

Główny projektant	dr inż. Piotr Z. Kozłowski
Projektant prowadzący	mgr inż. Marcin Łabędzki
Sprawdzenie	dr inż. Paweł Dziechciński
Temat	Projekt systemu mikrofonów bezprzewodowych dla obiektu Opery Wrocławskiej we Wrocławiu
Nazwa obiektu	Opera Wrocławska we Wrocławiu
Adres obiektu	ul. Świdnicka 35, 50-066, Wrocław
Inwestor	Opera Wrocławska we Wrocławiu
Stadium	Projekt
Tom	Opis techniczny
Edycja	Ostateczna v.01
Branża	System mikrofonów bezprzewodowych

Niniejsze opracowanie stanowi własność intelektualną Pracowni Akustycznej Kozłowski sp. j. i objęte jest prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 04.02.1994 "O prawie autorskim i prawach pokrewnych". Żadna z jego części nie może być kopiowana, powielana, udostępniana w żadnej formie, również elektronicznej, bez wyraźnej pisemnej zgody autorów. Opracowanie to może być wykorzystane jedynie zgodnie z przeznaczeniem, dla którego zostało wykonane, chyba że właściciele praw autorskich podpisali na to zgodę wydaną w następstwie odpowiedniej umowy handlowej. Do czasu uregulowania pełnego wynagrodzenia Pracowni Akustycznej Kozłowski sp.j. jest ona jedynym właścicielem wszelkich praw autorskich oraz praw do wykorzystania niniejszej dokumentacji.

© Copyright by Pracownia Akustyczna, Wrocław, 2016

Adres jednostki projektowania:

PRACOWNIA AKUSTYCZNA Kozłowski sp. j.
ul. Opolska 140
52-014 Wrocław

NIP: 899-261-33-93

REGON: 020574694

KRS: 0000286159

tel. +48 71 794 93 31

fax. +48 71 722 08 19

web: www.akustyczna.pl

email: pracownia@akustyczna.pl

Spis zawartości projektu:

1. Część opisowa (Zawartość wedle spisu treści na str. 5)
2. Część rysunkowa:
 - 1) ES01 — Schemat systemu mikrofonów bezprzewodowych.
 - 2) EW01 — Widoki szaf sprzętowych.

Spis treści

Adres jednostki projektowania:.....	3
Spis zawartości projektu:	5
Spis treści	7
Spis tabel w części opisowej	9
1. Zakres opracowania	11
2. Podstawa opracowania	13
2.1. Podstawa formalna	13
2.2. Podstawa merytoryczna	13
3. Zestawienie symboli projektowych	15
4. System mikrofonów bezprzewodowych	17
4.1. Założenia projektowe	17
4.2. Bezprzewodowe zestawy mikrofonowe	17
5. Podsumowanie	19

Spis tabel w części opisowej

Tab. 3.1. Zestawienie symboli projektowych.	15
--	----

1. Zakres opracowania

Projekt obejmuje swym zakresem system mikrofonów bezprzewodowych

2. Podstawa opracowania

2.1. Podstawa formalna

- [1] Umowa nr CRU286/ZTT/T/4/2016/48/SEK/AK/2016 z dnia 2016-05-25 podpisana przez Pracownię Akustyczną Kozłowski sp.j. z Operą Wrocławską na wykonanie opracowania przedprojektowego dotyczącego systemu mikrofonów bezprzewodowych dla budynku Opery Wrocławskiej we Wrocławiu.

2.2. Podstawa merytoryczna

- [2] Wytyczne technologiczne oraz uzgodnienia międzybranżowa.
- [3] Literatura techniczna oraz doświadczenie zawodowe projektantów.
- [4] Obowiązujące przepisy i normy oraz dyrektywy UE.
- [5] Wytyczne projektowe dostarczone przez Inwestora.

Wykonawca prac opisanych w niniejszym dokumencie ma obowiązek zapoznać się z całą dokumentacją projektową wraz z jej wszystkimi załącznikami oraz dokonać wizji lokalnej w Obiekcie. Na podstawie tak zdobytej wiedzy Wykonawca ma obowiązek uwzględnić i skosztorysować wszystkie prace i elementy konieczne do poprawnego zainstalowania, połączenia i uruchomienia elementów i systemów będących przedmiotem tego opracowania. Przedmiar robót będący załącznikiem do niniejszego opracowania może nie zawierać detali montażowych wynikających z technologii montażu niektórych elementów i urządzeń, a jedynie pozycję „materiały instalacyjne” wskazującą, że takie elementy mogą być potrzebne na etapie wykonawstwa i Wykonawca zobowiązany jest je zapewnić.

Realizacja zaprojektowanych elementów musi się odbywać pod ścisłym nadzorem autorskim projektantów. Inwestor i/lub Wykonawca są odpowiedzialni za zapewnienie takiego nadzoru. Wszelkie ewentualne modyfikacje rozwiązań zamieszczonych w niniejszej dokumentacji mogą być wprowadzone jedynie po uzyskaniu pisemnej akceptacji autorów projektu.

Ostateczne decyzje dotyczące programowania systemów należą do projektanta. Inwestor i/lub Wykonawca są odpowiedzialni za zapewnienie udziału projektanta w pracach związanych z akustycznymi pomiarami kontrolnymi, strojeniem i odbiorem projektowanych rozwiązań.

3. Zestawienie symboli projektowych

Tab. 3.1. Zestawienie symboli projektowych.

Lp.	Symbol	Opis
1.	ANTxx	Antena kierunkowa
2.	HH – 10	Przewód łączeniowy wielopinowy
3.	HXLR – 10	Przewód łączeniowy wielopinowy z XLR
4.	MMBxx	Mikrofon miniaturowy
5.	MNBxx	Mikrofon nagłowny na jedno ucho
6.	MOSWxx	Moduł oświetlenia
7.	NBBxx	Nadajnik bezprzewodowy bodypack
8.	NBHxx	Nadajnik bezprzewodowy typu handheld
9.	SMZB	System mikrofonowych zestawów bezprzewodowych
10.	STMIC	Skrzynia transportowa na mikrofony, bodypacki, handheldy
11.	STRF	Skrzynia/walizka transportowa na system zestawów bezprzewodowych
12.	SWxx	Przełącznik sieciowy
13.	ZW	Złącze wielostykowe
14.	ZZ	Złącze zasilające

4. System mikrofonów bezprzewodowych

4.1. Założenia projektowe

W budynku Opery Wrocławskiej istnieje system mikrofonów bezprzewodowych, który z uwagi na zmianę obowiązującego stanu prawnego dotyczącego używanie częstotliwości radiowych podlega wymianie na nowy. System mikrofonów bezprzewodowych powinien umożliwiać kompletną i kompleksową realizację celów programowych Opery Wrocławskiej.

4.2. Bezprzewodowe zestawy mikrofonowe

Jako bezprzewodowe zestawy mikrofonowe dla budynku Opery Wrocławskiej przewidziano kompletny system mikrofonowych zestawów bezprzewodowych obejmujący minimum 12 kanałów transmisji bezprzewodowej pracujących w paśmie UHF z transmisją cyfrową, zewnętrzne anteny odbiorcze, okablowanie dla sygnałów radiowych oraz jeśli potrzebne rozdzielacze sygnałów radiowych. Przewiduje się również odpowiednią liczbę nadajników z mikrofonami do ręki oraz nadajnikami typu „bodypack” z mikrofonami nagłównymi. Zastosowane zostaną urządzenia o następujących cechach:

- praca w paśmie UHF,
- transmisja sygnałów cyfrowa szyfrowana,
- odbiorniki *true diversity* wyposażone w funkcję skanowania widma, automatycznego doboru częstotliwości nośnej,
- funkcja zarządzania wszystkimi odbiornikami zestawów bezprzewodowych z poziomu komputera,
- możliwość połączenia odbiorników w sieć Ethernet wraz z dedykowanym oprogramowaniem do skanowania częstotliwości radiowych,
- zasilanie nadajników bateriami klasy AA lub AAA,
- wyświetlanie informacji o stanie baterii nadajnika,
- kontrola wzmocnienia każdego kanału,
- wbudowany interfejs sieciowy standardu transmisji sygnałów cyfrowych opartej o protokół Ethernet.

System mikrofonowych zestawów bezprzewodowych należy umieścić w przenośnej szafie sprzętowej STRF z wbudowanymi 2 szufladami z odpowiednio przewidzianymi przegródkami dla nadajników, mikrofonów oraz niezbędnych akcesoriów. Szafa sprzętowa z odbiornikami będzie umieszczona na stanowisku realizatora dźwięku frontowego na widowni lub w obrębie sceny. W skrzyni technicznej należy również umieścić przełączniki sieciowe umożliwiające połączenie systemu bezprzewodowego do redundantnej sieci przesyłu cyfrowej transmisji sygnału. Skrzynia transportowa należy wyposażać w odpowiedni panel oświetleniowy. Sygnały z zestawów mikrofonów bezprzewodowych należy wyprowadzić na złączu wielopinowym w standardzie zgodnym z istniejącymi złączami wielopinowymi w obiekcie Opery Wrocławskiej. W zestawie wraz ze skrzynią transportową należy dostarczyć kompletne okablowanie umożliwiające podłączenie systemu do przyłączy zainstalowanych w obiekcie. Należy przewidzieć kabel zakończony złączami wielopinowymi z obydwu stron oraz kabel zakończony z jednej strony złączem wielopinowym a z drugiej strony złączami XLR męskimi. System mikrofonowych zestawów bezprzewodowych musi umożliwiać podsłuch każdego kanału z osobna w obrębie skrzyni transportowej STRF. Podsłuch będzie możliwy przy podłączeniu słuchawek do odpowiedniego złącza słuchawkowego zainstalowanego w skrzyni transportowej.

Bezprzewodowa transmisja sygnałów fonicznych musi spełniać poniższe parametry:

- Minimum 12 kanałów mikrofonów bezprzewodowych.
- Minimum 4 nadajniki typu *handheld*.
- Minimum 12 nadajników typu bodypack.
- Minimum 12 mikrofonów nagłownych wraz z akcesoriami,
- Minimum 6 mikrofonów miniaturowych wraz z akcesoriami,

5. Podsumowanie

W niniejszym opracowaniu przedstawiono projekt bezprzewodowego systemu mikrofonowego.

Dokumentacja zamieszczona w teczce składa się z:

- niniejszego opisu technicznego,
- specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót,
- rysunków wielkoformatowych,
- kosztorysu inwestorskiego,
- przedmiaru robót
- płyty CD z elektroniczną wersją dokumentacji.

Wszystkie rozwiązania przyjęte w projekcie są zgodne z wytycznymi przekazanymi zespołowi projektowemu.

Opracowanie jest zgodne z postanowieniami umowy [1] oraz dokumentów związanych. W opracowaniu wykorzystano uzgodnienia poczynione z Inwestorem w trakcie procesu projektowego.

Opracowanie jest kompletne z uwagi na cel, jakiemu służy.