

**IV. SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Część 1. System rejestracji dźwięku przestrzennego i zestaw nagłośnieniowy

**1. Zestaw mobilnego, wielokanałowego rejestratora dźwięku nr 1 [1-7-1-6] (1 szt.):**

- 1.1. **Rejestrator i mikser rejestrujący nie mniej niż 24 kanały wejściowe, obsługujący nie mniej niż 36 ścieżek audio**
- 1.2. Posiadający nie mniej niż 16 przedwzmacniaczy mikrofonowych
- 1.3. **Obsługa co najmniej 24 kanałów wejściowych Dante**
- 1.4. Obsługa co najmniej 24 kanałów wyjściowych Dante
- 1.5. Nie mniej niż 12 wyjść analogowych
- 1.6. Nie mniej niż 4 kanały wejściowe w standardzie AES/EBU
- 1.7. Wbudowany dysk SSD o pojemności nie mniejszej niż 256 GB
- 1.8. Maksymalna dynamika przetworników analogowo-cyfrowych nie mniejsza niż 120 dB A-ważona, 32 bit
- 1.9. Maksymalna rozdzielczość bitowa nie mniejsza niż 24 bit
- 1.10. Obsługa minimum dwóch kart pamięci SD i możliwość transferu danych poprzez złącze USB
- 1.11. Wbudowany automikser obsługujący co najmniej 16 kanałów
- 1.12. Generator Timecode
- 1.13. W zestawie wymagany jest przewód wejściowo-wyjściowy dla sygnału Timecode umożliwiający podłączenie poprzez złącza XLR-F oraz XLR-M
- 1.14. W zestawie wymagany jest przewód wejściowo-wyjściowy dla sygnału Timecode umożliwiający podłączenie poprzez złącza BNC
- 1.15. Zasilanie dwu-akumulatorowe z możliwością ładowania w urządzeniu
- 1.16. Dołączone akumulatory podstawowe **(4 szt.)**
  - 1.16.1. Pojemność co najmniej: 5200mAh
  - 1.16.2. Technologia: litowo-jonowa
  - 1.16.3. Napięcie znamionowe: 7,4V
- 1.17. Dołączona ładowarka do akumulatorów podstawowych **(1 szt.)**
  - 1.17.1. Wbudowany wyświetlacz informujący o stanie ładowania
  - 1.17.2. Możliwość jednoczesnego podłączenia co najmniej 4 akumulatorów podstawowych
- 1.18. Zasilanie zewnętrzne z zasilaczem sieciowym w komplecie
- 1.19. Dołączony przewód zasilający umożliwiający podłączenie dodatkowego akumulatora poprzez gniazdo TA4
- 1.20. Dołączone oprogramowanie wewnętrzne umożliwiające redukcję szumów w czasie rzeczywistym obsługujące co najmniej 4 kanały z możliwością regulacji poziomów tłumienia
- 1.21. Dołączone wtyki co najmniej: mini XLR TA3F **(12 szt.)**, mini XLR TA4F **(6 szt.)**, mini XLR TA5F **(6 szt.)**
- 1.22. Dołączona dedykowana torba transportowa
  - 1.22.1. Wzmocniona rama
  - 1.22.2. Transparentna pokrywa zabezpieczająca przed deszczem
  - 1.22.3. Wyściełany pasek na ramie

- 1.22.4. Front torby wyposażony w system montażowy typu „Molle”
- 1.22.5. Możliwość podłączenia upręży
- 1.22.6. Łatwy dostęp do sprzętu bez konieczności wyjmowania z co najmniej czterech kierunków
- 1.22.7. Dołączony system szelek z wielopunktowym systemem regulacji o konstrukcji oddychającej, wyposażone w pas biodrowy

**2. Zestaw mobilnego, wielokanałowego rejestratora dźwięku nr 2 [1-7-1-7] (1 szt.):**

- 2.1. Rejestrator, mikser i interfejs USB rejestrujący nie mniej niż 12 ścieżek
- 2.2. Posiadający nie mniej niż 8 przedwzmacniaczy mikrofonowych
- 2.3. Regulowane limity na wejściach
- 2.4. Możliwość jednoczesnej rejestracji na karcie SD oraz urządzeniu zewnętrznym USB
- 2.5. Maksymalna rozdzielczość bitowa nie mniejsza niż 32 bit, zmiennoprzecinkowa
- 2.6. Obsługa Timecode jako generator oraz odbiornik
- 2.7. Obsługa zewnętrznych pulpitów mikserskich podłączanych przez złącze USB
- 2.8. Wbudowany mikser umożliwiający miksowanie co najmniej 10 kanałów do 4 szyn wyjściowych
- 2.9. Możliwość sterowania z aplikacji przez Bluetooth
- 2.10. Dołączone oprogramowanie do redukcji szumów co najmniej 4 kanałów w czasie rzeczywistym wewnątrz urządzenia. Tłumienie szumów typu co najmniej: ulicznego oraz wywołanego urządzeniami HVAC (ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja)
- 2.11. Dołączone oprogramowanie wewnętrzne wspomagające nagrywanie, odtwarzanie i monitorowanie dźwięku ambisonicznego i dźwięku binauralnego
- 2.12. Dołączone oprogramowanie wspomagające prace wielokanałową w postaci automatycznego miksowania kanałów w celu redukcji niepożądanych zakłóceń zbieranych przez mikrofony w pomieszczeniach
- 2.13. Zasilanie z baterii typu AA albo dedykowanych akumulatorów AA
- 2.14. Dołączone akumulatory **(64 szt.)**
  - 2.14.1. Typ: AA
  - 2.14.2. Wykonane w technologii: niklowo-wodorkowej
  - 2.14.3. Pojemność nie mniejsza niż 1900 mAh
  - 2.14.4. Napięcie znamionowe: 1,2 V
  - 2.14.5. Gwarantowana ilość cykli ładowania nie mniejsza niż 1500
  - 2.14.6. Możliwość pracy w niskich temperaturach do co najmniej -20°C
- 2.15. Zasilacz sieciowy w komplecie
- 2.16. Dołączona dedykowana torba transportowa
  - 2.16.1. Wbudowana rama stabilizująca
  - 2.16.2. Swobodny dostęp do urządzenia z każdej strony
  - 2.16.3. Pas na szyję
  - 2.16.4. Front torby wyposażony w system montażowy typu „Molle”
  - 2.16.5. Przykrywka z transparentnego tworzywa
  - 2.16.6. Możliwość montażu do pasów biodrowych oraz szelek
  - 2.16.7. Torba wyposażona w system szelek z wielopunktowym systemem regulacji o konstrukcji oddychającej z dołączonym pasem biodrowym

**3. Karty pamięci [1-7-1-8] (4 szt.):**

- 3.1. Pojemność co najmniej: 256GB
- 3.2. Prędkość zapisu co najmniej: 90 MB/s
- 3.3. Prędkość odczytu co najmniej: 200 MB/s
- 3.4. Rodzaj karty: SDXC.

**4. Zestaw nagłośnieniowy 1 [1-7-3-13] (1 szt.)**

4.1. Zestaw składający się z co najmniej dwóch aktywnych subwooferów, co najmniej dwóch pasywnych subwooferów oraz co najmniej 8 modułów szerokopasmowych

4.2. Cechy aktywnego subwoofera:

4.2.1. Co najmniej dwa przetworniki elektroakustyczne o średnicy nie mniejszej niż 18 cali opartych na konstrukcji z magnesów neodymowych

4.2.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 30 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 150 Hz dla spadku charakterystyki – 6 dB

4.2.3. Wartość maksymalna ciśnienia akustyczne nie mniejsza niż 141 dB SPL

4.2.4. Pokrycie przestrzeni akustycznej wielokierunkowe, dookólne

4.2.5. Nominalna impedancja nie większa niż 4  $\Omega$  (ohm)

4.2.6. Wbudowany procesor DSP posiadający funkcje:

4.2.6.1. Regulacji wzmocnienia wejścia

4.2.6.2. Matrycy routingu

4.2.6.3. Kontroli opóźnienia niezależnie dla każdego kanału

4.2.6.4. Filtry parametryczne IIR (Infinite Impulse Response)

4.2.6.5. Możliwość zdalnego monitorowania parametrów procesora

4.2.6.6. Predefiniowane ustawienia dopasowane do obsługi wszystkich kolumn głośnikowych oferowanego producenta

4.2.7. Złącza:

4.2.7.1. Co najmniej dwa wejścia liniowe XLR-F analogowe i AES3

4.2.7.2. Co najmniej dwa wyjścia liniowe XLR-M analogowe i AES3

4.2.7.3. Co najmniej dwa wyjścia głośnikowe NL4

4.2.7.4. Zasilanie powerCON TRUE1 TOP

**4.2.7.5. Złącza do komunikacji i przesyłania danych co najmniej jedno RJ45 ze wsparciem dla protokołu „Dante” dla co najmniej 2 kanałów wejściowych (jeżeli protokół Dante wymaga dodatkowej licencji, należy ją dostarczyć w zestawie) oraz USB**

4.2.8. Cechy końcówki mocy:

4.2.8.1. Czterokanałowy typu D

4.2.8.2. Moc nie mniejsza niż 2500 W na kanał przy 4  $\Omega$  (ohm)

4.2.9. Cechy konstrukcyjne:

4.2.9.1. Waga nie większa niż 60 kg

4.2.9.2. Największy wymiar nie większy niż 1,2 m, a pozostałe nie przekraczające 0,6 m

4.2.9.3. Obudowa wykonana ze sklejki pokrytej elastomerem w kolorze czarnym

4.2.10. Możliwość kontroli poprzez dedykowane aplikacje zarówno na urządzeniach mobilnych bezprzewodowo oraz komputerach poprzez interfejs Ethernet

4.2.11. Stopień ochrony IP nie mniejszy niż 53

4.3. Cechy pasywnego subwoofera:

- 4.3.1. Co najmniej dwa przetworniki elektroakustyczne o średnicy nie mniejsze niż 18 cali opartych na konstrukcji z magnesów neodymowych
- 4.3.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 30 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 150 Hz dla spadku charakterystyki – 6 dB
- 4.3.3. Wartość maksymalna ciśnienia akustyczne niemniejsza niż 141 dB SPL
- 4.3.4. Pokrycie przestrzeni akustycznej wielokierunkowe, dookólne
- 4.3.5. Nominalna impedancja nie większa niż 4  $\Omega$  (ohm)
- 4.3.6. Co najmniej dwa złącza głośnikowe NL4
- 4.3.7. Moc w szycie 2800 W
- 4.3.8. Cechy konstrukcyjne:
  - 4.3.8.1. Waga nie większa niż 54 kg
  - 4.3.8.2. Największy wymiar nie większy niż 1,2 m, a pozostałe nie przekraczające 0,6 m, wymiary identyczne jak w subwooferze aktywnym
  - 4.3.8.3. Obudowa wykonana ze sklejki pokrytej elastomerem w kolorze czarnym
- 4.3.9. Stopień ochrony IP nie mniejszy niż 53

4.4. Cechy modułu szerokopasmowego:

- 4.4.1. Co najmniej 8 przetworników elektroakustycznych o średnicy nie większej niż 4 cale opartych na konstrukcji z magnesów neodymowych
- 4.4.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 120 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 20 kHz dla spadku charakterystyki – 6 dB
- 4.4.3. Wartość maksymalna ciśnienia akustycznego niemniejsza niż 138 dB SPL
- 4.4.4. Nominalne impedancje do wyboru 8  $\Omega$  (ohm) oraz 32  $\Omega$  (ohm) poprzez wbudowany przełącznik
- 4.4.5. Pokrycie przestrzeni akustycznej w poziomie nie mniejsze niż 90° oraz w pionie nie mniejsze niż 7° i nie większe niż 30°
- 4.4.6. Możliwość regulacji pokrycia przestrzeni akustycznej w pionie
- 4.4.7. Złącza głośnikowe NL4
- 4.4.8. Moc szczytowa nie mniejsza niż 1200 W (peak)
- 4.4.9. Cechy konstrukcyjne:
  - 4.4.9.1. Waga nie większa niż 15 kg
  - 4.4.9.2. Konstrukcja w kształcie kolumny o wysokości 1 m, szerokości nie przekraczającej 0,12 m i głębokości nie przekraczającej 0,15 m
  - 4.4.9.3. Obudowa wykonana ze stali nierdzewnej pokryta farbą w kolorze czarnym
- 4.4.10. Stopień ochrony IP nie mniejszy niż 64

4.5. Zestaw wyposażony w elementy montażowe takie jak:

- 4.5.1. Co najmniej 4 systemy do podwieszania modułów szerokopasmowych
- 4.5.2. Nie mniej niż 8 systemów przegubowych do łączenia modułów szerokopasmowych ze sobą, umożliwiających kątownie modułów względem siebie w osi pionowej.
- 4.5.3. Co najmniej 8 systemów montażowych umożliwiających zamocowanie modułów szerokopasmowych na subwooferach lub na rurach o średnicy 35 mm (statyw lub sztyca głośnikowa).
- 4.5.4. Co najmniej 4 podstawy podłogowe umożliwiające montaż modułów szerokopasmowych z wykorzystaniem rury przedłużającej kompatybilnej z systemem montażowym z punktu

4.5.3. Podstawy muszą umożliwiać również montaż modułów szerokopasmowych na subwooferach ustawionych w pozycji pionowej, mocowanie na 4 śruby M8.

**5. Zestaw nagłośnieniowy 2 [1-7-3-14] (1 szt.)**

5.1. Zestaw składający się z co najmniej dwóch aktywnych subwooferów, co najmniej dwóch pasywnych monitorów odsłuchowych, szerokopasmowych oraz co najmniej czterech modułów szerokopasmowych

5.2. Cechy aktywnego subwoofera:

5.2.1. Co najmniej jeden przetwornik elektroakustyczny o średnicy nie mniejszej niż 18 cali opartych na konstrukcji z magnesów neodymowych

5.2.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 35 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 150 Hz dla spadku charakterystyki – 6 dB

5.2.3. Wartość maksymalna ciśnienia akustyczne nie mniejsza niż 137 dB SPL

5.2.4. Pokrycie przestrzeni akustycznej wielokierunkowe, dookólne

5.2.5. Nominalna impedancja nie większa niż 8  $\Omega$  (ohm)

5.2.6. Posiadane złącza:

5.2.6.1. Co najmniej dwa wejścia liniowe XLR-F analogowe i AES3

5.2.6.2. Co najmniej dwa wyjścia liniowe XLR-M analogowe i AES3

5.2.6.3. Co najmniej dwa wyjścia głośnikowe NL4

5.2.6.4. Zasilanie powerCON TRUE1 TOP

5.2.6.5. Złącza do komunikacji i przesyłania danych co najmniej jedno RJ45 ze wsparciem dla protokołu „Dante” (jeżeli protokół Dante wymaga dodatkowej licencji, należy ją dostarczyć w zestawie) oraz USB

5.2.7. Cechy wzmacniacza:

5.2.7.1. Czterokanałowy typu D

5.2.7.2. Moc nie mniejsza niż 1500W na kanał przy 4  $\Omega$  (ohm)

5.2.8. Cechy konstrukcyjne:

5.2.8.1. Waga nie większa niż 40 kg

5.2.8.2. Największy wymiar nie większy niż 0,7 m, a pozostałe nie przekraczające 0,6 m

5.2.8.3. Obudowa wykonana ze sklejki pokrytej elastomerem w kolorze czarnym

5.2.9. Możliwość kontroli poprzez dedykowane aplikacje zarówno na urządzeniach mobilnych bezprzewodowo oraz komputerach poprzez interfejs Ethernet

5.2.10. Stopień ochrony IP nie mniejszy niż 53

5.3. Cechy pasywnego monitora:

5.3.1. Co najmniej 3 przetworniki elektroakustyczne o średnicy nie mniejszej niż 3 cale opartych na konstrukcji z magnesów neodymowych oraz co najmniej jedna membrana pasywna o średnicy nie mniejszej niż 6 cali

5.3.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 70 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 20 kHz dla spadku charakterystyki – 6 dB

5.3.3. Wartość maksymalna ciśnienia akustycznego nie mniejsza niż 121 dB SPL

5.3.4. Nominalna impedancja nie większa niż 8  $\Omega$  (ohm)

5.3.5. Pokrycie przestrzeni akustycznej w poziomie nie mniejsze niż 30° i nie większe niż 70° oraz w pionie nie mniejsze niż 90°

5.3.6. Możliwość regulacji pokrycia przestrzeni akustycznej w poziomie

- 5.3.7. Złącza głośnikowe NL4
- 5.3.8. Moc znamionowa nie mniejsza niż 300 W
- 5.3.9. Cechy konstrukcyjne:
  - 5.3.9.1. Waga nie większa niż 6 kg
  - 5.3.9.2. Największy wymiar nie większy niż 0,4 m, a pozostałe nie przekraczające 0,3 m
  - 5.3.9.3. Obudowa wykonana ze stali nierdzewnej pokryta farbą w kolorze czarnym
- 5.3.10. Stopień ochrony IP nie mniejszy niż 64
- 5.4. Cechy modułu szerokopasmowego:
  - 5.4.1. Co najmniej 16 przetworników elektroakustycznych o średnicy nie mniejszej niż 2 cale opartych na konstrukcji z magnesów neodymowych
  - 5.4.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 150 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 18 kHz dla spadku charakterystyki – 6 dB
  - 5.4.3. Wartość maksymalna ciśnienia akustyczne nie mniejsza niż 126 dB SPL
  - 5.4.4. Nominalne impedancje do wyboru 8 Ω (ohm) i 32 Ω (ohm)
  - 5.4.5. Pokrycie przestrzeni akustycznej w poziomie nie mniejsze niż 120° oraz w pionie nie mniejsze niż 7° i nie większa niż 35°
  - 5.4.6. Możliwość regulacji pokrycia przestrzeni akustycznej w poziomie
  - 5.4.7. Złącza głośnikowe NL4
  - 5.4.8. Moc szczytowa nie mniejsza niż 400 W (peak)
  - 5.4.9. Cechy konstrukcyjne:
    - 5.4.9.1. Waga nie większa niż 5 kg
    - 5.4.9.2. Konstrukcja w kształcie kolumny o wysokości 1 m, szerokości nie przekraczającej 0,06 m i głębokości nie przekraczającej 0,1m
    - 5.4.9.3. Obudowa wykonana ze stali nierdzewnej pokrytej farbą w kolorze czarnym
  - 5.4.10. Stopień ochrony IP nie mniejszy niż 64
- 5.5. Zestaw wyposażony w elementy montażowe takie jak:
  - 5.5.1. Nie mniej niż 4 systemy przegubowe do łączenia modułów szerokopasmowych ze sobą, umożliwiające kątownie modułów względem siebie w osi pionowej
  - 5.5.2. Nie mniej niż 4 systemy montażowe umożliwiające zamocowanie modułów szerokopasmowych na subwooferach lub na rurach o średnicy nie innej niż 35mm

## **6. Zestaw nagłośnieniowy 3 [1-7-3-15] (1 szt.)**

- 6.1. Zestaw składający się z co najmniej dwóch miniaturowych kolumn głośnikowych, co najmniej jednego kompaktowego pasywnego subwoofera i wzmacniacza
- 6.2. Cechy miniaturowej kolumny:
  - 6.2.1. Co najmniej 4 przetworniki elektroakustyczne o średnicy nie większej niż 0,5 cala opartych na konstrukcji z magnesów neodymowych
  - 6.2.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 500 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 18 kHz dla spadku charakterystyki – 6 dB
  - 6.2.3. Wartość maksymalna ciśnienia akustycznego nie mniejsza niż 98 dB SPL w szczycie
  - 6.2.4. Pokrycie przestrzeni akustycznej w poziomie nie mniejsze niż 140° oraz w pionie nie mniejsze niż 40°
  - 6.2.5. Nominalna impedancja nie większa niż 16 Ω (ohm)

- 6.2.6. Cechy konstrukcyjne:
  - 6.2.6.1. Waga nie większa niż 0,06 kg
  - 6.2.6.2. Największy wymiar nie większy niż 10 cm, a pozostałe nie przekraczające 3 cm
  - 6.2.6.3. Obudowa wykonana z aluminium pokryta farbą w kolorze czarnym
- 6.2.7. Stopień ochrony IP nie mniejszy niż 64
- 6.3. Cechy kompaktowego pasywnego subwoofera:
  - 6.3.1. Co najmniej 2 przetworniki elektroakustyczne o średnicy nie mniejsze niż 4 cale oparte na konstrukcji z magnesami neodymowymi oraz co najmniej dwie membrany pasywne o średnicy nie mniejsze niż 4 cale
  - 6.3.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 45 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 150 Hz dla spadku charakterystyki – 6 dB
  - 6.3.3. Wartość maksymalna ciśnienia akustyczne nie mniejsza niż 116 dB SPL w szczycie
  - 6.3.4. Nominalne impedancje do wyboru 8 Ω (ohm) i 32 Ω (ohm)
  - 6.3.5. Pokrycie przestrzeni akustycznej wielokierunkowe, dookólne
  - 6.3.6. Moc znamionowa nie mniejsza niż 120 W
  - 6.3.7. Cechy konstrukcyjne:
    - 6.3.7.1. Waga nie większa niż 6 kg
    - 6.3.7.2. Największy wymiar nie większy niż 50 cm, a pozostałe nie przekraczające 15 cm
    - 6.3.7.3. Obudowa wykonana ze stali nierdzewnej pokryta farbą w kolorze czarnym
  - 6.3.8. Stopień ochrony IP nie mniejszy niż 64
- 6.4. Cechy wzmacniacza:
  - 6.4.1. Czterokanałowy typu D
  - 6.4.2. Moc maksymalna nie mniejsza niż 50 W na kanał przy obciążeniu 4 Ω (ohm)
  - 6.4.3. Posiadane złącza:
    - 6.4.3.1. Co najmniej jedno wejście analogowe stereo 3,5 mm jack
    - 6.4.3.2. Co najmniej dwa wyjścia symetryczne ze złączami w standardzie PHOENIX
    - 6.4.3.3. Co najmniej jedno wejście cyfrowe, optyczne typu TOSLINK
    - 6.4.3.4. Złącze GPIO
    - 6.4.3.5. Złącza do komunikacji i przesyłania danych co najmniej jedno RJ45 oraz USB
  - 6.4.4. Wymagana możliwość komunikacji za pomocą Wi-Fi i Bluetooth
  - 6.4.5. Wbudowane DSP obsługujący:
    - 6.4.5.1. Korektor graficzny
    - 6.4.5.2. Limitery
    - 6.4.5.3. Grupowanie
    - 6.4.5.4. Routing
    - 6.4.5.5. Regulację poziomów
  - 6.4.6. Możliwość kontroli poprzez dedykowane aplikacje zarówno na urządzeniach mobilnych bezprzewodowo oraz komputerach poprzez interfejs Ethernet
- 6.5. Zestaw musi być wyposażony w pilot zdalnego sterowania

**7. Zestaw akcesoriów montażowych do zestawów nagłośnieniowych [1-7-3-16] (1 szt.)**

- 7.1. Zestaw statywów głośnikowych z podstawą stalową (12szt.):
  - 7.1.1. Statyw z płaską, kwadratową podstawą stalową
  - 7.1.2. Podstawa musi zawierać 4 gumowe nóżki chroniące przed porysowaniem podłoża

- 7.1.3. Podstawa musi zawierać co najmniej jeden uchwyt umożliwiający przenoszenie
- 7.1.4. Sztycyca z regulowaną wysokością od co najmniej 110cm do co najmniej 180cm
- 7.1.5. Górna średnica sztycy: 35mm
- 7.1.6. Maksymalny udźwig statywu nie mniejszy niż 20kg
- 7.1.7. Dołączone pokrowce transportowe na każdy element zestawu
- 7.2. Statyw głośnikowy na trójnogu **(4szt.)**
  - 7.2.1. Statyw wykonany z aluminium
  - 7.2.2. Regulowana wysokość od co najmniej 110cm do co najmniej 190cm
  - 7.2.3. Waga nie większa niż 4,5kg
  - 7.2.4. Maksymalne obciążenie nie mniejsze niż 25kg
- 7.3. Sztycyca głośnikowe z gwintem montażowym M20 **(8szt.)**:
  - 7.3.1. Sztycyca z regulacją wysokości od co najmniej 80cm do co najmniej 115cm
  - 7.3.2. Sztycyca zakończona z jednej strony gwintem M20, a z drugiej strony rurą o średnicy 35mm
  - 7.3.3. Udźwig nie mniejszy niż 35kg
- 7.4. Wtyk głośnikowy na kabel, 4pinowy, typu Speakon **(32szt.)**:
  - 7.4.1. Akceptowany przekrój poprzeczny pojedynczej żyły nie mniejszy niż 4mm
  - 7.4.2. Możliwość instalacji na przewodach o średnicy całkowitej w zakresie co najmniej 7mm – 14mm
  - 7.4.3. Maksymalny prąd znamionowy dla złącza nie mniejszy niż 40A RMS
  - 7.4.4. Rezystancja izolacji nie mniejsza niż 1GΩ (G ohm)
  - 7.4.5. Maksymalne napięcie dla izolacji nie mniej niż 250V
- 7.5. Łącznik dla wtyków głośnikowych typu Speakon **(16szt.)**
  - 7.5.1. Musi umożliwiać połączenie dwóch wtyków głośnikowych 4 pinowych typu Speakon
  - 7.5.2. Musi posiadać mechanizm blokujący uniemożliwiający rozpięcie wtyków
  - 7.5.3. Maksymalny prąd znamionowy dla złącza nie mniejszy niż 15A RMS
  - 7.5.4. Maksymalne napięcie dla izolacji nie mniej niż 250V
  - 7.5.5. Rezystancja izolacji nie mniejsza niż 1GΩ (G ohm)
- 7.6. Elastyczny przewód głośnikowy dwużyłowy **(100m)**
  - 7.6.1. Przekrój pojedynczej żyły nie mniej niż 2,5mm
  - 7.6.2. Żyły miedziane, wielodrutowe, wykonane z miedzi beztlenowej
  - 7.6.3. Kolor izolacji zewnętrznej: czarny
  - 7.6.4. Rezystancja przewodów nie większa niż 0,6Ω (ohm)/100m
  - 7.6.5. Średnica całkowita niemniejsza niż 8,5mm i nie większa niż 13mm
- 7.7. Elastyczny przewód głośnikowy 4-żyłowy **(60m)**
  - 7.7.1. Przekrój pojedynczej żyły nie mniej niż 2,5mm
  - 7.7.2. Cztery żyły miedziane, wielodrutowe
  - 7.7.3. Kolor izolacji zewnętrznej: czarny
  - 7.7.4. Rezystancja przewodów nie większa niż 0,6 Ω (ohm)/100m
  - 7.7.5. Średnica całkowita niemniejsza niż 12mm i nie większa niż 15,5mm
- 7.8. Rurka termokurczliwa przezroczysta **(10m)**:
  - 7.8.1. Rurka o średnicy nie mniejszej niż 16mm i nie większej niż 18mm
- 7.9. Zestaw skrzyń transportowych dla modułów szerokopasmowych z zestawu nagłośnieniowego nr1 [1-7-3-13]



- 7.10. Zestaw skrzyń transportowych dla modułów szerokopasmowych z zestawu nagłośnieniowego nr2 [1-7-3-14]
- 7.11. Pokrowce transportowe dla subwooferów z zestawu nagłośnieniowego nr1 [1-7-3-13] **(4szt.)**
- 7.12. Pokrowce transportowe dla subwooferów z zestawu nagłośnieniowego nr2 [1-7-3-14] **(2szt.)**
- 7.13. Dedykowane platformy transportowe do subwooferów z zestawu nagłośnieniowego nr1 [1-7-3-13] **(2szt.):**
- 7.13.1. Co najmniej 4 kółka, z których co najmniej 2 są wyposażone w hamulce
  - 7.13.2. Platforma transportowa musi mieć ograniczniki uniemożliwiające zsuniecie się subwoofera
  - 7.13.3. Wymiary platformy nie mniejsze niż 120cm x 68cm
  - 7.13.4. Platforma musi umożliwiać transport 2 subwooferów, jeden na drugim
  - 7.13.5. Nośność nie mniejsza niż 125kg
  - 7.13.6. Projekt platformy do konsultacji z zamawiającym
- 7.14. Dedykowane platformy transportowe do subwooferów z zestawu nagłośnieniowego nr 2 [1-7-3-14] **(1szt.):**
- 7.14.1. Co najmniej 4 kółka, z których co najmniej 2 są wyposażone w hamulce
  - 7.14.2. Platforma transportowa musi mieć ograniczniki uniemożliwiające zsuniecie się subwoofera
  - 7.14.3. Wymiary platformy nie mniejsze niż 75cm x 68cm
  - 7.14.4. Platforma musi umożliwiać transport 2 subwooferów, jeden na drugim
  - 7.14.5. Nośność nie mniejsza niż 85kg
  - 7.14.6. Projekt platformy do konsultacji z zamawiającym
- 7.15. Jednoczęściowy pas spinający z napinaczem **(8szt.):**
- 7.15.1. Materiał taśmy: poliester
  - 7.15.2. Wytrzymałość nie mniejsza niż 800kg
  - 7.15.3. Szerokość taśmy nie mniejsza niż 25mm
  - 7.15.4. Długość taśmy nie mniejsza niż 4,5m
  - 7.15.5. Preferowany kolor taśmy: czarny

**8. Monitory podłogowe, małaformatowe [1-7-3-17] (4 szt.),**

- 8.1. Aktywny, kompaktowy monitor odsłuchowy, szerokopasmowy
- 8.2. Cechy monitora:
- 8.2.1. Co najmniej 3 przetworniki elektroakustyczne o średnicy nie mniejsze niż 3 cale opartych na konstrukcji z magnesów neodymowych oraz co najmniej jedna membrana pasywna o średnicy nie mniejszej niż 6 cali
  - 8.2.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 70 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 20 kHz dla spadku charakterystyki – 6 dB
  - 8.2.3. Wartość maksymalna ciśnienia akustycznego nie mniejsza niż 121 dB SPL w szczycie
  - 8.2.4. Pokrycie przestrzeni akustycznej w poziomie nie mniejsze niż 30° i nie większe niż 70° oraz w pionie nie mniejsze niż 90°
  - 8.2.5. Wzmacniacz:
    - 8.2.5.1. Dwukanałowy typu D
    - 8.2.5.2. Moc nie mniejsza niż 125 W na kanał przy obciążeniu 4 Ω (ohm)
  - 8.2.6. Cechy konstrukcyjne:

- 8.2.6.1. Waga nie większa niż 5,5 kg
- 8.2.6.2. Największy wymiar nie większy niż 40 cm, a pozostałe nie przekraczające 30 cm
- 8.2.6.3. Obudowa wykonana ze stali nierdzewnej pokrytej farbą w kolorze czarnym
- 8.2.7. Stopień ochrony IP nie mniejszy niż 40

**9. Zestaw mikrofonów matrycowych na mównicę [1-7-4-43] (2 szt.)**

- 9.1. Typ: Liniowy system kapsuł mikrofonowych pojemnościowych o charakterystyce kardoidalnej przeznaczony do zastosowania na mównicy
- 9.2. Składający się z co najmniej 8 pojedynczych przetworników pojemnościowych, elektretowych nie większych niż 4mm, umieszczonych we wspólnej obudowie
- 9.3. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 65 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 15 kHz dla spadku -6 dB
- 9.4. Stosunek sygnału do szumu (A-ważony) nie mniejszy niż 55 dB dla częstotliwości 1 kHz
- 9.5. Maksymalne ciśnienie akustyczne (SPL) nie mniejsze niż 105 dB dla współczynnika zawartości harmoniczných (Total Harmonic Distortion) poniżej 10 % i 1 kHz
- 9.6. Czułość nie mniejsza niż -37 dBV/Pa dla 1kHz i poziomu SPL 94 dB
- 9.7. Największy wymiar nie większy niż 230mm, a pozostałe nie przekraczające 7mm
- 9.8. Waga nie większa niż 0,04kg
- 9.9. W zestawie:
  - 9.9.1. Mosiężna podstawa do montażu pionowego
  - 9.9.2. Mosiężna podstawa do montażu poziomego
  - 9.9.3. Osłona przeciwwietrzna

**10. Subwofer aktywny [1-7-3-18] (2 szt.)**

- 10.1. Aktywny subwoofer o średnicy głośnika niemniejszej niż 18 cali
- 10.2. Cechy subwoofera:
  - 10.2.1. Co najmniej jeden przetwornik elektroakustyczny o średnicy nie mniejszej niż 18 cali
  - 10.2.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 35 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 180 Hz
  - 10.2.3. Wartość maksymalna ciśnienia akustycznego nie mniejsza niż 130 dB SPL
  - 10.2.4. Moc znamionowa nie mniejsza niż 1000W RMS
  - 10.2.5. Wejście liniowe XLR-F
  - 10.2.6. Wymagane gniazdo statywu, gwintowane M20
  - 10.2.7. Co najmniej 2 wyjścia XLR-M
  - 10.2.8. Cechy konstrukcyjne:
    - 10.2.8.1. Waga nie większa niż 50 kg
    - 10.2.8.2. Największy wymiar nie większy niż 70 cm
    - 10.2.8.3. Wykończenie - powłoka poliuretanowa

**1. Zestaw aktywnych głośników z interfejsem sieciowym do instalacji wielokanałowej wraz z akcesoriami [1-7-2-1] (1 szt.):**

**1.1. Studyjny monitor odsłuchowy aktywny z interfejsem sieciowym (64 szt.)**

- 1.1.1. Cyfrowe wejście sygnału typu Ethernet wspierające protokoły Dante, AES67 oraz SMPTE-ST2110-30
- 1.1.2. Zasilanie poprzez złącze RJ45 w standardzie PoE oraz PoE+
- 1.1.3. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 74 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 20 kHz przy założeniu tolerancji  $\pm 2,5$  dB
- 1.1.4. Maksymalna długostrwa skuteczność w odległości 1m nie mniejsza niż 91dB SPL RMS
- 1.1.5. Maksymalna skuteczność szczytowa w odległości 1m nie mniejsza niż 96dB SPL (Peak)
- 1.1.6. Dwa zintegrowane wzmacniacze (bi-amping) o mocy nie mniejszej niż 18W każdy, oddzielny dla przetwornika nisko i wysokotonowego, pracujące w klasie D
- 1.1.7. Pokrycie przestrzeni akustycznej w poziomie nie mniejsze niż 130° i nie większe niż 70° oraz w pionie nie mniejsze niż 90°
- 1.1.8. Częstotliwość podziału zwrotnicy nie mniejsza niż 2,5 kHz
- 1.1.9. Dioda sygnalizująca stan pracy na przodzie obudowy
- 1.1.10. Wymagany wbudowany procesor DSP posiadający:
  - 1.1.10.1. Możliwość regulacji poziomu sygnału wejściowego,
  - 1.1.10.2. Możliwość regulacji opóźnienia sygnału do wartości nie mniejszej niż 95ms
  - 1.1.10.3. Korektor graficzny, z niemniej niż 10 filtrami parametrycznymi**
  - 1.1.10.4. Możliwość kontroli poprzez sieć Ethernet za pomocą dołączonego oprogramowania.
- 1.1.11. W zestawie musi być dostarczone oprogramowanie co najmniej dla systemu Windows umożliwiające łączenie głośników w dowolne grupy, kontrole nad pojedynczymi głośnikami, a także grupami głośników, kalibrację
- 1.1.12. Możliwość zdalnego sterowania za pomocą urządzeń mobilnych z systemami „Android” i „iOS”
- 1.1.13. Wymagane ekranowanie magnetyczne
- 1.1.14. Przetwornik niskotonowy o rozmiarze nie mniejszym niż 3”
- 1.1.15. Wymiary nie większe niż: 200 x 130 x 120mm

**1.2. Statywy (16 szt.)**

- 1.2.1. Profesjonalny statyw oświetleniowo-głośnikowy na regulowanej trójnożnej podstawie
- 1.2.2. Regulowana wysokość w zakresie co najmniej 150-350 cm
- 1.2.3. Wysokość użytkowa nie mniejsza niż 350cm
- 1.2.4. Mechanizm podnoszenia statywu za pomocą korby
- 1.2.5. Udźwig nie mniejszy niż 45kg
- 1.2.6. Waga statywu nie większa niż 11kg

**1.3. Uchwyty montażowe nr 1 (40 szt.)**

- 1.3.1. Ramię wieloosiowe typu „Variable Friction Arm”
- 1.3.2. Długość wyprostowanego ramienia nie mniejsza niż 52cm

- 1.3.3. Wymagana możliwość regulacji we wszystkich płaszczyznach
- 1.3.4. Trzpienie 16 mm na obu końcach ramienia
- 1.3.5. Trzpienie montażowe muszą posiadać gwintowane otwory montażowe, co najmniej jeden 1/4 cala oraz co najmniej jeden 3/8 cala
- 1.3.6. Udźwig co najmniej 3 kg
- 1.3.7. Waga nie większa niż 1,2kg
- 1.4. Uchwyty montażowe nr 2 **(20 szt.)**
  - 1.4.1. Ramię stanowiące dwa trzpienie połączone przegubem kulowym
  - 1.4.2. Wymagana możliwość regulacji we wszystkich płaszczyznach
  - 1.4.3. Trzpienie 16 mm na obu końcach ramienia
  - 1.4.4. Trzpienie montażowe muszą posiadać gwintowane otwory montażowe, co najmniej jeden 1/4 cala oraz co najmniej jeden 3/8 cala
  - 1.4.5. Waga nie większa niż 0,6kg
  - 1.4.6. Maksymalny udźwig nie mniejszy niż 5kg
  - 1.4.7. Dołączona płaska płytką pozwalająca na montaż akcesoriów z gwintem 1/4"
  - 1.4.8. Udźwig co najmniej 4 kg
- 1.5. Uchwyty montażowe nr 3 **(40 szt.)**
  - 1.5.1. Ramię wieloosiowe typu „Variable Friction Arm”
  - 1.5.2. Długość wyprostowanego ramienia nie mniejsza niż 15cm
  - 1.5.3. Wymagana możliwość regulacji we wszystkich płaszczyznach
  - 1.5.4. Końcówki zakończone gwintami 1/4 cala
  - 1.5.5. Dołączony adapter końcówki na 3/8 cala
  - 1.5.6. Udźwig co najmniej 3 kg
  - 1.5.7. Waga nie większa niż 0,25kg
- 1.6. Uchwyty montażowe nr 4 **(64 szt.)**
  - 1.6.1. Klamra zaciskowa typu „clamp”
  - 1.6.2. Udźwig co najmniej 15kg
  - 1.6.3. Możliwość montażu na płaskich obiektach
  - 1.6.4. Możliwość montażu na rurach o średnicy w zakresie co najmniej 13-55mm
  - 1.6.5. Możliwość przymocowania akcesoriów dodatkowych poprzez co najmniej: trzpienie 16mm, śruby 1/4", śruby M6
- 1.7. Śruba montażowa - redukcja 1/4" na 3/8" **(90 szt.)**
  - 1.7.1. Łącznik zakończony z jednej strony śrubą 1/4", a z drugiej strony śrubą 3/8"
  - 1.7.2. Wykonana z mosiądzu
- 1.8. Zestaw skrzyń transportowych:
  - 1.8.1. Skrzynie umożliwiające transport i przechowywanie głośników z punktu 1.1 **(1 szt.)**
    - 1.8.1.1. Skrzynia przeznaczona na 32 głośniki
    - 1.8.1.2. Skrzynia ze sklejki w preferowanym wykończeniu o kolorze czarnym
    - 1.8.1.3. Wymagane koła transportowe umożliwiające wygodne przemieszczanie skrzyń
    - 1.8.1.4. Co najmniej dwa koła muszą posiadać hamulce
    - 1.8.1.5. Skrzynie muszą posiadać możliwość bezpiecznego ustawienia jedna na drugiej również podczas transportu

- 1.8.1.6. Każdy z głośników musi być odizolowany od pozostałych np. za pomocą gąbki uniemożliwiającej przemieszczanie się głośników w skrzyni
  - 1.8.1.7. Projekt skrzyni do konsultacji z zamawiającym
  - 1.8.2. Skrzynie umożliwiające transport i przechowywanie głośników z punktu 1.1 **(2 szt.)**
    - 1.8.2.1. Skrzynia przeznaczona na 16 głośników
    - 1.8.2.2. Skrzynia ze sklejki w preferowanym wykończeniu o kolorze czarnym
    - 1.8.2.3. Wymagane koła transportowe umożliwiające wygodne przemieszczanie skrzyń
    - 1.8.2.4. Co najmniej dwa koła muszą posiadać hamulce
    - 1.8.2.5. Skrzynie muszą posiadać możliwość bezpiecznego ustawienia jedna na drugiej również podczas transportu
    - 1.8.2.6. Każdy z głośników musi być odizolowany od pozostałych np. za pomocą gąbki uniemożliwiającej przemieszczanie się głośników w skrzyni
    - 1.8.2.7. Projekt skrzyni do konsultacji z zamawiającym
  - 1.8.3. Skrzynia na statywy z punktu 1.2 **(4 szt.)**
    - 1.8.3.1. Skrzynia ze sklejki w preferowanym wykończeniu o kolorze czarnym
    - 1.8.3.2. Skrzynia przeznaczona na 4 statywy
    - 1.8.3.3. Wymagane koła transportowe umożliwiające wygodne przemieszczanie skrzyń
    - 1.8.3.4. Co najmniej dwa koła muszą posiadać hamulce
    - 1.8.3.5. Skrzynie muszą posiadać możliwość bezpiecznego ustawienia jedna na drugiej również podczas transportu
    - 1.8.3.6. Projekt skrzyni do konsultacji z zamawiającym
  - 1.8.4. Skrzynie na pozostałe elementy montażowe **(2 szt.)**
    - 1.8.4.1. Skrzynia ze sklejki w wykończeniu o kolorze czarnym
    - 1.8.4.2. Wymagane koła transportowe umożliwiające wygodne przemieszczanie skrzyń
    - 1.8.4.3. Co najmniej dwa koła muszą posiadać hamulce
    - 1.8.4.4. Skrzynie muszą posiadać możliwość bezpiecznego ustawienia jedna na drugiej również podczas transportu
    - 1.8.4.5. Projekt skrzyni do konsultacji z zamawiającym
- 2. Przełącznik sieciowy do instalacji wielokanałowej nr 2 [1-7-2-3] (16 szt.):**
- 2.1. Zestaw portów i złącz na panelu przednim:
    - 2.1.1. Co najmniej 8 niezależnych portów RJ45 wspierających transmisje w trybach co najmniej: 100M, 1G zapewniających zasilanie w standardzie co najmniej PoE o łącznej wydajności nie mniejszej niż 140W
    - 2.1.2. Co najmniej 2 niezależne porty SFP+ wspierających transmisje w trybach co najmniej: 1G, 10G
    - 2.1.3. Złącze zasilające prądu stałego przyjmujące napięcie w zakresie co najmniej 48-57V
  - 2.2. Możliwość zarządzania poprzez sieciowy interfejs graficzny lub dedykowane oprogramowanie
  - 2.3. Wbudowany zasilacz o mocy co najmniej 140W. Zasilanie 230VAC, gniazdo zasilania na tylnym panelu.
  - 2.4. Co najmniej 64KB pamięci Flash
  - 2.5. Łączna wydajność przełączania portów co najmniej 50 Gb/s
  - 2.6. Przepustowość pakietów co najmniej 20 Mpps

- 2.7. Wspiera funkcje co najmniej: przekierowanie portów typu „port-to-port”, Filtrowanie adresów MAC, konfiguracja VLAN, ograniczanie przepustowości, korekta nagłówek MAC i IP
- 2.8. MTBF w temperaturze 25°C nie mniejszy niż 20 lat
- 2.9. Wymiary nie większe niż 28x22x5 cm
- 2.10. Dołączone wsporniki do montażu w szafie typu rack 19”

**3. Przełącznik sieciowy do instalacji wielokanałowej nr 3 [1-7-2-4] (4 szt.):**

- 3.1. Przełącznik dedykowany do rozwiązań multimedialnych
- 3.2. Zarządzanie poprzez co najmniej: sieciowy interfejs graficzny, HTTPs, Telnet, SSH, SNMP, CLI, RSPAN dodatkowy interfejs graficzny dedykowany dla rozwiązań audio wizualnych
- 3.3. Predefiniowane profile nie wymagające konfiguracji dla Audio wspierające co najmniej: Dante, AES67, Q-SYS, opcjonalne wsparcie AVB
- 3.4. Predefiniowane profile nie wymagające konfiguracji dla Wideo wspierające co najmniej: Dante, SDVoE, NDI, Q-SYS, SVSI, NVX
- 3.5. Dodatkowe profile predefiniowane wspierające co najmniej: sACN, Art-Net, MANet
- 3.6. Złącza na panelu tylnym
  - 3.6.1. Co najmniej 24 porty RJ45 wspierających transmisje w trybach co najmniej: 10M, 100M, 1G zapewniających zasilanie w standardzie co najmniej PoE++ o łącznej wydajności co najmniej 1440W
  - 3.6.2. Co najmniej 4 porty SFP wspierających transmisje w trybie co najmniej: 1G
  - 3.6.3. Wbudowane co najmniej dwa zasilacze zapewniające redundancję zasilania
  - 3.6.4. Wbudowany fizyczny włącznik
  - 3.6.5. Port Ethernet do konfiguracji typu „out-of-band”
  - 3.6.6. Port RJ45 do konfiguracji RS232
- 3.7. Złącza na panelu przednim
  - 3.7.1. Co najmniej jeden port USB typu A do podłączenia pamięci
  - 3.7.2. Co najmniej jeden port USB typu C
- 3.8. Diody sygnalizujące prace portów z przodu i tyłu urządzenia
- 3.9. Wbudowany procesor ARM 64-bit o taktowaniu co najmniej 1.8Ghz
- 3.10. Co najmniej 2GB pamięci RAM
- 3.11. Łączna wydajność przełączania portów co najmniej 60 Gb/s
- 3.12. Przepustowość dla ramek 64B co najmniej 40 Mpps
- 3.13. Wsparcie VLAN bazujących na adresach MAC
- 3.14. Wsparcie VLAN bazujących na podsieciach
- 3.15. Wsparcie VLAN bazujących na protokole
- 3.16. Wsparcie co najmniej 8 niezależnych agregatorów LAG wspierających co najmniej 8 portów
- 3.17. Wsparcie ramek Jumbo o rozmiarze co najmniej 12kb
- 3.18. Dołączone wsporniki do montażu w szafie typu rack
- 3.19. Rozmiar nie większy niż 1U
- 3.20. Elektronicznie sterowane chłodzenie umożliwiające prace w trybie cichym gdzie praca wentylatorów nie przekracza 60dBA przy maksymalnym poborze PoE oraz 28dBA przy braku poboru PoE
- 3.21. Maksymalny poziom hałasu nie większy niż 69 dBA
- 3.22. MTBF (Mean Time Between Failures) w temperaturze 25°C nie mniejszy niż 55 lat

3.23. Waga nie większa niż: 7kg

**4. Skrzynia typu rack 19”( 2szt.) [1-7-2-7]:**

- 4.1. Skrzynia umożliwiająca instalację urządzeń w standardzie Rack 19” o wysokości nie mniejszej niż 2U
- 4.2. Dostęp do urządzenia z przodu i z tyłu skrzyni
- 4.3. Szyny montażowe z przodu i z tyłu skrzyni
- 4.4. Głębokość użytkowa skrzyni nie mniejsza niż 40cm
- 4.5. Projekt skrzyni do konsultacji z zamawiającym

**5. Przewody typu skrętka do instalacji wielokanałowej [1-7-2-5] (700 m):**

- 5.1. Typ: S/UTP kategoria 6
- 5.2. Przewód dostosowany do pracy mobilnej (wielokrotnego zwijania i rozwijania)
- 5.3. Przewód dostosowany do sieci komputerowych pracujących w paśmie częstotliwości co najmniej 250MHz o przepustowości binarnej co najmniej 1Gb/s
- 5.4. Materiał żyły: żyły wielodrutowe (linka), miedziane ocynkowane
- 5.5. Materiał ekranu wspólnego: gęsto splecione druty miedziane ocynkowane
- 5.6. Preferowany kolor izolacji zewnętrznej: czarny

**6. Zestaw wtyków przelotowych RJ45 do przewodów instalacji wielokanałowej wraz z akcesoriami montażowymi [1-7-2-6] (1 szt.):**

- 6.1. Wtyki RJ45 przelotowy, kategorii 6, ekranowany (**300 szt.**):
  - 6.1.1. Wtyki kompatybilne z przewodem typu skrętka do instalacji wielokanałowej [1-7-2-5 ] (punkt 5)
  - 6.1.2. Wraz z wtykami wymagane jest dostarczenie gumowych osłonek wtyków wraz z odgiętką na przewód
- 6.2. Akcesoria dodatkowe :
  - 6.2.1. Zaciskarka do wtyków przelotowych RJ45 [1-7-2-6] z punktu 6:
    - 6.2.1.1. Zaciskarka musi posiadać noże odcinające umożliwiające zaciskanie wtyków przelotowych RJ45
    - 6.2.1.2. Zaciskarka musi umożliwiać ściąganie izolacji z przewodu
    - 6.2.1.3. System równoległego dociskania wszystkich pinów
  - 6.2.2. Rurka termokurczliwa, przezroczysta (**40m**):
    - 6.2.2.1. Rurka termokurczliwa dopasowana do przewodu z punktu 5-go [1-7-2-5 ]

Część 3. Zestaw mikrofonów, słuchawek, urządzeń, akcesoriów i oprogramowania do pracy z dźwiękiem

---

**1. Słuchawki do pracy z dźwiękiem immersyjnym dla VR [1-7-3-1] (3 szt.):**

- 1.1. Typ: Dynamiczne słuchawki otwarte wokółuszne
- 1.2. Maksymalna moc wejściowa co najmniej: 500 mW
- 1.3. Zestrojone pod kątem precyzyjnego odwzorowania w pełnym paśmie przenoszenia w zakresie co najmniej: 12 Hz – 41 000 Hz
- 1.4. Impedancja co najmniej: 300Ω (ohm)
- 1.5. Maksymalny Poziom ciśnienia akustycznego (SPL) nie mniejszy niż 102 dB
- 1.6. Całkowite zniekształcenie harmoniczne nie większe niż 0,05%
- 1.7. Waga słuchawek z dedykowanym przewodem nie większa niż 350g
- 1.8. Nacisk poduszek nie większy niż: 4N
- 1.9. Wymienne poduszki
- 1.10. Możliwość składania słuchawek
- 1.11. Dołączony odłączalny przewód zakończony złączem jack 6,3 mm
- 1.12. Dołączona przejściówka jack 6,3 mm - jack 3,5 mm

**2. Słuchawki douszne trójdrożne [1-7-3-2] (2 szt.):**

- 2.1. Typ: Trójdrożne słuchawki dokanałowe
- 2.2. Z wbudowanymi co najmniej 4 przetwornikami (2 niskotonowymi, 1 średniotonowym, 1 wysokotonowym) dla każdej ze słuchawek
- 2.3. Czulość dla 1 kHz co najmniej 114 dB SPL/mW
- 2.4. Zestrojone pod kątem precyzyjnego odwzorowania w pełnym paśmie przenoszenia w zakresie co najmniej: 15 Hz – 20 000 Hz
- 2.5. Impedancja co najmniej: 9 Ω (ohm) dla 1 kHz
- 2.6. Tłumienie co najmniej 35 dB
- 2.7. W zestawie muszą znajdować się wymienne filtry instalowane w kanaliku słuchawek, umożliwiające korekcję brzmienia w zakresie od -2,5 dB do +2,5 dB dla częstotliwości w przedziale od 1kHz do 10kHz:
  - 2.7.1.1. Co najmniej jeden komplet o „cieplej” charakterystyce (nie więcej niż -2,5 dB w przedziale 1 kHz do 8 kHz)
  - 2.7.1.2. Co najmniej jeden komplet o „jasnej” charakterystyce (nie więcej niż +2,5 dB w przedziale 1 kHz do 8 kHz)
  - 2.7.1.3. Co najmniej jeden komplet o rozszerzonej charakterystyce (nie więcej niż +2 dB w przedziale 4 kHz do 10 kHz)
- 2.8. Akcesoria dołączone do słuchawek co najmniej:
  - 2.8.1. Wodoodporne etui transportowe
  - 2.8.2. Dwa przewody ze złączem jack 3,5 mm o długości co najmniej 1m,
  - 2.8.3. Przejściówka jack 3,5 mm - jack 6,3 mm
  - 2.8.4. Komplet co najmniej 4 rozmiarów, wymiennych nakładek dousznych:
    - 2.8.4.1. Minimum 3 pary silikonowych nakładek
    - 2.8.4.2. Minimum 4 pary piankowych nakładek



- 2.8.5. Komplet (minimum 1 para) nakładek dousznych, elastycznych, z potrójnym kołnierzem
- 2.8.6. Narzędzie do czyszczenia kanalików słuchawek
- 2.8.7. Zakręcany pojemniczek do przechowywania filtrów wymiennych
- 2.9. Waga nie większa niż 30 g

**3. Słuchawki douszne dwudrożne [1-7-3-3] (2 szt.):**

- 3.1. Typ: Dwudrożne słuchawki dokanałowe
- 3.2. Co najmniej dwa przetworniki elektroakustyczne dla każdej z słuchawek
- 3.3. Czulość dla 1 kHz co najmniej 109 dB SPL/mW
- 3.4. Zestrojone pod kątem precyzyjnego odwzorowania w pełnym paśmie przenoszenia w zakresie co najmniej: 20 Hz– 19 000 Hz
- 3.5. Impedancja co najmniej: 22 Ω (ohm)
- 3.6. Akcesoria dołączone do słuchawek minimum:
  - 3.6.1. Etui transportowe
  - 3.6.2. Przewód ze złączem jack 3,5 mm o długości co najmniej 1m
  - 3.6.3. Przejściówka jack 3,5 mm - jack 6,3 mm
  - 3.6.4. Komplet co najmniej 3 rozmiarów wymiennych nakładek dousznych:
    - 3.6.4.1. Minimum 2 pary silikonowych nakładek
    - 3.6.4.2. Minimum 3 pary piankowych nakładek
  - 3.6.5. Komplet (minimum 1 para) nakładek dousznych, elastycznych, z potrójnym kołnierzem
  - 3.6.6. Narzędzie do czyszczenia kanalików słuchawek
- 3.7. Waga nie większa niż 30g

**4. Słuchawki douszne ogólnego zastosowania [1-7-3-4] (8 szt.):**

- 4.1. Typ: słuchawki douszne
- 4.2. Czulość dla 1 kHz co najmniej 107 dB SPL/mW
- 4.3. Zestrojone pod kątem precyzyjnego odwzorowania w pełnym paśmie przenoszenia w zakresie co najmniej: 22 Hz – 17 000 Hz
- 4.4. Impedancja co najmniej: 17 Ω (ohm) dla 1kHz
- 4.5. Akcesoria dołączone do słuchawek minimum:
  - 4.5.1. Etui transportowe
  - 4.5.2. Przewód ze złączem jack 3,5 mm o długości co najmniej 1 m
  - 4.5.3. Zestaw co najmniej 3 rozmiarów wymiennych nakładek dousznych, elastycznych i piankowych
  - 4.5.4. Narzędzie do czyszczenia kanalików słuchawek
- 4.6. Waga nie większa niż 30g

**5. Słuchawki studyjne, nauszne ogólnego zastosowania [1-7-3-5] (10 szt.):**

- 5.1. Typ: Dynamiczne słuchawki wokółuszne o konstrukcji zamkniętej
- 5.2. Czulość co najmniej 98dB
- 5.3. Maksymalna moc wejściowa co najmniej 1600 mW dla 1KHz,
- 5.4. Zestrojone pod kątem precyzyjnego odwzorowania w pełnym paśmie przenoszenia w zakresie co najmniej: 15 Hz – 24 000 Hz
- 5.5. Impedancja co najmniej: 35Ω (ohm)

- 5.6. Waga słuchawek nie większa niż 300g
- 5.7. Wymienne syntetyczne nauszники
- 5.8. Odłączalny przewód zakończony złączem jack 3,5 mm
- 5.9. Możliwość składania słuchawek
- 5.10. Akcesoria dołączone do słuchawek co najmniej: etui transportowe, dwa przewody (prosty o długości co najmniej 3m i skrętny o długości w zakresie co najmniej 1,2-3m) oraz przejściówka jack 3,5 mm - jack 6,3 mm

**6. Słuchawki nauszne ogólnego zastosowania [1-7-3-6] (2 szt.):**

- 6.1. Typ: słuchawki dynamiczne, wokółuszne, o konstrukcji zamkniętej
- 6.2. Poziom ciśnienia akustycznego SPL nie mniejszy niż 113 dB
- 6.3. Impedancja znamionowa 64  $\Omega$  (ohm)
- 6.4. Pasma przenoszenia w zakresie co najmniej 8 Hz – 25000 Hz
- 6.5. Zniekształcenia harmoniczne THD nie większe niż 0,1%
- 6.6. Waga nie większa niż 285g
- 6.7. Zintegrowany przewód sprężynowy zakończony złączem jack 3,5 mm
- 6.8. Dołączony adapter 3,5 mm jack do 6,3 mm jack

**7. Zestaw nauszników zapasowych do słuchawek nr 1 [1-7-3-7] (8 szt.):**

- 7.1. Zestaw stanowi para wymiennych, syntetycznych nauszników oraz osłony na pałąk do słuchawek studyjnych, nausznych ogólnego zastosowania [1-7-3-6] z punktu 6.

**8. Zestaw nauszników zapasowych do słuchawek nr 2 [1-7-3-8] (10 szt.):**

- 8.1. Zestaw stanowi para wymiennych, syntetycznych nauszników do słuchawek studyjnych, nausznych ogólnego zastosowania [1-7-3-5] z punktu 5.

**9. Słuchawki o podwyższonych parametrach redukcji szumu [1-7-3-9] (2 szt.):**

- 9.1. Czulość co najmniej 92 dB
- 9.2. Zestrojone pod kątem precyzyjnego odwzorowania w pełnym paśmie przenoszenia w zakresie co najmniej: 15 Hz – 15 000 Hz
- 9.3. Impedancja co najmniej: 160  $\Omega$  (ohm)
- 9.4. Funkcja redukcji szumu
- 9.5. Złącze XLR 5-pin zapewniające wejście i wyjście sygnałów komunikacji interkomowej
- 9.6. Zasilanie poprzez 2 baterie AA
- 9.7. Czas pracy na dwóch bateriach AA co najmniej 40 godzin
- 9.8. Mikrofon na „gęsiej szyjce” montowany na jednej słuchawce z możliwością przełożenia na drugą słuchawkę, pozwalający na obrót w zakresie co najmniej 160°
- 9.9. Pilot na przewodzie wspierający co najmniej:
  - 9.9.1. regulację głośności lewego i prawego kanału interkomu,
  - 9.9.2. włącznik,
  - 9.9.3. wskaźnik stanu urządzenia (włączony/wyłączony),
  - 9.9.4. wprowadzenie dodatkowego sygnału aux poprzez port „aux in” z gniazdem jack 3,5 mm,
  - 9.9.5. wprowadzenie dodatkowego sygnału aux
  - 9.9.6. bezprzewodowego poprzez Bluetooth w wersji co najmniej 3.1,

- 9.9.7. wskaźnik stanu bluetooth, regulacje głośności sygnału bluetooth,
- 9.9.8. Funkcje wyciszenia pozostałych sygnałów po uzyskaniu komunikacji z interkomu,
- 9.9.9. Funkcje miksowania komunikatu do pozostałych sygnałów po uzyskaniu komunikacji z interkomu,
- 9.9.10. Funkcje pozwalającą na wejście wyłącznie komunikatów z interkomu.
- 9.9.11. Wybór priorytetu wejścia aux przewodowego lub bezprzewodowego.
- 9.10. Wymiary nie większe niż: 22x17x9 cm
- 9.11. Waga nie większa niż 350g
- 9.12. Dołączony przewód z dwoma złączami jack 3,5 mm
- 9.13. Dołączony pokrowiec

**10. Słuchawki z aktywną redukcją szumów [1-7-3-10] (4 szt.):**

- 10.1. Typ: Dynamiczne, nauszne słuchawki zamknięte
- 10.2. Możliwość wykorzystania jako słuchawki przewodowe z odłączalnym przewodem jack 3,5 mm – jack 3,5 mm, dołączony przewód o długości co najmniej 1m
- 10.3. Możliwość wykorzystania jako słuchawki bezprzewodowe z wykorzystaniem Bluetooth w wersji co najmniej 5.2
- 10.4. Czułość co najmniej 100dB/mW dla 1kHz
- 10.5. Pasma przenoszenia dla połączenia przewodowego co najmniej: 4 Hz – 40 000 Hz
- 10.6. Pasma przenoszenia dla połączenia bezprzewodowego co najmniej: 20 Hz – 20 000 Hz
- 10.7. Pasma przenoszenia dla połączenia bezprzewodowego przy próbkowaniu 96kHz co najmniej: 20 Hz – 40 000 Hz
- 10.8. Tryb aktywnej redukcji szumów
- 10.9. Tryb wzmocnienia dźwięków otoczenia
- 10.10. Sterowanie słuchawkami poprzez panel dotykowy
- 10.11. Wbudowany akumulator pozwalający na co najmniej 24 godziny pracy
- 10.12. Wbudowany port ładowania ze złączem USB typu C
- 10.13. Impedancja co najmniej: 16Ω (ohm) dla 1kHz
- 10.14. Waga słuchawek nie większa niż 300g
- 10.15. Dołączone etui transportowe

**11. Słuchawki bezprzewodowe [1-7-3-11] (5 szt.)**

- 11.1. Rozmiar przetwornika co najmniej 30 mm
- 11.2. Regulowany pałąk
- 11.3. Możliwość złożenia nauszników na płasko
- 11.4. Przyciski sterujące na słuchawce pozwalające na co najmniej: regulacje głośności, odbieranie i zakończenie połączeń, sterowanie muzyką
- 11.5. Funkcja szybkiego ładowania
- 11.6. Funkcja aktywnej redukcji hałasu (ANC) z fizycznym włącznikiem umożliwiającym włączenie/wyłączenie funkcji ANC
- 11.7. Obsługa Bluetooth w wersji co najmniej 5.0
- 11.8. Możliwość sparowania telefonu z wykorzystaniem funkcji NFC
- 11.9. Wbudowany akumulator pozwalający na co najmniej 35 h pracy.
- 11.10. Złącza co najmniej:

11.10.1. jack 3.5 mm

11.10.2. USB typu C

11.11. Dołączony kabel jack 3,5 mm – jack 3,5 mm (złącze kątowe) o długości co najmniej: 1.2m

11.12. Waga nie większa niż 235 g

11.13. Preferowany kolor wykończenia: czarny

## **12. Słuchawki z symulacją środowisk odsłuchowych [1-7-3-12] (1 szt.)**

12.1. Typ: Dynamiczne, nauszne słuchawki zamknięte z możliwością modelowania symulacji odsłuchowych

12.2. Wymagane symulacje odsłuchowe co najmniej:

12.2.1. Radio samochodowe

12.2.2. Studio nagraniowe

12.2.3. Studio masteringowe

12.2.4. System klubowy

12.2.5. Różne modele słuchawek

12.3. Dołączone oprogramowanie do modelowania środowisk akustycznych

12.4. Obsługiwane formaty 64-bitowe oprogramowania, co najmniej: AAX native, AU, VST2 i VST3

12.5. Wyposażone w odłączalny przewód jack 3,5 mm – jack 3,5 mm o długości co najmniej 2 m, oraz adapter do złącza jack 6,35 mm

12.6. Maksymalna czułość co najmniej 98 dB SPL

12.7. Dolna wartość pasma przenoszenia nie większa niż 20 Hz oraz górna nie mniejsza niż 20 kHz

12.8. Impedancja co najmniej: 37Ω (ohm)

12.9. Dołączone etui transportowe

## **13. Słuchawki nauszne otwarte [1-7-3-13] (1 szt.)**

13.1. Typ: Dynamiczne słuchawki otwarte

13.2. Czułość co najmniej 96dB

13.3. Zestrojone pod kątem precyzyjnego odwzorowania w pełnym paśmie przenoszenia w zakresie co najmniej: 5 Hz– 35 000 Hz

13.4. Impedancja co najmniej: 250Ω (ohm)

13.5. Waga słuchawek z przewodem nie większa niż 400g

13.6. Przewód spiralny o długości co najmniej 3m zakończony złączem jack 3,5 mm

13.7. Dołączona przejściówka jack 3,5 mm - jack 6,3 mm

13.8. Dołączone etui transportowe

## **14. Mikrofon ambisoniczny 2-go rzędu [1-7-1-1] (1 szt.):**

14.1. Typ mikrofonu: mikrofon ambisoniczny 2-go rzędu

14.2. Mikrofon zbudowany z matrycy co najmniej 8 kapsuł mikrofonowych pojemnościowych o charakterystyce kardoidalnej

14.3. Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 40Hz – 18,5kHz przy odchyleniu nie większym niż ±4dB

14.4. Czułość każdej z kapsuł nie mniejsza niż 7mV/Pa

14.5. Poziom szumów własnych (A-ważony) całej matrycy nie większy niż 15dB(A)

14.6. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) dla każdej z kapsuł przed przesterowaniem nie mniejszy niż 135dB

- 14.7. Dołączony plik konfiguracyjny matrycy mikrofonów oraz wtyczka programowa VST oraz AAX dekodera
- 14.8. Złącze mikrofonu z pinami odpowiedzialnymi co najmniej za: 8 niesymetrycznych wyjść sygnałowych oraz zasilanie
- 14.9. Zasilanie Phantom +48V
- 14.10. Dołączona jednostka sterująca konwertująca niesymetryczne sygnały z mikrofonu na osiem symetrycznych, męskich wyjść XLR 3-pin
- 14.11. Dołączony dedykowany przewód łączący jednostkę sterującą z mikrofonem o długości co najmniej 5m
- 14.12. Waga nie większa niż 150g
- 14.13. Dołączona osłona przeciwwiatrowa
- 14.14. Dołączona walizka transportowana
  - 14.14.1. Walizka wykonana z lekkich i wytrzymałych polimerów lub materiałów podobnych.
  - 14.14.2. Konstrukcja walizki ma być bryzgodporna, pyłoodporna i opierająca się zgniataniu.
  - 14.14.3. Wyposażone w dwustopniowe zaciski
  - 14.14.4. Uszczelka wokół wieka typu o-ring
  - 14.14.5. Wbudowany zawór wyrównujący ciśnienie
  - 14.14.6. Wypełnienie z pianki lub twardej gąbki dopasowane do zawartości
  - 14.14.7. Preferowany kolor: czarny

**15. Uchwyt do mikrofonu ambisonicznego 2-go rzędu [1-7-1-2] (1 szt.):**

- 15.1. Uchwyt przeciwwstrząsowy zgodny z mikrofonami o średnicy w zakresie co najmniej 19-34mm
- 15.2. Uchwyt musi mieć udźwig nie mniejszy niż 150g
- 15.3. Uchwyt zgodny z mikrofonem ambisonicznym 2-go rzędu [1-7-1-1]

**16. Mikrofon ambisoniczny 1-go rzędu nr 1 [1-7-1-3] (1 szt.):**

- 16.1. Typ: mikrofon ambisoniczny 1-szego rzędu
- 16.2. Mikrofon zbudowany z matrycy co najmniej 4 kapsuł mikrofonowych pojemnościowych o charakterystyce kardiodoidalnej
- 16.3. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 30Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 20kHz przy odchyleniu nie większym niż  $\pm 3\text{dB}$
- 16.4. Czułość każdej z kapsuł nie mniejsza niż 30mV/Pa dla 1kHz
- 16.5. Poziom szumów własnych (A-ważony) całej matrycy nie większy niż 17dB(A)
- 16.6. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) przed przesterowaniem nie mniejszy niż 129dB przy zniekształceniach harmonicznym THD nie większym niż 1%
- 16.7. Dołączona wtyczka programowa VST oraz AAX umożliwiającą dekodowanie i konwersję sygnału
- 16.8. Zasilanie Phantom +48V
- 16.9. Dołączony dedykowany przewód zapewniający 4 symetryczne, męskie wyjścia XLR 3-pin
- 16.10. Dołączona osłona przeciwwiatrowa oraz osłona typu „pop” w kształcie kuli.

**17. Osłona przeciw-wiatrowa do mikrofonu ambisonicznego 2-go rzędu [1-7-1-5] (1 szt.):**

- 17.1. Uchwyt przeciwwiatrowy zgodny z mikrofonami o średnicy w zakresie co najmniej 19-20mm

- 17.2. Obudowa sferyczna
- 17.3. Maksymalna średnica główki mikrofonu co najmniej 80mm
- 17.4. Dołączona dodatkowa nakładana osłona przeciw-wiatrowa

**18. Zestaw miniaturowych mikrofonów instrumentalnych na „gęsiej szyjce” [1-7-4-1] (1 szt.):**

**18.1. Mikrofon (10 szt.)**

- 18.1.1. Typ: miniaturowy mikrofon instrumentalny na „gęsiej szyjce”
- 18.1.2. Charakterystyka: superkardioidalna
- 18.1.3. Pasma przenoszenia w zakresie nie mniejszym niż 80 Hz – 15000 Hz przy odchyleniu nie większym niż  $\pm 2$  dB w odległości 20cm w osi mikrofonu
- 18.1.4. Czułość nie mniejsza niż 6mV/Pa dla 1kHz
- 18.1.5. Poziom szumów własnych (A-ważony) nie większy niż 26dB(A)
- 18.1.6. Zawartość zniekształceń harmonicznnych (THD) nie większa niż 1% przy 123dB SPL
- 18.1.7. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) przed przesterowaniem nie mniejszy niż 142dB
- 18.1.8. Długość gęsiej szyjki z zakresu 120-150 mm
- 18.1.9. Złącze typu MicroDot

**18.2. Przewód do mikrofonu (10 szt.)**

- 18.2.1. Długość co najmniej 1,5m
- 18.2.2. Średnica przewodu nie większa niż: 2,5 mm
- 18.2.3. Złącza MicroDot na obu końcach przewodu

**18.3. Adapter złącza XLR (10 szt.)**

- 18.3.1. Adapter umożliwi podłączenie przewodu ze złączem XLR 3-pin żeńskim do przewodu mikrofonowego ze złączem MicroDot
- 18.3.2. Typ złącza XLR 3-pin męski
- 18.3.3. Wbudowany filtr górnoprzepustowy działający od 80Hz
- 18.3.4. Wbudowany klips do mocowania przy pasku

**18.4. Klips do montażu mikrofonu na skrzypcach (8 szt.)**

**18.5. Klips do montażu mikrofonu na wiolonczeli (3 szt.)**

**18.6. Klips do montażu mikrofonu na pianinie (2 szt.)**

**18.7. Klips do montażu na gitarze (4 szt.)**

**18.8. Klips do montażu na saksofonie lub trąbce (2 szt.)**

**18.9. Uniwersalny klips montażowy (2 szt.)**

**18.10. Klips do montażu na kontrabasie (2 szt.)**

**18.11. Klips do montażu na bębnach (2 szt.)**

**18.12. Walizka na wszystkie elementy zestawu (1 szt.)**

- 18.12.1. Walizka wykonana z lekkich i wytrzymałych polimerów lub materiałów podobnych.
- 18.12.2. Konstrukcja walizki bryzgodoporna, pyłoodporna i opierająca się zginiataniu
- 18.12.3. Uszczelka wokół wieka typu o-ring
- 18.12.4. Wbudowany zawór wyrównujący ciśnienie
- 18.12.5. Wypełnienie z pianki lub twardej gąbki dopasowane do zawartości
- 18.12.6. Preferowany kolor: czarny

**19. Zestaw akcesoriów do mikrofonów instrumentalnych [1-7-4-2] (1 szt.):**

- 19.1. Dodatkowy klips do montażu na pianinie zgodny z mikrofonami [1-7-4-1] z punktu 18 ( 2 szt.)
- 19.2. Dodatkowy klips do montażu na trąbce lub saksofonie zgodny z mikrofonami [1-7-4-1] z punktu 18 (2 szt.)
- 19.3. Dodatkowy klips do montażu na bębnach zgodny z mikrofonami [1-7-4-1] z punktu 18 (4 szt.)
- 19.4. Dodatkowy klips uniwersalny typu klamerkowego zgodny z mikrofonami [1-7-4-1] z punktu 18 (2 szt.)
- 19.5. Adapter złącza MicroDot do złącza miniXLR TA4F kompatybilny z mikrofonami instrumentalnymi [1-7-4-1] z punktu 18 (10 szt.)

**20. Mikrofon lektorski [1-7-4-3] (2 szt.):**

- 20.1. Typ: Dynamiczny
- 20.2. Charakterystyka: kardoidalna
- 20.3. Zakres częstotliwości co najmniej: 50 Hz-15000 Hz przy odchyleniu nie większym niż  $\pm 10\text{dB}$
- 20.4. Czułość nie mniejsza niż 1,12 mV/Pa
- 20.5. Impedancja wyjściowa musi zawierać się w przedziale 150  $\Omega$  -200  $\Omega$  (ohm)
- 20.6. Wbudowane fizyczne przełączniki filtrów pozwalające na redukcję niskich częstotliwości poniżej 200Hz i wzmocnienie środkowego pasma w od 1kHz-10kHz
- 20.7. W zestawie musi znajdować się dodatkowa, przykręcana pokrywa zasłaniająca przełączniki z punktu 20.6
- 20.8. Wbudowany pop filtr
- 20.9. W zestawie muszą znajdować się co najmniej dwie osłony przeciwwiatrowe z gąbki, w tym co najmniej jedna większa
- 20.10. Wbudowany reduktor wstrząsów i wibracji
- 20.11. Wbudowany uchwyt statywowy z gwintem 5/8"
- 20.12. Dołączony adapter 3/8" do 5/8"
- 20.13. Waga nie mniejsza niż 0,6kg i nie większa niż 0,9kg
- 20.14. Złącze XLR 3-pin

**21. Ramię biurkowe do mikrofonu lektorskiego [1-7-4-4] (2 szt.):**

- 21.1. Dwusekcyjne ramię do mikrofonu
- 21.2. Montaż do biurka poprzez regulowany zacisk śrubowy pozwalający na wielokrotny montaż i demontaż ramienia
- 21.3. Dołączony montaż do biurka pozwalający na permanentne przykręcenie ramienia
- 21.4. Montaż mikrofonu gwint 3/8"
- 21.5. Dołączony adapter 3/8" do 5/8"
- 21.6. Zasięg ramienia co najmniej:
  - 21.6.1. poziomy: 90 cm
  - 21.6.2. pionowy: 85 cm
- 21.7. Udźwig co najmniej 1,2kg

**22. Mikrofon wielkomembranowy uniwersalnego zastosowania [1-7-4-5] (2 szt.):**

- 22.1. Typ: Wielkomembranowy mikrofon pojemnościowy studyjny, z możliwością zmiany charakterystyki, polaryzowany zewnętrznie,
- 22.2. Charakterystyki kierunkowe:
  - 22.2.1. Dookólna
  - 22.2.2. Szeroka kardoidalna
  - 22.2.3. Kardoidalna
  - 22.2.4. Superkardoidalna
  - 22.2.5. Ósemkowa
- 22.3. Tryb rejestracji dwukanałowej (przedniej i tylnej membrany) umożliwiający zmianę polaryzacji w post-produkcji
- 22.4. Membrana nie mniejsza niż 25,4 mm
- 22.5. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 20 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 20 kHz przy odchyleniu nie większym niż  $\pm 7$ dB
- 22.6. Impedancja wewnętrzna nie większa niż 110 $\Omega$  (ohm)
- 22.7. Stosunek sygnału do szumu (A-ważony) nie mniejszy niż 84 dB(A)
- 22.8. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) dla współczynnika zniekształceń harmonicznym THD 0,5% nie mniejszy niż 134 dB
- 22.9. Poziom szumów własnych (A-ważony) nie większy niż 10 dB(A)
- 22.10. Mikrofon musi akceptować zasilanie Phantom 48V ( $\pm 4$  V)
- 22.11. Czułość nie mniejsza niż 30 mV/Pa
- 22.12. Wbudowane filtry górno-przepustowe (HPF) co najmniej:
  - 22.12.1. o częstotliwości granicznej 40 Hz (12 dB/oktawę)
  - 22.12.2. o częstotliwości granicznej 80 Hz (12 db/oktawę)
  - 22.12.3. o częstotliwości granicznej 160 Hz (6 dB/oktawę)
- 22.13. Możliwość podłączenia za pomocą złączy trójpinowych XLR
- 22.14. W zestawie:
  - 22.14.1. Uchwyt przeciwstrząsowy,
  - 22.14.2. Magnetyczny filtr pop
  - 22.14.3. Osłona przeciwwietrzna
  - 22.14.4. Dodatkowy przewód wyjściowy XLR do rejestracji sygnału drugiej membrany
  - 22.14.5. Dołączona skrzynia transportowa

**23. Zestaw mikrofonów perkusyjnych [1-7-4-6] (1 szt.):**

- 23.1. Typ: zestaw co najmniej 5 mikrofonów dynamicznych, kapsułkowych do rejestracji:
  - 23.1.1. Stopy
  - 23.1.2. Tomów (co najmniej dwa w zestawie)
  - 23.1.3. Podłogowy do tomów
  - 23.1.4. Werbla
- 23.2. Cechy mikrofonu do stopy:
  - 23.2.1. Charakterystyka kardoidalna
  - 23.2.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 30 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 15 kHz przy odchyleniu nie większym niż  $\pm 10$  dB



- 23.2.3. Impedancja wyjściowa nie większa niż 280Ω (ohm)
- 23.2.4. Tłumienie pozaosiowe nie mniejsze niż 20 dB
- 23.2.5. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) przed przesterowaniem nie mniejszy niż 144 dB
- 23.2.6. Czułość nie mniejsza niż 0,8 mV/Pa dla 80 Hz
- 23.3. Cechy mikrofonu do tomów:
  - 23.3.1. Charakterystyka hiperkardioidalna
  - 23.3.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 68 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 18 kHz przy odchyleniu nie większym niż ±10 dB
  - 23.3.3. Impedancja wyjściowa nie większa niż 280Ω (ohm)
  - 23.3.4. Tłumienie pozaosiowe nie mniejszy niż 30 dB
  - 23.3.5. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) przed przesterowaniem nie mniejszy niż 144 dB
  - 23.3.6. Czułość nie mniejsza niż 1,2 mV/Pa dla 1 kHz
- 23.4. Cechy mikrofonu do tomów podłogowych:
  - 23.4.1. Charakterystyka hiperkardioidalna
  - 23.4.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 40 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 18 kHz przy odchyleniu nie większym niż ±10 dB
  - 23.4.3. Impedancja wyjściowa nie większa niż 280 Ω (ohm)
  - 23.4.4. Tłumienie pozaosiowe nie mniejszy niż 20 dB
  - 23.4.5. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) przed przesterowaniem nie mniejszy niż 144 dB
  - 23.4.6. Czułość nie mniejsza niż 1,4 mV/Pa dla 1 kHz
- 23.5. Cechy mikrofonu do werbla:
  - 23.5.1. Charakterystyka kardioidalna
  - 23.5.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 50 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 16 kHz przy odchyleniu nie większym niż ± 10 dB
  - 23.5.3. Impedancja wyjściowa nie większa niż 280 Ω (ohm)
  - 23.5.4. Tłumienie pozaosiowe nie mniejszy niż 23 dB
  - 23.5.5. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) przed przesterowaniem nie mniejszy niż 140 dB
  - 23.5.6. Czułość nie mniejsza niż 1,6 mV/Pa dla 1 kHz
- 23.6. Wszystkie mikrofony wyposażone w gniazdo trójpinowe XLR
- 23.7. W zestawie:
  - 23.7.1. Zaciski obręczowe z elastyczną szyjką nie mniej niż 4 sztuki
  - 23.7.2. Uchwyty montażowe nie mniej niż 5 sztuk
  - 23.7.3. Walizka transportowa na cały zestaw

**24. Mikrofon dynamiczny z wyłącznikiem [1-7-4-7] (4 szt.):**

- 24.1. Typ: kierunkowy mikrofon dynamiczny, wokalny, z charakterystyką kardioidalną
- 24.2. Wyposażony w cichy wyłącznik kontaktronowy z funkcją blokady
- 24.3. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 50 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 15 kHz przy odchyleniu nie większym niż ±10 dB
- 24.4. Możliwość ustawienia dwóch różnych impedancji

- 24.5. Czułość nie mniejsza niż 1,6 mV/Pa dla 1kHz przy ustawieniu niskiej impedancji
- 24.6. Czułość nie mniejsza niż 20 mV/Pa dla 1kHz przy ustawieniu wysokiej impedancji
- 24.7. Impedancja znamionowa nie mniejsza niż 150Ω (ohm)
- 24.8. Wyposażony w gniazdo trójpinowe XLR-M
- 24.9. Dołączony uchwyt na statyw umożliwiający mocowanie przy użyciu gwintu 5/8" oraz 3/8"

**25. Małomembranowe mikrofony kardioidalne ogólnego zastosowania [1-7-4-8] (10 szt.):**

- 25.1. Typ: Małomembranowy mikrofon pojemnościowy o charakterystyce kierunkowej kardioidalnej
- 25.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 20Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 20kHz w odległości 0,3m w osi mikrofonu przy odchyleniu nie większym niż ±2dB
- 25.3. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 100Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 16kHz w odległości 1m, w osi mikrofonu przy odchyleniu nie większym niż ±1dB
- 25.4. Impedancja wyjściowa nie większa niż 100 Ω (ohm)
- 25.5. Stosunek sygnału do szumu (A-ważony) nie mniejszy niż 78dB(A)
- 25.6. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego SPL przed przesterowaniem nie mniejszy niż 140dB
- 25.7. Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego SPL nie mniejszy niż 135dB dla zniekształceń harmonicznnych THD nie większych niż 0,5%
- 25.8. Poziom szumów własnych (A-ważony) nie większy niż 16dB(A)
- 25.9. Stosunek sygnału do szumu (A-ważony) nie mniejszy niż 78dB(A)
- 25.10. Mikrofon musi akceptować zasilanie Phantom w granicach 12V – 48V
- 25.11. Czułość nie mniejsza niż 8mV/PA
- 25.12. Dołączony uchwyt na statyw umożliwiający mocowanie przy użyciu gwintu 5/8" oraz 3/8"

**26. Małomembranowe mikrofony wszechkierunkowe ogólnego zastosowania [1-7-4-9] (4 szt.):**

- 26.1. Typ: Małomembranowy mikrofon pojemnościowy o charakterystyce wszechkierunkowej dookólnej
- 26.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 20Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 20kHz w odległości 1m, w osi mikrofonu tolerancji nie większej niż ±1dB
- 26.3. Impedancja wyjściowa nie większa niż 100 Ω (ohm)
- 26.4. Stosunek sygnału do szumu (A-ważony) nie mniejszy niż 76dB(A)
- 26.5. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) przed przesterowaniem nie mniejszy niż 133dB
- 26.6. Poziom szumów własnych (A-ważony) nie większy niż 18dB(A)
- 26.7. Mikrofon musi akceptować zasilanie Phantom w granicach 12V – 48V
- 26.8. Czułość nie mniejsza niż 8mV/PA
- 26.9. Zawartość zniekształceń harmonicznnych (THD) nie większe niż 0,5%
- 26.10. Dołączony uchwyt na statyw umożliwiający mocowanie przy użyciu gwintu 5/8" oraz 3/8".

**27. Uchwyty amortyzowane do mikrofonów małomembranowych [1-7-4-10] (14 szt.):**

- 27.1. Antywibracyjny uchwyt do mikrofonów Małomembranowego mikrofonu kardioidalnego ogólnego zastosowania [1-7-4-8] oraz Małomembranowego mikrofonu

wszekierunkowego ogólnego zastosowania [1-7-4-9]

27.2. Uchwyt na statyw z gumowymi elementami amortyzującymi eliminującymi drgania przenoszone przez statyw

27.3. Zgodny z mikrofonami o średnicy co najmniej 20mm

27.4. Wymiary nie większe niż 70mm x 40mm x 100mm

**28. Mikrofon dynamiczny instrumentalny nr 1 [1-7-4-15] (2 szt.):**

28.1. Typ: Dynamiczny o charakterystyce superkardioidalnej, instrumentalny

28.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 40 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 18 kHz

28.3. Impedancja nie większa niż 350  $\Omega$  (ohm)

28.4. Skuteczność w polu swobodnym niemniejsza niż 2,2 mV/Pa dla 1kHz

28.5. Wyposażony w gniazdo trójpinowe XLR

28.6. Wymagany wbudowany filtr umożliwiający wzmocnienie oraz stłumienie wysokich częstotliwości w zakresie 1kHz – 18kHz

28.7. W zestawie:

28.7.1. Uchwyt na statyw

28.7.2. Pokrowiec ochronny

**29. Mikrofon pojemnościowy, powierzchniowy nr 1 [1-7-4-16] (2 szt.):**

29.1. Typ: Pojemnościowy o charakterystyce półkardioidalnej do instrumentów o niskiej częstotliwości i bębnow basowych

29.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 20 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 20 kHz

29.3. Impedancja nie większa niż 100  $\Omega$  (ohm)

29.4. Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) przed przesterowaniem nie mniejszy niż 154 dB

29.5. Czułość w polu swobodnym nie mniejsza niż 0,5 mV/Pa dla 1kHz

29.6. Wyposażony w gniazdo trójpinowe XLR

29.7. Zasilanie Phantom +48 V

29.8. Możliwość pracy bez użycia statywu na miękkiej powierzchni

29.9. W zestawie pokrowiec ochronny.

**30. Mikrofon pojemnościowy, powierzchniowy nr 2 [1-7-4-17] (2 szt.):**

30.1. Typ: Pojemnościowy o charakterystyce półkardioidalnej do instrumentów o niskiej częstotliwości, bębnow basowych i fortepianu

30.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 50 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 18 kHz

30.3. Impedancja nie większa niż 250  $\Omega$  (ohm)

30.4. Czułość nie mniejsza niż 2,2mV/Pa dla 1kHz

30.5. Wyposażony w gniazdo trójpinowe XLR

30.6. Zasilanie Phantom +48 V

30.7. Możliwość pracy bez użycia statywu – mikrofon powierzchniowy

30.8. Wbudowany filtr umożliwiający tłumienie środkowych częstotliwości w zakresie 100Hz – 2kHz

30.9. W zestawie pojemnik transportowy

30.10. Waga nie większa niż 500g

**31. Mikrofon dynamiczny instrumentalny nr 2 [1-7-4-18] (2 szt.):**

31.1. Typ: Mikrofon dynamiczny, instrumentalny i wokalny, z charakterystyką kardoidalną

31.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 40 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 15 kHz dla tolerancji  $\pm 10$ dB

31.3. Impedancja wyjściowa nie większa niż 310  $\Omega$  (ohm)

31.4. Czułość nie mniejsza niż 1,6 mV/Pa dla 1kHz

31.5. Wyposażony w gniazdo trójpinowe XLR

31.6. W zestawie:

31.6.1. Uchwyt na statyw umożliwiający mocowanie przy użyciu gwintu 5/8" oraz 3/8"

31.6.2. Pokrowiec ochronny

**32. Zestaw kapsuł mikrofonowych i nadajników bezprzewodowych [1-7-4-19] (1 szt.):**

32.1. Kapsuła mikrofonowa **(4szt.):**

32.1.1. Typ: Pojemnościowy, wokalny z charakterystyki superkardoidalną

32.1.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 50 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 20 kHz przy odchyleniu nie większym niż +10dB i nie mniejszej niż -15dB

32.1.3. Zakres dynamiki nie mniejszy niż 117 dB przy 1kHz i obciążeniu 1  $\Omega$  (ohm)

32.1.4. Impedancja nie większa niż 150  $\Omega$  (ohm)

32.1.5. Stosunek sygnału do szumu nie mniejszy niż 70 dB przy sygnale referencyjnym 94 dB SPL i częstotliwości 1kHz

32.1.6. Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) dla współczynnika (Total Harmonic Distortion) 1 % nie mniejszy niż 140 dB

32.1.7. Poziom szumów własnych (A-ważony) nie większy niż 24 dB(A)

32.1.8. Czułość nie mniejsza niż 2 mV/Pa dla 1kHz

32.2. Cyfrowy nadajnik bezprzewodowy **(6szt.):**

32.2.1. Co najmniej 256-bitowe szyfrowanie AES (Advanced Encryption Standard)

32.2.2. Optymalizacja dynamiki systemu względem źródła sygnału wejściowego, która eliminuje konieczność regulacji wzmocnienia nadajnika

32.2.3. Wyposażony w ogniwo litowo-jonowe zapewniające zasilanie na co najmniej 11 godzin

32.2.4. Możliwość ładowania bezpośredniego ze stacji dokującej

32.2.5. Podświetlany ekran obsługi menu

32.2.6. Opóźnienie nie większe niż 2,9 ms

32.2.7. Dolna granica zakresu częstotliwości transmisji bezprzewodowej nie większa niż 610 MHz oraz górna granica zakresu częstotliwości nie mniejsza niż 670 MHz

32.2.8. Maksymalna możliwa moc nadajnika nie mniejsza niż 10 mW

**33. Kapsuła mikrofonowa do nadajnika bezprzewodowego nr 1 [1-7-4-20] (4 szt.):**

- 33.1. Kompatybilna z nadajnikiem z zestawu: "Mikrofon z nadajnikiem bezprzewodowym" [1-7-4-19]
- 33.2. Typ: Dynamiczny z magnelem neodymowym, wokalny z charakterystyką superkardioidalną
- 33.3. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 40 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 19 kHz przy odchyleniu nie większym niż  $\pm 6$ dB w odległości 15cm w osi mikrofonu
- 33.4. Impedancja nie mniejsza niż 250 $\Omega$  (ohm) i nie większa niż 300 $\Omega$  (ohm)
- 33.5. Czułość nie mniejsza niż 2 mV/Pa (-54dBV) dla 1kHz
- 33.6. Waga nie większa niż 150g.

**34. Kapsuła mikrofonowa do nadajnika bezprzewodowego nr 2 [1-7-4-21] (2 szt.):**

- 34.1. Kompatybilna z nadajnikiem z zestawu: "Mikrofon z nadajnikiem bezprzewodowym" [1-7-4-19]
- 34.2. Typ: Pojemnościowy, wstępnie spolaryzowany, wokalny z charakterystyką superkardioidalną
- 34.3. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 20 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 20 kHz
- 34.4. Efektywny zakres częstotliwości pasma przenoszenia w odległości 12cm w osi mikrofonu, przy odchyleniu nie większym niż  $\pm 2$ dB musi zawierać się w przedziale, w którym dolna granica pasma nie jest większa niż 100Hz oraz górna granica pasma nie mniejsza niż 16kHz
- 34.5. Zakres dynamiki nie mniejszy niż 117 dB
- 34.6. Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) przed przesterowaniem nie mniejszy niż 160 dB dla zniekształceń harmoniczných (THD) nie większych niż 10%
- 34.7. Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) nie mniejszy niż 139dB dla zniekształceń THD nie większych niż 1%
- 34.8. Poziom szumów własnych (A-ważony) nie większy niż 23dB(A)
- 34.9. Impedancja znamionowa nie większa niż 180 $\Omega$  (ohm) i nie mniejsza niż 150 $\Omega$  (ohm)
- 34.10. Czułość nie mniejsza niż 5 mV/Pa (-54dBV) dla 1kHz
- 34.11. Współczynnik tłumienia sygnału zgodnego (CMRR) nie mniejszy niż 50dB dla 1kHz.

**35. Mikrofon dynamiczny nr 1 [1-7-4-22] (2 szt.):**

- 35.1. Typ: Dynamiczny, wokalny z charakterystyką superkardioidalną
- 35.2. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 40 Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 19 kHz przy odchyleniu nie większym niż  $\pm 6$ dB w odległości 15cm w osi mikrofonu
- 35.3. Impedancja nie mniejsza niż 250 $\Omega$  (ohm) i nie większa niż 300 $\Omega$  (ohm)
- 35.4. Czułość nie mniejsza niż 2 mV/Pa (-54dBV) dla 1kHz
- 35.5. Wyposażony w gniazdo trójpinowe XLR
- 35.6. Wewnętrzna osłona przeciwwiatrowa w kolorze czerwonym
- 35.7. W zestawie:
  - 35.7.1. Uchwyt na statyw umożliwiający mocowanie przy użyciu gwintu 5/8" oraz 3/8"
  - 35.7.2. Pokrowiec ochronny

35.7.3. Dodatkowa, zamienna, wewnętrzna osłona przeciwwietrzna w preferowanym kolorze czarnym

35.8. Waga nie większa niż 305g

**36. Zestaw mikrofonów filmowych [1-7-4-23] (1 szt.):**

**36.1. Mikrofon kierunkowy nr 1 (1 szt.)**

36.1.1. Mikrofon pojemnościowy typu „shotgun” o charakterystyce kierunkowej, superkardioidalnej/listkowej (ang. lobar)

36.1.2. Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 40Hz – 20kHz przy odchyleniu nie większym niż  $\pm 6\text{dB}$

36.1.3. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) przed przesterowaniem nie mniejszy niż 130dB

36.1.4. Poziom szumów własnych (A-ważony) nie większy niż 13dB(A)

36.1.5. Mikrofon musi akceptować zasilanie Phantom 48V

36.1.6. Czułość nie mniejsza niż 25mV/PA

36.1.7. Złącze XLR3-M

36.1.8. Dołączony uchwyt statywowy

36.1.9. Dołączone etui transportowe

36.1.10. Długość nie mniejsza niż 25 cm

36.1.11. Średnica: 19mm

36.1.12. Waga mikrofonu nie większa niż 200g

**36.2. Mikrofon kierunkowy nr 2 (1 szt.)**

36.2.1. Mikrofon pojemnościowy stereo typu „shotgun”

36.2.2. Charakterystyka: liniowa-kardioidalna, ósemkowa

36.2.3. Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 30 Hz – 20000 Hz przy odchyleniu nie większym niż  $\pm 6\text{dB}$

36.2.4. Czułość dla ustawienia Mid co najmniej 31.6 mV/Pa

36.2.5. Czułość dla ustawienia Side co najmniej 19.9 mV/Pa

36.2.6. Czułość dla ustawienia LR Stereo co najmniej 15.8 mV/Pa

36.2.7. Mikrofon musi akceptować zasilanie Phantom w granicach 15V – 48V

36.2.8. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) przed przesterowaniem nie mniejszy niż 123dB dla 1kHz

36.2.9. Wspierane ustawienia co najmniej: Mid-Side, LR Stereo-Wide, LR Stereo-Narrow

36.2.10. Złącze: XLR5-M

36.2.11. Dołączony przewód o długości co najmniej 60cm zakończony dwoma wtyczkami typu XLR3-M oraz jedną XLR5-F

36.2.12. Dołączony przewód XLR5M – XLR5F o długości 2m

36.2.13. Dołączony uchwyt statywowy

36.2.14. Dołączona osłona przeciwwiatrowa wykonana z gąbki

36.2.15. Dołączona redukcja gwintu 5/8”-27 na 3/8”-16

36.2.16. Dołączone etui transportowe

36.2.17. Długość nie mniejsza niż 37 cm

36.2.18. Średnica: 21mm

36.2.19. Waga mikrofonu nie większa niż 150g

**36.3. Tyczka mikrofonowa (2 szt.)**

- 36.3.1. Budowa sekcyjna, co najmniej 5 sekcji
- 36.3.2. Konstrukcja z włókna węglowego
- 36.3.3. Tyczka zakończona gwintem 3/8"
- 36.3.4. Długość złożonej tyczki nie większa niż 85cm
- 36.3.5. Długość rozłożonej tyczki co najmniej: 3m
- 36.3.6. Waga nie większa niż 600g

**36.4. Szybkozłączka (2 szt.)**

- 36.4.1. Kompatybilna z gwintami 3/8"
- 36.4.2. Umożliwia szybkie podłączenie/odłączenie uchwytu mikrofonowego do tyczki
- 36.4.3. W komplecie co najmniej jeden element mocowany na tyczce oraz dwa elementy mocowane na uchwycie mikrofonowym
- 36.4.4. Waga nie większa niż 60g
- 36.4.5. Preferowany kolor: fioletowy

**36.5. Osłona mikrofonu typu „cepelin” (2 szt.)**

- 36.5.1. Dookólna osłona mikrofonu stanowiąca zabezpieczenie przeciwwiatrowe oraz przeciw wstrząsowe
- 36.5.2. Możliwość montażu mikrofonów o długości do co najmniej 32cm
- 36.5.3. Uchwyt zintegrowany z mocowaniem umożliwiającym montaż na tyczce z gwintem 3/8".
- 36.5.4. Zintegrowany kabel XLR
- 36.5.5. Dołączona osłona typu „Dead Wombat”

**36.6. Przedłużenie osłony mikrofonu typu „cepelin” (2 szt.)**

- 36.6.1. Rozszerza możliwość Osłony mikrofonu typu „cepelin” o montaż mikrofonów o długości do 60cm
- 36.6.2. Dołączone rozszerzenie osłony typu „Dead Wombat”

**37. Zestaw miniaturowych mikroportów bezprzewodowych [1-7-4-29] (2 szt.):**

- 37.1. Zestaw składa się z odbiornika oraz dwóch nadajników z wbudowanymi mikrofonami
- 37.2. Charakterystyka wbudowanego mikrofonu: wszechkierunkowa
- 37.3. Dolna granica pasma przenoszenia nie większa niż 50Hz oraz górna granica pasma przenoszenia nie mniejsza niż 20kHz przy odchyleniu nie większym niż  $\pm 20$ dB
- 37.4. Pasma przenoszenia nie mniejsze niż 70Hz – 15kHz przy odchyleniu nie większym niż  $\pm 10$ dB
- 37.5. Poziom szumów własnych (A-ważony) wbudowanego mikrofonu nie większy niż 22dB(A)
- 37.6. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) dla wbudowanego mikrofonu przed przesterowaniem nie mniejszy niż 100dB
- 37.7. Nadajnik wyposażony w wejście analogowe typu jack 3,5 mm do podłączenia mikrofonu krawatowego
- 37.8. Odbiornik wyposażony w wyjście analogowe typu jack 3,5 mm
- 37.9. Nadajnik wyposażony w klips pozwalający na przypięcie go do krawatu
- 37.10. Odbiornik wyposażony w mocowanie typu „cold shoe” z funkcją klipsa
- 37.11. Akumulator wbudowany w nadajnik pozwalający na co najmniej 6 godzin pracy
- 37.12. Akumulator wbudowany w odbiornik pozwalający na co najmniej 6 godzin pracy
- 37.13. Ładowanie urządzeń poprzez port USB typu C
- 37.14. Zasięg połączenia nadajnik odbiornik w polu widzenia co najmniej 150m

- 37.15. Dołączone co najmniej 3 przewody USB typu A -> USB typu C
- 37.16. Dołączone co najmniej dwie osłony przeciwwietrzne na nadajniki
- 37.17. Dołączona materiałowa torba transportowa
- 37.18. Dołączony przewód typu jack 3,5mm <-> jack 3,5 mm.

**38. Mobilny system tłumienia dźwięku [1-7-4-30] (1 szt.):**

- 38.1. Mobilny zestaw co najmniej 5 przezroczystych paneli akustycznych umożliwiających akustyczne oddzielenie instrumentów muzycznych
- 38.2. Panele mocowane na zawiasach umożliwiających modyfikację kształtu ściany
- 38.3. Panele wykonane z przezroczystego akrylu o grubości nie mniejszej niż 5 mm
- 38.4. Szerokość pojedynczego panelu nie mniejsza niż 60 cm oraz wysokość nie mniejsza niż 165 cm i nie większa niż 200cm
- 38.5. Możliwość składania kompletnego systemu bez potrzeby demontażu elementów
- 38.6. W zestawie torba na kompletny system:
  - 38.6.1. Wykonana z wytrzymałego i odpornego na ścieranie materiału
  - 38.6.2. Wyposażona w nie mniej niż 6 uchwytów
  - 38.6.3. Wyposażona w rzepy mocujące
  - 38.6.4. Posiadająca dodatkową przegrodę na akcesoria

**39. Zestaw skrzyń transportowych [1-7-4-31] (1 szt.):**

- 39.1. Co najmniej 6 skrzyń umożliwiających transport i przechowywanie mikrofonów i akcesoriów
- 39.2. Wymagane koła transportowe umożliwiające wygodne przemieszczanie skrzyń
- 39.3. Skrzynie muszą posiadać możliwość bezpiecznego ustawienia jedna na drugiej również podczas transportu
- 39.4. Każdy z elementów transportowanych w skrzyni musi być odizolowany od pozostałych np. za pomocą gąbki
- 39.5. Projekt skrzyni do konsultacji z zamawiającym

**40. Zestaw konwertera sygnałów cyfrowych audio z akcesoriami [1-7-4-32] (1 szt.):**

- 40.1. Uniwersalny konwerter cyfrowych sygnałów audio:
  - 40.1.1. Obudowa w standardzie 1U
  - 40.1.2. Obsługiwane interfejsy:
    - 40.1.2.1. ADAT (8x),
    - 40.1.2.2. SPDIF/AES3 optyczny
    - 40.1.2.3. MADI optyczny
    - 40.1.2.4. MADI koaksjalny
    - 40.1.2.5. MADI-TP (do 2 portów)
    - 40.1.2.6. AES50 (do 2 portów)
    - 40.1.2.7. Dante / AES67
  - 40.1.3. Ilość kanałów na każdym interfejsie nie mniejsza niż 64 wejściowych oraz 64 wyjściowych z możliwością swobodnego routingu dla każdego kanału
  - 40.1.4. Wbudowany wzmacniacz słuchawkowy
  - 40.1.5. Zintegrowany konwerter częstotliwości próbkowania
  - 40.1.6. Asynchroniczna konwersja częstotliwości próbkowania



- 40.1.7. Możliwość sterowania poprzez sieć Ethernet oraz USB
- 40.1.8. Wbudowany serwer WWW oraz telnet
- 40.1.9. Odsługiwane częstotliwości próbkowania: 32kHz, 44.1kHz, 48 kHz, 64 kHz, 88.2 kHz, 96 kHz, 128 kHz, 176.4 kHz oraz 192 kHz
- 40.2. Dołączony adapter do MADI-TP:
  - 40.2.1. Konwerter umożliwiający podłączenie konsoli audio do systemu MADI-TP
  - 40.2.2. Możliwość obsługi systemu nie krótszym przewodem typu Cat5 lub Cat6 niż 50 m
  - 40.2.3. Pinout konfigurowany poprzez oprogramowanie

**41. Mobilny rejestrator dźwięku ambisonicznego z wbudowanymi mikrofonami oraz akcesoria [1-7-4-33] (1 szt.):**

- 41.1. Mobilny rejestrator ambisoniczny 1-go rzędu z wbudowaną matrycą co najmniej 4 mikrofonów
- 41.2. Maksymalny akceptowalny poziom ciśnienia akustycznego (SPL) dla każdej z kapsuł przed przesterowaniem nie mniejszy niż 120dB
- 41.3. Wbudowany ekran monochromatyczny LCD o rozmiarze co najmniej 1,25" i rozdzielczości nie mniejszej niż 96x64 pikseli
- 41.4. Wbudowane pokrętko do wysterowania wszystkich wejść
- 41.5. Możliwość pracy z próbkowaniem 96 kHz i rozdzielczością 24 bit
- 41.6. Wyjście słuchawkowe jack 3,5 mm
- 41.7. Wyjście liniowe jack 3,5 mm
- 41.8. Możliwość monitorowania rejestrowanego dźwięku w trybie binauralnym
- 41.9. Wbudowany odtwarzacz pozwalający na odsłuch nagrań
- 41.10. Możliwość wykorzystania jako interfejs USB - co najmniej dwukanałowy
- 41.11. Slot kart microSD
- 41.12. Dołączone 2 karty microSD:
  - 41.12.1. Format karty: microSDXC
  - 41.12.2. Pojemność nie mniejsza niż 128GB
  - 41.12.3. Prędkość zapisu co najmniej: 90 MB/s
  - 41.12.4. Prędkość odczytu co najmniej: 200 MB/s
- 41.13. Zasilanie poprzez dwie baterie typu AA
- 41.14. Możliwość zasilania poprzez port microUSB
- 41.15. Automatyczne rozpoznawanie położenia rejestratora
- 41.16. Dołączona dedykowana osłona przeciwwiatrowa na wbudowane mikrofony
- 41.17. Dołączone dedykowane etui ochronne na rejestrator wraz z akcesoriami
- 41.18. Dołączony adapter pozwalający na sterowanie parametrami urządzenia poprzez Bluetooth
- 41.19. Wymiary nie większe niż: 90x90x150 mm.

**42. Interfejs sieciowy audio DANTE z przedwzmacniaczami mikrofonowymi [1-7-4-37] (14 szt.):**

- 42.1. Co najmniej dwa porty RJ45 EtherCon pozwalające na podłączenie redundantne lub na połączenie łańcuchowe
- 42.2. Urządzenie musi pracować w sieci Dante
- 42.3. Co najmniej dwa przedwzmacniacze mikrofonowe z możliwością zdalnego sterowania poprzez sieć Ethernet takich parametrów jak:

- 42.3.1. Poziom wzmacnienia (Gain) w zakresie nie mniejszym niż 0dB – 67dB ze skokiem nie większym niż 3dB
- 42.3.2. Załączenie/wyłączenie zasilania Phantom +48V
- 42.3.3. Załączenie/wyłączenie filtra HPF
- 42.4. Co najmniej dwa wyjścia audio
  - 42.4.1. Funkcja pracy jako wyjścia analogowe
  - 42.4.2. Funkcja pracy jako wyjścia cyfrowe AES
- 42.5. Co najmniej dwa wejścia audio
  - 42.5.1. Funkcja pracy jako mikrofonowe wejście analogowe
  - 42.5.2. Możliwość zasilania
  - 42.5.3. Funkcja pracy jako liniowe wejścia analogowe
  - 42.5.4. Funkcja pracy jako wejścia cyfrowe AES
- 42.6. Maksymalny poziom symetrycznego sygnału wejściowego nie mniejszy niż 24 dBu
- 42.7. Maksymalny poziom symetrycznego sygnału wyjściowego nie mniejszy niż 24 dBu
- 42.8. Urządzenie w gumowej obudowie ochronnej
- 42.9. Zasilanie poprzez PoE
- 42.10. Wymiary nie większe niż 180x90x60 mm

**43. Wielokanałowy, sieciowy przedwzmacniacz mikrofonowy audio nr 1 [1-7-4-38] (4 szt.):**

- 43.1. Co najmniej 8 wejść mikrofonowych
- 43.2. Niezależnie sterowane zasilanie Phantom +48V dla każdego kanału
- 43.3. Elektronicznie sterowany poziom wzmacnienia (gain) w zakresie nie mniejszym niż 10dB – 65dB ze skokiem nie większym niż 1dB
- 43.4. Wyświetlacz OLED wskazujący poziomy wejściowe oraz informacje systemowe
- 43.5. **Możliwość konfiguracji parametrów urządzenia, co najmniej:**
  - 43.5.1. Lokalnie z panelu przedniego
  - 43.5.2. Zdalnie przez sieć Ethernet z wykorzystaniem dołączonego oprogramowania
- 43.6. Co najmniej dwa porty RJ45 EtherCon pozwalające na podłączenie redundantne lub na połączenie łańcuchowe
- 43.7. Urządzenie musi pracować w sieci Dante
- 43.8. Wbudowane redundantne zasilacze 230V
- 43.9. Możliwość montażu w szafie rack, rozmiar nie większy niż 1U
- 43.10. Fizyczny włącznik na panelu przednim urządzenia
- 43.11. Preferowany kolor panelu przedniego: czerwony

**44. Wielokanałowy, sieciowy konwerter cyfrowy audio nr 1 [1-7-4-40] (1 szt.):**

- 44.1. Co najmniej 16 wejść AES3
- 44.2. Co najmniej 16 wyjść AES3
- 44.3. Dwa złącza DB-25
- 44.4. Urządzenie musi pracować w sieci Dante
- 44.5. Co najmniej dwa porty RJ45 EtherCon pozwalające na podłączenie redundantne lub na połączenie łańcuchowe
- 44.6. Wejście i wyjście World Clock na złączach BNC
- 44.7. Wbudowane redundantne zasilacze 230V

- 44.8. Możliwość montażu w szafie rack, rozmiar nie większy niż 1U
- 44.9. Fizyczny włącznik na panelu przednim urządzenia
- 44.10. Panel przedni wykonany w preferowanym kolorze czerwonym

**45. Skrzynia typu Rack 19" [1-7-4-41] (3 szt.):**

- 45.1. Skrzynia umożliwiająca instalację urządzeń w standardzie Rack 19" o wysokości nie mniejszej niż 4U
- 45.2. Dostęp do urządzenia z przodu i z tyłu skrzyni
- 45.3. Szyny montażowe z przodu i z tyłu skrzyni
- 45.4. Głębokość użytkowa skrzyni nie mniejsza niż 40cm
- 45.5. Projekt skrzyni do konsultacji z zamawiającym

**46. Skrzynia transportowa [1-7-4-42] (1 szt.):**

- 46.1. Przeznaczona do posiadanego przez zamawiającego miksera audio Yamaha QL1 o wymiarach 468mm x 272mm x 562mm
- 46.2. Wykonana ze sklejki nie cieńszej niż 9mm
- 46.3. Wyposażona w krawędzie aluminiowe i kulowe narożniki
- 46.4. Niemniej niż 4 zatrzaski motylkowe
- 46.5. Nie mniej niż 4 uchwyty składane
- 46.6. Listwy antypoślizgowe
- 46.7. Wymiary zewnętrzne:
  - 46.7.1. Szerokość nie mniejsza niż 50 cm
  - 46.7.2. Głębokość nie mniejsza niż 60 cm
  - 46.7.3. Wysokość nie mniejsza niż 30 cm
- 46.8. Waga skrzyni nie większa niż 17 kg
- 46.9. Projekt skrzyni do konsultacji z zamawiającym

**47. Kontroler MIDI nr 1 [1-7-5-1] (2 szt.):**

- 47.1. Uniwersalna matryca sterująca do aplikacji DAW
- 47.2. Kontroler posiada nie mniej niż 9 w pełni zmotoryzowanych suwaków o długości nie mniejszej 100mm
- 47.3. Wyposażony w nie mniej niż 8 ośmio-segmentowych wskaźników poziomu
- 47.4. Wyposażony w nie mniej niż 8 dynamicznych wyświetlaczy do podglądu nazwy i parametrów
- 47.5. Wyposażony w nie mniej niż 8 pokręteł z wyświetlaczami
- 47.6. Co najmniej 10 siedmiosegmentowych wyświetlaczy LED do kontroli czasu
- 47.7. Nie mniej niż 92 podświetlanych przycisków
- 47.8. Co najmniej jedno kółko typu JOG
- 47.9. Obsługa protokołu HUI i Mackie Control
- 47.10. Co najmniej jedno gniazdo RJ45 do komunikacji z komputerem lub innymi urządzeniami
- 47.11. Co najmniej jeden port wejściowy MIDI
- 47.12. Co najmniej jeden port wyjściowy MIDI
- 47.13. Interfejs sieciowy dla protokołu RTP (Real-Time Protocol) MIDI
- 47.14. Koncentrator USB z co najmniej dwoma zasilanymi portami
- 47.15. Możliwość podłączenia przełącznika nożnego w formie pedału

- 47.16. W zestawie zasilacz sieciowy
- 47.17. Wymiary nie większe niż 100mm x 460mm x 305mm
- 47.18. Waga nie większa niż 4,3kg

**48. Kontroler MIDI nr 2 [1-7-5-2] (2 szt.):**

- 48.1. Uniwersalna matryca sterująca do aplikacji DAW, instrumentów i systemów DMX
- 48.2. Kontroler posiada nie mniej niż 9 w pełni zautomatyzowanych suwaków o długości nie mniejszej 10 cm
- 48.3. Wyposażony w nie mniej niż 16 pokręteł z wyświetlaczami
- 48.4. Nie mniej niż 39 podświetlanych przycisków
- 48.5. Obsługa protokołu HUI i Mackie Control
- 48.6. Interfejs USB MIDI
- 48.7. Co najmniej jeden port wejściowy MIDI
- 48.8. Co najmniej jeden port wyjściowy MIDI
- 48.9. Hub USB z co najmniej dwoma zasilanymi portami
- 48.10. Możliwość podłączenia przełącznika nożnego w formie pedału
- 48.11. Zintegrowany zasilacz sieciowy
- 48.12. Wymiary nie większe niż 100mm x 395mm x 305 mm
- 48.13. Waga nie większa niż 3,7kg

**49. Kontroler MIDI nr 3 [1-7-5-3] (2 szt.):**

- 49.1. Uniwersalna matryca sterująca do aplikacji DAW
- 49.2. Kontroler posiada nie mniej niż 8 w pełni zmotoryzowanych suwaków o długości nie mniejszej 10 cm
- 49.3. Możliwość integracji z „Kontroler MIDI nr 1” [1-7-5-1]
- 49.4. Wyposażony w nie mniej niż 8 segmentowych wyświetlaczy poziomu
- 49.5. Wyposażony w nie mniej niż 8 dynamicznych wyświetlaczy do podglądu nazwy i parametrów
- 49.6. Wyposażony w nie mniej niż 8 pokręteł z wyświetlaczami
- 49.7. Obsługa protokołu HUI, Mackie Control i Standard MIDI Control
- 49.8. Interfejs sieciowy dla protokołu RTP (Real-Time Protocol) MIDI
- 49.9. Interfejs USB MIDI
- 49.10. Co najmniej jedno gniazdo RJ45 do komunikacji z komputerem lub innymi urządzeniami
- 49.11. Hub USB z co najmniej dwoma zasilanymi portami
- 49.12. W zestawie zasilacz sieciowy
- 49.13. Wymiary nie większe niż 100mm x 290mm x 305 mm
- 49.14. Waga nie większa niż 3,2kg

**50. Kontroler MIDI nr 4 [1-7-5-4] (1 szt.):**

- 50.1. Kontroler MIDI z co najmniej 64 padami
- 50.2. Pady czułe na siłę nacisku wyposażone w podświetlenie RGB
- 50.3. Wyposażony w nie mniej niż 80 diod LED RGB
- 50.4. Dodatkowe 16 przycisków funkcyjnych

50.5. Zasilanie poprzez USB-C

**51. Kontroler MIDI nr 5 [1-7-5-5] (1 szt.):**

- 51.1. Kontrolerem z co najmniej 24 pokrętłami z podświetleniem wielokolorowym
- 51.2. Wyposażony w nie mniej niż 16 podświetlanych wielokolorowo padów
- 51.3. Wyposażony w nie mniej niż 8 suwaków o długości nie mniejszej niż 60 mm
- 51.4. Możliwość integracji z „Kontroler MIDI nr 4” [1-7-5-4]
- 51.5. Zasilanie poprzez magistralę USB

**52. Gogle VR [1-7-5-6] (2 szt.):**

- 52.1. Całkowita rozdzielczość gogli co najmniej: 2880x1700 pikseli
- 52.2. Rozdzielczość ekranu jednego oka co najmniej: 1440x1700 pikseli
- 52.3. Częstotliwość odświeżania ekranu co najmniej: 90 Hz
- 52.4. Opcja dostosowania do rozstawu źrenic
- 52.5. Pole widzenia co najmniej: 110°
- 52.6. Wbudowany mikrofon
- 52.7. Wbudowane słuchawki
- 52.8. Wbudowane czujniki co najmniej: akcelerometr, żyroskop i czujnik zbliżeniowy
- 52.9. Złącza co najmniej:
  - 52.9.1. DisplayPort w wersji co najmniej 1.2
  - 52.9.2. USB w wersji co najmniej 3.0
- 52.10. Regulacja długości paska nagłownego
- 52.11. Co najmniej dwa dedykowane kontrolery do gogli pozwalające na interakcje z treściami VR o następujących parametrach:
  - 52.11.1. Bezprzewodowe
  - 52.11.2. Dedykowane kontrolery dla lewej i prawej ręki
  - 52.11.3. Wbudowany przycisk typu spust
  - 52.11.4. Zasilanie 2 baterie typu AA, dołączone do zestawu

**53. Sterownik monitorów - przełącznik wejść i wyjść między interfejsami [1-7-5-7] (1 szt.):**

- 53.1. Wsparcie próbkowania 96kHz
- 53.2. Wsparcie rozdzielczości 24-bit
- 53.3. Wbudowany interfejs USB o co najmniej 2 kanałach wejściowych i co najmniej 4 kanałach wyjściowych
- 53.4. Obsługa co najmniej 3 par monitorów odsłuchowych
- 53.5. Co najmniej 2 wejścia ze złączem typu XLR Combo jack 6,3 mm z wbudowanymi przedwzmacniaczami mikrofonowymi oraz zasilaniem Phantom +48V
- 53.6. Co najmniej 6 wejść typu jack 6,3 mm
- 53.7. Co najmniej 2 wyjścia słuchawkowe z oddzielną kontrolą głośności
- 53.8. Wbudowana funkcja Talkback z wbudowanym mikrofonem oraz dodatkowym wejściem mikrofonowym typu XLR
- 53.9. Fizyczny włącznik
- 53.10. Zasilanie 18VDC, dołączony zasilacz
- 53.11. Wspierane funkcje co najmniej: Dim, Mute, Mono

53.12. Wskaźnik poziomu dźwięku wykonany w oparciu o diody LED

**54. Mały interfejs do odsłuchu binauralnego [1-7-5-8] (1 szt.):**

- 54.1. Wsparcie próbkowania co najmniej: 44,1 kHz; 48 kHz; 88,2 kHz; 96 kHz; 192 kHz i rozdzielczości bitowej nie mniejszej niż 24 bit
- 54.2. Co najmniej 2 wejścia z przedwzmacniaczem mikrofonowym przełączalnym na wejście liniowe lub instrumentalne - Combo XLR 6,3 mm jack z możliwym zasilaniem Phantom +48 V
  - 54.2.1. Regulowany parametr „gain” w zakresie min. 0-56 dB z krokiem maks. 1 dB;
- 54.3. Co najmniej 2 wejścia liniowe ze złączem jack 6,3 mm
- 54.4. Co najmniej 4 symetryczne wyjścia liniowe ze złączem jack 6,3mm
- 54.5. Wbudowane wyjście słuchawkowe ze złączem jack 6,3mm
- 54.6. Wejście i wyjście MIDI
- 54.7. Niezależna, fizyczna regulacja poziomów wyjścia liniowego i słuchawek
- 54.8. Wbudowany port USB typu C;
- 54.9. Interfejs audio USB kompatybilny co najmniej z systemem Windows
- 54.10. Wbudowane diody na panelu przednim sygnalizujące co najmniej: Zasilanie z portu USB, wejście liniowe, zasilanie Phantom
- 54.11. Wymiary nie większe niż 20x5x15 cm
- 54.12. Dołączony kabel USB ze złączami typu C i A

**55. Duży interfejs do odsłuchu wielokanałowego [1-7-5-9] (1 szt.):**

- 55.1. Co najmniej 24 symetryczne wyjścia liniowe
  - 55.1.1. Wyjścia wyprowadzone na co najmniej 3 porty DB-25
  - 55.1.2. Wyjścia wyprowadzone na co najmniej 6 portów typu 12 pinowy blok wtykowy typu raster
- 55.2. Co najmniej 3 ośmio-kanałowe wyjścia ADAT
- 55.3. Wejście/wyjście word clock
- 55.4. Wejście sieciowe RJ45
- 55.5. Wsparcie protokołu AVB
- 55.6. Wbudowany interfejs USB umożliwiający obsługę co najmniej 24 kanałów o próbkowaniu 192kHz
- 55.7. Sterownik zgodny z co najmniej systemem Windows udostępniający wszystkie 24 kanały
- 55.8. Wbudowany wyświetlacz LCD (preferowane niebieskie tło i białe znaki), o rozdzielczości co najmniej 320x24 piksele
- 55.9. Wbudowany cyfrowy procesor dźwięku, umożliwiający miksowanie co najmniej 48 kanałów
- 55.10. Wbudowany zasilacz, dołączony przewód zasilający
- 55.11. Obsługa miksera z pozycji przeglądarki internetowej
- 55.12. Możliwość montażu w szafie rack 19”, rozmiar nie większy niż 1U
- 55.13. Waga nie większa niż 2kg
- 55.14. Wymiary nie większe niż 50x18x5 cm

**56. Interfejs Dante nr 3 [1-7-5-12] (4 szt.):**

- 56.1. Dwukierunkowy adapter umożliwiający podłączenie urządzeń obsługujących standard AES3 do sieci Dante
- 56.2. Wyposażony w złącza XLR męskie oraz żeńskie po stronie AES3
- 56.3. Wyposażony w złącze RJ45 po stronie Dante
- 56.4. Możliwość przesyłania danych o maksymalnej rozdzielczości dynamicznej nie mniejszej niż 24 bity i maksymalnej częstotliwości próbkowania nie mniejszej niż 96 kHz
- 56.5. Zasilanie za pomocą PoE (Power over Ethernet)
- 56.6. Stosunek sygnału do szumu nie mniejszy niż 135 dB

**57. Interfejs Dante nr 4 [1-7-5-13] (2 szt.):**

- 57.1. Interface umożliwiający bezprzewodowe podłączenie źródła obsługującego Bluetooth do sieci Dante
- 57.2. Obsługa źródła co najmniej dwukanałowego
- 57.3. Obsługa standardu Bluetooth 5.0
- 57.4. Konfiguracja przesyłania kanałów zapisywane w urządzeniu
- 57.5. Możliwość pracy jako zestaw słuchawkowy z jednym kanałem wejściowym i jednym kanałem wyjściowym w komunikacji Bluetooth
- 57.6. Możliwość przesyłania danych o maksymalnej rozdzielczości dynamicznej nie mniejszej niż 24 bity i maksymalnej częstotliwości nie mniejszej niż 48 kHz
- 57.7. Zasilanie za pomocą PoE (Power over Ethernet).

**58. Interfejs Dante nr 5 [1-7-5-14] (4 szt.):**

- 58.1. Interface dwukierunkowy umożliwiający podłączenie komputera lub urządzeń mobilnych za pomocą USB-C do sieci Dante
- 58.2. Wsparcie dla systemów operacyjnych Windows, MacOS, Linux oraz Android
- 58.3. Obsługa wejścia co najmniej dwukanałowego
- 58.4. Obsługa wyjścia co najmniej dwukanałowego
- 58.5. Wyposażony w złącze RJ45 po stronie Dante
- 58.6. Możliwość przesyłania danych o maksymalnej rozdzielczości dynamicznej nie mniejszej niż 24 bity i maksymalnej częstotliwości nie mniejszej niż 48 kHz
- 58.7. Zasilanie za pomocą PoE (Power over Ethernet)

**59. Urządzenie do monitorowania dźwięku [1-7-5-15] (2 szt.):**

- 59.1. Miernik dźwięku o kompaktowych rozmiarach
- 59.2. Kolorowy wyświetlacz o przekątnej nie mniejszy niż 6 cali i nie większy niż 9 cali o rozdzielczości nie mniejszej niż 800x480 pikseli
- 59.3. Co najmniej 3 wejścia stereo w formacie AES3
- 59.4. Komunikacja poprzez USB umożliwiająca komunikację z aplikacją typu DAW (Digital Audio Workstation)
- 59.5. Analiza parametrów:
  - 59.5.1. Zgodności fazowej
  - 59.5.2. Balansu

- 59.5.3. Głośności
- 59.5.4. Równowagi kanałów
- 59.5.5. Wektroskop
- 59.5.6. Analizator czasu rzeczywistego o rozdzielczości 1/3 oktawy
- 59.6. Zgodność ze standardami transmisji: ITU BS.1770-4, ATSC A/85, EBU R128, TR-B32 i OP-59
- 59.7. Waga nie większa niż 1kg

**60. Interfejs audio AES50 [1-7-5-16] (2 szt.):**

- 60.1. Konwerter dwukierunkowy umożliwiający podłączenie urządzeń obsługujących standard AES50 do komputera za pomocą USB
- 60.2. Obsługa maksymalnej ilości kanałów dwukierunkowych nie mniej niż 48 przy szybkości próbkowania 48 kHz oraz nie mniej niż 24 dla częstotliwości próbkowania 96 kHz
- 60.3. Możliwość pracy według zegara pochodzącego z AES50
- 60.4. Port typu Ethernet, RJ45, zapewniający przepływ danych pomocniczych dla AES50
- 60.5. Możliwość przesyłania danych o maksymalnej częstotliwości nie mniejszej niż 96 kHz
- 60.6. Zasilanie za pomocą USB 2.0
- 60.7. Waga nie większa niż 0,5kg
- 60.8. Wymiary nie większe niż 150mm x 120mm x 65mm

**61. Interfejs sieciowy audio USB3.0 [1-7-5-17] (1 szt.):**

- 61.1. Interfejs sieciowy 100 Mbit/s oraz 1 Gbit/s z obsługą protokołu Dante
- 61.2. Obsługa standardu co najmniej USB 3.0
- 61.3. Częstotliwość próbkowania co najmniej 44,1 kHz; 48 kHz; 88,2kHz; 96 kHz oraz 192 kHz
- 61.4. Minimum cztery złącza RJ45
- 61.5. Co najmniej jedno wejście BNC 75  $\Omega$  (ohm) obsługujące protokół MADI i co najmniej 64 kanały dla częstotliwości próbkowania 48kHz
- 61.6. Co najmniej jedno wyjście BNC 75 $\Omega$  (ohm) obsługujące protokół MADI i co najmniej 64 kanały dla częstotliwości próbkowania 48kHz
- 61.7. Co najmniej jedno wyjście słuchawkowe jack 6,3mm TRS o zakresie dynamiki A-ważonym, nie mniejszym niż 113dB(A)
- 61.8. Obsługa nie mniej niż 128 kanałów wejściowych
- 61.9. Obsługa nie mniej niż 128 kanałów wyjściowych
- 61.10. Wymagana możliwość pracy jako konwerter dwukierunkowy MADI/Dante
- 61.11. Obsługa sterowników WDM oraz ASIO dla systemu Windows

**62. Dyski SSD [1-7-5-18] (2 szt.):**

- 62.1. Pojemność: min. 1,8 TB,
- 62.2. Interfejs: PCIe 4.0 x4, NVMe
- 62.3. Złącze M.2
- 62.4. Prędkość odczytu: min. 7000 MB/s
- 62.5. Prędkość zapisu: min. 5000 MB/s



**63. Oprogramowanie do pracy z dźwiękiem immersyjnym dla VR - spacializer nr 1 [1-7-5-19] (2 szt.):**

- 63.1. Oprogramowanie do produkcji dźwięku przestrzennego w formie wtyczek programowych, w formatach co najmniej takich jak: VST, VST3, AU, AAX
- 63.2. Wsparcie dla systemów Windows oraz MacOS
- 63.3.
- 63.4. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 63.5. Obsługiwane formaty przestrzenne:
  - 63.5.1. Stereo
  - 63.5.2. Binauralne
  - 63.5.3. Ambisoniczne – pierwszego, drugiego i trzeciego rzędu np. AmbiX, FuMa
  - 63.5.4. Wielokanałowe formaty głośnikowe - od 5.0, 5.1.4 itp., aż do co najmniej 13.1
- 63.6. Panel tworzenia pozycji dźwięku:
  - 63.6.1. Wyposażony w reprezentację graficzną
  - 63.6.2. Obsługujący osie X Y Z
  - 63.6.3. Dający możliwość implementacji sceny 360 stopni
- 63.7. Nie mniej niż 40 predefiniowanych scen przestrzeni łącznie z wariantami, w tym co najmniej:
  - 63.7.1. Klatka schodowa
  - 63.7.2. Biuro
  - 63.7.3. Salon
  - 63.7.4. Łazienka
  - 63.7.5. Korytarz
  - 63.7.6. Ulica
  - 63.7.7. Wnętrze samochodu
  - 63.7.8. Kościół
  - 63.7.9. Kino
  - 63.7.10. Katedra
  - 63.7.11. Sala koncertowa
  - 63.7.12. Pusty pokój
  - 63.7.13. Magazyn
- 63.8. Tworzenie auralizacji w czasie rzeczywistym z dynamicznym dostosowaniem czasu i kierunku wczesnych odbić podczas zmieniania charakterystyki akustycznej przestrzeni lub zmieniania pozycji źródeł w przestrzeni.
- 63.9. Algorytm pozwalający zminimalizować zniekształcenia dźwięków wynikających z przetwarzania binauralnego z możliwością ręcznego wyważenia pomiędzy percepcją przestrzeni, a zachowaniem tonalności.
- 63.10. Wsparcie dla DAW (Digital Audio Workstation)
- 63.11. Obsługiwane próbkowania: 44,1 kHz; 48 kHz ; 88,2 kHz; 96 kHz; 176,4 kHz; 192 kHz.

**64. Oprogramowanie do pracy z dźwiękiem immersyjnym dla VR – spacializer nr 2 [1-7-5-20] (2 szt.):**

- 64.1. Oprogramowanie do tworzenia muzyki w przestrzeni 3D w formie wtyczek programowych, w formatach co najmniej: VST, VST3, AU, AAX
- 64.2. Wsparcie dla systemów Windows oraz MacOS

- 64.3. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 64.4. Obsługiwane formaty przestrzenne:
  - 64.4.1. Stereo
  - 64.4.2. Binauralne dwukanałowe, słuchawkowe
  - 64.4.3. Ambisoniczne – pierwszego rzędu
- 64.5. Panel tworzenia pozycji dźwięku:
  - 64.5.1. Wyposażony w reprezentację graficzną
  - 64.5.2. Obsługujący osie X Y Z
- 64.6. Nie mniej niż 10 predefiniowanych scen przestrzeni odsłuchowych z możliwością dostosowania kształtów, wymiarów i tekstury środowiska w tym co najmniej:
  - 64.6.1. Scena
  - 64.6.2. Sala perkusyjna
  - 64.6.3. Kościół
  - 64.6.4. Sala koncertowa
- 64.7. Algorytm pozwalający zminimalizować zniekształcenia dźwięków wynikających z przetwarzania binauralnego z możliwością ręcznego wyważenia pomiędzy percepcją przestrzeni, a zachowaniem tonalności.
- 64.8. Wsparcie dla DAW (Digital Audio Workstation)
- 64.9. Obsługiwane próbkowania: 44,1 kHz; 48 kHz; 88,2 kHz; 96 kHz; 176,4 kHz; 192 kHz

**65. Oprogramowanie do pracy z dźwiękiem immersyjnym dla VR - monitor [1-7-5-21] (2 szt.):**

- 65.1. Oprogramowanie do odsłuchiwania dźwięku przestrzennego na słuchawkach w formie wtyczek programowych, w formatach co najmniej: VST3, AU, AAX
- 65.2. Wsparcie dla systemów Windows oraz MacOS
- 65.3. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 65.4. Wyposażony w technologię emulacji przestrzeni akustycznych na słuchawki
- 65.5. Obsługiwane formaty przestrzenne:
  - 65.5.1. Stereo
  - 65.5.2. Wielokanałowe formaty głośnikowe- co najmniej 13.1 i co najmniej 9.1.6
- 65.6. Możliwość indywidualnego kształtowania swojej wirtualnej przestrzeni odsłuchowej
- 65.7. Nie mniej niż 10 predefiniowanych środowisk odsłuchowych, w tym co najmniej:
  - 65.7.1. Klub
  - 65.7.2. Samochód
  - 65.7.3. Kino
  - 65.7.4. Salon
- 65.8. Nie mniej niż 40 profili kompensacji przestrzennej dla różnych modeli słuchawek studyjnych
- 65.9. Wsparcie dla śledzenia pozycji głowy
- 65.10. Wsparcie dla DAW (Digital Audio Workstation)
- 65.11. Obsługiwane próbkowania: 44,1; 48; 88,2, 96; 176,4; 192 kHz

**66. Oprogramowanie do pracy z dźwiękiem immersyjnym dla VR - połączenie między DAW a VR [1-7-5-22] (2 szt.):**

- 66.1. Oprogramowanie do sterowania miksowaniem dźwięku za pomocą kontrolerów gestów i gogli wirtualnej rzeczywistości
- 66.2. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 66.3. Wyposażony technologie umożliwiającą śledzenie głowy, która odpowiadać będzie za korektę wskazywanej pozycji poprzez kontroler
- 66.4. Wizualizacja interfejsu DAW (Digital Audio Workstation) w przestrzeni wirtualnej rzeczywistości umożliwiającą pracę w goglach
- 66.5. Kontrola pozycji przestrzennej i wizualizacji akustycznej w środowisku wirtualnej rzeczywistości
- 66.6. Automatyczna funkcja eksportu do silnika gry (Unity lub Unreal) umożliwiającą pozycjonowanie za pomocą sześciu stopni swobody
- 66.7. Kompatybilność z zestawem „Gogle VR” [1-7-5-6]
- 66.8. Kompatybilność z „Oprogramowaniem do pracy z dźwiękiem immersyjnym dla VR – monitor” [1-7-5-21] oraz z „Oprogramowaniem do pracy z dźwiękiem immersyjnym dla VR – spacializer nr 1” [1-7-5-19]

**67. Oprogramowanie do pracy z dźwiękiem immersyjnym dla VR - połączenie między Unity a VR [1-7-5-23] (2 szt.):**

- 67.1. Oprogramowanie do tworzenia interaktywnego środowiska akustycznego w silniku gry Unity
- 67.2. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 67.3. Niemniej niż 45 predefiniowanych środowisk akustycznych, w tym co najmniej:
  - 67.3.1. Sala koncertowa
  - 67.3.2. Samochód
  - 67.3.3. Biuro
  - 67.3.4. Duży, średni i mały pokój
  - 67.3.5. Klatka schodowa
  - 67.3.6. Kościół
- 67.4. Auralizacja w czasie rzeczywistym obliczająca odbicia na bazie pozycji obiektów i geometrii pomieszczeń w przestrzeni wirtualnej
- 67.5. Rozbudowana obsługa pogłosów umożliwiającą nakładanie wielu na jedno źródło dźwięku

**68. Oprogramowanie do postprodukcji dźwięku typu „DAW” [1-7-5-24] (2 szt.):**

Oprogramowanie „AVID ProTools Ultimate” lub równoważne.

Poniżej opisano kryteria, jakie Zamawiający będzie stosował w celu oceny równoważności rozwiązania zaproponowanego przez wykonawcę jako równoważne dla oprogramowania „AVID ProTools Ultimate”.

Przez równoważność zamawiający rozumie konieczność zapewnienia przez oprogramowanie pełnej funkcjonalności jaką oferuje oprogramowanie AVID ProTools Ultimate we wskazanej przez zamawiającego wersji, w tym spełnienie następujących parametrów technicznych:

- 68.1. Możliwość profesjonalnej wielośladowej rejestracji i edycji materiałów audio typu „DAW (Digital Audio Workstation)”
- 68.2. Obsługa minimum 2048 ścieżek audio jednocześnie
- 68.3. Obsługa co najmniej 64 kanałów wejściowych
- 68.4. Obsługa minimum 64-ścieżek video
- 68.5. Obsługa wtyczek w standardzie AAX
- 68.6. Przetwarzanie minimum 32-bit floating point
- 68.7. Przetwarzanie miksera minimum 64-bit floatin point
- 68.8. Wsparcie dla miksowania wielokanałowego w standardach 5.1, 7.1, oraz Dolby Atmos
- 68.9. Automatyczna kompensacja latencji
- 68.10. Oprogramowanie działające w systemach Windows oraz MacOS
- 68.11. Licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 68.12. Możliwość użytkowania licencji na różnych komputerach bez konieczności przenoszenia licencji i bez konieczności połączenia z Internetem. Jeśli do obsługi tej funkcjonalności wymagany jest klucz sprzętowy USB, to Zamawiający wymaga dostarczenia min. 1 szt. takiego klucza sprzętowego USB do każdej licencji.

Zamawiający dopuszcza dostarczenie oprogramowania w formie aktualizacji posiadanej już przez zamawiającego licencji na oprogramowanie „AVID ProTools HD 12.4.0”.

#### **69. Oprogramowanie do tworzenia muzyki [1-7-5-15] (2 szt.):**

Oprogramowanie „Reason Studio 12” lub równoważne.

Poniżej opisano kryteria, jakie Zamawiający będzie stosował w celu oceny równoważności rozwiązania zaproponowanego przez wykonawcę jako równoważne dla oprogramowania „Reason Studio 12”.

Przez równoważność zamawiający rozumie konieczność zapewnienia przez oprogramowanie pełnej funkcjonalności jaką oferuje oprogramowanie Reason Studio 12 we wskazanej przez zamawiającego wersji, w tym spełnienie następujących parametrów technicznych:

- 69.1. Oprogramowanie typu „DAW” (Digital Audio Workstation)
- 69.2. Wbudowany wirtualny mikser ze zintegrowaną sekcją dynamiki, filtrami dolno i górno przepustowymi i parametrycznym, czteropasmowym korektorem graficznym na każdym kanale
- 69.3. Możliwość kontroli każdego parametru miksera poprzez komunikaty MIDI
- 69.4. Obsługa wtyczek w formacie „Rack Extensions”
- 69.5. Możliwość kontroli parametrów wtyczek poprzez komunikaty MIDI
- 69.6. Obsługa protokołu „ReWire”

- 69.7. Możliwość kontroli zewnętrznych urządzeń MIDI
- 69.8. Zaimplementowany analizator widma na każdym kanale
- 69.9. Oprogramowanie działające w systemach Windows oraz MacOS
- 69.10. Licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat

Zamawiający dopuszcza dostarczenie oprogramowania w formie aktualizacji posiadanej już przez zamawiającego licencji na oprogramowanie „Reason 8”.

**70. Oprogramowanie do postprodukcji i edycji dźwięku nr 1 [1-7-5-26] (2 szt.):**

- 70.1. Oprogramowane do post produkcji dźwięku z zakresu realizacji filmowej, telewizyjnej, audio w grach i dźwięku immersyjnego
- 70.2. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 70.3. Narzędzie wspomagające importowanie i grupowanie plików z wielokanałowych rekorderów audio, z wykorzystaniem metadanych tych plików
- 70.4. Funkcje ogólne:
  - 70.4.1. Wsparcie dla formatu AAF
  - 70.4.2. Obsługa co najmniej 64-bitowej zmiennoprzecinkowej rozdzielczość
  - 70.4.3. Maksymalna szybkość próbkowanie nie mniejsza niż 384 kHz
  - 70.4.4. Wsparcie dla systemu przestrzennego 22.2
  - 70.4.5. Możliwość organizowania okien przestrzeni roboczej
  - 70.4.6. Możliwość kolejgowania co najmniej 20 różnych zadań w trybie eksportu
- 70.5. Funkcje post produkcji:
  - 70.5.1. Narzędzie do projektowania dźwięku przestrzennego z możliwością tworzenia obiektów ze ścieżek audio, ich grup oraz instrumentów VST, kompatybilne ze standardem Dolby Atmos
  - 70.5.2. Zintegrowane narzędzie do renderowania dźwięku przestrzennego w standardzie Dolby Atmos z możliwością monitorowania w czasie rzeczywistym
  - 70.5.3. Algorytm do automatycznego re-konformingu zmian poprzez porównanie poprzedniej i nowej listy EDL (Editing Decision List) umożliwiający re-synchronizację materiału audio w stosunku do materiału video
  - 70.5.4. Detekcja dialogów i cisy w ścieżce audio

**71. Zestaw instrumentów wirtualnych [1-7-5-27] (1 szt.):**

Oprogramowanie „Native Instruments KOMLETE 14 ULTIMATE” lub równoważne.

Poniżej opisano kryteria, jakie Zamawiający będzie stosował w celu oceny równoważności rozwiązania zaproponowanego przez wykonawcę jako równoważne dla oprogramowania „Native Instruments KOMLETE 14 ULTIMATE”.

Przez równoważność zamawiający rozumie konieczność zapewnienia przez oprogramowanie pełnej funkcjonalności jaką oferuje oprogramowanie Native Instruments KOMLETE 14 ULTIMATE we wskazanej przez zamawiającego wersji, w tym spełnienie następujących parametrów technicznych:

- 71.1. Zestaw wtyczek programowych (licencja bezterminowa) umożliwiający tworzenie podkładów muzycznych i ścieżek dźwiękowych do materiałów video, zawierający komplet wirtualnych instrumentów akustycznych, orkiestrowych i syntetycznych oraz efektów
- 71.2. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 71.3. Co najmniej 130 instrumentów wirtualnych i efektów w tym:
- 71.3.1. Co najmniej 20 wirtualnych instrumentów orkiestrowych i filmowych, takich jak:
- 71.3.1.1. skrzypce
  - 71.3.1.2. altówki
  - 71.3.1.3. wiolonczele
  - 71.3.1.4. kontrabasy
  - 71.3.1.5. trąbki
  - 71.3.1.6. rogi
  - 71.3.1.7. tuby
  - 71.3.1.8. puzony
  - 71.3.1.9. klarnety
  - 71.3.1.10. oboje
  - 71.3.1.11. fagoty
  - 71.3.1.12. saksofony
  - 71.3.1.13. kotły orkiestrowe
  - 71.3.1.14. symfoniczne instrumenty perkusyjne
  - 71.3.1.15. syntezowane instrumenty perkusyjne
  - 71.3.1.16. generatory dźwięków efektowych
- 71.3.2. Co najmniej 15 wirtualnych instrumentów syntezatorowych, takich jak:
- 71.3.2.1. syntezatory analogowe
  - 71.3.2.2. syntezatory cyfrowe
  - 71.3.2.3. syntezatory FM
  - 71.3.2.4. syntezatory monofoniczne
  - 71.3.2.5. syntezatory polifoniczne
  - 71.3.2.6. oscylatory
  - 71.3.2.7. modulatory
- 71.3.3. Co najmniej 15 wirtualnych instrumentów perkusyjnych, takich jak:
- 71.3.3.1. studyjne zestawy perkusyjne
  - 71.3.3.2. bębny basowe
  - 71.3.3.3. werble
  - 71.3.3.4. tomy
  - 71.3.3.5. talerze
  - 71.3.3.6. tamburyny
  - 71.3.3.7. balafony
  - 71.3.3.8. dzwonki
  - 71.3.3.9. djembe
  - 71.3.3.10. dunuba
  - 71.3.3.11. cajón
  - 71.3.3.12. timbales

- 71.3.3.13. konga
- 71.3.3.14. syntezowane instrumenty perkusyjne
- 71.3.4. Co najmniej 40 wirtualnych instrumentów samplowanych, takich jak:
  - 71.3.4.1. gitary elektryczne
  - 71.3.4.2. gitary basowe
  - 71.3.4.3. gitary akustyczne
  - 71.3.4.4. pianina
  - 71.3.4.5. fortepiany
  - 71.3.4.6. cymbały
  - 71.3.4.7. organy elektryczne
  - 71.3.4.8. instrumenty klawiszowe
  - 71.3.4.9. trąbki
  - 71.3.4.10. saksofony tenorowe
  - 71.3.4.11. saksofony altowe
  - 71.3.4.12. flety
  - 71.3.4.13. puzony
  - 71.3.4.14. skrzypce
  - 71.3.4.15. kontrabasy
  - 71.3.4.16. wiolonczele
- 71.3.5. Co najmniej 30 wtyczek efektowych i masteringowych, takich jak:
  - 71.3.5.1. kompresory
  - 71.3.5.2. ekspandery
  - 71.3.5.3. korektory graficzne
  - 71.3.5.4. pogłosowe procesory efektowe
  - 71.3.5.5. procesory efektowe typu „delay”
  - 71.3.5.6. procesory efektowe typu „echo”
- 71.4. Wtyczki w formacie AAX oraz VST

Zamawiający dopuszcza dostarczenie oprogramowania w formie aktualizacji posiadanej już przez zamawiającego licencji na oprogramowanie „Native Instruments KOMLETE 10 ULTIMATE”.

## **72. Oprogramowanie do postprodukcji i edycji dźwięku nr 2 [1-7-5-29] (2 szt.):**

- 72.1. Kompletna aplikacja do produkcji dźwięku cyfrowego, oferująca pełny wielościeżkowy zestaw narzędzi do nagrywania audio i MIDI, edycji, przetwarzania, miksowania i masteringu
- 72.2. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 72.3. Możliwość zainstalowania i uruchomienia z dysku przenośnego lub sieciowego
- 72.4. Routing audio i MIDI z obsługą wielu kanałów
- 72.5. 64-bitowe wewnętrzne przetwarzanie dźwięku
- 72.6. Obsługa wtyczek efektów i instrumentów wirtualnych, w tym VST, VST3, LV2, AU, DX i JS
- 72.7. Studyjnej jakości efekty do przetwarzania audio i MIDI oraz wbudowane narzędzia do tworzenia nowych efektów.
- 72.8. Możliwość tworzenia i edycji ścieżek nie mniej niż 64-kanałowych
- 72.9. Możliwość tworzenia wysyłek nie mniej niż 64-kanałowych

- 72.10. Wbudowany dekoder sygnału Timecode LTC, umożliwiający przyjmowanie sygnału poprzez kanały audio dostępne w programie z wykorzystaniem wybranego sterownika audio
- 72.11. Automatyzacja, modulacja, grupowanie, VCA, surround, makra, OSC, skryptowanie, powierzchnie kontrolne, własne skórki i układy

**73. Oprogramowanie do postprodukcji dźwięku nr 1 [1-7-5-30] (2 szt.):**

Oprogramowanie „iZotope Everything Bundle” lub równoważne.

Poniżej opisano kryteria, jakie Zamawiający będzie stosował w celu oceny równoważności rozwiązania zaproponowanego przez wykonawcę jako równoważne dla oprogramowania „iZotope Everything Bundle”.

Przez równoważność zamawiający rozumie konieczność zapewnienia przez oprogramowanie pełnej funkcjonalności jaką oferuje oprogramowanie iZotope Everything Bundle we wskazanej przez zamawiającego wersji, w tym spełnienie następujących parametrów technicznych:

- 73.1. Oprogramowanie i zestaw wtyczek programowych do postprodukcji materiału audio zawierające narzędzia do miksu, masteringu oraz restauracji materiału audio. Zestaw musi być kompatybilny z oprogramowaniem typu DAW (Digital Audio Workstation) do wielośladowej edycji materiałów audio
- 73.2. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 73.3. W zestawie narzędzi do masteringu muszą się znaleźć co najmniej takie narzędzia jak:
- 73.3.1. maximizer,
  - 73.3.2. korektor graficzny,
  - 73.3.3. dynamiczny korektor graficzny,
  - 73.3.4. adaptacyjny korektor graficzny,
  - 73.3.5. wielopasmowy procesor dynamiki,
  - 73.3.6. multiband stereo imaging,
  - 73.3.7. multiband harmonic exciter,
  - 73.3.8. dithering,
- 73.4. W zestawie narzędzi do miksu muszą znaleźć się co najmniej takie narzędzia jak equalizer, procesor dynamiki, exciter, de-esser, transient shaper oraz limiter.
- 73.5. W zestawie narzędzi do restauracji audio muszą się znaleźć co najmniej takie narzędzia jak:
- 73.5.1. Algorytmy umożliwiające:
    - 73.5.1.1. redukcję bądź usunięcie pogłosu,
    - 73.5.1.2. dopasowanie poziomu szumu jednego nagrania do innego,
    - 73.5.1.3. wykrywanie i tłumienie oddechów w dialogach i nagraniach wokalnych,
    - 73.5.1.4. redukcję szumów dedykowane do nagrań wokalnych,
    - 73.5.1.5. redukcję niepożądanych dźwięków w nagraniach gitarowych
    - 73.5.1.6. redukcję szumów tła wraz z filtrem adaptacyjnym,
    - 73.5.1.7. naprawę ścieżki audio z wykorzystaniem spektrogramu,
    - 73.5.1.8. narzędzie typu „time-stretching” i „pitch-shifting”,
    - 73.5.1.9. redukcję lub usunięcie trzasków,
    - 73.5.1.10. redukcję przesterowania sygnału



- 73.5.1.11. usuwanie zgłoszek wybuchowych z nagrań wokalnych
  - 73.5.1.12. usuwanie szumów wywołanych podmuchami wiatru w mikrofon
  - 73.5.1.13. usuwanie szumów wywołanych pocieraniem kapsuły mikrofonu o inne elementy np. odzieży
  - 73.5.1.14. usuwanie pogłosu
  - 73.5.1.15. korekcję modulacji wysokości dźwięku
  - 73.5.1.16. oddzielenie dialogów od tła dźwiękowego otoczenia
- 73.6. Wtyczka do analizy sygnałów audio
- 73.7. Wtyczki programowe muszą występować co najmniej w formatach 64-bitowych: AAX, VST3, Audio Unit

Zamawiający dopuszcza dostarczenie oprogramowania w formie aktualizacji posiadanej już przez zamawiającego licencji na oprogramowanie „iZotope Ozone 6 Advanced” oraz „iZotope RX 4 Advanced”.

**74. Oprogramowanie do postprodukcji dźwięku nr 2 [1-7-5-31] (2 szt.):**

- 74.1. Oprogramowanie do postprodukcji dźwięku w formie zestawu wtyczek programowych, w formatach 64-bitowych, co najmniej: AAX, VST 2, VST 3, AU
- 74.2. Zestaw musi być kompatybilny z oprogramowaniem typu DAW (Digital Audio Workstation) do wielośladowej edycji materiałów audio
- 74.3. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 74.4. Wsparcie dla częstotliwości próbkowania nie mniejszej niż 96kHz
- 74.5. Nie mniej niż 80 wtyczek zawierające:
  - 74.5.1. Co najmniej 5 różnych korektorów graficznych (EQ)
  - 74.5.2. Co najmniej 8 różnych rodzajów kompresorów
  - 74.5.3. Co najmniej 2 różne rodzaje kompresorów pasmowych
  - 74.5.4. Co najmniej 4 rodzaje wtyczek typu „maximizer”
  - 74.5.5. Co najmniej 3 rodzaje wtyczek typu „limiter”
  - 74.5.6. Co najmniej 3 efekty pogłosowe (reverb)
  - 74.5.7. Co najmniej 1 wtyczka umożliwiająca redukcję oddechów w nagraniach wokalnych
  - 74.5.8. Co najmniej 2 efekty typu „pitch shifter”
  - 74.5.9. Co najmniej 1 wtyczka emulująca dźwięk analogowej taśmy magnetycznej
  - 74.5.10. Co najmniej 2 efekty typu „delay”
  - 74.5.11. Co najmniej 1 wtyczka emulująca efekty gitarowe
  - 74.5.12. Co najmniej 1 wtyczka emulująca brzmienie wzmacniaczy gitarowych
  - 74.5.13. Co najmniej 1 wtyczka umożliwiająca pomiar głośności
  - 74.5.14. Co najmniej 1 generator sygnałów nie mniej niż sinusoidalnego, szumu białego oraz szumu różowego
  - 74.5.15. Narzędzia pomiarowe
  - 74.5.16. Narzędzia masteringowe.

**75. Oprogramowanie do przetwarzania dźwięku na żywo [1-7-5-33] (2 szt.):**

- 75.1. Oprogramowanie służące do obsługi wtyczek pracujących w czasie rzeczywistym
- 75.2. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 75.3. Posiada możliwość tworzenia wirtualnych rack'ów przy użyciu wtyczek VST i AU
- 75.4. Obsługa sterowników w standardzie ASIO
- 75.5. Funkcje:
  - 75.5.1. Możliwość łączenia wtyczek szeregowo w tzw. łańcuchy
  - 75.5.2. Każda użyta wtyczka oraz łańcuch wtyczek musi mieć funkcje izolowania ustawień umożliwiającą zablokowanie zmian dla konkretnej wtyczki lub łańcucha podczas przywoływania ustawień z listy
  - 75.5.3. Każda wtyczka posiada modyfikatory MIDI
  - 75.5.4. Możliwość tworzenia list ustawień wtyczek pozwalająca na płynną ich zmianę
  - 75.5.5. Możliwość sterowania oprogramowaniem poprzez sprzętowe kontrolery MIDI oraz poprzez protokół OSC

**76. Oprogramowanie do produkcji dźwięku przestrzennego [1-7-5-34] (1 szt.):**

- 76.1. Oprogramowanie rozszerzające funkcjonalności aplikacji do wielośladowej rejestracji i edycji materiałów audio typu „DAW (Digital Audio Workstation)” o możliwość tworzenia, edytowania, miksowania i masterowania dźwięku przestrzennego zgodne ze standardem Dolby Atmos
- 76.2. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 76.3. Wsparcie dla zestawów głośników: wbudowany korektor, opóźnienie i regulacja wzmocnienia
- 76.4. Możliwość renderowania do standardowych układów wielokanałowych

**77. Oprogramowanie do analizy dźwięku [1-7-5-35] (2 szt.):**

- 77.1. Programowy miernik głośności służący do standaryzacji dźwięku dla telewizji i strumieniowania
- 77.2. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 77.3. Integracja z DAW (Digital Audio Workstation)
- 77.4. Możliwość pracy jako niezależna aplikacja lub jako wtyczka w standardzie AAX, VST3 oraz VST2
- 77.5. Obsługa standardów: ITU-R BS.1770-4, EBU R128, ATSC A/85, OP-59, ARIB TR-B32, AGCOM 219/09/CSP, ASWG-R001 HOME lub ASWG-R001 PORTABLE
- 77.6. Swobodne skalowanie GUI
- 77.7. Skalowanie tekstu GUI
- 77.8. Możliwość eksportu pomiarów do plików PDF, SVG oraz PNG
- 77.9. Pomiar wartości takich jak co najmniej:
  - 77.9.1. Krótkotrwała głośność mierzona w LUFS (short term)
  - 77.9.2. Zintegrowana głośność mierzona w LUFS (integrated)
  - 77.9.3. Chwilowa głośność maksymalna mierzona w LUFS (momentary max)

- 77.9.4. Zakres głośności mierzony w LU (loudness range)
- 77.9.5. Średnia wartość dynamiki mierzona w LU (average dynamics)
- 77.9.6. Krótkotrwała głośność maksymalna mierzona w LUFS (short term max)
- 77.9.7. Realna wartość szczytowa mierzona w dB FS (true peak)
- 77.10. Prezentacja wartości głośności zintegrowanej (integrated) oraz realnej wartości szczytowej (true peak) na wykresie w funkcji czasu.

**78. Multimedialne, węzłowe środowisko programistyczne dedykowane indywidualnym rozwiązaniom audio wideo [1-7-5-36] (2 szt.):**

- 78.1. Aplikacja do tworzenia własnych interaktywnych multimedialnych programów wykorzystująca wizualny język programowania
- 78.2. Typ licencji: licencja bez ograniczeń czasowych, bez ograniczeń co do terytorium, bez konieczności wnoszenia dodatkowych opłat
- 78.3. Interfejs tworzenia programów oparty o układanie i łączenie ze sobą bloków obiektów
- 78.4. Bloki obiektów mogą być edytowalne pod względem parametrów i posiadać elementy graficzne
- 78.5. Aplikacja musi posiadać bibliotekę składającą się z co najmniej 550 bloków obiektów oraz możliwość samodzielnego tworzenia obiektów w językach programowania takich jak: C, C++, Java i JavaScript
- 78.6. Możliwość podłączenia i sterowania obiektami za pomocą zewnętrznych urządzeń MIDI
- 78.7. Zawiera w pełni funkcjonalne, rozszerzalne narzędzia do obróbki wideo i grafiki
- 78.8. Możliwość projektowania własnych syntezatorów wyposażonych w dowolną ilość oscylatorów i efektów
- 78.9. Możliwość manipulowania własnymi próbkami dźwięku
- 78.10. Obsługa dźwięku wielokanałowego.