

SPIS TREŚCI:

1.	INFORMACJE OGÓLNE	3
1.1.	Autor opracowania	3
1.2.	Przedmiot opracowania	3
1.3.	Zakres opracowania	3
1.4.	Materiały wejściowe	3
1.5.	Normy i dokumenty związane	3
1.6.	Charakterystyka budynku, podział na strefy pożarowe	4
2.	OPIS DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO	5
2.1.	Wymagane cechy i funkcje projektowanego DSO	5
2.2.	Zakres zabezpieczenia	7
2.3.	Podział na strefy głośnikowe, algorytm działania systemu DSO	7
2.4.	Komunikaty alarmowe	7
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 4 linii głośnikowych ABT-xCtrLine-4	11
2.6.3.	Rozszerzenie klawiatury mikrofonu ABT-EKB-20M	11
2.6.4.	Wzmacniacze mocy	12
2.6.5.	Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B	12
2.6.6.	Urządzenia zasilające dźwiękowego systemu ostrzegawczego	13
2.6.7.	Menadżer zasilania ABT-PSM48	13
2.6.8.	Zasilacze impulsowe ABT-PS48800	14
2.6.9.	Głośniki do Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych	15
2.6.10.	Głośnik naścienny ABT-W6	15
3.	DOBÓR URZĄDZEŃ SYSTEMU DSO	17
3.1.	Zestawienie linii głośnikowych	17
3.2.	Jednostki kontroli	17
3.3.	Dobór wzmacniaczy mocy	18
3.4.	Dobór urządzeń zasilających	18
4.	LOKALIZACJA URZĄDZEŃ CENTRALNYCH	19
5.	ZASILANIE URZĄDZEŃ DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO	20
6.	OKABLOWANIE SYSTEMU	20
6.1.	Typy okablowania	20
6.2.	Trasy kablowe	21
6.3.	Uszczelnienie przejść kablowych	21
7.	WSPÓŁDZIAŁANIE DSO Z SSP	22
8.	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH	23
9.	UWAGI KOŃCOWE	24
9.1.	Informacje ogólne	24
9.2.	Warunki odbioru systemu, dopuszczenia do użytkowania	24
9.3.	Wytyczne dla Inwestora	24
9.4.	Szkolenie obsługi	24
10.	SPIS RZUTÓW I SCHEMATY	25

SPIS RYSUNKÓW

Rys. 1. Spodziewane poziomy hałas w zależności od rodzaju pomieszczenia	9
Rys. 2. Jednostka kontroli ABT-CU-11LCD	10
Rys. 3. Karta kontroli 4 linii głośnikowych ABT-xCtrLine-4.....	11
Rys. 4. Rozszerzenie klawiatury mikrofonu ABT-EKB-20M	12
Rys. 5. Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B	13
Rys. 6. Menadżer zasilania ABT-PSM48.....	14
Rys. 7. Zasilacze ABT-PS48800 / Rama zasilaczy ABT-PF4	14
Rys. 8. Głośnik naścienny ABT-W6.....	16
Rys. 9. Głośnik naścienny ABT-W6 – wymiary	16

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Autor opracowania

Autorem niniejszego opracowania jest **M e r i t u m Grupa Budowlana spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.**, 32-500 Chrzanów ul. Oświęcimska 90B.

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wykonawczego dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO) opartego o urządzenia systemu MultiVES firmy Ambient System, dla obiektu SPZOZ MSWiA w Poznaniu, zlokalizowanego przy ulicy Dojazd 34 w Poznaniu. System jest kontynuacją poprzedniego zadania i został zaprojektowany tak, aby zapewnić możliwość jego rozbudowy w tym etapie i dalszych etapach inwestycji.

Powyższe opracowanie należy rozpatrywać jako rozszerzenie zakresu zrealizowanego projektu wykonawczego DSO dla obiektu SPZOZ MSWiA w Poznaniu ul. Dojazd 34 dla zadania : „Rozbudowa Bloku Operacyjnego i centralnej sterylizacji” **w zakresie budynku wysokiego, wyłącznie dla klatki schodowej BK2 (nr 2).**

Projekt został wykonany zgodnie z dokumentem - Ekspertyza techniczna stanu ochrony ppoż. SPZOZ MSWiA w Poznaniu ul. Dojazd 34 z sierpnia 2019 r., w zakresie Etapu II tegoż opracowania.

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 paneli mikrofonowych,
- Dobór i instalację głośników pożarowych,
- Określenie wymagań dla tras kablowych,
- Połączenie z centralą systemu sygnalizacji pożarowej,
- Koordynacja międzybranżowa,
- Zalecenia i wytyczne dla Inwestora i Wykonawcy.

1.4. Materiały wejściowe

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- projekt architektoniczny budynku,
- schematy ppoż.,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy,
- opracowania stanowiące wiedzę techniczną,
- uzgodnienia i wytyczne uzyskane od Inwestora
- Ekspertyza techniczna stanu ochrony ppoż. SPZOZ MSWiA w Poznaniu ul. Dojazd 34 z sierpnia 2019 r.

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 przeciwpożarowej,
- 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 2 grudnia 2015 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,

1.6. Charakterystyka budynku, podział na strefy pożarowe

Budynek wysoki SPZOZ MSWIA w Poznaniu został podzielony na strefy pożarowe zgodnie z ww. Ekspertyzą techniczną, dla przypomnienia - (Ekspertyza techniczna stanu ochrony ppoż. SPZOZ MSWIA w Poznaniu ul. Dojazd 34 z sierpnia 2019 r.) W zakresie etapu II przytoczonej ekspertyzy realizowana jest jedynie klatka schodowa BK2 (nr 2) stanowiąca wydzieloną strefę pożarową.

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.

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 nadawania w trybie alarmowym min. 5 różnych komunikatów w jednym czasie do różnych stref nagłośnieniowych. (automatyczny komunikat alarmowy, automatyczny komunikat ostrzegawczy, komunikat nadawany przez operatora, min. 3 komunikaty kodowane – rozwiązanie charakterystyczne i wymagane w obiektach szpitalnych)
- System powinien być kompatybilny z systemem DSO zainstalowanym w poprzednim zadaniu (dla budynku średnio-wysokiego został zainstalowany system **Multives firmy Ambient System**), tak aby całość tworzyła jeden system zarządzany z jednego mikrofonu strażaka oraz kompatybilny w zakresie architektury, interfejsów, zgodności komunikatów i komunikacji między węzłami-szafami DSO,
- System zaprojektowano tak, aby umożliwić jego rozbudowę w dalszych etapach,
- Każda strefa nagłośnieniowa powinna być obsługiwana przez niezależny kanał wzmacniacza, co umożliwi:
 - o przetwarzanie i jednoczesne odtwarzanie kilku źródeł sygnału audio,
 - o swobodny podział nagłaśnianego obiektu na strefy,
 - o możliwość realizacji ewakuacji etapowej,
 - o niezależną regulację głośności każdej ze stref,
 - o wyższe bezpieczeństwo systemu.
- Możliwość tworzenia systemu DSO o dowolnej architekturze: system autonomiczny, skupiony, rozproszony (opartej o sieć TCP/IP),
- Równorzędne urządzenia kontroli. W przypadku uszkodzenia jednej z jednostek lub utraty połączenia pomiędzy jednostkami, wydzielone jednostki działają jako autonomiczne systemy. Każda z jednostek kontroli przechowuje konfigurację dla całego systemu i będzie w stanie samodzielnie realizować zaprogramowane wcześniej scenariusze akcji pożarowej.
- Wbudowany dotykowy, kolorowy wyświetlacz LCD (4,5") zwiększający funkcjonalność jednostki poprzez: możliwość wyboru stref, wybór źródeł

audio, wyświetlanie aktualnie występujących awarii w systemie, wyświetlenie historii awarii, pobieranie referencji impedancji linii głośnikowych, wykonanie wiele innych czynności serwisowych.

- 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,
- Modułowa budowa systemu,
- Matryca audio pracująca w pełnym paśmie muzycznym,
- Cyfrowa transmisja danych,
- Wbudowany procesor DSP w urządzeniach zarządzających systemem, umożliwiające podniesienie zrozumiałości mowy STI i subiektywną percepcję akustyczną, zawierający:
 - o 8 pasmowy korektor parametryczny EQ,
 - o Eliminatory sprzężeń akustycznych,
 - o Możliwość definiowania opóźnień na liniach głośnikowych
 - o Wbudowane limity audio na każdym wyjściu audio,

Mikrofony:

- Redundancja zasilania – możliwość zasilania mikrofonu strażaka z dwóch niezależnych źródeł zasilania. W przypadku awarii podstawowego mikrofon automatycznie przełącza się na źródło zapasowe.
- Tryb czarnej skrzynki zaimplementowany w każdym mikrofonie strażaka, funkcja przechowywania informacji o wszystkich zdarzeniach następujących podczas ewakuacji, nagrywanie komunikatów nadawanych przez mikrofon strażaka w trybie alarmowym, wraz z określeniem czasu zdarzenia,
- Wbudowana funkcja interkomu w każdym mikrofonie systemu,
- Rejestrator wywołań. Możliwość zapisu komunikatu w celu automatycznego odtworzenia w poprzednio zajętych strefach (przez komunikaty o wyższym priorytecie).
- Automatyczna konfiguracja mikrofonu w przypadku wymiany uszkodzonego urządzenia na nowe – brak konieczności ponownej konfiguracji,
- 4 wejścia audio oraz 1 wyjście audio w każdym mikrofonie strefowym,
- Scheduler/Harmonogram zadań – umożliwia zaprogramowanie uruchamianych przez system akcji: cyklicznie lub w wyznaczonym czasie. Możliwość zautomatyzowania zadań.

Wzmacniacze:

- Wielokanałowe wzmacniacze mocy, klasy D, 8x80W, 8x160W, 4x160W, 2x650W, 1x650W
- 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 w przyszłości wszystkie pomieszczenia w budynku wysokim, poza obszarami wyłączonymi z alarmowania. W obecnym zakresie – dla etapu II – DSO obejmuje całą klatkę schodową BK2 (nr 2) budynku wysokiego.

Obszarami wyłączonymi z alarmowania mogą być:

- pomieszczenia gdzie nie przewiduje się obecności ludzi,
- chłodnie żywności bez wentylacji, o kubaturze poniżej 20 m³;
- obszary o wysokim poziomie hałasu, takie jak hale fabryczne, gdzie stosuje się inne metody ostrzegania;
- obszary, które nie nadają się do rozgłaszania komunikatów alarmowych, takie jak pomieszczenia dla pacjentów w szpitalach i domach opieki, gdzie ewakuacją kieruje załoga.

2.3. Podział na strefy głośnikowe, algorytm działania systemu DSO

PODZIAŁ OBIEKTU NA STREFY ROZGŁASZANIA – Z UWZGLĘDNIENIEM PODZIAŁU NA LINIE GŁOŚNIKOWE (dla etapu II):

LKL2a	Klatka schodowa
LKL2ab	

Podział na strefy nagłośnieniowy w zakresie wyłącznie etapu II (klatka schodowa BK2) został przedstawiony 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 Rzecznikiem 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.

Komunikaty kodowane o Ewakuacji, Ostrzeżeniu, Odwołaniu, inne: dedykowane komunikaty zrozumiałe tylko dla personelu Szpitala, nadawane w celu zapobieganiu paniki wśród pacjentów na wybranych oddziałach, dające możliwość przeprowadzenia sprawniej i bezpiecznej ewakuacji pacjentów i personelu.

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 komunikaty alarmowe w całym obszarze pokrycia, na zaprojektowanej wysokości odsłuchu powinny spełniać następujące kryteria:

- Absolutnie minimalny poziom SPL – 65 dBA,
- Absolutnie minimalny poziom SPL w strefach snu, u wezglowia łóżka – 75 dBA,
- Różnica między poziomem szumów otoczenia, a sygnałem alarmowym powinny przynajmniej 6 dB
- Maksymalny poziom SPL 120 dBA,
- Zrozumiałość mowy w obszarze pokrycia powinna być nie mniejsza od 0,5 STI.

Należy przyjąć wysokość odsłuchu:

- 1,2 m nad poziomem podłogi dla słuchaczy w pozycji siedzącej,
- 1,6 m nad poziomem podłogi dla słuchaczy w pozycji stojącej.

Poniżej przedstawiono przykładowe, spodziewane poziomy hałasu (szumu) w zależności od rodzaju pomieszczenia:

Poziom hałasu [dB]	Opis sytuacji	Poziom hałasu [dB]	Opis sytuacji
140	Start odrzutowca (Jumbo Jet z ok. 50m)	60	Kawiarnia w hotelu, mieszkanie w mieście, normalna rozmowa
120	Próg bólu, start samolotu	55	Pomieszczenia administracyjne, biura projektowe
110	Koncert zespołu rockowego, syrena alarmowa	50	Rozmowa, kino, drukarka, głośny dźwięk z wentylacji
105	Młot pneumatyczny	45	Odgłos pisanie na klawiaturze
100	Dyskoteka	40	Mieszkanie na wsi, szpital, hotel, biblioteka
95	Samochód ciężarowy	38	Czytelnia
90	Ciężki transport, hala maszyn	35	Cichy dźwięk z wentylacji
85	Głośnie restauracja	30	Szept
80	Drukarnia, dzwoniący telefon	20	Sypialnia
75	Głośnie restauracja	15	Poziom tła w studiu nagrań
70	Odkurzacz, głośnie biuro, magazyny, głośnie rozmowa	10	Normalny oddech
65	Głośnie pomieszczenie biurowe, recepcja	0	Próg słyszenia

Rys. 1. Spodziewane poziomy hałasu w zależności od rodzaju pomieszczenia

Z powyższych wymagań wynika, że projektując system DSO, przy rozmieszczaniu głośników DSO i doborze ich typów, uwzględnić należy nie tylko parametry samych głośników, ale również warunki akustyczne panujące w samym obiekcie.

Głównym czynnikiem degradującym zrozumiałość mowy w pomieszczeniach jest zbyt długi czas pogłosu w pomieszczeniu. Zaleca się stosowanie adaptacji akustycznej

w pomieszczeniach tak, aby spełnione były zapisy normy PN-B-02151-4. W pomieszczeniach nie objętych zapisami tej normy, zaleca się aby czas pogłosu był nie dłuższy niż 1,5 sekundy.

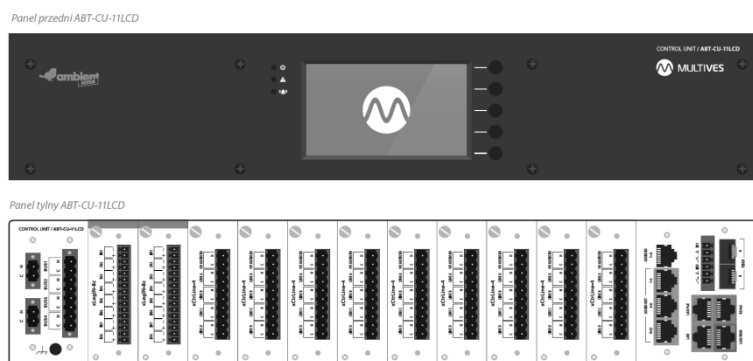
2.6. Elementy składowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego

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. 2. 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,

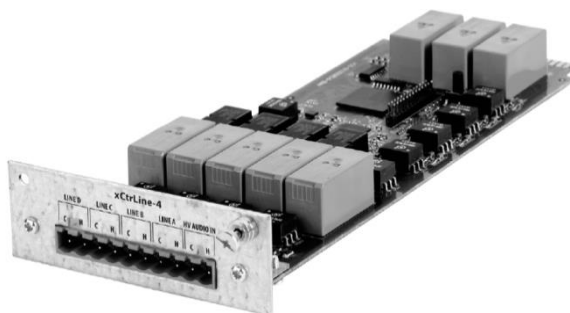
- 4 wejścia / 12 wyjść audio,
- Możliwość jednoczesnego odtwarzania 12 sygnałów audio / komunikatów,
- Wbudowana karta pamięci komunikatów w każdej jednostce,
- Wbudowany procesor DSP,
- Korektor parametryczny na każdym wejściu i wyjściu audio,
- Eliminatory sprzężeń akustycznych,
- Możliwość programowania linii opóźniających,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Montaż w szafie RACK 19".

2.6.2. Karta kontroli 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.

2.6.3. Rozszerzenie klawiatury mikrofonu ABT-EKB-20M

Każde rozszerzenie dołączone do mikrofonu strażaka lub strefowego zapewnia dodatkowe 20 przycisków funkcyjnych dowolnie programowalnych.



Rys. 4. Rozszerzenie klawiatury mikrofonu ABT-EKB-20M

2.6.4. 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 zasilaczy dystrybuowany jest do poszczególnych wzmacniaczy za pośrednictwem menadżerów zasilania.

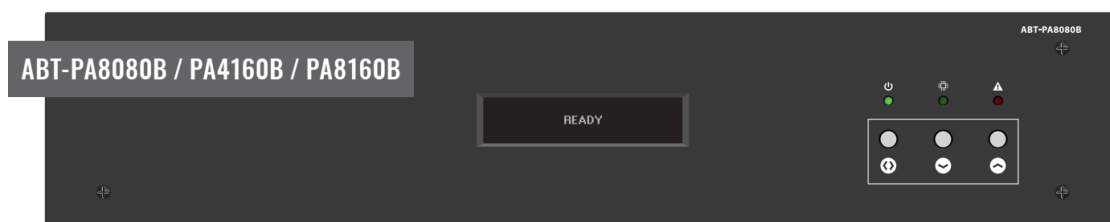
Architektura projektowanego systemu zapewnia jeden wzmacniacz rezerwowy rozumiany, jako jedna końcówka mocy na pozostałe wzmacniacze pracujące w danej sekcji systemu, przy współpracy z pojedynczą jednostką kontroli systemu. Moc wzmacniacza rezerwowego (kanału wzmacniacza) równa jest mocy największego 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.

2.6.5. Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B

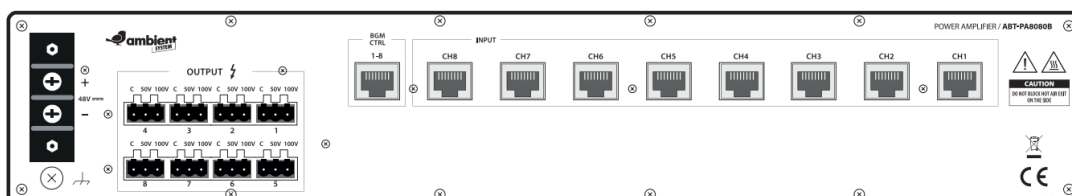
Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B jest 8 kanałowym wzmacniaczem klasy D, przeznaczonym do zasilania systemów głośnikowych, wyposażonym w transformatory separujące, umożliwiające podłączenie linii głośnikowych o napięciu 100V i 50V.

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

Panel przedni



Panel tylny



Rys. 5. Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Możliwość mostkowania kanałów wzmacniacza,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Moc znamionowa 1280W - ABT-PA8160B
- Sprawność przy mocy znamionowej min. 80%,
- Montaż w szafie RACK 19".

2.6.6. 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.

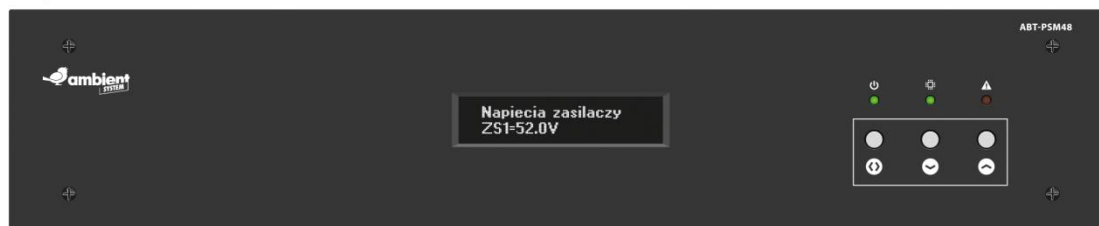
Projektowany system DSO, powinien być wyposażony we własne zasilanie rezerwowe, przeznaczone do zasilania urządzeń pożarowych, oparte na modułach zasilaczy i jednostkach zarządzających systemem zasilania, do których podłączone zostaną baterie akumulatorów.

2.6.7. Menadżer zasilania ABT-PSM48

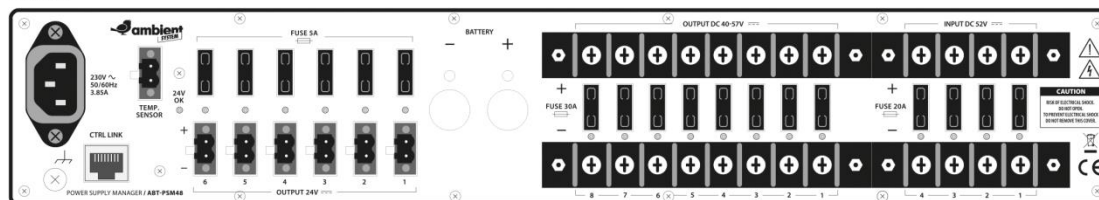
Menadżer zasilania ABT-PSM48 jest urządzeniem przeznaczonym do dystrybucji zasilania z głównego i rezerwowego źródła zasilania, jak również do zarządzania pracą baterii akumulatorów. Jednostka dostarcza napięcie stałe z modułów zasilaczy impulsowych do urządzeń systemu. Zapewnia również bezpieczną pracę 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.

Panel przedni



Panel tylny



Rys. 6. 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 max.0 4 modułami zasilaczy impulsowych,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Montaż w szafie RACK 19”.

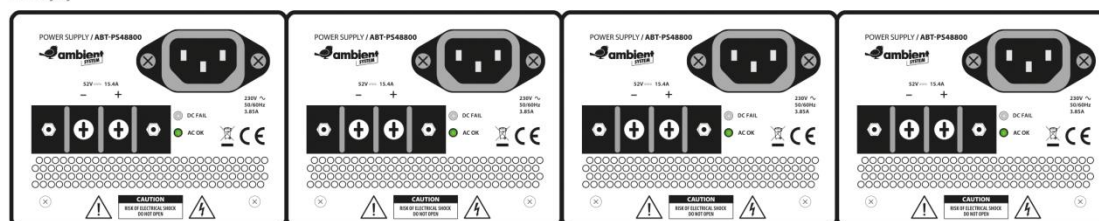
2.6.8. Zasilacze impulsowe ABT-PS48800

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.

Panel przedni



Panel tylny



Rys. 7. 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).

2.6.9. 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.

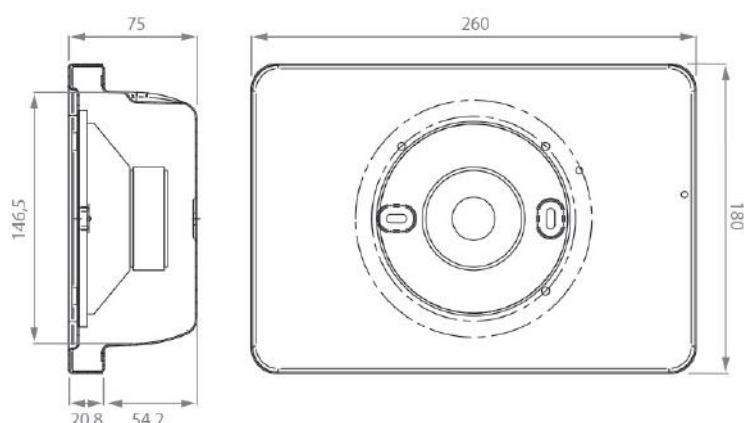
Powyższe wymagania dotyczą wszystkich głośników ppoż. wchodzących w skład projektowanego systemu DSO. W dalszej części opracowania przedstawiono dodatkowe cechy i wymagania stawiane głośnikom, z uwzględnieniem rodzaju projektowanego głośnika jak i jego lokalizacji czy sposobu montażu.

2.6.10. Głośnik naścienny ABT-W6

Głośnik naścienny 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 nagłaśnianym obszarze czy pomieszczeniu, odpowiednio do charakteru i warunków akustycznych panujących w nagłaśnianej strefie.



Rys. 8. Głośnik ścienny ABT-W6



Rys. 9. 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 uchwytu głośnika.

Tab. 1. 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
SPL @ 1m, 1W, dB, sygnał testowy 300Hz–6kHz	94
Pasma przenoszenia [Hz]	120 – 20000
Kąt pokrycia [1kHz/4kHz]	180°/80°

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-W6 biały (RAL 9003)				Ilość głośników	Moc głośników [W]	Rezerwa [%]	Moc z rezerwą [W]
			6	3	1,5	0,75				
			0	0	23	0	23	34,5		38
			23							
1	LKL2a	Klatka schodowa			11		11	17	10%	18
2	LKL2ab				12		12	18	10%	20

3.2. Jednostki kontroli

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

4. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ CENTRALNYCH

Centrala systemu CDSO-BW dla budynku wysokiego SPZOZ MSWIA w Poznaniu zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu: **nr -1.21** tegoż budynku na poziomie **piwnicy**.

Projektowany system DSO zostanie wyposażony w mikrofon strażaka /opcja/, który powinien być zlokalizowany w przyszłości w pomieszczeniu istniejącej portierni od strony ul. Dojazd.

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 wydzielenie pożarowo: pomieszczenie zamknięte, ściany i strop REI 60, drzwi EI 30 – poza zakresem opracowania.

W pomieszczeniu należy przewidzieć:

- Instrukcję obsługi i konserwacji systemu,
- Oświetlenie sztuczne
- Klimatyzację /temp.optymalna do +20 stop.Celsjusza/ .

5. ZASILANIE URZĄDZEŃ DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO

Zapotrzebowanie mocy dla systemu wynosi:

Centrala CDSO-BW – obwód nr 1 - 1,8 kW / 230VAC, /etap II – klatka BK2/

Zasilanie centrali DSO należy wykonać z wydzielonego obwodu zasilania, z sekcji zasilania zlokalizowanej przed przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu. Obwód należy zabezpieczyć w rozdzielnicy elektrycznej wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce wyzwalania typu C. Zaleca się zasilanie poszczególnych central systemu DSO z tej samej fazy np. L1. 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. Ze względu na znaczną odległość, ok. 100 m pomiędzy pom.RG z tablicą RPOŻ-2 w budynku Bloku Operacyjnego, a pom.-1.21 w budynku wysokim oraz konieczną rezerwę mocy do rozbudowy systemu DSO w budynku wysokim, należy zaprojektować przewód niepalny NHXHFE 180/E90 uwzględniający dopuszczalne spadki napięć oraz zabezpieczony rozłącznikiem bezpiecznikowym DO2 /odrębne opracowanie/.

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 sieciowe central systemu DSO w budynku Bloku operacyjnego (CDSO-1) oraz nowoprojektowanej w budynku wysokim (CDSO-BW) należy wykonać przewodem FO Multimode 50/125

Połączenie mikrofonu strażaka ABT-DFMS-1 z centralą CDSO-BW należy wykonać przewodem F/UTP kat.5e 4x2x0,5mm - mikrofon w pomieszczeniu z szafą CDSO.

Połączenie mikrofonu strażaka ABT-DFMS-1 z centralą CDSO-BW należy wykonać przewodem FO Multimode 50/125 + HDGs 2x1,5mm² PH90 - mikrofon wyniesiony poza pomieszczenie z szafą CDSO.

Połączenie centrali dźwiękowego systemu ostrzegawczego z centralą systemu sygnalizacji pożarowej należy wykonać przewodami typu HTKSHekw PH90.

Linie głośnikowe należy wykonać przewodami 2 żyłowymi typu HTKSH PH90 o przekroju tak dobranym, aby spadek na linii głośnikowej nie przekraczał 10%.

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

Typ okablowania do poszczególnych elementów systemu zostały przedstawione na schemacie DSO dla klatki schodowej BK2 – rys.3.

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.

W piwnicy budynku wysokiego okablowanie układać w istniejących trasach kablowych E90 pomiędzy budynkami oraz do pomieszczenia -1.21 rozbudować trasy kablowe montując atestowane zespoły kablowe E90. W obszarze klatki schodowej BK2 instalacje kablowe montować w bruzdach pod tynkiem na atestowanych uchwytach niepalnych.

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 (rejestracja Izby przyjęć), a centralą DSO (pom.-1.21) (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. Oba systemy mieścić się będą w budynku wysokim SPZOZ MSWIA w Poznaniu.

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

- Potwierdzenie zadziałania DSO,
- Awaria dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

Jednocześnie ze względu na istniejącą szafę DSO (ozn.CDSO-1) w nowym budynku Bloku Operacyjnego projektowana szafa DSO (ozn.CDSO-BW) w pom.-1.21 budynku wysokiego stanowi wspólny jednorodny system, który musi zostać skonfigurowany i zaprogramowany oraz działać jako jedno urządzenie, które w zależności od miejsca wystąpienia zdarzenia pożarowego generuje komunikaty we właściwych strefach budynku średnio-wysokiego i wysokiego.

Powyższe założenie winno zostać wprowadzone do matrycy sterowań i uwzględnione w aktualizacji scenariusza pożarowego, który opracował Generalny Wykonawca na etapie poprzedniej inwestycji rozbudowy Bloku Operacyjnego i Centralnej Sterylizacji.

System SSP-DSO został skomunikowany przez dwa moduły sterująco-monitorujące EBK 4we/2wy IQControl z systemem oddymiania dla każdej szafy sterującej układem pracy wentylatorów oddymiających w klatce BK2. Dodatkowo projektowana szafa CDSO-BW została połączona niepalnymi przewodami HTKSHekw4x2x0,8 PH90 z centralą SSP (w Rejestracji Izby Przyjęć) w celu zapewnienia komunikacji między centralami i monitorowania alarmów o zdarzeniach.

W przyszłości jest możliwa dalsza rozbudowa systemu DSO, na klatce schodowej BK1 i na pozostałych kondygnacjach w budynku wysokim. Możliwe jest także stworzenie kolejnego węzła (podcentrali) pracującej w architekturze sieciowej dla innych budynków SPZOZ MSWIA w Poznaniu.

8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH

Lp.	Typ	Opis	Ilość
1	ABT-CU-11LCD	Jednostka kontroli z LCD (11 slotów kontrolnych)	1
2	ABT-xCTRLN-4	Karta kontroli 4 linii głośnikowych	1
3	ABT-EKB-20M	Rozszerzenie mikrofonu (20 przycisków)	1
4	ABT-ISLE	Interfejs Audio / RS485	1
5	ABT-PA8160B	Wzmacniacz mocy 8x160W (klasa D)	1
6	ABT-PSM48	Menadżer zasilania	1
7	ABT-PS48800	Zasilacz	1
8	ABT-PF4	Rama zasilaczy systemowych	1
9	AKU 55-12 AFT	Akumulator 12V 55Ah AFT	4
10	RACK 19" 45U	Szafa RACK 45U (600x800mm)	1
11	RACK 19" 45U	Szafa RACK 45U - montaż	1
12	ABT-W6 biały (RAL 9003)	Naścienny, estetyczny Głośnik Pożarowy Moc: 6W, 100V - biały (RAL 9003)	23
13	SF-MM31002D-GP	Moduł SFP, 1.25Gbps SX+ 1310nm LC DDM MMF 2km	4

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 RZUTÓW I SCHEMATY

Lp.	Tytuł rysunku	Nr rysunku
1	Plan instalacji DSO – przekrój klatki schodowej BK2	DSO-01
2	Plan instalacji DSO – poziom parteru	DSO-02
3	Schemat blokowy DSO – klatka schodowa BK2	DSO-03



poziom 10

poziom 9

poziom 8

poziom 7

poziom 6

poziom 5

poziom 4

poziom 3

poziom 2

poziom 1

poziom 0

poziom -1

LEGENDA DSO:

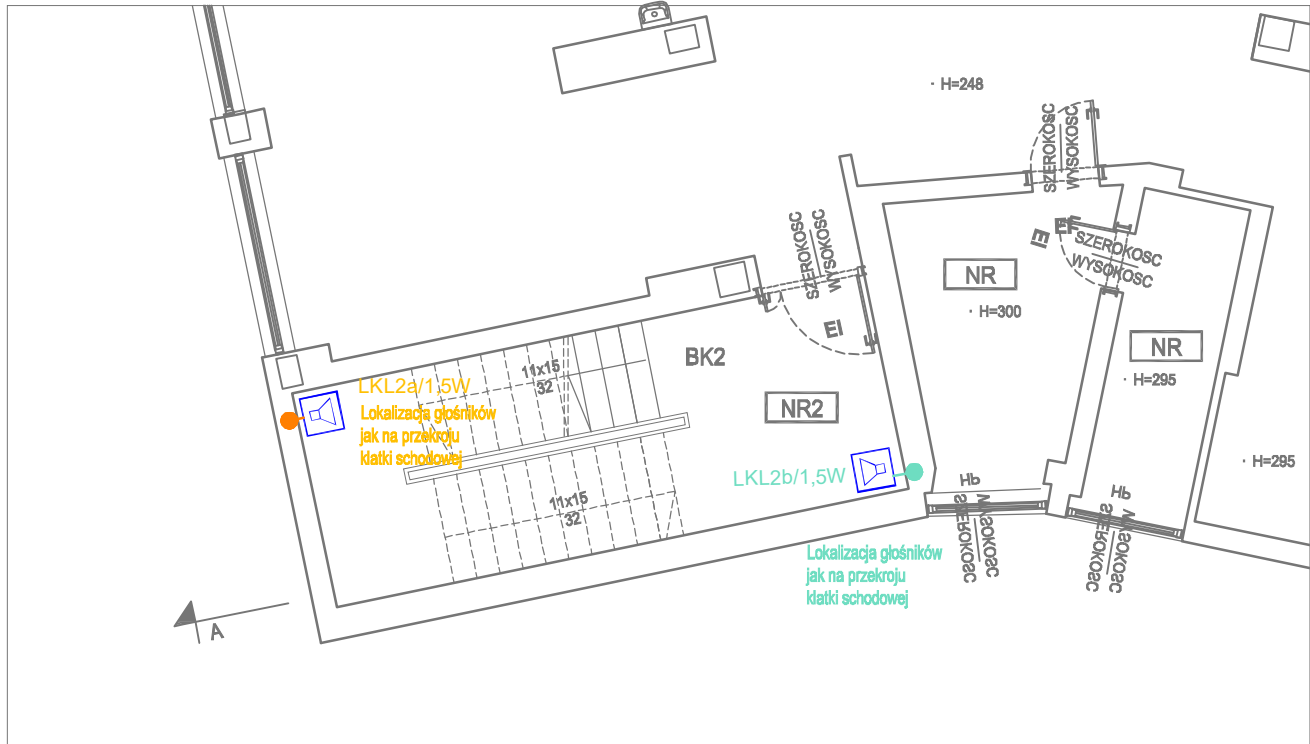
- GŁOŚNIK NAŚCIENNY - ABT-W6
- GŁOŚNIK SUFITOWY - ABT-S206B
- MIKROFON STRAŻAKA
- ROZSZERZENIE MIKROFONU STRAŻAKA
- CENTRALA DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO
- SZAFKA RACK 19"
- SYSTEM OPISU GŁOŚNIKÓW:
 - L1A/1,25W
 - MOC GŁOŚNIKA
 - NUMER LINII GŁOŚNIKOWEJ
- HTKSH PH90 1x2x1,4
- Światłowód FO Multimode 50/125+HDGs 2x1.5mm2 PH90

UWAGA:

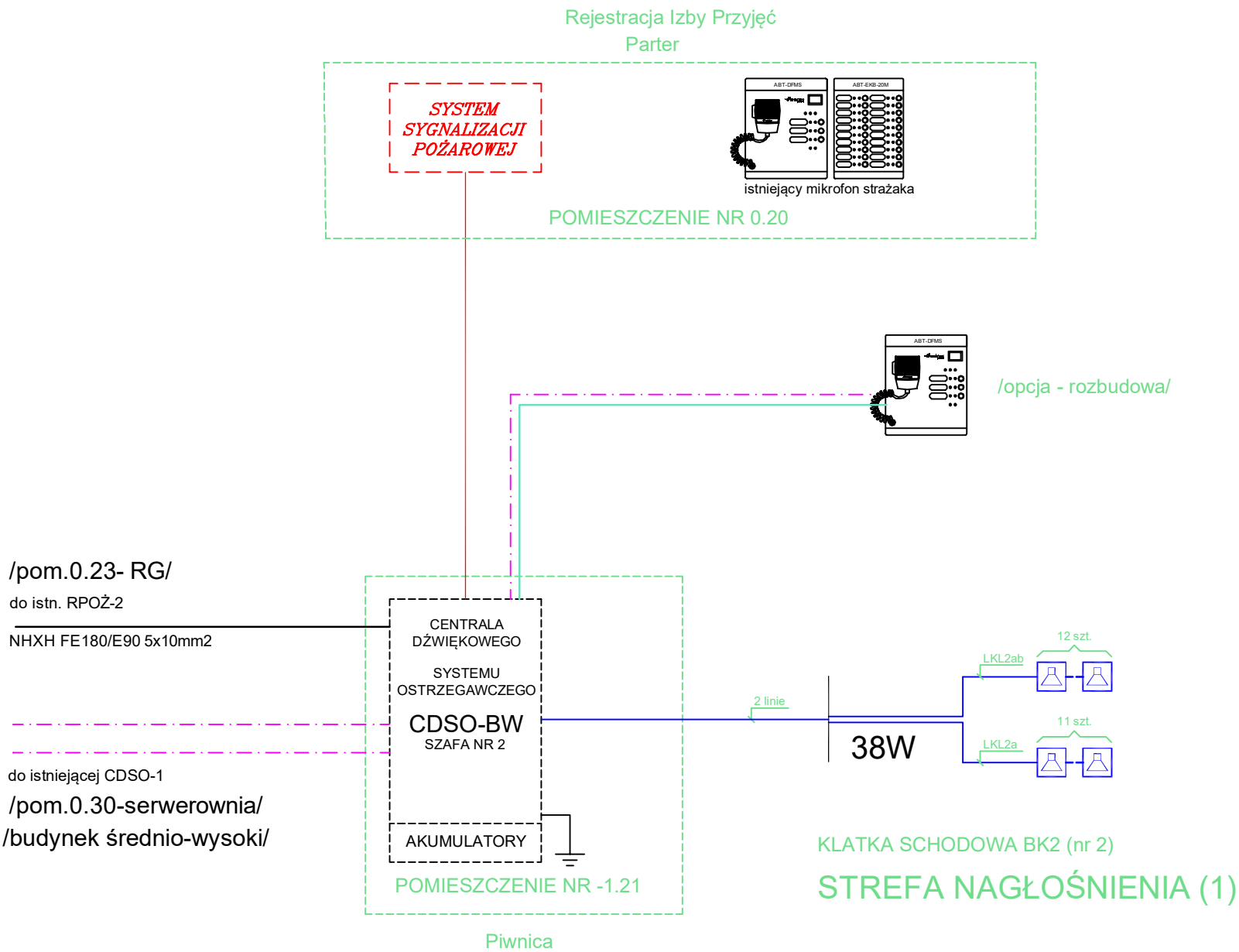
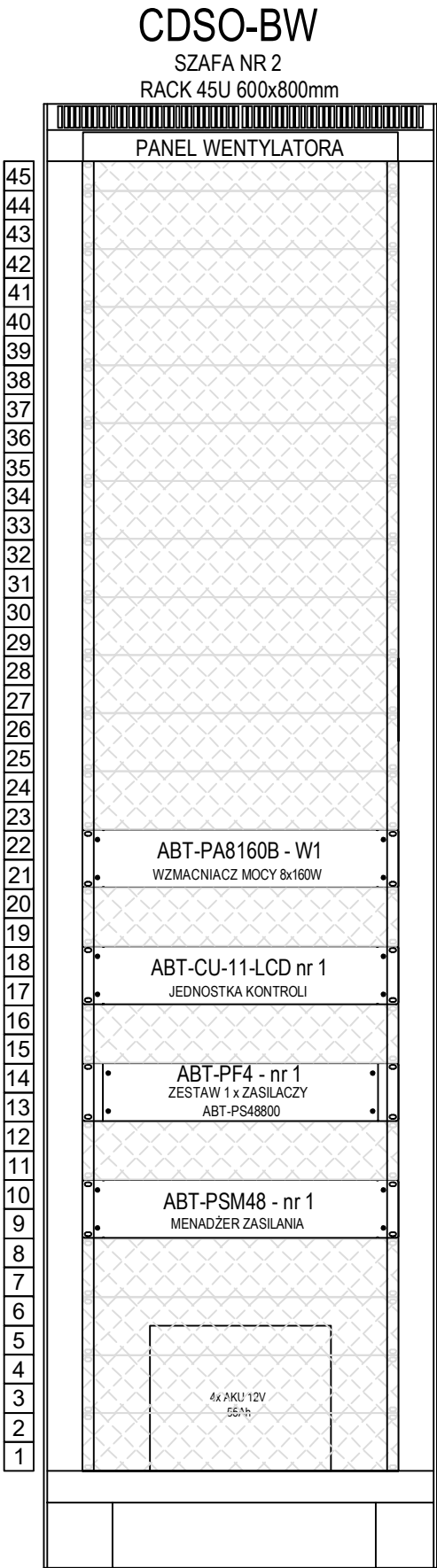
ZNACZENIA PRZEWODÓW:

- h** – HDGs2x1
- y** – YnTKSY2x2x0,8
- n** – YnTKSYekw1x2x0,8
- d** – YDY 3x1
- g** – HDGs3x1,5
- k** – HTKSH1x2x1,4

Rzut parteru - przykładowa lokalizacja elementów systemu DSO na kondygnacjach powtarzalnych



		m e r i t u m Grupa Budowlana spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k., 30-443 Kraków, ul. Jugowicka 8a tel./fax. (032) 623 35 13					
Projektował	mgr inż Tomasz Knapik		MAP/0062/POCE/13 w specjalności elektrycznej	03.2020	Stadium: PW	Inwestor: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ MSW W POZNANIU UL. DOJĄZD 34.	
Opracował	mgr inż Anna Ziąja	Podpis	Nr uprawnień	Data	03.2020	Inwestycja: ROZBUDOWA SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH W POZNANIU IM. PROF. LUDWIKA BIERKOWSKIEGO POLEGAJĄCA NA BUDOWIE BLOKU OPERACYJNEGO I CENTRALNEJ STERYLIZACJI, BUDOWIE DRÓGI DOJAZDOWEJ I PRZECIWPÓŻAROWEJ WRAZ Z PORTIERNIĄ, BUDOWIE WINDY ZDROWOTNEJ ZŁĄCZENIEM.	
Nazwa rysunku: Plan instalacji dźwiękowego systemu ostrzegawczego - przekrój klatki schodowej BK2						Lokalizacja: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ MSW W POZNANIU UL. DOJĄZD 34.	
						Branża: ELEKTRYCZNA	
						Nr rys.: DSO-01	



LEGENDA DSO:

	POŻAROWY GŁOŚNIK NAŚCIENNY - ABT-W6
	MIKROFON STRAŻAKA ABT-DFMS
	ROZSZERZENIE MIKROFONU ABT-EK8-20M
	CENTRALA SYSTEMU DSO
	PRZEWÓD HTKSH 1x2x1,4mm PH90
	PRZEWÓD FO Multimode 50/125
	PRZEWÓD HTKSHekw PH90
	PRZEWÓD HDGs 2x1,5mm2

		m e r i t u m Grupa Budowlana spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k., 30-443 Kraków, ul. Jugowicka 8a tel./fax. (032) 623 35 13					
Projektował	mgr inż Tomasz Knapik		MAP/0052/POCE/13 w specjalności elektrycznej	03.2020	Stadium: PW	Inwestor: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ MSW W POZNANIU UL. DOJAZD 34. Inwestycja: „ROZBUDOWA SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH W POZNANIU IM. PROF. LUDWIKA BIERKOWSKIEGO POLICAJCZA NA BUDOWIE BLOKU OPERACYJNEGO I CENTRALNEJ STERYLIZACJI BUDOWIE DRÓG DOJAZDOWEJ I PRZEWIDZIANEJ WRAZ Z PORTIERNIA, BUDOWIE WINOY ZEWNĘTRZNEJ ZŁUCZNIKÓW.”	
Opracował	mgr inż Anna Ziąja			03.2020	Skala: 1:100		
						Lokalizacja: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ MSW W POZNANIU UL. DOJAZD 34.	
Nazwa rysunku: Schemat blokowy DSO - klatka schdowa BK2						Branża: ELEKTRYCZNA	
Nr rys.:						DSO-03	