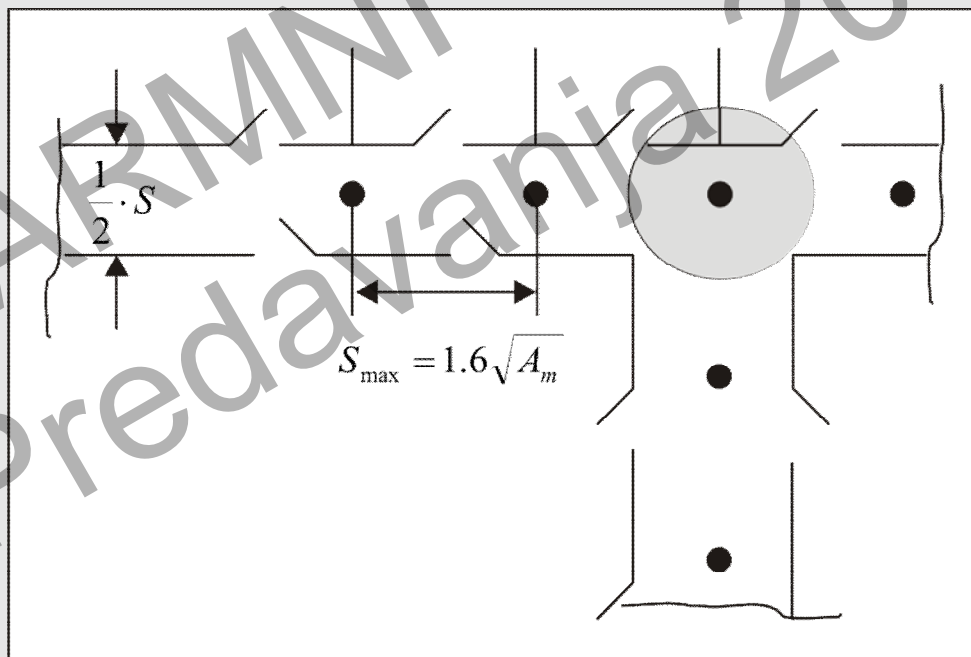


Razmeštaj javljača požara u posebnim slučajevima

▪ Hodnici i prolazi

U prolazima, hodnicima, prostorima užim od 3 m rastojanja između javljača mogu da budu:

- između javljača toplote – 10 m,
- između javljača dima – 15 m.

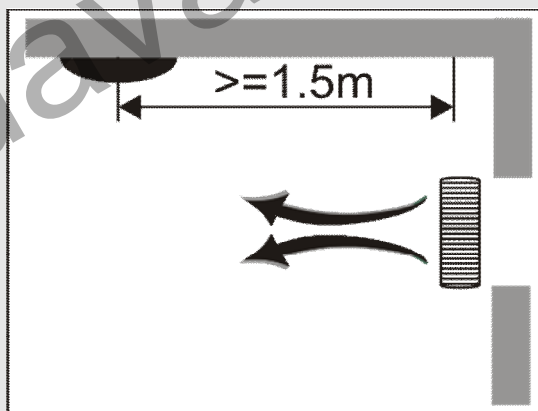


Razmeštaj javljača požara u posebnim slučajevima

▪ Uticaj ventilacije i provetravanja

- brzina strujanja nije veća od 5 m/s;
- zatvoriti otvore u okolini javljača $r = 0.5$ m;
- najmanje rastojanje od ventilacije i klimatizacije 1.5 m;
- ako postoji cirkulacija (izmena) vazduha, površina nadziranja se umanjuje za faktor iz tabele.

Izmena vazduha za 1 sat [%]	10-20	20-30	30-40	40-50	50-75	75-100	više od 100
Faktor	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3

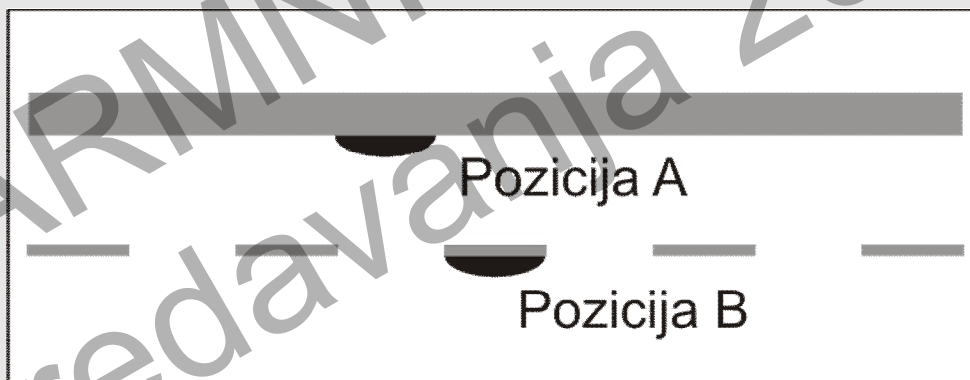


Razmeštaj javljača požara u posebnim slučajevima

▪ Spušteni ili dvostruki plafoni

Ako je procenat otvorenosti (perforacije) spuštеноg plafona:

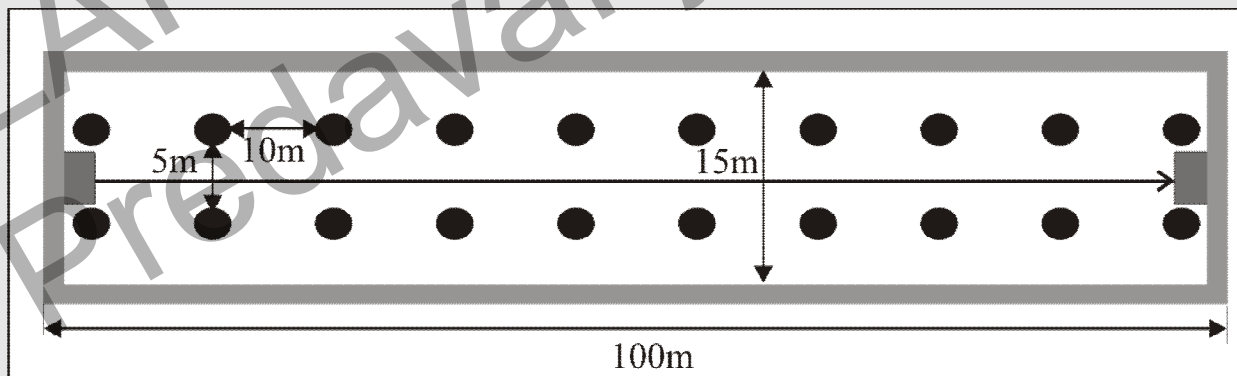
- veći od 50 % ukupne površine – pozicija A,
- manji od 50 % ukupne površine – pozicija B.



Razmeštaj javljača požara u posebnim slučajevima

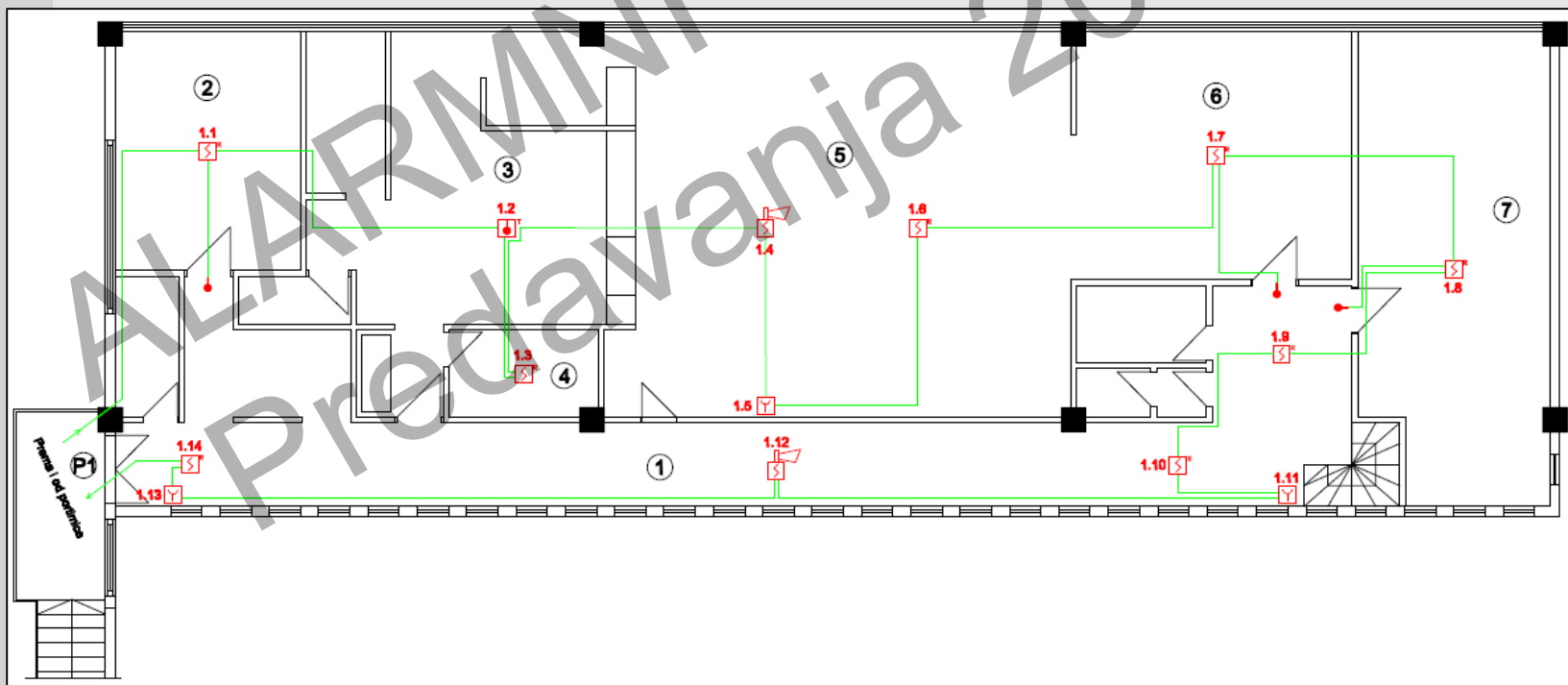
▪ Razmeštaj linijskih “bim” javljača dima

- u prostorijama sa visinom većom od 0.5 m na mesto na koje ne utiče cirkulacije vazduha,
- rastojanje između prijemnika i zida treba da bude manje od 1 m,
- na visine do 25 m, a ako se u prostoriji kreću ljudi - na visini ne manjoj od 2.7 m,
- rastojanje između predajnika i prijemnika može biti od 5 m do 100 m sa maksimalnom širinom snopa detekcije od ± 7.5 m.



- **Opšti deo**
 - rešenja i odobrenja koja se odnose na firmu i na projektanta,
 - spisak korišćenih propisa i izjavu odgovornog projekanta o korišćenju tih propisa,
 - licencu odgovornog projektanta i
 - tekst projektnog zadatka na osnovu koga je urađen projekat.
- **Tekstualni deo**
 - tehnički opis namene i načina funkcionisanja sistema,
 - određivanje potrebnog broja javljača požara,
 - opis tehničkih karakteristika svih hardverskih komponenti sistema (centrale za dojavu požara, pojedinih tipova javljača, instalacije, itd.) i karakteristika programske podrške (softvera),
 - tekst projektnog zadatka na osnovu koga je urađen projekat.
 - proračune potrošnje centrale i komponentata sistema u bez-alarmnom i alarmnom stanju,
 - opšte i posebne tehničke uslove za upotrebu električnih instalacija za dojavu požara,
 - poseban prilog o merama zaštite (od indirektnog dodira, napona dodira, termičkog, električnog i mehaničkog naprezanja, struje kratkog spoja i preopterećenja, itd.),

- Grafički deo
 - globalna blok šema sistema sa glavnim trasama za povezivanje,
 - osnove svih objekata sa pojedinačnim šemama veze za sve objekte koji se štite,
 - jednopolne šeme veze i, ako je potrebno,
 - pojedine detalje vođenja i povezivanja.



Pitanja za usmeni deo ispita

1. Polazne osnove projektovanja - postupci
2. Razmeštaj javljača požara – faktori koji utiču na razmeštaj, maksimalno rastojanje između javljača.
3. Uticaj visine prostorije na razmeštaj javljača toplote i dima.
4. Uticaj dimenzija prostorije na razmeštaj javljača plamena.
5. Razmeštaj javljača ispod tavanica sa nagibom i kosih krovova.
6. Razmeštaj javljača na stepeništima, u prostorijama sa nameštajem i naslaganom robom.
7. Razmeštaj javljača pri postojanju greda, nosača i potpora.
8. Razmeštaj javljača u hodnicima i prolazima.
9. Razmeštaj javljača u dvostrukom plafonu i u prisustvu ventilacije i provetravanja.
10. Polazne osnove projektovanja – projektna dokumentacija.



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!