

Plan3D s.c.  
Łódź, ul. Łąkowa 5

Inwestor:  
Regionalny Szpital w Kołobrzegu  
79-100 Kołobrzeg  
ul. Łopuskiego 31

**Ochrona przeciwpożarowa.  
PROJEKT DZWIEKOWEGO SYSTEMU  
OSTRZEGAWCZEGO  
dla budynku „A” – wysokiego  
Regionalnego Szpitala w Kołobrzegu.**

Projektował:  
mgr inż. Piotr Kardas  
nr upr. 0012995

Sprawdził:  
mgr inż. Jacek Frydrysiak  
nr upr. ŁOD/IE/0526/02

## Spis treści

1.	Część ogólna .....	3
1.1.	Inwestor .....	3
1.2.	Cel przedsięwzięcia .....	3
1.3.	Podstawa opracowania projektu .....	3
1.4.	Zakres rzeczowy projektu .....	3
1.5.	Wykaz dokumentów, które uwzględniono w opracowaniu dokumentacji .....	3
2.	Część techniczna .....	4
2.1.	Ogólna charakterystyka obiektu .....	4
2.2.	Opis rozwiązań technicznych .....	4
2.2.1.	Kontroler/Sterownik DSO .....	4
2.2.2.	Wzmacniacze .....	5
2.2.3.	Stacja mikrofonowa .....	5
2.2.4.	Głośniki .....	5
3.	Podział na strefy .....	6
4.	Organizacja alarmowania .....	7
4.1.	Komunikat alarmowy .....	7
5.	Stosowanie rozwiązań zamiennych .....	8
6.	Zasilanie systemu .....	9
6.1.	Zasilanie podstawowe .....	9
6.2.	Zasilanie rezerwowe .....	9
7.	Okablowanie systemu .....	10
8.	Wytyczne do montażu i uruchomienia urządzeń .....	11
9.	Przepisy BHP .....	12
10.	Wykaz urządzeń .....	13
11.	Wykaz rysunków .....	14

## *1. Część ogólna*

### *1.1. Inwestor*

Inwestorem projektowanego przedsięwzięcia jest Szpital Regionalny w Kołobrzegu.

### *1.2. Cel przedsięwzięcia*

Celem przedsięwzięcia jest opracowanie projektu budowlanego Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego dla budynku „A” Szpitala Regionalnego w Kołobrzegu, mieszczącego się przy ul. Łopuskiego 31.

### *1.3. Podstawa opracowania projektu*

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- podkłady budowlane,
- zlecenie na wykonanie dokumentacji,
- karty katalogowe i instrukcje urządzeń zastosowanych w projekcie.

### *1.4. Zakres rzeczowy projektu*

Zakres rzeczowy projektu obejmuje:

- ogólną charakterystykę obiektu,
- propozycję rozwiązań,
- organizację systemu DSO w obiekcie,
- rozmieszczenie urządzeń na planach instalacji.

### *1.5. Wykaz dokumentów, które uwzględniono w opracowaniu dokumentacji*

- Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane Dz.U. 2000 r. Nr 106, poz. 1126
- Dziennik Ustaw Nr 109, Poz. 719, Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
- PN-EN60849 – Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze
- Przepisy EMC, dotyczące zgodności elektromagnetycznej urządzeń.

## 2. Część techniczna

### 2.1. Ogólna charakterystyka obiektu

Obiekt będący przedmiotem projektu jest budynkiem należącym do kompleksu budynków należących Szpitala Regionalnego w Kołobrzegu.

#### Opis systemu

Projektowany system pracuje jako samodzielny, bez obsługi Dźwiękowy System Ostrzegawczy. Jego modułowa struktura pozwoli na dowolne konfigurowanie systemu dla różnorodnych potrzeb i wielkości wzmacniaczy, które mogą być w każdym momencie dołączane.

Zgodnie z opinią rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, systemem objęto ogólnodostępne klatki schodowe, hol windy i większość pomieszczeń na poziomie niskiego i wysokiego parteru. Na pozostałych kondygnacjach ze względu na charakter pomieszczeń (oddziały łóżkowe i sale zabiegowe) przewidziano montaż głośników w pomieszczeniach przewidzianych dla pracowników Szpitala. W przypadku zmiany aranżacji lub przeznaczenia pomieszczeń należy ponownie przeanalizować projekt i uzupełnić głośniki w kolejnych pomieszczeniach.

Główne centrum nadzoru i sterownia systemem będzie umieszczone w budynku D” w pomieszczeniu A/0 na poziomie wysokiego parteru. Przewiduje się również montaż dodatkowego mikrofonu w bud. „C” w głównym holu wejściowym.

System będzie współpracować z Systemem Sygnalizacji Pożaru wyzwalając odpowiednie komunikaty ostrzegawcze w wybranych strefach – zgodnie z Operatem Pożarowym i Planem Ewakuacji Budynku.

### 2.2. Opis rozwiązań technicznych

Do zabezpieczenia projektowanego obiektu zaprojektowano system oparty o urządzenia, których cechy opisano poniżej.

Wszystkie urządzenia projektowanego Systemu DSO powinny posiadać aktualne certyfikaty zgodności z aprobatą techniczną wydane przez CNBOP:

#### 2.2.1. Kontroler/Sterownik DSO

Podstawowym komponentem systemu jest kontroler DSO.

Sterownik sieciowy jest sercem systemu nagłośnieniowego. Moduł sterownika jest w stanie sterować połączeniami 28 kanałów audio, podawać zasilanie do wszystkich urządzeń systemowych, generować raporty o awariach systemu i nadzorować jego pracę. Wejściowe sygnały audio (wywołania) mogą pochodzić ze stacji wywoławczych, źródeł tła muzycznego i lokalnych wejść audio. Moduł sterownika sieciowego może działać jako urządzenie samodzielne lub współpracować z komputerem PC. Moduł sterownika może zostać skonfigurowany za pośrednictwem komputera PC w sposób umożliwiający mu zarządzanie nawet najbardziej złożonym systemem nagłośnieniowym.

### 2.2.2. *Wzmacniacze*

Głównym zadaniem wzmacniacza mocy jest wzmacnianie sygnałów audio do poziomu umożliwiającego sterowanie głośnikami. Wzmacniacze mocy są wyposażone w wyświetlacze 2 x 16 znaków umożliwiające wyświetlanie informacji o błędach i aktualnym stanie urządzenia. Wzmacniacze posiadają zabezpieczenia przeciw przeciążeniu, przegrzaniu i zwarciu. W projektowanym systemie przewidziano zastosowanie wzmacniaczy o mocy 4x125W i 8x60W.

Wzmacniacze umożliwiają kontrolę linii głośnikowych. W tym celu należy na końcu każdej linii (za ostatnim głośnikiem) zainstalować moduł nadzoru.

### 2.2.3. *Stacja mikrofonowa*

Do obsługi systemu przewiduje się wykorzystanie dwóch stacji mikrofonowych (mikrofon Strażaka).

Zestaw stacji wywoławczej umożliwia emisję wywołań słownych lub zapisanych komunikatów cyfrowych w dowolnych, wcześniej zadeklarowanych, strefach nagłośnieniowych, lub uaktywnia wcześniej zdefiniowane działania systemowe.

Funkcjonalność stacji wywoławczej można rozszerzać instalując dodatkowe klawiatury sterujące.

### 2.2.4. *Głośniki*

Do nagłośnienia obiektu, wybrano głośniki posiadające aktualne certyfikaty CNBOP.

W większości pomieszczeń przewiduje się montaż głośników ściennych o mocy 6W, w korytarzach z sufitami podwieszanymi – głośników sufitowych o mocy 6W, w pozostałych pomieszczeniach przewiduje się montaż głośników typu „projektor” o mocy 10W.

### 3. Podział na strefy

Proponuje się wstępny podział systemu na następujące strefy.

W przypadku zmiany aranżacji lub przeznaczenia pomieszczeń należy ponownie przeanalizować projekt i uzupełnić o głośniki w kolejnych pomieszczeniach.

Lp	Strefa nagłośnienia	głośniki			Suma mocy [W]	Wzmacniacz
		sufitowy 6W	w obudowie 6W	projektor 10W		
1	Klatka KA1		8		48	8x60W
2	Klatka KA3		8		48	
3	Klatka KA2+holl np.		2	4	52	
	Klatka KA2+holl wp.		1	3	36	8x60W
	Klatka KA2+holl 1p.		1	2	26	
	Klatka KA2+holl 2p.		1	2	26	
	Klatka KA2+holl 3p.		1	2	26	
	Klatka KA2+holl 4p.		1	2	26	8x60W
	Klatka KA2+holl 5p.		1	2	26	
	Klatka KA2+holl 6p.		1	2	26	
	Klatka KA2+holl 7p.			8	80	
4	bud "A" niski parter cz.lewa	0	33	14	338	4x125W
5	bud "A" niski parter cz.prawa	10	25	0	150	4x125W
6	bud "D" niski parter	4	8		48	8x60W
7	bud "D" wysoki parter	6	5		30	
8	bud "A" wysoki parter cz.lewa		4		24	
9	bud "A" wysoki parter cz.śr	5	7		42	
10	bud "A" wysoki parter cz.prawa	9	3	1	28	
11	bud "A" 1p cz.lewa		2		12	
12	bud "A" 1p cz.śr	2	8		48	
13	bud "A" 1p cz.prawa		3		18	
14	bud "A" 2p cz.lewa		4		24	
15	bud "A" 2p cz.śr	2	7		42	
16	bud "A" 2p cz.prawa		2		12	8x60W
17	bud "A" 3p cz.lewa				REZERWA	
18	bud "A" 3p cz.śr	1	3		18	
19	bud "A" 3p cz.prawa		3		18	
20	bud "A" 4p cz.lewa		4		24	
21	bud "A" 4p cz.śr	2	8		48	8x60W
22	bud "A" 4p cz.prawa		1		6	
23	bud "A" 5p cz.lewa		3		18	
24	bud "A" 5p cz.śr	2	8		48	
25	bud "A" 5p cz.prawa		3		18	
26	bud "A" 6p cz.lewa		5		30	
27	bud "A" 6p cz.śr	2	8		48	
28	bud "A" 6p cz.prawa		3		18	
RAZEM (ilość głośników)		sufitowy 45	w obudowie 185	projektor 42	Suma mocy [W] 1530	

#### *4. Organizacja alarmowania*

Podstawowym przeznaczeniem systemu DSO jest nadawanie komunikatów w sytuacjach zagrożenia życia i mienia. Nadawanie tych komunikatów może być realizowane automatycznie lub przeprowadzane przez osobę uprawnioną do tego (np. strażaka) „ręcznie”. Nadawanie komunikatów przez osobę uprawnioną jest sterowane bezpośrednio z mikrofonu strażaka (w takim przypadku może być nadany komunikat zapisany w pamięci cyfrowej systemu lub odpowiednie instrukcje mogą być wypowiadane bezpośrednio do mikrofonu).

Nadawanie komunikatów automatyczne realizowane jest przez centrale systemu DSO w przypadku alarmu pożarowego II stopnia. System wykrywania pożaru wysyła informacje do centrali DSO o zaistniałym zagrożeniu i jego lokalizacji.

Jaki komunikat będzie nadany - zależy od scenariusza ewakuacji budynku i lokalizacji zagrożenia.

##### *4.1. Komunikat alarmowy*

Przekaz wiadomości powinien być poprzedzony specjalnym sygnałem zwracającym uwagę słuchaczy zmieniającym się w sposób ciągły w zakresie 500Hz do 1200Hz w ciągu 3,5s, po którym następuje 0,5s ciszy. Sygnał jest powtarzany dwukrotnie, a następnie jest nadawany komunikat słowny.

Sygnał ostrzegawczy powinien poprzedzać o 4 do 10s pierwszy komunikat słowny. Sygnał ostrzegawczy oraz komunikat powinny być nadawane kolejno bez przerwy, aż do zmiany zgodnej z procedurą ewakuacji lub do ręcznego wyciszenia.

### *5. Stosowanie rozwiązań zamiennych*

Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie. W przypadku innych rozwiązań i elementów projektu należy pisemnie udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę i bezpieczeństwo ludzi oraz urządzeń.



## 6. Zasilanie systemu

### 6.1. Zasilanie podstawowe

Podstawowym źródłem zasilania dla Systemu DSO jest sieć energetyczna 230V/50Hz. Energia zasilania systemu pobierana jest z rozdzielni niskiego napięcia w budynku z wydzielonego obwodu doprowadzonego do zasilaczy systemowych.

### 6.2. Zasilanie rezerwowe

Centrala Systemu DSO zasilana jest w przypadku zaniku napięcia przez 2 zasilacze buforowane. Zasilacze zostały dobrane w taki sposób, aby zapewnić bezprzerwową pracę systemu przez min 24 godziny po zaniku napięcia. Czas alarmowania wynosi według wytycznych 0,5 godziny.

Projektowane zasilacze zamontowane są w projektowanych szafach rack wraz z niezbędnymi akumulatorami. W tych samych szafach zamontowane zostaną pozostałe urządzenia systemu (kontroler sieciowy i wzmacniacze).

### *7. Okablowanie systemu*

Do połączenia poszczególnych elementów należy użyć:

- linie głośnikowe – przewodem o odporności PH90 o przekroju dobranym do mocy i długości linii
- zasilanie - HDGs 5x4mm<sup>2</sup>

Szczegółowy plan rozmieszczenia elementów został podany na planach instalacji.

Przewody głośnikowe (przewodem typu HDGs) należy mocować do stropu przy pomocy atestowanych uchwytów metalowych w odstępach nie przekraczających 30cm.

Wszystkie przejścia przewodów przez granice stref pożarowych należy uszczelnić masą ognioodporną i oznaczyć tabliczką informacyjną.

Głośniki montowane w suficie podwieszanym należy dodatkowo zabezpieczyć linką stalową zamocowaną do stropu właściwego.

### *8. Wytyczne do montażu i uruchomienia urządzeń*

Wszystkie urządzenia i materiały użyte do realizacji projektowanych instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi w Polsce normami i przepisami oraz posiadać odpowiednie certyfikaty, atesty i dopuszczenia.

Montaż elementów i urządzeń instalacji wykonawca musi wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz dostarczoną wraz ze sprzętem instrukcją producenta. Poszczególne urządzenia należy instalować w miejscach przewidzianych w projekcie. Przy montażu należy przestrzegać m.in. zachowania odpowiednich odległości od elementów sąsiadujących.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary oraz testy systemu potwierdzające, że założona instalacja pracuje poprawnie.

Po zakończeniu instalacji należy sprawdzić, czy zrozumiałość mowy jest równa lub wyższa niż 0.7 we wspólnej skali zrozumiałości.

### *9. Przepisy BHP*

#### **UWAGA!**

Prace instalacyjne oraz inne muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP dla wszystkich branż oraz z zasadami panującymi na placu budowy.

*10. Wykaz urządzeń*

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Jm</b>	<b>Ilość</b>
1	Kontroler sieciowy DSO	szt.	1
2	Wzmacniacz 4x125W	szt	3
3	Wzmacniacz 8x60W	szt	7
4	Stacja mikrofonowa	szt	2
5	Klawiatura stacji mikrofonowej	szt	8
6	Zestaw nadzoru końca linii	szt	68
7	Obudowa modułu nadzoru linii	szt	56
8	Głośnik sufitowy 6W	szt	45
9	Metalowa kopułka do głośnika	szt	45
10	Głośnik ścienny w obudowie 6W	szt	185
11	Głośnik projektor 10W	szt	42
12	Kostka ceramiczna z bezpiecznikiem	szt	56
13	Stacja mikrofonowa z klawiaturą	szt	2
14	Konwerter światłowodowy	Szt	4
15	Światłowód szklany	kpl	1
16	Zasilacz do wyniesionej stacji mikrofonowej	szt	1
17	Szafa Rack + zasilacz 24h 42U 160Ah	szt.	1
18	Szafa Rack + zasilacz 24h 42U 80Ah	szt.	1
19	okablowanie	kpl	1
20	Materiały instalacyjne	kpl	1

*11. Wykaz rysunków*

<i>Lp.</i>	<i>Nazwa rysunku:</i>	<i>Nr rysunku:</i>
1	Projekt DSO, Rzut niskiego parteru – budynek A, D (fragment), E	SSP-1
2	Projekt DSO, Rzut wysokiego parteru – budynek A, D (fragment), E	SSP-2
3	Projekt DSO, Rzut pierwszego piętra– budynek A, D (fragment), E	SSP-3
4	Projekt DSO, Rzut drugiego piętra– budynek A	SSP-4
5	Projekt DSO, Rzut trzeciego piętra– budynek A	SSP-5
6	Projekt DSO, Rzut czwartego piętra– budynek A	SSP-6
7	Projekt DSO, Rzut piątego piętra– budynek A	SSP-7
8	Projekt DSO, Rzut szóstego piętra– budynek A	SSP-8
9	Projekt DSO, Rzut siódmego piętra– budynek A	SSP-9
10	Projekt DSO, Schemat ideowy	SSP-10