

SPIS TREŚCI

| | | |
|---------|---|----|
| 1. | INFORMACJE OGÓLNE..... | 4 |
| 1.1. | Autor opracowania..... | 4 |
| 1.2. | Przedmiot opracowania..... | 4 |
| 1.3. | Zakres opracowania..... | 4 |
| 1.4. | Materiały wejściowe..... | 4 |
| 1.5. | Normy i dokumenty związane..... | 4 |
| 2. | OPIS DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO..... | 6 |
| 2.1. | Wymagane cechy i funkcje projektowanego DSO..... | 6 |
| 2.2. | Zakres zabezpieczenia..... | 7 |
| 2.3. | Podział na strefy głośnikowe, algorytm działania systemu DSO..... | 8 |
| 2.4. | Komunikaty alarmowe..... | 8 |
| 2.5. | Wymagania akustyczne..... | 9 |
| 2.6. | Elementy składowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego..... | 10 |
| 2.6.1. | Jednostka kontroli ABT-CU-11LCD / ABT-CU-11LT..... | 10 |
| 2.6.2. | Karta kontroli 2 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-2..... | 11 |
| 2.6.3. | Karta kontroli 4 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-4..... | 12 |
| 2.6.4. | Karta 8 wejść logicznych ABT-xLogIN-8c..... | 12 |
| 2.6.5. | Wzmacniacze mocy..... | 13 |
| 2.6.6. | Wzmacniacz mocy ABT-PA8080B..... | 13 |
| 2.6.7. | Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B oraz ABT-PA4160B..... | 14 |
| 2.6.8. | Urządzenia zasilające dźwiękowego systemu ostrzegawczego..... | 16 |
| 2.6.9. | Menadżer zasilania ABT-PSM48..... | 16 |
| 2.6.10. | Zasilacze impulsowe ABT-PS48800..... | 17 |
| 2.6.11. | Głośniki do Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych..... | 17 |
| 2.6.12. | Głośniki sufitowe..... | 18 |
| 2.6.13. | Głośnik sufitowy ABT-S206..... | 18 |
| 2.6.14. | Głośnik naścienny ABT-W6..... | 19 |
| 3. | DOBÓR URZĄDZEŃ SYSTEMU DSO..... | 21 |
| 3.1. | Zestawienie linii głośnikowych..... | 21 |
| 3.2. | Jednostki kontroli..... | 26 |
| 3.3. | Dobór wzmacniaczy mocy..... | 27 |
| 3.4. | Dobór urządzeń zasilających..... | 31 |
| 4. | LOKALIZACJA URZĄDZEŃ CENTRALNYCH..... | 32 |
| 5. | ZASILANIE URZĄDZEŃ DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO..... | 34 |
| 6. | OKABLOWANIE SYSTEMU..... | 34 |
| 6.1. | Typy okablowania..... | 34 |
| 6.2. | Trasy kablowe..... | 35 |
| 6.3. | Uszczelnienie przejść kablowych..... | 35 |
| 7. | WSPÓŁDZIAŁANIE DSO Z SSP..... | 36 |
| 8. | ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH..... | 37 |
| 9. | UWAGI KOŃCOWE..... | 37 |
| 9.1. | Informacje ogólne..... | 37 |
| 9.2. | Warunki odbioru systemu, dopuszczenia do użytkowania..... | 37 |
| 9.3. | Wytyczne dla Inwestora..... | 37 |
| 9.4. | Szkolenie obsługi..... | 38 |
| 10. | SPIS RYSUNKÓW..... | 38 |

SPIS RYSUNKÓW

| | | |
|---------|--|----|
| Rys. 1. | Spodziewane poziomy hałas w zależności od rodzaju pomieszczenia..... | 10 |
|---------|--|----|

| | |
|---|----|
| Rys. 2. Jednostka kontroli ABT-CU-11LCD..... | 11 |
| Rys. 3. Karta kontroli 2 linii głośnikowych ABT-xCtrLine-2..... | 12 |
| Rys. 4. Karta kontroli 4 linii głośnikowych ABT-xCtrLine-4..... | 12 |
| Rys. 5. Karta 8 wejść logicznych ABT-xLogIN-8c..... | 13 |
| Rys. 6. Wzmacniacz mocy ABT-PA8080B..... | 14 |
| Rys. 7. Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B..... | 14 |
| Rys. 8. Menadżer zasilania ABT-PSM48..... | 16 |
| Rys. 9. Zasilacze ABT-PS48800 / Rama zasilaczy ABT-PF4..... | 17 |
| Rys. 10. Głośniki sufitowe serii ABT-S..... | 18 |
| Rys. 11. Głośnik sufitowy ABT-S206 - wymiary..... | 19 |
| Rys. 12. Głośnik ścienny ABT-W6..... | 20 |
| Rys. 13. Głośnik ścienny ABT-W6 - wymiary..... | 20 |

SPIS TABEL

| | |
|---|----|
| Tab. 1. Minimalne parametry głośnika sufitowego ABT-S206..... | 19 |
| Tab. 2. Minimalne parametry głośnika ściennego ABT-W6..... | 20 |

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Autor opracowania

Autorem niniejszego opracowania jest CUBE 27 Studio Projektów, projektant instalacji inż. Grzegorz Domański

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie, na potrzeby II Etapu przebudowy Szpitala, projektu wykonawczego **rozbudowy** dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO, dla obiektu Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu, zlokalizowanej przy ulicy Juraszów 7/19 w Poznaniu.

IV ETAP opracowania jest kontynuacją przebudowy z zakresu I, II oraz III ETAPU i obejmuje budynek przedstawiony w części graficznej projektu:

- kondygnacje piwnicy budynku Rotundy („A”), budynku diagnostycznego („B”), budynku ŁóŹkowego („C”) oraz budynku skrzydła operacyjnego („D”);
- kondygnacja parteru, I piętra, II piętra w osiach 19-25/A-D budynku diagnostycznego („B”),
- kondygnacja parteru, I piętra, II piętra w osiach 19-26/A-C budynku ŁóŹkowego („C”),
- kondygnacja III - VII piętra budynku ŁóŹkowego („C”),
- łącznik nr IV między budynkiem diagnostycznym a budynkiem łóŹkowym
Szpitala Wojewódzkiego w Poznaniu.

1.3. Zakres opracowania

Projekt wykonawczy DSO swoim opracowaniem obejmuje:

- Określenie wymagań dla systemu,
- Dobór i instalację urządzeń centralnych,
- Dobór zasilania awaryjnego,
- Dobór i instalację głośników pożarowych,
- Określenie wymagań dla tras kablowych,
- Połączenie z centralą systemu sygnalizacji pożarowej,
- Zalecenia i wytyczne dla Inwestora i Wykonawcy.

1.4. Materiały wejściowe

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- projekt architektoniczny budynku,
- schematy ppoŹ.,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy,
- opracowania stanowiące wiedzę techniczną,
- uzgodnienia i wytyczne uzyskane od Inwestora.

1.5. Normy i dokumenty związane

Podstawą techniczną opracowania projektu są obowiązujące w Polsce przepisy i normy oraz wiedza techniczna:

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpoŹarowej,

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- PN-EN 54-16:2011 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 16: Centrale dźwiękowych systemów ostrzegawczych,
- PN-EN 54-4:2001 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze,
- PN-EN 54-24:2008 - Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 24: Dźwiękowe systemu ostrzegawcze - Głośniki,

2. OPIS DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO

2.1. Wymagane cechy i funkcje projektowanego DSO

Dźwiękowy system ostrzegawczy projektuje się w oparciu o urządzenia systemu MultiVES, całkowicie zgodnego z wymaganiami norm zharmonizowanych, dotyczących dźwiękowych systemów ostrzegawczych.

Głównym zadaniem dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) jest realizacja zasadniczych funkcji ewakuacji i informowania osób przebywających w obiekcie o zagrożeniu, w sposób automatyczny po otrzymaniu sygnałów z systemu sygnalizacji pożarowej (SSP) lub w sposób ręczny przy użyciu mikrofon strażaka.

Centrala DSO po przejściu w stan alarmowy staje się niezdolna do wykonywania funkcji niezwiązanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie. W stanie normalnym centrala DSO umożliwia realizację fakultatywnych funkcji nagłośnienia obiektu jak nadawanie tła muzycznego i rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pośrednictwem np. mikrofonu strefowego lub innych podłączonych do systemu zewnętrznych źródeł dźwięku. Projektowany system DSO w trybie nie alarmowym będzie wykorzystywany, jako system nagłośnienia. W związku z powyższym wymaga się, aby system DSO posiadał zawansowane funkcje obróbki dźwięku i matrycowania sygnałów audio, którymi charakteryzują się profesjonalne systemy nagłośnienia.

Wymagania prawne:

- Certyfikaty potwierdzające spełnienie wymagań określonych w normach:
 - PN-EN 54-16 - Centrala DSO,
 - PN-EN 54-4 - Urządzenia zasilające centrali,
 - PN-EN 54-24 - Głośniki DSO.
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP-PIB);

Wymagane cechy systemu:

- Możliwość tworzenia systemu DSO o dowolnej architekturze: system autonomiczny, skupiony, rozproszony (opartej o sieć TCP/IP),
- Ciągłe nadzorowanie każdego elementu systemu: urządzeń centralnych, kart pamięci, wzmacniaczy mocy, urządzeń zasilających, linii głośnikowych, połączenia z innymi systemami – np. z systemem sygnalizacji pożarowej,
- Impedancyjna metoda kontroli linii głośnikowych z wbudowanym adaptacyjnym algorytmem pomiaru impedancji oraz możliwością ustawiania tolerancji impedancji linii głośnikowej dla każdej linii,
- W pełni redundantne połączenia między urządzeniami kontroli i mikrofonami strażaka – połączenie pętlowe za pośrednictwem okablowania światłowodowego,
- Możliwość połączenia z innymi systemami za pomocą wejść / wyjść logicznych lub za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego opartego o TCP/IP,
- Elastyczna konfiguracja, modułowa budowa systemu.
- Swobodny podział nagłaśnianego obiektu na strefy oraz proste zarządzanie tymi strefami,
- Przetwarzanie i jednoczesne odtwarzanie kilku źródeł muzycznych,
- Matryca audio pracująca w pełnym paśmie muzycznym,
- Wysokiej klasy przetworniki i procesory cyfrowe zapewniające wysoką jakość i dynamikę sygnałów audio,
- Całość transmisji w systemie w postaci cyfrowej,
- Możliwość nadawania do 45 globalnych komunikatów audio w jednym czasie,
- Wbudowany procesor DSP w urządzeniach zarządzających systemem, umożliwiający podniesienie zrozumiałości mowy STI i subiektywną percepcję akustyczną, zawierający:
 - o 8 pasmowy korektor parametryczny EQ,

- Eliminatory sprzężeń akustycznych,
- Możliwość definiowania opóźnień na liniach głośnikowych
- Wbudowane limity audio na każdym wyjściu audio,
- Wbudowany dotykowy wyświetlacz LCD zwiększający funkcjonalność jednostki poprzez dostęp bezpośredni do funkcji monitoringu linii głośnikowych, szczegółowego opisu błędów systemowych oraz wielu funkcji zarządzających.
- możliwość matrycowania w trybie alarmowym min. 5 komunikatów automatycznych w jednym czasie

Mikrofony:

- Wbudowana funkcja interkomu w każdym mikrofonie systemu,
- 4 wejścia audio oraz 1 wyjście audio w każdym mikrofonie strefowym,
- Buforowanie komunikatów w każdym mikrofonie strefowym,
- Tryb czarnej skrzynki zaimplementowany w każdym mikrofonie strażaka, funkcja przechowywania informacji o wszystkich zdarzeniach następujących podczas ewakuacji, nagrywanie komunikatów nadawanych przez mikrofon strażaka, wraz z określeniem czasu zdarzenia,
- Automatyczna konfiguracja mikrofonu w przypadku wymiany uszkodzonego urządzenia na nowe
 - brak konieczności ponownej konfiguracji,

Wzmacniacze:

- Wielokanałowe wzmacniacze mocy, klasy D, 8x80W, 8x160W, 2x650W
- Możliwość mostkowania kanałów wzmacniacza - wybrane dwa kanały mogą pracować jako jeden kanał np. 2x160W lub 1x320W,
- Dynamiczne zarządzanie zasobami wzmacniaczy rezerwowych - wzmacniacz rezerwowy zastępuje uszkodzony wzmacniacz, którego praca wymagana jest w danym czasie. Po zakończonym nadawaniu komunikatu przy użyciu wzmacniacza rezerwowego, wzmacniacz ten powraca do grupy zasobów do ponownego przypisania według potrzeb.
- Architektura systemu umożliwiająca definiowanie danego kanału wzmacniacza, jako wzmacniacza rezerwowego - brak konieczności stosowania niezależnego urządzenia (wzmacniacza)

2.2. Zakres zabezpieczenia

Dźwiękowym systemem ostrzegawczym objęte zostaną wszystkie pomieszczenia w budynku, poza obszarami wyłączonymi z alarmowania.

Obszarami wyłączonymi z alarmowania mogą być:

- Pomieszczenia gdzie nie przewiduje się obecności ludzi,
- Niewielkie pomieszczenia gospodarcze i/lub techniczne, w których przewiduje się sporadyczne przebywanie ludzi w bardzo krótkim czasie,
- Niewielkie pomieszczenia przejściowe, w których czas przebywania ludzi jest ograniczony do czasu potrzebnego na przebycie drogi do pomieszczeń objętych DSO.
- Sale chorych, sale operacyjne i pomieszczenia intensywnej opieki medycznej.

2.3. Podział na strefy głośnikowe, algorytm działania systemu DSO

Podział na strefy głośnikowe został pokazany na schemacie, w części rysunkowej projektu. Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się będzie automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka. W każdej strefie przewidziano prowadzenie, co najmniej dwóch linii głośnikowych, celem zapewnienia redundancji, zapobiegającej całkowitej utracie pokrycia w przypadku uszkodzenia jednej z linii w danej strefie głośnikowej.

2.4. Komunikaty alarmowe

W przypadku wystawienia centrali DSO w stan alarmowy, system rozpoczyna zaprogramowaną procedurę ewakuacji osób przebywających w budynku poprzez automatyczne uruchomienie rozgłaszania odpowiednich komunikatów w poszczególnych strefach głośnikowych. Ponadto projektowany system umożliwia przejęcie kontroli przez funkcjonariusza PSP i nadawania komunikatów słownych przy pomocy mikrofonu strażaka do wszystkich lub do dowolnej strefy głośnikowej.

Celem nadawanych przez system DSO komunikatów jest wymuszenie na osobach przebywających w obiekcie podjęcia działań związanych z ewakuacją, w związku z zaistniałym zagrożeniem. Bardzo istotne jest, aby działania związane z ewakuacją zostały rozpoczęte jak najwcześniej. Komunikaty powinny być zrozumiałe i słyszalne. Treść komunikatów powinna wskazywać jasno i konkretnie, jakie działania niezwłocznie należy podjąć, w którym kierunku należy się ewakuować.

W związku z powyższym wymaga się, aby projektowany system DSO umożliwiał natychmiast po przejściu w stan alarmowy, jednoczesne nadawanie niezależnych, komunikatów automatycznych różnej treści, do wszystkich projektowanych stref głośnikowych.

Poniżej przedstawiono przykładowe, ogólne komunikaty systemu DSO, rodzaje stosowanych komunikatów oraz wymagania dotyczące ich konstrukcji. Docelowa treść komunikatów powinna zostać uzgodniona z Użytkownikiem obiektu i z Rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Rodzaje komunikatów:

- Ewakuacyjny – podstawowy, służy do przeprowadzenia ewakuacji,
- Ostrzegawczy – skierowany do osób, które będą ewakuowane w następnej kolejności,
- Kodowany – zawierający ukrytą informację skierowaną do personelu,
- Odwoławczy – informujący o ustaniu zagrożenia.

Konstrukcja:

- Komunikat naturalny (nie mechaniczny),
- Wskazujący na konieczność ewakuacji, brak możliwości kontynuowania dotychczasowych zajęć,
- Spokojny, dostarczający szczegółowych jasnych informacji,
- Zdania powinny być proste, ponieważ są lepiej rozumiane niż zdania złożone.

Przykładowa treść komunikatów:

Komunikat o ewakuacji:

Uwaga! Uwaga!

W budynku wykryto zagrożenie.

Prosimy o natychmiastowe, spokojne opuszczenie budynku najbliższym wyjściem ewakuacyjnym. Prosimy nie korzystać z wind.

Attention, please!

A hazard has been detected in the building.

We ask you to stay calm and leave the premises without delay through the nearest emergency exit. You are requested, not to use the elevators.

Komunikat ostrzegawczy:

Uwaga! Uwaga!

W budynku wykryto zagrożenie.

Pomieszczenie, w którym się Państwo znajdują jest w tej chwili bezpieczne. Prosimy jednak o przerwanie wszelkich czynności. Pozostanie na miejscu i oczekiwanie na dalsze instrukcje.

Attention, please!

A hazard has been detected in the building. The room you are in is presently safe, however you are kindly requested to stop all activity, remain in your place and wait for further instructions.

Komunikat odwoławczy:

Uwaga! Uwaga!

Informujemy, że zagrożenie w budynku ustało.

Państwa zdrowiu i życiu nie zagraża już żadne niebezpieczeństwo. Prosimy o spokojny powrót do wcześniej wykonywanych czynności.

Attention, please!

We would like to inform you that the hazard in the building has been neutralized. Your health and life are not in danger in anyway. We ask you to return to your earlier work.

2.5. Wymagania akustyczne

Na jakość przekazywanych komunikatów mają wpływ następujące czynniki:

- poziom sygnału,
- poziom szumu tła akustycznego,
- charakterystyka źródła dźwięku,
- usytuowanie źródła dźwięku,
- usytuowanie płaszczyzny odsłuchowej,
- akustyka pomieszczenia.

Zaleca się, aby sygnały ostrzegawcze w całym obszarze pokrycia spełniały następujące kryteria:

- Absolutnie minimalny poziom dźwięku – **65 dBA**,
- Absolutnie minimalny poziom dźwięku w porze spoczynku – **75 dBA**,
- Słyszalność dźwięku alarmu powyżej szumu tła (stosunek odstępu sygnału od szumu) od **6dBA** do **20dBA**,
- Maksymalny poziom dźwięku alarmu **120 dBA**,
- Zrozumiałość mowy w obszarze pokrycia powinna być większa albo równa 0,7 CIS (**0,5 STI**).

2.6. Elementy składowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego

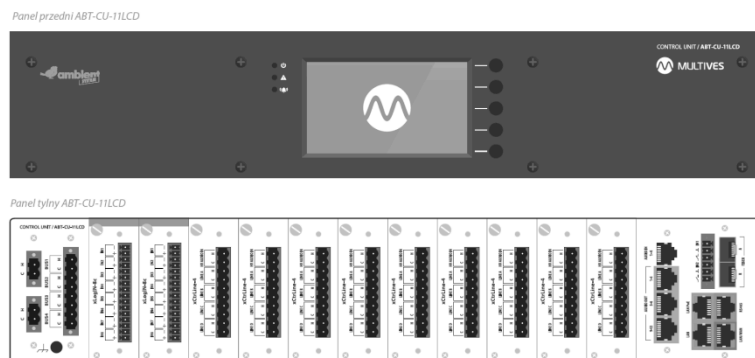
W skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego wchodzi urządzenia takie jak: jednostki kontroli, mikrofony systemowe, wzmacniacze, urządzenia zasilające oraz głośniki ppoż.. Poniżej przedstawiono szczegółowe wymagania techniczne i funkcjonalne stawiane poszczególnym komponentom systemu DSO.

2.6.1. Jednostka kontroli ABT-CU-11LCD / ABT-CU-11LT

Podstawowym elementem systemu DSO, odpowiedzialnym za zarządzanie systemem oraz kontrolę poszczególnych elementów systemu, wraz z liniami głośnikowymi jest jednostka kontroli ABT-CU-11LCD, wyposażona w wyświetlacz dotykowy LCD. Urządzenie to zostało wyposażone w procesor DSP i łączy w sobie funkcje wejść / wyjść audio jak również matrycowania i obróbki sygnałów. ABT-CU-11LCD zarządza pracą wzmacniaczy i urządzeń zasilania jak również przyjmuje sygnały alarmowe i cyfrowe od zewnętrznych systemów oraz przesyła je do innych urządzeń w systemie. Każda z jednostek kontroli ma możliwość zapisu konfiguracji i komunikatów. Dzięki temu w przypadku utraty połączenia pomiędzy jednostkami, każda z jednostek będzie w stanie samodzielnie realizować scenariusze akcji pożarowej. Jednostka kontroli odpowiedzialna jest za dystrybucję sygnałów audio ze wzmacniaczy do linii głośnikowych oraz nadzorowanie prawidłowego ich działania. Każda z jednostek kontroli ma wbudowane 4 wejścia audio, dzięki czemu w łatwy sposób umożliwia przyjęcie sygnałów audio z systemów zewnętrznych.

Wbudowany dotykowy wyświetlacz LCD zwiększa funkcjonalność jednostki kontroli poprzez dostęp bezpośredni do funkcji monitoringu linii głośnikowych, szczegółowego opisu błędów systemowych oraz wielu funkcji zarządzających.

Rozbudowa systemu odbywa się poprzez połączenie kolejnych jednostek kontroli w sieć (do 254 urządzeń). Jednostka kontroli dostępna jest również w wykonaniu bez wyświetlacza LCD.



Rys. 1. Jednostka kontroli ABT-CU-11LCD

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

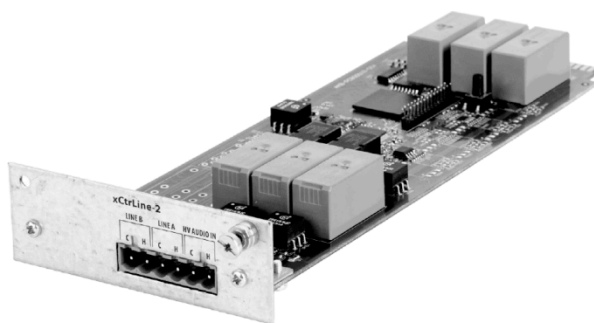
- Wbudowany wyświetlacz dotykowy, w co najmniej jednej jednostce kontroli,
- Możliwość łączenia jednostek kontroli w sieć, opartą na połączeniu miedzianym lub światłowodowym, pozwalającą na konfigurację, kontrolę oraz diagnostykę systemu poprzez sieć Ethernet,
- Możliwość łączenia do 254 urządzeń w jednej sieci,
- Wbudowane 11 slotów przeznaczonych do montażu kart kontroli lub kart wejść, wyjść logicznych,
- 4 wejścia / 12 wyjść audio,
- Możliwość jednoczesnego odtwarzania 12 sygnałów audio / komunikatów,
- Wbudowana karta pamięci komunikatów w każdej jednostce,
- Wbudowany procesor DSP,
- Korektor parametryczny na każdym wejściu i wyjściu audio,
- Eliminatory sprzężeń akustycznych,
- Możliwość programowania linii opóźniających,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Montaż w szafie RACK 19”.

2.6.2. Karta kontroli 2 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-2

Projektowany system DSO posiada możliwość kontrolowania linii głośnikowych na wypadek zwarcia, rozwarcia, doziemienia czy nieobecności elementów. Za pośrednictwem karty kontroli 2 linii, zapewniając przy tym niezależną kontrolę każdej z nich.

Wymagania prawne:

- Certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań określonych w normie PN-EN 54-16,
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP-PIB).



Rys. 2. Karta kontroli 2 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-2

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

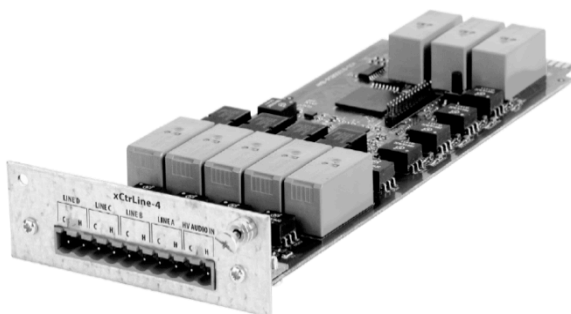
- Karta kontroli powinna umożliwiać kontrolę linii głośnikowych metodą impedancyjną
- Karta kontroli 2 linii głośnikowych powinna posiadać 2 niezależne wyjścia linii głośnikowych.

2.6.3. Karta kontroli 4 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-4

Projektowany system DSO posiada możliwość kontrolowania linii głośnikowych na wypadek zwarcia, rozwarcia, doziemienia czy nieobecności elementów. Za pośrednictwem karty kontroli 4 linii, zapewniając przy tym niezależną kontrolę każdej z nich.

Wymagania prawne:

- Certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań określonych w normie PN-EN 54-16,
- Świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP-PIB).



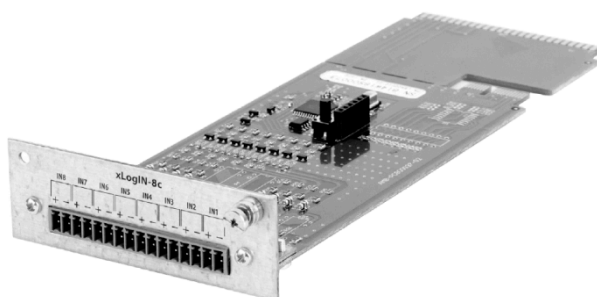
Rys. 3. Karta kontroli 4 linii głośnikowych ABT-xCtrlLine-4

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Karta kontroli powinna umożliwiać kontrolę linii głośnikowych metodą impedancyjną
- Karta kontroli 4 linii głośnikowych powinna posiadać 4 niezależne wyjścia linii głośnikowych.

2.6.4. Karta 8 wejść logicznych ABT-xLogIN-8c

Projektowany system DSO posiada możliwość swobodnej rozbudowy ilości wejść logicznych poprzez montaż odpowiedniej ilości kart wejść logicznych w jednostkach kontroli.



Rys. 4. Karta 8 wejść logicznych ABT-xLogIN-8c

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Karta wejść logicznych posiada 8 niezależnie programowalnych wejść, które pozwalają na przyjmowanie przez system DSO sygnałów z innych zewnętrznych systemów, w celu wywołania odpowiedniej reakcji systemu,
- Wejścia logiczne posiadają wbudowaną funkcję nadzorowania połączenia pomiędzy wejściem DSO a wyjściem systemu zewnętrznego (wejście parametryczne).

2.6.5. Wzmacniacze mocy

Projektowany Dźwiękowy System Ostrzegawczy, zostanie wyposażony w wielokanałowe wzmacniacze mocy klasy D, przeznaczone do pracy w systemach DSO. W dalszej części opracowania przedstawiono cechy i wymagania stawiane wzmacniaczom DSO.

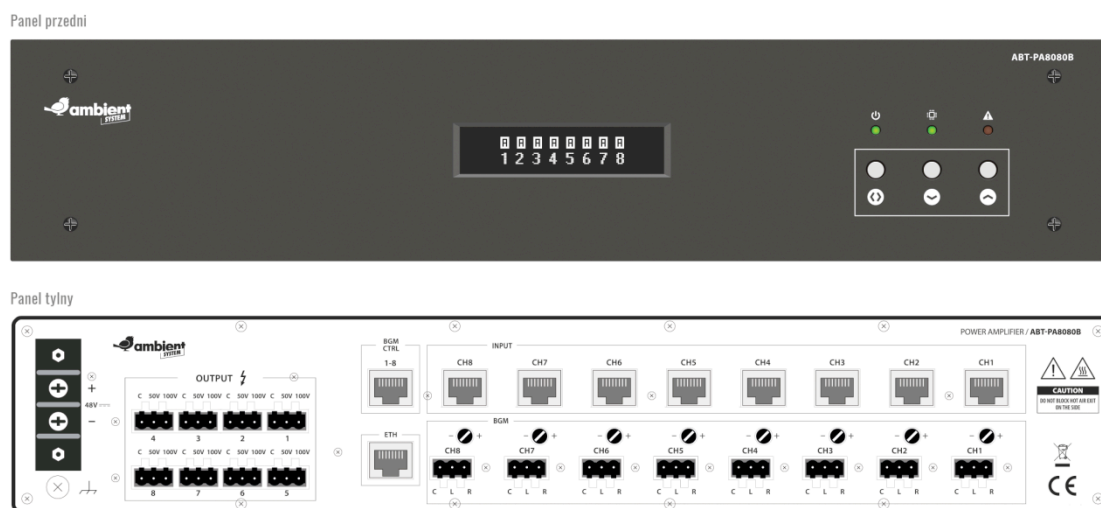
Projektowane wzmacniacze systemu, zasilane są z zewnętrznych modułowych zasilaczy pracujących w układzie blokowym. Prąd z bloku modułów dystrybuowany jest do poszczególnych wzmacniaczy za pośrednictwem menadżerów zasilania.

Architektura projektowanego systemu zapewnia jeden wzmacniacz rezerwowy rozumiany, jako jedna końcówka mocy na pozostałe wzmacniacze pracujące w danej sekcji systemu, przy współpracy z pojedynczą jednostką kontroli systemu. Moc wzmacniacza rezerwowego (kanału wzmacniacza) równa jest mocy największego wzmacniacza w sekcji, dzięki czemu wzmacniacz rezerwowy będzie mógł zastąpić dowolny uszkodzony wzmacniacz w danej sekcji. Rozwiązanie to pozbawione jest wady polegającej na konieczności stosowania w systemie większej ilości wzmacniaczy rezerwowych, równej ilości typów wzmacniaczy znajdujących się w danej sekcji. Powyższe rozwiązanie gwarantuje, że system zapewnia niezbędną ilość wzmacniaczy, jaka jest potrzebna do obsługi wszystkich linii głośnikowych, jak również niezbędną ilość wzmacniaczy rezerwowych, wymaganych do poprawnej i bezpiecznej pracy systemu, dzięki czemu system nie jest niepotrzebnie przewymiarowany, pod kątem ilości zastosowanych wzmacniaczy mocy.

2.6.6. Wzmacniacz mocy ABT-PA8080B

Wzmacniacz mocy ABT-PA8080B jest 8 kanałowym wzmacniaczem klasy D, przeznaczonym do zasilania systemów głośnikowych, wyposażonym w transformatory separujące, umożliwiające podłączenie linii głośnikowych o napięciu 100V i 50V.

Każdy kanał wzmacniacza może dostarczyć do 80W mocy, gdy używany jest oddzielnie, lub 160W po połączeniu (mostkowaniu) dwóch kanałów.



Rys. 5. Wzmacniacz mocy ABT-PA8080B

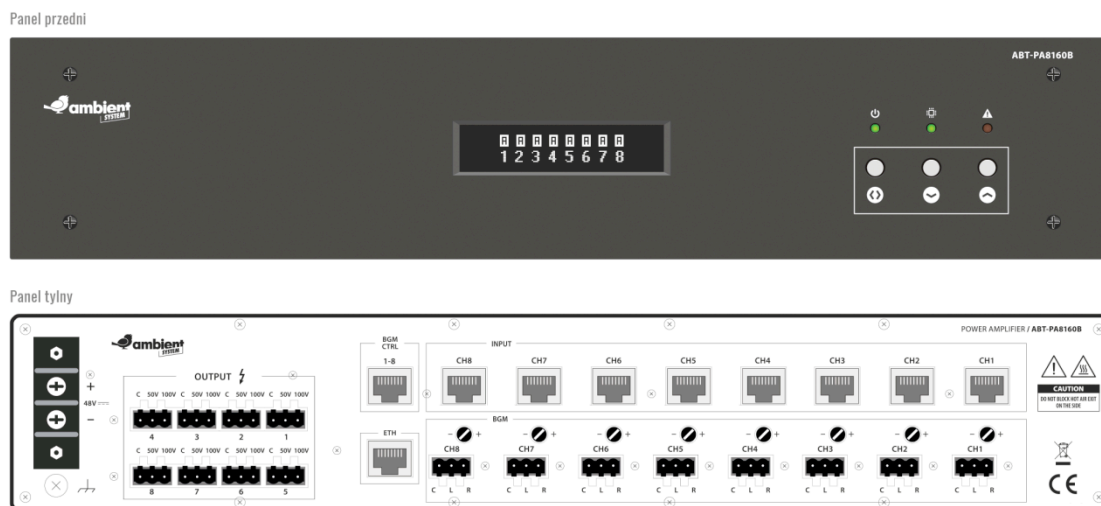
Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Możliwość mostkowania kanałów wzmacniacza,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Moc znamionowa 640W,
- Sprawność przy mocy znamionowej min. 80%,
- Montaż w szafie RACK 19”.

2.6.7. Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B oraz ABT-PA4160B

Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B jest 8 kanałowym (wzmacniacz ABT-PA4160 - 4 kanałowym) wzmacniaczem klasy D, przeznaczonym do zasilania systemów głośnikowych, wyposażonym w transformatory separujące, umożliwiające podłączenie linii głośnikowych o napięciu 100V i 50V.

Każdy kanał wzmacniacza może dostarczyć do 160W mocy, gdy używany jest oddzielnie, lub 320W po połączeniu (mostkowaniu) dwóch kanałów.



Rys. 6. Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Możliwość mostkowania kanałów wzmacniacza,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Moc znamionowa 1280W wersja 8CH (640W wersja 4CH),
- Sprawność przy mocy znamionowej min. 80%,
- Montaż w szafie RACK 19".

2.6.8. Urządzenia zasilające dźwiękowego systemu ostrzegawczego

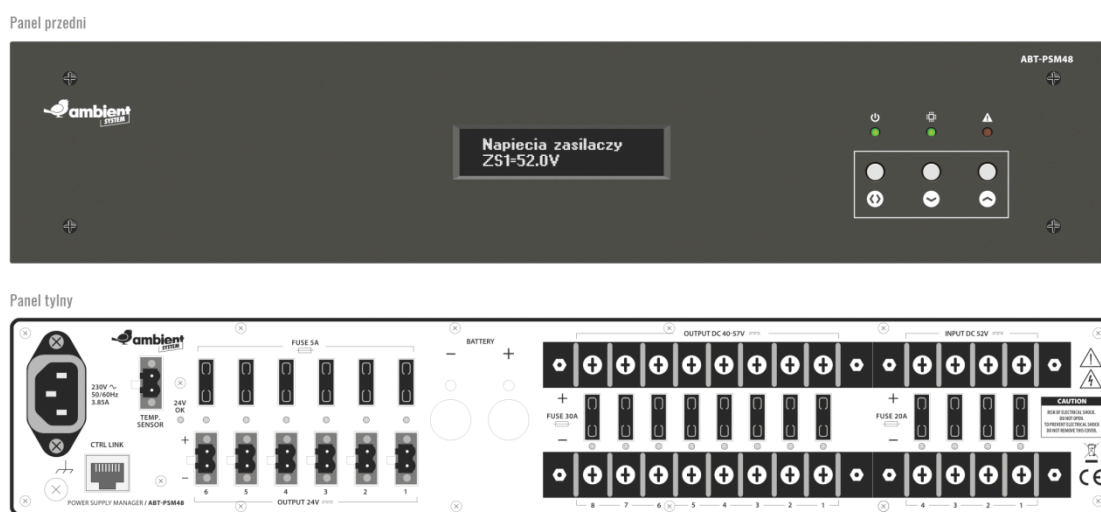
Dźwiękowy system ostrzegawczy jest urządzeniem przeciwpożarowym. W związku z powyższym urządzenia zasilające DSO powinny być przeznaczone do zasilania urządzeń pożarowych. Systemy DSO wymagają stosowania systemów zasilania, które gwarantują podtrzymanie zasilania urządzeń, po zaniku napięcia podstawowego, przez czas wymagany do przeprowadzenia sprawnej ewakuacji osób z obszarów zagrożonych. W dalszej części opracowania przedstawiono cechy i wymagania stawiane urządzeniom zasilającym system.

Projektowany system DSO, powinien być wyposażony we własne zasilanie rezerwowe, przeznaczone do zasilania urządzeń pożarowych, oparte na modułach zasilaczy i jednostkach zarządzających systemem zasilania, do których podłączone zostaną baterie akumulatorów.

2.6.9. Menadżer zasilania ABT-PSM48

Menadżer zasilania ABT-PSM48 jest urządzeniem przeznaczonym do dystrybucji zasilania z głównego i rezerwowego źródła zasilania, jak również do zarządzania pracą baterii akumulatorów. Jednostka dostarcza napięcie stałe z modułów zasilaczy impulsowych do urządzeń systemu. Zapewnia również bezpieczną pracę modułów pracujących w połączeniu równoległym (blokowym) i monitoruje parametry wyjściowe każdego modułu.

Po zaniku napięcia podstawowego doprowadzonego do zasilaczy, menadżer zasilania automatycznie przełącza zasilanie urządzeń systemu na zasilanie rezerwowe z baterii akumulatorów. Utrzymuje baterie w stanie naładowanym, zapewnia kompensację temperatury parametrów ładowania i monitoruje rezystancję szeregową akumulatorów z okablowaniem zgodnie z całościowymi wymaganiami normy PN-EN 54-4.



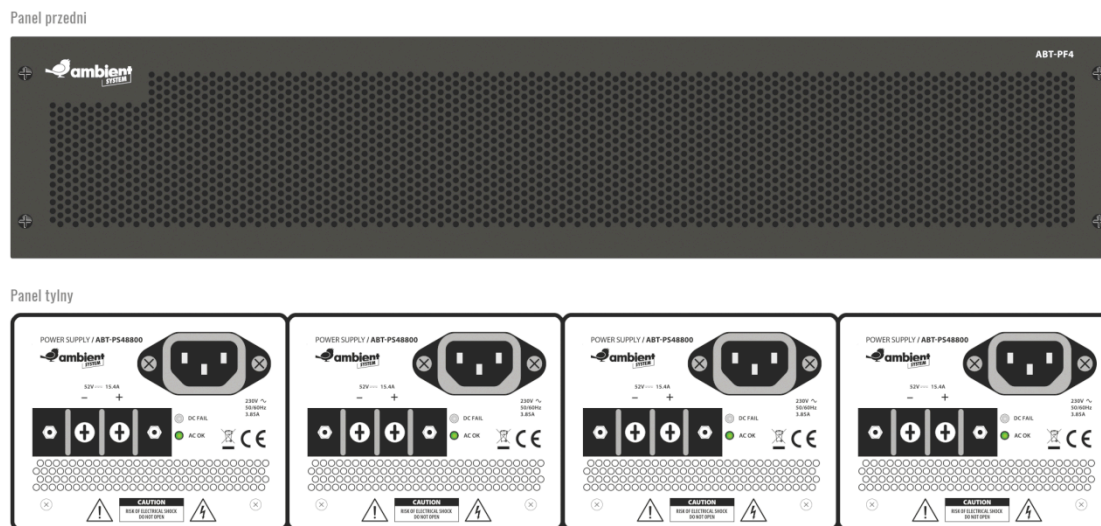
Rys. 7. Menadżer zasilania ABT-PSM48

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Dystrybucja zasilania z głównego lub rezerwowego źródła zasilania,
- Monitorowanie zasilaczy i akumulatorów,
- Obciążenie prądowe – 60A,
- Maksymalna pojemność baterii akumulatorów – 200 Ah,
- Współpraca z 4 modułami zasilaczy impulsowych,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Montaż w szafie RACK 19”.

2.6.10. Zasilacze impulsowe ABT-PS48800

Zasilacze impulsowe ABT-PS48800 wykorzystywane są przez menadżer zasilania, jako źródło dostarczanej do Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego energii elektrycznej. Zasilacze impulsowe przeznaczone są do montażu w dedykowanej ramie zasilaczy ABT-PF4.



Rys. 8. Zasilacze ABT-PS48800 / Rama zasilaczy ABT-PF4

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Moc znamionowa 800W,
- Sprawność przy mocy znamionowej min. 90%,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Montaż w szafie RACK 19”.

Wymaga się, aby wszystkie urządzenia wchodzące w skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego, włącznie z urządzeniami zasilającymi, zostały wyprodukowane i dostarczone przez jednego producenta. Spełnienie powyższych wymagań gwarantuje, że ilość i rozmiar poszczególnych urządzeń zostanie dobrana w sposób optymalny, według faktycznego zapotrzebowania prądowego projektowanego systemu. Stosowanie systemu zasilania o modułowej budowie gwarantuje, że system nie będzie przewymiarowany, pod kątem zapotrzebowania mocy (energii elektrycznej dostarczanej do urządzeń).

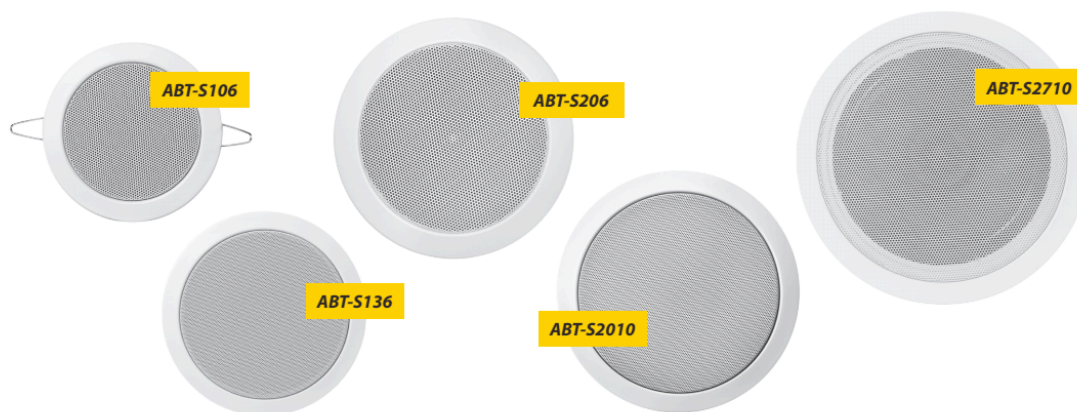
2.6.11. Głośniki do Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych

Wymagania techniczno-użytkowe ogólne dla projektowanych głośników ppoż.:

- Obudowa głośnika powinna być tak skonstruowana, aby nie było możliwe wypływanie roztopionych elementów konstrukcji głośnika w czasie oddziaływania wysokiej temperatury,
- Głośniki powinny posiadać oznaczenia i opisy w języku polskim,
- Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie elementy, uniemożliwiające jej upadek i przerwanie pod własnym ciężarem linii głośnikowych w warunkach pożaru,
- Obudowa głośnika powinna posiadać odpowiednie przepusty, umożliwiające wprowadzenie i wyprowadzenie przewodu o odpowiedniej średnicy do jej wnętrza, przy zachowaniu odpowiedniej dymoszczelności,
- Ceramiczna listwa zaciskowa służąca do przyłączania głośnika do linii głośnikowej powinna uniemożliwiać powstanie zwarcia przewodów linii głośnikowej w warunkach pożaru.
- Między listwą zaciskową a transformatorem głośnikowym powinien być zainstalowany bezpiecznik termiczny, separujący zwarty transformator od linii głośnikowej.

Powyższe wymagania dotyczą wszystkich głośników ppoż. wchodzących w skład projektowanego systemu DSO. W dalszej części opracowania przedstawiono dodatkowe cechy i wymagania stawiane głośnikom, z uwzględnieniem rodzaju projektowanego głośnika jak i jego lokalizacji czy sposobu montażu.

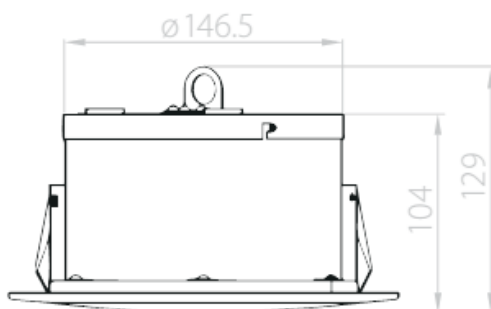
2.6.12. Głośniki sufitowe



Rys. 9. Głośniki sufitowe serii ABT-S

2.6.13. Głośnik sufitowy ABT-S206

Głośnik sufitowy ABT-S206 jest głośnikiem zaprojektowanym pod kątem zapewnienia najwyższych parametrów akustycznych. Głośnik przeznaczony jest do montażu w suficie podwieszanym, jak również do stropu. Głośnik wyposażony jest w dodatkowe ucho montażowe, umożliwiające przyłączenie stalowej linki asekuracyjnej, mocowanej stalowym kołkiem z drugiej strony do elementów konstrukcji o wymaganej odporności ogniowej np. do stropu. Powyższe rozwiązanie umożliwia montaż głośnika do elementów konstrukcji o zerowej klasie odporności ogniowej. Głośnik posiada możliwość stopniowej regulacji mocy, poprzez przyłączenie do właściwego odczepu transformatora, dzięki czemu możliwe będzie właściwe dopasowanie poziomu ciśnienia akustycznego (stopnia nagłośnienia) w nagłaśnianym obszarze czy pomieszczeniu, odpowiednio do charakteru i warunków akustycznych panujących w nagłaśnianej strefie.



Rys. 10. Głośnik sufitowy ABT-S206 - wymiary

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Kolor biały obudowy, z możliwością zmiany koloru na specjalne zamówienie,
- Wysoka, jakość emitowanego dźwięku zarówno mowy jak i muzyki,
- Łatwy i szybki montaż,

- Możliwość montażu do stropu,
- Możliwość montażu w suficie podwieszanym o zerowej klasie odporności ogniowej lub niższej, niż wymagany czas działania systemu DSO (np. sufit wykonany z płyty GK), przy zastosowaniu linki asekuracyjnej.

Tab. 1. Minimalne parametry głośnika sufitowego ABT-S206

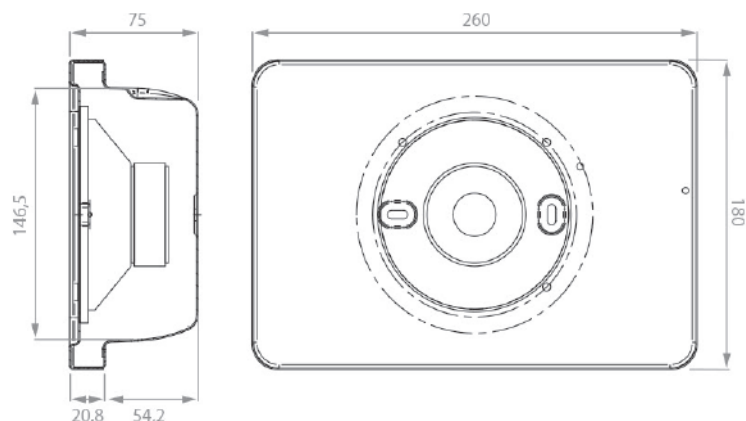
| | |
|--------------------------------|----------------------------|
| Moc znamionowa [W] | 6 |
| Moc przepinana [W] | 6/3/1,5/0,75 |
| Impedancja [Ohm] | 1667 / 3333 / 6666 / 13333 |
| Max. Poziom ciśnienia [dB SPL] | 99 |
| Efektywność [dB SPL] | 91 |
| Pasmo przenoszenia [Hz] | 82 – 20000 |
| Kąt pokrycia [1kHz/4kHz] | 180°/85° |
| Temperatura pracy [°C] | -10 / +55 |
| Stopień ochrony IP | IP 32 |
| Materiał | Stal |
| Waga [kg] | 1,5 |
| Kolor | Biały (RAL 9003) |
| Opcje koloru | Paleta RAL |

2.6.14. Głośnik ścienny ABT-W6

Głośnik ścienny ABT-W6 jest głośnikiem o solidnej, trwałej obudowie, zaprojektowanym pod kątem zapewnienia najwyższych parametrów akustycznych. Głośnik przeznaczony jest do montażu na ścianie bądź na stropie. Dodatkowo posiada możliwość montażu podtynkowego, co sprawia, że idealnie będzie komponować się w przestrzeniach gdzie wymagana jest duża estetyka. Głośnik może być wyposażony w dodatkowe ucho montażowe, umożliwiające przyłączenie stalowej linki asekuracyjnej, mocowanej stalowym kołkiem z drugiej strony do elementów konstrukcji o wymaganej odporności ogniowej np. do stropu. Powyższe rozwiązanie umożliwia montaż głośnika do elementów konstrukcji o zerowej klasie odporności ogniowej. Głośnik posiada możliwość stopniowej regulacji mocy, poprzez przyłączenie do właściwego odczepu transformatora, dzięki czemu możliwe będzie właściwe dopasowanie poziomu ciśnienia akustycznego (stopnia nagłośnienia) w nagłaśnianej obszarze czy pomieszczeniu, odpowiednio do charakteru i warunków akustycznych panujących w nagłaśnianej strefie.



Rys. 11. Głośnik ścienny ABT-W6



Rys. 12. Głośnik ścienny ABT-W6 - wymiary

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Kolor biały obudowy, z możliwością zmiany koloru na specjalne zamówienie,
- Wysoka jakość emitowanego dźwięku zarówno mowy jak i muzyki,
- Łatwy i szybki montaż,
- Możliwość montażu natynkowego i podtynkowego do ściany i do stropu,
- Możliwość montażu do elementów konstrukcyjnych o zerowej klasie odporności ogniowej lub niższej, niż wymagany czas działania systemu DSO (np. ściana wykonana z płyty GK), przy zastosowaniu linki asekuracyjnej mocowanej stalowym kołkiem z jednej strony do elementów konstrukcji o wymaganej odporności ogniowej, z drugiej strony do dedykowanego do tego celu uchwyty głośnika.

Tab. 2. Minimalne parametry głośnika ściennego ABT-W6

| | |
|--------------------------------|----------------------------|
| Moc znamionowa [W] | 6 |
| Moc przepinana [W] | 6 / 3 / 1,5 / 0,75 |
| Impedancja [Ohm] | 1667 / 3333 / 6667 / 13333 |
| Max. Poziom ciśnienia [dB SPL] | 101 |
| Efektywność [dB SPL] | 94 |
| Pasma przenoszenia [Hz] | 120 – 20000 |
| Kąt pokrycia [1kHz/4kHz] | 180°/70° |
| Temperatura pracy [°C] | -10 / +55 |
| Stopień ochrony IP | IP 32 |
| Materiał | Stal |
| Waga [kg] | 2,3 |
| Kolor | Biały (RAL 9003) |
| Opcje koloru | Paleta RAL |

3. DOBÓR URZĄDZEŃ SYSTEMU DSO

3.1. Zestawienie linii głośnikowych

Linie głośnikowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego będą pracować w technice 100V (system o wysokiej impedancji głośników). Przekrój przewodów został tak dobrany, aby spadek napięcia na ostatnim głośniku nie był większy niż 10%.

Zalety:

- Możliwość stosowania długich przewodów,

- Zmniejszenie strat mocy w liniach głośnikowych (mniejsze natężenie prądu),
- Wszystkie głośniki można łączyć równolegle (z zachowaniem zgodności faz),
- Różne typy głośników o różnej mocy mogą być podłączane do tej samej linii,
- Łatwe obliczanie wymaganego zasilania dla wzmacniacza mocy,
- Dopuszczalny spadek napięcia – 10%,

Poniżej przedstawiono zestawienie linii głośnikowych projektowanego systemu DSO.

| Zestawienie linii głośnikowych | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------|----------------------|----------|---------|------------------------------|-------------------------|----------------|----------------------|
| Lp | NR LINII | STREFA | ABT-S206 | ABT-W6 | Ilość głośników [szt.] | Moc głośników [W] | Rezerwa [%] | Moc z rezerwą [W] |
| | | | 1,5W | 1,5W | | | | |
| | | | 152szt. | 716szt. | 868 | 1257 | | 1382,7 |
| 1 | A1 | BUDYNEK B | | 42 | 42 | 63 | 10% | 69 |
| 2 | B1 | PIWNICA | | 40 | 40 | 60 | 10% | 66 |
| 3 | A2 | BUDYNEK B | | 4 | 4 | 6 | 10% | 7 |
| 4 | B2 | PIWNICA KOTŁOWNIA | | 5 | 5 | 8 | 10% | 8 |
| 5 | A3 | BUDYNEK D | | 5 | 5 | 8 | 10% | 8 |
| 6 | B3 | PIWNICA | | 6 | 6 | 9 | 10% | 10 |
| 7 | A4 | BUDYNEK C | | 31 | 31 | 47 | 10% | 51 |
| 8 | B4 | PIWNICA | | 34 | 34 | 51 | 10% | 56 |
| 9 | A5 | BUDYNEK B PARTER | 3 | 17 | 20 | 30 | 10% | 33 |
| 10 | B5 | OSIE 18-25 | 3 | 15 | 18 | 27 | 10% | 30 |
| 11 | A6 | BUDYNEK C PARTER | 2 | 12 | 14 | 21 | 10% | 23 |
| 12 | B6 | OSIE 18-26 | 3 | 13 | 16 | 24 | 10% | 26 |
| 13 | A7 | BUDYNEK B PIĘTRO I | 1 | 15 | 16 | 24 | 10% | 26 |
| 14 | B7 | OSIE 18-25 | 2 | 13 | 15 | 23 | 10% | 25 |
| 15 | A8 | BUDYNEK C PIĘTRO I | 3 | 6 | 9 | 14 | 10% | 15 |
| 16 | B8 | OSIE 18-26 | 4 | 6 | 10 | 15 | 10% | 17 |
| 17 | A9 | BUDYNEK B PIĘTRO II | 3 | 15 | 18 | 27 | 10% | 30 |
| 18 | B9 | OSIE 18-25 | 4 | 15 | 19 | 29 | 10% | 31 |
| 19 | A10 | BUDYNEK C PIĘTRO II | 3 | 9 | 12 | 18 | 10% | 20 |
| 20 | B10 | OSIE 18-26 | 4 | 6 | 10 | 15 | 10% | 17 |
| 21 | A11 | BUDYNEK C PIĘTRO III | 5 | 8 | 13 | 20 | 10% | 21 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|----------------------|---|----|----|----|-----|----|
| 22 | B11 | OSIE 1-12 | 5 | 9 | 14 | 21 | 10% | 23 |
| 23 | A12 | BUDYNEK C PIĘTRO III | 3 | 9 | 12 | 18 | 10% | 20 |
| 24 | B12 | OSIE 12-19 | 3 | 5 | 8 | 12 | 10% | 13 |
| 25 | A13 | BUDYNEK C PIĘTRO III | 3 | 6 | 9 | 14 | 10% | 15 |
| 26 | B13 | OSIE 19-26 | 3 | 4 | 7 | 11 | 10% | 12 |
| 27 | A14 | BUDYNEK C PIĘTRO IV | 5 | 12 | 17 | 26 | 10% | 28 |
| 28 | B14 | OSIE 1-12 | 6 | 7 | 13 | 20 | 10% | 21 |
| 29 | A15 | BUDYNEK C PIĘTRO IV | 3 | 8 | 11 | 17 | 10% | 18 |
| 30 | B15 | OSIE 12-19 | 3 | 4 | 7 | 11 | 10% | 12 |
| 31 | A16 | BUDYNEK C PIĘTRO IV | 4 | 9 | 13 | 20 | 10% | 21 |
| 32 | B16 | OSIE 19-26 | 4 | 8 | 12 | 18 | 10% | 20 |
| 33 | A17 | BUDYNEK C PIĘTRO V | 5 | 11 | 16 | 24 | 10% | 26 |
| 34 | B17 | OSIE 1-12 | 6 | 12 | 18 | 27 | 10% | 30 |
| 35 | A18 | BUDYNEK C PIĘTRO V | 4 | 9 | 13 | 20 | 10% | 21 |
| 36 | B18 | OSIE 12-19 | 3 | 7 | 10 | 15 | 10% | 17 |
| 37 | A19 | BUDYNEK C PIĘTRO V | 3 | 7 | 10 | 15 | 10% | 17 |
| 38 | B19 | OSIE 19-26 | 3 | 7 | 10 | 15 | 10% | 17 |
| 39 | A20 | BUDYNEK C PIĘTRO VI | 5 | 10 | 15 | 23 | 10% | 25 |
| 40 | B20 | OSIE 1-12 | 5 | 12 | 17 | 26 | 10% | 28 |
| 41 | A21 | BUDYNEK C PIĘTRO VI | 3 | 5 | 8 | 12 | 10% | 13 |
| 42 | B21 | OSIE 12-19 | 3 | 6 | 9 | 14 | 10% | 15 |
| 43 | A22 | BUDYNEK C PIĘTRO VI | 3 | 6 | 9 | 14 | 10% | 15 |
| 44 | B22 | OSIE 19-26 | 4 | 9 | 13 | 20 | 10% | 21 |
| 45 | A23 | BUDYNEK C PIĘTRO VII | 4 | 12 | 16 | 24 | 10% | 26 |
| 46 | B23 | OSIE 1-12 | 6 | 9 | 15 | 23 | 10% | 25 |
| 47 | A24 | BUDYNEK C PIĘTRO VII | 3 | 6 | 9 | 14 | 10% | 15 |
| 48 | B24 | OSIE 12-19 | 3 | 6 | 9 | 14 | 10% | 15 |
| 49 | A25 | BUDYNEK C PIĘTRO VII | 4 | 6 | 10 | 15 | 10% | 17 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|-------------------|---|----|----|----|-----|----|
| 50 | B25 | OSIE 19-26 | 3 | 9 | 12 | 18 | 10% | 20 |
| 51 | A26 | ROTUNDA | | 6 | 6 | 9 | 10% | 10 |
| 52 | B26 | PIWNICA | | 7 | 7 | 11 | 10% | 12 |
| 53 | A27 | ROTUNDA | | 10 | 10 | 15 | 10% | 17 |
| 54 | B27 | PARTER | | 13 | 13 | 20 | 10% | 21 |
| 55 | A28 | ROTUNDA | | 15 | 15 | 23 | 10% | 25 |
| 56 | B28 | PIĘTRO I | | 15 | 15 | 23 | 10% | 25 |
| 57 | A29 | ROTUNDA | | 19 | 19 | 29 | 10% | 31 |
| 58 | B29 | PIĘTRO II | | 15 | 15 | 23 | 10% | 25 |
| 63 | A53 | KLATKA SCHODOWA G | | 2 | 2 | 3 | 10% | 3 |
| 64 | B53 | | | 3 | 3 | 5 | 10% | 5 |
| 65 | A54 | KLATKA SCHODOWA H | | 3 | 3 | 5 | 10% | 5 |
| 66 | B54 | | | 3 | 3 | 5 | 10% | 5 |
| 73 | A58 | KLATKA SCHODOWA C | | 6 | 6 | 9 | 10% | 10 |
| 74 | B58 | | | 6 | 6 | 9 | 10% | 10 |
| 75 | A59 | KLATKA SCHODOWA D | | 4 | 4 | 6 | 10% | 7 |
| 76 | B59 | | | 5 | 5 | 8 | 10% | 8 |
| 77 | A60 | KLATKA SCHODOWA | | 4 | 4 | 6 | 10% | 7 |
| 78 | B60 | ROTUNDA | | 3 | 3 | 5 | 10% | 5 |

3.2. Jednostki kontroli

Dobór urządzeń kontroli, opracowany przy użyciu kalkulatora doboru urządzeń producenta systemu.

Jednostka kontroli 1

ABT-CU-11LCD

| Zasilanie | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|--|
| 100V AUDIO BUS | | | | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-4 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | 2 | | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | 4 | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | 5 | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | 6 | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | 7 | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | | 8 | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | | | 9 | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | | | | 10 | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | | | | | 11 | | |
| ABT-cAudio-4/12 | | | | | | | | | | | | | |
| ABT-xNET-1Gb/WAN/RS | | | | | | | | | | | | | |

Jednostka kontroli 2

ABT-CU-11LT

| Zasilanie | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|--|
| 100V AUDIO BUS | | | | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-4 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | 2 | | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | 4 | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | 5 | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | 6 | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | 7 | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | | 8 | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | | | 9 | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | | | | 10 | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | | | | | 11 | | |
| ABT-cAudio-4/12 | | | | | | | | | | | | | |
| ABT-xNET-1Gb/WAN/RS | | | | | | | | | | | | | |

Jednostka kontroli 3

ABT-CU-11LT

| Zasilanie | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|--|
| 100V AUDIO BUS | | | | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-4 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | 2 | | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | 3 | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | 4 | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | 5 | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | 6 | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | 7 | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | | 8 | | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | | | 9 | | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | | | | 10 | | | |
| ABT-xCTRLN-2 | | | | | | | | | | | 11 | | |
| ABT-cAudio-4/12 | | | | | | | | | | | | | |
| ABT-xNET-1Gb/WAN/RS | | | | | | | | | | | | | |

Jednostka kontroli 4

ABT-CU-11LT

| Zasilanie | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|--|--|
| 100V AUDIO BUS | | | | | | | | | | | | | |
| ABT-xCTRLN-4 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| | | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | | 3 | | | | | | | | | | |
| | | | | 4 | | | | | | | | | |
| | | | | | 5 | | | | | | | | |
| | | | | | | 6 | | | | | | | |
| | | | | | | | 7 | | | | | | |
| | | | | | | | | 8 | | | | | |
| ABT-xLogIN-8c | | | | | | | | | 9 | | | | |
| ABT-xLogIN-8c | | | | | | | | | | 10 | | | |
| ABT-xLogIN-8c | | | | | | | | | | | 11 | | |
| ABT-cAudio-4/12 | | | | | | | | | | | | | |
| ABT-xNET-1Gb/WAN/RS | | | | | | | | | | | | | |

3.3. Dobór wzmacniaczy mocy

Dobór wzmacniaczy mocy, opracowany przy użyciu kalkulatora doboru urządzeń producenta systemu.

| | | | | | | | | | |
|----------------------|---|--------------|--------|---------|------------|-------------|--|-------|----|
| Jednostka kontroli 1 | | | | | | | | | |
| ABT-CU-11LCD | | | | 612,2 W | WZMACNIACZ | | | | |
| REZERWA WZM | | Yes | | | BUS1 | Typ | | Nr | CH |
| REZERWA WZM | | 135 W | 160W | | | ABT-PA8160B | | Amp 1 | 1 |
| STREFA 1 | | 135 W | 160W | | | ABT-PA8160B | | Amp 1 | 2 |
| A1 | A | ABT-xCTRLN-4 | 69,3 W | | | | | | |
| B1 | B | | 66 W | | | | | | |
| | C | | W | | | | | | |
| | D | | W | | | | | | |
| STREFA 2 | | 14,9 W | 80W | | | ABT-PA8080B | | Amp 2 | 1 |
| A2 | A | ABT-xCTRLN-2 | 6,6 W | | | | | | |
| B2 | B | | 8,25 W | | | | | | |
| | C | | W | | | | | | |
| | D | | W | | | | | | |
| STREFA 3 | | 18,2 W | 80W | | | ABT-PA8080B | | Amp 2 | 2 |
| A3 | A | ABT-xCTRLN-2 | 8,25 W | | | | | | |
| B3 | B | | 9,9 W | | | | | | |
| | C | | W | | | | | | |
| | D | | W | | | | | | |
| STREFA 4 | | 107 W | 160W | | | ABT-PA8160B | | Amp 1 | 3 |
| A4 | A | ABT-xCTRLN-2 | 51,2 W | | | | | | |
| B4 | B | | 56,1 W | | | | | | |
| | C | | W | | | | | | |
| | D | | W | | | | | | |
| STREFA 5 | | 62,7 W | 80W | | | ABT-PA8080B | | Amp 2 | 3 |
| A5 | A | ABT-xCTRLN-2 | 33 W | | | | | | |
| B5 | B | | 29,7 W | | | | | | |
| | C | | W | | | | | | |
| | D | | W | | | | | | |
| STREFA 6 | | 49,5 W | 80W | | | ABT-PA8080B | | Amp 2 | 4 |
| A6 | A | ABT-xCTRLN-2 | 23,1 W | | | | | | |
| B6 | B | | 26,4 W | | | | | | |
| | C | | W | | | | | | |
| | D | | W | | | | | | |
| STREFA 7 | | 51,2 W | 80W | | | ABT-PA8080B | | Amp 2 | 5 |
| A7 | A | ABT-xCTRLN-2 | 26,4 W | | | | | | |
| B7 | B | | 24,8 W | | | | | | |
| | C | | W | | | | | | |
| | D | | W | | | | | | |
| STREFA 8 | | 31,4 W | 80W | | | ABT-PA8080B | | Amp 2 | 6 |
| A8 | A | ABT-xCTRLN-2 | 14,9 W | | | | | | |
| B8 | B | | 16,5 W | | | | | | |
| | C | | W | | | | | | |
| | D | | W | | | | | | |
| STREFA 9 | | 61,1 W | 80W | | | ABT-PA8080B | | Amp 2 | 7 |
| A9 | A | ABT-xCTRLN-2 | 29,7 W | | | | | | |
| B9 | B | | 31,4 W | | | | | | |
| | C | | W | | | | | | |
| | D | | W | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|----|--------------|------|---|-----|--|-------------|--|-----|---|---|
| STREFA | 10 | | 36,3 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 2 | 8 |
| A10 | A | ABT-xCTRLN-2 | 19,8 | W | | | | | | | |
| B10 | B | | 16,5 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |
| STREFA | 11 | | 44,6 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 3 | 1 |
| A11 | A | ABT-xCTRLN-2 | 21,5 | W | | | | | | | |
| B11 | B | | 23,1 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------|----|--------------|------|-------|-----|------------|-------------|-------------|-----|---|----|
| Jednostka kontroli 2 | | | | | | | | | | | |
| ABT-CU-11LT | | | | 424,1 | W | WZMACNIACZ | | | | | |
| REZERWA WZM | | | | Yes | | BUS1 | Typ | | Nr | | CH |
| REZERWA WZM | | | | 56,1 | W | 80W | | ABT-PA8080B | Amp | 3 | 2 |
| STREFA | 12 | | 33 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 3 | 3 |
| A12 | A | ABT-xCTRLN-4 | 19,8 | W | | | | | | | |
| B12 | B | | 13,2 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |
| STREFA | 13 | | 26,4 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 3 | 4 |
| A13 | A | ABT-xCTRLN-2 | 14,9 | W | | | | | | | |
| B13 | B | | 11,6 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |
| STREFA | 14 | | 49,5 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 3 | 5 |
| A14 | A | ABT-xCTRLN-2 | 28,1 | W | | | | | | | |
| B14 | B | | 21,5 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |
| STREFA | 15 | | 29,7 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 3 | 6 |
| A15 | A | ABT-xCTRLN-2 | 18,2 | W | | | | | | | |
| B15 | B | | 11,6 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |
| STREFA | 16 | | 41,3 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 3 | 7 |
| A16 | A | ABT-xCTRLN-2 | 21,5 | W | | | | | | | |
| B16 | B | | 19,8 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |
| STREFA | 17 | | 56,1 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 3 | 8 |
| A17 | A | ABT-xCTRLN-2 | 26,4 | W | | | | | | | |
| B17 | B | | 29,7 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |
| STREFA | 18 | | 38 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 4 | 1 |
| A18 | A | ABT-xCTRLN-2 | 21,5 | W | | | | | | | |
| B18 | B | | 16,5 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|----|--------------|------|---|-----|--|-------------|--|-----|---|---|
| STREFA | 19 | | 33 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 4 | 2 |
| A19 | A | ABT-xCTRLN-2 | 16,5 | W | | | | | | | |
| B19 | B | | 16,5 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |
| STREFA | 20 | | 52,8 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 4 | 3 |
| A20 | A | ABT-xCTRLN-2 | 24,8 | W | | | | | | | |
| B20 | B | | 28,1 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |
| STREFA | 21 | | 28,1 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 4 | 4 |
| A21 | A | ABT-xCTRLN-2 | 13,2 | W | | | | | | | |
| B21 | B | | 14,9 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |
| STREFA | 22 | | 36,3 | W | 80W | | ABT-PA8080B | | Amp | 4 | 5 |
| A22 | A | ABT-xCTRLN-2 | 14,9 | W | | | | | | | |
| B22 | B | | 21,5 | W | | | | | | | |
| | C | | | W | | | | | | | |
| | D | | | W | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|----------------------|---|--------------|-------|------|-------------|-------------|---------|
| Jednostka kontroli 4 | | | | | | | |
| ABT-CU-11LT | | | 11,55 | W | WZMACNIACZ | | |
| REZERWA WZM | | Yes | | BUS1 | Typ | Nr | CH |
| REZERWA WZM | | 11,6 | W | 80W | ABT-PA8160B | Amp 1 | 5 |
| STREFA | | 34 | 11,6 | W | 80W | ABT-PA8160B | Amp 1 6 |
| A60 | A | ABT-xCTRLN-4 | 6,6 | W | | | |
| B60 | B | | 4,95 | W | | | |
| | C | | | W | | | |
| | D | | | W | | | |

3.4. Dobór urządzeń zasilających

Dobór urządzeń zasilających i akumulatorów, opracowany przy użyciu kalkulatora doboru urządzeń producenta systemu.

Dobór zasilania jednostek kontroli

| JK Zasilanie | | | |
|--------------------|----|--------|----|
| Jednostki kontroli | Nr | PSM Nr | |
| ABT-CU-11LCD | 1 | 1 | OK |
| ABT-CU-11LT | 2 | 1 | OK |
| ABT-CU-11LT | 3 | 1 | OK |
| ABT-CU-11LT | 4 | 1 | OK |

Dobór zasilania jednostek wzmacniaczy

| WZM Zasilanie | | | |
|---------------|----|--------|----|
| WZMACNIACZ E | Nr | PSM Nr | |
| ABT-PA8160B | 1 | 1 | OK |
| ABT-PA8080B | 2 | 1 | OK |
| ABT-PA8080B | 3 | 1 | OK |
| ABT-PA8080B | 4 | 1 | OK |
| ABT-PA8080B | 5 | 1 | OK |

Dobór zasilaczy i akumulatorów

| T1 (h) CZUWANIE | T2 (h) ALARM | X (s) GONG | M (s) KOMUNIKAT |
|--------------------|-----------------|---------------|--------------------|
| 24 | 0,5 | 8 | 30 |

| Akumulatory | | | |
|--------------------|----------------|-----------|------------|
| PSM Nr | PS szt. | Ah | AKU |
| 1 | 3 | 134,03 | 150Ah_AFT |

4. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ CENTRALNYCH

Projektowany system DSO jest rozbudową istniejącego systemu. Projektowana centrala **CDSO-2** zostanie połączona z istniejącą centralą **CDSO-1** oraz z istniejącym mikrofonem strażaka **ABT-DFMS-1**. Szczegółowy sposób połączenia został przedstawiony na schemacie, w części rysunkowej projektu.

Poniżej przedstawiono wymagania, jakie powinny spełnić pomieszczenia, w których przewiduje się rozmieszczenie urządzeń centralnych systemu DSO.

Pomieszczenie obsługi urządzeń przeciwpożarowych

Pomieszczenia, w których zostaną zlokalizowane urządzenia jak: mikrofon strażaka, centrala Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego. Jest to pomieszczenie, w którym przebywają pracownicy obsługujący w/w urządzenia.

Pomieszczenie obsługi powinno być zlokalizowane w pobliżu wejścia przewidzianego i oznaczonego, jako wejście dla ekip ratowniczych, widoczne po wejściu do obiektu, oznakowane tablicą informacyjną 40x25cm.

**POMIESZCZENIE OBSŁUGI
URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH**

(tabliczka 40 cm na 25 cm)

Oznaczenie i lokalizacja pomieszczenia powinna zostać zawarta na planach ewakuacyjnych obiektu oraz w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego. Pomieszczenie powinno być wydzielone pożarowo: pomieszczenie zamknięte, ściany i strop REI 60, drzwi EI 30.

W pomieszczeniu należy przewidzieć:

- Instrukcję obsługi i konserwacji systemu,
- Książkę pracy systemu,
- Wykaz niezbędnych kodów do obsługi centrali,
- Dokumentację powykonawczą systemu,
- Protokoły z przeglądów,
- Instrukcję Bezpieczeństwa Pożarowego,
- Plan ewakuacyjny całego obiektu,
- Dane kontaktowe firmy zajmującej się konserwacją systemów,
- Oświetlenie naturalne oraz sztuczne.

Pomieszczenie techniczne urządzeń przeciwpożarowych

Pomieszczenia, w których zostaną zlokalizowane urządzenia jak: centrala systemu. Jest to pomieszczenie, w którym nie przebywają pracownicy obsługujący w/w urządzenia.

Pomieszczenie techniczne powinno być oznakowane tablicą informacyjną 40x25cm.

**POMIESZCZENIE TECHNICZNE
URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH**

(tabliczka 40 cm na 25 cm)

Oznaczenie i lokalizacja pomieszczenia powinna zostać zawarta na planach ewakuacyjnych obiektu oraz w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego. Pomieszczenie powinno być wydzielone pożarowo: pomieszczenie zamknięte, ściany i strop REI 60, drzwi EI 30.

W pomieszczeniu należy przewidzieć:

- Instrukcję obsługi i konserwacji systemu,
- Oświetlenie sztuczne.

5. ZASILANIE URZĄDZEŃ DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO

Zapotrzebowanie mocy dla systemu wynosi:

- **CDSO-2** 2,7 kW / 230VAC,

Zasilanie centrali DSO należy wykonać z wydzielonego obwodu zasilania, z sekcji zasilania zlokalizowanej przed przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Obwód należy zabezpieczyć w rozdzielniczy elektrycznej wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce wyzwalania typu C. Obudowę centrali DSO należy uziemić – połączyć w sposób trwały przewodem LgY 16mm² do szyny uziemiającej. Okablowanie zasilania systemu wykonać przewodami o odporności ogniowej, która gwarantuje ciągłość dostawy energii przez wymagany czas działania systemu.

6. OKABLOWANIE SYSTEMU

6.1. Typy okablowania

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przewody i kable wraz z ich zamocowaniami, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej (DSO), powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Czas zapewnienia ciągłości dostawy energii elektrycznej lub sygnału do urządzeń DSO może być ograniczony do 30 minut, o ile zespoły kablowe znajdują się w obrębie przestrzeni chronionych stałymi samoczynnymi urządzeniami gaśniczymi wodnymi.

Poniżej przedstawiono typy okablowania stosowane w projektowanym systemie.

Połączenie istniejącego mikrofonu strażaka **ABT-DFMS** z centralą **CDSO-2** należy wykonać przewodem FO Multimode 50/125.

Połączenie istniejącej centrali **CDSO-1** z centralą **CDSO-2** należy wykonać przewodem FO Multimode 50/125.

Połączenie od centrali dźwiękowego systemu ostrzegawczego do systemu sygnalizacji pożarowej należy wykonać przewodami typu HTKSH PH90

Linie głośnikowe należy wykonać przewodami typu HTKSH 1x2x1,4mm PH90

Typ okablowania do poszczególnych elementów systemu zostały przedstawione na schemacie DSO.

6.2. Trasy kablowe

Na głównych ciągach instalacyjnych w przestrzeniach sufitów podwieszonych oraz pionach kablowych, okablowanie DSO układać w korytach i drabinach kablowych o wymaganej odporności ogniowej. Korytka montować do podłoża za pomocą certyfikowanych uchwytów sufitowych lub ściennych. Przy układaniu korytek uwzględnić docelową lokalizację sufitów podwieszonych.

Poza korytami linie kablowe należy montować przy pomocy dedykowanych uchwytów o wymaganej odporności ogniowej, zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewody należy układać, tak, aby nie naruszyć izolacji i nie przekroczyć maksymalnego promienia ich gięcia. Połączenia należy wykonywać jedynie na kostkach ceramicznych znajdujących się w głośniku, lub w dedykowanej puszcze pożarowej o odpowiedniej odporności ogniowej. Przewody należy wprowadzać do obudowy głośników poprzez dławnice kablowe. Należy zachować tę samą polaryzację podłączenia głośników do linii. Obejścia wokół pozostałych instalacji w przypadku braku możliwości przejścia nad nimi mocowaniem do sufitu należy wykonać z zastosowaniem dodatkowych certyfikowanych konstrukcji wsporczych przeznaczonych jedynie do tego celu.

6.3. Uszczelnienie przejść kablowych

Przy przechodzeniu okablowania systemu, z jednej strefy pożarowej do drugiej, przejście przez ścianę należy uszczelnić masą uszczelniającą ogniochronną o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa ściany.

Zastosowany materiał powinien być odporny na wpływ wysokich temperatur w czasie pożaru, odporny na zmianę struktury fizycznej i chemicznej, wytrzymały mechanicznie, szczelny, nietoksyczny.

7. WSPÓŁDZIAŁANIE DSO Z SSP

Dźwiękowy system ostrzegawczy będzie automatycznie wyzwalany przez system sygnalizacji pożarowej, po wykryciu zagrożenia w obiekcie.

Połączenie pomiędzy centralą SSP a centralą DSO (sygnały sterujące z SSP do DSO) będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali DSO, natomiast połączenie pomiędzy centralą DSO a centralą SSP (sygnały informacyjne z DSO do SSP) będzie kontrolowane przez układ kontroli centrali SSP.

Z systemu sygnalizacji pożarowej do DSO w zależności od przebiegu zdarzeń będą przekazywane następujące sygnały sterujące:

- Pożar w strefie pożarowej: NR STREFY

Z dźwiękowego systemu ostrzegawczego do systemu SSP w zależności od przebiegu zdarzeń będą przekazywane następujące sygnały informacyjne:

- Potwierdzenie zadziałania DSO,
- Awaria dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

| Lp. | Typ | Opis | Ilość |
|-----|----------------|---|-------|
| 1 | ABT-CU-11LCD | Jednostka kontroli z LCD (11 slotów kontrolnych) | 1 |
| 2 | ABT-CU-11LT | Jednostka kontroli (11 slotów kontrolnych) | 3 |
| 3 | ABT-xCTRLN-4 | Karta kontroli 4 linii głośnikowych | 4 |
| 4 | ABT-xCTRLN-2 | Karta kontroli 2 linii głośnikowych | 30 |
| 5 | ABT-xLogIN-8c | Karta 8 wejść logicznych (slot kontrolny) | 3 |
| 6 | ABT-ISLE | Interfejs Audio / RS485 | 10 |
| 7 | ABT-PA8080B | Wzmacniacz mocy 8x80W (klasa D) | 4 |
| 8 | ABT-PA8160B | Wzmacniacz mocy 8x160W (klasa D) | 1 |
| 9 | ABT-PSM48 | Menadżer zasilania | 1 |
| 10 | ABT-PS48800 | Zasilacz | 3 |
| 11 | ABT-PF4 | Rama zasilaczy systemowych | 1 |
| 12 | AKU 150-12 AFT | Akumulator 12V 150Ah AFT | 4 |
| 13 | RACK 19" 45U | Szafa RACK 45U (600x800mm) | 1 |
| 14 | RACK 19" 45U | Szafa RACK 45U - montaż | 1 |
| 15 | ABT-S206 | Kompletny Sufitowy Głośnik Pożarowy Moc: 6W, 100V, (średnica 20 cm) | 152 |
| 16 | ABT-W6 | Naścienny, estetyczny Głośnik Pożarowy Moc: 6W, 100V | 716 |
| 17 | SF-MM31002D-GP | Moduł SFP, 1.25Gbps SX+ 1350nm LC DDM MMF 2km | 2 |

9. UWAGI KOŃCOWE

9.1. Informacje ogólne

Z uwagi na fakt, że przy wykonywaniu niektórych prac może zaistnieć konieczność wykonywania prac na elementach sieci/instalacji pod napięciem, a także uwzględniając niebezpieczeństwa, które są związane z instalacją i eksploatacją linii i instalacji elektroenergetycznych, zobowiązuje się wykonawcę do ścisłego przestrzegania norm, rozporządzeń oraz przepisów BHP dotyczących wszystkich przewidzianych projektem rozwiązań jak również stosowania materiałów i urządzeń posiadające odpowiednie atesty.

Wszystkie materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz odpowiednie certyfikaty dla elementów instalacji bezpieczeństwa pożarowego.

Instalacje wykonać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym projekcie i DTR producenta urządzeń.

9.2. Warunki odbioru systemu, dopuszczenia do użytkowania

Warunkiem odbioru jest przeprowadzenie testów akceptacyjnych:

- Przeprowadzenie prób akustycznych: pomiarów poziomu ciśnienia akustycznego oraz współczynnika zrozumiałości mowy, potwierdzających prawidłowość działania systemu,
- Potwierdzenie ilości dostarczonych elementów systemu,
- Wykonanie tabeli zgodności i porównanie parametrów i funkcjonalności wymaganych z dostarczonymi.

9.3. Wytyczne dla Inwestora

W czasie odbioru Wykonawca systemu DSO powinien przekazać Inwestorowi:

- Dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego,
- Protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz impedancji linii oraz protokoły z pomiarów współczynnika zrozumiałości mowy,
- Świadectwa dopuszczenia elementów systemu.

Dźwiękowy System Ostrzegawczy połączony jest w sposób trwały z systemem sygnalizacji pożarowej i podlega obowiązkowi wykonywania czynności związanych z przeglądami i konserwacją. W celu zapewnienia prawidłowej pracy, system powinien mieć zapewnianą fachową obsługę. Obsługa winna być wykonywana w następujących czasookresach:

Obsługa codzienna:

- Sprawdzanie prawidłowości wskazań centrali,

Obsługa półroczna:

- Sprawdzenie systemu przez autoryzowany serwis.

Przeglądy okresowe powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. Niedopuszczalne jest wykonywanie przez użytkownika (bez zgody producenta) jakichkolwiek modyfikacji w poszczególnych urządzeniach i okablowaniu systemu.

9.4. Szkolenie obsługi

Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru urządzeń dźwiękowego systemu ostrzegania, należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu.

Fakt przeszkolenia należy potwierdzić własnoręcznym podpisem przez osoby przeszkolone.

10. SPIS RYSUNKÓW

| Lp. | Tytuł rysunku | Nr rysunku |
|-----|-----------------------------|-------------------|
| 1 | PIWNICA BUD. "B,C,D". | PW/DSO/IV ETAP/01 |
| 2 | PIWNICA BUD. "B,C". | PW/DSO/IV ETAP/02 |
| 3 | PARTER BUD. "B, C". | PW/DSO/IV ETAP/03 |
| 4 | I PIĘTRO BUD. "B, C". | PW/DSO/IV ETAP/04 |
| 5 | II PIĘTRO BUD. "B, C". | PW/DSO/IV ETAP/05 |
| 6 | III PIĘTRO BUD. "C" | PW/DSO/IV ETAP/06 |
| 7 | III PIĘTRO BUD. "C" | PW/DSO/IV ETAP/07 |
| 8 | IV PIĘTRO BUD. "C" | PW/DSO/IV ETAP/08 |
| 9 | IV PIĘTRO BUD. "C" | PW/DSO/IV ETAP/09 |
| 10 | V PIĘTRO BUD. "C" | PW/DSO/IV ETAP/10 |
| 11 | V PIĘTRO BUD. "C" | PW/DSO/IV ETAP/11 |
| 12 | VI PIĘTRO BUD. "C" | PW/DSO/IV ETAP/12 |
| 13 | VI PIĘTRO BUD. "C" | PW/DSO/IV ETAP/13 |
| 14 | VII PIĘTRO BUD. "C" | PW/DSO/IV ETAP/14 |
| 15 | VII PIĘTRO BUD. "C" | PW/DSO/IV ETAP/15 |
| 16 | KL. SCH. PODDASZE BUD. "C". | PW/DSO/IV ETAP/16 |
| 17 | SCHEMAT BLOKOWY | PW/DSO/IV ETAP/17 |