

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – CZĘŚĆ II

Przedmiotem zamówienia jest dostawa urządzeń elektroakustycznych wraz z akcesoriami

1. Wzmacniacz mocy z DSP

Ilość sztuk: 1

Urządzenie musi spełniać następujące minimalne wymagania:

- Cyfrowe urządzenie sterujące zestawami głośnikowymi z czterokanałowym wzmacniaczem mocy, wejściami analogowymi i cyfrowymi AES/EBU.
- Co najmniej cztery wejścia z czego najmniej dwa cyfrowe wejścia AES/EBU (4 sygnały foniczne w AES/EBU) – złącza XLR.
- Możliwość przetwarzania A/C i C/A z rozdzielczością nie mniejszą niż 24 bit i zakresem dynamiki co najmniej 110dB.
- Procesor DSP obsługujący cyfrowe sygnały o częstotliwościach próbkowania w zakresie 44,1 - 96 kHz.
- Procesor DSP pracujący z rozdzielczością co najmniej 24 bitową i częstotliwością próbkowania 96 kHz lub większą.
- Filtry realizowane w algorytmach IIR i FIR, z możliwością regulacji tych filtrów przez użytkownika.
- Możliwość kompensacji tłumienia powietrza.
- Latencja systemu nie większa niż 4 ms.
- Ustawienia fabryczne producenta dedykowane do obsługi zastosowanych systemów głośnikowych.
- Moc dopasowana do zastosowanych zestawów głośnikowych w celu osiągnięcia założonych poziomów ciśnienia akustycznego.
- Układ zabezpieczający przed nadmiernym wychyleniem i przegrzaniem głośników.
- Układ monitorujący impedancję obciążenia.
- Konfigurowalna macierz czterech wejść i czterech wyjść.
- Maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniejszy niż +21 dBu.
- Pasmo przenoszenia co najmniej: 20 Hz – 20 kHz, (+/-1 dB).
- Cztery niezależne kanały wyjściowe o mocy co najmniej 1000W dla 4 i 8 [Ω] każdy.

- Co najmniej 4 złącza głośnikowe typu NL4.
- Zasilacz impulsowy z monitorowaniem stanu zasilania.
- Wtyk zasilający typu PowerCON.
- Wyposażenie w co najmniej 2 złącza Ethernet umożliwiające sterowanie za pomocą komputera PC.
- Obudowa rack 19".
- Wyposażony w wyświetlacz LCD oraz enkoder umożliwiający zmianę ustawień urządzenia na panelu przednim.
- Wyposażony w wiatraki chłodzące z funkcją regulacji prędkości w zależności od temperatury.
- Wysokość nie większa niż 2U.
- Wzmacniacz posiadający presety DSP dla zestawów głośnikowych L-Acoustics będących w posiadaniu Zamawiającego
- Wzmacniacz umieszczony w skrzyni transportowej typu rack 19" 3U wykonanej ze sklejki w plaster miodu, aluminiowymi okuciami na krawędziach, kulowymi wykończeniami na narożnikach. Dwie klapy zamykane za pomocą czterech sąsiadujących obustronnie zamków motylkowych. Na przedniej klapie skrzyni grawer z logotypem Zamawiającego oraz marką i modelem dostarczanego wzmacniacza. Z przodu skrzyni zamontowany panel przyłączeniowy z następującymi złączami:
 - 4 x XLR female
 - 2 x ethercon
 - 4 x złącza głośnikowe typu NL4Oznaczenia poszczególnych złączy za pomocą graweru laserowego.

2. Adapter do mikrofonów nagłownych

Ilość sztuk: 8

Minimalne wymagania:

- Adapter pasywny, nie wymagający zewnętrznego zasilania.
- Wejście: złącze typu MicroLock (kompatybilne z mikrofonami wyposażonymi w to złącze).
- Wyjście: złącze typu TA4F (Mini-XLR 4-pinowe żeńskie).

- Adapter musi zapewniać kompatybilność z mikrofonami wyposażonymi w złącze MicroLock oraz z nadajnikami bezprzewodowymi wykorzystującymi złącze TA4F, w tym z modelami: nadajniki serii QLXD1, ULXD1, SLXD1, GLXD1, PGX1, SLX1, ULX1, UR1, UR1M, Axient Digital, UT1, SC1.
- Obudowa wykonana z metalu, zapewniająca trwałość i odporność na uszkodzenia mechaniczne.
- Konstrukcja zapewniająca pewne i stabilne połączenie z minimalnym ryzykiem przypadkowego rozłączenia.
- Adapter musi zapewniać odpowiednie dopasowanie impedancyjne oraz właściwe zasilanie mikrofonu poprzez złącze TA4F, zgodnie ze standardami stosowanymi w profesjonalnych systemach bezprzewodowych.

Adapter zgodny z posiadanym przez Zamawiającego modelem mikrofonów DPA 4088

3. System ładowania nadajników bodypack

Ilość: 5 zestawów

Wymagany jest zestaw ładowania przeznaczony do jednoczesnego ładowania co najmniej dwóch nadajników typu bodypack wraz z akumulatorami.

Minimalne wymagania ładowarki:

Ogólne:

- Możliwość jednoczesnego ładowania dwóch akumulatorów litowo-jonowych lub dwóch bezprzewodowych nadajników mikrofonowych (bodypack lub handheld).
- Obsługa ładowania akumulatorów zarówno wewnątrz, jak i poza nadajnikami.
- Automatyczne wyciszanie sygnału RF/audio podczas ładowania nadajników.
- Możliwość łączenia wielu stacji ładowania w celu zwiększenia liczby ładowanych urządzeń.
- Czas ładowania do 100% pojemności: maksymalnie 2 godziny i 30 minut.
- Prąd ładowania: 625 mA lub 250 mA (niższy prąd stosowany przy zasilaniu alternatywnym lub w temperaturze od 0°C do 10°C).
- Zakres temperatury ładowania: od 0°C do 45°C.
- Zasilanie zewnętrzne: 5 V DC, maksymalnie 3 A.

- Zasilacz sieciowy: wejście 100–240 V AC, 50–60 Hz, maksymalny pobór prądu 0,6 A przy 100 V AC.
- Wyjście zasilacza: 4,75–5,25 V DC, maksymalnie 3,0 A.
- Zakres temperatury pracy zasilacza: od 0°C do 60°C.
- Diody LED informujące o statusie ładowania każdego z kanałów.
- Port USB-C do zasilania i ewentualnych aktualizacji oprogramowania.

Konstrukcja i bezpieczeństwo:

- Obudowa wykonana z wytrzymałego tworzywa ABS.
- Wymiary: maksymalnie (wys. × szer. × gł.): 70 × 100 × 165 mm.
- Możliwość montażu na powierzchni (np. biurku) oraz łączenia wielu stacji, za pomocą mocowania zgodnego z oferowanym systemem

Wymagane akcesoria:

- Zasilacz sieciowy o mocy 15 W
- Kabel USB-C
- Płyta montażowa i śruby do łączenia wielu stacji

Minimalne wymagania akumulatora:

Typ i konstrukcja:

- Rodzaj ogniwa: litowo-jonowe (Li-Ion).
- Napięcie nominalne: 3,6 V.
- Pojemność minimalna: 1240 mAh.
- Obudowa wykonana z tworzywa odpornego na uszkodzenia mechaniczne i działanie temperatury.
- Zintegrowany układ zarządzania energią (BMS) zapewniający: monitorowanie poziomu naładowania, ochronę przed przeładowaniem i nadmiernym rozładowaniem, ochronę przed przegrzaniem i zwarcie.

Kompatybilność:

- Akumulator musi być kompatybilny z profesjonalnymi nadajnikami bezprzewodowymi typu bodypack i ręcznymi mikrofonami bezprzewodowymi, stosowanymi w systemach audio.
- Wymagana możliwość ładowania akumulatora zarówno w urządzeniu, jak i w dedykowanej ładowarce zewnętrznej.

Parametry użytkowe:

- Czas pracy na jednym pełnym ładowaniu: minimum 8 godzin przy typowym użytkowaniu.
- Czas pełnego ładowania: maksymalnie 3 godziny.
- Liczba cykli ładowania: minimum 500 przy zachowaniu co najmniej 80% pojemności nominalnej.
- Temperatura pracy: od -10°C do +50°C.
- Temperatura przechowywania: od -20°C do +60°C.

Wymiary i masa:

- Wymiary: maksymalnie 77 mm (długość) × 25 mm (szerokość) × 20 mm (wysokość).
- Masa: maksymalnie 60 g.

Zestaw kompatybilny z posiadającym przez Zamawiającego systemem bezprzewodowym Shure SLXD.

4. Pasywna antena prętowa do bodypacka

Ilość sztuk: 16

Minimalne wymagania:

Parametry ogólne:

- Typ anteny: pasywna antena prętowa (whip).
- Charakterystyka promieniowania: dookólna.
- Zakres częstotliwości pracy: 578–698 MHz.
- Przeznaczenie: współpraca z profesjonalnymi systemami bezprzewodowej transmisji audio pracującymi w paśmie UHF.

Parametry mechaniczne:

- Konstrukcja elastyczna, odporna na wielokrotne zginanie podczas eksploatacji.
- Długość anteny: około 120 mm ($\pm 10\%$).
- Kolor: czarny.
- Masa: nie większa niż 20 g.
- Materiał promiennika i osłony powinien zapewniać odporność na uszkodzenia mechaniczne oraz codzienną eksploatację sceniczną.

Złącze:

- Antena musi być wyposażona w złącze kompatybilne z profesjonalnymi nadajnikami bodypack oraz przenośnymi odbiornikami systemów bezprzewodowych pracujących w paśmie UHF.
- Mocowanie anteny powinno zapewniać pewne i trwałe połączenie mechaniczne oraz elektryczne.
- Konstrukcja złącza musi umożliwiać wielokrotny montaż i demontaż bez pogorszenia parametrów pracy.

Wymagania eksploatacyjne:

- Antena powinna zapewniać stabilną charakterystykę promieniowania w całym wymaganym paśmie pracy.
- Konstrukcja nie może wymagać dodatkowego zasilania.
- Antena musi być przeznaczona do pracy ciągłej w profesjonalnych systemach bezprzewodowych.
- Odporność na typowe warunki eksploatacji scenicznej, transport oraz wielokrotny montaż i demontaż.

Kompatybilna z posiadającymi przez zamawiającego nadajnikami bodyback Shure QLXD K51

5. Kabel wieloparowy typu multicore

Ilość sztuk: 5

Minimalne wymagania:

Konstrukcja przewodu:

- Typ przewodu: profesjonalny analogowy przewód wieloparowy (multicore).
- Liczba kanałów audio: 4.
- Długość przewodu: 3 m $\pm$ 5%.
- Transmisja sygnału: symetryczna (balanced).
- Każda para sygnałowa musi posiadać indywidualny ekran spiralny wykonany z miedzi.
- Przewodniki wykonane z miedzi beztlenowej (OFC) o czystości minimum 99,95% lub materiału równoważnego.
- Przekrój pojedynczej żyły: minimum 0,22 mm².
- Konstrukcja przewodnika wielodrutowa zapewniająca wysoką elastyczność kabla.

- Płaszcz zewnętrzny wykonany z elastycznego PVC lub PUR o podwyższonej odporności na ścieranie, rozdarcia i uszkodzenia mechaniczne.
- Średnica przewodu głównego: od 10 mm do 12 mm.

Parametry elektryczne:

- Rezystancja żyły: maksymalnie 85 Ω /km.
- Rezystancja ekranu: maksymalnie 30 Ω /km.
- Pojemność między żyłami: maksymalnie 80 pF/m.
- Pojemność żyła–ekran: maksymalnie 140 pF/m.
- Każdy tor sygnałowy musi być indywidualnie ekranowany.

Rozgałęzienia (wąsy):

- Rozgałęzienie przewodu po obu stronach kabla.
- Długość każdego rozgałęzienia: minimum 30 cm.
- Każdy przewód rozgałęzienia musi być zabezpieczony indywidualnym opłotem tekstylnym wykonanym z włókna PET lub materiału równoważnego, odpornego na ścieranie oraz wielokrotne zginanie.
- Miejsce rozgałęzienia musi być zabezpieczone trwałą osłoną termokurczliwą oraz odciążeniem mechanicznym.
- Rozgałęzienia muszą zapewniać wysoką odporność na uszkodzenia mechaniczne podczas intensywnej eksploatacji.

Złącza:

- Strona A: 4 × 3-pinowe złącze XLR żeńskie.
- Strona B: 4 × 3-pinowe złącze XLR męskie.
- Złącza muszą być wykonane przez producenta specjalizującego się w produkcji profesjonalnych złączy audio lub być rozwiązaniem równoważnym.
- Obudowy złączy muszą być metalowe.
- Złącza muszą posiadać mechanizm blokady zgodny ze standardem XLR.
- Złącza muszą być wyposażone w system odciążenia przewodu (strain relief).
- Styki muszą być zabezpieczone przed korozją poprzez pokrycie warstwą niklu lub złota.
- Trwałość mechaniczna złączy: minimum 1000 cykli połączeń i rozłączeń.

- Każdy kanał musi posiadać trwałe oznaczenie numeracyjne po obu stronach przewodu.

Parametry użytkowe:

- Przewód przeznaczony do profesjonalnej transmisji sygnałów mikrofonowych oraz liniowych.
- Konstrukcja umożliwiającą intensywną eksploatację sceniczną, studyjną oraz broadcastową.
- Zachowanie elastyczności w temperaturze od co najmniej -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$.
- Wysoka odporność na wielokrotne zwijanie, rozwijanie oraz naprężenia mechaniczne.

Wymagania jakościowe:

- Wszystkie połączenia lutowane muszą być wykonane z zachowaniem wysokiej jakości mechanicznej i elektrycznej.
- Każdy przewód musi zostać poddany kontroli jakości obejmującej sprawdzenie ciągłości wszystkich torów sygnałowych oraz poprawności połączeń.
- Przewód musi pochodzić z seryjnej produkcji producenta specjalizującego się w produkcji profesjonalnego okablowania audio wykorzystywanego w zastosowaniach scenicznych, studyjnych i broadcastowych od co najmniej 20 lat.
- Oferowany przewód musi być przeznaczony do profesjonalnych zastosowań estradowych i studyjnych oraz posiadać konstrukcję odpowiadającą rozwiązaniom stosowanym w profesjonalnych realizacjach dźwiękowych.

6. Nakładka antyprzetoczeniowa do mikrofonów bezprzewodowych

Ilość sztuk: 50

Minimalne wymagania:

Konstrukcja

- Typ: elastyczna nakładka antyprzetoczeniowa.
- Konstrukcja jednoczęściowa.
- Materiał: wysokiej jakości guma lub elastomer o podwyższonej odporności na ścieranie.
- Materiał nie może powodować uszkodzeń powierzchni mikrofonu ani pozostawiać trwałych śladów.

- Kolor: czarny lub ciemnoszary.

Wymiary

- Średnica wewnętrzna: 35–40 mm.
- Wymiary zewnętrzne: około 60 × 60 × 5 mm (dopuszczalna tolerancja ±10%).
- Masa: nie większa niż 20 g.

Funkcjonalność

- Nakładka musi skutecznie zapobiegać staczaniu się mikrofonu po płaskiej powierzchni.
- Montaż i demontaż powinien odbywać się bez użycia narzędzi.
- Produkt nie może utrudniać obsługi przełączników ani wyświetlacza nadajnika ręcznego.
- Po zamontowaniu nie może ograniczać chwytu mikrofonu podczas pracy.
- Materiał powinien zachowywać swoje właściwości mechaniczne podczas wielokrotnego montażu i demontażu.

Kompatybilność

Nakładka musi być kompatybilna z profesjonalnymi ręcznymi nadajnikami mikrofonowymi o średnicy korpusu mieszczącej się w zakresie **35–40 mm**, stosowanymi w systemach bezprzewodowych Shure posiadanych przez Zamawiającego.

7. Zestaw uchwytów do mikrofonu instrumentalnego

Ilość: 1 zestaw

Zestaw musi składać się z:

- **Uchwytu do mocowania mikrofonu na statywie mikrofonowym – 4 sztuki**
Uchwyt przeznaczony do mocowania mikrofonu instrumentalnego na statywie mikrofonowym, umożliwiający stabilne zamocowanie oraz regulację położenia mikrofonu względem źródła dźwięku.
- **Uchwytu do saksofonu i trąbki – 4 sztuki**
Uchwyt przeznaczony do stabilnego mocowania mikrofonu instrumentalnego na saksofonie lub trąbce, umożliwiający regulację położenia mikrofonu względem instrumentu.
- **Uchwytu do instrumentów perkusyjnych – 4 sztuki**

Uchwyt przeznaczony do mocowania mikrofonu instrumentalnego na instrumentach perkusyjnych, w szczególności na tomach, umożliwiający stabilne zamocowanie oraz regulację położenia mikrofonu względem źródła dźwięku.

- **Uniwersalnego uchwytu zaciskowego – 4 sztuki**

Uchwyt przeznaczony do mocowania mikrofonu instrumentalnego do różnych powierzchni i instrumentów, umożliwiający elastyczny dobór miejsca mocowania oraz regulację położenia mikrofonu względem źródła dźwięku.

- **Uniwersalnego klipsa z paskiem mocującym – 4 sztuki**

Klips przeznaczony do mocowania mikrofonu instrumentalnego na instrumentach o różnych kształtach i konstrukcji, w szczególności na instrumentach dętych drewnianych, takich jak obój, klarnet, fagot, flet oraz flet prosty. Klips powinien umożliwiać stabilne zamocowanie mikrofonu za pomocą elastycznego systemu mocowania oraz regulację jego położenia względem źródła dźwięku.

Wymagania wspólne

- Uchwyty muszą umożliwiać stabilne zamocowanie mikrofonu podczas użytkowania scenicznego.
- Uchwyty muszą umożliwiać regulację położenia mikrofonu względem źródła dźwięku.
- Konstrukcja uchwytów musi umożliwiać szybki montaż i demontaż mikrofonu.
- Uchwyty przeznaczone do mocowania na instrumentach muszą być skonstruowane w sposób ograniczający ryzyko zarysowania lub uszkodzenia instrumentu podczas prawidłowego użytkowania.
- Uchwyty muszą być przystosowane do wielokrotnego montażu i demontażu.
- Uchwyty muszą umożliwiać wykorzystanie mikrofonu instrumentalnego w różnych konfiguracjach montażowych, odpowiednio do zastosowanego uchwytu.

Kompatybilność

Uchwyty muszą być dedykowane do współpracy z posiadanymi przez Zamawiającego mikrofonami instrumentalnymi DPA 4099.

Wymagania ogólne do całości zamówienia

1. Wszystkie dostarczane urządzenia muszą być fabrycznie nowe, wolne od wad fizycznych i prawnych, kompletne oraz sprawne technicznie. Urządzenia, dla których oznakowanie CE jest wymagane obowiązującymi przepisami prawa, muszą posiadać oznakowanie CE potwierdzające spełnienie mających zastosowanie wymagań Unii Europejskiej.
2. Minimalny okres gwarancji na każde dostarczone urządzenie wynosi 24 miesiące.