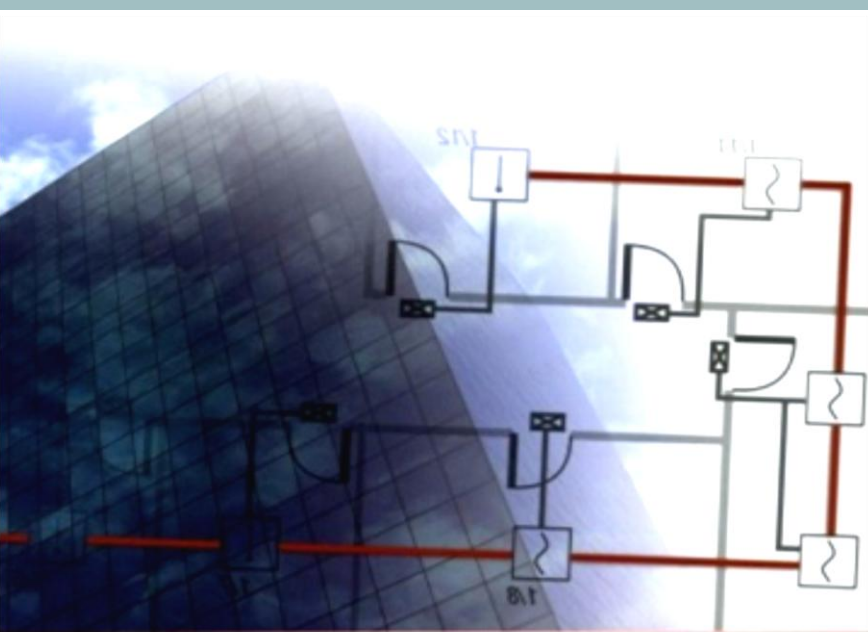


# Projekt INSTALACJI SYGNALIZACJI POŻAROWEJ



mł. bryg. mgr inż. Przemysław Kubica  
mł. kpt. mgr inż. Sylwia Boroń



Szkoła Główna Służby Pożarniczej

# Zakres zagadnień

- Lokalizacja centrali sygnalizacji pożarowej (CSP).
- Prowadzenie linii dozorowych.
- Rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych.  
Sterowanie pracą sygnalizatorów akustycznych.

# Lokalizacja centrali

Pomieszczenia centrali powinny spełniać następujące wymagania :

- Powinno być nadzorowane przez automatyczne czujki.
- W pobliżu centrali powinien być umieszczony ręczny ostrzegacz pożaru.
- Lokalizacja centrali sygnalizacji pożaru powinna być uzgodniona z przedstawicielem PSP.
- Znajdować się w pobliżu głównego wejścia do budynku, gwarantując łatwy dostęp dla straży pożarnej.
- Zapewniać odpowiednie zabezpieczenie przed wpływami środowiska.

- Zapewniać odpowiednie warunki temperatury, wilgoci a także dostateczne oświetlenie, umożliwiające prawidłową pracę centrali oraz jej obsługę.
- Centrala sygnalizacji pożarowej powinna być w sposób ciągły nadzorowana przez odpowiednio przeszkoloną obsługę.



# Warianty alarmowania w SSP

Możliwe są następujące warianty alarmowania:

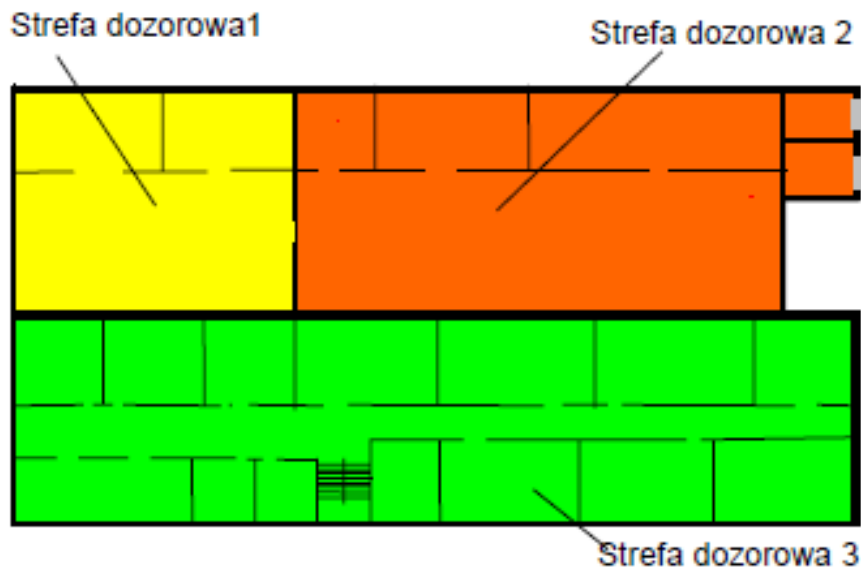
- alarmowanie zwykłe jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 40/60 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 80/100 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją dwuczujkową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją grupowo-czasową jedno i dwustopniowe,

# „Strefa dozorowa”

Geograficzna część chronionego obiektu, w której zainstalowano jeden lub więcej ostrzegaczy, dla których w centrali przewidziano wspólną sygnalizację strefową.

Strefa dozorowa pozwala na jednoznaczne rozpoznanie miejsca wykrycia pożaru, oraz przyporządkowanie sterowań.

**Powierzchnia** jednej strefy na kondygnacji nie powinna przekraczać **1600 m<sup>2</sup>**



# Podział na strefy dozorowe

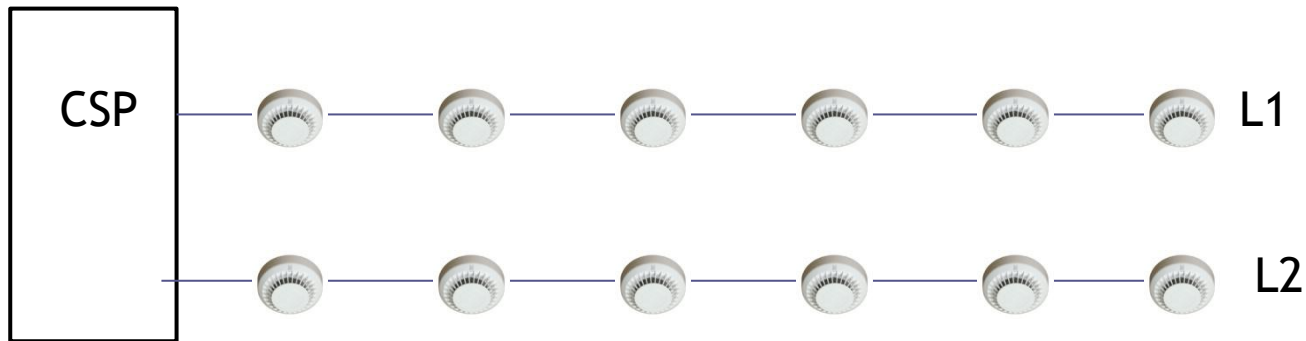
1. **Powierzchnia** jednej strefy na kondygnacji nie powinna przekraczać **1600 m<sup>2</sup>**.
2. Jeżeli **strefa zawiera więcej niż pięć przyległych pomieszczeń**, to w celu wskazania pomieszczenia, w którym zadziałała czujka, CSP powinna wskazywać to pomieszczenie, albo w pobliżu drzwi na zewnątrz tych pomieszczeń powinien być zainstalowany **wskaźnik zadziałania**.
3. Jeżeli **strefa dozorowa obejmuje więcej niż jedną strefę pożarową**, granice strefy dozorowej powinny odpowiadać granicom stref pożarowych, zaś powierzchnia strefy na kondygnacji **nie powinna przekraczać 400 m<sup>2</sup>**.

4. Każda strefa dozorowa powinna obejmować co najwyżej jedną kondygnację budynku, chyba że:
- strefa zawiera klatkę schodową, szyb kablowy, szyb wentylacyjny lub inną instalację, która przebiega przez więcej niż jedną kondygnację, lecz znajduje się w obrębie jednej strefy pożarowej lub
  - całkowita powierzchnia zabudowy budynku jest mniejsza niż 300 m<sup>2</sup>.

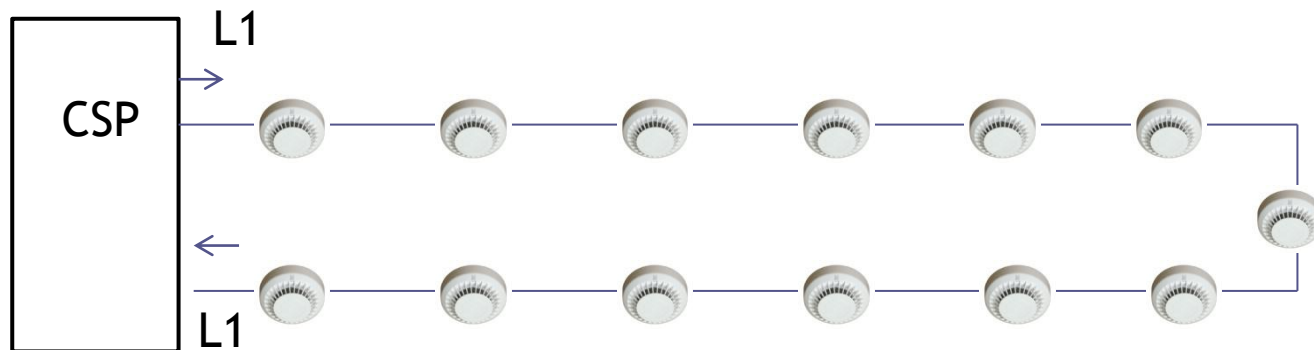


# Typy linii dozorowych

- linie promieniowe (otwarte), w literaturze oznaczane jako typu B - mogą to być linie konwencjonalne i adresowalne;



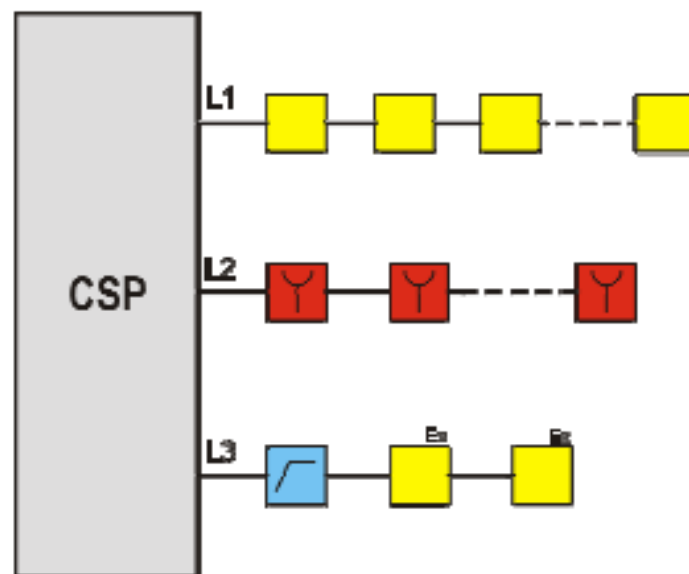
- linie pętlowe adresowalne (typu A), których początki wychodzą z centrali, obejmują czujki w obiekcie i końce wracają do centrali.



# Elementy liniowe linii dozorowych

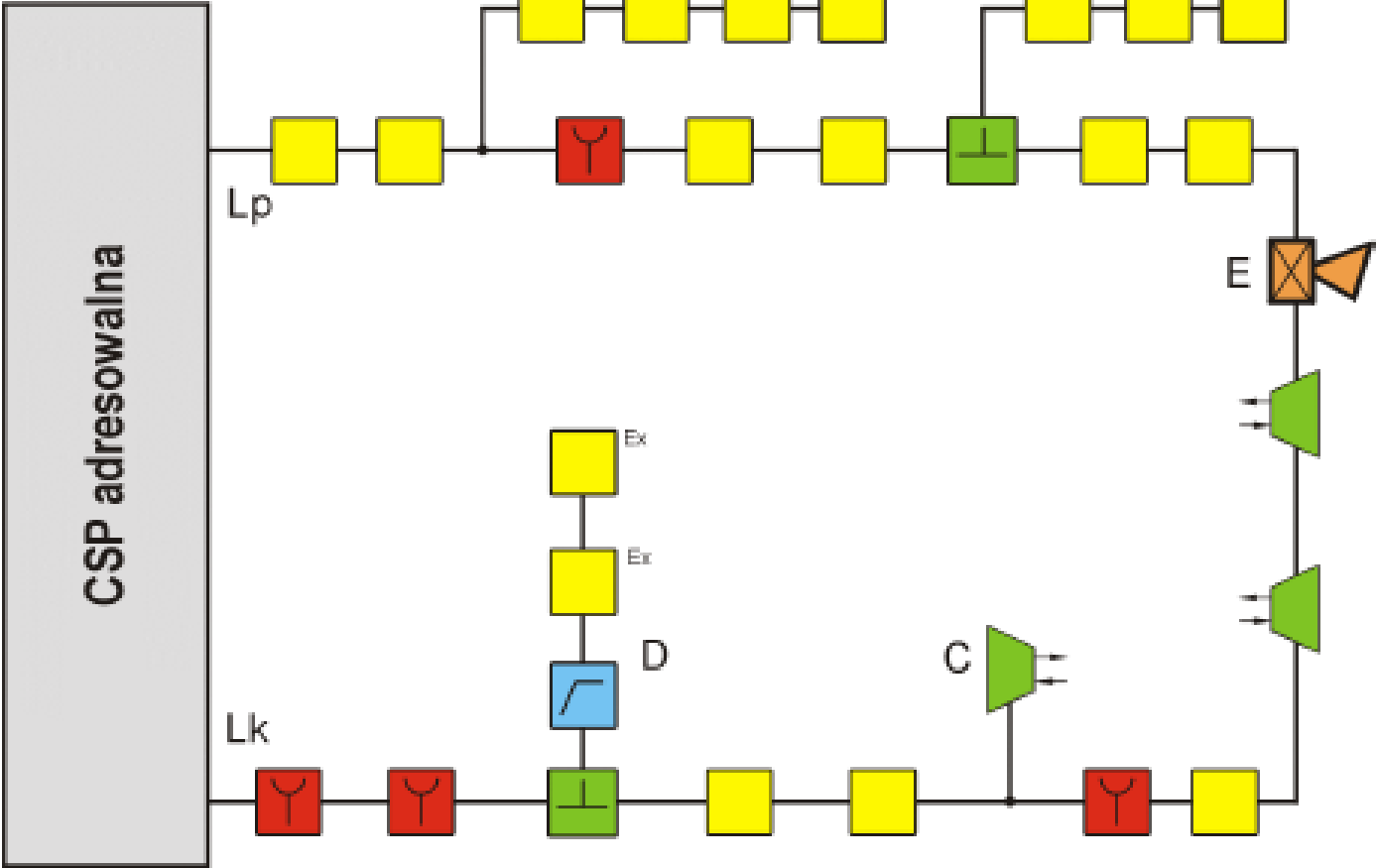
Linia dozorowa promieniowa:

- 32 czujki pożarowe lub
- 10 ręcznych ostrzegaczy pożarowych.



## Linia dozorowa pętlowa:

- nie więcej niż 128 elementów liniowych łącznie z elementami linii bocznych (nie wlicza się izolatorów zwarć).
- izolatorami zwarć powinny być wydzielone grupy zawierające nie więcej niż:
  - 32 czujki pożarowe lub
  - 10 ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
  - indywidualnie każdy z elementów wejścia/wyjścia.



# Cechy linii dozorowych

## **Linia nieadresowalna promieniowa:**

- jedna linia dozorowa na jedną strefę pożarową,
- jedna strefa dozorowa do 1600 m<sup>2</sup>,
- jedna strefa dozorowa do 1000 m<sup>2</sup> stanowiąca łączną powierzchnię 10 sąsiadujących ze sobą pomieszczeń (zastosowanie wskaźników zadziałania),
- jedna strefa dozorowa do 400 m<sup>2</sup> stanowiąca łączną powierzchnię 5 sąsiadujących ze sobą pomieszczeń (bez konieczności stosowania wskaźników zadziałania).

## **Linia adresowalna promieniowa:**

- w jednej strefie pożarowej nadzoruje obszar do 1600 m<sup>2</sup> stanowiący łączną powierzchnię maksymalnie 32 pomieszczeń.

## Linia dozorowa adresowalna pętlowa:

- jedna linia dozorowa na kilka stref pożarowych o łącznej powierzchni do 6000 m<sup>2</sup>;
- pomiędzy strefami pożarowymi konieczność zastosowania izolatorów zwarć;
- maksymalna ilość elementów liniowych na linii dozorowej 128 sztuk;
- Izolatorami zwarć na linii dozorowej powinny być wydzielone grupy zawierające nie więcej niż:
  - 32 czujki pożarowe,
  - 10 ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
  - indywidualnie każdy z elementów wejścia/wyjścia.

# Sygnalizacja akustyczna

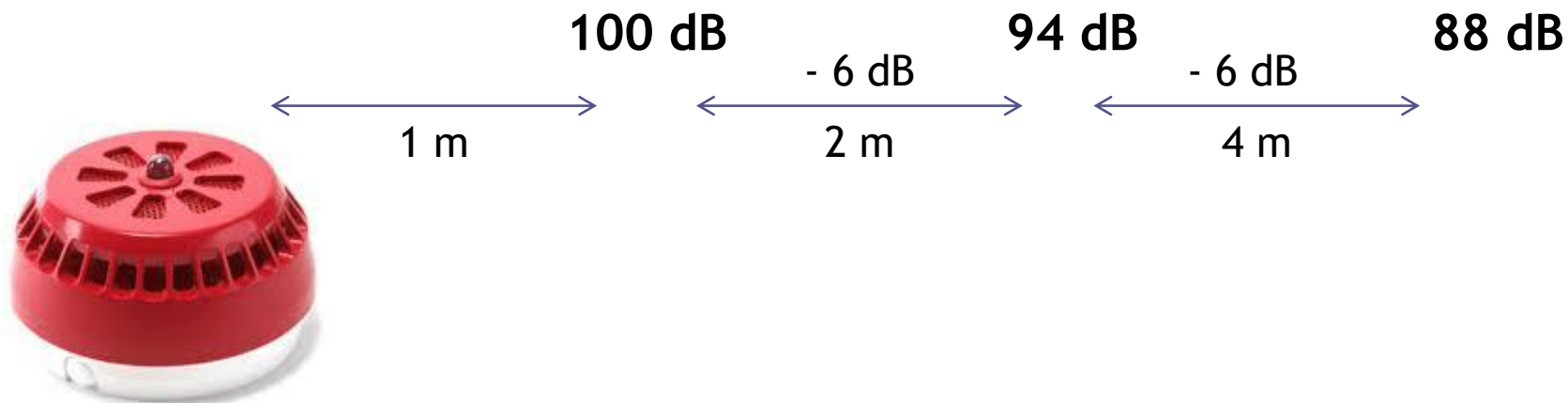
## Poziom dźwięku:

- min. 65 dB lub poziom o 5 dB wyższy od poziomu hałasu, który prawdopodobnie trwałby dłużej niż 30 s,
- 75 dB, gdy sygnalizacja jest przeznaczona do budzenia osób śpiących,
- poziom dźwięku nie powinien przekraczać 120 dB w żadnym punkcie oddalonym więcej niż 1 m od urządzenia sygnalizującego.

Sygnał alarmu pożarowego powinien być ciągły.



Poziom dźwięku sygnalizatora maleje o 6 dB z każdym podwojeniem odległości od sygnalizatora.



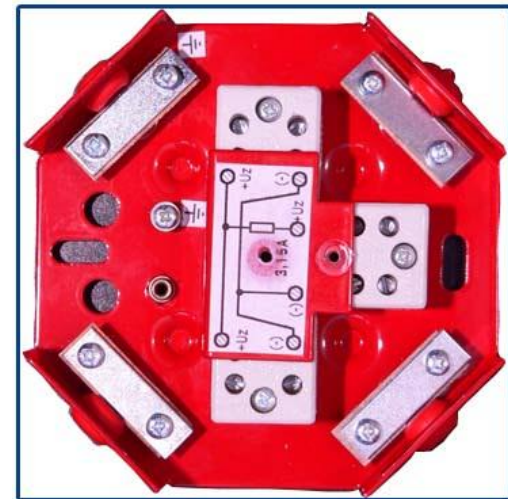
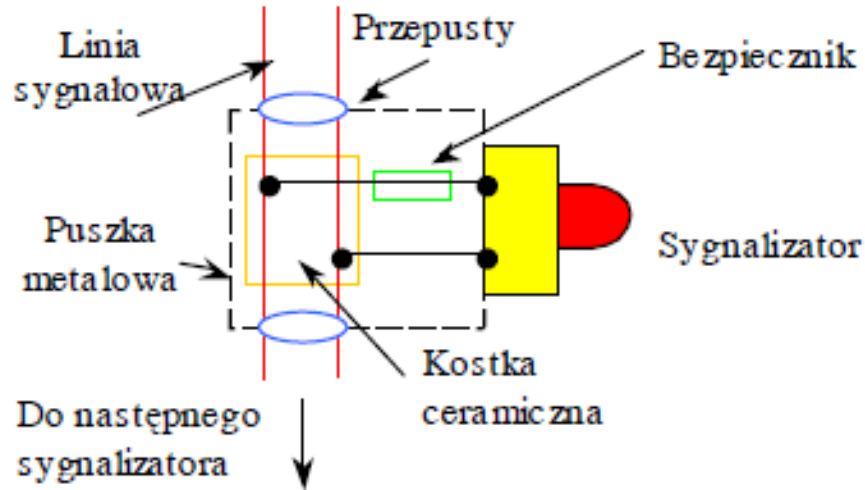
# Urządzenia sygnalizacyjne

- Ilość i rodzaj użytych urządzeń sygnalizacyjnych powinien być odpowiedni i wystarczający do osiągnięcia zalecanego poziomu dźwięku.
- W nadzorowanym budynku powinny być zainstalowane przynajmniej dwa sygnalizatory akustyczne, nawet jeśli zalecany poziom dźwięku mógłby zostać osiągnięty za pomocą jednego sygnalizatora.
- W każdej strefie powinien być zainstalowany przynajmniej jeden sygnalizator akustyczny.
- Jest nieprawdopodobne, aby poziom dźwięku w pomieszczeniu był zadawalający, jeżeli jest ono oddzielone od najbliższego sygnalizatora więcej niż jednymi drzwiami.
- W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu dźwięku w różnych miejscach obiektu, preferowana jest większa ilość sygnalizatorów o niższym poziomie dźwięku, niż kilka o bardzo wysokim poziomie.

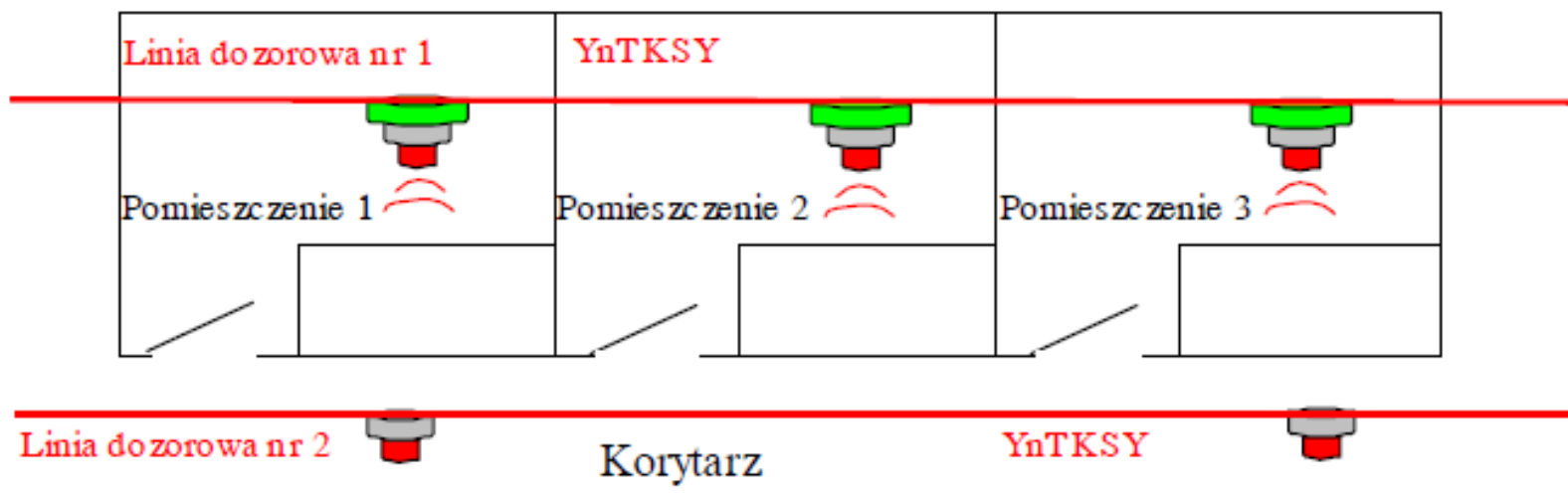
# Linie sygnałowe

1. Linie wykonane z kabla odpornego na działanie ognia (HTKSH, HDG-s, zależnie od funkcji).
2. Kable i mocowania kabli powinny być zdatne do pracy przez 30 minut w warunkach pożaru.
3. Kable i mocowania kabli powinny posiadać świadectwa dopuszczenia.
4. Linie sygnałowe powinny być kontrolowane ze względu na ciągłość obwodu.

# Sposób przyłączenia sygnalizatora do linii sygnałowej



# Akustyczny wskaźnik zadziałania



# Dźwiękowy system ostrzegawczy

„System umożliwiający rozgłaszanie sygnałów ostrzegawczych i komunikatów głosowych dla potrzeb bezpieczeństwa osób przebywających w budynku, nadawanych automatycznie po otrzymaniu sygnału z systemu sygnalizacji pożarowej”



# Podstawy prawne stosowania systemu DSO

**Rozporządzenie MSWiA z 7 czerwca 2010Dz. U. Nr 109, poz. 719 „W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów”**

- §1.2. - dopuszczenie stosowania rozwiązań zamiennych,
- §2.1.9. - definicja urządzenia przeciwpożarowego,
- §6.1. - instrukcja bezpieczeństwa pożarowego obiektu,
- §29.1 - 8 kategorii obiektów obowiązkowo wyposażanych w systemy DSO.

# Dźwiękowy system ostrzegawczy

Stosowanie DSO jest wymagane w:

- budynkach handlowych lub wystawowych:
  - jednokondygnacyjnych o powierzchni strefy pożarowej powyżej 8000 m<sup>2</sup>,
  - wielokondygnacyjnych o powierzchni strefy pożarowej powyżej 5000 m<sup>2</sup>;
- salach widowiskowych i sportowych o liczbie miejsc powyżej 1500;
- kinach i teatrach o liczbie miejsc powyżej 600;
- szpitalach i sanatoriach o liczbie łóżek powyżej 200 w budynku, z wyłączeniem pomieszczeń intensywnej opieki medycznej, sal operacyjnych oraz sal z chorymi;
- budynkach użyteczności publicznej wysokich i wysokościowych;
- budynkach zamieszkania zbiorowego wysokich i wysokościowych lub o liczbie miejsc noclegowych powyżej 200;
- stacjach metra i stacjach kolei podziemnych;
- dworcach i portach, przeznaczonych do jednoczesnego przebywania powyżej 500 osób.



# Wymagania wobec systemów DSO

Wymagania produktowe obligatoryjne:

Ogólnoeuropejskie -rodzina norm zharmonizowanych PN EN 54-normy określające wymagania wobec wyrobów

Elementy systemu DSO muszą posiadać certyfikat zgodności z normami:

PN EN 54-16 -centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego (CDSO)

PN EN 54-24 -głośniki w dźwiękowych systemach ostrzegawczych

PN EN 54-4 -zasilacz CDSO

PN EN 54-23 -sygnalizatory optyczne

PN EN 54-17 -izolatory zwarc

Certyfikat zgodności może być typu: krajowy (znak budowlany B) lub europejski (znak budowlany CPD)

Wyroby, dla których nie istnieje norma europejska zharmonizowana lub Polska Norma muszą uzyskać aprobatę techniczną i krajowy certyfikat zgodności

## Wymagania produktowe obligatoryjne:

Wymagania lokalne w Polsce -CDSO i głośniki DSO muszą posiadać świadectwo dopuszczenia w/g rozp. MSWiA z 20 czerwca 2007 Dz. Ust. 143 poz. 1002 i nowelizacji z 27 kwietnia 2010 Dz. Ust. 85 poz. 553

## Wymagania lokalne w innych państwach:

- UK: normy i wytyczne British Standard (BD);
- Niemcy: normy DIN i wytyczne VdS;
- Austria: wytyczne TRVB, normy ONORM;
- Rosja: certyfikaty GOST i VNIPO;

## Wyrób może posiadać certyfikaty dobrowolne:

- certyfikat dobrowolny CNBOP;
- rekomendacja techniczna CNBOP;
- certyfikat VdS;
- certyfikat UL, FM Global i inne;

# Budowa DSO

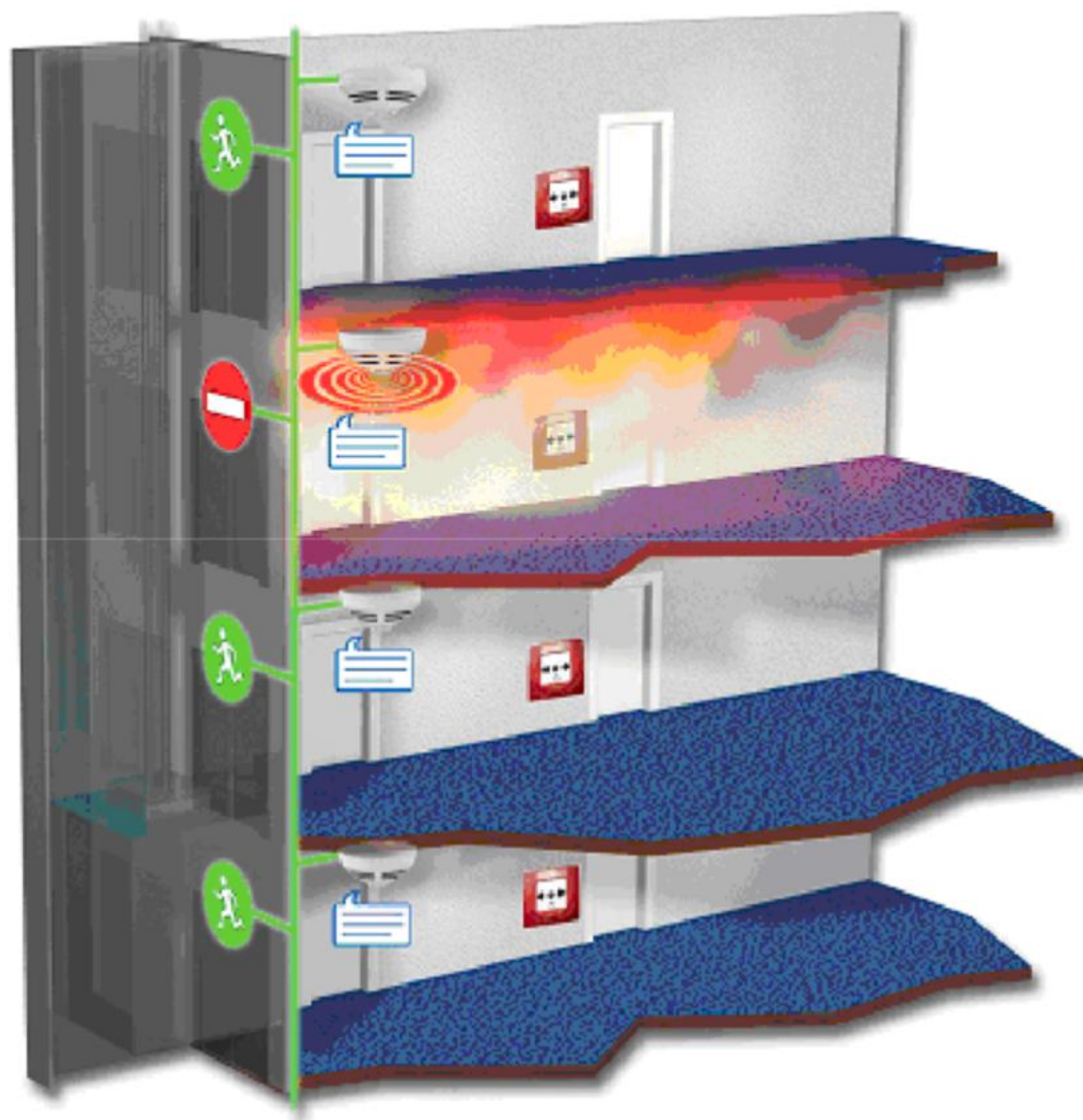
- urządzenie „centralne” - np. mixer lub matryca audio,
- generator sygnału alarmowego,
- stacja mikrofonowa,
- „mikrofon strażaka” z obwodem automatycznego priorytetu,
- komendy słowne zapisane w niekasowalnej pamięci,
- wzmacniacze strefowe,
- głośniki,
- system zasilania rezerwowego,
- system automatycznej kontroli obwodów,
- zabezpieczenie nieprzerwanej pracy w sytuacji krytycznej.

# Zakres ochrony

- **Ochrona pełna**
- **Ochrona częściowa**
- **Obszary wyłączone z alarmowania:**
  - a) Pomieszczenia niedostępne dla osób
  - b) Kanały kablowe, szyby, niedostępne dla osób
  - c) Pomieszczenia chronione, które nie służą do innych celów np. w bankach skarbcie
  - d) Pomieszczenia w części budynku, które w koncepcji ochrony p-poż nie będzie ludzi

# Rodzaje komunikatów

- a) Ewakuacyjne- zawierające informacje o rodzaju zagrożenia oraz o sposobie ewakuacji,
- b) Ostrzegawcze,
- c) Odwołujące,
- d) Kodowane- W celu wyeliminowania możliwości wystąpienia paniki podawane dla przeszkolonego personelu w postaci kodu,
- e) Testujące.



Proszę o uwagę.  
To jest sytuacja wyjątkowa.  
Proszę opuścić budynek używając  
najbliższego wyjścia awaryjnego.

---

## Uwaga pożar!

Proszę niezwłocznie opuścić budynek  
używając najbliższego wyjścia awaryjnego.

---

Proszę o uwagę.  
To jest sytuacja wyjątkowa.  
Proszę opuścić budynek używając  
najbliższego wyjścia awaryjnego.

---

Proszę o uwagę.  
To jest sytuacja wyjątkowa.  
Proszę opuścić budynek używając  
najbliższego wyjścia awaryjnego.

# Rodzaje głośników



Kulowe wiszące



Sufitowe



Ścienne

Ścienne estetyczne



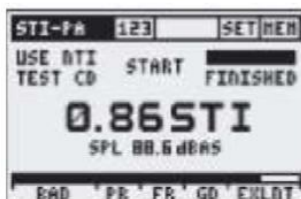
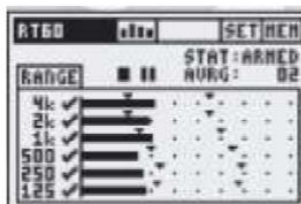
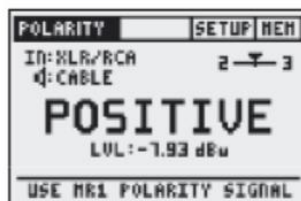
Projektowe





# Pomiary DSO

- Poziom tła / poziom sygnału
  - zwiększenie / zmniejszenie mocy pojedynczych głośników lub całej linii głośnikowejKryterium 10-15 dB ponad tło
- Polaryzacja głośników
  - poprawienie połączeń linii A/B lub pojedynczych głośnikówKryterium – głośniki zfazowane
- Czas pogłosu
  - poprawienie rozmieszczenia, ukierunkowania głośników, wytlumienie pomieszczeń
- Zrozumiałość mowy STI/RASTI
  - obcięcie basów i wysokich cz.Kryterium – STI/RASTI > 0,5





# Zakres kolokwium

- Rodzaje i sposób prowadzenia linii dozorowych.
- Wymagania dotyczące sygnalizacji akustycznej.
- Obiekty, w których wymagane są dźwiękowe systemy ostrzegawcze.