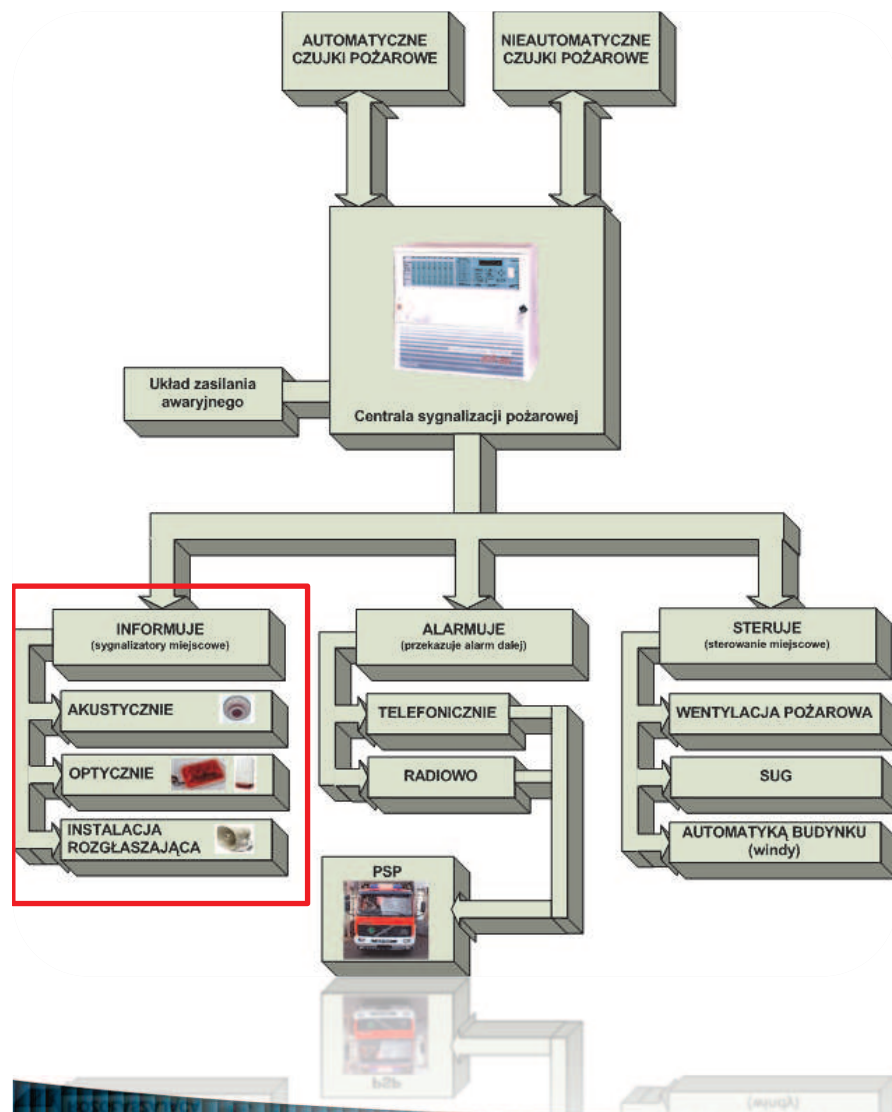


Wymagania w zakresie alarmowania

bryg.mgr inż. Edward Skiepmo





System sygnalizacji pożarowej (potocznie zwany w skrócie SSP) - jest kombinacją elementów oraz ich wyposażenia wraz ze źródłem energii elektrycznej i łączącymi je przewodami. Mają one na celu możliwie wczesne wykrycie, lokalizację **oraz sygnalizowanie i alarmowanie o pożarze** w fazie jego powstania i odróżnienia go od sytuacji podobnej do pożaru, **w celu podjęcia określonych działań takich jak: ewakuacja ludzi i mienia**, wezwanie straży pożarnej poprzez systemy transmisji alarmu i wreszcie rozpoczęcie automatycznego procesu gaszenia.

PN-EN 54-3 – Instalacje sygnalizacji pożarowej. Część 3 Pożarowe urządzenia alarmowe. Sygnalizatory akustyczne

PN-EN 54-23 – Systemy sygnalizacji pożarowej . Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe . Sygnalizatory optyczne

PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14 Wytyczne planowania, projektowania instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji



- ➡ Rodzaj i sposób alarmowania osób przebywających w budynku powinny być zgodne z instrukcją postępowania w razie alarmu pożarowego (organizacją alarmowania).
- ➡ Alarmowanie pożarowe, skierowane do osób niewyszkolonych (jak większość ludzi) powinno następować co najmniej za pomocą środków akustycznych. Do tego celu mogą służyć buczi alarmowe lub komunikaty podawane przez głośniki (jak np. dźwiękowy system ostrzegawczy).
- ➡ W obszarach, w których sygnały akustyczne mogą być nieskuteczne, np. wskutek nadmiernego hałasu, upośledzenia słuchu mieszkańców lub gdzie nosi się ochraniacze słuchowe, oprócz sygnałów akustycznych należy stosować **sygnały optyczne** i/lub wyczuwalne dotykiem.



Sygnalizacja

Akustyczna - powiadamianie



Optyczna - powiadamianie



Optyczne wskaźniki
zadziałania – informowanie
o...



Akustyczne wskaźniki
zadziałania informowanie
o...+ ...



Sygnalizatory akustyczne

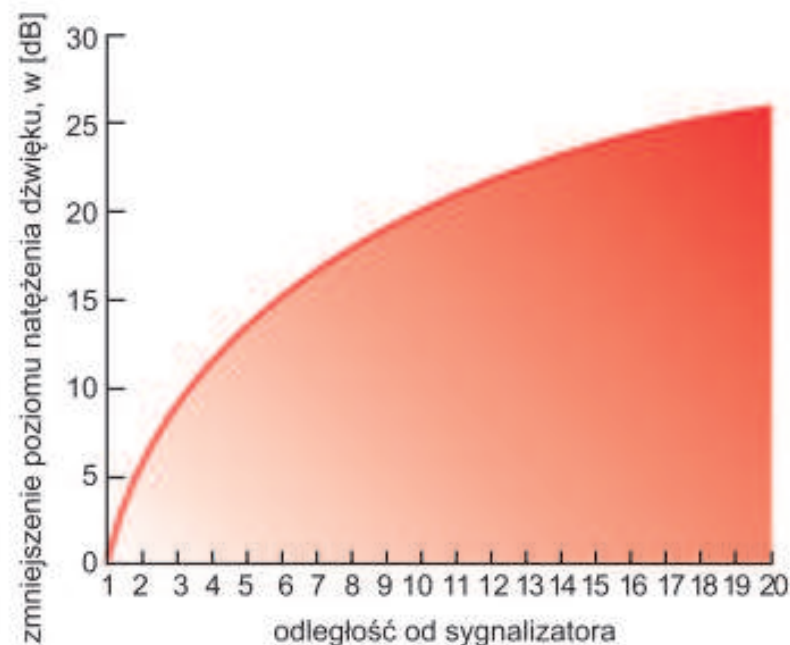


Sygnały akustyczne

- Przewidywane natężenie dźwięku powinno być takie, aby alarm pożarowy różnił się wyraźnie od hałasu otoczenia.
- Rodzaj dźwięku, stosowany do alarmowania pożarowego, powinien być taki sam we wszystkich częściach budynku.

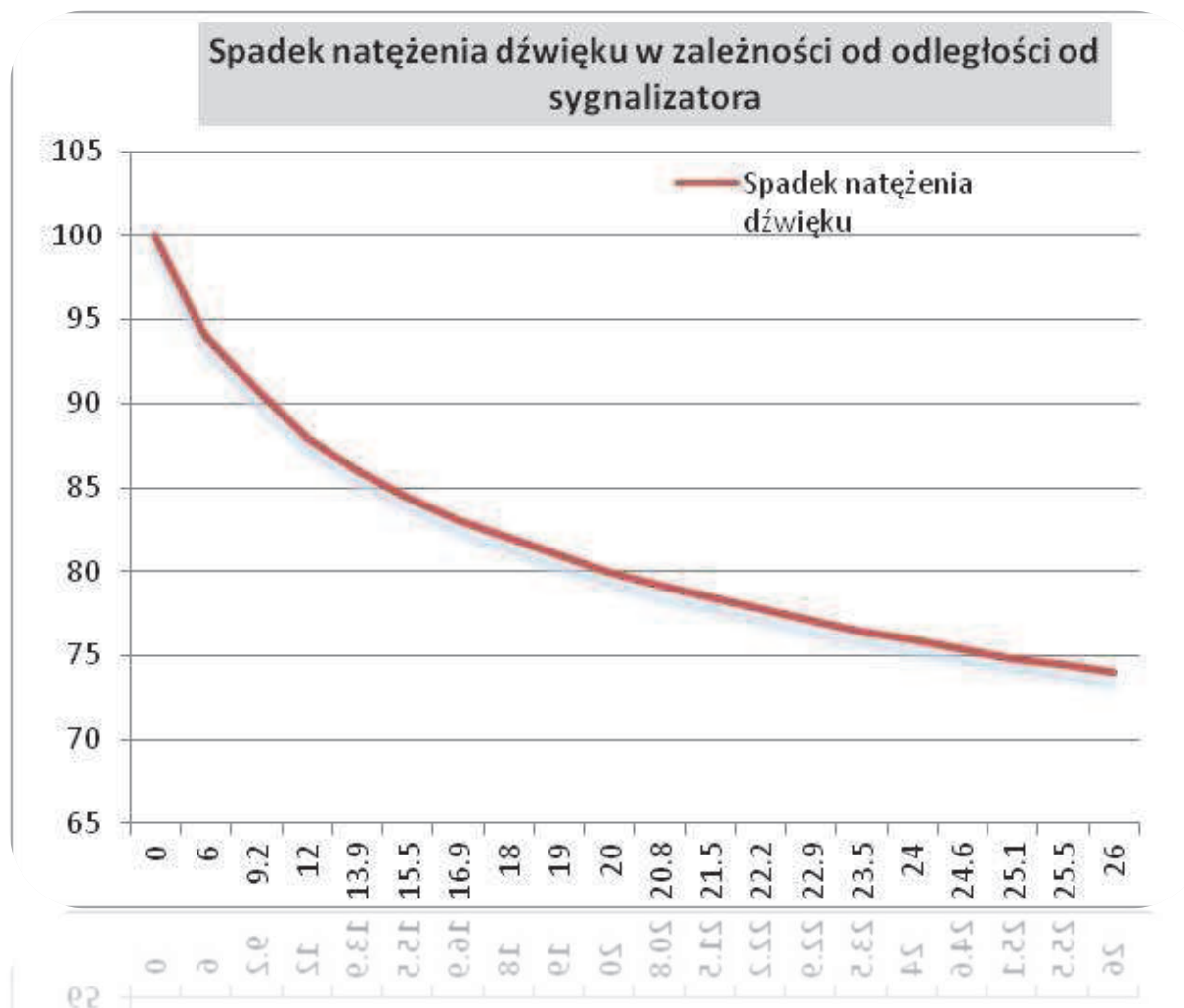
Natężenie dźwięku

- Poziom alarmowania powinien wynosić co najmniej 65 dB (A) lub powinien przekraczać o 5 dB(A) szumy otoczenia trwające dłużej niż 30 s, w zależności od tego, która wartość jest większa.
- Jeżeli alarm pożarowy powinien obudzić śpiące osoby, to poziom dźwięku na wysokości głów w łóżku powinien wynosić 75 dB.
- Podane wyżej minimalne poziomy powinny być osiągnięte wszędzie tam, gdzie żąda się, aby dźwięk alarmu był słyszany (????).



odległość od sygnalizatora, w [m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
spadek natężenia dźwięku, w [dB]	0	6	9,2	12	13,9	15,5	16,9	18	19	20	20,8	21,5	22,2	22,9	23,5	24	24,6	25,1	25,5	26

natężenie dźwięku, w [dB]	0	6	9,2	12	13,9	15,5	16,9	18	19	20	20,8	21,5	22,2	22,9	23,5	24	24,6	25,1	25,5	26
odległość od sygnalizatora, w [m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20



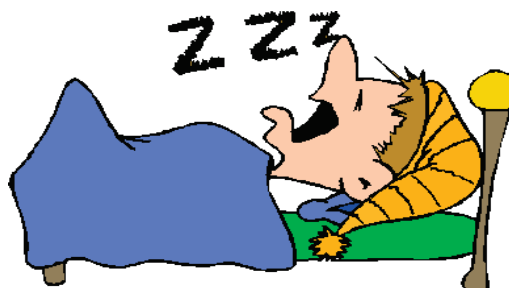
Wartość
początkowa
sygnału [dB]

Wartość wymagana
do osiągnięcia [dB]

100dB



65db



75dB

Szszszszum

+5dB



Wartość
początkowa
sygnału [dB]

100dB



-20dB

-20dB

Wartość wymagana
do osiągnięcia [dB]

65dB

75dB

85dB

Szszszszum

Przykład:

Hala bez podziału na pomieszczenia

Celem osiągnięcia poziomu 82 dB (A) na powierzchni 50 m x 30 m, mamy do wykorzystania:

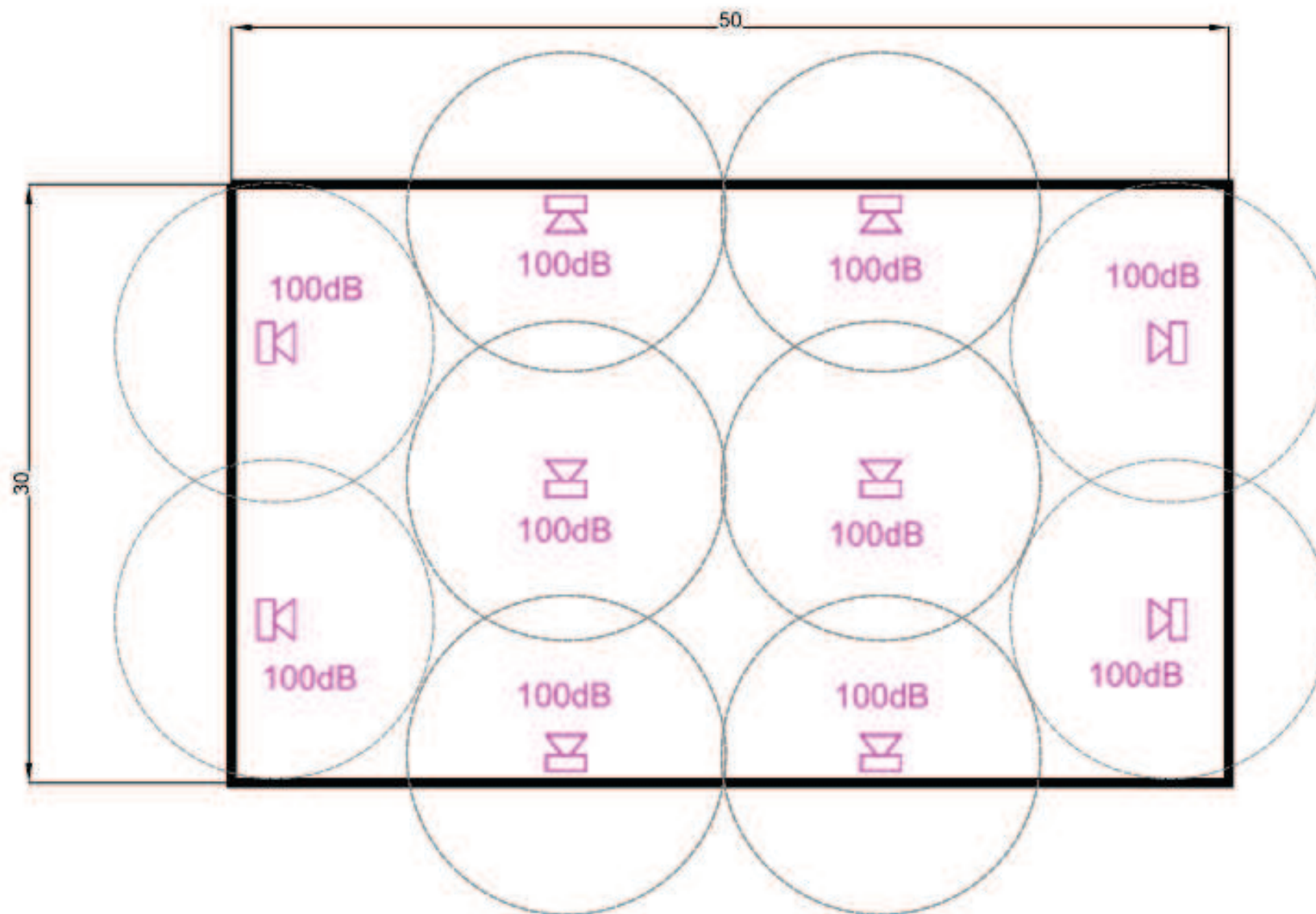
Jeden sygnalizator akustyczny 120dB

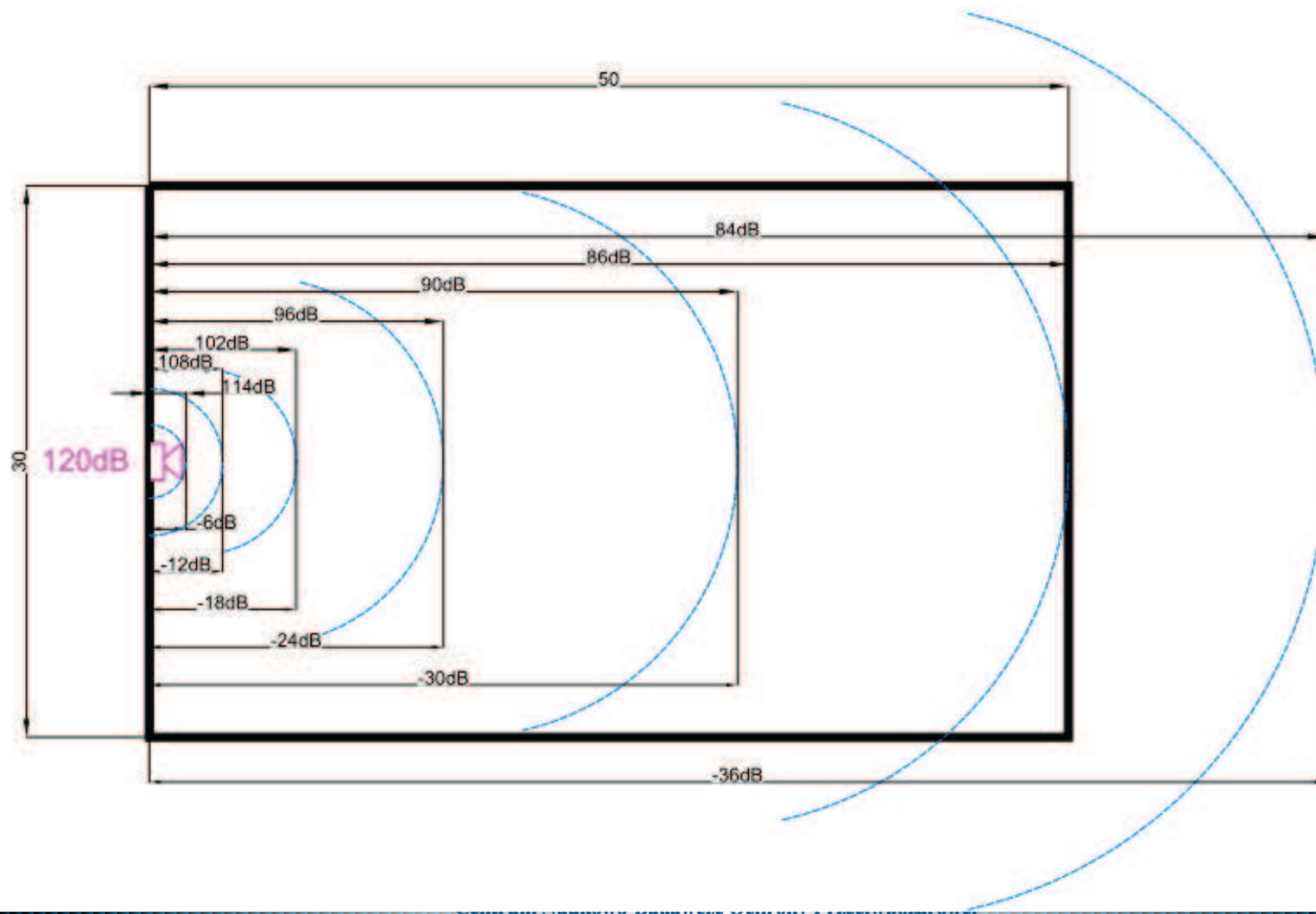
lub

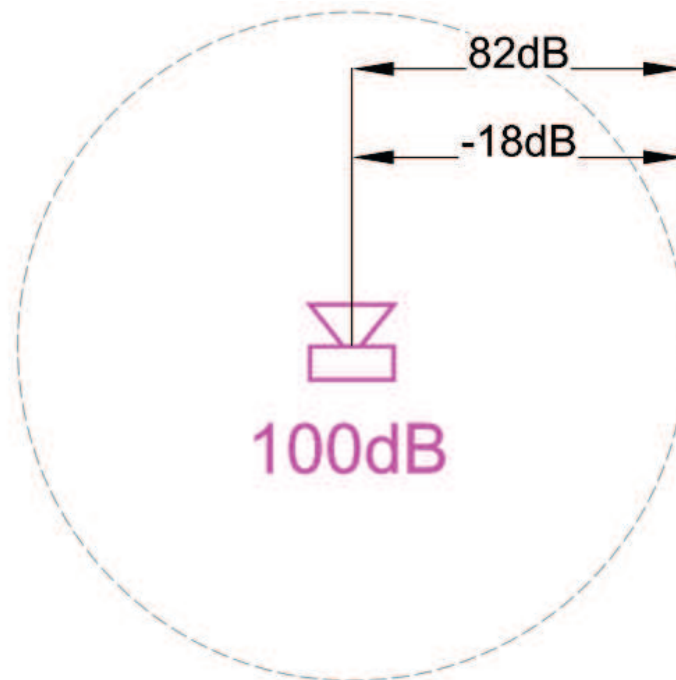
10 sygnalizatorów 100dB

Powierzchnia nagłośnienia przez sygnalizator akustyczny 100 dB,
przy założonym poziomie 82 dB (A) wynosi = 200m²

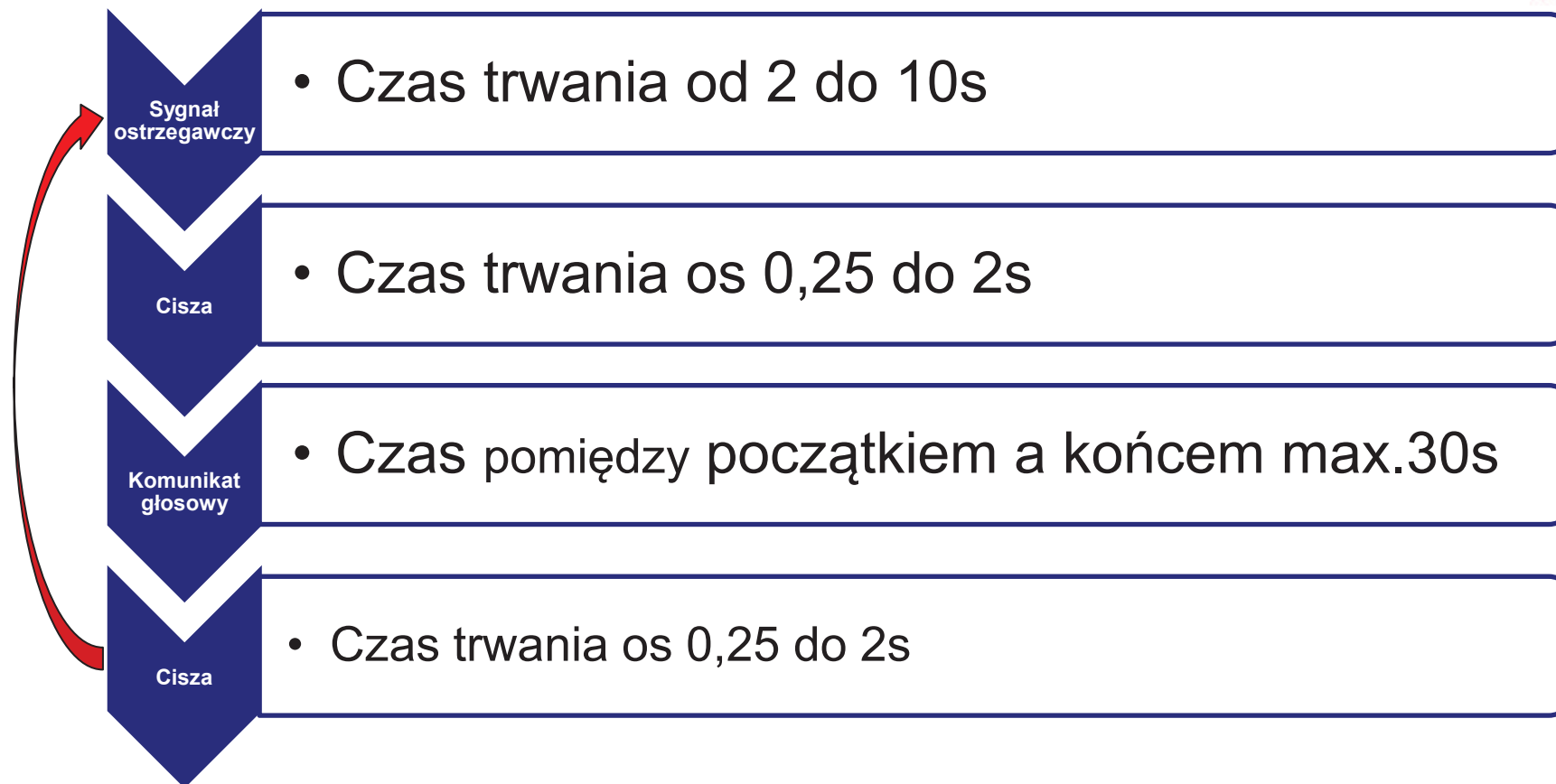
Powierzchnia nagłośnienia przez sygnalizator akustyczny 120 dB,
przy założonym poziomie 82 dB (A) wynosi = 20.000 m²







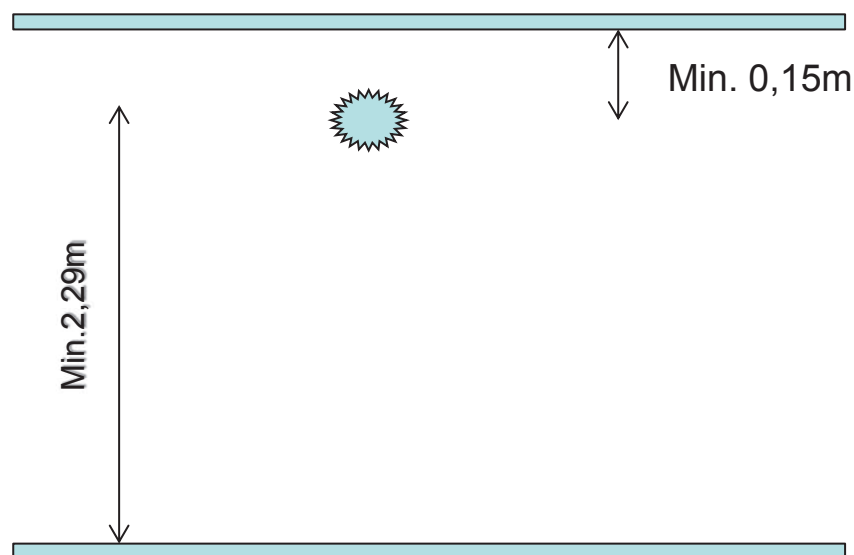
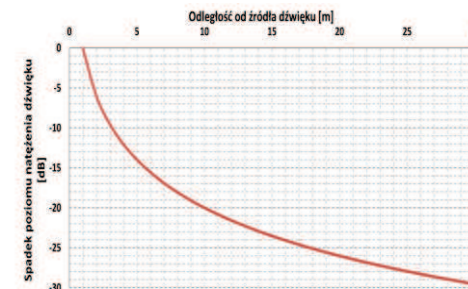
Stosowany rodzaj sygnalizacji (ilość sygnalizatorów akustycznych) zależy przy tym od geometrii pomieszczenia, kształtu i rozmieszczenia przeszkód i maksymalnego, dopuszczalnego poziomu ciśnienia akustycznego pochodzącego od sygnalizatora. Przy stosowaniu jednego sygnalizatora akustycznego, o przykładowym poziomie 120 dB należy mieć na uwadze to, aby w pobliżu nie znajdowali się ludzie. Jeżeli nie jest to możliwe, wtedy należy pójść na koncepcję instalacji wieloźródłowej.



Pomiar zrozumiałości mowy nie jest wymagany, ponieważ urządzenie nie podlega pod wymogi DSO. Urządzenie zostało przebadane w CNBOP-PIB na zgodność z normą PN-EN 54-3:2003/A2:2007 dotyczącą sygnalizatorów głosowych.

Miejsce instalacji sygnalizatorów:

- Spełnienie wymagań specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14.
- Zgodnie z normą NFPA 72 sygnalizatory montowane na ścianie, na wysokości nie mniejszej niż 2,29m od poziomu podłogi oraz nie mniej niż 0,15m poniżej sufitu.



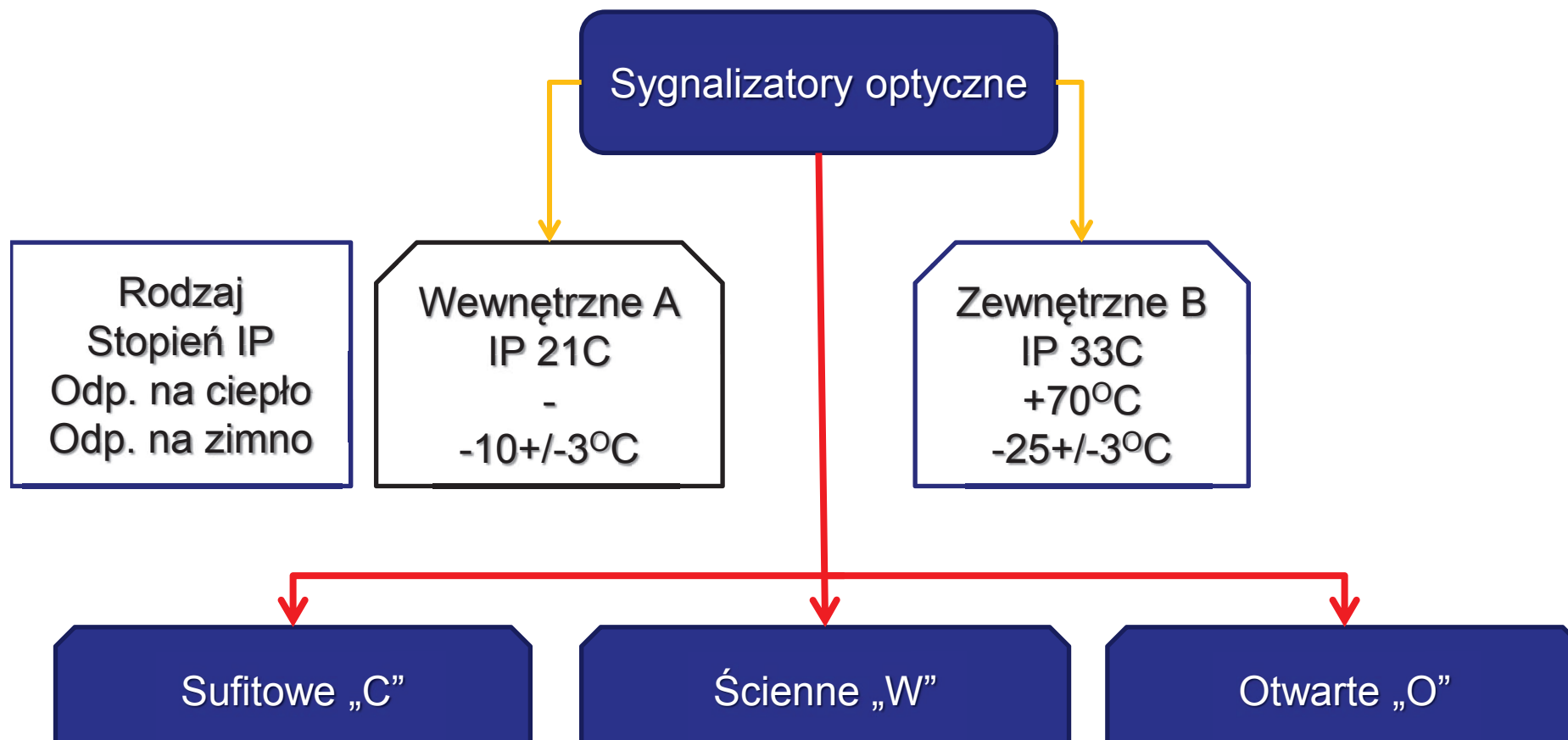


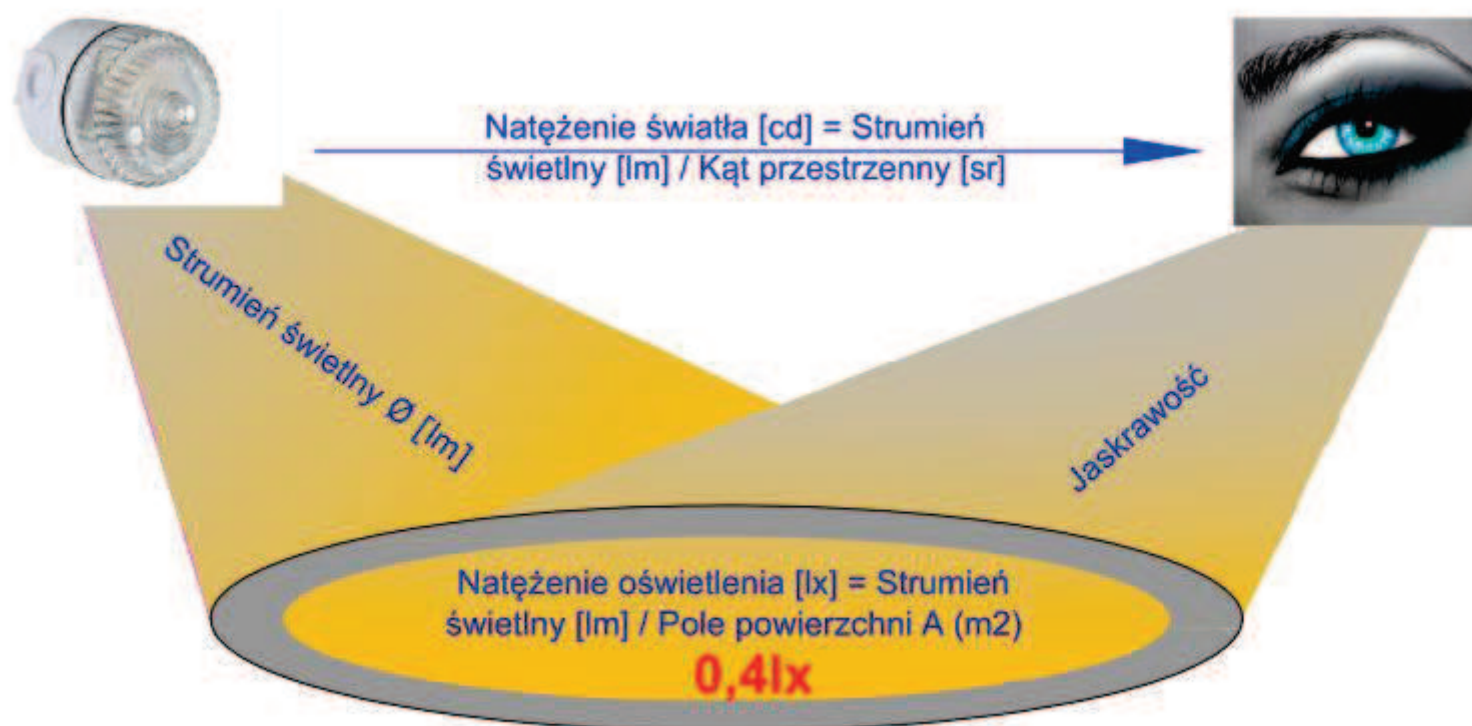
Sygnalizatory optyczne

Sygnalizator świetlny - urządzenie generujące błyski świetlne przeznaczone do sygnalizowania, użytkownikom budynku, ostrzeżenia o zaistnieniu pożaru.

Celem stosowania sygnalizatorów optycznych jest ostrzeżenie osób i alarmowanie przebywających w obiektach budowlanych lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie o wystąpieniu zagrożenia pożarowego. Sygnałom optycznym mogą towarzyszyć informacje dźwiękowe lub głosowe (w przypadku sygnalizatorów optyczno-akustycznych).

Sygnalizatory optyczne możemy „podzielić” na dwa sposoby, ze względu na miejsce ich instalacji oraz ze względu na tzw. kategorię pokrycia.





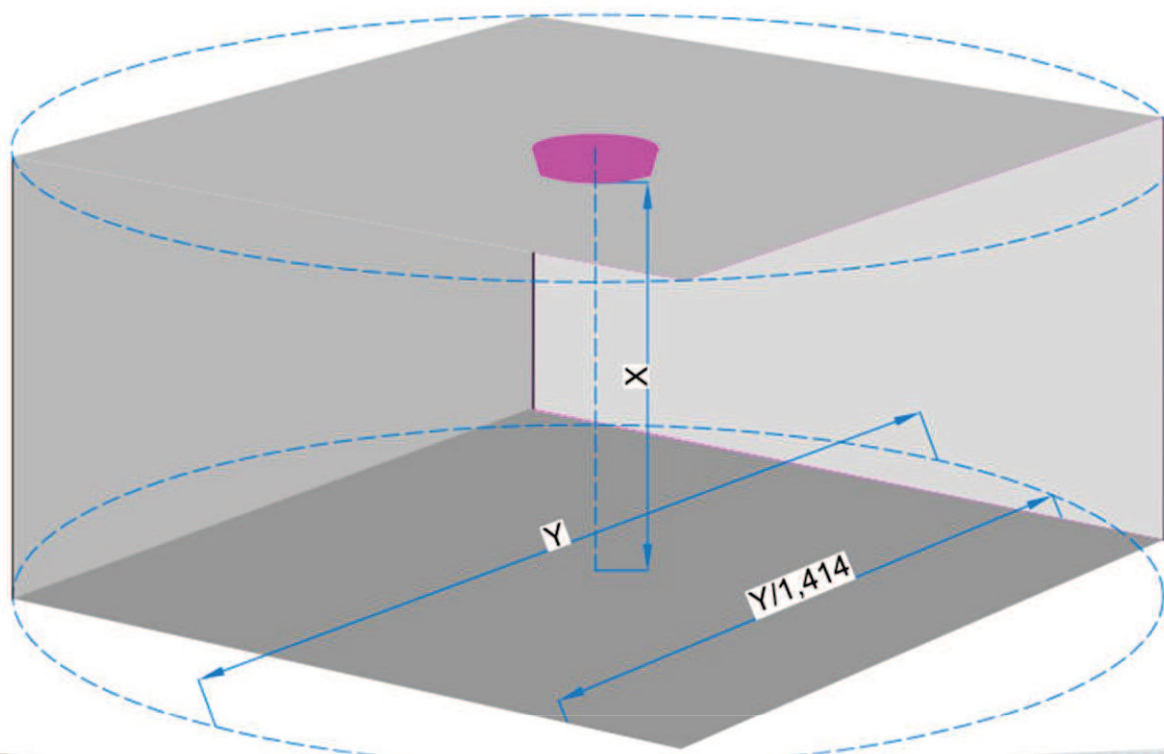
Specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14:2006 narzuca w przypadku braku wymaganej skuteczności działania sygnalizatorów akustycznych stosowanie dodatkowo, jako uzupełnienie sygnałów akustycznych stosowanie sygnalizatorów optycznych.

Sygnalizatory optyczne stosuje się przede wszystkim tam gdzie pracują ludzie w słuchawkach, tam gdzie przebywają ludzie z upośledzeniem słuchu, etc. Przy czym sygnalizatory optyczne nie powinny być stosowane samodzielnie.

Podział sygnalizatorów na trzy kategorie:

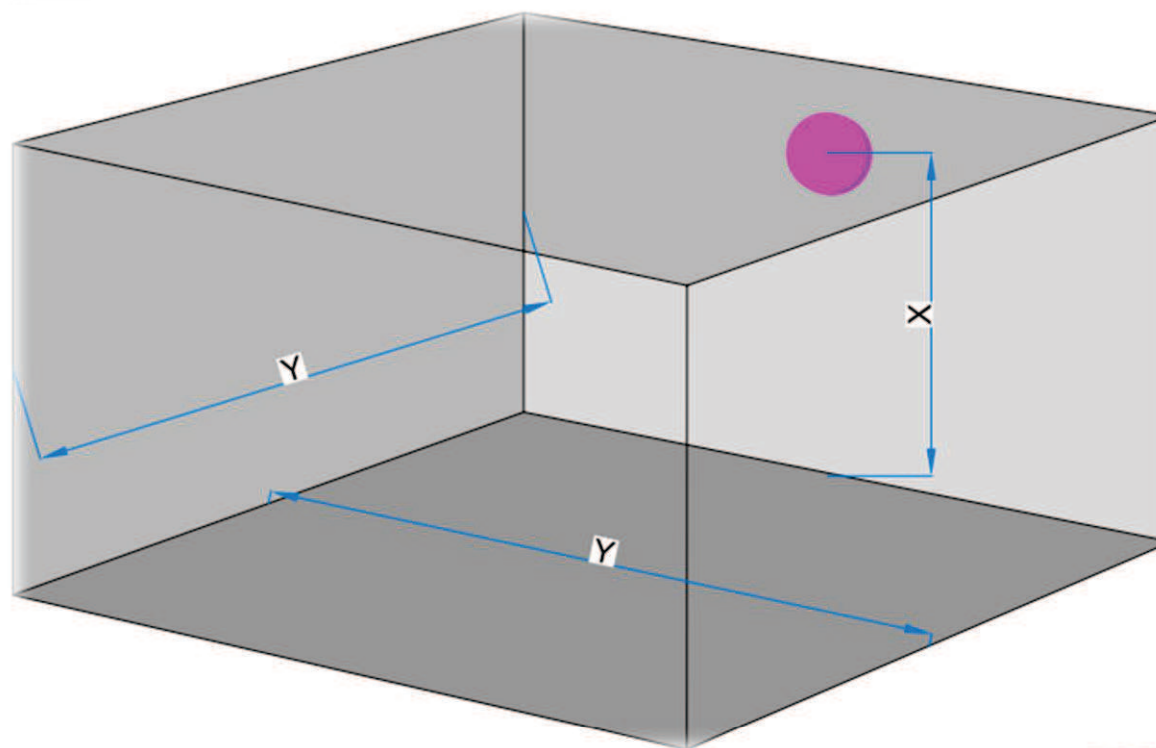
C – urządzenia montowane na suficie,

W przypadku urządzeń kategorii C należy podać maksymalną wysokość montażu 3, 6 lub 9 metrów oraz średnicę (w metrach) walca, w którym sygnalizator osiąga wymagane natężenie światła - min. 0,4lx. Np. „C-3-6” oznacza, że sygnalizator zamontowany na wysokości trzech metrów zapewnia wymagane natężenie światła w walcu o średnicy sześć metrów i wysokości trzy metry



W – urządzenia montowane na ścianie,

W przypadku urządzeń kategorii „W” należy podać maksymalną wysokość montażu urządzenia na ścianie (minimum 2,4 m) oraz szerokość (w metrach) kwadratowego obszaru, w którym wymagane natężenie oświetlenia jest zgodne z normą. Na przykład „W-2,4-4” oznacza, że sygnalizator zamontowany na ścianie na wysokości 2,4 m zapewni wymagane natężenie światła w przestrzeni o wymiarach 2,4×4×4 m



O – klasa otwarta.

Sygnalizatory kategorii "O" powinny zawierać informacje o pozycji w jakiej powinny być zainstalowane, innych specyficznych wymaganiach dotyczących instalacji, możliwych do zidentyfikowania na samym wyrobie.

Ponadto powinny się na nich znaleźć informacje o minimalnej i maksymalnej wysokości instalacji oraz kształt bryły i wymiary obszaru pokrycia.

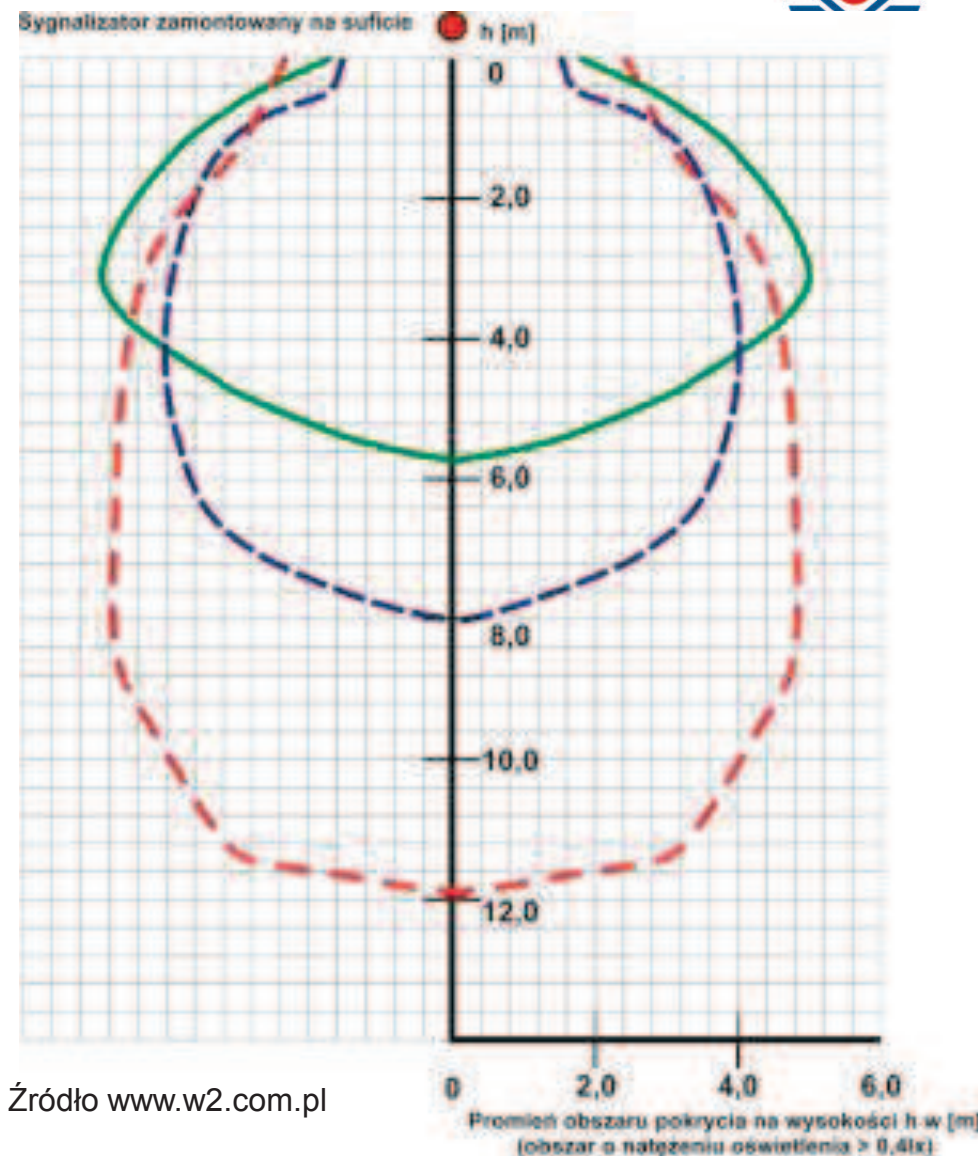
Dla urządzeń o kat. O nie ma żadnych wymagań pod względem kształtu, dzięki czemu możliwe jest ukształtowanie możliwie największego obszaru sygnalizacji w formie dowolnie wybranego prostopadłościanu.

Sygnalizator może być montowany na stropie, ścianie albo innych położeniach, podczas gdy urządzenia kat. C i W mogą być montowane tylko zgodnie ze swoją klasyfikacją.



O – klasa otwarta.

Dla urządzeń o kat. O nie ma żadnych wymagań pod względem kształtu, dzięki czemu możliwe jest ukształtowanie możliwie największego obszaru sygnalizacji w formie dowolnie wybranego prostopadłościanu.



Źródło www.w2.com.pl

Sygnalizatory optyczne



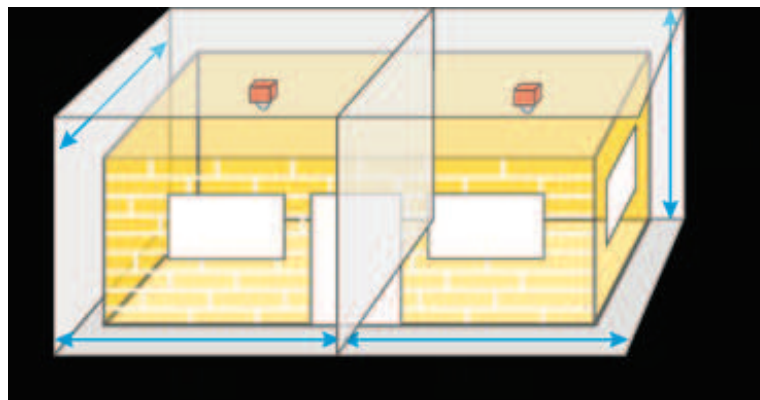
Zastosowanie sygnalizacji optycznej w pomieszczeniu o długości 20 m, szerokości 8 m i wysokości 3 m. Porównano przy tym zastosowanie następujących trzech urządzeń:

Lampa błyskowa (kat. O), z następującym obszarem sygnalizacji: 11,1 m x 8,4 m x 6,3 m

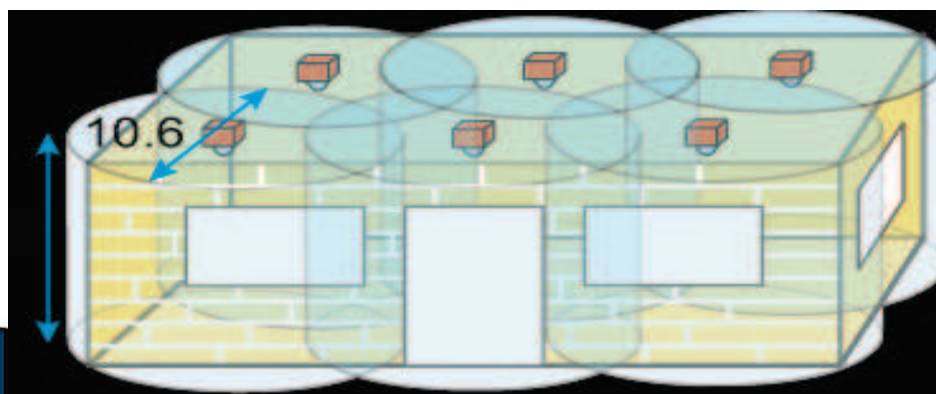
To samo urządzenie, jednak dopuszczone tylko do montażu na stropie, obszar sygnalizacji C-6-10,6.

Porównywalne urządzenia kat. C-3-7,5. Ze względu na wymagane obszary sygnalizacji powstaje zapotrzebowanie na następujące sygnalizatory optyczne:

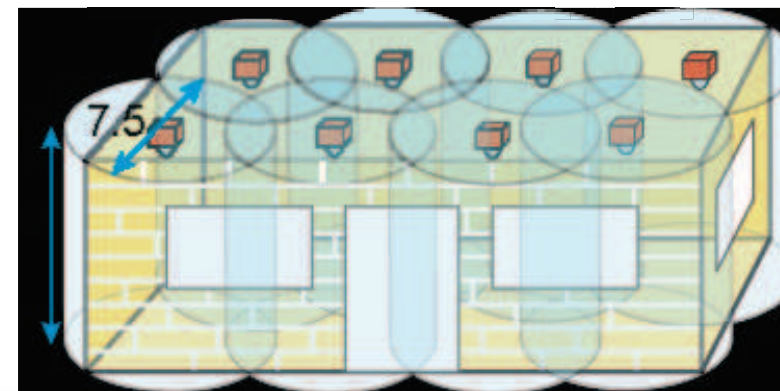
Sygnalizator kat. O
11,1x8,4m



Sygnalizator kat. C-6-10,6



Sygnalizator kat. C-3-7,5



Ochrony Prze

Wymagania dotyczące części optycznej:

- światło koloru białego lub czerwonego, - przy czym **UWAGA na świadectwa dopuszczenia**
- częstotliwość sygnału optycznego w zakresie od 0,5 Hz do 2 Hz,
- minimalna jasność sygnalizatora $>1 \text{ cd}^2$,
- maksymalna jasność sygnalizatora nie przekraczająca 500 cd.

Sposób określania obszaru pokrycia w zależności od kategorii

Aby wyrób spełniał wymagania normy, producent powinien jasno – za pomocą współczynników (w przypadku kategorii C lub W) lub poprzez podanie kształtu bryły – określić obszar pokrycia.

Według normy niedopuszczalne jest np. charakteryzowanie obszaru pokrycia poprzez podawanie energii błysku (w przypadku urządzeń wykorzystujących palniki ksenonowe), jasności sygnalizatora (np. ogólnej wartości 2 cd bez odniesienia do kształtu bryły fotometrycznej) itp.

Wcześniej stosowane były jako parametr odzwierciedlający skuteczność Dzul, Watt'a i Candela dzięki czemu pozornie możliwe było określenie wydajności sygnalizatorów optycznych, niestety w dużej mierze pozbawione było to sensu, ponieważ nie odzwierciedlają one efektywności sygnału świetlnego nad danym obszarze.

Zgodnie z punktem 11.5.2.1 załącznika do rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. z 2010 r., nr 85 poz. 553):

„Obudowa sygnalizatora i kolor światła powinien być czerwony. Na widzialnej powierzchni sygnalizatora powinien być umieszczony napis „POŻAR” koloru białego”,

ponadto punkt 11.5.2.2 precyzuje, iż

„Sygnalizator powinien posiadać oznaczenia i opisy w języku polskim”.

W większości państw europejskich migające czerwone światło oznacza sygnał alarmu pożaru, jednak czerwona lampka zużywa więcej energii niż lampka światła białego o tej samej intensywności. W celu uzyskania czerwonego światła, światło białe, musi być filtrowany przez soczewkę, która pozwala przejść jedynie czerwonym długościom fal. To może zmniejszyć moc światła aż o 80%, a zatem wymaga więcej wyższych urządzeń wyjściowych, aby osiągnąć wymagany poziom natężenia oświetlenia. Wymagania PN EN54-23 wynoszące 0,4 lx/m² oznacza, że za pomocą czerwonego światła wymaga dużo większy wzrost prądu w porównaniu do prądu przy zastosowaniu światła białego.

Podstawą projektowania sygnalizacji optycznej jest wzór:

$$d = \sqrt{I_E / E}$$

Gdzie:

d - Odległość pomiędzy obserwatorem a sygnalizatorem alarmowym w [m]

I_E – efektywne natężenie światła w kandelach [cd]

E – natężenie oświetlenia w luksach [lx], które nie może spadać poniżej 0,4lx

Przykłady możliwych do zastosowania sygnalizatorów w zależności od wielkości pomieszczenia

Maks. wielkość pomieszczenia (m x m)	Minimalne natężenie światła (natężenie efektywne [cd])		
	1 światło/pomieszczenie	2 światła/pomieszczenie	3 światła/pomieszczenie (synchronizowane)
6 x 6	15	zabronione	zabronione
12 x 12	60	30	15
18 x 18	135	95	30
24 x 24	240	135	60

Signalizatory

Konwencjonalne



Zalety

- Tanie
- uniwersalne w zakresie współpracy z różnymi systemami
- Skuteczne

Wady

- Konieczność stosowania kabli ognioodpornych i puszek przyłączeniowych
- Brak możliwości indywidualnego sterowania

Adresowalne



Zalety

- Brak konieczności prowadzenia kabli ognioodpornych
- Indywidualnie sterowane
- Skuteczne

Wady

- Droższe ??
- Dedykowane do konkretnych systemów



Pytania???