

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1. W ramach realizacji przedmiotu zamówienia Wykonawca zobowiązany jest wykonać, w oparciu o elementy zaoferowanego Systemu, projekt wykonawczy Systemu oraz uzyskać zatwierdzenie ww. projektu przez projektanta posiadającego uprawnienia do projektowania instalacji niskoprądowych i przeciwpożarowych oraz rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych. Zatwierdzony projekt należy przekazać Zamawiającemu – w wersji papierowej – w 2 egz. oraz w wersji elektronicznej – w formacie pdf – 1 egz., do akceptacji, najpóźniej na trzy (3) dni przed planowanym terminem przystąpienia do montażu DSO. Wykonawca może przystąpić do montażu wyłącznie po uzyskaniu od Zamawiającego akceptacji projektu wykonawczego, o którym mowa w niniejszym punkcie.

2. OPIS DŹWIĘKOWEGO SYSTEMU OSTRZEGAWCZEGO

2.1. Wymagane cechy i funkcje projektowanego DSO

Oferowany system ostrzegawczy (DSO) musi być kompatybilny z istniejącą infrastrukturą (głośniki, okablowanie). Opis istniejącej infrastruktury znajduje się w załącznikach do niniejszego SOPZ.

Dźwiękowy system ostrzegawczy musi zostać zaprojektowany i wykonany w oparciu o urządzenia całkowicie zgodne z wymaganiami norm zharmonizowanych, dotyczących dźwiękowych systemów ostrzegawczych.

Zaprojektowany dźwiękowy system ostrzegawczy (DSO) musi realizować zasadnicze funkcje 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 mikrofonu strażaka.

Centrala DSO po przejściu w stan alarmowy musi stać się niezdolna do wykonywania funkcji niezwiązanych z ostrzeganiem o niebezpieczeństwie. W stanie normalnym centrala DSO musi umożliwiać 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:

- a) Spełnianie wymagań określonych w normach:
 - PN-EN 54-16: Centrala DSO lub równoważnej,
 - PN-EN 54-4: Urządzenia zasilające centrali lub równoważnej,
- b) Dopuszczenie do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej wydane przez jednostkę badawczo-rozwojową Państwowej Straży Pożarnej (CNBOP);

Wymagane cechy (parametry) systemu:

- Możliwość nadawania w trybie alarmowym min. 3 różnych komunikatów w jednym czasie do różnych stref nagłośnieniowych (automatyczny komunikat alarmowy, automatyczny komunikat ostrzegawczy, komunikaty nadawane przez operatora).
- Każda strefa nagłośnienia powinna być obsługiwana przez niezależny kanał wzmacniacza, co umożliwi:
 - przetwarzanie i jednoczesne odtwarzanie kilku źródeł sygnału audio
 - swobodny podział nagłaśnianego obiektu na strefy
 - możliwość realizacji ewakuacji etapowej
 - 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 wyświetlacz LCD minimum 4" zwiększający funkcjonalność jednostki poprzez: możliwość wyboru stref, wybór źródeł audio, wyświetlanie aktualnie występujących awarii w systemie, wyświetlenie historii awarii, wykonanie czynności serwisowych, eksploatacyjnych
- 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, lub metoda tonowa z wykorzystaniem modułu końca 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, umożliwiający podniesienie zrozumiałości mowy STI i subiektywną percepcję akustyczną, zawierający:
 - korektor parametryczny EQ,
 - Eliminator sprzężeń akustycznych,
 - Możliwość definiowania opóźnień na liniach głośnikowych
 - Wbudowane limity audio na każdym wyjściu audio
- Możliwość integracji systemu DSO z posiadany przez Zamawiającego systemem BMS (np. poprzez protokół SMS, modbus TCP/IP)
- Proponowany system musi zapewnić możliwość odtwarzania muzyki za pomocą np. płyty CD, MP3, radio.
- Obsługa systemu w celach serwisowych, programowych za pomocą dedykowanej bezpłatnej aplikacji. Aplikacja obsługiwana za pomocą menu systemowego danej aplikacji wraz z okienkami poszczególnych zakładek do obsługi.
- funkcja przechowywania informacji o wszystkich zdarzeniach następujących podczas ewakuacji, nagrywanie komunikatów nadawanych przez mikrofon strażaka w trybie alarmowym, wraz z określeniem czasu zdarzenia.

Mikrofony:

- Redundancja zasilania – możliwość zasilania mikrofonu strażaka z dwóch niezależnych źródeł zasilania. W przypadku awarii podstawowego mikrofonu automatycznie przełącza się na źródło zapasowe.
- Mikrofony, które nie wchodzi w skład centrali DSO, muszą posiadać osobne świadectwa dopuszczenia.
- 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.

- Minimum 1 wejście audio zewnętrzne oraz wbudowany głośnik odsłuchowy umożliwiający między innymi podsłuch wybranej strefy
- Harmonogram zadań – umożliwia zaprogramowanie uruchamianych przez system akcji: cyklicznie lub w wyznaczonym czasie. Możliwość zautomatyzowania zadań.

Wzmacniacze:

- Wielokanałowe wzmacniacze mocy, klasy D, minimum 600 W, bądź moc odpowiadająca mocom poszczególnych linii głośnikowych
- Możliwość mostkowania kanałów wzmacniacza - wybrane dwa kanały mogą pracować jako jeden kanał
- 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).
- Rozwiązanie w zakresie wzmacniacza rezerwowego zgodne z certyfikatem i świadectwem dopuszczenia,

2.2. Zakres zabezpieczenia

Dźwiękowy system ostrzegawczy musi objąć wszystkie pomieszczenia w budynku zgodnie z istniejącym rozmieszczeniem głośników wynikającym z dokumentacji powykonawczej instalacji DSO.

2.3. Podział na strefy głośnikowe, algorytm działania systemu DSO

Szczegółowy podział systemu na strefy nagłośnieniowe musi być zgodny z istniejącym podziałem na strefy nagłośnieniowe- aktualny stan jest przedstawiony w dokumentacji powykonawczej stanowiącej Załącznik nr 1 do SOPZ.

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych musi odbywać się automatycznie z centrali SSP (zgodnie z algorytmem) lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka. W każdej strefie przewidziano prowadzenie co najmniej dwóch linii głośnikowych (a/b), w celu 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 musi rozpocząć zaprogramowaną procedurę ewakuacji osób przebywających w budynku poprzez automatyczne uruchomienie rozgłaszania odpowiednich komunikatów w poszczególnych strefach głośnikowych. Ponadto projektowany system musi umożliwić 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 system DSO umożliwiał natychmiast po przejściu w stan alarmowy, jednoczesne nadawanie niezależnych, komunikatów automatycznych różnej treści, do wszystkich projektowanych stref głośnikowych.

Poniżej przedstawiono ogólne komunikaty systemu DSO, rodzaje stosowanych komunikatów oraz wymagania dotyczące ich konstrukcji.

Rodzaje komunikatów:

- a) Ewakuacyjny – podstawowy, służy do przeprowadzenia ewakuacji,
- b) Ostrzegawczy - skierowany do osób, które będą ewakuowane w następnej kolejności,
- c) Odwoławczy - informujący o ustaniu zagrożenia.

Konstrukcja:

Komunikat:

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

Treść komunikatów (automatycznych):

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.

Uwaga: dopuszcza się zastosowanie istniejących komunikatów z obecnego systemu lub stworzenie nowej treści w porozumieniu z Zamawiającym na etapie wykonawczym.

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.

Wykonanie pomiarów zrozumiałości mowy jest po stronie Wykonawcy.

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

- absolutnie minimalny poziom SPL – 65 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

Wykonawca w oferowanym systemie DSO, zobowiązany jest uwzględnić zarówno parametry samych głośników, jak również warunki akustyczne panujące w obiekcie.

2.6. Elementy składowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego

W skład dźwiękowego systemu ostrzegawczego muszą wchodzić 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 – 1szt.

Podstawowym elementem systemu DSO, odpowiedzialnym za zarządzanie systemem oraz kontrolę poszczególnych elementów systemu, wraz z liniami głośnikowymi jest jednostka kontroli, wyposażona w wyświetlacz. Urządzenie to musi zostać wyposażone w procesor DSP i łączyć w sobie funkcje wejść/wyjść audio jak również matrycowania i obróbki sygnałów. Jednostka musi zarządzać pracą wzmacniaczy i urządzeń zasilania jak również przyjmować sygnały alarmowe i cyfrowe od zewnętrznych systemów oraz przysyłać je do innych urządzeń w systemie. Każda z jednostek kontroli musi mieć możliwość zapisu konfiguracji i komunikatów. W przypadku utraty połączenia pomiędzy jednostkami, każda z jednostek musi samodzielnie realizować scenariusze akcji pożarowej. Jednostka kontroli odpowiedzialna jest za dystrybucję sygnałów audio ze wzmacniaczy do linii głośnikowych oraz nadzorowanie prawidłowego ich działania.

Rozbudowa systemu powinna być możliwa poprzez łączenie kolejnych jednostek kontroli w sieć (do 250 urządzeń).

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Wbudowany wyświetlacz, 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 250 urządzeń w jednej sieci,
- Wbudowane slotów przeznaczonych do montażu kart kontroli lub kart wejść, wyjść logicznych lub budowa modułowa RACK
- Możliwość jednoczesnego odtwarzania min 3 sygnałów audio/ komunikatów,
- Wbudowana karta pamięci komunikatów w każdej jednostce,
- Wbudowany procesor DSP,
- Korektor parametryczny na każdym wejściu i wyjściu audio,
- Możliwość programowania linii opóźniających,
- Maksymalna wysokość 2U,
- Montaż w szafie RACK 19”.

2.6.2. Mikrofon strażaka – 1 szt.

Mikrofon strażaka systemu DSO musi posiadać:

- programowalne przyciski funkcyjne, którym w dowolny sposób można przypisać wybrane funkcje,
- możliwość dołączenia kolejnych rozszerzeń mikrofonu z dodatkowymi przyciskami funkcyjnymi.
- możliwość przyłączenia do systemu za pośrednictwem okablowania światłowodowego lub miedzianego.
- komunikację wewnętrzną w systemie DSO z mikrofonami strażaka w ramach sieci Ethernet
- przejście systemu w stan umożliwiający bezpośrednie przekazywanie komunikatu głosowego z jednostki wyzwalającej tę funkcję do wszystkich stref alarmowych bez udziału układu sterowania, w przypadku uszkodzenia centralnego procesora jednostki kontroli
- możliwość redundantnego podłączenia do systemu, tak aby pojedyncze uszkodzenie okablowania mikrofonu, nie powodowało utraty komunikacji

i braku możliwości nadawania komunikatów oraz wyzwalania zaprogramowanych funkcji z poziomu mikrofonu- jako opcjonalne rozwiązanie, w celu zwiększenia bezpieczeństwa

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Mikrofon wykonany, jako gruszka mikrofonu z przyciskiem „wciśnij i mów”,
- Automatyczna detekcja i sygnalizacja uszkodzeń przycisków oraz toru sygnału audio od kapsuły mikrofonu (włącznie) do jednostki kontroli,
- Trzy w pełni programowalne przyciski z czytelną sygnalizacją stanu,
- Indywidualna sygnalizacja zasilania, awarii oraz alarmu,
- Funkcja interkomu do komunikacji między mikrofonami strażaka i mikrofonami, strefowymi,
- Możliwość zasilania PoE (przy połączeniu miedzianym),
- Wbudowana karta komunikacyjna - możliwość podłączenia bezpośrednio do jednostki kontroli CU lub w topologii ringu (połączenie redundantne),
- Wbudowany głośnik,
- Możliwość rozbudowy o co najmniej 20 dodatkowych przycisków,

2.6.3. Mikrofon strefowy

Mikrofon strefowy systemu DSO przeznaczony jest do wywoływania komunikatów ogólnego przeznaczenia, wybierania poszczególnych stref czy nadawania komunikatów głosowych „na żywo”. Jest używany wyłącznie do celów niezwiązanych z alarmowaniem pożarowym. Mikrofon strefowy musi:

- umożliwiać realizację funkcji intercomu (komunikacja dwukierunkowa pomiędzy mikrofonami systemowymi)
- posiadać minimum 1 zewnętrzne wejście audio oraz wbudowany głośnik odsłuchowy, umożliwiający m.in. podsłuchanie wybranej strefy.
- umożliwiać komunikację wewnętrzną w systemie DSO z mikrofonami strefowymi w ramach sieci Ethernet
- posiadać programowalne przyciski funkcyjne, którymi w dowolny sposób można przypisać wybrane funkcje tj. przypisanie stref do różnych przycisków, nazwanie stref, grup stref, możliwość dostępu do różnych komunikatów, określenie priorytetów, regulacja głośności, możliwość włączania/wyłączania muzyki.

Wymagania techniczne / funkcjonalne:

- Funkcja interkomu do komunikacji między mikrofonami strażaka i mikrofonami, strefowymi,
- Możliwość zasilania PoE (przy połączeniu miedzianym),
- Wbudowany głośnik,
- 9 swobodnie programowalnych przycisków,
- Możliwość rozbudowy o co najmniej 20 dodatkowych przycisków,
- Wbudowane minimum 1 niezależne wejście audio,
- Wbudowane minimum 1 wyjście audio.

2.6.4. Rozszerzenie klawiatury mikrofonu

Każde rozszerzenie dołączone do mikrofonu strażaka lub strefowego musi zapewnić dodatkowe minimum 12 przycisków funkcyjnych dowolnie programowalnych.

2.6.5. Wzmacniacze mocy

Dźwiękowy System Ostrzegawczy musi zostać 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 muszą:

- być zasilane z zewnętrznych modułowych zasilaczy pracujących w układzie blokowym
- dystrybuować prąd z zasilaczy do poszczególnych wzmacniaczy za pośrednictwem menadżerów zasilania
- zapewnić 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) musi być równa 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. 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

Menadżer zasilania 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 lub równoważnej.

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

Zasilacze impulsowe wykorzystywane są przez menadżera zasilania, jako źródło dostarczanej do Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego energii elektrycznej. Zasilacze impulsowe przeznaczone są do montażu w dedykowanej ramie zasilaczy.

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 przez jednego producenta, zw. „producentem”. 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).

3. Zestawienie linii głośnikowych

Linie głośnikowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego muszą 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 systemu DSO.

Graficzne rozwinięcie poniższego zestawienia przedstawiono w schemacie ideowych w Załączniku nr 3 do SOPZ

Szafa CDSO-1

Lp.	NR LINII	STREFA	Nr strefy nagłośnienia	Ilość głośników	Moc głośników [W]	Rezerwa [%]	Moc z rezerwą [W]
				375	1533,25	10%	1685
1	1	Klatka KS-1	1	6	5	10%	5
2	2	Klatka KS-1	1	4	3	10%	3
3	3	Klatka KS-2	2	3	2	10%	2

4	4	Klatka KS-2	2	2	2	10%	2
5	5	Klatka KS-3	3	6	5	10%	5
6	6	Klatka KS-3	3	5	4	10%	4
7	7	Klatka KS-4	4	3	2	10%	2
8	8	Klatka KS-4	4	2	2	10%	2
9	9	Klatka KS-5	5	6	5	10%	5
10	10	Klatka KS-5	5	7	5	10%	6
11	11	Klatka KS-6	6	2	2	10%	2
12	12	Klatka KS-6	6	1	1	10%	1
13	15	P-1	7	1	1	10%	1
14	16	P-1	7	1	1	10%	1
15	17	P-1 Garaż	8	10	100	10%	110
16	18	P-1 Garaż	8	11	101	10%	111
17	21	P-2	9	5	4	10%	4
18	22	P-2	9	5	4	10%	4
19	23	P-2 Garaż	10	10	100	10%	110
20	24	P-2 Garaż	10	10	100	10%	110
21	25	P0 Studio Nagrań	11	2	2	10%	2
22	26	P0 Studio Nagrań	11	3	2	10%	2
23	28	P0 Wejście	12	1	1	10%	1
24	29	P0	13	3	2	10%	2
25	30	P0	13	3	2	10%	2
26	31	P0	14	23	17	10%	19
27	32	P0	14	22	17	10%	18
28	33	P0	15	15	11	10%	12
29	34	P0	15	12	9	10%	10
30	35	P1	16	8	6	10%	7
31	36	P1	16	7	5	10%	6
32	37	P1	17	6	5	10%	5
33	38	P1	17	5	4	10%	4
34	39	P1	18	11	8	10%	9
35	40	P1	18	10	8	10%	8
36	41	P2	19	8	8	10%	8
37	42	P2	19	6	5	10%	6
38	43	P1	20	2	60	10%	66
39	44	P1	20	2	60	10%	66
40	45	P2	21	10	8	10%	8
41	46	P2	21	9	7	10%	7
42	47	Sala P1	22	9	25	10%	27
43	48	Sala P1	22	8	24	10%	26
44	49	P3	23	4	6	10%	7
45	50	P3	23	5	8	10%	8
46	51	P3	24	8	6	10%	7
47	52	P3	24	7	5	10%	6
48	53	Sala P2	25	1	30	10%	33

49	54	Sala P2	25	1	30	10%	33
50	55	P4	26	17	13	10%	14
51	56	P4	26	17	13	10%	14
52	58	Sala duża	27	4	120	10%	132
53	59	Sala duża	27	4	120	10%	132
54	60	Sala duża	28	4	120	10%	132
55	61	Sala duża	28	3	90	10%	99
56	62	Sala duża	29	3	90	10%	99
57	63	P3 Lobby	30	6	72	10%	79
58	64	P3 Lobby	30	6	72	10%	79

4. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ CENTRALNYCH

Centrala systemu CDSO-1 oraz elementy wykonawcze typu mikrofon strażaka/strefowy będą zlokalizowane w miejscu istniejącej lokalizacji urządzeń obecnego systemu DSO.

Pomieszczenia, w których zostaną zlokalizowane urządzenia jak: mikrofon strażaka, centrala Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego, są to pomieszczenia, w którym przebywają pracownicy obsługujący ww. urządzenia.

Pomieszczenie obsługi jest zlokalizowane na poziomie O oznaczone jako BMS.

Wraz ze zgłoszeniem gotowości wykonanych prac do odbioru Wykonawca jest zobowiązany do przekazania następujących dokumentów, które będą przechowywane w ww. pomieszczeniu:

- Instrukcję obsługi i konserwacji systemu,
- Książkę pracy systemu,
- Wykaz niezbędnych kodów do obsługi centrali,
- Dokumentację powykonawczą systemu, w której naniesione zostaną wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego – 2 egz. w wersji papierowej oraz 1 egz. w wersji elektronicznej, w formacie pdf; dokumentacja powykonawcza, przed jej przekazaniem Zamawiającemu, musi zostać zatwierdzona przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych,
- oświadczenie producenta o jednostkowym dopuszczeniu oferowanego systemu potwierdzające kompatybilność tegoż systemu z istniejącą infrastrukturą (głośniki, okablowanie)

5. OKABLOWANIE SYSTEMU

W ramach wymiany szafy systemu DSO nie przewiduje się modernizacji istniejącego okablowania oraz głośników.

6. WSPÓŁDZIAŁANIE DSO Z SSP

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

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

6.1. Algorytm pracy centrali SSP w zakresie współpracy z systemem DSO (sterowania zgodne z aktualnym stanem systemu sygnalizacji pożaru) - Załącznik nr 4 do SOPZ

7. UWAGI KOŃCOWE

7.1. Informacje ogólne

Z uwagi na fakt, że przy wykonywaniu niektórych prac może zaistnieć konieczność wykonywania prac na elementach sieci/installacji pod napięciem, a także uwzględniając niebezpieczeństwa, które są związane z instalacją i eksploatacją linii i instalacji elektroenergetycznych, prac na wysokościach 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 należy wykonać zgodnie z normami, rozporządzeniami, przepisami BHP i zaleceniami zawartymi w niniejszym SOPZ i DTR producenta urządzeń.

W przypadku występowania lokalnego nagłośnienia AV należy zapewnić możliwość wyłączenia tego nagłośnienia np. przez system SSP w trakcie alarmu 2-go stopnia.

7.2. SOPZ należy rozpatrywać całościowo wspólnie z istniejącą dokumentacją powykonawczą system SSP i DSO. Część rysunkowa i część opisowa dokumentacji są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w części opisowej projektu, powinny być traktowane tak, jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji.

7.3. Wykonawca musi uwzględnić wszystkie elementy niezbędne do zrealizowania całości prac i zapewnienia pełnej funkcjonalności wykonywanych instalacji i systemów.

7.4. Po uruchomieniu systemu Wykonawca zobowiązany jest do przekazania Zamawiającemu pliku źródłowego wraz z wszystkimi kodami dostępu do systemu. W trakcie okresu gwarancji i rękojmi, a także po ich upływie, o ile zostaną zmienione, Wykonawca zobowiązany jest każdorazowo przekazywać Zamawiającemu wszelkie aktualne konfiguracje, pliki oraz kody dostępu na każdy poziom konfiguracji.

Konfiguracja oraz kody dostępu mogą być zmieniane tylko i wyłącznie na żądanie Zamawiającego i w pełnym z nim porozumieniu.

7.5. Do obowiązków Wykonawcy, w ramach realizacji przedmiotu zamówienia, należy także przeprowadzenie testów akceptacyjnych:

- a) Przeprowadzenie prób akustycznych: pomiarów poziomu ciśnienia akustycznego oraz współczynnika zrozumiałości mowy, potwierdzających prawidłowość działania systemu w każdej strefie, gdzie znajdują się głośniki,
- b) Wykonanie pomiarów okablowania w zakresie rezystancji izolacji w zakresie centrala dso – pierwszy głośnik oraz pomiary spadków napięć na poszczególnych liniach nagłośnienia,
- c) Wykonanie prób funkcjonalnych współpracy systemów SSP-DSO,

7.6. Wraz ze zgłoszeniem gotowości wykonanych prac do odbioru Wykonawca zobowiązany jest przekazać Zamawiającemu wykonaną tabelę zgodności i porównania parametrów i funkcjonalności wymaganych z dostarczonymi.

7.7. Do dnia odbioru końcowego Wykonawca systemu DSO powinien przekazać Zamawiającemu:

- a) Protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz impedancji linii oraz protokoły z pomiarów współczynnika zrozumiałości mowy,
- b) Świadectwa/certyfikaty dopuszczenia elementów systemu.

7.8. Szkolenie obsługi

Osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru urządzeń dźwiękowego systemu ostrzegania, należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu. Zamawiający przewiduje szkolenie 3 upoważnionych pracowników.

Fakt przeszkolenia należy potwierdzić protokołem przeszkolenia zawierającym w szczególności potwierdzenie odbycia szkolenia przez osoby przeszkolone.

7.9. Rozwiązania techniczne zastosowane przez Wykonawcę muszą posiadać zapewnienie Producenta o przynajmniej 10 – letnim okresie wsparcia technicznego po zakończeniu produkcji wraz z zapewnieniem przez ten okres dostępność części zamiennych.

8. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik nr 1- Dokumentacja powykonawcza istniejącego systemu DSO

Załącznik nr 2- Dokumentacja powykonawcza istniejącego systemu SSP

Załącznik nr 3- Schemat ideowy istniejącego systemu DSO w postaci graficznej/blokowej

Załącznik nr 4- Algorytm pracy centrali SSP w zakresie współpracy z systemem DSO