

MODERNIZACJA WĄBRZESKIEGO DOMU KULTURY

TOM II D STWIOR

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Manufaktura Technologiczna
ul. Puławska 38, 05-500 Piaseczno

OBIEKT:

Wąbrzeski Dom Kultury
ul. Wolności 47, 87-200 Wąbrzeźno

ZLECENIODAWCA:

Gmina Miasto Wąbrzeźno
ul. Wolności 18, 87-200 Wąbrzeźno

BRANŻA:

ELEKTROAKUSTYKA

PROJEKTANT:

mgr inż. Małgorzata Srebrzyńska
mgr inż. Agnieszka Wójtowicz
mgr inż. Aleksandra Pietrek
mgr inż. Błażej Stachowicz
mgr. inż. Marek Fornalski
mgr inż. Jakub Szot
mgr inż. arch. Aleksander Bobynko
mgr inż. arch. Katarzyna Telepko
mgr inż. arch. Monika Frydryszak
inż. arch. Hubert Domienik

SPRAWDZAJĄCY:

mgr Wojciech Kostrzewa

Piaseczno
Luty 2024

Opracowanie stanowi własność intelektualną Manufaktury Technologicznej Sp. z o.o. i objęte jest ochroną zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych [Dz. U. 1994 Nr 24 poz. 83]. Powielanie i zmiana całości lub fragmentów opracowania, a także wykorzystywanie w innym celu niż jego realizacja bez pisemnej zgody autora i właściciela jest naruszeniem tych praw.

SPIS TREŚCI

A. ELEKTROAKUSTYKA.....	3
1 WSTĘP	3
2 PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
3 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	3
4 ZAKRES PRAC.....	3
5 OKREŚLENIA I DEFINICJE	4
5.1 POJĘCIA PODSTAWOWE.....	4
6 SPECYFIKACJA TECHNICZNA URZĄDZEŃ	5
6.1 SPECYFIKACJA TECHNICZNA OKABLOWANIA PRZEZNACZONEGO DLA TRAS KABLOWYCH.....	6
6.2 MINIMALNE WYMAGANIE W ZAKRESIE FUNKCJONALNOŚCI SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA	7
7 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	8
8 URZĄDZENIA I MATERIAŁY	41
9 SPRZĘT	41
10 WYKONANIE ROBÓT.....	42
10.1 WYMOGI FORMALNE	42
11 SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT	43
11.1 WYTYCZNE PROWADZENIA INSTALACJI	43
12 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	44
13 OBMIAR ROBÓT	45
14 ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI	45
15 ROZWIĄZANIA ZAMIENNE I RÓWNOWAŻNE	46
16 WNIOSEK MATERIAŁOWY	47

A. ELEKTROAKUSTYKA

1 WSTĘP

Grupa robót:	45.3	Roboty w zakresie robót instalacyjnych;
Klasa robót:	45.31	Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu;
Kody CPV:	51310000-8	Usługi instalowania urządzeń telewizyjnych, radiowych, dźwiękowych i wideo;
	32000000-3	Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i podobny.

2 PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych oraz instalacji elementów systemu elektroakustycznego Sali Widowiskowej Wąbrzeskiego Domu Kultury. Niniejsze opracowanie zawiera elementy specyficzne dla branży elektroakustyki i należy rozpatrywać łącznie ze specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót dla pozostałych branż. Elementy pominięte w niniejszym opracowaniu (m.in. organizacja placu budowy), należy wykonać zgodnie z wytycznymi ujętymi w pozostałych specyfikacjach technicznych dla niniejszego obiektu.

3 ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie IV.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót instalacyjnych, dostawy, montażu oraz uruchomienia systemu, o którym mowa w punkcie IV opracowania.

4 ZAKRES PRAC

Zakres prac powinien obejmować, ale nie ograniczać się do:

- a) zapewnienia wymaganej siły roboczej, sprzętu i materiałów,
- b) koordynacji prac instalacyjnych z innymi branżami,

- c) wykonania tras kablowych i ułożenia okablowania systemu elektroakustycznego,
- d) dostawy i montażu urządzeń systemu elektroakustycznego objętych opracowaniem projektu wykonawczego, będącego integralną częścią całego projektu,
- e) wykonania przyłączy sygnałowych,
- f) wykonania połączeń przewodów w szafach teletechnicznych, skrzyniach transportowych oraz pomiędzy nimi,
- g) podłączenia obwodów zasilania w szafach sprzętowych oraz przyłączach sygnałowych,
- h) konfiguracji i strojenia systemu nagłośnieniowego w oparciu o pomiary akustyczne
- i) konfiguracji i oprogramowania wszystkich urządzeń cyfrowych objętych przedmiotem dostawy,
- j) opracowania i dostarczenia dokumentacji powykonawczej,
- k) uruchomienia, demonstracji oraz szkolenia personelu obsługującego system,
- l) dostarczenia karty gwarancyjnej na dostarczony oraz zainstalowany system i wszystkie jego komponenty podlegające gwarancji.

5 OKREŚLENIA I DEFINICJE

5.1 Pojęcia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami, w tym:

- PN-IEC50(801):1998 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Akustyka i elektroakustyka - lub równoważne;
- Przepisami prawa Telekomunikacyjnego z dnia 16 lipca 2004r. z późniejszymi zmianami;
- Przepisami prawa budowlanego z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami;

6 SPECYFIKACJA TECHNICZNA URZĄDZEŃ

Ponieważ niniejsza dokumentacja będzie służyć dalszemu zamówieniu publicznemu na wykonanie zaprojektowanego systemu, w poniższej tabeli podano minimalne wymagania w zakresie funkcjonalności oraz parametrów technicznych i jakościowych jakim musi odpowiadać zaprojektowany system elektroakustyczny oraz jego poszczególne komponenty. Dotrzymanie wyspecyfikowanych parametrów funkcjonalnych, technicznych i ilościowych dla poszczególnych elementów z poniższej tabeli jest konieczne, aby uzyskać zakładany efekt funkcjonalny, techniczny i artystyczny, zgodny z przyjętymi założeniami i wymaganiami Zamawiającego. Jeżeli w poniższej dokumentacji znajdują się jakiegokolwiek znaki towarowe, patenty czy pochodzenie należy przyjąć, że Projektant ze względu na specyfikę przedmiotu zamówienia, podał taki opis ze wskazaniem na typ i dopuszcza stosowanie urządzeń równoważnych, o parametrach techniczno – użytkowych nie gorszych niż te podane w opisie przedmiotu zamówienia, spełniających jednocześnie wszystkie zapisy niniejszej specyfikacji.

Zgodnie z Art. 30 ust. 5 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych Wykonawca jest zobowiązany wykazać, iż stosowane przez niego urządzenia spełniają minimalne wymagania określone przez Projektanta, zarówno pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych jak i ilościowych, pod warunkiem, że zastosowanie rozwiązań równoważnych nie będzie skutkowało istotnym odstępniem od projektu budowlanego w rozumieniu Art. 36a ust1 Ustawy Prawo Budowlane, a wszystkie zmiany, modyfikacje w zakresie zaprojektowanych systemów i ich wpływu na pozostałe branże muszą uzyskać pisemną akceptację autorów tego opracowania i Głównego projektanta na zasadach określonych w Art. 36a ust. 5 oraz Art. 36a ust.6 Ustawy Prawo Budowlane.

Wszelkie materiały montażowe i urządzenia przewidziane w niniejszej dokumentacji, jeśli zawierają typ, nr katalogowy lub producenta należy traktować, jako wyznacznik standardu i jakości danego materiału lub urządzenia. Przy realizacji projektu można stosować materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania w krajach UE, o standardach i parametrach równoważnych lub wyższych w stosunku do urządzeń, które przewidziano w dokumentacji projektowej

6.1 Specyfikacja techniczna okablowania przeznaczonego dla tras kablowych

a) Specyfikacja techniczna przewodów głośnikowych 2x4mm²:

- przekrój przewodnika 4mm²,
- zewnętrzna izolacja gumowa lub z tworzywa w kolorze czarnym,
- rezystancja przewodnika nie większa niż: 5Ω/km,
- średnica przewodu nie większa niż: 10mm,
- praca w zakresie temperatur nie większym niż: 0°C-70°C,
- waga do 170g/m.

b) Specyfikacja techniczna przewodów typu skrętka kategorii 6:

- kable przeznaczone są do wykonywania instalacji wewnętrznych poziomych i pionowych w sieciach teleinformatycznych szczególnie zagrożonych oddziaływaniem zakłóceń elektromagnetycznych,
- transmisja z przepływnością binarną nie mniejszą niż 1 Gb/s,
- zewnętrzna izolacja z polietylenu,
- żyły miedziane jednodrutowe,
- rezystancja pętli żył nie większa niż: 200Ω/km,
- średnia impedancja charakterystyczna przy częstotliwości 100MHz: 100Ω (+/- 5Ω),
- zakres pracy kabla w temperaturze nie większej niż: 0°C-70°C,
- średnica przewodu nie większa niż: 9mm,
- waga przewodu (dla 1km) nie większa niż: 70kg.

c) Specyfikacja techniczna przewodu współosiowego, antenowego:

- kable przeznaczone są do wykonywania instalacji wewnętrznych poziomych i pionowych
- Typ przewodu – RG-8,
- Impedancja znamionowa - 50Ω,
- materiał przewodnika – miedź,
- kabel ekranowany,
- zewnętrzna izolacja z polietylenu,
- całkowita średnica kabla nie większa niż 11 mm,
- prawidłowa praca kabla w zakresie temperatur nie większych niż 0-60 °C,

6.2 Minimalne Wymaganie w Zakresie Funkcjonalności Systemów i Urządzeń Objętych Przedmiotem Zamówienia

Poniżej podano minimalne wymagania w zakresie funkcjonalności projektowanych systemów i urządzeń objętych przedmiotem zamówienia. Niespełnienie któregokolwiek z warunków powoduje odrzucenie oferty:

- Aby uniknąć niepożądanych odbić od ścian bocznych oraz sufitu, instalowane zestawy głośnikowe ZGL01-05 i ZGR01-05 powinny posiadać dyspersję poziomą nie większą niż 100°;
- Zestawy głośnikowe ZGL01-05 i ZGR01-05 powinny stanowić jednorodną serię tego samego producenta, aby możliwe było ich podwieszenie w jednym zespole głośnikowym;
- Zestawy głośnikowe ZGL01-05, ZGR01-05, SUB01-02, ZGFF01-04, powinny stanowić system tego samego producenta;
- Monitory sceniczne (MON01-MON04) powinny cechować się relatywnie niską wagą i wymiarami przy zachowaniu wysokiej skuteczności (waga nie większa niż 25 kg, maksymalny wyjściowy poziom ciśnienia akustycznego nie mniejszy niż 128 dB SPL);
- W celu uzyskania optymalnych parametrów jakościowych dźwięku i konfiguracji systemu nagłośnienia, wzmacniacze mocy systemu nagłośnienia muszą być wyposażone w procesor sygnałowy DSP. Procesor wzmacniacza powinien zapewniać m.in. zastosowanie fabrycznych programów (presetów) dla wszystkich oferowanych urządzeń głośnikowych ZGL01-05, ZGR01-05, SUB01-02, ZGFF01-04, regulację parametrów takich jak opóźnienie, korekcja charakterystyki częstotliwościowej. Wzmacniacze powinny mieć możliwość zapamiętywania poszczególnych konfiguracji dotyczących konkretnych scenariuszy zastosowania;
- Z uwagi na wymagania dotyczące poziomu tła akustycznego wymaga się, aby urządzenia głośnikowe nie wytwarzały jakiegokolwiek hałasu własnego (szum wentylatorów);
- W celu zapewnienia pracy ciągłej systemu nagłośnienia widowni, jakakolwiek awaria wzmacniaczy mocy nie może powodować konieczności demontażu zestawów głośnikowych w celu usunięcia usterki, dlatego wymagane jest

zastosowanie urządzeń głośnikowych pasywnych, tj. bez wbudowanych wzmacniaczy mocy.

1.1. Specyfikacja techniczna urządzeń

1. System nagłośnienia frontowego

1.1. Specyfikacja techniczna - zestaw głośnikowy szerokopasmowy - ZGL01-05, ZGR01-05

Parametr	Wartość
Ilość	10 szt.
Opis	zestaw głośnikowy szerokopasmowy, element grona głośnikowego
Konstrukcja	dwudrożna, pasywna
Przetwornik niskotonowy	nie mniej niż 1 x 10"
Przetwornik wysokotonowy	nie mniej niż 2 x 1"
Kąt promieniowania w poziomie	70° (±10°)
Pasmo przenoszenia	nie węższe niż 60 Hz - 18 kHz
Maksymalne wytwarzane ciśnienie akustyczne (1m, w polu swobodnym)	nie mniejsze niż 132 dB SPL
Możliwość regulacji kątów pomiędzy zestawami	tak, w zakresie nie węższym niż od 0° do 15°
Możliwość podwieszonego montażu zestawów głośnikowych	tak, z wykorzystaniem dodatkowych akcesoriów
Materiał wykonania obudowy	sklejka drewniana i osłona frontowa z siatki metalowej
Wymiary (W x S x G) [mm]	nie większe niż 290 x 580 x 350
Waga	nie większa niż 15 kg

1.2. Specyfikacja techniczna – Rama montażowa - AKC01-02

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	rama montażowa, wraz z akcesoriami, umożliwiającą podwieszenie urządzeń głośnikowych
Maksymalny udźwig	pozwalający na podwieszenie w gronie nie mniej niż 9 zestawów głośnikowych
Dołączona dokumentacja	nie mniej niż atesty bezpieczeństwa

1.3. Specyfikacja techniczna – Uchwyt montażowy - AKC03-04

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.

Opis	zacisk rotacyjny uzupełniający ramę montażową tego samego producenta
Funkcja	umożliwia przymocowanie ramy montażowej do rur sztankietu
Maksymalna średnica rury sztankietu	nie mniejsza niż 50 mm
Maksymalny udźwig	nie mniejszy niż 480kg
Dokumentacja	atesty bezpieczeństwa

1.4. Specyfikacja techniczna – urządzenie głośnikowe niskotonowe – SUB01-02

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	zestaw głośnikowy niskotonowy
Konstrukcja	pasywna
Przetwornik niskotonowy	nie mniejszy niż 1 x 21"
Pasma przenoszenia (-10 dB)	nie węższe niż 35 Hz - 105 Hz
Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego	nie mniejszy niż 135 dB
Montaż	możliwość podwieszenia urządzenia za pomocą dedykowanych akcesoriów montażowych
Wymiary (W x S x G) [mm]	nie większe niż 1100 x 580 x 530
Waga	nie większa niż 55 kg

1.5. Specyfikacja techniczna – Rama montażowa - AKC05-06

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	rama montażowa dedykowana dla zestawów niskotonowych SUB01-02
Funkcja	umożliwiająca podwieszenie zestawów niskotonowych SUB01-02
Dokumentacja	nie mniej niż atesty bezpieczeństwa

1.6. Specyfikacja techniczna - zestaw głośnikowy typu front fill - ZGFF01-04

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Opis	zestaw głośnikowy szerokopasmowy, dwudrożny, pasywny
Konstrukcja	pasywna, dwudrożna
Przetwornik nisko-średniotonowy	nie mniej niż 1 x 5"
przetwornik wysokotonowy	nie mniej niż 1 x 1"
Kąt promieniowania (h x v)	100° (±5°) x 100° (±5°)
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 80 Hz - 20 kHz
Maksymalne ciśnienie akustyczne (1m, w polu swobodnym)	nie mniejsze niż 118 dB

Wymiary (W x S x G) [mm]	nie większe niż 240 x 170 x 160
Waga	nie większa niż 3 kg

1.7. Specyfikacja techniczna - zestaw głośnikowy typu surround – ZGSRL01-06,
ZGSRP01-06, ZGSRT01-03

Parametr	Wartość
Ilość	15 szt.
Opis	zestaw głośnikowy szerokopasmowy
Konstrukcja	pasywna, dwudrożna
Przetwornik nisko-średnionowy	nie mniej niż 1 x 8"
przetwornik wysokotonowy	nie mniej niż 1 x 1"
Kąt promieniowania (h x v)	100° (±5°) x 60° (±5°)
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 40 Hz -18 kHz
Maksymalne ciśnienie akustyczne (1m, w polu swobodnym)	nie mniejsze niż 118 dB
Wymiary (W x S x G) [mm]	nie większe niż 395 x 370 x 255
Waga	nie większa niż 7 kg

1.8. Specyfikacja techniczna – uchwyt ścienny - AKC07-22

Parametr	Wartość
Ilość	15 szt.
Opis	uchwyt ścienny dedykowany dla zestawów surround
Funkcjonalność	możliwość regulacji pochylecia zestawu głośnikowego w pionie i poziomie

1.9. Specyfikacja techniczna - zestaw głośnikowy szerokopasmowy – ZGC01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	zestaw głośnikowy szerokopasmowy
Konstrukcja	pasywna, dwudrożna
Przetwornik niskotonowy	nie mniej niż 2 x 12"
przetwornik wysokotonowy	nie mniej niż 1 x 1,4" exit
Kąt promieniowania (h x v)	75° (±5°) x 45° (±5°)
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 55 Hz -18 kHz
Maksymalne ciśnienie akustyczne (1m, w polu swobodnym)	nie mniejsze niż 138 dB SPL
Wymiary (W x S x G) [mm]	nie większe niż 800 x 415 x 420
Waga	nie większa niż 34 kg

1.10. Specyfikacja techniczna - Skrzynia transportowa na zestaw głośnikowy ZGC01
- SKRZZGC01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	skrzynia transportowa umożliwiająca transport i przechowanie zestawu głośnikowego centralnego
Uchwyty transportowe	tak
Koła transportowe	tak, o średnicy nie mniejszej niż 100mm, co najmniej dwa z hamulcami
Wykonanie	czarna sklejka o grubości minimum 6,5 mm, wyłożenie gąbką techniczną, okucia

1.11. Specyfikacja techniczna - Interfejs audio do wzmacniaczy mocy – INT01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	interfejs Dante umożliwiający połączenie redundantne systemu cyfrowej konsoli fonicznej ze wzmacniaczami za pośrednictwem standardu AES/EBU
Liczba par wyjść cyfrowych AES3	nie mniejsza niż 8
Liczba portów AoIP	nie mniejsza niż 4
Sterowanie	możliwość sterowania z komputera PC
Montaż	w szafie rack 19"

1.12. Specyfikacja techniczna - Wzmacniacz mocy typ 1 - AMP01-02

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	wielokanałowy wzmacniacz mocy
Liczba kanałów	nie mniejsza niż 4
Liczba wejść sygnałowych, analogowych	nie mniejsza niż 4
Liczba wejść sygnałowych, cyfrowych	nie mniej niż 2
Liczba wyjść głośnikowych	nie mniej niż 4
Ilość portów sieciowych sterownia	nie mniej niż 1
Pasmo przenoszenia	nie węższe niż 35 Hz - 22 kHz
Całkowite zniekształcenia harmoniczne + szum (THD+N)	nie większe niż 0.5 %
Moc wyjściowa (8Ω) na kanał (RMS)	nie mniejsza niż 800 W
Moc wyjściowa (4Ω) na kanał (RMS)	nie mniejsza niż 1600 W
Wbudowany procesor DSP	tak
Funkcje wbudowanego DSP	nie mniej niż: -korektory barwy -wprowadzenie opóźnienia sygnału

	-predefiniowane zestawy ustawień dla zestawów głośnikowych z oferty producenta
Częstotliwość próbkowania	nie mniejsza niż 96 kHz
Wymiary	nie większe niż 2 RU x 19"

1.13. Specyfikacja techniczna - Wzmacniacz mocy typ 2 - AMP03-05

Parametr	Wartość
Ilość	3 szt.
Opis	wielokanałowy wzmacniacz mocy
Liczba kanałów	nie mniej niż 4
Liczba wejść analogowych	nie mniej niż 4
Liczba wyjść głośnikowych	nie mniej niż 4
Liczba portów sieciowych	nie mniej niż 2
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 35 Hz - 20 kHz
Moc wyjściowa na kanał (4Ω/8Ω)	nie mniejsza niż 600 W
Całkowite zniekształcenia harmoniczne + szum (THD+N)	nie większe niż 0,1%
Wbudowany procesor DSP	tak
Funkcje wbudowanego DSP	-korekcja barwy (co najmniej 8-pasmowa) -wprowadzanie opóźnień - predefiniowane zestawy ustawień dla zestawów głośnikowych z oferty producenta
Latencja (wejście analogowe)	nie większa niż 1,1 ms
Wymiary	nie większe niż 1RU/ 9,5"

1.14. Specyfikacja techniczna – Szafa teletechniczna – SZATA01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	metalowa szafa teletechniczna, przeznaczona do stosowania wewnątrz pomieszczeń
Typ szafy	19"
Wysokość szafy	nie mniejsza niż 42 U
Liczba drzwi	co najmniej 2
Możliwość zmiany kierunku otwierania drzwi	tak
Wypożyczenie	co najmniej przepust szczotkowy, cokół, stopki poziomujące, dwie pary belek nośnych w rozstawie 19", listwa uziemienia
Stopień ochrony	nie mniejszy niż IP 20
Maksymalne obciążenie	nie mniejsze niż 900 kg
Wymiary (Szerokość x Głębokość) [mm]	800 x 800

1.15. Specyfikacja techniczna – Szafa teletechniczna – SZATM01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	metalowa szafka teletechniczna, przeznaczona do stosowania wewnątrz pomieszczeń
Typ szafy	19"
Wysokość użytkowa szafy	nie mniejsza niż 12 U
Liczba drzwi	1, ze szkła hartowanego
Stopień ochrony	nie mniejszy niż IP 20
Maksymalne obciążenie	nie mniejsza niż 30 kg
Wymiary (Szerokość x Głębokość) [mm]	600 x 600
wykończenie	malowanie proszkowo na kolor czarny

1.16. Specyfikacja techniczna – Panel przyłączeniowy głośnikowy – PPGF01, PPGF03-04

Parametr	Wartość
Ilość	3 szt.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	do szafy Rack 19"
Liczba złączy NL4	8

1.17. Specyfikacja techniczna – Panel przyłączeniowy głośnikowy – PPGF02

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	do szafy Rack 19"
Liczba złączy NL4	4

2. System nagłośnienia monitorowego sceny

2.1. Specyfikacja techniczna - Zestaw głośnikowy szerokopasmowy monitorowy - MON01-04

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Opis	zestaw głośnikowy szerokopasmowy typu „wedge”
Konstrukcja	aktywna, dwudrożna
Przetwornik niskotonowy	nie mniej niż 1 x 12"

Kąty promieniowania	80°x50° ±5°
Pasma przenoszenia (-10 dB)	nie węższe niż 60 Hz - 20 kHz
Maksymalny poziom wyjściowego ciśnienia akustycznego	nie mniejszy niż 130 dB SPL
Wymiary (WxSxG) [mm]	nie większe niż 340 x 650 x 450
Waga	nie większa niż 20kg

2.2. Specyfikacja techniczna - Skrzynia transportowa na monitory odsłuchowe-SKRZM01-02

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	skrzynia transportowa umożliwiająca transport dwóch zestawów głośnikowych monitorowych
Uchwyty transportowe	tak
Koła transportowe	tak, o średnicy nie mniejszej niż 100mm, co najmniej dwa z hamulcami
Wykonanie	czarna sklejka o grubości minimum 6,5 mm, wyłożenie gąbką techniczną, okucia

2.3. Specyfikacja techniczna – Panel przyłączeniowy głośnikowy – TPMF01-04

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	przyłącze podłogowe
Liczba złączy NL4	1
Liczba złączy XLR-M	1
Liczba złączy zasilających 2P+Z	2

3. System konsoly fonicznej Sali Widowiskowej

3.1. Specyfikacja techniczna – cyfrowa konsola foniczna - KON01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	cyfrowa konsola foniczna
Liczba możliwych do przetwarzania kanałów wejściowych	nie mniej niż 46
Liczba wejść mikrofonowo-liniowych	nie mniej niż 24
Liczba wejść stereo	nie mniej niż 2
Liczba wyjść analogowych	nie mniej niż 14
Liczba wyjść cyfrowych AES/EBU	nie mniej niż 1
Liczba wyjść słuchawkowych	nie mniej niż 1

Liczba potencjometrów suwakowych (zmotoryzowanych)	nie mniej niż 24
Liczba warstw	nie mniej niż 6
Całkowita liczba szyn	nie mniej niż 32
Liczba portów umożliwiających komunikację z audio rack'iem	nie mniej niż 1
Liczba portów USB umożliwiających odtwarzanie oraz nagrywanie z/do komputera	nie mniej niż 1
Liczba portów sieciowych	nie mniej niż 1
Liczba slotów na moduły dodatkowe	nie mniej niż 1
Liczba grup wyciszania	nie mniej niż 8
Liczba grup DCA	nie mniej niż 8
Liczba możliwych do zapisania scen	nie mniejsza niż 250
Ekran dotykowy	Tak, o przekątnej nie mniejszej niż 7"
Mierniki	nie mniej niż wskaźniki LED
Maksymalny poziom wejściowy	nie mniejszy niż +28dBu
Maksymalny poziom wyjściowy	nie mniejszy niż +20dBu
Wzmocnienie analogowe	z przedziału nie węższego niż od 0 do +54 dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne + szum (THD+N)	nie większe niż 0,005%
Liczba procesorów efektowych	nie mniej niż 7
Korektor graficzny	tak, co najmniej 24-pasmowy
Zakres dynamiki	nie mniejszy niż 110 dB
Pasmo przenoszenia	nie węższe niż 20Hz - 20kHz
Czułość na wejściu	z przedziału nie węższego niż od -57 do +0 dBu
Częstotliwość próbkowania	nie mniejsza niż 96kHz
Latencja (wejście - wyjście analogowe)	nie większa niż 0,8 ms
Informacje dodatkowe	- możliwość współpracy z wieloma protokołami przesyłu sygnału (w zależności od karty rozszerzeń) - zdalne sterowanie poprzez dedykowaną aplikację

3.2. Specyfikacja techniczna - Jednostka typu Stagerack typ 1 - STGR01-02

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	mobilny ekspander wejść i wyjść dla konsolet fonicznych
Opis	stage-box z przetwornikiem analogowo-cyfrowym oraz cyfrowo-analogowym z obsługą protokołu Dante
Liczba wejść analogowych	nie mniej niż 16

Liczba wyjść analogowych	nie mniej niż 8
Liczba złączy sieciowych	nie mniej niż 2
Zasilanie Phantom dla wejść analogowych	tak
Regulacja wzmocnienia wejściowego:	z zakresu nie węższego niż od +5 do +60 dB
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 22 Hz - 20 kHz
Całkowite zniekształcenia harmoniczne + szum (THD + N)	nie większe niż 0,004%
Częstotliwość próbkowania	nie mniejsza niż 96 kHz
Rozdzielczość bitowa przetwarzania	nie mniejsza niż 24 bity
Wymiary (wsg) [mm]	nie większe niż 200 x 420 x 200
Waga	nie większa niż 5 kg

3.3. Specyfikacja techniczna - Jednostka typu Stagerack typ 2 - STGR03

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	mobilny ekspander wejść i wyjść dla konsolet fonicznych
Liczba wejść analogowych	nie mniej niż 24
Liczba wyjść analogowych	nie mniej niż 12
Liczba złączy sieciowych	nie mniej niż 1
Zasilanie Phantom dla wejść analogowych	tak
Regulacja wzmocnienia wejściowego:	z zakresu nie węższego niż od +5 do +60 dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne + szum (THD + N)	nie większe niż 0,005%
Wymiary (wsg) [mm]	nie większe niż 200 x 483 x 210

3.4. Specyfikacja techniczna - Rozszerzenie konsolety frontowej - karta AoIP - CARD01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	karta sieciowa Dante kompatybilna z konsoletą foniczną KON01
Liczba kanałów	nie mniej niż 64x64
Wsparcie dla połączeń redundantnych	tak
Protokół cyfrowy zgodny z protokołem pracy jednostek stagerack	tak

3.5. Specyfikacja techniczna - Skrzynia transportowa na sterownik konsoly frontowej - SKRZKON01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	skrzynia transportowa na sterownik konsoly fonicznej KON01 zapewniająca ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi
Uchwyty transportowe	tak
Koła transportowe	tak (w tym 2 blokowane)
Średnica kół transportowych	100 mm
Tylna zabudowa pozwalająca na podłączenie niezbędnych przewodów	tak
Kieszonka na akcesoria	tak
Materiał wykonania	Sklejka 6,5 mm, laminat PVC
Zamki	motylkowe
Przestrzeń do montażu urządzeń w formacie rack 19"	tak, nie mniejsza niż 2 RU
Okucia	tak
Wymiary (W x S x G) [mm]	zgodne z wymiarami konsoly

3.6. Specyfikacja techniczna - Punkt dostępu sieci sterowania – AP01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	punkt dostępowy
Ilość portów RJ45 (1 Gbps)	nie mniej niż 1
Maksymalna prędkość przesyłania danych	nie mniejsza niż 280 Mbit/s
Obsługa QoS	tak
Zasilanie PoE	tak
Zasięg	nie mniejszy niż 170 m
Maksymalna obsługiwana liczba użytkowników	nie mniejsza niż 100
Akcesoria dołączone do zestawu	nie mniej niż uchwyt montażowy oraz zasilacz PoE

3.7. Specyfikacja techniczna - Przetątnik sieciowy sieci AoIP typ 1 – SWT01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	przetątnik sieciowy
Typ przetątnika	zarządzalny, wielowarstwowy

Liczba portów 10/100/1000Mbps (RJ-45)	nie mniej niż 24
Obsługa jakości serwisu (QoS)	tak
Możliwość wyłączenia trybu energooszczędnego (EEE)	tak
Obsługa multicast	tak
Klient DHCP	tak
Obsługa VLAN	tak
Przepustowość przełączania	nie mniejsza niż 50 Gbit/s
Przepływność	nie mniejsza niż 38 Mpps
Zgodny z Jumbo Frames	tak
Pobór mocy	nie większy niż 12 W
Wymiary (wysokość)	nie większe niż 1 U
Montaż	w standardzie rack 19

3.8. Specyfikacja techniczna - Przełącznik sieciowy sieci AoIP typ 2 – SWT02

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	przełącznik sieciowy
Liczba portów Ethernet 10/100/1000 Mbps (RJ-45)	nie mniejsza niż 5
Przepustowość przełączania	nie mniejsza niż 10 Gb/s
konstrukcja pozbawiona wentylatora	tak
Dołączone akcesoria	nie mniej niż przewód zasilania

3.9. Specyfikacja techniczna - Tablet - TAB01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	tablet multimedialny
system operacyjny	pozwalający na instalację aplikacji kompatybilnych z systemem konsoli fonicznej
Rozmiar wyświetlacza	nie mniejszy niż 10"
Rozdzielczość wyświetlacza	nie mniejsza niż 1920 x 1080
Pojemność pamięci	nie mniej niż 64GB
Liczba gniazd ładowania	nie mniej niż 1
Interfejs Bluetooth	nie gorszy niż 4.0
Liczba gniazd słuchawkowych	nie mniej niż 1
Wymiary (wsg) [mm]	nie mniejsza niż 260 x 180 x 8

3.10. Specyfikacja techniczna - Odtwarzacz CD - CD01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.

Opis	wielofORMATOWY odtwarzacz audio
Obsługiwane formaty nośników CD	co najmniej CD, CD-R, CD-RW
Obsługiwane formaty nośników danych	co najmniej USB, SD, SDHC
Odtwarzane formaty audio	co najmniej: CD-DA MP3 WAV AAC
Liczba wyjść analogowych niesymetrycznych	nie mniej niż 2
Liczba wyjść analogowych symetrycznych	nie mniej niż 2
Liczba wyjść cyfrowych współosiowych	nie mniej niż 1
Liczba wyjść cyfrowych optycznych	nie mniej niż 1
Liczba wyjść słuchawkowych	nie mniej niż 1
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 20 Hz - 20 kHz
Stosunek sygnału do szumu	nie mniejszy niż 88 dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne (THD)	nie większe niż 0,02%
Separacja kanałów	nie mniejsza niż 89 dB
Napęd CD	tak
Port USB	tak
Czytnik kart SD	tak
Możliwość sterowania pilotem	tak
Automatycznie tworzenie kopii zapasowej ustawień	tak

3.11. Specyfikacja techniczna – Przetącznica sieciowa – PPS01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	Przetącznica sieciowa
Liczba portów RJ-45	nie mniej niż 24
Kategoria	nie gorsza niż 6
Ekranowanie	tak
Półka montażowa	tak
Trwałość złącz	nie mniejsza niż 750 cykli
Montaż w szafie rack 19"	Tak
Wymiary	nie większe niż 1 RU/ 19"

4. System mikrofonów bezprzewodowych

4.1. Specyfikacja techniczna – dwukanałowy odbiornik cyfrowego systemu mikrofonów bezprzewodowych - ODB01-04

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Opis	Dwukanałowy, cyfrowy odbiornik systemu mikrofonów bezprzewodowych
Radiowe pasmo pracy	zgodne z obecnie dostępnymi na terenie Polski
System odbioru	True Diversity
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	nie większe niż 0,2%
Pasmo przenoszenia	nie węższe niż 20 Hz - 20 kHz
Przetwarzanie cyfrowe	nie gorsze niż 24 bity / 48 kHz
Wyjście cyfrowe w standardzie Dante	tak
Liczba wyjść sygnałowych analogowych symetrycznych	nie mniej niż 2
Wbudowany wyświetlacz na panelu przednim odbiornika	tak
Możliwość transmisji szyfrowanej w standardzie AES-256	tak
Latencja	Nie wyższa niż 2,5 ms
Możliwość montażu odbiornika w szafie rack	tak
Wysokość odbiornika (RU)	nie większa niż 1

4.2. Specyfikacja techniczna – Nadajnik ręczny - NADR01-08

Parametr	Wartość
Ilość	8 szt.
Opis	Nadajnik ręczny cyfrowego systemu mikrofonów bezprzewodowych
Kompatybilny z odbiornikiem ODB01-04	tak
Zakres dynamiki	nie mniejszy niż 118 dBA
Pasmo przenoszenia	nie węższe niż 20 Hz - 20 kHz
Przełączana moc nadawania	2/10/20 mW
Przełączany filtr górnoprzepustowy	tak
Czas pracy na akumulatorach Ni-MH 2500 mAh	Nie krótszy niż 8 godzin
Możliwość synchronizacji z odbiornikiem przez podczerwień	tak
Dołączone akcesoria	Nie mniej niż uchwyt do statywu oraz pokrowiec
Waga (bez baterii)	Nie więcej niż 210g

Kompatybilny z ładowarkami ŁADBP01-08 i akumulatorami AKBP01-48	tak
---	-----

4.3. Specyfikacja techniczna - Nadajnik typu bodypack - NADH01-04

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Opis	nadajnik typu bodypack
Kompatybilny z odbiornikiem ODB01-04	tak
Zakres dynamiki (dla wejścia mikrofonowego)	Nie mniej niż 118 dBA
Przetączana moc nadawania	2/10/20 mW
Pasmo przenoszenia	nie węższe niż 20 Hz – 20 kHz
Przetączany filtr górnoprzepustowy	tak
Możliwość regulacji wzmocnienia wejściowego	tak
Czas pracy nadajnika na akumulatorach Ni-MH 2500 mAh	nie krótszy niż 8 godzin
Wbudowany wyświetlacz	tak
Możliwość synchronizacji z odbiornikiem poprzez podczerwień	tak
Dołączone akcesoria	nie mniej niż pokrowiec
Wymiary (W x S x G) [mm]	nie większe niż 85 x 65 x 25
Waga (bez baterii)	nie większa niż 110 g

4.4. Specyfikacja techniczna - Mikrofon do nadajnika bodypack – MICN01-04

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Opis	mikrofon miniaturowy, nagłowny
Typ przetwornika	pojemnościowy
Charakterystyka kierunkowości	dookólna
Czułość	7.2 mV/Pa ($\pm 0,5$ mV/Pa)
Maksymalny poziom wejściowego ciśnienia akustycznego	nie mniejszy niż 136 dB SPL
Złącze mikrofonowe	kompatybilne z nadajnikiem typu bodypack
Długość dołączonego przewodu	nie mniejsza niż 1,3 m
Średnica mikrofonu	nie większa niż 3 mm
Waga	nie większa niż 30 g
Dołączone akcesoria	nie mniej niż osłona przeciwwietrzna oraz pokrowiec

4.5. Specyfikacja techniczna - Antena systemu bezprzewodowego – ASBP01-02

Parametr	Wartość
----------	---------

Ilość	2 szt.
Opis	pasywna antena kierunkowa
Obsługiwane pasmo pracy	zgodne z pasmem pracy odbiorników
Zysk anteny	nie mniej niż 5 dBi
Gwint montażowy	tak
Kąt kierunkowości	100° (±10°)
Waga	nie większa niż 400 g

4.6. Specyfikacja techniczna - Akumulator do nadajników systemu mikrofonów bezprzewodowych – AKBP01-08

Parametr	Wartość
Ilość	24 szt.
Opis	akumulator niklowo-wodorkowy kompatybilny z nadajnikami systemu mikrofonów bezprzewodowych
Pojemność	nie mniejsza niż 2500 mAh

4.7. Specyfikacja techniczna - Ładowarka do nadajników – ŁADBP01-04

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Opis	ładowarka dedykowana do nadajników systemu mikrofonów bezprzewodowych
Liczba stacji ładowania akumulatorów	nie mniej niż 2
Możliwość szeregowego podłączenia kolejnych ładowarek	tak

4.8. Specyfikacja techniczna - Skrzynia do transportu nadajników systemu bezprzewodowego wraz z akcesoriami – SKRZB01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	skrzynia transportowa typu rack 19" na nadajniki systemu mikrofonów bezprzewodowych
Głębokość użytkowa	450mm
Wysokość użytkowa	8U
Wykonanie	sklejka o grubości 6,5mm
Metalowe okucia na narożnikach	tak
Uchwyty transportowe	tak
Wypożyczenie	nie mniej niż 2 szuflady o wysokości 2 RU z przegrodami do łatwego składowania nadajników systemu wraz z akcesoriami

4.9. Specyfikacja techniczna – Panel przyłączeniowy do skrzyni z mikrofonami bezprzewodowymi – PPMIC01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	w standardzie Rack 19"
Liczba złączy RJ45	1
Liczba złączy XLR-M	8

4.10. Specyfikacja techniczna - Przewód sygnałowy wieloparowy (8 par) 5m – KABMIC01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	wieloparowy kabel sygnałowy, symetryczny
Liczba par przewodzących	8
Zakończenia przewodu	8x XLR-3PIN żeński oraz 8xXLR-3 pin męski
Pole przekroju poprzecznego żyły przewodzącej	nie mniejsze niż 0,22 mm ²
Rezystancja przewodnika	nie większa niż 90 Ω/km
Średnica przewodu	nie większa niż 13,5 mm
Długość przewodu	5 m

5. System mikrofonów przewodowych

5.1. Specyfikacja techniczna - Mikrofon instrumentalny- MIC01-02

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	dynamiczny mikrofon instrumentalny
Przetwornik	dynamiczny
Charakterystyka kierunkowa	superkardioidalna
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 52 Hz - 16 kHz
Czułość (bez obciążenia) przy odniesieniu 1V/1Pa	2,8 mV/Pa (± 0,2 dBV/Pa)
Wbudowany układ przeciwwstrząsowy	tak
Obudowa	wykonana z metalu
Akcesoria w zestawie	nie mniej niż: - uchwyt mikrofonowy - torba transportowa

5.2. Specyfikacja techniczna - Mikrofon instrumentalny- MIC03-06

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Opis	mikrofon dynamiczny, instrumentalny
Przetwornik	dynamiczny
Charakterystyka kierunkowa	kardioidalna
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 40 Hz - 15 kHz
Czułość (bez obciążenia) przy odniesieniu 1V/1Pa	1,6 mV/Pa ($\pm 0,2$ dBV/Pa)
Wbudowany układ przeciwwstrząsowy	tak
Akcesoria w zestawie	nie mniej niż: - uchwyt mikrofonowy - torba transportowa

5.3. Specyfikacja techniczna - Mikrofon wokalny - MIC07-10

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Opis	mikrofon dynamiczny, wokalny
Przetwornik	dynamiczny
Charakterystyka kierunkowa	kardioidalna
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 50 Hz - 15 kHz
Czułość (bez obciążenia) przy odniesieniu 1V/1Pa	1,6 mV/Pa ($\pm 0,2$ dBV/Pa)
Wbudowany układ przeciwwstrząsowy	tak
Zintegrowana osłona przeciwwietrzna	tak
Akcesoria w zestawie	nie mniej niż: - uchwyt mikrofonowy - torba transportowa

5.4. Specyfikacja techniczna - Mikrofon wokalny – MIC11-12

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	pojemnościowy mikrofon wokalny
Typ mikrofonu	pojemnościowy
Charakterystyka kierunkowości	kardioidalna
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 55 Hz - 16 kHz
Czułość	nie mniejsza niż 2 mV/Pa ($\pm 0,3$ mV/Pa)
Maksymalny poziom wejściowy	nie mniejszy niż 137 dB SPL
Zakres dynamiki	nie mniejszy niż 115 dB
Poziom szumów własnych	nie większy niż 25 dB
Wbudowany układ przeciwwstrząsowy	tak
Zintegrowany filtr pop	tak

Akcesoria dołączone do zestawu	nie mniej niż: - uchwyt mikrofonowy - torba transportowa
Materiał obudowy	metal

5.5. Specyfikacja techniczna - Mikrofon do stopy- MIC13

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	Mikrofon do bębna/wzmacniacza basowego
Przetwornik	dynamiczny
Charakterystyka kierunkowa	superkardioidalna
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 22 Hz - 9,5 kHz
Czułość	0,6 mV/Pa ($\pm 0,1$ mV/Pa)
Maksymalny wejściowy poziom ciśnienia akustycznego	nie mniejszy niż 169 dB
Wbudowany układ przeciwwstrząsowy	tak
Zintegrowany uchwyt mikrofonowy	tak
Akcesoria w zestawie	nie mniej niż torba transportowa

5.6. Specyfikacja techniczna - Mikrofon dynamiczny - MIC14

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	mikrofon dynamiczny dedykowany do mikrofonowania kolumn gitarowych
Przetwornik	dynamiczny
Charakterystyka kierunkowa	superkardioidalna
Pasma przenoszenia	42 Hz - 15 kHz
Czułość	1,5 mV/Pa ($\pm 0,2$ mV/Pa)
Dołączone akcesoria	nie mniej niż: - uchwyt mikrofonowy - torba transportowa

5.7. Specyfikacja techniczna - Zestaw mikrofonów do perkusji - MIC15

Parametr	Wartość
Ilość	1 kpl.
Opis	Zestaw mikrofonów do nagłośnienia zestawu perkusyjnego wraz z akcesoriami
Zawartość zestawu	nie mniej niż - mikrofony różnego typu - aluminiowa skrzynia transportowa - uchwyty do montażu mikrofonów do obręczy bębna

Mikrofon do werbla	
Ilość	nie mniej niż 1
Typ przetwornika	dynamiczny
Charakterystyka kierunkowości	kardiodalna
Pasmo przenoszenia	nie węższe niż 52 Hz - 16 kHz
Czułość	1,6 mV/Pa ($\pm 0,1$ mV/Pa)
Maksymalny wejściowy poziom ciśnienia akustycznego	nie mniejszy niż 138 dB SPL
Materiał wykonania obudowy	metal
Mikrofon do tomów	
Ilość	nie mniej niż 2
Typ przetwornika	dynamiczny
Charakterystyka kierunkowości	hiperkardiodalna
Pasmo przenoszenia	nie węższe niż 70 Hz - 17,5 kHz
Czułość	1,2 mV/Pa ($\pm 0,2$ mV/Pa)
Maksymalny wejściowy poziom ciśnienia akustycznego	nie mniejszy niż 140 dB SPL
Mikrofon do floor toma	
Ilość	nie mniej niż 1
Typ przetwornika	dynamiczny
Charakterystyka kierunkowości	hiperkardiodalna
Pasmo przenoszenia	nie węższe niż 42 Hz - 17,5 kHz
Czułość	1,4 mV/Pa ($\pm 0,2$ mV/Pa)
Maksymalny wejściowy poziom ciśnienia akustycznego	nie mniejszy niż 140 dB SPL
Mikrofon do bębna basowego	
Ilość	nie mniej niż 1
Typ przetwornika	dynamiczny
Charakterystyka kierunkowości	kardiodalna
Pasmo przenoszenia	nie węższy niż 30 Hz - 14,5 kHz
Czułość	0,8 mV/Pa ($\pm 0,1$ mV/Pa)
Maksymalny wejściowy poziom ciśnienia akustycznego	nie mniejszy niż 141 dB SPL
Mikrofon „overhead”	
Ilość	nie mniej niż 2
Typ przetwornika	pojemnościowy
Charakterystyka kierunkowości	kardiodalna
Pasmo przenoszenia	nie węższe niż 42 Hz - 19,5 kHz
Czułość	25 mV/Pa (± 2 mV/Pa)
Maksymalny wejściowy poziom ciśnienia akustycznego	nie mniejszy niż 128 dB SPL

5.8. Specyfikacja techniczna - Mikrofon instrumentalny na klips - MIC16-17

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	pojemnościowy mikrofon instrumentalny „na klips”
Typ przetwornika	pojemnościowy
Charakterystyka kierunkowa	kardioidalna
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 40 Hz - 19 kHz
Czułość (bez obciążenia)	3,5 mV/Pa ($\pm 0,3$ mV/Pa)
Maksymalny wejściowy poziom ciśnienia akustycznego	nie mniejszy niż 145 dB SPL
Zakres dynamiki	nie mniejszy niż 120 dB
Stosunek sygnału do szumu	nie mniejszy niż 65 dB
Wbudowany przełączalny filtr górnoprzepustowy	tak
Dołączone akcesoria	nie mniej niż - uniwersalny uchwyt do instrumentów - pokrowiec ochronny

5.9. Specyfikacja techniczna - Mikrofon pojemnościowy - MIC18-19

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	mikrofon pojemnościowy
Przetwornik	pojemnościowy
Charakterystyka kierunkowa	kardioidalna
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 22 Hz - 20 kHz
Czułość (bez obciążenia) przy odniesieniu 1V/1Pa	6 mV/Pa (± 1 mV/Pa)
Maksymalny poziom sygnału wejściowego	nie mniejszy niż 134 dB SPL
Równoważny poziom szumów własnych	nie większy niż 19 dBA
Wbudowany przełączalny tłumik	tak
Wbudowany filtr dolnozaporowy	tak
Informacje dodatkowe	- możliwość zmiany charakterystyki przenoszenia dla niskich częstotliwości
Akcesoria w zestawie	nie mniej niż: - uchwyt mikrofonowy - skrzynka transportowa - osłona przeciwwietrzna

5.10. Specyfikacja techniczna - Mikrofon pojemnościowy - MIC20-21

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.

Opis	pojemnościowy mikrofon wielkomembranowy
Przetwornik	pojemnościowy
Charakterystyka kierunkowa	przełączalna, dostępne co najmniej charakterystyki: kardoidalna, ósemkowa, dookólna
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 22 Hz - 19,5 kHz
Czułość (bez obciążenia) przy odniesieniu 1V/1Pa	23 mV/Pa (± 1 mV/Pa)
Maksymalny poziom dźwięku wejściowego	nie mniejszy niż 154 dB SPL
Zakres dynamiki	nie mniejszy niż 130 dB
Stosunek S/N	nie mniejszy niż 85 dB
Wbudowany przełączalny tłumik	tak
Wbudowany filtr dolnozaporowy	tak
Dołączone akcesoria	nie mniej niż: - przeciwwstrząsowy uchwyt mikrofonowy - pokrowiec

5.11. Specyfikacja techniczna - Mikrofon pojemnościowy - MIC22-25

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Opis	małomembranowy mikrofon pojemnościowy
Przetwornik	pojemnościowy
Charakterystyka kierunkowa	kardoidalny
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 20 Hz - 19 kHz
Czułość	20 mV/Pa (+/- 1 mV/Pa)
Maksymalny poziom sygnału wejściowego	nie mniejszy niż 144 dB SPL
Równoważny poziom szumów własnych	nie większy niż 16 dB
Wbudowany przełączalny tłumik	tak
Wbudowany filtr dolnozaporowy	tak
Akcesoria w zestawie	nie mniej niż: - uchwyt do statywu - osłona przeciwwietrzna

5.12. Specyfikacja techniczna - Skrzynia transportowa z szufladami na mikrofony- SKRZMIK01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	skrzynia transportowa z szufladami i przegrodami na mikrofony

Głębokość użytkowa	nie mniejsza niż 450mm
Wykonanie	sklejka o grubości nie mniejszej niż 6,5mm wgłębienie na koła/nóżki
Metalowe okucia na narożnikach	tak
Uchwyty transportowe	tak
Zamki motylkowe	tak
Wypożyczenie	szuflady wypełnione pianką techniczną z przegrodami do przechowywania mikrofonów i akcesoriów mikrofonowych

6. System odsłuchów dousznych

6.1. Specyfikacja techniczna - Zestaw nadajnika systemu odsłuchu

bezprzewodowego wraz z odbiornikiem – NIEM01-04

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Opis	zestaw nadajnika systemu odsłuchu bezprzewodowego wraz z odbiornikiem stereofonicznym
Radiowe pasmo pracy	zgodne z obecnie dostępnymi na terenie Polski
Maksymalna, wyjściowa moc sygnału radiowego (nadajnika)	nie mniejsza niż 50 mW
Pasmo przenoszenia	nie węższe niż 40 Hz - 14 kHz
Odstęp sygnału od szumu	nie mniejszy niż 90 dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	nie większe niż 0,3 %
Wbudowany wyświetlacz na panelu przednim nadajnika	tak
Przyciski sterowania na panelu przednim nadajnika	tak
Typ odbiornika	„na pasek” / bodypack
Wyświetlacz wbudowany w obudowę odbiornika	tak
Przyciski sterowania na obudowie odbiornika	tak
Możliwość zablokowania przycisków na obudowie odbiornika	tak
Możliwość synchronizacji z nadajnikiem poprzez podczerwień	tak
Wbudowany w odbiornik limiter	tak

Wbudowany w nadajnik port Ethernet do zarządzania	tak
Maksymalny czas pracy nadajnika (z akumulatorami ni-mh)	nie krótszy niż 5 godzin
Możliwość montażu nadajnika w szynie rack 19"	tak
Wymiary nadajnika	nie większe niż 1 RU
Wymiary odbiornika (W x S x G) [mm]	nie większe niż 85 x 65 x 25
Waga odbiornika (bez baterii)	nie większa niż 110 g
Akcesoria dołączone do zestawu	nie mniej niż: - zestaw akcesoriów do montażu w przestrzeni rack 19" - instrukcja obsługi - zasilacz

6.2. Specyfikacja techniczna - Słuchawki odstuchu dousznego – SLIEM01-04

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Opis	słuchawki dokanałowe systemu odstuchu bezprzewodowego
Liczba słuchawek	2
Typ słuchawek	dokanałowe
Typ przetwornika	dynamiczny
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 20 Hz - 19 kHz
czułość	nie mniejsza niż 105 dB/mW
Impedancja	nie większa niż 16 omów
Przewód	nie krótszy niż 150 cm, odpinany
Zintegrowany uchwyt zauszny	tak
Akcesoria dołączone do zestawu	nie mniej niż.: - etui - zestaw nakładek

6.3. Specyfikacja techniczna - Sumator sygnału antenowego – SUMI01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	sumator sygnału antenowego
Liczba wejść antenowych	nie mniejsza niż 4
Liczba wyjść antenowych	nie mniejsza niż 1
Obsługiwane pasmo pracy	zgodne z pasmem pracy systemu odstuchu bezprzewodowego
Możliwość montażu urządzenia w szafie rack	tak
Akcesoria dołączone do urządzenia	- przewody antenowe (nie mniej niż 4)

Wysokość urządzenia (RU)	nie większa niż 1
--------------------------	-------------------

6.4.Specyfikacja techniczna Antena systemu odsłuchu dousznego - ANTIEM

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	pasywna antena kierunkowa
Obsługiwane pasmo pracy	zgodne z pasmem pracy systemu odsłuchu dousznego
Zysk anteny	nie mniejszy niż 5 dBi
Gwint montażowy	tak
Kąt kierunkowości	100° (±10°)
Waga	nie większa niż 1300 g

6.5.Specyfikacja techniczna - Skrzynia transportowa na system odsłuchu dousznego wraz z akcesoriami - SRZIEM01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	skrzynia transportowa na nadajniki systemu odsłuchu dousznego wraz z akcesoriami
Głębokość użytkowa	nie mniejsza niż 450mm
Przestrzeń do montażu urządzeń	nie mniejsza niż 6 RU
Wykonanie	sklejka o grubości nie mniejszej niż 6,5mm
Metalowe okucia na narożnikach	tak
Uchwyty transportowe	tak
Koła jezdne	tak, nie mniej niż 4 koła o średnicy nie mniejszej niż 100 mm (w tym nie mniej niż 2 blokowane)
Wypożyczenie	nie mniej niż 2 szuflady o wysokości 2 RU z przegrodami do łatwego składowania odbiorników systemu wraz z akcesoriami

6.6.Specyfikacja techniczna - Przewód sygnałowy wieloparowy (8 par) 5m – KABIEM01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	wieloparowy kabel sygnałowy, symetryczny
Liczba par przewodzących	8
Zakończenia przewodu	8x XLR-3PIN żeński oraz 8xXLR-3 pin męski
Pole przekroju poprzecznego żyły przewodzącej	nie mniejsze niż 0,22 mm ²

Rezystancja przewodnika	nie większa niż 90 Ω /km
Średnica przewodu	nie większa niż 13,5 mm
Długość przewodu	5 m

6.7. Specyfikacja techniczna - Statyw na antenę systemu odsłuchu dousznego - STATIEM01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	statyw do anteny systemu odsłuchu dousznego
Końcówka gwintu	3/8"
Wysokość	regulowana, w zakresie nie węższym niż 0.9 m – 1.6m
Długość ramienia poziomego	nie mniejsza niż 70 cm
Wykonanie	konstrukcja metalowa

6.8. Specyfikacja techniczna - Akumulator do odbiorników systemu odsłuchu dousznego – AKIEM01-04

Parametr	Wartość
Ilość	8 szt.
Opis	akumulator niklowo-wodorkowy kompatybilny z nadajnikami systemu mikrofonów bezprzewodowych
Pojemność	nie mniejsza niż 2500 mAh

6.9. Specyfikacja techniczna - Ładowarka do akumulatorów - ŁADIEM01-02

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	ładowarka dedykowana do odbiorników systemu odsłuchu dousznego
Liczba wbudowanych stacji ładowania	nie mniej niż 2
Funkcjonalność	możliwość ładowania akumulatorów wewnątrz odbiorników
Możliwość szeregowego podłączenia kolejnych ładowarek	tak

6.10. Specyfikacja techniczna - Panel przyłączeniowy sygnałowy (8xXLR) – PPIEM01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo

Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	do szafy Rack 19"
Liczba złączy XLR-3 pin żeńskich	8

6.11. Specyfikacja techniczna - Panel przyłączeniowy sygnałowy (1x BNC) – PPIEM02

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	do szafy Rack 19"
Liczba złączy BNC żeńskich	1

7. Akcesoria sceniczne

7.1. Specyfikacja techniczna - Statyw mikrofonowy – wysoki - STAT01-06

Parametr	Wartość
Ilość	6 szt.
Opis	statyw mikrofonowy wysoki
Wysokość	regulowana, w zakresie nie węższym niż 110 - 280 cm
Ramię poziome	tak, regulowane w zakresie nie węższym niż 70 - 110 cm
Nóżki	regulowane, zakończone nakładką antypoślizgową
Zakończenie statywu	gwint 3/8"
Wykonanie	ze stali, wykończone w kolorze czarnym

7.2. Specyfikacja techniczna - Statyw mikrofonowy – wysoki - STAT07-14

Parametr	Wartość
Ilość	8 szt.
Opis	statyw mikrofonowy wysoki
Wysokość	regulowana, w zakresie nie węższym niż 0,7 m - 1,5 m
Kolor	czarny
Nóżki	0,32 m ($\pm 0,05$ m) zakończone nasadką gumową
Zakończenie statywu	gwint 3/8"
Ramię poziome	tak, regulowane w zakresie nie węższym niż 40-70 cm

7.3. Specyfikacja techniczna - Statyw mikrofonowy - do stopy - STAT15-16

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	statyw mikrofonowy niski
Ramię poziome	wysięgnik teleskopowy, regulowany w zakresie nie mniejszym niż 40-70 cm
Podstawa	żeliwna, o średnicy nie mniejszej niż 165 mm
Zakończenie statywu	gwint 3/8"
Wykonanie	ruły stalowe, wykończone w kolorze czarnym
Waga	nie mniejsza niż 2,5 kg

7.4. Specyfikacja techniczna - DiBox pasywny - DBOX01-04

Parametr	Wartość
Ilość	4 szt.
Opis	pasywny DiBox stereofoniczny
Typ	pasywny
Liczba obsługiwanych kanałów	2
Liczba wejść niesymetrycznych	nie mniej niż 2
Liczba wyjść niesymetrycznych	nie mniej niż 2
Liczba wyjść symetrycznych	nie mniej niż 2
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 20 Hz - 18 kHz
Wbudowany przełączalny tłumik	tak
Możliwość izolacji masy od uziemienia (ground lift)	tak
Maksymalny poziom wejściowy	nie mniejszy niż +18 dBu
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	nie większe niż 0,01%

7.5. Specyfikacja techniczna - DiBox aktywny - DBOX05-06

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	aktywny DiBox monofoniczny
Typ	aktywny
Liczba obsługiwanych kanałów	1
Liczba wejść niesymetrycznych	nie mniej niż 1
Liczba wyjść niesymetrycznych	nie mniej niż 1
Liczba wyjść symetrycznych	nie mniej niż 1
Pasma przenoszenia	nie węższe niż 20 Hz - 20 kHz
Wbudowany przełączalny tłumik	tak
Wbudowany przełączalny filtr górnoprzepustowy	tak

Możliwość odwrócenia polaryzacji sygnału	tak
Możliwość izolacji masy od uziemienia (ground lift)	tak
Całkowite zniekształcenia harmoniczne	nie większe niż 0,005%
Maksymalny poziom wejściowy	nie mniejszy niż +10dBu
Równoważny poziom szumów na wejściu	nie większy niż -98 dBu

7.6. Specyfikacja techniczna - Skrzynia transportowa na statywy mikrofonowe - SKRZST01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	skrzynia transportowa na statywy mikrofonowe
Liczba statywów mieszcząca się w skrzyni	nie mniejsza niż 14
Materiał	sklejka o grubości nie mniejszej niż 6,5mm
Zamki motylkowe	tak
Okucia	tak
Wypożazona w koła	tak (blokowane)
Średnica kół	nie mniejsza niż 100 mm
Wypożazenie	wewnętrzne przegrody pozwalający na łatwe składowanie statywów mikrofonowych

7.7. Specyfikacja techniczna - Skrzynia transportowa na okablowanie – SKRZKAB

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	skrzynia transportowa typu kufer na okablowanie
Materiał	sklejka o grubości nie mniejszej niż 6,5mm
Głębokość użytkowa skrzyni	nie mniejsza niż 70 cm
Zamki motylkowe	tak
Okucia	tak
Wypożazona w koła	tak (blokowane)
Średnica kół	nie mniejsza niż 100 mm

7.8. Specyfikacja techniczna - Okablowanie mikrofonowe-10mb - KABMIC01-32

Parametr	Wartość
Ilość	32 szt.
Opis	przewód mikrofonowy
Zakończenia przewodu	1x XLR 3-pin męski, 1x XLR 3-pin żeński
Liczba żył w przewodzie	2

Pole przekroju poprzecznego żyły przewodzącej	nie mniejszy niż 0,22 mm ²
Całkowita średnica przewodu	nie większa niż 7 mm
Minimalny promień zgięcia	nie większy niż 67 mm
Rezystancja	nie większa niż 86 Ω/km
Pojemność między żyłami	nie większa niż 55 pF/m
Długość przewodu	10 m

7.9. Specyfikacja techniczna - Okablowanie mikrofonowe-5mb – KABMIC33-64

Parametr	Wartość
Ilość	32 szt.
Opis	przewód mikrofonowy
Zakończenia przewodu	1x XLR 3-pin męski, 1x XLR 3-pin żeński
Liczba żył w przewodzie	2
Pole przekroju poprzecznego żyły przewodzącej	nie mniejszy niż 0,22 mm ²
Całkowita średnica przewodu	nie większa niż 7 mm
Minimalny promień zgięcia	nie większy niż 67 mm
Rezystancja	nie większa niż 86 Ω/km
Pojemność między żyłami	nie większa niż 55 pF/m
Długość przewodu	5 m

7.10. Specyfikacja techniczna - Okablowanie mikrofonowe-15mb – KABMIC65-80

Parametr	Wartość
Ilość	16 szt.
Opis	przewód mikrofonowy
Zakończenia przewodu	1x XLR 3-pin męski, 1x XLR 3-pin żeński
Liczba żył w przewodzie	2
Pole przekroju poprzecznego żyły przewodzącej	nie mniejszy niż 0,22 mm ²
Całkowita średnica przewodu	nie większa niż 7 mm
Minimalny promień zgięcia	nie większy niż 67 mm
Rezystancja	nie większa niż 86 Ω/km
Pojemność między żyłami	nie większa niż 55 pF/m
Długość przewodu	15 m

7.11. Specyfikacja techniczna - Przewód instrumentalny-5mb– KBAINS01-04

Parametr	Wartość
Ilość	8 szt.
Opis	przewód instrumentalny
Zakończenia przewodu	2x wtyk TS 6,3 mm
Liczba żył w przewodzie	1
Przekrój poprzeczny żyły przewodzącej	nie mniejszy niż 0,7 mm ²

Całkowita średnica przewodu	nie większa niż 8 mm
Minimalny promień zgięcia	nie większy niż 75 mm
Rezystancja	nie większa niż 30 Ω /km
Pojemność	nie większa niż 90 pF/m
Ekranowanie	tak, co najmniej opłot miedziany
Długość przewodu	8 m

7.12. Specyfikacja techniczna – głośnikowy – KABSP01

Parametr	Wartość
Ilość	1 szt.
Opis	przewód głośnikowy
Zakończenia przewodu	złącze NL4
Materiał wykonania żył	miedź
Przekrój poprzeczny żył	nie mniejszy niż 4 mm ²
Średnica zewnętrzna przewodu	nie większa niż 10 mm
Długość przewodu	5 m

7.13. Specyfikacja techniczna - Przewód etherCON CAT6 – ETHC01-05

Parametr	Wartość
Ilość	5 szt.
Opis	przewód sieciowy typu „skrętka” Cat. 6
Kategoria przewodu	6
Zakończenia przewodu	złącze RJ-45 typu EtherCON
Materiał wykonania żył	miedź
Przekrój poprzeczny żył	nie mniejszy niż 0,15 mm ²
Średnica zewnętrzna przewodu	nie większa niż 8 mm
Długość przewodu	5 m

7.14. Specyfikacja techniczna - Przewód wieloparowy 16par - 20mbCABW01-02

Parametr	Wartość
Ilość	2 szt.
Opis	wieloparowy przewód sygnałowy
Zakończenia przewodu	16x XLR 3-pin męski, 16x XLR 3-pin żeński
Układ przewodu	16 par
Przekrój poprzeczny żyły przewodzącej	nie mniejszy niż 0,22 mm ²
Całkowita średnica przewodu	nie większa niż 18 mm
Minimalny promień zgięcia	nie większy niż 180 mm
Rezystancja	nie większa niż 90 Ω / km
Ekranowanie	tak
Długość przewodu	20 m

8. Tablice przyłączeniowe

8.1. Specyfikacja techniczna - Tablica przyłączeniowa sygnałowa podłogowa – TPFOH01

Parametr	Wartość
Ilość	1 kpl.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	podłogowy
Liczba złączy RJ-45 (EtherCon)	4
Liczba gniazd zasilania 230 V (2P+Z)	2

8.2. Specyfikacja techniczna - Tablica przyłączeniowa sygnałowa podłogowa – TPFOH02

Parametr	Wartość
Ilość	1 kpl.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	podłogowy
Liczba złączy RJ-45 (EtherCon)	4
Liczba gniazd zasilania 230 V (2P+Z)	2

8.3. Specyfikacja techniczna - Tablica przyłączeniowa sygnałowa ścienna – TPFOH03

Parametr	Wartość
Ilość	1 kpl.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	ścienny
Liczba złączy RJ-45 (EtherCon)	4
Liczba gniazd zasilania 230 V (2P+Z)	2

8.4. Specyfikacja techniczna - Tablica przyłączeniowa sygnałowa podłogowa – TPS01

Parametr	Wartość
Ilość	1 kpl.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy

Montaż	podłogowy
Liczba złączy RJ-45 (EtherCon)	2
Liczba gniazd zasilania 230 V (2P+Z)	2

8.5. Specyfikacja techniczna - Tablica przyłączeniowa sygnałowa podłogowa –
TPS02

Parametr	Wartość
Ilość	1 kpl.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	podłogowy
Liczba złączy RJ-45 (EtherCon)	2
Liczba gniazd zasilania 230 V (2P+Z)	2

8.6. Specyfikacja techniczna - Tablica przyłączeniowa sygnałowa podłogowa –
TPS03

Parametr	Wartość
Ilość	1 kpl.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	podłogowy
Liczba złączy RJ-45 (EtherCon)	2
Liczba gniazd zasilania 230 V (2P+Z)	2

8.7. Specyfikacja techniczna - Tablica przyłączeniowa sygnałowa ścienna – TPL01

Parametr	Wartość
Ilość	1 kpl.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	ścienny
Liczba złączy głośnikowych (NL4)	3

8.8. Specyfikacja techniczna - Tablica przyłączeniowa sygnałowa ścienna – TPR01

Parametr	Wartość
Ilość	1 kpl.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy

Montaż	ścienny
Liczba złączy głośnikowych (NL4)	3

8.9. Specyfikacja techniczna - Tablica przyłączeniowa sygnałowa ścienna – TPSRL01-06, TPSRP01-06, TPSRT01-03

Parametr	Wartość
Ilość	15 kpl.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	ścienny
Liczba złączy głośnikowych (NL4)	1

8.10. Specyfikacja techniczna - Tablica przyłączeniowa sygnałowa podłogowa – TPC01

Parametr	Wartość
Ilość	1 kpl.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	podłogowy
Liczba złączy głośnikowych (NL4)	1

8.11. Specyfikacja techniczna - Tablica przyłączeniowa sygnałowa ścienna – TP05

Parametr	Wartość
Ilość	1 kpl.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	ścienny
Liczba złączy RJ45	1

8.12. Specyfikacja techniczna - Tablica przyłączeniowa sygnałowa – PM01

Parametr	Wartość
Ilość	1 kpl.
Wykonanie	blacha metalowa malowana na kolor czarny proszkowo
Oznaczenia	trwałe, czytelne i nieścieralne oznaczenia i napisy
Montaż	w standardzie rack 19"
Liczba złączy głośnikowych XLR-F	4
Liczba złączy RJ45	2
Liczba złączy zasilających 2P+Z	2

7 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego zgodnie z zapisami ustawy Prawa Budowlanego.

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z:

- PN-IEC60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje - lub równoważne;
- BN-88/8984-19, Telekomunikacyjne sieci wewnętrzzakładowe przewodowe. Linie kablowe. Ogólne wymagania i badania;
- BN-84/8984-10, Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania;
- BN-73/9371-03, Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej. Uziemienia w obiektach radiowych i telewizyjnych nadawczych, odbiorczych, nadawczo-odbiorczych i studyjnych;

8 URZĄDZENIA I MATERIAŁY

Przy wykonywaniu montażu urządzeń oraz instalacji należy używać sprzętu zgodnego z technologią wykonywania robót określoną przez producenta lub dostawcę urządzeń.

9 SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania odpowiedniego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz środowisko. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, wskazaniom w niniejszym opracowaniu, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Transportu urządzeń oraz elementów instalacji należy dokonać zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta lub dostawcę urządzeń. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. W przypadku transportu/montażu elementów ciężkich należy zapewnić urządzenia pomocnicze (np. wciągarki montażowe, żurawie).

Składowanie materiałów powinno odbywać się w suchym i przewiewnym pomieszczeniu w temperaturach zgodnych z zaleceniami producentów urządzeń. Należy zabezpieczyć składowane materiały przed uszkodzeniami mechanicznymi i pogorszeniem parametrów technicznych, a także z zapewnieniem bezpieczeństwa dla osób i mienia.

10 WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska.

W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki, żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

10.1 Wymogi formalne

Wykonanie zawartych w projekcie systemów winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu Robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Pracownicy powinni posiadać zaświadczenia kwalifikacyjne przewidziane obowiązującymi przepisami. Prowadzone przez Wykonawcę roboty (w uzasadnionych przypadkach, np. instalacje elektryczne) muszą być kierowane przez Kierownika robót z ramienia Wykonawcy oraz kontrolowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego z ramienia Zamawiającego.

Wykonawca zobowiązany jest ubezpieczyć roboty dotyczące montażu, regulacji urządzeń wyposażenia technologicznego w zakresie zgodnym z postanowieniami zawieranej umowy.

Wykonawca reprezentowany przez Kierownika Robót zobowiązany jest przed przystąpieniem do prac dotyczących lokalizacji, montażu urządzeń technologicznych uzgodnić je z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawcę reprezentowanego przez ustanowionego z jego ramienia Kierownika robót oraz pracowników wykonujących roboty obowiązują przepisy prawa powszechnie obowiązującego, a w szczególności:

- Przestrzeganie przepisów ustawy prawo budowlane oraz obowiązujących na jej podstawie przepisów wykonawczych
- Przestrzeganie przepisów BHP dotyczących robót budowlanych oraz montażowych
- Przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej.

11 SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT

11.1 Wytyczne prowadzenia instalacji

Podstawowe wytyczne w zakresie prowadzenia i wykonania tras kablowych:

- wszystkie przepusty kablowe przechodzące przez przegrody ogniowe należy zabezpieczyć zabezpieczeniem p.poż w odpowiedniej klasie ochronności (EI60/EI120),
- podczas realizacji połączeń sygnałowych należy zostawić zapasy przewodu nie mniejsze niż 2m,
- trasy kablowe należy wykonać z koryt perforowanych stalowych ocynkowanych,
- wszystkie trasy kablowe i drabinki należy montować na wieszakach wibroakustycznych,
- koryta stalowe należy uziemić,
- elementy cięte szlifierką powinny być zabezpieczone farbą cynkową,
- trasy powinny zawierać miejsca na ewentualne dodatkowe przewody,
- obciążenie trasy nie może przekraczać obciążenia maksymalnego, podanego przez producenta,
- obwody zasilające prowadzić w niezależnych korytach od obwodów sygnałowych,

- obwody oświetleniowe prowadzić w niezależnych korytkach od obwodów sygnałowych i głośnikowych,
- w przypadku równoległego prowadzenia tras z obwodami oświetleniowymi i sygnałowymi należy zachować odległość pomiędzy trasami min 1 m, w przypadku mniejszych odległości wynikających z warunków faktycznych odległość tą można ograniczyć do min. 50cm,
- krzyżowanie trasy kablowej zawierającej obwody oświetleniowe z trasą zawierającą obwody sygnałowe należy wykonać pod kątem prostym,
- przekrój żył w wewnętrznych liniach zasilających WLZ powinien być powiększony o jeden stopień w stosunku do wyliczonego metodami podanymi w normach i przepisach,
- do przewodów WLZ należy położyć dodatkowy przewód uziemiający min. 16mm^2 ,
- nie dopuszcza się prowadzenia przewodów z przecięciami, odgałęzieniami oraz z uszkodzoną izolacją,
- w tablicach i rozdzielniach przewód PE i dodatkowy przewód uziemiający winien być przykręcony do listwy uziemiającej, miedzianej, o przekroju min. 80mm^2 izolowanej od podłoża. Wszystkie przewody odbiorcze należy przykręcać osobnymi złączami,
- przewody należy prowadzić w sposób uniemożliwiający połączenie ze sobą przewodów.

12 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i czynności jakie będą przeprowadzone podczas dostawy i odbioru urządzeń wyposażenia technologicznego. Kontrola jakości robót powinna być prowadzona na etapie montażu oraz podczas prefabrykacji elementów na warsztacie.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i niniejszej specyfikacji.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Kontroli jakości prac podlega sprawdzenie m.in.:

- poprawności instalacji pod względem zaprojektowanych tras kablowych,
- kolizji z innymi instalacjami,
- odpowiedniej separacji przewodów audio od innych instalacji,

- dokładności prac wykończeniowych.

13 OBMIAR ROBÓT

Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i szczegółowej specyfikacji technicznej, a ich ilość podaje się w jednostkach ustalonych w wycenionym przedmiarze robót wchodzącym w skład umowy.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w szczegółowej specyfikacji technicznej nie zwalnia wykonawcy od obowiązku wykonania wszystkich prac umożliwiających prawidłowe działanie systemów elektroakustycznych.

Błędy i omyłki w Dokumentach Przetargowych nie będą zwalniać niniejszego Wykonawcy z odpowiedzialności za dostarczenie właściwie funkcjonujących systemów.

Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót.

14 ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

Zasady odbiorów robót i płatności za ich wykonanie określa umowa pomiędzy Inwestorem a Wykonawcą. Elementem niezbędnym do dokonania odbioru końcowego jest przedstawienie dokumentacji powykonawczej oraz raportów z przeprowadzonych pomiarów elektrycznych i akustycznych.

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór częściowy,
- odbiór ostateczny (całego zakresu prac).

Do odbioru mogą być zgłoszone roboty lub dostawy, które Wykonawca wykonał w danym okresie rozliczeniowym, dla których Wykonawca prześle Zamawiającemu protokół odbioru częściowego/końcowego.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót (przy czym odpowiednio dla zgłaszanej części robót/dostaw). Odbioru robót ze strony Zamawiającego dokonuje Inspektor nadzoru/przedstawiciel Zamawiającego.

Podstawę odbioru zainstalowanych urządzeń stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,

- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę w postaci atestu, certyfikatu jakości lub deklaracji zgodności (jeśli ma to zastosowanie),
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów lub elementów robót.

Zakres czynności kontrolnych/odbiorczych powinien obejmować indywidualny charakter urządzeń wymaga wykonania ich zgodnie ze wskazówkami na rysunkach i opisami technicznymi.

Elementy mechaniczne należy odebrać i przekazać do eksploatacji po dokonaniu procesu odbiorowego wykonanego wg poniższych zasad:

Protokoły wykonania czynności odbiorowych powinny być następnie załączone do dokumentacji powykonawczej. Dokumentacja ta wraz z instrukcją eksploatacji i konserwacji winna być składnikiem książki urządzenia pozostającej w dyspozycji użytkownika.

15 ROZWIĄZANIA ZAMIENNE I RÓWNOWAŻNE

Projekt i Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót zostały opracowane na podstawie wytycznych Zamawiającego i były z nim konsultowane.

Z uwagi na to, że Projekt oraz Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót stanowią kompletne, podlegające prawu autorskiemu rozwiązanie techniczne wszelkie modyfikacje projektu, a także stosowanie urządzeń zamiennych i równoważnych wymaga akceptacji autorów projektu. Wszelkie modyfikacje projektu będą oceniane przez projektanta pod względem spełnienia wyspecyfikowanych parametrów technicznych i ilościowych, które w świetle przyjętych założeń jakościowych są istotne, aby uzyskać zakładany efekt techniczny i artystyczny. W celu dokonania takiej oceny Wykonawca systemu zobowiązany jest do dostarczenia Zamawiającemu, Inspektorowi Nadzoru oraz Projektantowi stosownych wniosków materiałowych zawierających kartę katalogową proponowanego wyrobu oraz wszelkie wymagane prawem atesty i certyfikaty. Przykładowy wzór wniosku materiałowego zamieszczono w punkcie XVI dokumentu. Podczas instalacji systemu oraz realizacji dostaw dopuszczalne jest stosowanie jedynie materiałów i urządzeń pozytywnie zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru oraz Projektanta.

16 WNIOSEK MATERIAŁOWY

Zamawiający:	
Tytuł Projektu:	
Inwestor	
Zastępczy:	
Wykonawca:	

16.1.1.1.1.1.1.1 Wniosek o zatwierdzenie Materiałów i Urządzeń

Nr dok.	Miejsce i data wystawienia:		
Rodzaj materiału/Urządzenia:			
Producent:			
Odniesienie do wymagań kontraktu:			
Uwagi:			
Planowana data dostawy na plac budowy:			
Planowana data wbudowania:			
Załączniki:	<ul style="list-style-type: none"> • Karta katalogowa wyrobu • Atesty / certyfikaty 		
Wnioskuje o zgodę na dostawę / zainstalowanie w/w Materiałów / Urządzeń			
Wypełnił	Imię i Nazwisko:		Podpis, data
	Stanowisko:		