

mgr inż. **Artur CUDOWSKI**

Zakład Sygnalizacji Alarmu Pożaru i Automatyki Pożarniczej

WYBRANE ZAGADNIENIA DOTYCZĄCE KONSTRUKCJI I BADAŃ DŹWIĘKOWYCH SYSTEMÓW OSTRZEGAWCZYCH

Streszczenie

W pierwszej części artykułu przedstawiono niektóre zagadnienia związane z rozwiązaniami DSO. Przedstawiono cechy systemu, rodzaje architektury oraz przykład funkcji dodatkowej. W drugiej części opracowania przybliżono zakres badań kwalifikacyjnych oraz omówiono nowe procedury badawcze służące ocenie właściwości elektroakustycznych systemu.

Summary

The first part of article is showing some problems of DSO solutions (Sonic Warning Systems). The author is introducing characteristics of the system, kind of their architecture and samples of their additional function. In the second stage of work the author approximates the new scope of qualification researches and new proceeding in scope of electro-acoustic system evaluation.

Wstęp

Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze (DSO) są dzisiaj nieodzownym elementem systemów obsługi nowoczesnych obiektów. Nie sposób wyobrazić sobie budynku inteligentnego, który posiada zdolności do automatycznej obrony przed zagrożeniami bez systemu jakim jest DSO, którego główną rolą jest skuteczne poinformowanie przebywających w nim ludzi o zaistniałym niebezpieczeństwie. Z tego względu systemy dźwiękowe, stosowane od dawna w budynkach jako instalację służące do przekazywania najróżniejszych użytecznych informacji niezbędnych do poprawnego funkcjonowania budynku, przeszły ostatnimi laty swoistą ewaluację do specjalizowanych systemów rozgłaszania o pożarze. Zanim powstał system określony dziś jako DSO, wiele lat funkcjonowały w budynkach użyteczności publicznej gotowe rozwiązania audio wspomagające pracę dużych obiektów. Wielkie biurowce, hale sprzedaży, centra rozrywki, itp. potrzebowały mechanizmu przesyłania wielu komunikatów, informacji oraz muzyki, umożliwiając chociażby działalność komercyjną, handlową lub informacyjną. Systemy o tego typu właściwościach, wykorzystywane były również do przekazu informacji o nietypowych stanach pracy obiektu lub informacji o zaistniałym zagrożeniu. Ta ostatnia domena jest typowym zadaniem współczesnych systemów posiadających miano dźwiękowego systemu bezpieczeństwa. Współpracują one z takimi urządzeniami systemów bezpieczeństwa, jak:

- centrala sygnalizacji pożaru,
- urządzenia transmisji alarmu,
- urządzenia wyniesione itp.

Podstawowe cechy systemu DSO

Przynależność DSO do grupy urządzeń systemów bezpieczeństwa jest związana z koniecznością spełnienia wielu wymagań. Tylko określony zbiór właściwości i cech może zapewnić poprawne funkcjonowanie systemu podczas stanu zagrożenia. DSO przed wprowadzeniem do obrotu i zastosowaniem w ochronie przeciwpożarowej podlega testom kwalifikacyjnym. Po uzyskaniu pozytywnych wyników otrzymuje certyfikat dopuszczenia a obecnie w myśl nowego *rozporządzenia*(1), obowiązującego od 23 sierpnia 2007r, regulującego dany obszar: świadectwa dopuszczenia wynikającego z ustawy o ochronie przeciwpożarowej i certyfikatu zgodności wynikającego z postanowień ustawy o wyrobach budowlanych. Podczas testów kwalifikacyjnych system jest oceniany pod kątem:

- podstawowych funkcji i właściwości funkcjonalnych wymaganych dla DSO, takich jak np. prawidłowy układ priorytetów w systemie, czas pracy systemu zasilanego z baterii akumulatorów , itp.,
- funkcji rozbudowanych, takich jak np. wejścia tła muzycznego, wyniesione elementy obsługi systemu, itp.,
- ścisłego określenia rodzaju i właściwości systemu zasilania awaryjnego,
- ograniczeń dotyczących funkcji fakultatywnych, takich jak np. sterowanie urządzeniami dodatkowymi,
- warunków współpracy poszczególnych składników systemu,
- właściwości odpornościowych i wytrzymałościowych (badania środowiskowe),
- zasad i możliwości współpracy DSO z urządzeniami zewnętrznymi,
- określenia i ograniczeń możliwej architektury DSO.

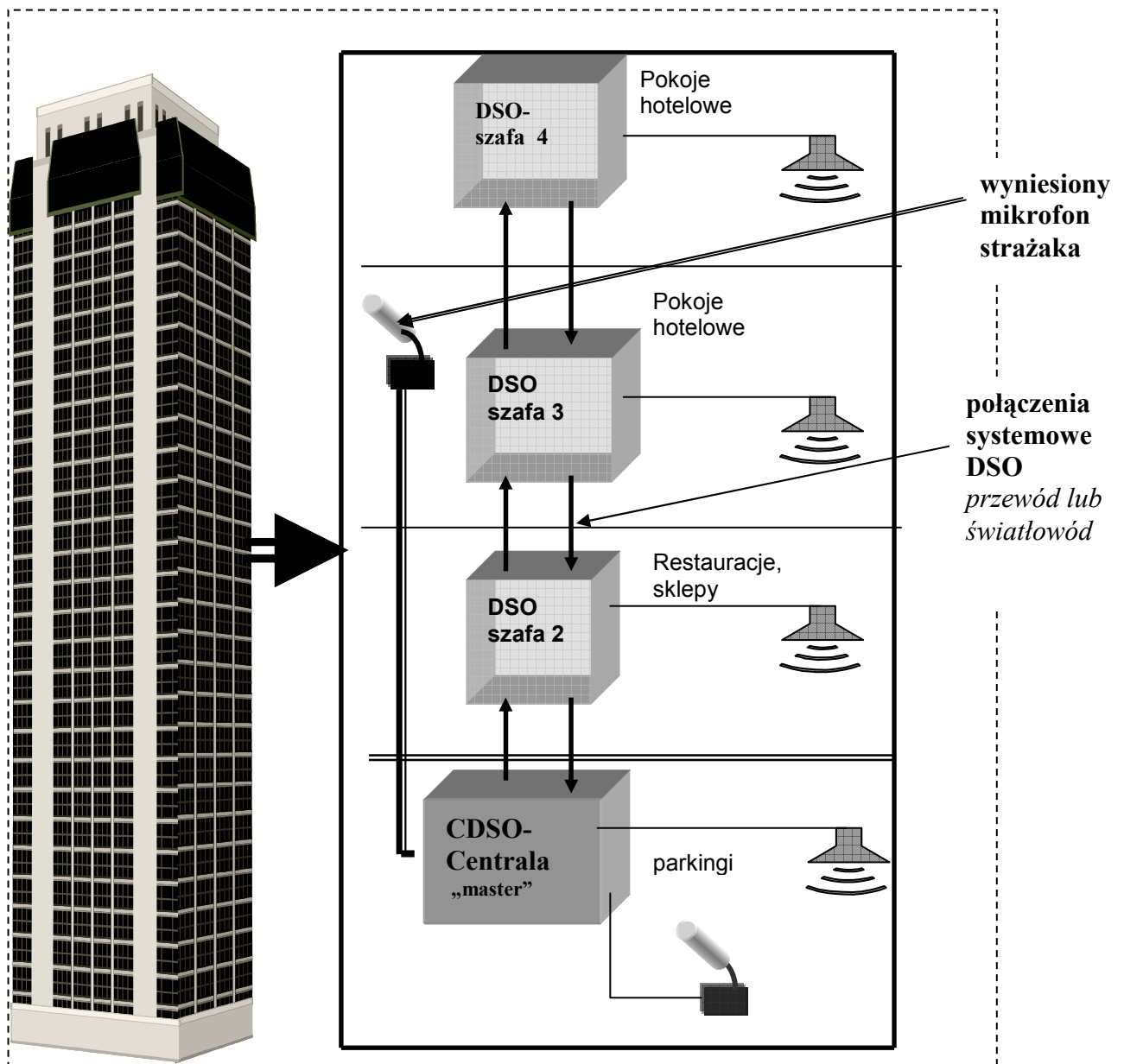
1 *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007r, w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. Nr 143 poz. 1002).*

Architektura systemów DSO

W zależności od rodzaju obiektu oraz jego specyfiki wykonuje się różne konfiguracje systemu dźwiękowego. Bardzo często, o doborze danego systemu decydują jego dodatkowe możliwości techniczne. Należy tutaj zwrócić uwagę, że każdy system posiadający certyfikat dopuszczenia, zapewnia sprawdzony podczas badań gwarantowany zakres funkcji obligatoryjnych. Niektóre systemy wzbogacone są o różne funkcje dodatkowe (podlegające ocenie), które predysponują je do zastosowań w obiektach o różnej specyfice. Niekiedy topologia obiektu „wymusza” zastosowanie systemu z określonymi funkcjami dodatkowymi, czyniąc projekt instalacji bardziej elastyczny i dogodny do zastosowań w praktyce.

Obecnie wyróżnia się 3 typy konfiguracji dźwiękowych systemów ostrzegawczych:

- *konfiguracja autonomiczna* (centrala systemu w jednej szafie zainstalowana w przewidzianym pokoju centrum alarmowego obiektu),
- *konfiguracja skupiona* (dwie lub więcej szaf zainstalowanych w pokoju centrum alarmowego, zawierające kilka systemów zasilania awaryjnego, modułów we/wy itp.),
- *konfiguracja rozproszona* (została przedstawiona na Ryc. 1, różne części systemu zlokalizowane są w różnych pokojach centrum alarmowego (CA), zlokalizowanych w różnych częściach obiektu).



Ryc. 1 . Przykład realizacji konfiguracji rozproszonej DSO

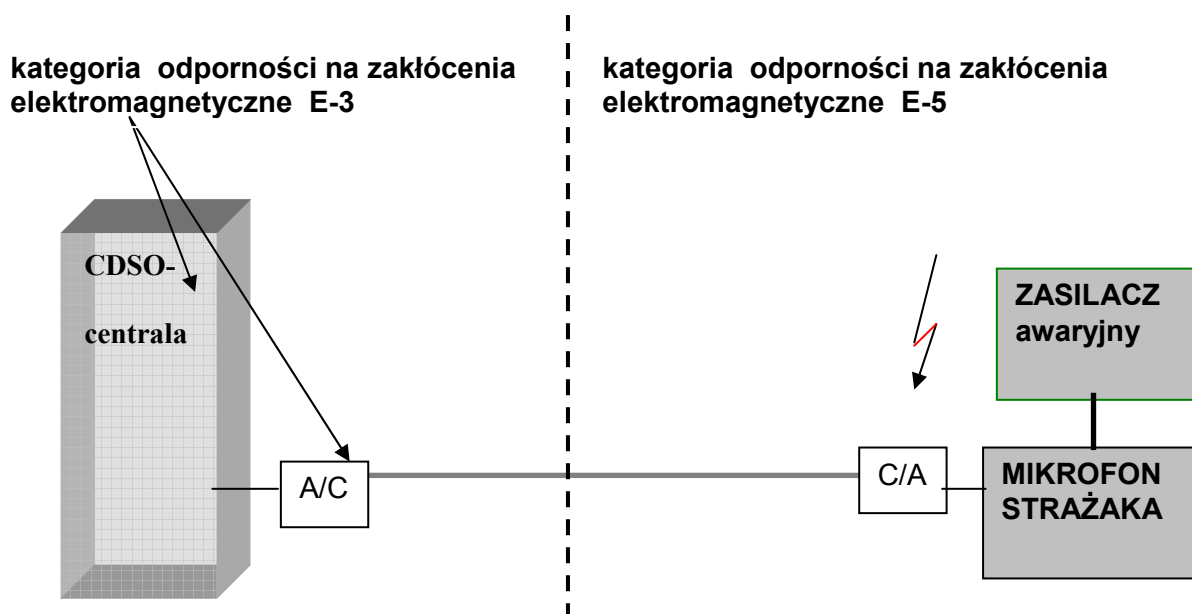
Wszystkie 3 typy konfiguracji zapewniają pełną funkcjonalność wymaganą dla DSO, jednakże konfiguracja skupiona i rozproszona znacznie rozszerzają zakres funkcjonalny systemu.

Konfiguracja skupiona i rozproszona wymaga spełnienia znacznie ostrzejszych rygorów środowiskowych. Wszystkie połączenia pomiędzy poszczególnymi blokami systemu w instalacji systemu rozproszonego muszą funkcjonować poprawnie w warunkach pożaru w czasie 30 lub 90 minut. Odporność w warunkach pożaru zapewnia nienaganną pracę systemu w przypadku objęcia warunkami pożaru pewnych odcinków połączenia systemowego.

Istnieją dwa rodzaje połączeń systemowych:

- połączenie przewodowe (najczęściej realizowane za pomocą przewodów HTKsH oraz HLGs),
- połączenie światłowodowe (światłowody pracujące w warunkach pożaru w czasie 30 lub 90 minut).

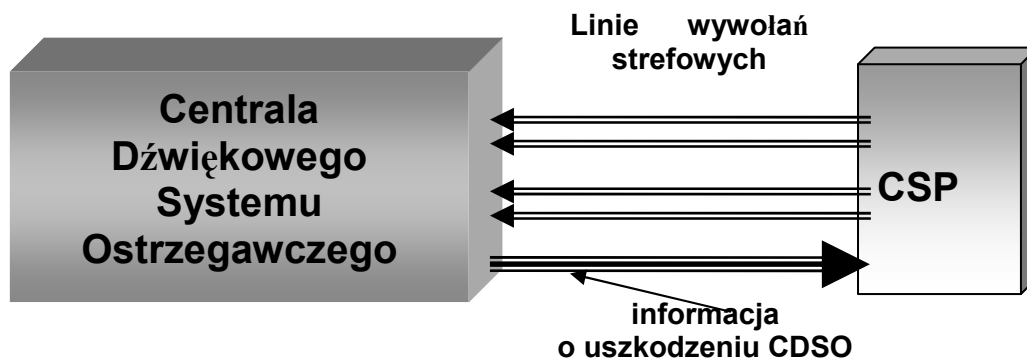
W rozwiązaniach rozproszonych i skupionych w przypadku obsługi obiektów rozległych pojawiła się konieczność stosowania mikrofonu instalowanego poza pokojem centrum alarmowego tzw. **wyniesionego mikrofonu strażaka**. Mikrofon ten odznacza się koniecznością instalacji własnego systemu zasilania awaryjnego oraz połączeniem pomiędzy nim a centralą DSO, odpornym w warunkach pożaru. Połączenie takie musi zapewniać (oprócz priorytetowego przekazywania sygnału elektroakustycznego z mikrofonu) przekaz np. informacji o uszkodzeniu mikrofonu lub jego elementów składowych do centrali DSO. Przykład takiego rozwiązania przedstawia Ryc.2.



Ryc.2 Przykład realizacji wyniesionego mikrofonu strażaka

Mikrofon strażaka jest urządzeniem przeznaczonym dla osób prowadzących akcje ratowniczo-gaśniczą. Posiada on zawsze najwyższy priorytet w systemie. Strażak posiada możliwość nadania komunikatu do wszystkich lub selektywnie wybranych stref nagłośnienia. Podczas pracy mikrofonu, deaktywowane są wszystkie wcześniej nadawane sygnały w danej strefie (np. sygnał alarmu automatycznego wyzwolonego przez centralę sygnalizacji pożaru).

Wszystkie rodzaje systemów DSO połączone muszą być z centralą sygnalizacji pożaru za pomocą monitorowanych linii sygnałowych ze względu na przerwę i zwarcie (schemat blokowy Rys.3). Rolę kontroli linii wywołań strefowych przejmuje tu centrala systemu DSO. Gdy centrala sygnalizacji pożaru zlokalizowana jest w innym pomieszczeniu niż CDSO, wtedy linie łączące (przewody wraz z osprzętem mocującym) pomiędzy CSP a DSO muszą posiadać *odporność w warunkach pożaru 2*.



Ryc. 3 Ogólny sposób połączenia CDSO z CSP

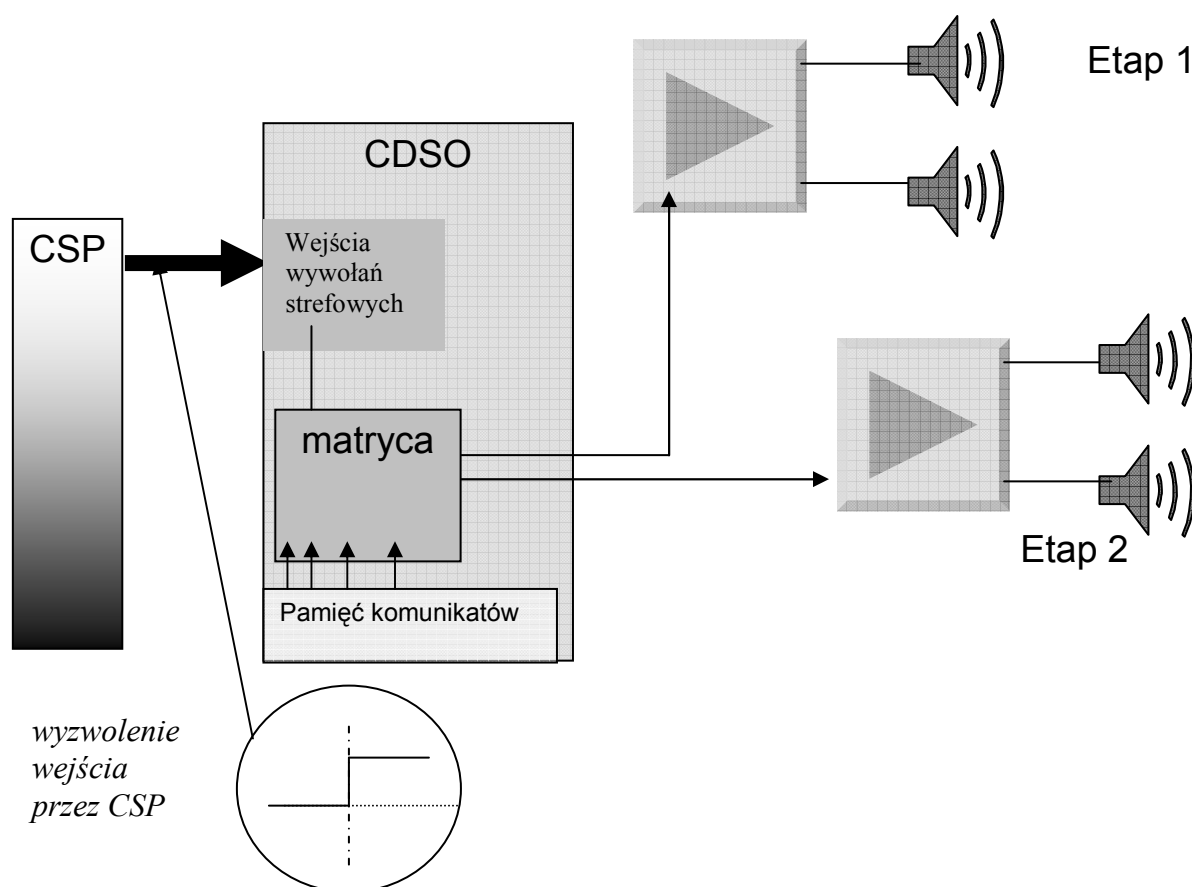
W chwili zweryfikowania przez CSP alarmu pożarowego za pomocą linii wywołań strefowych zostaje przekazana informacja do CDSO o konieczności nadania komunikatu automatycznego.

Systemy DSO w odróżnieniu do zwykłych systemów informacyjnych audio (systemy PA (Public Address)) posiadają możliwość wygłaszania wielu komunikatów automatycznych zapisanych w pamięci CDSO do różnych stref w sposób jednoczesny i niezależny. CSP może aktywować wiele linii wywołań strefowych w różnych sekwencjach czasowych, w zależności od rodzaju rozpoznanego zagrożenia. System może wtedy nadawać automatyczne komunikaty ewakuacyjne w strefach bezpośrednio zagrożonych oraz różne komunikaty alarmowe i ostrzegawcze, informujące o zaistniałym zagrożeniu w innych częściach obiektu.

2 odporność połączeń w warunkach pożaru w czasie 30 lub 90 minut jest ściśle określona w Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia, 2002, § 187:

Stosowanie przewodów w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie ppoż. Konieczne jest zapewnienie ciągłości dostawy energii elektrycznej w warunkach pożaru przez wymagany czas urządzenia ppoż, nie mniejszy niż 90 min. Dopuszcza się ograniczenie czasu zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej do urządzeń służących ochronie ppoż. do 30 min, dla przewodów i kabli znajdujących się w obrębie przestrzeni chronionych stałym urządzeniem gaśniczym tryskaczowym oraz dla przewodów i kabli zasilających i sterujących urządzeniami kłap dymowych.

Ostatnio systemy CDSO wyposażane są w cyfrowe matryce miksujące pozwalające na zaprogramowanie komunikatów wieloetapowych. Program przebiegu sekwencji komunikatów jest ściśle zależny i kompatybilny ze scenariuszem ewakuacyjnym danego obiektu, w którym system będzie spełniał swą rolę. Funkcją fakultatywną dotyczącą sterowania systemem DSO przez CSP może być realizacja połączenia cyfrowego (schemat blokowy Ryc.4, bardzo przydatne w przypadku konieczności obsługi wielu stref nagłośnienia i związanej z tym dużej liczby linii CSP -CDSO). Połączenie takie również wymaga monitorowania jego poprawnej pracy. Obecnie nie ma takiego certyfikowanego rozwiązania (zagadnienia zgodności protokołów komunikacyjnych , odporności KEM. itp.).

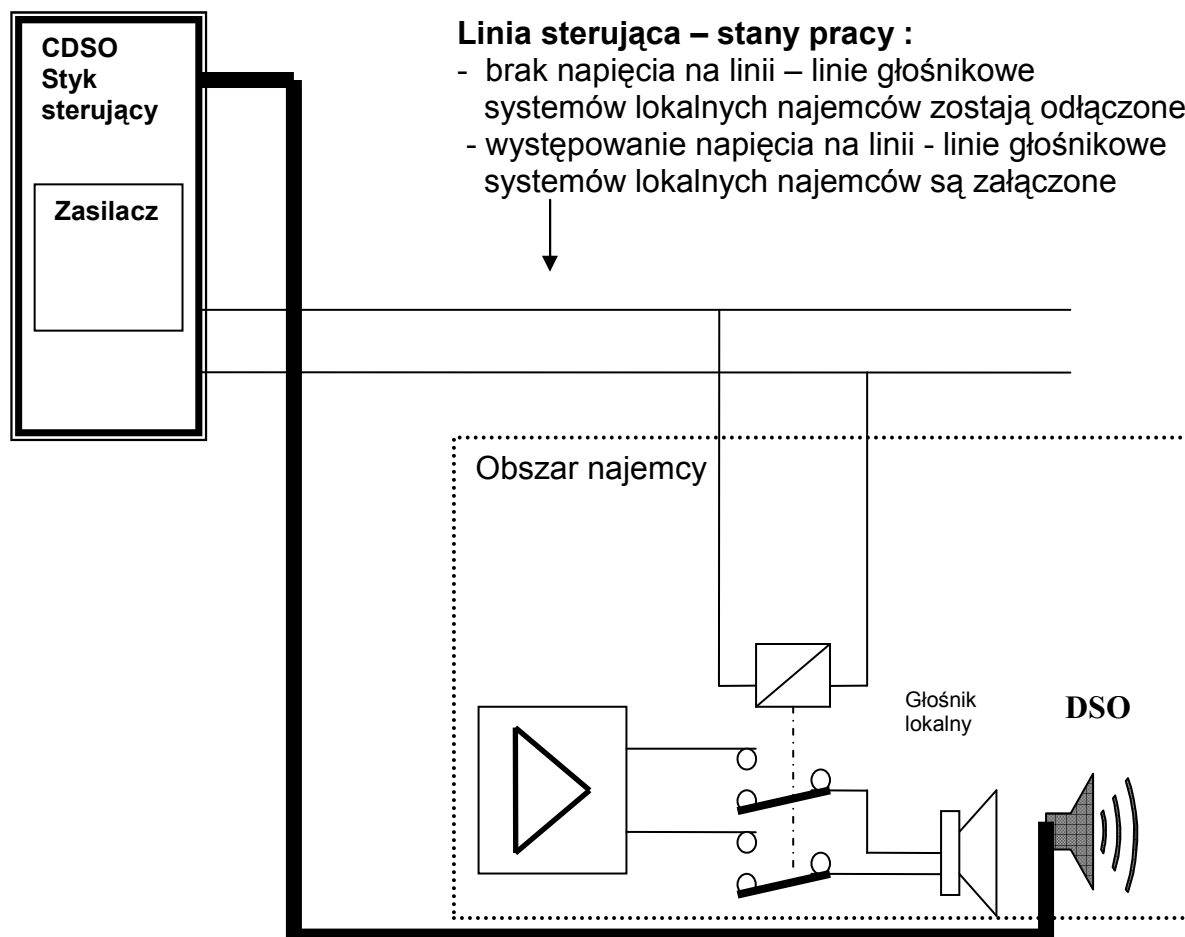


Ryc.4 Organizacja komunikatu „wieloetapowego” – schemat blokowy

Urządzenia we/wy systemie DSO

System DSO może być wyposażony w różnego rodzaju wejścia i wyjścia sterujące urządzeniami dodatkowymi. Wyjściami takimi jest najczęściej karta przekaźników. Przełączniki funkcyjne mogą być oprogramowane w różny sposób w zależności od trybu pracy systemu. Jedną z najbardziej popularnych funkcji dodatkowych systemu DSO jest tzw. odłączanie lokalnych systemów dźwiękowych (przedstawione na Ryc. 5) podczas trybu pracy systemu DSO

w stanie alarmowania. Funkcja ta (przeważanie w dużych centrach handlowych) jest funkcją niezbędną w celu przekazania zrozumiałego komunikatu. W centrum handlowym oprócz głównych hal sprzedaży, znajduje się duża liczba sklepów, butików, punktów małej gastronomii, wyposażonych w lokalne systemy nagłośnienia służące do przekazu muzyki. Obok głośników lokalnych systemów nagłośnieniowych zlokalizowane są głośniki dźwiękowego systemu ostrzegawczego. Poziom tła (muzyki lokalnych systemów) zwykle jest bardzo wysoki i może uniemożliwić przekaz komunikatu alarmowego przez głośniki systemu DSO ze względu na zbyt mały odstęp sygnału komunikatu alarmowego od poziomym tła wytwarzanego przez lokalny system. Wiąże się to z zagrożeniem braku zrozumiałości przekazywanego komunikatu (współczynnik zrozumiałości mowy RASTI *Rapid Speech Transmission Index*). Aby temu zapobiec, styki przekaźników karty centrali DSO wyłączają linie lokalnych systemów nagłośnienia w poszczególnych lokalach. Głośniki lokalnych systemów podczas pracy CDSO w stanie alarmowania pozostają odłączone.



Ryc. 5 Przykład rozwiązania odłączania systemów lokalnych najemców.

Badania kwalifikacyjne DSO zagadnienia

Każdy system dźwiękowy DSO zanim zostanie dopuszczony do stosowania w ochronie przeciwpożarowej podlega badaniom kwalifikacyjnym, na podstawie których uzyskuje stosowany certyfikat. W certyfikacie precyzyjnie określone są przebadane i dopuszczone do stosowania elementy centrali systemu oraz poszczególnych modułów zewnętrznych (jeśli takowe występują). System przechodzi badania wraz z ściśle określonymi rodzajami przewodów sygnałowych (linie głośnikowe, linie wywołań strefowych, przewody konsoli operatora, wyniesionego mikrofonu strażaka, itp.)

Badaniom kwalifikacyjnym podlegają :

1. Centrala dźwiękowego systemu ostrzegawczego;
2. Moduły wyniesione (np. moduły kontroli linii głośnikowych);
3. Konsola operatora;
4. Wyniesiony mikrofon strażaka;
5. System zasilania awaryjnego;
6. Głośniki pożarowe przeznaczone do stosowania w instalacjach DSO.

Wyróżnia się 3 grupy badań:

1. Odporności na zakłócenia kompatybilności elektromagnetycznej;
2. Klimatyczne;
3. Środowiskowe.

Przykładowy program badań dla CDSO przedstawia poniższa tabela:

Tabela 1

Przykładowy program badań dla CDSO

1.	<i>Sprawdzenia wymagań dla dokumentacji</i>
2.	<i>Sprawdzenie wymagań ogólnych</i>
3.	<i>Odporność na zimno</i>
4.	<i>Wytrzymałość wilgotne gorąco stałe</i>
5.	<i>Odporność na wyładowania elektryczności statycznej</i>
6.	<i>Odporność na pola elektromagnetyczne</i>
7.	<i>Odporność na serię szybkich elektrycznych zakłóceń impulsowych</i>
8.	<i>Odporność na impulsy dużej energii, impulsy udarowe</i>
9.	<i>Odporność na dynamiczne zmiany i zaniki napięcia zasilania</i>
10.	<i>Odporność na wpływ zakłóceń sinusoidalnych przewodzonych zaindukowanych przez pola elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych</i>
11.	<i>Odporność na wpływ pola magnetycznego 50Hz</i>
12.	<i>Odporność na wysoką temperaturę – połączenie światłowodowe</i>

Podczas narażeń (podanych w przykładowej tabeli) dokonuje się oceny właściwości odpornościowych i wytrzymałościowych. Dla centrali CDSO dokonuje się następujących kryteriów oceny podczas testów:

- utrzymania właściwości funkcjonalnych,
- zachowania prawidłowych właściwości elektroakustycznych.

W 2006 roku uaktualniono i stworzono nowe procedury badawcze określające sposób badań i kryteriów oceny CDSO oraz głośników pożarowych:

- PB/BA/38 Procedura badania funkcjonalności centrali dźwiękowego systemu*
- PB/BA/34 Procedura pomiaru mocy wyjściowej wzmacniacza dźwiękowego systemu ostrzegawczego:2006*
- PB/BA/35 Procedura badania poziomu komunikatu dźwiękowego systemu ostrzegawczego:2006*
- PB/BA/56 Procedura badań funkcjonalności głośników:2006*
- PB/BA/31 Procedura badań charakterystyki kierunkowej głośników stosowanych w DSO:2006*

Jako nowopowstałe elementy oceny dla CSDSO, należy uważać stworzone w 2006 roku w ramach tematu badawczego procedury PB/BA/34 i PB/BA/35.

Wprowadzają one rozszerzone kryteria oceny właściwości elektroakustycznych.

Przedmiotem procedury badawczej PB/BA/34 jest badanie mocy wyjściowej wzmacniacza (czy) w dźwiękowym systemie ostrzegawczym Ryc.6. Badanie dotyczy każdego typu wzmacniacza zainstalowanego w systemie centrali dźwiękowego systemu ostrzegawczego. Odbywa się ono przy pełnym znamionowym obciążeniu oraz optymalnym wysterowaniu obwodu wejściowego. Wzmacniacz poddawany jest w takiej konfiguracji narażeniom przewidzianym w programie badań DSO. Badanie polega na ocenie parametrów (dopuszczalnych spadków mocy i prądu) podczas narażeń środowiskowych oraz zmian napięcia zasilania.

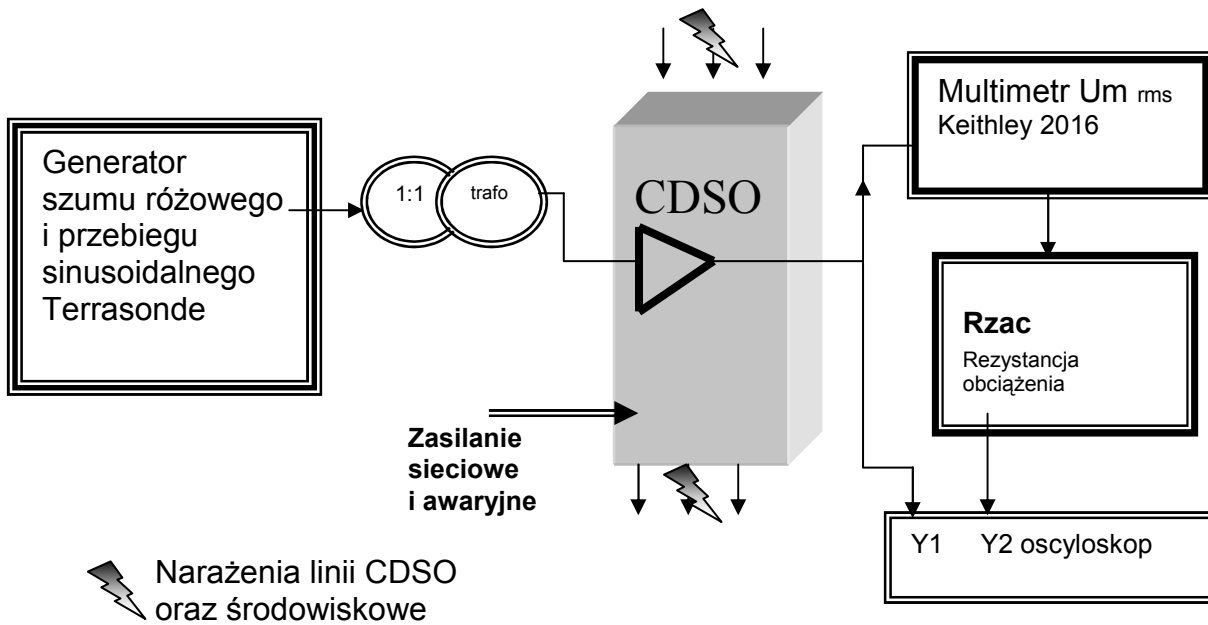
Przebieg badania na stanowisku i sposób oceny pomiaru mocy wyjściowej wzmacniacza:

Wykonać pomiar dla podstawowego źródła zasilania (system zasilany z sieci 230 V AC)

Należy przyłączyć źródła sygnału:

- a. Sygnał szumu różowego odwzorowujący średnią wartość poziomu komunikatu słownego na wyjściu, w ciągu 1 godziny, a następnie,
- b. 1kHz sygnał sinusoidalny odwzorowujący pik poziomu (poziom maksymalny) komunikatu słownego na wyjściu w ciągu 1 minuty, a następnie,

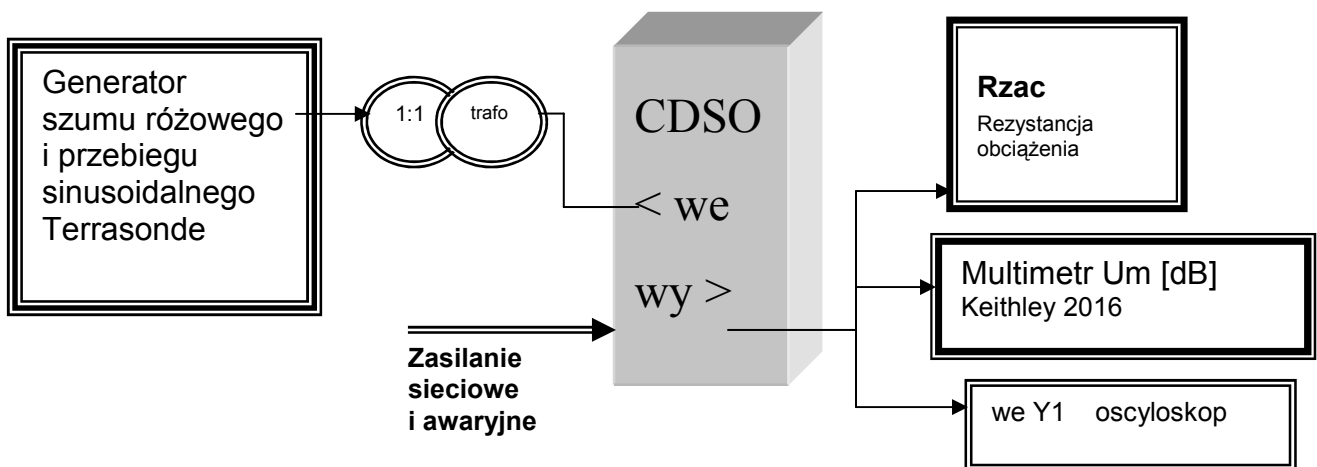
c. 1kHz sygnał sinusoidalny odwzorowujący sygnał alarmowy na wyjściu w ciągu 30minut.



Ryc. 6 Schemat blokowy stanowiska do badań mocy wyjściowej wzmacniacza dźwiękowego systemu ostrzegawczego

Warunkiem pozytywnego wyniku z badania jest odnotowanie podczas testów spadku mocy wyjściowej nie większej niż 1 dB i spadku prądu w obwodzie wyjściowym wzmacniacza nie większym niż 20 %.

Z kolei przedmiotem procedury badawczej PB/BA/35 jest określenie poziomu komunikatu oraz odstępów sygnału od szumu w dźwiękowym systemie ostrzegawczym Ryc.7. Badanie dotyczy całego toru akustycznego systemu. Odbywa się ono przy znamionowym obciążeniu oraz określonymysterowaniu obwodu wejściowego. Schemat postępowania ma na celu wyznaczenie średniego poziomu komunikatu słownego oraz rzeczywistego odstępów sygnału od szumu w warunkach znamionowych centrali systemu DSO.



Ryc. 7 Schemat blokowy stanowiska do pomiaru poziomu komunikatu oraz odstępu sygnału od szumu

Przebieg badania na stanowisku

Należy przyłączyć źródła sygnału:

- 1kHz sygnał sinusoidalny odwzorowujący pik poziomu (poziom maksymalny) komunikatu słownego (mowy) na wyjściu w ciągu 1 minuty, a następnie,
- Sygnał szumu różowego odwzorowujący średnią wartość poziomu komunikatu słownego na wyjściu w ciągu 1 minuty, a następnie,
- Brak sygnału

Warunkiem pozytywnego wyniku z badania jest:

- Wartość średnia napięcia wyjściowego (poziom mowy) nie powinna być mniejsza niż o 6dB od wartości maksymalnego poziomu.
- Wartość poziomu sygnału szumów nie powinna być mniejsza niż o 40dB od wartości średniej poziomu mowy.
- Odstęp sygnału od szumu dla DSO w czasie narażenia oraz podczas pracy systemu w stanie awaryjnym nie może wynosić mniej niż 27 dB.

Nowe kryteria oceny właściwości elektroakustycznych torów audio systemów dźwiękowych, pozwalają na ich dokładniejszą weryfikację. Oprócz sprawdzenia odstępu sygnału użytecznego od poziomu szumów, które mają zmienną wartość podczas poddawania systemu narażeniom, szczególnie z zakresu kompatybilności elektromagnetycznej, ważna jest ocena rzeczywistej mocy wzmacniacza systemu oraz braku jej zmienności w czasie przy pełnym obciążeniu. Takimi parametrami wyróżniają się wyłącznie konstrukcje mające zastosowanie w systemach

bezpieczeństwa jakimi są DSO. Stałość parametrów elektroakustycznych ma ogromne znaczenie na niezawodne i zrozumiałe przekazanie komunikatu ewakuacyjnego. Różne, niesprzyjające warunki jakie mogą zaistnieć na obiekcie (zakłócenia elektromagnetyczne, zmiany klimatyczne, itp.) nie mogą spowodować destabilizacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

Karta parametrów – załącznik do certyfikatu

Każdy system DSO, który posiada certyfikat dopuszczenia do stosowania jest „gotowym narzędziem” o potwierdzonych właściwościach funkcjonalnych i odpornościowych. Zapisy w załączniku do certyfikatu są niezbędne dla inwestorów, osób dobierających typ systemu do obiektu docelowego oraz projektantów i wykonawców instalacji DSO. Treść załącznika jest niezwykle pomocna dla rzeczoznawców oraz osób dokonujących oceny i odbiorów instalacji DSO. Na jego podstawie można łatwo stwierdzić, czy instalacja systemu wykonana została w oparciu o elementy posiadające certyfikat, czy konfiguracja systemu jest zgodna z możliwościami technicznymi systemu oraz czy rodzaj i typ zastosowanych przewodów jest taki jak był zastosowany podczas badań i gwarantuje poprawną pracę systemu. Zapisy uwzględniają wiele innych, bardzo ważnych danych charakterystycznych dla central dźwiękowych systemów ostrzegawczych oraz głośników pożarowych.

Tabela 2.

Przykład informacji zawartych w karcie parametrów systemu DSO.

Nazwa urządzenia:
 Typ urządzenia:
 Producent :
 Adres producenta:
 Nazwa Zleceniodawcy:
 Adres Zleceniodawcy:

Lp.	INFORMACJE O SYSTEMIE DSO ORAZ OGRANICZENIA STOSOWANIA
1.	<p>Typy urządzeń składowych występujących w systemie DSO: (poszczególne bloki, moduły – oznaczenia , nazwy)</p> <ul style="list-style-type: none"> a. centrala systemu DSO b. wzmacniacze mocy c. moduły – typy modułów, przeznaczenie, właściwości d. system zasilania awaryjnego, rodzaj pojemność baterii akumulatorów e. mikrofon strażaka, typ właściwości f. konsola operatora, właściwości, liczba stref g. moduł kontroli linii- wewnątrz szafy DSO, na zewnątrz szafy h .szafa montażowa – rodzaj , typ

2.	<p>Rodzaj systemu, architektura:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. system DSO autonomiczny (centrala DSO zainstalowana w jednej szafie w pokoju centrum alarmowego) b. system DSO skupiony (2 lub więcej szaf pracujących w pokoju centrum alarmowego) c. system DSO sieciowy (elementy centrali systemu DSO pracujące poza pokojem centrum alarmowego). <p>Wymagania odporności środowiskowych dla centrali DSO zgodnych z klasą:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. E-3 - (pokój centrum alarmowego) b. E-5 – (obszar poza pokojem centrum alarmowego)
3	<p>Miejsce pracy mikrofonów pożarowych i konsoli operatora:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. mikrofon pożarowy i konsola instalowana w pokoju centrum alarmowego, b. mikrofon pożarowy i konsola operatora instalowana na zewnątrz pokoju centrum alarmowego. <p>Wymagania odporności środowiskowych dla mikrofonów i konsoli operatora zgodnych z klasą:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. E-3 b. E-5
4.	<p>Konfiguracja systemu DSO:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. maksymalna liczba stref obsługiwanych przez DSO – ograniczenia. b. maksymalna ilość komunikatów nadawanych jednocześnie do wybranych stref. c. całkowita pojemność – maksymalny czas łączny zapisywalnych komunikatów alarmowych i ewakuacyjnych.
5.	<p>Rodzaj sposobu kontroli linii głośnikowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. metoda częstotliwościowa - wartość częstotliwości testowej - maksymalna liczba głośników włączonych w jednej linii głośnikowej. b. metoda impedancyjna (max liczba głośników na linii - rozdzielczość identyfikacji pojedynczego głośnika - ograniczenia). c. metoda adresowania poszczególnych głośników w systemie cyfrowym (max liczba głośników na jednej linii).
6.	<p>Ilość terminali mikrofonowych.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. mikrofon pożarowy – liczba stref b. mikrofon informacyjny (funkcje) c. rodzaje mikrofonów wyniesionych poza pokój centrum alarmowego. d. ilość, rodzaje interkomów strażaka (rozproszone gniazda obiektowe).
7.	<p>Rodzaj interfejsu wywołań strefowych</p> <p>CSP → DSO:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. przekaźnikowy (podać liczbę wejść sterujących dla wejść CSP) b. cyfrowy (warunki współpracy, rodzaj protokołu, sposób kontroli połączenia cyfrowego).
8	<p>Napięcia linii głośnikowych systemu</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 50 V b. 70 V c. 100V d. inna wartość , jeśli występuje
9.	<p>Zakres temperatur pracy systemu DSO</p> <ol style="list-style-type: none"> a. centrali systemu DSO b. mikrofonu strażaka c. konsoli operatora d. modułów kontroli linii e. innych elementów składowych występujących w systemie (jeśli występują).

10	<p>Zasilanie</p> <ul style="list-style-type: none"> a. ilość jednostek zasilania awaryjnego b. pojemność akumulatorów pojedynczej jednostki (zasilacza awaryjnego) c. deklarowany- maksymalny czas pracy systemu w stanie dozoru ograniczenia dla pojedynczej jednostki zasilającej system d. deklarowany – maksymalny czas pracy systemu w stanie alarmu - ograniczenia dla pojedynczej jednostki zasilającej system e. ograniczenia dotyczące spadku mocy w stanie alarmu w czasie zaniku zasilania podstawowego. f. zakres napięć zasilania systemu g. rodzaj szafy instalacyjnej DSO h. sposób instalowania szafy DSO (stojąca, naścienna)
11.	<p>Rodzaje i typy przewodów:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. linii głośnikowych b. linii wywołań strefowych c. linii przekaźnika alarmu uszkodzeniowego d. mikrofonu strażaka e. mikrofonu stacji wywoławczej
12.	<p>Rodzaje wzmacniaczy systemowych</p> <ul style="list-style-type: none"> a. moc i klasa wzmacniaczy b. ograniczenie liczby wzmacniaczy usytuowanych w jednej szafie
13	<p>Dodatkowe funkcje systemu:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. wejście tła muzycznego: b. wewnątrz c. na zewnątrz szafy bazowej
14.	<p>Stopień ochrony IP:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. szaf centrali DSO b. mikrofonu strażaka c. konsoli operatora d. modułów kontroli linii e. innych elementów składowych występujących w systemie.
15.	<p>Kategoria klimatyczna:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. centrali systemu DSO b. mikrofonu strażaka c. konsoli operatora d. modułów kontroli linii e. innych elementów składowych występujących w systemie.
16.	<p>Material, z którego wykonane zostały obudowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. szafy b. centrali DSO c. mikrofonu strażaka d. stacji wywoławcza – konsoli operatora e. innych elementów składowych systemu
17	<p>Kolorystyka :</p> <ul style="list-style-type: none"> a. stacja bazowa b. mikrofon strażaka c. stacja wywoławcza d. inne moduły
18.	<p>Moduł końcowy linii głośnikowej – jeśli występują w systemie</p> <ul style="list-style-type: none"> a. moduł kontroli w pokoju centrum alarmowego – linia pętlowa: <ul style="list-style-type: none"> - z przewodem powrotnym, - bez przewodu powrotnego. b. na zewnątrz pokoju centrum alarmowego

W załączniku do certyfikatu mogą występować zapisy odnośnie ograniczeń związanych z konfiguracją systemu np. miejsce instalacji mikrofonu, czasu pracy światłowodu w warunkach pożaru lub minimalnej pojemności stosowanych akumulatorów w systemie zasilania awaryjnego.

W niektórych dokumentach zawarte są informacje dotyczące wersji oprogramowania z zastrzeżonymi funkcjami, które nie mogą być stosowane w systemach DSO.

Do poprawnego funkcjonowania systemów, które przeznaczone są do jak najszybszego, zrozumiałego poinformowania użytkowników obiektu o zaistniałym zagrożeniu oraz przekazaniu im „recepty” na sprawną ewakuację niezbędna jest wzorowa ich realizacja począwszy od dobrego projektu przez poprawne wykonanie instalacji, skonfigurowanie oraz jej odbiór i późniejszą systematyczną konserwację.

Literatura

1. PN-EN-50130-4:2002 Systemy alarmowe. Kompatybilność elektromagnetyczna- Norma dla grupy wyrobów. Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych.
2. PN-EN 60849-1:2002 Dźwiękowe systemy ostrzegawcze – Część 1: Centrale.
3. PN-EN 61305-1: 2001. Urządzenia i systemy elektroakustyczne powszechnego użytku o wysokiej wierności odtwarzania. Specyfikacja parametrów i metody ich pomiaru. Postanowienia ogólne.
4. PN-EN 61305-5: 2005. Urządzenia i systemy elektroakustyczne powszechnego użytku o wysokiej wierności odtwarzania. Specyfikacja parametrów i metody ich pomiaru.
5. PN-EN 60268-5: 2005. Urządzenia systemów elektroakustycznych.