

PROJEKTOVANJE I ODRŽAVANJE SISTEMA ZA DOJAVU POŽARA

**Predavanje 9 – Zvučna signalizacija
Vizuelna signalizacija**

Zvučna signalizacija

Uređaji za zvučno alarmiranje

- Sirene
 - Linijske sirene (samostalne na petlji),
 - U sklopu detektora na adresibilnoj liniji - petlji,
 - Motorne sirene,
 - Ostali uređaji - razglas/zvučnici, signalna zvona, itd.

Podela prema EN 54-3

- tip A, za alarmiranje unutar objekta (IP21C zaštita) i
- tip B, za alarmiranje spolja (IP33C zaštita).

EN 54-1: Introduction 3.7 fire alarm device - component of fire alarm system, not incorporated in the control and indicating equipment which is used to give a warning of fire. Fire alarm devices may be further subdivided as follows. **Sounder**: device able to generate an acoustic sound. **Visual alarm**: device able to generate a flashing light. **Loudspeaker**: device able to generate a voice message and/or an acoustic sound. **Vibrating devices**: device able to generate a vibration sensed by human being.

EN 54-3: Fire alarm devices - Sounders 3.1.2 fire alarm sounder - sounder generating device intended to signal an audible warning of fire between a fire detection and fire alarm system and the occupants of a building.

Zvučna signalizacija

EN 54-14

Za najniži nivo zvuka preporučuje se **65 dB(A)** ili **5 dB(A)** iznad bilo kog nivoa buke koji može da se javi u ambijentu duže od 30 s.

Maksimalni nivo zvuka ne sme da bude iznad **120 db(A)**.

Preporučeni opseg frekvencije je od **500 Hz** do **2000 Hz**.

Za prostorije u kojima se spava, preporučuje se nivo zvučnog alarmiranja od **75 dB(A)**, a u prostorijama sa povišenim nivoom buke do **95 dB(A)**.

Struktura zvučnog alarma koji sadrži poruku

- signal upozorenja u trajanju od 2 do 10 s,
- pauza u trajanju od 0.25 do 5 s,
- glasovna poruka posle koje sledi
- pauza u trajanju od 0.25 do 5 s.

Zvučna signalizacija

VDE 0833-2

Nivo zvuka treba da bude najmanje **10 dB(A)** iznad ambijentalnog nivoa zvuka.

U prostorijama za spavanje minimalni nivo zvuka treba da bude **75 dB(A)** u nivou uha osobe koja spava.

Struktura glasovne poruke se definiše tako da signal upozorenja traje od 4 do 10 s, sa pauzom od 1 do 2 s.

BS 5839-1

Preporučena frekvencija za zvučno alarmiranje od 500 do 1000 Hz. Preporučeni nivo zvučnog alarmiranja - 85 dB(A).

СП 5.13130

Zvučni signal alarma treba po nivou i frekvenciji da se razlikuje od ostalih tipova zvučnog alarmiranja (kvar, itd.)

Jačina zvučnog signala alarma ne sme da bude manja od 85 dB(A) **na rastojanju od 1 m.**

Zvučna signalizacija

NFPA 72

Preporučeni nivo zvuka iznad ambijentalnog - **15 dB(A)** u „javnim“ prostorima i **10 dB(A)** u privatnim stambenim objektima, mereno na 1.5 m iznad nivoa poda. Pravilo od 15 dB(A) se tumači i kao 5 dB(A) iznad ambijentalnog nivoa zvuka u trajanju od najmanje 60 s.

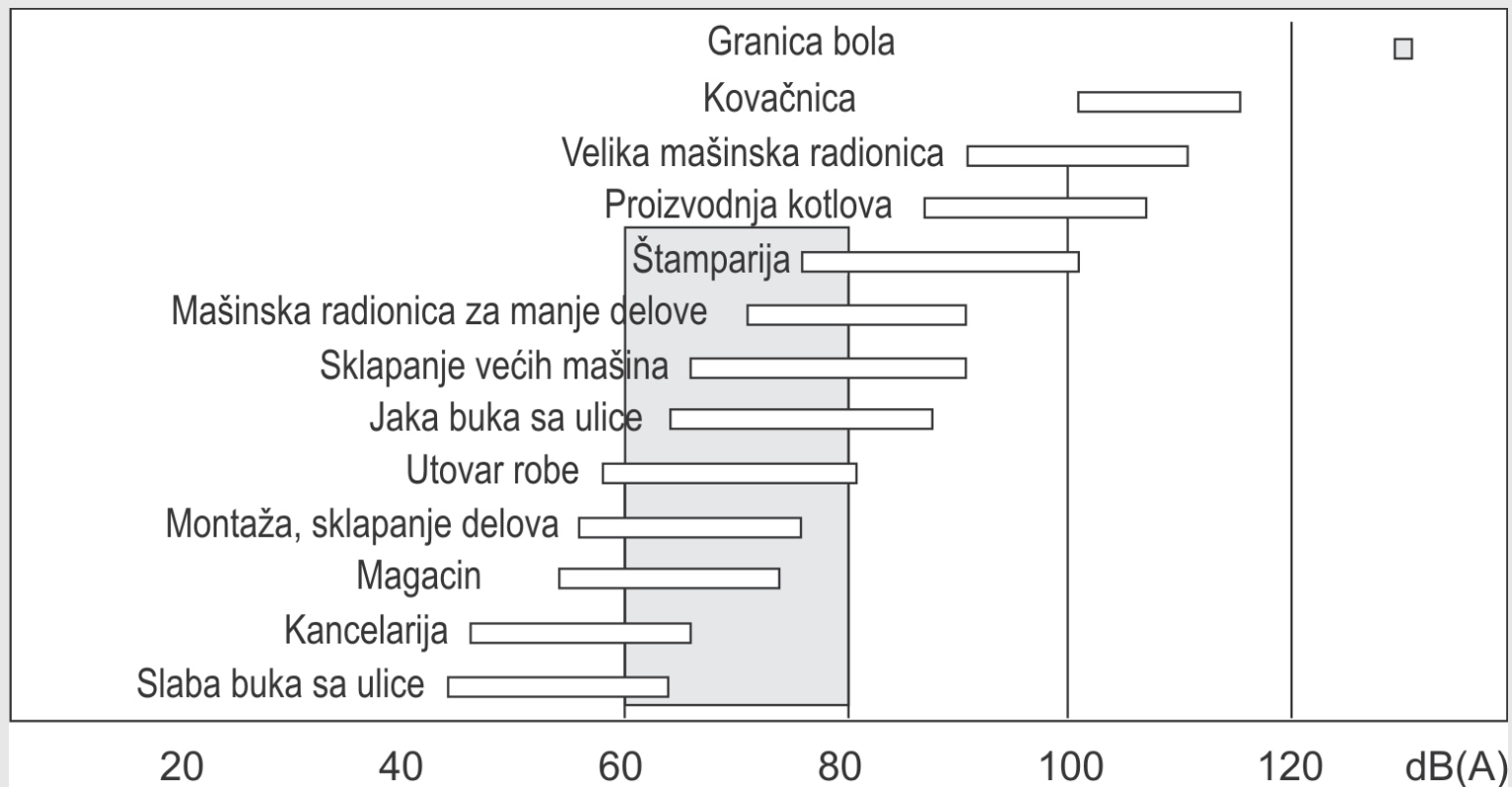
Za prostorije u kojima se spava - **75 db(A)** u nivou „jastuka“. U prostorima sa nivoom ambijentalnog zvuka iznad 105 dB(A) bi trebalo koristiti pre svega vizuelnu signalizaciju, a maksimalni nivo zvučnog alarmiranja je 110 dB(A).

Prilikom projektovanja potrebnog nivoa zvučnog alarmiranja uzimaju se u obzir svi izvori ambijentalne buke sa trajanjem dužim od 60 s.

Lokacija	Nivo zvuka [dB(A)]
Poslovne prostorije	55
Obrazovne ustanove	45
Industrija	80
Radionice	85
Objekti u gusto naseljenom području	70
Objekti na periferiji i u ruralnom području	40

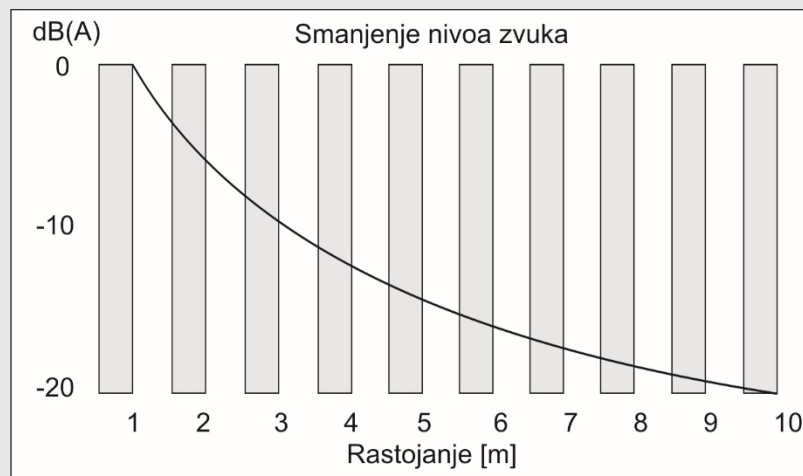
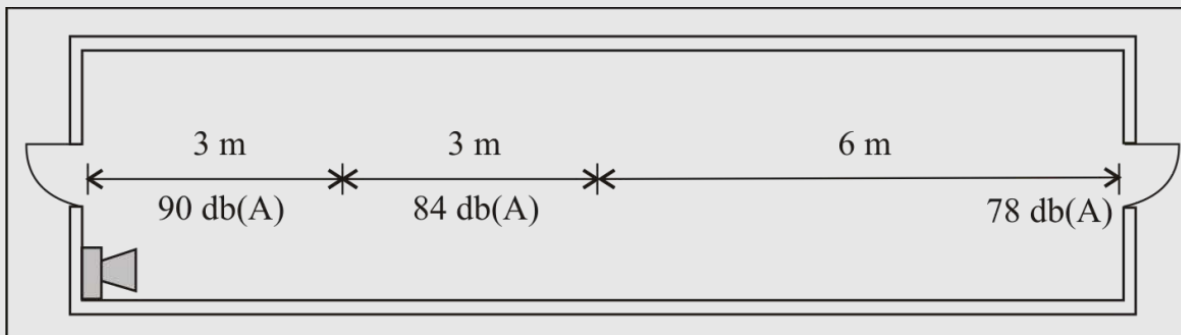
Zvučna signalizacija

Nivoi buke u različitim ambijentima



Zvučna signalizacija

Postavljanje - redukcija zvuka



Rastojanje [m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	16	32
Slabljenje [dB(A)]	0	6	9.2	12	13.9	15.5	16.9	18	19	20	24	30

Zvučna signalizacija

Postavljanje - preporuke

- Iza zatvorenih vrata nivo zvuka može biti redukovan za 10 dB(A) do 24 dB(A), a u slučaju dobre izolacije, gubitak ide i do 34 dB(A)
- Gubitak nivoa zvuka kroz „standardna“ vrata iznosi 20 dB(A), dok prolaskom kroz protivpožarna vrata gubitak iznosi 30 dB(A)

Primeri

Neka je nivo ambijentalne buke 65 dB(A). Prema većini standarda potrebno je da se postigne najmanje 5 dB(A) iznad tog nivoa.

Instaliranjem uređaja od 100 dB(A) postiže se nivo od 70 dB(A) na rastojanju od 30 m od uređaja. To znači da **prostor dimenzija 30×30 m zahteva samo jedan uređaj**, pod navedenim nivoom pozadinske buke.

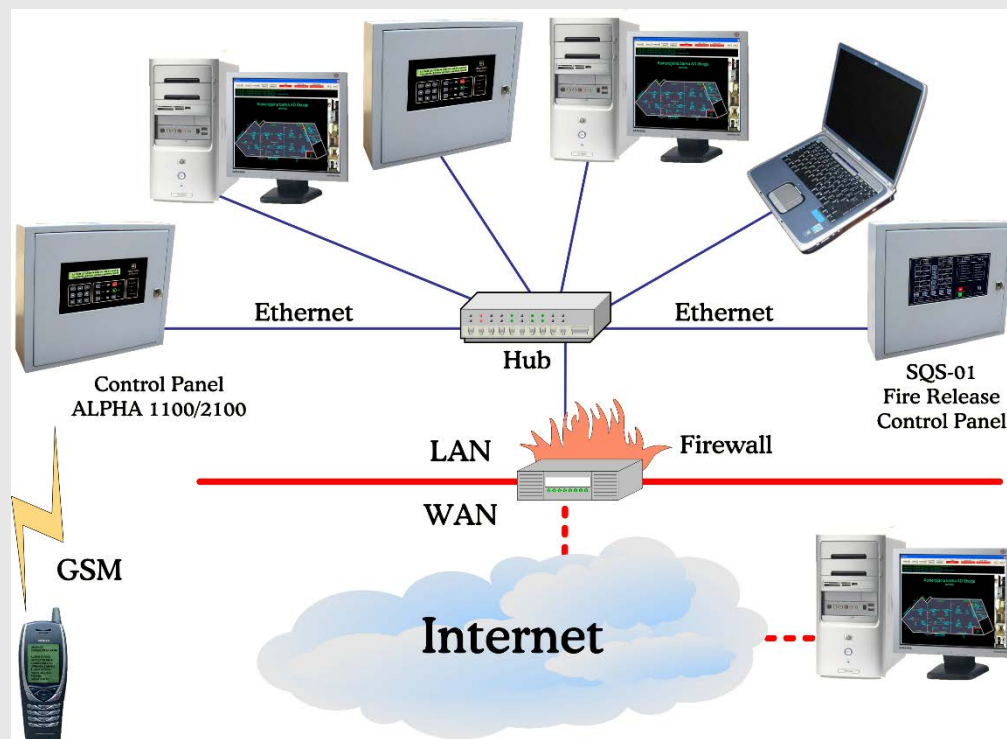
Neka su konstruktivne karakteristike prostora takve da na 4 m rastojanja treba obezbediti 10 dB(A) iznad nivoa pozadinske buke koja je izmerena na nivou od 61 dB(A).

Imajući u vidu da gubitak na 4 m iznosi 12 dB(A), potrebno je postaviti uređaj s minimalnim nivoom zvuka od 83 dB(A).

Vizuelna signalizacija

Uređaji za vizuelno alarmiranje

- paralelni indikatori,
- sinoptičke i situacijske table sa grafičkim prikazom,
- grafički prikazi na monitorima,
- trepćuća svetla ili bljeskalice.



Funkcionalnost sistema značajno poboljšava korišćenje paralelnih indikatora, zato što se detektor (ili grupa detektora) koji je aktiviran locira bez ulaženja u prostoriju. **Indikatori su neophodni kod postavljanja detektora na mestima koja nisu vizuelno dostupna.**

Vizuelna signalizacija

EN 54-14, EN 54-23, VDE 0833-2

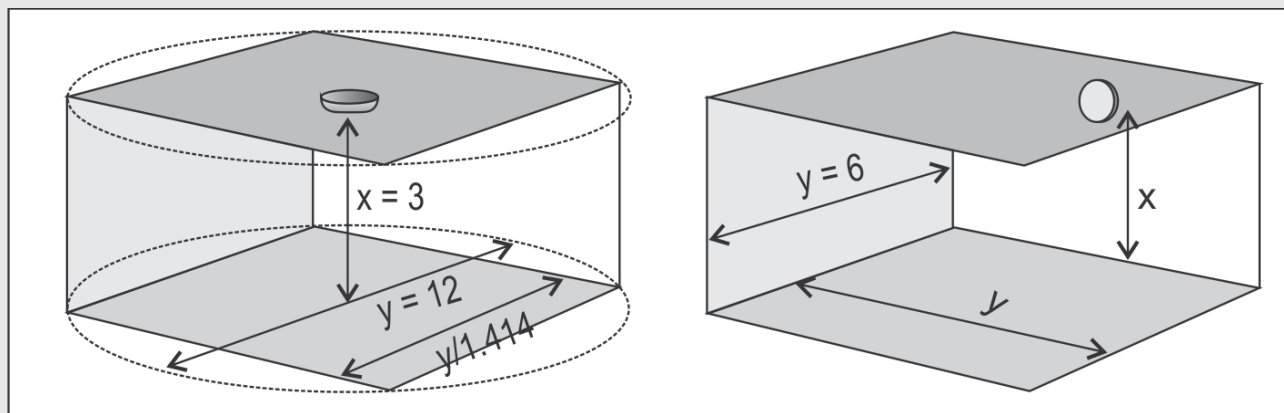
Osvetljenost treba da iznosi 0.4 lux, odnosno, 0.4 lm/m^2 na površini koja se nalazi upravno u odnosu na pravac u kojem uređaj za vizuelnu indikaciju emituje svetlost.

Kategorije uređaja:

C – uređaji koji se postavljaju na tavanicu (specifikacija C-x-y),

W – uređaji koji se postavljaju na zid (specifikacija W-x-y) i

O – slobodna kategorija u smislu mesta postavljanja (specifikacija O-*.*)



Primer postavljanja C-3-12 i W-2.4-6

Učestanost bljesknja - između **0.5 Hz** i **2 Hz** (30 i 120 ciklusa u minutu). Uređaji za vizuelno alarmiranje danas prisutni na tržištu imaju izvor svetlosti čija jačina svetlosti se podešava od **15, 30, 60, 75 i 110 cd**.

Vizuelna signalizacija

BS 5839-1

- U prostorijama u kojima je ambijentalni nivo zvuka iznad 90 db(A) treba da se koristi vizuelna signalizacija kao dodatak zvučnoj.
- Preporučena učestanost bljeskanja je od 30 do 130 u minutu.
- Postavljanje na minimalnoj visini od 2.1 m.

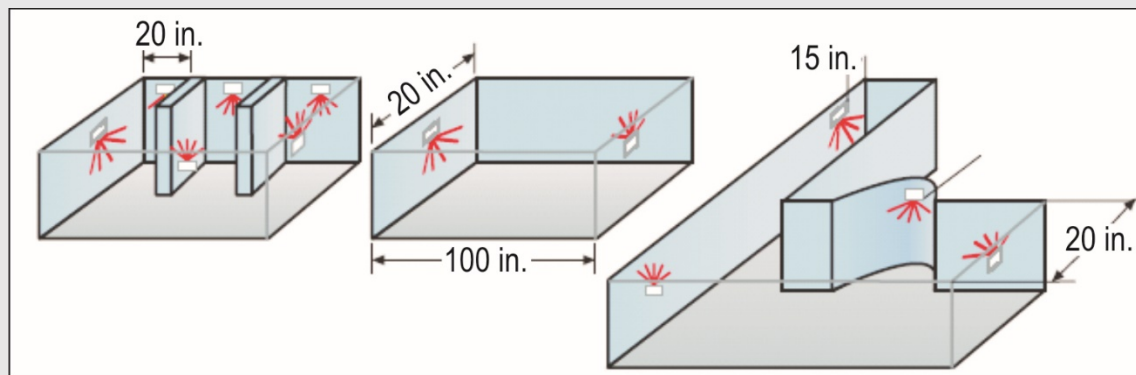
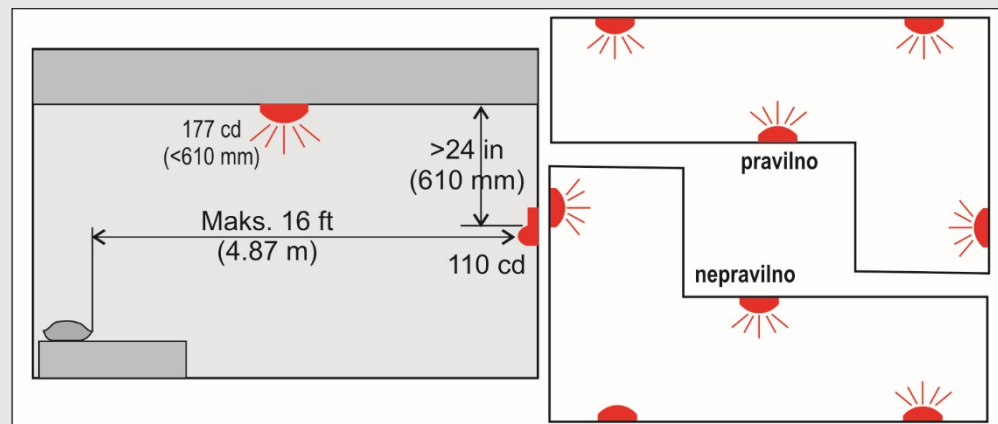
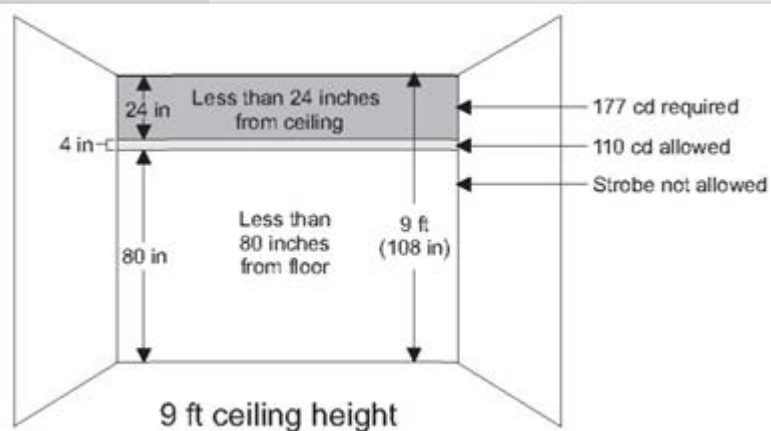
NFPA 72

- Učestanost bljeskanja - 1 ili 2 Hz sa trajanjem pojedinačnog bljeska od 20 do 100 ms.
- Uređaj se postavlja na zid na visini između 80 in. (2.03 m) i 96 in. (2.44 m) iznad poda.

Jačina svetlosti [cd]	Maksimalno rastojanje alarmiranja [m]	Vidljivost - maksimalno rastojanje [m]
5	3.54	16.00
10	5.00	22.00
25	7.90	35.00
50	11.18	50.00
100	15.81	71.00

Vizuelna signalizacija

NFPA 72





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!