

# Projekt Wykonawczy

**Nazwa zadania:**

Montaż dźwiękowego systemu ostrzegawczego w budynku Urzędu Skarbowego w Wałbrzychu przy ul. Uczniowskiej 21

**Obiekt:**

Budynek biurowo – usługowy  
ul. Uczniowska 21  
58-306 Wałbrzych

**Inwestor:**

Izba Skarbowa we Wrocławiu  
ul. Powstańców Śląskich 24, 26  
53-333 Wrocław

	Imię i nazwisko	Podpis
<b>Projektował:</b>	<b>mgr inż. Marcin Talowski</b> nr uprawnień: MAP/0298/PWOE/11	
<b>Zespół projektowy:</b>	<b>mgr inż. Michał Kamionka</b>	
<b>Sprawdził:</b>	<b>mgr inż. Artur Puk</b> nr uprawnień: MAP/0413/PWBE/15	

**Data opracowania:**

Grudzień 2016



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: [pracownia@ineco.pl](mailto:pracownia@ineco.pl)  
[www.ineco.pl](http://www.ineco.pl)

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

## Spis zawartości dokumentacji projektowej

1. Informacje podstawowe .....	3
1.1 Przedmiot opracowania .....	3
1.2 Podstawa opracowania.....	4
2. System Sygnalizacji Pożaru SSP .....	5
2.1 Istniejący system.....	5
2.2 Rozbudowa Systemu Sygnalizacji Pożaru .....	6
2.3 Elementy detekcyjne.....	6
2.4 Elementy sterujące i kontrolne.....	7
2.5 Okablowanie i sposób prowadzenia instalacji.....	7
2.6 Procedura alarmowania .....	8
3. Dźwiękowy System Ostrzegawczy.....	11
3.1 Wymagane cechy i funkcje projektowanego DSO .....	12
3.2 Podział na strefy głośnikowe .....	12
3.3 Założenia scenariusza pożarowego.....	12
3.4 Komunikaty alarmowe.....	14
3.5 Dobór urządzeń systemu DSO.....	16
3.5.1 Zestawienie linii głośnikowych .....	16
3.5.2 Jednostki kontroli.....	18
3.5.3 Dobór wzmacniaczy mocy .....	19
3.5.4 Dobór urządzeń zasilających .....	20
3.5.5 Elementy składowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego .....	20
3.6 Lokalizacja urządzeń centralnych.....	25
3.7 Zasilanie urządzeń dźwiękowego systemu ostrzegawczego .....	26
3.8 Okablowanie systemu .....	27
3.9 Trasy kablowe.....	27
3.10 Uszczelnienie przejść kablowych.....	28
3.11 Współdziałanie DSO i SSP.....	29
4. Spis rysunków.....	30



## 1. Informacje podstawowe

### 1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO oraz projekt wykonawczy przebudowy systemów sygnalizacji alarmu pożarowego SAP istniejących w budynku do jednego systemu SAP dla istniejącego 9-cio kondygnacyjnego budynku biurowo-usługowego położonego w Wałbrzychu przy ul. Uczniowskiej 21. Budynek połączony jest funkcjonalnie z niskim, dwukondygnacyjnym łącznikiem, z którym obecnie tworzy jedną strefę pożarową.

Użytkownikami budynku są:

- Kondygnacje 3-7 oraz przyziemie Izba Skarbowa we Wrocławiu, ul. Powstańców Śląskich 24, 26; 53 – 333 Wrocław
- Kondygnacje 1-2, oraz łącznik Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna „Invest – Park” Sp. z o. o., ul. Uczniowska 16
- 58 – 306 Wałbrzych;
- Kondygnacja 0 oraz łącznik przychodnia zdrowia.

W momencie opracowywania niniejszej dokumentacji w budynku trwały prace związane z modernizacją instalacji elektrycznej oraz zatwierdzeniem ekspertyzy pożarowej. Przed rozpoczęciem prac wykonawczych należy zwrócić szczególną uwagę na nowe systemy (np. napowietrzanie klatek), które z racji obowiązujących przepisów powinny być powiązane z systemem SSP, a których istnienie nie mogło być znane projektantowi w momencie opracowywania dokumentacji. Niniejszy projekt uwzględnia zaproponowane w powołanej w punkcie 1.2 ekspertyzie technicznej rzeczoznawcy pożarowego rozwiązania zastępcze i zamiennie m.in. wydzielenie klatek i przedsionków schodowych. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją powykonawczą: „REMONT Systemu SSP w budynku US w Wałbrzychu” - INTER-MS GÓRNY ŚLĄSK SP. Z O.O. - grudzień 2012.



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: [pracownia@ineco.pl](mailto:pracownia@ineco.pl)  
[www.ineco.pl](http://www.ineco.pl)

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

## 1.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Ekspertyza techniczna rzeczoznawcy budowlanego i do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych (Mgr Inż. Stanisław Kuźniar, Mgr Ryszard Mleczko) - październik 2016,
- podkłady architektoniczno - budowlane,
- dokumentacja powykonawcza: „REMONT Systemu SSP w budynku US w Wałbrzychu” - INTER-MS GÓRNY ŚLĄSK SP. Z O.O. - grudzień 2012,
- obowiązujące normy, przepisy i rozporządzenia.



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: [pracownia@ineco.pl](mailto:pracownia@ineco.pl)  
[www.ineco.pl](http://www.ineco.pl)

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

## 2. System Sygnalizacji Pożaru SSP

### 2.1 Istniejący system

Na parterze Budynku Wysokiego w pomieszczeniu portierni zainstalowana jest centrala sygnalizacji pożaru POLON 4900, zawierająca:

- 8 adresowalnych pętli dozorowych,
- 16 przekaźników o stykach bezpotencjałowych,
- 8 linii sygnałowych,
- 8 linii kontrolnych.

Centrala ta częściowo chroni kondygnacje zajmowane przez Urząd Skarbowy. Do ochrony tej części obiektu stosowane są czujki pożarowe optyczne oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Informacja o zaistniałym pożarze lub sytuacji alarmowej pochodzi z sygnalizatorów zainstalowanych na poszczególnych kondygnacjach budynku. Funkcjonowanie systemu jest ograniczone z uwagi na brak zabezpieczenia m.in.:

- poziomych dróg ewakuacyjnych,
- przestrzeni między stropowych na korytarzach,
- pionowych dróg ewakuacyjnych

Istniejący system nie zapewnia pełnej ochrony budynku.

Kondygnacje zajmowane przez Wałbrzyską Specjalną Strefę Ekonomiczną zabezpiecza SSP oparty na CSP Ignis 1000. Centrala ta oraz elementy z nią współpracujące nie są przewidziane do dalszej pracy i przeznaczone są do demontażu.

Ze względu na projektowany dźwiękowy system ostrzegawczy zdemontować należy także sygnalizatory współpracujące z centralą POLON 4900.



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: [pracownia@ineco.pl](mailto:pracownia@ineco.pl)  
[www.ineco.pl](http://www.ineco.pl)

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

## 2.2 Rozbudowa Systemu Sygnalizacji Pożaru

Projektuje się System Sygnalizacji Pożaru zapewniający pełną ochronę budynku. System oparty będzie o istniejącą centralę POLON 4900. Istniejącą pętlę dozorową 1 należy dołączyć do pętli 3, natomiast pętlę 2 należy dołączyć do pętli 4. Do rozbudowy systemu wykorzystuje się pętle 1, 2, 5, 6, 7, 8.

Przewiduje się, że docelowo w obiekcie wydzielone zostaną co najmniej dwie podstawowe strefy pożarowe :

- 1) **Strefa 1** - Budynek Wysoki,
- 2) **Strefa 2** - Łącznik.

## 2.3 Elementy detekcyjne

- a) Czujki optyczne dymu, czujki temperaturowe oraz czujki wielosensorowe

Każde pomieszczenie obiektu zostało przeanalizowane pod względem zagrożeń, przeznaczenia, kubatury oraz wyposażone w stosowny element detekcyjny. Zakłada się głównie zastosowanie optycznych czujek dymu, a tylko w niektórych pomieszczeniach takich jak zaplecza kuchni zastosowane zostaną czujki temperaturowe oraz wielosensorowe. Wydzielone pomieszczenia WC traktuje się jako pomieszczenia bez zagrożenia pożarowego i nie będą objęte ochroną SSP.

- b) Ręczne ostrzegacze pożarowe

Ręczne ostrzegacze pożarowe zostaną zamontowane w okolicy wyjść ewakuacyjnych, klatek schodowych i na korytarzach. Wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe należy oznakować odblaskowymi znakami przeciwpożarowymi. Znak należy przymocować bezpośrednio nad przyciskiem. Znaki powinny posiadać atest CNBOP.

- c) Czujki zasysające

Dla szybów windowych projektuje się zasysające czujki dymu. Są to aktywne systemy wykrywania pożaru, dołączane do pętli dozorowej poprzez elementy kontrolne. Służą do wczesnej detekcji zagrożenia w chronionych obszarach.



## 2.4 Elementy sterujące i kontrolne

Instalacja sygnalizacji pożaru wyposażona będzie w moduły sterujące i kontrolne połączone w pętli dozorowej. Moduły realizują sterowanie pożarowe urządzeń biorących czynny udział w akcji pożarowej.

W przypadku uruchomienia trybu pożarowego należy poprzez moduły sterujące uruchomić dźwiękowy system ostrzegawczy nadający komunikat o ewakuacji.

Urządzenia oraz systemy zewnętrzne jakie należy kontrolować z modułów w celu wykrycia awarii serwisowej lub poprawnej pracy w przypadku uruchomienia trybu pożarowego:

- a) Kontrola awarii dźwiękowego systemu ostrzegawczego,
- b) Wykrycie zadziałania czujek zasysających,
- c) Kontrola zasilaczy pożarowych.

## 2.5 Okablowanie i sposób prowadzenia instalacji

Instalację sygnalizacji pożaru należy wykonać przewodami:

- linie dozorowe oraz kontrolne wykonane zostaną przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8 mm<sup>2</sup> i HTKSHekw PH90 1x2x0,8 mm<sup>2</sup> wg schematu,
- linie zasilające – HDGs PH90 2x1,5 mm<sup>2</sup>.

Przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy mocować uchwyty OZMO co 30cm, a w przestrzeni nad sufitem podwieszanym parteru Łącznika prowadzić w korytach kablowych.

W pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego instalację prowadzić podtynkowo lub w rurkach elektroinstalacyjnych RL..

Przewody o odporności ogniowej należy układać na konstrukcjach lub uchwytych posiadających certyfikat CNBOP świadczący o zachowaniu odporności na działania ognia.

Po przeprowadzeniu kabli przez ściany oddzieleni pożarowych przepusty należy uszczelnić materiałami w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą. Ekran przewodów należy uziemić w jednym miejscu.



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: pracownia@ineco.pl  
www.ineco.pl

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

Należy dążyć do wykonania instalacji tak by przewodowanie było wykonane estetycznie oraz z zachowaniem względów bezpieczeństwa. Naszkicowane trasy linii przewodów są jedynie sugestią wynikłą z potrzeby uwidocznienia wykonania połączeń

## 2.6 Procedura alarmowania

Współpracujące z centralą czujki pożarowe, pozwalają wykryć pożar w początkowej fazie rozwoju. Ich wysoka czułość mogłaby być przyczyną fałszywych alarmów, wynikających z reagowania czujek na czynniki zakłócające o cechach zbliżonych do czynników pożarowych. W projektowanym systemie minimalizację fałszywych alarmów uzyskuje się poprzez: współdziałanie personelu z SSP, zastosowanie czujek o dużej niezawodności oraz koincydencję. Scenariusz pożarowy daje personelowi możliwość określenia w ściśle określonym czasie czy dane zdarzenie:

- jest podstawą do wezwania straży pożarnej
- może zostać zlikwidowane za pomocą podręcznych środków gaśniczych
- jest wynikiem fałszywego zadziałania czujki

W projektowanej instalacji zastosowano dwustopniową organizację alarmowania:

1. Pożar wykryty przez czujkę automatyczną powoduje sygnalizację alarmu pożarowego I stopnia na centrali SSP z precyzyjnym wskazaniem miejsca zadziałania czujnika.
2. Obsługa ma czas T1 (30s) na potwierdzenie swojej obecności. Przekroczenie czasu T1 bez potwierdzenia spowoduje wywołanie alarmu II stopnia tj. włączenie odpowiednich urządzeń wykonawczych w zagrożonej strefie, oraz przekazanie sygnału o pożarze do stacji monitoringu.
3. Potwierdzenie obecności w czasie T1 na panelu pola obsługi personelu powoduje rozpoczęcie odliczania czasu T2 (180s), przeznaczonego na weryfikację przyczyny wystąpienia alarmu. Personel niezwłocznie przeprowadza rozpoznanie przyczyny zadziałania czujki udając się we wskazane miejsce, a następnie zależnie od stwierdzonych okoliczności:
  - W przypadku uzyskania jednoznacznych i potwierdzonych informacji o braku zagrożenia pożarowego, uszkodzeniu czujki lub jej fałszywym zadziałaniu, obsługa centrali dokonuje skasowania alarmu I stopnia na panelu centrali oraz podejmuje



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: pracownia@ineco.pl  
www.ineco.pl

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992



niezbędne działania w celu uniknięcia powstawania kolejnych alarmów fałszywych, na przykład poprzez wezwanie serwisu systemu.

- W przypadku wykrycia znamion pożaru, osoba dokonująca weryfikacji przyczyny wystąpienia alarmu podejmuje decyzję czy jest w stanie samodzielnie ugasić źródło pożaru jeżeli tak to dokonuje skasowania alarmu I stopnia.
- W przypadku braku jednoznacznej informacji o przyczynie zadziałania systemu lub w sytuacji gdy ma wątpliwości co do skuteczności podjęcia przez siebie akcji gaśniczej niezwłocznie potwierdza wystąpienie zagrożenia poprzez naciśnięcie najbliższego przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP), powodując tym samym przerwanie odliczania czasu przeznaczanego na weryfikację alarmu oraz przejście systemu sygnalizacji pożaru w alarm II stopnia. Przekroczenie czasu T2 bez jakiegokolwiek reakcji spowoduje automatyczne wywołanie alarmu II stopnia i rozpoczęcie procedur sterowania instalacjami i urządzeniami przeciwpożarowymi.

#### Rodzaje alarmów:

- 1) alarm pożarowy I stopnia:
  - sygnał z jednej czujki pożarowej,
- 2) alarm pożarowy II stopnia:
  - nie potwierdzenie alarmu na centrali w ciągu  $T1 = 30$  s,
  - sygnał z drugiej czujki pożarowej ze strefy pożarowej sygnalizowanej przez pierwszą czujkę,
  - sygnał z ROP,
  - sygnał z jednej czujki i automatyczne przejście pracy centrali w stan alarmu II stopnia po upływie czasu rozpoznania  $T2 = 3$  min,
  - potwierdzenie alarmu po dokonanych rozpoznaniu.

**Alarm I stopnia** (tak zwany alarm cichy) przeznaczony jest dla personelu technicznego (służb ochrony obiektu) w wyniku wykrycia zjawisk pożarowych przez pojedynczą czujkę (bez transmisji do jednostki straży pożarnej). Obsługa potwierdza obecność w ciągu 30 sekund. Następnie przeprowadza inspekcję i rozpoznanie zagrożenia pożarowego w czasie nie dłuższym niż 3 min. od potwierdzenia przyjęcia alarmu I stopnia. Przyspieszenie alarmu II stopnia (pożar) realizowane jest przez wciśnięcie ręcznego ostrzegacza pożarowego w razie stwierdzenia przez obsługę faktycznego wystąpienia pożaru.



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: [pracownia@ineco.pl](mailto:pracownia@ineco.pl)  
[www.ineco.pl](http://www.ineco.pl)

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

Automatycznie wykonywane są następujące czynności:

- sygnalizacja w centrali sygnalizacji pożarowej, co jest równoznaczne z zaalarmowaniem personelu technicznego (przeszkolonych odpowiednio osób użytkownika obiektu) i rozpoczęciem rozpoznania,

**Alarm II stopnia** następuje automatycznie w przypadku braku potwierdzenia przez obsługę przyjęcia alarmu I stopnia lub po upływie czasu przeznaczanego na rozpoznanie bądź po wciśnięciu przycisku pożarowego ROP. W czasie alarmu pożarowego II stopnia w zagrożonej strefie następuje:

- transmisja alarmu do PSP,
- otwarcie klap oddymiających klatki schodowe w strefie pożarowej z sygnalizowanym pożarem,
- podanie sygnału do sterowników dźwigów osobowych funkcjonujących w danej strefie pożarowej, powodującego sprowadzenie dźwigów na poziom ewakuacji oraz otwarcie drzwi i pozostawienie ich w pozycji otwartej,
- emisja komunikatów z DSO o ewakuacji w strefie objętej pożarem oraz w klatkach ewakuacyjnych przewidzianych do ewakuacji.



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: [pracownia@ineco.pl](mailto:pracownia@ineco.pl)  
[www.ineco.pl](http://www.ineco.pl)

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

## 2.7 Obliczenia

W tabeli 1 przedstawiono wyniki obliczeń przeprowadzonych przy pomocy kalkulatora producenta systemu.

Tabela 1. Wyniki obliczeń

OBLICZANIE PARAMETRÓW LINII DOZOROWYCH I ZASILANIA DLA CENTRALI POLON 4900																														
Nr linii	Ograniczenie prądu	DIO	DOR	DUT	DOP 600 1	DOT	TUN	DPR	DUR	ROP	SAL	EKS	EWS	EWK	AGR	DUR 404 7 radi	UCS 4000 600 0	ADC						Łączny prąd dozoru wania [mA]	KABEL			Rezystancja linii [Ω]	Pojemność linii [nF]	UWAGI
																		Tryb 1 R <sub>k</sub> =13	Tryb 2 R <sub>ek</sub> =5	Tryb 3 R <sub>k</sub> =47	Tryb 4 R <sub>k</sub> =13	Tryb 5 DOP. 40	Tryb 6 R <sub>k</sub> =33		Długość [km]	Pojemność [nF/km]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29		
1	20				5	2		98	11				2	1								17,63	1,827	37	150	67,6	274,1	Parametry prawidłowe		
2	20							88	7													14,15	1,41	37	150	52,17	211,5	Parametry prawidłowe		
3	20							87	10													14,40				0	0	Parametry prawidłowe		
4	20							97	9													15,77				0	0	Parametry prawidłowe		
5	20							116	7				1									18,50	1,904	37	150	70,45	285,6	Parametry prawidłowe		
6	20							59	4													9,39	0,967	37	150	35,78	145,1	Parametry prawidłowe		
7	20							118	4													18,24	1,873	37	150	69,3	281	Parametry prawidłowe		
8	20							104					4									16,26	1,658	37	150	61,35	248,7	Parametry prawidłowe		
RAZEM		0	0	0	5	2	0	767	52	0	4	2	2	0	0	0				0								Parametry centrali prawidłowe		
OBLICZENIE POJEMNOŚCI AKUMULATORÓW REZERWOWYCH																														
Liczba linii dozorowych		Wykorzystane linie sygnałowe				Pobór prądu przez urz. zewnętrzne				Pobór prądu łącznie				Wymagany czas pracy			Pojemność akumulatorów													
		LS1 LS2		LS3 - LS8		dozorowanie [A]		alarmowanie [A]		dozorowanie [A]		alarmowanie [A]		[h]			[Ah]													
30		31		32		33		34		35		36		37		38														
8		0								0,6		0,9		72		52,38														

Na podstawie obliczeń stwierdza się, że ilość elementów liniowych na poszczególnych pętłach nie powoduje przekroczenia łącznego prądu dozoru. Poprawne są również rezystancja oraz pojemność linii przy założonych długościach pętli dozoru.

Obliczenia zakładają podtrzymanie systemu na zasilaniu akumulatorowym przez 72 godziny. Na tej podstawie dobrano baterię akumulatorów 2x12V 65Ah.



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: pracownia@ineco.pl  
www.ineco.pl

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

### 3. Dźwiękowy System Ostrzegawczy

#### 3.1 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. Dźwiękowy system ostrzegawczy obejmować będzie swoim zakresem cały obiekt, tj. wszystkie pomieszczenia, w których przewiduje się przebywanie osób.

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.

Dźwiękowym systemem ostrzegawczym objęte zostaną wszystkie pomieszczenia w budynku.

#### 3.2 Podział na strefy głośnikowe

- Linie L1a,L1b Przyziemie - strefa nagłośnieniowa (1)
- Linie L1c,L1d Przyziemie - korytarze - strefa nagłośnieniowa (2)
- Linie L2a,L2b Parter - strefa nagłośnieniowa (3)
- Linie L2c,L2d Parter - korytarze - strefa nagłośnieniowa (4)
- Linie L3a,L3b Poziom 1 - strefa nagłośnieniowa (5)
- Linie L3c,L3d Poziom 1 - korytarze - strefa nagłośnieniowa (6)
- Linie L4a,L4b Poziom 2 - strefa nagłośnieniowa (7)
- Linie L4c,L4d Poziom 2 - korytarze - strefa nagłośnieniowa (8)
- Linie L5a,L5b Poziom 3 - strefa nagłośnieniowa (9)
- Linie L5c,L5d Poziom 3 - korytarze - strefa nagłośnieniowa (10)



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: pracownia@ineco.pl  
www.ineco.pl

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

- Linie L6a,L6b Poziom 4 - strefa nagłośnieniowa (11)
- Linie L6c,L6d Poziom 4 - korytarze - strefa nagłośnieniowa (12)
- Linie L7a,L7b Poziom 5 - strefa nagłośnieniowa (13)
- Linie L7c,L7d Poziom 5 - korytarze - strefa nagłośnieniowa (14)
- Linie L8a,L8b Poziom 6 - strefa nagłośnieniowa (15)
- Linie L8c,L8d Poziom 6 - korytarze - strefa nagłośnieniowa (16)
- Linie L9a,L9b Poziom 7 - strefa nagłośnieniowa (17)
- Linie L9c,L9d Poziom 7 - korytarze - strefa nagłośnieniowa (18)
- Linie L10a,L10b Przyziemie łącznik - strefa nagłośnieniowa (19)
- Linie L10c,L10d Przyziemie łącznik - korytarze - strefa nagłośnieniowa (20)
- Linie L11a,L11b Parter łącznik - strefa nagłośnieniowa (21)
- Linie L11c,L11d Parter łącznik korytarze - strefa nagłośnieniowa (22)
- Lk1a,Lk1b Klatka schodowa 1 - strefa nagłośnieniowa (23)
- Lk2a,Lk2b Klatka schodowa 2 - strefa nagłośnieniowa (24)

Wyzwalanie i dobór stref głośnikowych odbywać się będzie automatycznie z centrali SSP lub ręcznie z wykorzystaniem pulpitu mikrofonu strażaka lub mikrofonu strefowego. 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.

### 3.3 Założenia scenariusza pożarowego

Szczegółowo ewakuacja obiektu będzie określona w scenariuszu pożarowym.

Projektowany system DSO będzie współpracował z Instalacją Systemu Pożarowego i będzie realizował następujące funkcje w przypadku zweryfikowanego alarmu z Systemu Sygnalizacji Pożaru (alarm II stopnia):

- Automatyczne rozpoczęcie ewakuacji budynku poprzez uruchomienie odpowiednich komunikatów ewakuacyjnych w zagrożonej strefie, a także na drodze ewakuacji z zagrożonej strefy,
- Uruchomienie odpowiednich komunikatów alarmowych do stref bezpośrednio przyległych do zagrożonej strefy (w pionie i poziomie),



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: pracownia@ineco.pl  
www.ineco.pl

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

- Przejęcie kontroli nad systemem przez funkcjonariusza PSP oraz możliwość nadawania komunikatów słownych z mikrofonu strażaka do wszystkich stref lub dowolnej strefy alarmowej

W projekcie przewidują się następujące komunikaty:

- Komunikaty ewakuacyjne mobilizują przebywających w danej strefie alarmowej ludzi do natychmiastowego ewakuowania się z zagrożonej strefy.
- Komunikaty alarmowe mobilizują ludzi przebywających w strefach alarmowych sąsiadujących ze strefą ewakuowaną do gotowości do ewakuacji, bez rozpoczynania ewakuacji.
- Komunikaty odwołujące powiadamiają o ustaniu zagrożenia.

### 3.4 Komunikaty alarmowe

W przypadku wysterowania 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 Rzecznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: pracownia@ineco.pl  
www.ineco.pl

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

**Rodzaje komunikatów:**

- Podstawowy - ewakuacyjny,
- Alarmowy - skierowany do osób, które będą ewakuowane w następnej kolejności,
- Kodowany - zawierający ukrytą informację skierowaną do personelu,
- Odwołujący - 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!

INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: [pracownia@ineco.pl](mailto:pracownia@ineco.pl)  
[www.ineco.pl](http://www.ineco.pl)

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

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.

### **3.5 Dobór urządzeń systemu DSO**

#### **3.5.1 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%.

W tabeli 2 na następnej stronie przedstawiono zestawienie linii głośnikowych projektowanego systemu DSO.



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: [pracownia@ineco.pl](mailto:pracownia@ineco.pl)  
[www.ineco.pl](http://www.ineco.pl)

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992



Tabela 2. Zestawienie linii głośnikowych

Lp.	NR LINII	STREFA	Zestawienie linii głośnikowych												Ilość głośników	Moc głośników	Rezerwa [%]	Moc głośników	Moc z rezerwa [W]		
			ABT-S136				ABT-S206				ABT-W6										
			6	3	1,5	0,75	6	3	1,5	0,75	6	3	1,5	0,75							
1	L1a	pryziemie							10					4	3	17	23		26		
2	L1b								10					5	4	19	26	10%	28	53,63	
3	L1c	pryziemie							6							6	9		9		
4	L1d	korytarz							5							5	8	10%	8	17,25	
5	L2a	parter							1					22	2	25	36		40		
6	L2b								1					24	2	27	39		43		
7	L2c	parter							6					1		7	11	10%	12	21,45	
8	L2d	korytarz							6							6	9		10		
9	L3a	poziom 1												20	2	22	32		35		
10	L3b													20	1	21	31	10%	34	68,48	
11	L3c	poziom 1							6							6	9	10%	10		
12	L3d	korytarz							5							5	8		8		
13	L4a	poziom 2							4					15		19	29		31		
14	L4b								3					16		19	29	10%	31	62,70	
15	L4c	poziom 2							5							5	8		8		
16	L4d	korytarz							5							5	8	10%	8	16,50	
17	L5a	poziom 3							2					17		19	29		31		
18	L5b								2					18	1	21	31	10%	34	65,18	
19	L5c	poziom 3							5							5	8		8		
20	L5d	korytarz							5							5	8	10%	8	16,50	
21	L6a	poziom 4												19		19	29		31		
22	L6b													20		20	30	10%	33	64,35	
23	L6c	poziom 4							5							5	8		8		
24	L6d	korytarz							5							5	8	10%	8	16,50	
25	L7a	poziom 5												20	1	21	31		34		
26	L7b													19	2	21	30	10%	33	66,83	
27	L7c	poziom 5							5							5	8		8		
28	L7d	korytarz							5							5	8	10%	8	16,50	
29	L8a	poziom 6												20	2	22	32		35		
30	L8b													20	1	21	31	10%	34	68,48	
31	L8c	poziom 6							5							5	8		8		
32	L8d	korytarz							5							5	8	10%	8	16,50	
33	L9a	poziom 7												18		18	27		30		
34	L9b													17		17	26	10%	28	57,75	
35	L9c	poziom 7							5							5	8		8		
36	L9d	korytarz							5							5	8	10%	8	16,50	
37	L10a	pryziemie łącznik			3	12								24	2	41	51		56		
38	L10b				2	8								27	3	40	52	10%	57	113,03	
39	L10c	pryziemie łącznik							5							5	8		8		
40	L10d	korytarze							5							5	8	10%	8	16,50	
41	L11a	parter łącznik							19							19	29		31		
42	L11b								18							18	27	10%	30	61,05	
43	L11c	parter łącznik							6							6	9		10		
44	L11d	korytarze							6							6	9	10%	10	19,80	
45	Lk1a	klatka schodowa 1												4		4	6		7		
46	Lk1b													5		5	8	10%	8	14,85	
47	Lk2a	klatka schodowa 2												4		4	6		7		
48	Lk2b													5		5	8	10%	8	14,85	
			0	0	5	20	0	0	186	0	0	0	384	26		621	897		985,8	986	
			25				186				410										



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: pracownia@ineco.pl  
www.ineco.pl

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

### 3.5.2 Jednostki kontroli

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

#### Jednostka kontroli - 1.1

##### ABT-CU-11LCD

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

#### Jednostka kontroli - 1.2

##### ABT-CU-11LT

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



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: [pracownia@ineco.pl](mailto:pracownia@ineco.pl)  
[www.ineco.pl](http://www.ineco.pl)

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

### 3.5.3 Dobór wzmacniaczy mocy

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

Jednostka kontroli - 1.1							
ABT-CU-11LCD			956,1 W				
REZERWA WZM		Yes		BUS <sub>1</sub>			
REZERWA WZM		130 W	160W		ABT-PA8160B	Amp	1 1
STREFA	1	70,9 W	80W		ABT-PA8160B	Amp	1 2
STREFA	2	104 W	160W		ABT-PA8160B	Amp	1 3
STREFA	3	86,6 W	160W		ABT-PA8160B	Amp	1 4
STREFA	4	79,2 W	80W		ABT-PA8160B	Amp	1 5
STREFA	5	81,7 W	160W		ABT-PA8160B	Amp	1 6
STREFA	6	80,9 W	160W		ABT-PA8160B	Amp	1 7
STREFA	7	83,3 W	160W		ABT-PA8160B	Amp	1 8
STREFA	8	85 W	160W		ABT-PA8160B	Amp	2 1
STREFA	9	74,3 W	80W		ABT-PA8160B	Amp	2 2
STREFA	10	130 W	160W		ABT-PA8160B	Amp	2 3
STREFA	11	80,9 W	160W		ABT-PA8160B	Amp	2 4

Jednostka kontroli - 1.2							
ABT-CU-11LT			29,7 W				
REZERWA WZM		Yes		BUS <sub>1</sub>			
REZERWA WZM		14,9 W	80W		ABT-PA8160B	Amp	2 5
STREFA	12	14,9 W	80W		ABT-PA8160B	Amp	2 6
STREFA	13	14,9 W	80W		ABT-PA8160B	Amp	2 7



### 3.5.4 Dobór urządzeń zasilających

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

JK Zasilanie			
Jednostki kontroli	Nr	PSM	
ABT-CU-11LCD	1.1	PSM 1.1	OK
ABT-CU-11LT	1.2	PSM 1.1	OK

WZM Zasilanie			
WZMACNIACZE	Nr	PSM	
ABT-PA8160B	1	PSM 1.1	OK
ABT-PA8160B	2	PSM 1.1	OK

T <sub>1</sub> (h)	T <sub>2</sub> (h)	X (s)	M (s)
CZUWANIE	ALARM	GONG	KOMUNIKAT
24	0,5	8	30
Akumulatory			
PSM Nr	PS	Ah	AKU
PSM 1.1	2	60,17	65Ah

### 3.5.5 Elementy składowe dźwiękowego systemu ostrzegawczego

#### 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 dystrybucje 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.

#### Karta kontroli 2 linii głośnikowych ABT-xCtrLine-2 / ABT-xCtrLine-4

Projektowany system DSO posiada możliwość kontrolowania linii głośnikowych na wypadek zwarcia, rozwarcia, doziemienia czy nieobecności elementów. Za pośrednictwem karty kontroli 2 lub 4 linii, zapewniając przy tym niezależną kontrolę każdej z nich.

#### Karta 8 wejść logicznych ABT-xLogIN-8c

Projektowany system DSO posiada możliwość swobodnej rozbudowy ilości wejść logicznych poprzez montaż odpowiedniej ilości kart wejść logicznych w jednostkach kontroli. Karta wejść logicznych posiada 8 niezależnie programowalnych wejść, które pozwalają na przyjmowanie przez system DSO sygnałów z innych zewnętrznych systemów, w celu wywołania odpowiedniej reakcji systemu. Wejścia logiczne posiadają wbudowaną funkcję nadzorowania połączenia pomiędzy wejściem DSO a wyjściem systemu zewnętrznego (wejście parametryczne).

#### Mikrofon strażaka ABT-DFMS

Mikrofon strażaka ABT-DFMS systemu DSO posiada programowalne przyciski funkcyjne, którym w dowolny sposób można przypisać wybrane funkcje. Posiada również możliwość dołączenia kolejnych rozszerzeń mikrofonu z dodatkowymi przyciskami funkcyjnymi. Komunikacja wewnętrzna w systemie DSO z mikrofonami strażaka odbywa się po sieci Ethernet. Mikrofon strażaka umożliwia 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 (wbudowany przełącznik „CPU-OFF”). Aby zwiększyć bezpieczeństwo systemu mikrofon strażaka jako



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: [pracownia@ineco.pl](mailto:pracownia@ineco.pl)  
[www.ineco.pl](http://www.ineco.pl)

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

opcjonalne rozwiązanie, posiada 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.

#### Rozszerzenie klawiatury mikrofonu ABT-EKB-20M

Każde rozszerzenie dołączone do mikrofonu strażaka lub strefowego zapewnia dodatkowe 20 przycisków funkcyjnych dowolnie programowalnych. Zgodnie z EN54-16 jeden z przycisków umożliwia wywołanie testu sygnalizacji optycznej i akustycznej mikrofonu.

#### Wzmacniacz mocy ABT-PA8160B

Projektowany Dźwiękowy System Ostrzegawczy, zostanie wyposażony w wielokanałowe wzmacniacze mocy klasy D, przeznaczone do pracy w systemach DSO.

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

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



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, 70V i 50V.

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

#### 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.

#### 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.



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: [pracownia@ineco.pl](mailto:pracownia@ineco.pl)  
[www.ineco.pl](http://www.ineco.pl)

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

Głośnik sufitowy ABT-S136

Dane techniczne głośnika sufitowego ABT-S136:

Moc znamionowa [W]	6
Moc przepinana [W]	6 / 3 / 1,5 / 0,75
Impedancja [Ohm]	1667 / 3333 / 6667 / 13333
Max. Poziom ciśnienia [dB SPL]	90
Efektywność [dB SPL]	82
Pasma przenoszenia [Hz]	60 – 20000
Kąt pokrycia [1kHz/4kHz]	131°/76°
Temperatura pracy [°C]	-10 / +55
Stopień ochrony IP	IP 32

Głośnik sufitowy ABT-S206

Dane techniczne głośnika sufitowego ABT-S206:

Moc znamionowa [W]	6
Moc przepinana [W]	6/3/1,5/0,75
Impedancja [Ohm]	1667 / 3333 / 6666 / 13333
Max. Poziom ciśnienia [dB SPL]	99
Efektywność [dB SPL]	91
Pasma przenoszenia [Hz]	82 – 20000
Kąt pokrycia [1kHz/4kHz]	180°/85°
Temperatura pracy [°C]	-10 / +55
Stopień ochrony IP	IP 32

Głośnik ścienny ABT-W6

Dane techniczne głośnika ściennego ABT-W6:

Moc znamionowa [W]	6
Moc przepinana [W]	6 / 3 / 1,5 / 0,75
Impedancja [Ohm]	1667 / 3333 / 6667 / 13333
Max. Poziom ciśnienia [dB SPL]	101
Efektywność [dB SPL]	94
Pasma przenoszenia [Hz]	120 – 20000
Kąt pokrycia [1kHz/4kHz]	180°/70°
Temperatura pracy [°C]	-10 / +55
Stopień ochrony IP	IP 32



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: pracownia@ineco.pl  
www.ineco.pl

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992



### 3.6 Lokalizacja urządzeń centralnych

Centrala systemu DSO zostanie zlokalizowana w:

- CDSO-1 – pomieszczenie: 029 ROZDZIELNIA RNN / PRZYZIEMIE BW,

Projektowany system zostanie wyposażony w mikrofon strażaka, który zostanie zlokalizowany w:

- ABT-DFMS-1 - pomieszczenie: 53 PORTIERNIA / PARTER BW

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,



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: pracownia@ineco.pl  
www.ineco.pl

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

- Plan ewakuacyjny całego obiektu,
- Dane kontaktowe firmy zajmującej się konserwacją systemów,
- Oświetlenie naturalne oraz sztuczne.

### **Pomieszczenie techniczne urządzeń przeciwpożarowych**

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

Pomieszczenie techniczne powinno być oznakowane tablicą informacyjną 40x25cm.

**POMIESZCZENIE TECHNICZNE  
URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH**

(tabliczka 40 cm na 25 cm)

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

W pomieszczeniu należy przewidzieć instrukcję obsługi i konserwacji systemu.

### ***3.7 Zasilanie urządzeń dźwiękowego systemu ostrzegawczego***

Zapotrzebowanie mocy dla systemu wynosi:

**CDSO-1 2,7 kW / 230VAC**

Zasilanie centrali DSO należy wykonać z wydzielonego obwodu zasilania, z sekcji zasilania nowo wybudowanej rozdzielni RGP zlokalizowanej w przyziemiu - 029 Pom. rozdzielni RNN. Obudowę centrali DSO należy uziemić - połączyć w sposób trwały przewodem LgY 16mm<sup>2</sup> do szyny uziemiającej. Okablowanie zasilania systemu wykonać przewodami o odporności ogniowej, która gwarantuje ciągłość dostawy energii przez wymagany czas działania systemu.



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: pracownia@ineco.pl  
www.ineco.pl

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

### 3.8 Okablowanie systemu

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.

Poniżej przedstawiono typy okablowania stosowane w projektowanym systemie.

**Mikrofon strażaka** FO Multimode 50/125 LC PH30 (przewód sygnałowy) + HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup> PH90 (przewód zasilający) - mikrofon wyniesiony poza pomieszczenie z CDSO.

Połączenie od centrali dźwiękowego systemu ostrzegawczego do **systemu sygnalizacji pożarowej** należy wykonać przewodami typu HTKSHekw 1x2x1,0 mm PH90.

**Linie głośnikowe** wykonane zostaną przewodami 2 żyłowymi typu HTKSH o przekroju tak dobranym, aby spadek na linii głośnikowej nie przekraczał 10%.

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

W pomieszczeniach bez sufitu podwieszanego instalację prowadzić podtynkowo na certyfikowanych uchwytach.

Ze względu na stan budynku oraz na prowadzone inne prace instalacyjne poza uzupełnieniem bruzd i tynkowaniem nie przewiduje się malowania pomieszczeń.

### 3.9 Trasy kablowe

Piony instalacyjne rozmieszczone są po obydwu stronach budynku na końcach korytarza w okolicach klatek schodowych. Szachty nie są wyposażone w drabinki przeznaczone do montażu kabli niskoprądowych o klasie odporności ogniowej E90. Nie posiadają też wystarczającej liczby otworów umożliwiających prowadzenie kabli. Dostęp do szachtów jest ograniczony poprzez nowo wybudowane okna rewizyjne. Projektuje się prowadzenie linii głośnikowych w pionie w szachcie elektrycznym przy klatce schodowej



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: pracownia@ineco.pl  
www.ineco.pl

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

B. Projektuje się tam drabinkę kablową o wymaganej odporności ogniowej, a także dodatkową drabinkę, przyszłościowo na potrzeby pozostałych instalacji niskoprądowych. W ramach prowadzonych prac należy wykonać odpowiednią ilość przewiertów. Technologia montażu drabinek oraz wykonania otworów wymaga demontażu oraz ponownego montażu świeżo wybudowanych ścian oraz okien rewizyjnych.

W budynku łącznika pomieszczenia zostały wykonane z płyt gipsowo kartonowych, a na poziomie parteru w przestrzeni nad sufitem podwieszonym znajduje się dodatkowa kondygnacja (pustka budowlana) podzielona ścianami. Zgodnie z obowiązującymi przepisami w przestrzeni tej należy zaprojektować instalację detekcji pożaru, a także trasy kablowe na potrzeby wykonania instalacji DSO. W związku z utrudnionym dostępem a także brakiem okien rewizyjnych przewiduje się prowadzenie przewodów w korytach kablowych o wymaganej odporności ogniowej. Koryta montować do konstrukcji dachu za pomocą certyfikowanych uchwytów.

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.

### ***3.10 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.



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: [pracownia@ineco.pl](mailto:pracownia@ineco.pl)  
[www.ineco.pl](http://www.ineco.pl)

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992

### 3.11 Współdziałanie DSO z SSP

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

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

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

- Pożar w strefie dozorowej: BW Przyziemie,
- Pożar w strefie dozorowej: BW Parter,
- Pożar w strefie dozorowej: BW Piętro I,
- Pożar w strefie dozorowej: BW Piętro II,
- Pożar w strefie dozorowej: BW Piętro III,
- Pożar w strefie dozorowej: BW Piętro IV,
- Pożar w strefie dozorowej: BW Piętro V,
- Pożar w strefie dozorowej: BW Piętro VI,
- Pożar w strefie dozorowej: BW Piętro VII,
- Pożar w strefie dozorowej: Łącznik Przyziemie,
- Pożar w strefie dozorowej: Łącznik Parter.

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

- Potwierdzenie zadziałania DSO,
- Awaria dźwiękowego systemu ostrzegawczego.



#### 4. Spis rysunków

Nr rysunku	Nazwa rysunku
E1-01	System Sygnalizacji Pożaru - schemat
E1-02	System Sygnalizacji Pożaru – rzut przyziemia
E1-03	System Sygnalizacji Pożaru – rzut parteru
E1-04	System Sygnalizacji Pożaru – rzut I piętra
E1-05	System Sygnalizacji Pożaru – rzut II piętra
E1-06	System Sygnalizacji Pożaru – rzut III piętra
E1-07	System Sygnalizacji Pożaru – rzut IV piętra
E1-08	System Sygnalizacji Pożaru – rzut V piętra
E1-09	System Sygnalizacji Pożaru – rzut VI piętra
E1-10	System Sygnalizacji Pożaru – rzut VII piętra
E1-11	System Sygnalizacji Pożaru – rzut przyziemia - łącznik
E1-12	System Sygnalizacji Pożaru – rzut parteru - łącznik
E2-01	Dźwiękowy System Ostrzegawczy - schemat
E2-02	Dźwiękowy System Ostrzegawczy – widok szafy CDSO-1
E2-03	Dźwiękowy System Ostrzegawczy - rzut przyziemia
E2-04	Dźwiękowy System Ostrzegawczy - rzut parteru
E2-05	Dźwiękowy System Ostrzegawczy – rzut I piętra
E2-06	Dźwiękowy System Ostrzegawczy - rzut II piętra
E2-07	Dźwiękowy System Ostrzegawczy - rzut III piętra
E2-08	Dźwiękowy System Ostrzegawczy - rzut IV piętra
E2-09	Dźwiękowy System Ostrzegawczy - rzut V piętra
E2-10	Dźwiękowy System Ostrzegawczy – rzut VI piętra
E2-11	Dźwiękowy System Ostrzegawczy - rzut VII piętra
E2-12	Dźwiękowy System Ostrzegawczy – przyziemia - łącznik
E2-13	Dźwiękowy System Ostrzegawczy - rzut parteru - łącznik



INECO Sp. z o.o.  
ul. Królewska 65A/1,  
30-081 Kraków

tel.: 123 916 241  
fax.: 123 767 426  
e-mail: pracownia@ineco.pl  
www.ineco.pl

NIP: 677 233 52 35  
REGON: 121057555  
KRS: Sąd Rejonowy Kraków - Śródmieście  
XI Wydział Gospodarczy KRS numer 340992