

## **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

### **1. Kolumny głośnikowe- 2 sztuki:**

- 1) Aktywny zestaw głośnikowy, wyrównany liniowo, z możliwością sterowania wiązką dźwiękową w jednej obudowie.
- 2) Wbudowany wzmacniacz minimum 32 kanałowy, wzmacniający minimum 8 przetworników o wielkości nie mniejszej niż 4" oraz minimum 24 przetworniki nie większe niż 20mm. Maksymalny poziom SPL na odległości 30m od źródła nie powinien być mniejszy niż 106dB.
- 3) Sterowanie wiązką powinno dotyczyć:
  - kontroli propagacji w pionie: od 5° do 30° w rozdzielczości nie mniejszej niż 5°
  - kontroli nachylenia wiązki  $\pm 30^\circ$  w rozdzielczości nie mniejszej niż 1°
- 4) Wymiary nie większe niż: 200mm x 1450mm x 260mm
- 5) Waga wraz z elementami montażowymi: nie więcej niż 44 kg
- 6) Robocze pasmo przenoszenia: zakres nie mniejszy niż 100Hz-16kHz
- 7) Propagacja horyzontalna: nie mniejsza niż 120°
- 8) Propagacja wertykalna: zmienna, od 5°- 30°
- 9) Wertykalna kontrola:  $\pm 30^\circ$  (w odstępach co 1°)
- 10) Wejścia analogowe audio: minimum 3x Phoenix
- 11) Cyfrowe sygnały: minimum 1x Phoenix, (wejście w formacie AES/EBU)
- 12) Złącza sieciowe: minimum 2 porty Ethernet
- 13) Pamięć: Zapisanie minimum 4 różnych ustawień użytkownika
- 14) Wzmacniacz: wielokanałowy klasy D
- 15) Złącze zasilające: PowerCon
- 16) Bezpieczny zakres napięcia roboczego: 100-240 V AC , 50/60Hz

### **2. Mobilny mikser audio- 1 sztuka:**

- 1) Zdalnie zarządzany cyfrowy mikser, 16-wejść, montaż w rack 19cali
- 2) Sterowanie: Kompatybilny z każdym systemem (np. iOS, Android, Mac Os, Windows, Linux), podłączenie do 10 urządzeń zdalnych na raz, wbudowane wi-fi
- 3) Procesory sygnałowe i minimum 3 efekty brzmieniowe
- 4) Minimum 4-pasmowy korektor parametryczny; filtr górnoprzepustowy; de-esser; kompresor; bramka szumów na każdym kanale wejściowym
- 5) 31-pasmowy korektor graficzny; bramka szumów i kompresor na każdym wyjściu
- 6) Real Time Frequency Analyser dla wejść i wyjść
- 7) 2-kanałowe USB do odtwarzania lub nagrywania (mp3, wav, aiff)

### 3. Kolumna głośnikowa niskotonowa- 1 sztuka:

- 1) Pasmo przenoszenia nie węższe niż: 32 Hz – 120 Hz
- 2) Przesunięcie fazowe nie większe niż: 40 stopni w paśmie nie węższym niż 50 Hz – 105 Hz
- 3) Jeden przetwornik niskotonowy o średnicy minimum 18 cali, zbudowany w oparciu o układ dwucewkowy
- 4) Gniazdo wejściowe oparte na 3-pinowym złączu XLR
- 5) Impedancja wejścia audio: 10 kOhm pomiędzy pinem 2 i 3
- 6) Współczynnik tłumienia sygnału współbieżnego CMRR nie większy niż 80 dB
- 7) Wzmacniacz dwukanałowy, pracujący w klasie D, z chłodzeniem konwekcyjnym (pasywnym)
- 8) Obudowa wykonana ze sklejki, prasowanej pod wysokim ciśnieniem, pokrytej odpornym na porysowania lakierem strukturalnym, w kolorze białym
- 9) Głośnik chroniony maskownicą metalową w kolorze czarnym, pokrytą od wewnętrznej strony specjalistyczną pianką bierną akustycznie
- 10) Wymiary nie większe niż: 700 mm szer. X 630 mm wys. X 645 mm głęb.
- 11) Waga nie większa niż: 62 kg

### 4. System dousznych monitorów bezprzewodowych- 4 kpl:

Profesjonalny system dousznych monitorów bezprzewodowych oparty na transmisji radiowej oferujący szeroki zestaw profesjonalnych funkcji.

System oferujący najwyższej jakości przekaz dźwięku dzięki zastosowaniu kompandera o zmiennym stopniu kompresji. Możliwość pracy do 20 kanałów jednocześnie w jednym paśmie systemu pozwalająca na efektywne wykorzystanie dostępnego spektrum radiowego. Inteligentny system akumulatorów Li-Ion gwarantujący długi czas pracy na jednym ładowaniu i precyzyjny pomiar tego czasu.

Zestaw składający się z nadajnika, odbiornika przypinanego i słuchawek dousznych (4 komplety).

#### Minimalne parametry techniczne:

**Nadajnik bezprzewodowego systemu odsłuchowego** 4 x szt.

Nazwa/parametr	Wymagane parametry
Zakres częstotliwości pracy UHF	470 – 694 MHz w wybranych pasmach o

	szerokości do 40MHz
Typ modulacji radiowej	FM stereo
Pasma przenoszenia dźwięku toru radiowego nadajnika,	Minimum 35Hz-15kHz
Stosunek sygnał/szum	Minimum 90dB (A-ważone)
Kompander	O zmiennym stopniu kompresji
Moc promieniowana w.cz.	Przełączana 10mW, 50mW i 100mW
Liczba równocześnie pracujących nadajników w pojedynczym paśmie pracy zestawu	≥20
Liczba przełączanych częstotliwości nośnych w paśmie pracy zestawu	≥1400
Zasięg pracy nadajnika	Minimum 85 m w optymalnych warunkach
Złącza wejściowe	XLR/Jack x2 (stereo)
Wyłącznik nośnej RF	Tak, ze wskaźnikiem LED
Wyjście słuchawkowe 3,5mm Jack	Tak, z regulacją wzmocnienia
Wyświetlacz LCD podświetlany	Tak, Matrycowy
Mierniki sygnału wejściowego niezależnie dla kanału L i R	Tak, 8 segmentowe LED
Synchronizacja z odbiornikiem w podczerwieni	Tak
Obudowa metalowa	Tak, o wysokości 1U do systemu Rack 19" z akcesoriami do zabudowy pojedynczej i podwójnej

**Odbiornik bezprzewodowego systemu odsłuchowego 4 x szt.**

Nazwa/parametr	Wymagane parametry
Zakres częstotliwości pracy UHF	470 – 694 MHz w wybranych pasmach o szerokości do 40MHz
Typ modulacji radiowej	FM stereo
Pasma przenoszenia dźwięku	Minimum 35Hz-15kHz
Stosunek sygnał/szum	Minimum 90dB (A-ważone)

Wyjście słuchawkowe 3,5mm jack regulowane	Tak
Komponder	O zmiennym stopniu kompresji
Skaner wolnych częstotliwości radiowych	Tak
Liczba przełączanych częstotliwości nośnych w paśmie pracy zestawu	$\geq 1400$
Wyświetlacz LCD, podświetlany	Tak, matrycowy
Programowanie zdefiniowanego przez użytkownika zestawu częstotliwości przełączanych przyciskiem	Tak, umożliwiając selektywny odbiór z 20 nadajników
Wbudowany limiter z wielostopniową regulacją ograniczenia poziomu wyjściowego	Tak, 7 stopniowy
Korektor wysokich częstotliwości	Tak, dwustopniowy
Tryb pracy stereo i mix mono z dwóch kanałów	Tak, regulowany płynnie
Wskaźniki stanu baterii i sygnału RF na wielokolorowych lampkach LED	Tak
Zasilanie/typ akumulatora	Dedykowany akumulator, wymienny, w technologii Litowej (bez efektu pamięciowego) lub 2x bateria AA
Wskaźnik czasu pracy nadajnika	Podawany na wyświetlaczu
Minimalny czas pracy na akumulatorze	> 6-8 godz akumulator Li-Ion
Minimalny czas pracy na baterii typu AA	> 5-7godz, 2x bateria AA/Alkaliczna
Odłączana antena	Tak
Obudowa metalowa niewielkich rozmiarów	Tak, ze stopu metali lekkich

## 5. Szerokopasmowy Łącznik Antenowy

1 x szt.

Nazwa/parametr	Wymagane parametry
Zakres częstotliwości pracy UHF	470 – 952 MHz
Liczba wejść antenowych	8
Dodatkowy port kaskadowy	Tak

Zasilanie zewnętrznej anteny aktywnej	Tak
Obudowa rackowa z funkcjonalnym rozmieszczeniem wejść/wyjść antenowych z tyłu i z przodu urządzenia	Tak, o wysokości 1U

## 6. Antena kierunkowa wraz z kablem:

**Antena kierunkowa**

**1 x szt.**

Nazwa/parametr	Wymagane parametry
Kąt propagacji	100°
Zakres pracy	470-870 MHz
Wzmocnienie sygnału	Około 6dB
Montaż na statywie mikrofonowym	Tak

**Kabel antenowy**

**1 x szt.**

Nazwa/parametr	Wymagane parametry
Typ kabla	RG8, 50Ω
Długość	min 2 m

## 7. Zestaw mikrofonów bezprzewodowych- 4 kpl

### **PROFESJONALNY ZESTAW MIKROFONÓW BEZPRZEWODOWYCH OPARTY NA CYFROWEJ TRANSMISJI RADIOWEJ.**

- 1) System musi oferować naturalny przekaz dźwięku poprzez zastosowanie cyfrowego toru radiowego o wysokiej rozdzielczości z pełnym pasmem przenoszonych częstotliwości akustycznych. System musi mieć możliwość szyfrowania sygnału gwarantujący prywatność. System musi zapewniać możliwość pracy do minimum 60 kanałów jednocześnie w jednym pasmie wspólnym dla wszystkich mikrofonów w zestawie, co pozwoli na efektywne wykorzystanie dostępnego spektrum radiowego. Zestaw musi mieć możliwość współpracy z profesjonalnym systemem zarządzania częstotliwościami radiowymi. System zasilania nadajników musi być oparty na akumulatorach w technologii Li-Ion gwarantujący długi czas pracy na jednym ładowaniu i precyzyjny pomiar tego czasu.

Zestaw musi składać się z bezprzewodowych mikrofonów ręcznych i nadajników przypinanych, odbiorników, systemu sieciowego zarządzania i monitorowania pracy, dystrybucji sygnałów antenowych i systemu zaawansowanego zasilania

nadajników opartego na technologii akumulatorów Litowych z ładowarkami.

**Minimalne parametry techniczne:**

**1. Mikrofon/nadajnik do ręki (Handheld) z przetwornikiem dynamicznym 4 x szt.**

Nazwa/parametr	Wymagane parametry
Zakres częstotliwości pracy UHF	470 – 790 MHz w wybranych pasmach o szerokości do maksymalnie 72MHz
Typ modulacji radiowej	Specjalistyczny, sygnał cyfrowy
Zakres dynamiki	$\geq 120$ dB (A)
Pasmo przenoszenia dźwięku toru nadajnika, zniekształcenia harmoniczne	30Hz-20kHz (+/-1dB), <0,1% THD
Pasmo przenoszenia przetwornika	50Hz-15kHz. Specjalnie kształtowana charakterystyka dla zastosowań wokalnych i mowy
Szyfrowanie sygnału	256 bitowe, certyfikowany standard AES
Moc promieniowana w.cz.	Przełączana 1mW, 10mW lub 20mW
Liczba równocześnie pracujących nadajników w pojedynczym paśmie pracy zestawu	$\geq 60$
Liczba przełączanych częstotliwości nośnych w paśmie pracy zestawu	$\geq 2400$
Zasięg pracy nadajnika	Minimum 100m w optymalnych warunkach
Zakres regulacji czułości wejścia	21dB (co 3 dB) + 60dB na odbiorniku
Charakterystyka kierunkowa kapsuły/typ	Kardioidalna/dynamiczna
Typ akumulatora	Dedykowany, wymienny, w technologii Litowej (bez efektu pamięciowego)
Wskaźnik czasu pracy nadajnika	Podawany na wyświetlaczu w godzinach i minutach (z dokładnością do 15 minut)
Minimalny czas pracy na akumulatorze	$\geq 11$ godz akumulator Li-Ion
Minimalny czas pracy na baterii typu AA	$\geq 11$ godz, 2x bateria AA/Alkaliczna
Zakres temperatury otoczenia w której może pracować nadajnik (przechowywanie)	-18°C do +50°C (-29°C do +74°C)
Obudowa	metalowa

**Nadajnik osobisty (Bodypack) - 4 x szt.**

Nazwa/parametr	Wymagane parametry
Zakres częstotliwości pracy UHF	470 – 790 MHz w wybranych pasmach o szerokości do maksymalnie 72MHz
Typ modulacji radiowej	Specjalistyczny, sygnał cyfrowy
Zakres dynamiki	$\geq 120$ dB (A)
Pasma przenoszenia dźwięku toru nadajnika, zniekształcenia harmoniczne	20Hz-20kHz (+/-1dB), <0,1% THD
Szyfrowanie sygnału	256 bitowe, certyfikowany standard AES
Moc promieniowana w.cz.	Przełączana 1mW, 10mW lub 20mW
Liczba przełączanych częstotliwości nośnych w paśmie pracy zestawu	$\geq 2400$
Liczba równocześnie pracujących nadajników w pojedynczym paśmie pracy zestawu	$\geq 60$
Zasięg pracy nadajnika	Minimum 100m w optymalnych warunkach
Zakres regulacji czułości wejścia	21dB (co 3 dB) + 60dB na odbiorniku
Typ złącza wejściowego	4 bolcowy mini konektor (TA4M)
Typ akumulatora	Dedykowany, wymienny, w technologii Litowej (bez efektu pamięciowego)
Wskaźnik czasu pracy nadajnika	Podawany na wyświetlaczu w godzinach i minutach (z dokładnością do 15 minut)
Minimalny czas pracy na akumulatorze	$\geq 11$ godz akumulator Li-Ion
Minimalny czas pracy na baterii typu AA	$\geq 11$ godz, 2x bateria AA/Alkaliczna
Zakres temperatury otoczenia w której może pracować nadajnik (przechowywanie)	-18°C do +50°C (-29°C do +74°C)
Obudowa	metalowa

**Stacjonarny, poczwórny odbiornik diversity z wbudowanym skanowaniem częstotliwości 1 x szt.**

Nazwa/parametr	Wymagane parametry
----------------	--------------------

Zakres częstotliwości pracy UHF	470 – 790 MHz w wybranych pasmach o szerokości do maksymalnie 72MHz
Ilość odbiorników we wspólnej obudowie typu rack 1U	4
Odlączane anteny i dystrybutor antenowy	Tak, ½ falowe, wbudowana dystrybucja sygnału antenowego
Zakres dynamiki	≥ 120 dB (A) wyjścia analogowe, ≥130 dB wyjścia Dante
Pasma przenoszenia, zniekształcenia harmoniczne	20Hz-20kHz (+/-1dB), <0,1% THD
Zakres regulacji wzmocnienia audio	Od -18dB do + 42dB (co 1dB)
Złącza wyjściowe	Symetryczne: XLR
Zdalne monitorowanie parametrów nadajników	Tak
System detekcji zakłóceń radiowych częstotliwości pracy nadajników	Tak
Kompander	Transmisja cyfrowa bez kompandera
Szyfrowanie sygnału	256 bitowe, certyfikowany standard AES
Program do zarządzania systemem, doboru częstotliwości i monitorowania pracy	Tak, na platformy Mac OSX i PC
Aplikacja na bezprzewodowe urządzenia mobilne do zarządzania systemem, doбором częstotliwości i monitorowania pracy	Tak, na urządzenia mobilne iOS
Przylącze sieciowe Ethernet do zdalnego zarządzania i transmisji cyfrowej audio	Tak, podwójne 10/100 Mbps z rozdzielaniem sygnału dla sterowania systemem i transmisji cyfrowej dźwięku w standardzie Dante
Liczba przełączanych częstotliwości nośnych	≥2400
Obudowa metalowa	Tak, o wysokości 1U do systemu Rack 19”
Zasilanie	Wbudowany zasilacz sieciowy 100-240V AC

#### **8. Przetwornik dynamiczny kompatybilny z zestawem mikrofonów bezprzewodowych- 4 sztuki**

<b>Nazwa/parametr</b>	<b>Wymagane parametry</b>
Kompatybilna z nadajnika do ręki	470 – 790 MHz w wybranych pasmach o



(Handheld)	szerokości do maksymalnie 72MHz
Charakterystyka kierunkowa kapsuły/typ	Superkardioidalna/dynamiczna
Zakres dynamiki	≥ 120 dB (A)

**9. Przetwornik pojemnościowy kompatybilny z zestawem mikrofonów bezprzewodowych- 2 sztuki**

Nazwa/parametr	Wymagane parametry
Kompatybilna z nadajnika do ręki (Handheld)	470 – 790 MHz w wybranych pasmach o szerokości do maksymalnie 72MHz
Charakterystyka kierunkowa kapsuły/typ	Superkardioidalna/dynamiczna
Zakres dynamiki	≥ 120 dB (A)

**10. Aktywna antena kierunkowa wraz z kablem- 2 sztuki**

Nazwa/parametr	Wymagane parametry
Zasilanie ze złącza antenowego odbiornika/dystrybutora	Tak, ze wskaźnikiem stanu LED
Zakres pracy	470-900 MHz
Aktywne wzmocnienie lub pasywne tłumienie sygnału	Przełączane aktywne: +12 dB, +6 dB; pasywne: 0 dB, -6 dB
Montaż na statywie	Tak

Typ kabla (2 sztuki)	RG8, 50Ω
Długość	Minimum 30m

**11. Szerokopasmowy dystrybutor antenowy:**

Nazwa/parametr	Wymagane wielkości
Liczba par antenowych	4
Zasilanie zewnętrznych anten aktywnych	Tak
Obudowa rackowa z funkcjonalnym rozmieszczeniem wejść/wyjść antenowych z tyłu urządzenia	Tak, z możliwością zamontowania anten wejściowych z przodu

**12. Szkolenie** wyznaczonych trzech pracowników Zamawiającego w celu poprawnej i bezpiecznej obsługi sprzętu, w tym z obsługą zestawu pod kątem BHP. Szkolenie ma

również obejmować: przygotowanie teoretyczne, praktyczne uruchomienie przedmiotu zamówienia, zakres serwisowania poszczególnych elementów zestawu, jak również pod kątem trwałości gwarancji zestawu. Szkolenie zostanie zakończone podpisaniem właściwego protokołu

### **Wymagania ogólne**

- 1) Instrukcja obsługi w języku polskim dla każdego urządzenia.
- 2) Zapewnienie przez Wykonawcę wyspecjalizowanego zakładu serwisowego z autoryzacją producenta na terenie Polski.