

## **I. Projekt wykonawczy**

Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego dla siedziby Zarządu Geodezji i Katastru Miejskiego Geopoz

Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień ( CPV)

Grupa robót – 45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót – 45311000-0 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kategoria robót – 45312100-8 – Instalowanie pożarowych systemów alarmowych

## SPIS TREŚCI:

<b>I. Projekt wykonawczy.....</b>	<b>1</b>
<b>1. Dane ogólne .....</b>	<b>3</b>
1.1. Inwestor.....	3
1.2. Wykonawca dokumentacji.....	3
1.3. Charakterystyka obiektu .....	3
1.4. Przedmiot opracowania. ....	3
1.5. Podstawa opracowania .....	3
1.6. Zakres opracowania .....	5
1.7. Wykonawca robót.....	5
1.8. Obowiązki wykonawcy .....	5
1.9. Uwagi dotyczące przyjętych rozwiązań sprzętowych .....	6
<b>2. Opis techniczny .....</b>	<b>6</b>
2.1. Przeznaczenie instalacji DSO .....	6
2.2. Zakres ochrony .....	6
2.3. Warunki środowiskowe dla DSO.....	6
2.4. Założenia scenariusza pożarowego.....	7
2.5. Założenia projektowe .....	7
2.6. Opis projektowanego Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego.....	9
2.7. Stan pracy systemu.....	12
2.8. Zestawienie urządzeń .....	13
2.9. Zestawienie linii.....	14
2.10. Dobór przewodów .....	15
2.11. Dobór wzmacniaczy .....	16
2.12. Zasilanie systemu DSO.....	17
2.13. Komunikaty alarmowe i ewakuacyjne .....	17
<b>3. Współpraca DSO z SSP .....</b>	<b>18</b>
<b>4. Integracja z systemem GEMOS .....</b>	<b>18</b>
<b>5. Tabela generowanych komunikatów .....</b>	<b>19</b>
<b>6. Przeglądy i obsługa techniczna.....</b>	<b>21</b>
6.1. Dokumentacja .....	21
6.2. Odpowiedzialność.....	21
6.3. Kwalifikacje .....	21
6.4. Szkolenie.....	21
<b>7. Modyfikacja lub rozbudowa instalacji .....</b>	<b>22</b>
7.1. Postanowienia ogólne .....	22
7.2. Zakres zgodności.....	22
<b>8. „Geopoz” – projekt akustyczny DSO .....</b>	<b>22</b>
<b>9. Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa I Ochrony Zdrowia .....</b>	<b>22</b>
<b>10. Rysunki .....</b>	<b>22</b>
<b>11. Załączniki .....</b>	<b>22</b>
<b>12. Atesty .....</b>	<b>22</b>

## 1. Dane ogólne

### 1.1. Inwestor

Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego  
Ul. Gronowa 20  
61-655 Poznań,

### 1.2. Wykonawca dokumentacji

ela-compile sp. z o. o.  
ul. Słoneczna 15a  
60-286 Poznań

### 1.3. Charakterystyka obiektu

Budynek Geopozu piętnastokondygnacyjny - zlokalizowany jest przy ulicy Gronowej 20 w Poznaniu.  
Obiekt jest wyposażony w system sygnalizacji pożaru.  
Obiekt nie jest wyposażony w dźwiękowy system ostrzegawczy.

### 1.4. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego dla Siedziby Zarządu Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ ul. Gronowa 20, 61-655 Poznań

### 1.5. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego projektu są:

- Podkłady architektoniczne
- Obowiązujące przepisy i normy
- Projekt wykonawczy Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego zaprojektowano w oparciu o urządzenia Głosowego Systemu Ewakuacyjnego GSE-2000 z głośnikami adresowalnymi prod. PPHU AUDIOTECH 60-726 Poznań, ul. Kolejowa 29

#### 1.5.1. Normy

PN-EN 54-16:2008	Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 16: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze -- Centrale (oryg.)
PN-EN 54-24:2008	Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 24: Dźwiękowe systemy ostrzegawcze -- Głośniki (oryg.)
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
PN-92/O-79100.01, 79100.02	PN-92/O- Opakowania transportowe - Odporność na narażenia mechaniczne - Wymagania i badania
PN-E-04555-33:1990 (04555/33)	(PN-90/E- Wyroby elektrotechniczne - Klasyfikacja warunków środowiskowych - Klasyfikacja grup czynników środowiskowych i ich ostrości - Stacjonarne użytkowanie wyrobów w miejscach chronionych przed wpływem czynników atmosferycznych
PN-EN 50200 h	Metoda badania palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających
PN-EN 60446:2002 (U)	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60651:2002 (U)	Mierniki poziomu dźwięku - Ogólne wymagania i badania
PN-EN 61340-5-1:2002	Elektryczność statyczna. Część 5-1: Ochrona przyrządów elektronicznych przed elektrycznością statyczną. Wymagania ogólne

PN-EN 61340-5-2:2002	Elektryczność statyczna. Część 5-2: Ochrona przyrządów elektronicznych przed elektrycznością statyczną. Przewodnik użytkownika
PN-HD 625.1 S1:2002 (U)	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia -- Zasady, wymagania i badania
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-5-54:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze

### 1.5.2. Ustawy

Dz.U.03.207.2016	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane ( z późniejszymi zmianami),
Dz.U.04.92.881	Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych
Dz.U.02.147.1229	Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej. (tekst jednolity)

### 1.5.3. Rozporządzenia

Dz.U.02.75.690	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U.03.120.1126	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r.)
Dz.U.04.195.2011	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z dnia 7 września 2004 r.)
Dz.U.04.198.2041	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z dnia 10 września 2004 r.)
Dz.U.04.202.2072	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego(Dz. U. z dnia 16 września 2004 r.)
Dz.U.05.75.664	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 22 kwietnia 2005 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z dnia 29 kwietnia 2005 r.)
Dz.U.06.80.563	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
Dz.U.07.143.1002	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 (Dz. U. z dnia 8 sierpnia 2007 r.)

### 1.5.4. Inne dokumenty i instrukcje

- WBO/11/23/a/CNBOP Wymagania, metody badań głośników stosowanych w dźwiękowych systemach ostrzegawczych. CNBOP: 2001
- CNBOP. Wstęp do projektowania Dźwiękowych Systemów Ostrzegawczych (mgr inż. Jerzy Ciszewski)

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom V Instalacje elektryczne wydane przez Wydawnictwo Arkady 1988r.
- Marian Skażnik, 1999 – Ochrona pożarowa. Zakres stosowania technicznych zabezpieczeń budowlanych w budynkach i budowlach wynikających z obowiązujących przepisów oraz norm,
- Karty katalogowe urządzeń

### **1.6. Zakres opracowania**

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- analiza architektoniczna budynku do celów DSO,
- ustalenie czułości układu i zakres ochrony
- dobór centrali dźwiękowego systemu ostrzegawczego,
- dobór rodzaju głośników i miejsc ich montażu,
- graficzne przedstawienie elementów DSO na podkładach budowlanych,

### **1.7. Wykonawca robót**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami wykonawca robót instalacyjnych zostanie wyłoniony w drodze przetargu z przedsiębiorstw branży elektrycznej słaboprądowej.

Wymagane jest aby wykonawca posiadał niezbędne wiedze i doświadczenie w zakresie przedmiotowej instalacji słaboprądowej, dysponują odpowiednim potencjałem kadrowym umożliwiającym prawidłowe i terminowe wykonanie zamówienia a zwłaszcza posiadał niezbędne uprawnienia oraz certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego. Wykonawca powinien posiadać także przeszkolenie w zakresie montażu dźwiękowego systemu ostrzegawczego Praesideo firmy Bosch oraz systemu zarządzania bezpieczeństwem budynku Gemos poświadczony odpowiednim dokumentem.

### **1.8. Obowiązki wykonawcy**

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania w/w instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń w/w instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi. Wszelkie zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji wykonania w/w instalacji z innymi branżami Wykonawca ma zrealizować na własny koszt.

Specyfikacje, opisy i rysunki uwzględniają oczekiwany przez Inwestora standard dla materiałów, urządzeń i instalacji. Wykonawca może zaproponować rozwiązanie alternatywne niemniej jednak w takim przypadku musi uzyskać pisemne zatwierdzenie Inwestora.

Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w dokumentacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien je wyjaśnić z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowne deklaracje zgodności lub posiadać znak CE.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Inwestora. Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklaracje kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejsza dokumentacja.

Uznaje się, iż Wykonawca niniejszej branży zapoznał się z dokumentacją ogólną.

W związku z powyższym, Wykonawca nie będzie się mógł tłumaczyć niezajomością zakresu robót innych branż, których to roboty będą powiązane z jego branżą.

Poprzez fakt podpisania umowy, Wykonawcy zobowiązują się do wykonania ogółu robót z zakresu ich branż, które stanowią nieodzowną część całkowitego i właściwego wykonania robót budowlanych zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi przepisami. Rozumie się przez to również te roboty, które nie zostały określone w sposób jasny w kosztorysie opisowym.

## 1.9. Uwagi dotyczące przyjętych rozwiązań sprzętowych

Zestawienie urządzeń, znajdujące się w projekcie i kosztorysie, zawiera tylko przykłady rozwiązań, które można zamienić (na równoważne) pod warunkiem zachowania standardów jakościowych i sprzętowych. Pewne rozwiązania zostały przyjęte aby była podstawa wykonania rzetelnego kosztorysu.

Projektant oświadcza, że jego intencją nie było promowanie produktów tylko właściwe zaprojektowanie, zgodnie z wiedzą i doświadczeniem, instalacji mających służyć i być użytecznymi przez wiele lat.

## 2. Opis techniczny

### 2.1. Przeznaczenie instalacji DSO

Zadaniem zaprojektowanego dźwiękowego systemu ostrzegawczego będzie emisja komunikatów oraz instrukcji postępowania związanych z ewakuacją ludzi w przypadku wystąpienia zagrożenia zbiorowego np. w sytuacji wystąpienia pożaru.

Projektowany system spełni wszystkie wymagania DSO określone odpowiednimi przepisami i zaleceniami, a w szczególności zagwarantowane będą niżej wymienione funkcje:

- Ciągła i kontrolowana współpraca (komunikacja) z systemem sygnalizacji pożaru SSP.
- Automatyczne generowanie ewakuacyjnych komunikatów głosowych z pamięci systemu.
- Nadawanie komunikatów głosowych (ewakuacyjnych) „na żywo”,
- Mikrofon Strażaka - posiadający najwyższy priorytet,
- Zasilanie awaryjne gwarantujące ciągłą pracę pełnego systemu w czasie min. 30 minut,

Cały system nagłośnienia obiektu oparty będzie na tzw. zasadzie priorytetu. Polega to na tym, że niezależnie od rodzaju emisji sygnałów w wybranych strefach, zawsze uwzględniany jest najwyższy priorytet dotyczący ewakuacji wszystkich osób znajdujących się w obiekcie. System DSO będzie się posiadał następująca funkcjonalność:

- Indywidualny podział na strefy nadawania komunikatów,
- Możliwość niezależnej regulacji poziomu w każdej strefie głośnikowej;
- Selektywny wybór dowolnej strefy głośnikowej z mikrofonowych pulpitów sterowniczych;
- Niezależne nadawanie różnych audycji w dowolnie wybranych strefach głośnikowych;
- Priorytet sygnalizacji alarmowej z systemu pożarowego,
- Możliwość dokonywania selektywnej, bezstresowej ewakuacji ludzi z obiektu, zapobiegającej powstawaniu paniki.
- Galwaniczną separację wejść i wyjść;

Na czas trwania nadawania komend i sygnałów ewakuacyjnych lub komunikatów słownych do wybranej strefy głośnikowej zostanie automatycznie wyłączona muzyka oraz wszystkie inne źródła dźwięku!

Zgodnie z wymaganiem zawartym w PN-EN 60849:2001 przewiduje się zastosowanie dwóch i więcej niezależnych linii głośnikowych w każdej strefie głośnikowej - konfiguracja A/B. Przerwa lub zwarcie występująca w jednej linii głośnikowej nie powinna wpływać na prawidłowość pracy innych linii głośnikowych. W przypadku uszkodzenia pojedynczego wzmacniacza mocy, system powinien umożliwić przekaz komunikatów zapewniając odpowiednią zrozumiałość. Powinno być to realizowane automatycznie poprzez:

- Odłączenie od linii głośnikowej uszkodzonego wzmacniacza i dalsze operowanie ze wzmacniacza pracującego równolegle lub;
- Przełączenie na wzmacniacz rezerwowy o mocy, co najmniej równej z uszkodzonym.

Wzmacniacze rezerwowe powinny być w sposób ciągły zasilane oraz nadzorowane.

### 2.2. Zakres ochrony

Zakres ochrony projektowanego systemu odpowiada kategorii I tzn. w przypadku występowania zagrożenia ludzi obszar rozgłaszania powinien obejmować wszystkie pomieszczenia (poza pomieszczeniami wyłączonymi z alarmowania).

Obszarami wyłączonymi z alarmowania są pomieszczenia niedostępne dla osób

### 2.3. Warunki środowiskowe dla DSO

**2.3.1. Urządzenia sterujące, wzmacniacze, akumulatory zasilające:**

- temperatura otoczenia od -5°C do +40°C;
- wilgotność względna od 25% do 90%
- ciśnienie powietrza od 86kPa do 106 kPa.

**2.3.2. Pozostałe urządzenia i sprzęt:**

- temperatura otoczenia od -20°C do +55°C;
- wilgotność względna od 25% do 99%
- ciśnienie powietrza od 86 kPa do 106 kPa

**2.3.3. Przewidywane poziomy tła**

Na podstawie panujących przeciętnie, w takim obiekcie jak biurowiec, reprezentatywnych poziomów szumu tła założono następujące poziomy:

Pomieszczenie/ przestrzeń	Poziom szumów dBA
Biuro pomieszczenie konferencyjne	35-40
Biuro 3 osoby	55
Korytarz-bez wykładziny/z wykładziną	55/35

W świetle przewidywanych poziomów szumu tła, uwzględniając wymogi normy PN-EN 60849 należy dokonać takiego rozmieszczenia głośników w obszarze pokrycia, aby zapewnić następujące kryteria poziomów nadawania komunikatów do poszczególnych obszarów:

Pomieszczenie/ przestrzeń	Poziom szumów dBA
Biuro pomieszczenie konferencyjne	50
Biuro 3 osoby	65
Korytarz-bez wykładziny/z wykładziną	65

**2.4. Założenia scenariusza pożarowego**

W związku z brakiem scenariusza rozwoju wydarzeń na wypadek pożaru (w skrócie scenariusza pożarowego) przyjęto, że projektowany system realizuje następujące funkcje:

W przypadku zweryfikowanego alarmu z Systemu Sygnalizacji Pożarowej (alarm II stopnia) nastąpi automatyczne rozpoczęcie ewakuacji budynku poprzez:

- Uruchomienie odpowiednich komunikatów ewakuacyjnych w zagrożonej kondygnacji oraz jednocześnie na klatkach schodowych. Komunikaty ewakuacyjne mobilizują przebywających w danej strefie alarmowej ludzi do natychmiastowego ewakuowania się.
- Przejęcie kontroli nad systemem przez funkcjonariusza PSP oraz możliwość nadawania komunikatów słownych przez mikrofonowy panel ewakuacyjny do wszystkich lub dowolnej strefy alarmowej.

**2.5. Założenia projektowe**

Przy wykonaniu instalacji Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego muszą zostać spełnione wymagania normy PN-EN 60849 „Dźwiękowe systemy ostrzegawcze”.

Projekt należy wykonać w oparciu o następujące założenia:

- elementy dźwiękowego systemu ostrzegawczego muszą posiadać certyfikat, aprobatę techniczną wydane przez CNBOP;
- system DSO obejmie swoim zasięgiem wszystkie pomieszczenia budynku.
- system będzie umożliwiał ewakuację strefową;
- instalacja będzie zintegrowana z systemem sygnalizacji pożaru,
- system wyposażony zostanie w mikrofon strażaka,
- kontrola ciągłości linii głośnikowych za pomocą modułu końca linii

**2.5.1. Warunki nagłośnienia**

Dla nagłośnienia obiektu, gdzie podstawowym elementem transmisji będzie głos przekazującego komunikat, zasadniczym warunkiem, jaki powinny zapewniać urządzenia nagłośniujące jest wyrazistość i zrozumiałość mowy. System musi zapewnić zrozumiałość mowy na poziomie nie mniejszym niż 0,5 RASTI. Zgodne z normą PN-EN 60849 dla realizacji nagłośnienia wykorzystano głośniki sterowane napięciem 100V.

### 2.5.2. Strefy alarmowe

Strefa alarmowa	Kondygnacja	Numer obwodu	Obszar
1		KS1/L1	klatka schodowa S1
		KS1/L2	klatka schodowa S1
		KS2/L1	klatka schodowa S2
2	K -1	K -1/L1	piwnica
		K -1/L2	piwnica
3	K 0	K 0/L1	parter
		K 0/L2	parter
		K 0/L3	budynek nr 4 parter
		K 0/L4	budynek nr 4 parter
4	K 1	K 1/L1	1 piętro
		K 1/L2	1 piętro
		K 1/L3	budynek nr 4 1 piętro
		K 1/L4	budynek nr 4 1 piętro
5	K 2	K 2/L1	2 piętro
		K 2/L2	2 piętro
6	K 3	K 3/L1	3 piętro
		K 3/L2	3 piętro
7	K 4	K 4/L1	4 piętro
		K 4/L2	4 piętro
8	K 5	K 5/L1	5 piętro
		K 5/L2	5 piętro
9	K 6	K 6/L1	6 piętro
		K 6/L2	6 piętro
10	K 7	K 7/L1	7 piętro
		K 7/L2	7 piętro
11	K 8	K 8/L1	8 piętro
		K 8/L2	8 piętro
12	K 9	K 9/L1	9 piętro
		K 9/L2	9 piętro
13	K 10	K 10/L1	10 piętro
		K 10/L2	10 piętro
14	K 11	K 11/L1	11 piętro
		K 11/L2	11 piętro
15	K 12	K 12/L1	12 piętro
		K 12/L2	12 piętro
16	K 13	K 13/L1	13 piętro
		K 13/L2	13 piętro



### 2.5.3. Koncepcja dźwiękowego systemu ostrzegawczego

System DSO będzie zbudowany z urządzeń posiadających certyfikat dopuszczenia CNBOP. Poszczególne elementy systemu powinny posiadać zgodność z normą EN-PN –60849 na cały zastosowany system wraz z rezerwowanym źródłem zasilania.

System zasilający DSO posiada układ automatycznego monitorowania następujących uszkodzeń:

- Uszkodzenia podstawowego źródła zasilania;
- Uszkodzenia rezerwowego źródła zasilania wraz z urządzeniem do ładowania;
- Uszkodzenia wzmacniacza mocy również rezerwowego z jego identyfikacją;
- Uszkodzenie połączeń sygnałowych i urządzeń systemu w tym generatora sygnałów alarmowych i pamięcią komunikatów cyfrowych;
- Uszkodzenie linii głośnikowych – zwarcie, przerwa;
- Układ monitorowania linii głośnikowych – moduł kontroli linii
- Układ monitorowania centralnego procesora „watchdog” i wszystkich pozostałych elementów systemu DSO zgodnie z normą.

Wszelkie informacje o stanie działania systemu oraz wykrytych uszkodzeniach i błędach muszą być wyświetlane w jednostce centralnej i sygnalizowane na pulpitych operatora. Wszelkie zmiany informacji są poprzedzone sygnałem akustycznym w celu zwrócenia uwagi obsługi.

### 2.5.4. Wzmacniacze mocy

Wzmacniacze zasilają głośniki, które są zainstalowane w poszczególnych liniach głośnikowych, moc tych wzmacniaczy należy dobrać do ilości głośników w danej strefie.

Ponieważ na linii głośnikowej mogą być podłączone różne rodzaje głośników o różnej mocy, moc wzmacniacza powinna być dobrana według następującej formuły:

$$P_{tot} = (N_{G1} \times P_{G1} \times 1,1) + (N_{G2} \times P_{G2} \times 1,1) + (N_{G3} \times P_{G3} \times 1,1) + \dots\dots$$

gdzie:

$P_{tot}$  - Wymagana moc wzmacniacza

$N_{Gi}$  – Ilość głośników danej mocy

1,1 – 10% rezerwa mocy

### 2.5.5. Dobór i rozmieszczenie głośników

Na korytarzach z sufitami podwieszanymi typu OWA należy zamontować głośniki sufitowe. Natomiast w obszarach z sufitami podwieszanymi panelowymi oraz w pomieszczeniach gdzie brak sufitów podwieszanych należy zamontować głośniki naścienne

Wszystkie głośniki montowane do sufitu podwieszanego powinny być głośnikami w obudowie pożarowej.

W ciągach komunikacyjnych należy zastosować głośniki sufitowe.

Głośniki będą posiadały odczepy pozwalające na skokową regulację poziomu głośności.

## 2.6. Opis projektowanego Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego

Jako rozwiązanie techniczne proponuje się system DSO w oparciu o urządzenia Praesideo firmy Bosch.

### 2.6.1. Sterownik PRS-NCO-B

Sterownik PRS-NCO-B, następca sterownika sieciowego LBB4401/00, stanowi serce systemu Praesideo. Sterownik sieciowy może kontrolować do 60 węzłów i 28 kanałów audio, zapewnia także zasilanie systemu i konfigurację wszystkich jego elementów. Pełni także funkcję interfejsu dla innych systemów.

Sterownik sieciowy umożliwia automatyczną emisję komunikatów, co zapewnia mu zgodność z wymaganiami dźwiękowych systemów ostrzegawczych. Sterownik posiada wbudowaną, wymienną kartę pamięci flash, której wielkość można dopasować do aktualnych potrzeb. 4 komunikaty cyfrowe mogą być odtwarzane jednocześnie. Pamięć komunikatów oraz obecność komunikatów są monitorowane. Komunikaty audio, (jako zestaw plików wav) mogą być przesyłane z komputera PC za pośrednictwem łącza Ethernet. Sterownik przechowuje również szeroką gamę sygnałów przywoławczych, sygnałów testowych i alarmowych. Wszystkie sygnały są dostępne dla dołączonych stacji wywoławczych i wejść sterujących na potrzeby emisji wywołań i alarmów. Wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego umożliwia sterownikowi sieciowemu automatyczne wykonywanie pewnych czynności, np. odtwarzanie komunikatów zgodnie z harmonogramem lub zmiana głośności emisji tła muzycznego w godzinach wieczornych. Sterownik realizuje zaawansowane procedury przetwarzania wejściowych i wyjściowych sygnałów audio. Korekcja parametryczna, ogranicznik i wzmocnienie mogą być łatwo wyregulowane za pomocą oprogramowania

konfiguracyjnego. Urządzenie jest wyposażone w złącze do dołączenia słuchawek do monitorowania sygnału audio.

Sterownik sieciowy obsługuje nadmiarowe okablowanie sieciowe. Okablowanie systemowe może być skonfigurowane, jako sieć z odgałęzieniami lub jako pętla nadmiarowa. System może obsługiwać 256 poziomów priorytetów dla wywołań do setek stref nagłośnieniowych. W ten sposób jest w stanie spełnić oczekiwania nawet najbardziej złożonych systemów alarmowych i nagłośnieniowych. Sterownik monitoruje stan wszystkich urządzeń systemowych, rejestruje zmiany stanu i przechowuje 200 ostatnich komunikatów o awariach systemowych. Nadzór nad poprawnością działania systemu rozciąga się od kapsuły mikrofonowej stacji wywoławczej do końca linii głośnikowej. Kable zewnętrzne dołączane do wejść sterujących są monitorowane na wypadek powstania zwarc i rozwarć. Generowany wewnątrz sygnał pilota może zostać doprowadzony do wyjść audio i wykorzystywany do nadzoru poprawności działania dołączonych urządzeń. Sterownik działa zarówno przy zasilaniu z sieci energetycznej, jak i z zasilania rezerwowego 48 V (akumulatory) i zapewnia automatyczne przełączanie źródła zasilania. Sterownik może nadzorować oba źródła zasilania

### **2.6.2. Wielokanałowy interfejs PRS-16MCI**

Moduł PRS-16MCI jest częścią sieci Praesideo i działa, jako interfejs podstawowych wzmacniaczy Praesideo, których nie można dołączać bezpośrednio do sieci systemowej. Moduł jest przeznaczony do pracy w systemach nagłośnieniowych oraz dźwiękowych systemach ostrzegawczych. Interfejs wielokanałowy posiada 16 konfigurowalnych kanałów wyjściowych (14 wyjść głównych oraz 2 wyjścia rezerwowe). Urządzenie dostarcza sygnały audio do wzmacniaczy podstawowych i w pełni nimi steruje. Moduł umożliwia nadzór nad poprawnością działania samego siebie oraz dołączonego wzmacniacza podstawowego, a wszystkie komunikaty o awariach przesyła do sterownika sieciowego Praesideo (zgodność z normą IEC 60849). Moduł powinien być instalowany w szafie typu Rack 19" przy pomocy dostarczanych w zestawie wsporników montażowych.

### **2.6.3. Stacja wywoławcza – moduł bazowy LBB 4430/00**

Stacja wywoławcza służy do emisji wywołań słownych lub zapisanych komunikatów cyfrowych w dowolnych, wcześniej zadeklarowanych, strefach nagłośnieniowych. Można również za jej pośrednictwem wywołać inną funkcję systemową. Stacja wywoławcza jest wyposażona w jeden przycisk funkcyjny (przycisk mikrofonowy) oraz mikrofon. Stacja posiada wbudowane gniazdo zestawu nagłownego. W chwili dołączenia zestawu nagłownego automatycznie zostaje wyciszony mikrofon.

- Do podstawowej stacji wywoławczej można dołączyć maks. 16 modułów klawiatury za pośrednictwem łącza szeregowego. Zasilanie modułów klawiatury pochodzi ze stacji wywoławczej.
- Stacja wywoławcza jest wyposażona w regulator głośności sygnału głośnikowego. Regulator wpływa jednocześnie na głośność sygnału w zestawie nagłownym.

### **2.6.4. Moduł klawiatury stacji wywoławczej LBB 4432/00**

Moduł klawiatury stacji wywoławczej jest przeznaczony do współpracy z podstawową stacją wywoławczą i umożliwia emisję wywołań słownych (live) i komunikatów cyfrowych oraz wykonywanie innych funkcji systemowych w strefach nagłośnieniowych wcześniej przypisanych do danych przycisków. Moduł klawiatury posiada 8 przycisków. Odpowiednie zaprogramowanie przycisków klawiatury stacji wywoławczej umożliwia realizację następujących funkcji:

Systemowe funkcje sterujące: ponowny wybór wcześniej wywołanej funkcji, wywołanie słowne (live), skasowanie wybranej funkcji, wyciszenie tła muzycznego, regulacja głośności emisji tła muzycznego, wybór dowolnej funkcji systemowej.

- Wybór źródeł sygnału: wybór tła muzycznego, wybór komunikatu cyfrowego, wybór sygnału gongu lub sygnału alarmowego.
- Wybór strefy, wybór wyjścia systemowego.
- Każdy przycisk stacji wywoławczej może realizować następujące funkcje przełączające: działanie chwilowe przy zwarcu styków, przełączanie bez powtórzeń przy zwarcu styków oraz przełączanie bez powtórzeń przy zwarcu styków z działaniem pojedynczym po zwarcu / rozwarciu styków.

### **2.6.5. Zestaw nadzoru linii głośnikowej LBB 4443/00**

Do nadzorowania poprawności działania głośników końcowych system wykorzystuje linię głośnikową. Zasada działania systemu nadzoru nie opiera się na pomiarze prądu stałego.

- Jeden z elementów zestawu nadzoru linii głośnikowej instalowany jest we wzmacniaczu końcowym mocy a drugi na końcu linii głośnikowej, za ostatnim głośnikiem. Dzięki temu w systemie nie występują odcinki okablowania niepodlegające nadzorowi.
- Nadzór linii głośnikowych nie wymaga dodatkowego okablowania.
- Generator sygnału testowego instalowany jest we wzmacniaczu końcowym mocy. Dzięki temu awaria jednego generatora nie wpływa na system nadzoru innych kanałów wzmacniacza.
- Nadzór linii głośnikowej może zostać włączony lub wyłączony za pośrednictwem oprogramowania konfiguracyjnego.
- Zasilanie zestawu nadzoru linii głośnikowej pobierane jest ze wzmacniacza mocy.

#### 2.6.6. Wzmacniacz mocy PRSxBxxx

Wzmacniacze mocy PRSxBxxx dołącza się do sieci Praesideo poprzez wielokanałowy interfejs PRS-16MCI, za którego pośrednictwem do wzmacniaczy podstawowych doprowadzane są sygnały audio i pełne sterowanie. Dostępne są cztery wersje:

- PRSx1B500 (1 x 500 W),
- PRSx2B250 (2 x 250 W),
- PRSx4B125 (4 x 125 W)
- PRSx8B060 (8 x 60 W).

Wzmacniacze podstawowe są w pełni nadzorowane a komunikaty o awariach są przekazywane do sterownika sieciowego Praesideo (za pośrednictwem interfejsu wielokanałowego). Wzmacniacze podstawowe posiadają oddzielne złącza głośników grupy A i B dla każdej strefy nagłośnieniowej i obsługują okablowanie głośników w postaci pętli klasy A. Wzmacniacze powinny być montowane w szafie typu Rack 19" za pomocą dostarczanych w zestawie wsporników montażowych.

- PRSx1B500 jest jednokanałowym urządzeniem o mocy 500 W,
- PRSx2B250 jest wzmacniaczem dwukanałowym o mocy 250 W na kanał,
- PRSx4B125 jest czterokanałowym wzmacniaczem o mocy 125 W na kanał,
- PRSx8B060 jest ośmiokanałowym wzmacniaczem o mocy 60 W na kanał.

W urządzeniach zastosowano impulsowy zasilacz sieciowy o małym prądzie rozruchowym. Ponadto wzmacniacze mogą być zasilane rezerwowo z akumulatorów 48 V.

Wzmacniacze posiadają wbudowane transformatory wyjściowe do zasilania głośników poprzez linię 70 V lub 100 V. Posiadają oddzielne zabezpieczone przed przeciążeniem złącza głośników podzielonych na grupę A i B. Obsługują okablowanie pętlowe klasy A. Oddzielne grupy A i B w każdym kanale można odpowiednio skonfigurować w celu zapewnienia nadmiarowości. Moduł dołącza się do wielokanałowego interfejsu PRS-16MCI, który dostarcza sygnały audio, sygnały sterujące i umożliwia nadzór. Możliwa jest też praca samodzielna. Tor audio Wzmacniacze posiadają niskopriorytetowe analogowe wejścia liniowe do dołączania lokalnych sygnałów. Sygnał audio doprowadzany z sieci Praesideo poprzez interfejs wielokanałowy ma wyższy priorytet nad sygnałem lokalnym.

#### 2.6.7. Głośnik sufitowy LBC 3086/41 EVAC w osłonie metalowej

Głośnik LBC 3086/41 jest skonstruowany z myślą o dźwiękowych systemach ostrzegawczych i spełnia wymagania brytyjskiej normy BS 5839-8.

Opisywany model posiada pojedynczy, 2-membranowy głośnik o mocy 6 W połączony z okrągłą ażurową osłoną metalową. Transformator dopasowujący 100 V umieszczony jest z tyłu. Głośnik posiada neutralny biały kolor zgodny z RAL i wygląd pasujący do każdego wnętrza. Głośnik posiada wbudowane zabezpieczenie, które powoduje, że w przypadku pożaru uszkodzenie głośnika nie spowoduje awarii w całym dołączonym obwodzie. W ten sposób zachowana zostanie integralność systemu, dzięki której głośniki w innych obszarach będą dalej mogły być wykorzystywane do informowania o bieżącej sytuacji. Głośnik posiada ceramiczny zespół zacisków, bezpiecznik termiczny oraz odporne na wysoką temperaturę okablowanie. Głośnik może zostać wyposażony w opcjonalną osłonę przeciwpożarową w celu zwiększenia zabezpieczenia połączeń kablowych.

#### 2.6.8. Głośnik ścienny LBC 3018/00 EVAC w osłonie metalowej

Głośnik w obudowie LBC 3018/00 to profesjonalny głośnik w wytrzymałej, a jednocześnie estetycznej obudowie metalowej. Doskonale nadaje się on do instalacji w pomieszczeniach zamkniętych: w biurach, szkołach, na parkingach, w centrach handlowych i wszędzie tam, gdzie istnieje potencjalne niebezpieczeństwo wystąpienia aktów wandalizmu.

Głośnik do emisji komunikatów ostrzegawczych został zaprojektowany specjalnie z myślą o budynkach, w których wymagane jest zamontowanie dźwiękowego systemu ostrzegawczego. Głośnik posiada wbudowane zabezpieczenie, które w przypadku pożaru i zniszczenia głośnika nie dopuszcza do uszkodzenia instalacji,

do której został dołączony. W ten sposób zabezpieczona jest poprawność działania systemu, jako całości, a co za tym idzie, przez głośniki w innych strefach ludzie mogą być w dalszym ciągu informowani o sytuacji zagrożenia. Głośnik jest wyposażony w ceramiczny zespół zacisków, bezpiecznik termiczny i odporne na wysoką temperaturę okablowanie. W obudowie głośnikowej umieszczony jest głośnik 2- membranowy o wysokiej efektywności charakteryzujący się szerokim pasmem przenoszenia, dzięki czemu nadaje się zarówno do odtwarzania mowy jak i muzyki.

## **2.7. Stan pracy systemu.**

### **2.7.1. Alarmowanie w trybie automatycznym.**

Po otrzymaniu sygnału z centrali SSP, Dźwiękowy System Ostrzegawczy rozpocznie nadawanie komunikatu alarmowego do odpowiednio zaprogramowanych wcześniej stref głośnikowych. Zakończenie emisji komunikatów będzie realizowane poprzez przyciśnięcie odpowiedniego przycisku w Mikrofonie Strażaka.

### **2.7.2. Alarmowanie w trybie ręcznym.**

Mikrofon Strażaka umożliwi ręczne nadanie komunikatu zapisanego w pamięci cyfrowej w dowolnym czasie. Zakończenie emisji komunikatu odbywa się w taki sam sposób jak dla trybu automatycznego

**2.8. Zestawienie urządzeń**

Lp.	Opis	Symbol	J.m.	Ilość
1	Kontroler sieci	PRS-NCO-B	szt.	1
2	Interfejs wielokanałowy	PRS-16MCI	szt.	2
3	Praesideo Wzmacniacz 2x250 W	PRS-2B250	szt.	12
4	Stacja mikrofonowa podstawowa	LBB 4430/00	szt.	2
5	Klawiatura do stacji mikrofonowej 8 przycisków	LBB 4432/00	szt.	6
6	Zestaw kart do nadzoru linii	LBB 4443/00	szt.	38
7	Puszka do modułu końca linii głośnikowej	KB 0251	szt.	38
8	Ceramiczna kostka zaciskowa do modułu końca linii	LBC 1256/00	szt.	38
9	Interfejs Światłowodowy z kontrolerami	LBB 4414/00	szt.	1
10	Rozdzielacz sieciowy	LBB 4410/00	szt.	2
11	Obudowa mikrofonu strażaka	ZSP 25	szt.	1
12	Kabel połączeniowy 0,5m	LBB 4416/01	szt.	3
13	Kabel połączeniowy 2m	LBB 4416/02	szt.	4
14	Kabel połączeniowy 10m	LBB 4416/10	szt.	2
15	Kabel połączeniowy 20m	LBB 4416/20	szt.	2
16	Głośnik ścienny 9/6W	LBC 3018/00	szt.	586
17	Głośnik sufitowy 9/6W	LBC 3087/41	szt.	74
18	Kopuła ogniodoporna dla głośnika LBC 3086/41	LBC 3080/01	szt.	74
19	Szafa z zasilaniem awaryjnym (24h/30min) i miejscem na 6 wzmacniaczy, szafa 800*600 46U	ZDSO400AK3	szt.	1
20	Szafa z zasilaniem awaryjnym (24h/30min) i miejscem na 6 wzmacniaczy, szafa 800*600 46U	ZDSO400AK3	szt.	1
21	Moduł sterujący jednowyjściowy	MOD-NF-M701	szt.	32
22	Moduł nadzorujący jednowyjściowy	MOD-NF-M710	szt.	1
23	INTERFEJS STANDARDOWY (Bosch Praesideo)	LIC-ES-GMS_D_1B	szt.	1
24	ROZSZERZENIE LICENCJI DANYCH BAZOWYCH o 1000 czujników.	LIC-ES-GSWG4	szt.	1
25	Przewód	HTKSH PH90 1x2x1	m	8280,0
26	Przewód	HTKSH PH90 1x2x1,4	m	1100,0
27	Przewód	HLGs 5x2,5	m	50,0
28	Przewód	YnTKSYekw1x2x0,8		400,0
29	Przewód	UTP 4x2x0,5	m	50,0
30	Korytka kablowe	KCOP200H60/3N	m	35,0
31	Drabinka kablowa	DGOP100H60/3N	m	6,0
32	Drabinka kablowa	DGOP200H60/3N	m	12,0
33	Drabinka kablowa	DGOP300H60/3N	m	9,0
34	Drabinka kablowa	DGOP400H60/3N	m	24,0
35	listwa LN50x20		m	2865
36	uchwyt OZMO		szt.	~680
37	uchwyt UDF 8		szt.	~11650
38	uchwyt UDF 9		szt.	~2785
39	uchwyt UKO1		szt.	552

## 2.9. Zestawienie linii

Numer obwodu	Kondygnacja	Obszar	Strefa alarmowa	Głośnik					Ilość głośników na linii	Moc linii głośnikowej
				sufitowy		naścienny		naścienny		
				LBC3087/41	LBC3087/41	LBB3018/00	LBB3018/00			
3W	6W	1,5W	3W	6W	suma					
K -1/L1	K -1	piwnica	2			3	3	4	10	37,5
K -1/L2	K -1	piwnica	2				10	3	13	48,0
K 0/L1	K 0	parter	3			1	13	3	17	58,5
K 0/L2	K 0	parter	3			7	7	4	18	55,5
K 0/L3	K 0	budynek nr 4 parter	3		1			7	8	48,0
K 0/L4	K 0	budynek nr 4 parter	3	1	1	1		4	7	34,5
K 1/L1	K 1	1 piętro	4		4		11		15	57,0
K 1/L2	K 1	1 piętro	4		3	6	8		17	51,0
K 1/L3	K 1	budynek nr 4 1 piętro	4	1	3	2	1		7	27,0
K 1/L4	K 1	budynek nr 4 1 piętro	4	1	3			2	6	33,0
K 2/L1	K 2	2 piętro	5		4		14		18	66,0
K 2/L2	K 2	2 piętro	5		3	8	11		22	63,0
K 3/L1	K 3	3 piętro	6			1	13	3	17	58,5
K 3/L2	K 3	3 piętro	6			9	8	3	20	55,5
K 4/L1	K 4	4 piętro	7				16	2	18	60,0
K 4/L2	K 4	4 piętro	7			6	7	3	16	48,0
K 5/L1	K 5	5 piętro	8				11	4	15	57,0
K 5/L2	K 5	5 piętro	8			6	12	3	21	63,0
K 6/L1	K 6	6 piętro	9				11	3	14	51,0
K 6/L2	K 6	6 piętro	9			7	12	2	21	58,5
K 7/L1	K 7	7 piętro	10				15	3	18	63,0
K 7/L2	K 7	7 piętro	10			8	12	3	23	66,0
K 8/L1	K 8	8 piętro	11	1	3		14		18	63,0
K 8/L2	K 8	8 piętro	11		3	8	9		20	57,0
K 9/L1	K 9	9 piętro	12	1	3		13		17	60,0
K 9/L2	K 9	9 piętro	12		3	8	10		21	60,0
K 10/L1	K 10	10 piętro	13	1	2		15		18	60,0
K 10/L2	K 10	10 piętro	13		3	8	6		17	48,0
K 11/L1	K 11	11 piętro	14	1	3		12		16	57,0
K 11/L2	K 11	11 piętro	14		3	8	7		18	51,0
K 12/L1	K 12	12 piętro	15		4		12		16	60,0
K 12/L2	K 12	12 piętro	15		3	8	9		20	57,0
K 13/L1	K 13	13 piętro	16		4		13		17	63,0
K 13/L2	K 13	13 piętro	16		3	8	8		19	54,0
KS1/L1		klatka schodowa S1	1	0	2	7	9	18	36	157,5
KS1/L2		klatka schodowa S1	1	0	6	8	9	14	37	159,0
KS2/L1		klatka schodowa S2	1	0	0	14	0	15	29	111,0
		<b>Razem</b>		<b>7</b>	<b>67</b>	<b>142</b>	<b>341</b>	<b>103</b>	<b>660</b>	

**2.10. Dobór przewodów**

Numer obwodu	Obszar	HTKSH PH90 1x2x1	HTKSH PH90 1x2x1,4
K -1/L1	piwnica	170	
K -1/L2	piwnica	190	
K 0/L1	parter	230	
K 0/L2	parter	230	
K 0/L3	bud 4 parter	120	
K 0/L4	bud 4 parter	120	
K 1/L1	1 piętro	230	
K 1/L2	1 piętro	230	
K 1/L3	bud 4 1 piętro	150	
K 1/L4	bud 4 1 piętro	150	
K 2/L1	2 piętro	240	
K 2/L2	2 piętro	240	
K 3/L1	3 piętro	240	
K 3/L2	3 piętro	240	
K 4/L1	4 piętro	240	
K 4/L2	4 piętro	240	
K 5/L1	5 piętro	250	
K 5/L2	5 piętro	250	
K 6/L1	6 piętro	250	
K 6/L2	6 piętro	250	
K 7/L1	7 piętro	250	
K 7/L2	7 piętro	250	
K 8/L1	8 piętro	260	
K 8/L2	8 piętro	260	
K 9/L1	9 piętro	260	
K 9/L2	9 piętro	260	
K 10/L1	10 piętro	260	
K 10/L2	10 piętro	260	
K 11/L1	11 piętro	270	
K 11/L2	11 piętro	270	
K 12/L1	12 piętro	270	
K 12/L2	12 piętro	270	
K 13/L1	13 piętro	280	
K 13/L2	13 piętro	280	
KS2/L1	klatka schodowa S2	320	
KS1/L1	klatka schodowa S1		550
KS1/L2	klatka schodowa S1		550
<b>Razem</b>		<b>8 280</b>	<b>1 100</b>

## 2.11. Dobór wzmacniaczy

Numer wzmacniacza roboczego	Typ wzmacniacza	Rezerwa mocy	Moc linii głośnikowej	Numer obwodu	Kondygnacja	Obszar
	PRS-2B250		suma			
W01/1	0,5	85,00%	37,5	K -1/L1	K -1	piwnica
W01/2	0,5	80,80%	48,0	K -1/L2	K -1	piwnica
W02/1/A	0,5	57,40%	58,5	K 0/L1	K 0	parter
W02/1/B			48,0	K 0/L3	K 0	budynek nr 4 parter
W02/2/A	0,5	64,00%	55,5	K 0/L2	K 0	parter
W02/2/B			34,5	K 0/L4	K 0	budynek nr 4 parter
W03/1/A	0,5	66,40%	57,0	K 1/L1	K 1	1 piętro
W03/1/B			27,0	K 1/L3	K 1	budynek nr 4 1 piętro
W03/2/A	0,5	66,40%	51,0	K 1/L2	K 1	1 piętro
W03/2/B			33,0	K 1/L4	K 1	budynek nr 4 1 piętro
W04/1/A	0,5	48,40%	66,0	K 2/L1	K 2	2 piętro
W04/1/B			63,0	K 2/L2	K 2	2 piętro
W04/2/A	0,5	54,40%	58,5	K 3/L1	K 3	3 piętro
W04/2/B			55,5	K 3/L2	K 3	3 piętro
W05/1/A	0,5	56,80%	60,0	K 4/L1	K 4	4 piętro
W05/1/B			48,0	K 4/L2	K 4	4 piętro
W05/2/A	0,5	52,00%	57,0	K 5/L1	K 5	5 piętro
W05/2/B			63,0	K 5/L2	K 5	5 piętro
W06/1/A	0,5	56,20%	51,0	K 6/L1	K 6	6 piętro
W06/1/B			58,5	K 6/L2	K 6	6 piętro
W06/2/A	0,5	48,40%	63,0	K 7/L1	K 7	7 piętro
W06/2/B			66,0	K 7/L2	K 7	7 piętro
W07/1/A	0,5	52,00%	63,0	K 8/L1	K 8	8 piętro
W07/1/B			57,0	K 8/L2	K 8	8 piętro
W07/2/A	0,5	52,00%	60,0	K 9/L1	K 9	9 piętro
W07/2/B			60,0	K 9/L2	K 9	9 piętro
W08/1/A	0,5	56,80%	60,0	K 10/L1	K 10	10 piętro
W08/1/B			48,0	K 10/L2	K 10	10 piętro
W08/2/A	0,5	56,80%	57,0	K 11/L1	K 11	11 piętro
W08/2/B			51,0	K 11/L2	K 11	11 piętro
W09/1/A	0,5	53,20%	60,0	K 12/L1	K 12	12 piętro
W09/1/B			57,0	K 12/L2	K 12	12 piętro
W09/2/A	0,5	53,20%	63,0	K 13/L1	K 13	13 piętro
W09/2/B			54,0	K 13/L2	K 13	13 piętro
W10/1	0,5	37,00%	157,5	KS1/L1		klatka schodowa S1
W10/2	0,5	36,40%	159,0	KS1/L2		klatka schodowa S1
W11/1	0,5	55,60%	111,0	KS2/L1		klatka schodowa S2
W11/2	0,5	REZERWA				
	1	REZERWA				
<b>Razem</b>	<b>12</b>					



## 2.12. Zasilanie systemu DSO

System DSO musi posiadać podwójny sposób zasilania:

- z sieci prądu przemiennego 230V 50Hz,
- awaryjny w postaci baterii akumulatorów współpracujących buforowo z odpowiednim zasilaczem.

System musi być zasilany z rozdzielni budynkowej z niezależnego obwodu elektrycznego i zabezpieczony bezpiecznikiem nadprądowym C25. Zasilanie należy prowadzić kablem typu YDY 5x2,5 prowadzonym w kurkach i listwach elektroinstalacyjnych. Kabel zasilający system DSO należy prowadzić z dala od kabli instalacji słaboprądowych w tym DSO.

W przypadku uszkodzenia podstawowego źródła zasilania, rezerwowe źródło zasilania powinno zapewnić działanie systemu w stanie dozoru, co najmniej przez 24 h. W przypadku, jeżeli jest do dyspozycji generator z silnikiem spalinowym z zapasem paliwa umożliwiającym pracę w ciągu 24 godzin, wówczas pojemność akumulatorów powinna umożliwiać pracę w stanie dozoru w ciągu 6 godzin. W każdym przypadku po okresie dozoru, rezerwowe źródło zasilania powinno umożliwiać zasilanie DSO w stanie rozgłaszania (alarmowania), co najmniej 30 min.

## 2.13. Komunikaty alarmowe i ewakuacyjne

Przewiduje się na wypadek zagrożenia rozgłaszanie dwóch rodzajów komunikatów: komunikaty ostrzegawczy oraz komunikat ewakuacyjny.

W przypadku wystąpienia alarmu I stopnia po wyciszeniu wszelkich źródeł dźwięku wyemitowany zostanie komunikat ostrzegawczy.

W przypadku potwierdzonego zagrożenia (np. alarmu pożarowego II stopnia) zostanie w danej strefie pożarowej wyemitowany komunikat ewakuacyjny

Proponowana treść komunikatu ostrzegawczego

Uwaga! Uwaga! W oddalonej części biurowca został wykryty pożar. Proszę pozostać na miejscu i oczekiwać na dalsze komunikaty.

Proponowana treść komunikatu ewakuacyjnego

Uwaga! Uwaga! W tej części biurowca został wykryty pożar. Proszę podporządkować się poleceniom personelu i ochrony obiektu.

### 3. Współpraca DSO z SSP

Połączenie centrali sygnalizacji pożarowej z dźwiękowym systemem ostrzegawczym, w wyniku, którego alarm pożarowy sygnalizowany w CSP spowoduje uruchomienie procedury przekazywania odpowiednich komunikatów do odpowiednich stref głośnikowych, wymaga zapewnienia następujących funkcji:

- Przekazanie sygnału uruchamiającego transmisję w danej strefie głośnikowej. W tym celu wyjście strefowego przekaźnika zweryfikowanego alarmu pożarowego CSP jest przyłączone do monitorowanego wejścia inicjującego centrali DSO.
- Przekazanie informacji do CSP o uszkodzeniu w DSO. W tym celu wyjście przekaźnika zweryfikowanego alarmu uszkodzeniowego kontrolera, jest przyłączone do monitorowanego wejścia CSP.

Wejścia i wyjścia CSP i DSO należy zaprogramować odpowiednio do założonych funkcji.

System należy podłączyć do systemu SSP przewodami YnTKSYekw 1x2x0,8 ( 32 odcinki) oraz YnTKSY ekw 1x2x0,8. System SSP musi dostarczać informację do systemu DSO w sposób umożliwiający precyzyjne określenie strefy wystąpienia zagrożenia.

Do istniejącego systemu SAP należy zamontować 33 szt. moduły sterujące realizujących funkcje sterowania strefowego alarmu i ewakuacji systemu DSO.

Połączenia należy wykonać zgodnie z instrukcjami instalacji CSP i DSO, jako nadzorowane.

### 4. Integracja z systemem GEMOS

W budynku funkcjonuje Zintegrowany system Zarządzania Bezpieczeństwem Budyńku GEMOS, z którym zintegrowane są wszystkie systemy bezpieczeństwa budynku. Projektowany system DSO musi również zostać zintegrowany.

Integracja musi zostać przeprowadzona w sposób sprzętowo-programowy.

Integracja musi zapewnić:

- Wybór z poziomu systemu Gemos stref, grup stref i źródeł dźwięku,
- Przejęcie przez Gemos sygnałów monitorowania linii głośnikowych w celu natychmiastowego powiadomienia o awarii. Sygnały te muszą informować zarówno o zwarciu, przerwie jak i dozie mieniu każdej linii głośnikowej.
- Odzworowanie w systemie Gemos wszystkich elementów systemu wraz z lokalizacją na planach sytuacyjnych. Konieczne jest zapewnienie stanów kontrolerów, wzmacniaczy (praca, awaria), zasilania sieciowego i awaryjnego (ładowanie, praca, awaria), użycie i stan pulpitu mikrofonowego (praca, awaria),
- wprowadzenie do systemu GEMOS procedur alarmowych na wypadek wystąpienia konkretnego zdarzenia związanego z pracą lub też awarią systemu DSO (procedury zostaną opracowane przez Dział Administracyjno-Techniczny ZGiKM GEOPOZ),

Z systemu Gemos należy zapewnić możliwość wyzwiania komunikatów przechwytywanych w pamięci kart znajdujących się w systemie DSO.

W celu odebrania przez Gemos kompletnych sygnałów o awariach należy wykonać niezależne połączenie z urządzeniami sterującymi, w których dostępne są informacje o awariach poszczególnych elementów systemu.

## 5. Tabela generowanych komunikatów

			Strefa alarmowa																1																					
	alarm I stopnia	alarm II stopnia	wyj SSP	2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15		16		kl. Sch S1		kl. Sch S2				
				ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja				
piwnica	x	x	1	x	x																												x		x					
parter	x		2	x	x		x																										x		x					
		x	3	x		x		x																										x		x				
1 piętro	x		4				x		x																								x		x					
		x	5		x			x		x																								x		x				
2 piętro	x		6					x		x																								x		x				
		x	7				x		x		x																							x		x				
3 piętro	x		8						x		x																							x		x				
		x	9						x		x		x																					x		x				
4 piętro	x		10								x																							x		x				
		x	11							x			x																					x		x				
5 piętro	x		12									x		x																				x		x				
		x	13										x			x																		x		x				
6 piętro	x		14																																x		x			
		x	15									x																							x		x			
7 piętro	x		16																																	x		x		
		x	17																																	x		x		
8 piętro	x		18																																	x		x		
		x	19																																	x		x		
9 piętro	x		20																																	x		x		
		x	21																																	x		x		
10 piętro	x		22																																	x		x		
		x	23																																		x		x	
11 piętro	x		24																																		x		x	
		x	25																																			x		x

DŹWIĘKOWY SYSTEM OSTRZEGAWCZY - GEOPOZ – POZNAŃ – PROJEKT WYKONAWCZY

	alarm I stopnia		wyj SSP	Strefa alarmowa		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	1		
	alarm II stopnia	alarm I stopnia		piwnica	parter																kl. Sch S1	kl. Sch S2	
	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja	alarm	ewakuacja
12 piętro	x		26																				
		x	27																				
13 piętro	x		28																				
		x	29																				
14 piętro	x		30																				
		x	31																				
15 piętro	x		32																				
		x	33																				

## 6. Przeglądy i obsługa techniczna

W celu zapewnienia ciągłego prawidłowego funkcjonowania, instalacja powinna być regularnie kontrolowana (przeeglądana) i poddawana obsłudze technicznej. Umowy w tym zakresie powinny być zawarte natychmiast po zakończeniu montażu.

Umowa powinna być zawarta pomiędzy użytkownikiem i/lub właścicielem a producentem, dostawcą lub inną osobą prawną lub fizyczną, kompetentną w zakresie kontroli, obsługi technicznej i naprawy. Umowa powinna określać sposób zapewnienia dostępu do obiektu oraz czas usunięcia uszkodzenia. Nazwa i numer telefonu konserwatora powinny być wyraźnie uwidocznione przy centralach

Dźwiękowy System Ostrzegawczy podlega obowiązkowi wykonywania czynności związanych z przeglądami i konserwacją. Ww. czynności może wykonać tylko wykwalifikowany personel producenta lub autoryzowanej przez niego firmy. Niedopuszczalne jest dokonywanie przez Użytkownika (bez zgody producenta) jakichkolwiek modyfikacji w poszczególnych urządzeniach i okablowaniu systemu. Ww. czynności należy wykonywać wg poniższego harmonogramu:

- Sprawdzenie systemu – 1 raz / m-c
- Sprawdzenie okablowania krosownicy – 1 raz / m – c
- Odkurzenie stojaka radiofonicznego – 1 raz / rok
- Kontrola terminali mikrofonowych – 1 raz / 2 m-ce
- Kontrola napięć zasilających – 1 raz / 6 m-cy
- Sprawdzenie modułów elektronicznych – 1 raz / 6 m-cy
- Przegląd urządzeń audio – 1 raz / m-c
- Test alarmowy – 1 raz / 6 m-cy
- Kontrola linii głośnikowych – 1 raz / 12 m-cy

### 6.1. Dokumentacja

Prace przeprowadzone przy instalacji należy odnotować w książce eksploatacji. Szczegóły prac powinny być zapisane, albo w książce eksploatacji, albo oddzielnie i przechowywane razem z dokumentacją instalacji.

Po zakończeniu kwartalnej i rocznej kontroli, instytucja odpowiedzialna za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej podpisany protokół przeprowadzenia prób wraz z informacją, że o wykrytych wadach instalacji została zawiadomiona osoba odpowiedzialna.

W pomieszczeniu CDSO powinny znajdować się następujące dokumenty, związane z eksploatacją (obsługą techniczną) DSO:

- Plan sytuacyjny (wyciąg) z zaznaczeniem pomieszczeń zabezpieczanych, wejść do pomieszczeń i rozmieszczenia urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej.
- Instrukcja obsługi centrali DSO.
- Książka pracy DSO, w której należy notować wszystkie prace, związane z obsługą techniczną, zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączeni/włączenia, jak również wszystkie wypadki wystąpienia alarmów pożarowych (w tym fałszywych) i uszkodzeniowych – z podaniem daty i godziny zdarzenia; wszystkie wpisy muszą być imienne.
- Wykaz osób funkcyjnych, tzn. osób związanych z obiektem, które należy w pierwszej kolejności powiadomić o pożarze w obiekcie; adresy i numery telefonów (służbowe i prywatne).
- Nazwa i adres konserwatora

### 6.2. Odpowiedzialność

Należy określić osobę odpowiedzialną za konserwację dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

### 6.3. Kwalifikacje

Konserwacja powinna być prowadzona wyłącznie przez osoby właściwie przeszkolone, które są również specjalistami w zakresie kontroli, obsługi technicznej i napraw instalacji.

Właściwe przeszkolenie oznacza, że osoby te powinny być przeszkolone również przez producenta lub dostawcę systemu.

### 6.4. Szkolenie

Wszystkie osoby, zatrudnione w ochronie obiektu, które przewiduje się do kontroli, prób i konserwacji systemów w obiekcie powinny być przeszkolone w zakresie obsługi CDSO.

Zaświadczenie, stwierdzające fakt przeszkolenia, wystawione przez prowadzącego szkolenie, podpisane przez osobę szkoloną i potwierdzone przez Kierownictwo należy dołączyć do akt osobowych przeszkolonego.

Każda ze szkolonych osób musi mieć możliwość praktycznego zapoznania się z obsługą CSP.

Osoby nowozatrudnione, powinny być przeszkolone w zakresie jw. w terminie 7 dni od rozpoczęcia pracy.

## 7. Modyfikacja lub rozbudowa instalacji

### 7.1. Postanowienia ogólne

Jeżeli potrzebne będą zmiany w dokumentacji (np., gdy instalacja będzie rozbudowywana, zmieniane będą rodzaje głośników lub dodawane będą nowe urządzenia alarmowe), należy uzyskać zgodę osoby lub instytucji odpowiedzialnej za pierwotną dokumentację.

### 7.2. Zakres zgodności

Każda zmiana lub rozszerzenie instalacji musi być przeprowadzona w taki sposób, ażeby zmodyfikowana lub rozszerzona instalacja była całkowicie zgodna z obowiązującymi przepisami.

W szczególności należy zapewnić, aby:

- zasilanie energią było dostosowane do zmienionej lub rozszerzonej instalacji;
- sterowniki, wzmacniacze itp., użyte w zmienionej lub rozszerzonej instalacji, były kompatybilne z urządzeniami już zainstalowanymi.

## 8. „Geopoz” – projekt akustyczny DSO

## 9. Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa I Ochrony Zdrowia

## 10. Rysunki

Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - piwnica	DSO/01
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - parter	DSO/02
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - parter budynek nr 4	DSO/03
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 1 piętro	DSO/04
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 1 piętro budynek nr 4	DSO/05
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 2 piętro	DSO/06
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 3 piętro	DSO/07
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 4 piętro	DSO/08
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 5 piętro	DSO/09
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 6 piętro	DSO/10
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 7 piętro	DSO/11
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 8 piętro	DSO/12
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 9 piętro	DSO/13
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 10 piętro	DSO/14
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 11 piętro	DSO/15
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 12 piętro	DSO/16
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 13 piętro	DSO/17
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 14 piętro	DSO/18
Dźwiękowy system ostrzegawczy - plan instalacji - 15 piętro	DSO/19
Dźwiękowy system ostrzegawczy – Schemat instalacji	DSO/20

## 11. Załączniki

Decyzja o nadaniu uprawnień projektowych – projektant	Załącznik 1
Zaświadczenie o członkostwie w izbie budowlanej - projektant	Załącznik 2
Decyzja o nadaniu uprawnień projektowych – sprawdzający	Załącznik 3
Zaświadczenie o członkostwie w izbie budowlanej – sprawdzający	Załącznik 4

## 12. Atesty