

**ZAŁĄCZNIK nr 4 do SWZ**
**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Przedmiot zamówienia składa się z następujących części:

- Część 1: Nagłośnienie referencyjne reżyserni 004A
- Część 2: Nagłośnienie reżyserni 007
- Część 3: Zestaw nagłośnienia personalnego dla muzyków
- Część 4: Projektor laserowy w standardzie DCI i ekran
- Część 5: Wielokanałowy zestaw nagłośnieniowy studia S2 (pomieszczenie 005) wraz z akcesoriami

Szczegółowa specyfikacja sprzętu znajduje się w tabelach poniżej.

**I. Warunki gwarancji i serwisu (dotyczy części 1-5):**

Zgodnie z załącznikiem nr 7 do SWZ.

**II. Warunki dostawy:**

Zgodnie z poniższą tabelą

Numer części		Termin dostawy (liczony od daty podpisania umowy)	Termin instalacji (liczony od daty dostawy przedmiotu zamówienia)	Uwagi
Część 1		do 18 tygodni	do 6 tygodni	Zamawiający zastrzega sobie prawo opóźnienia terminu dostawy i instalacji ze względu na termin faktycznego zakończenia remontu studiów
Część 2		do 18 tygodni	do 4 tygodni	Zamawiający zastrzega sobie prawo opóźnienia terminu dostawy i instalacji ze względu na termin faktycznego zakończenia remontu studiów
Część 3		do 12 tygodni	nie dotyczy	nie dotyczy
Część 4	Pozycja 4.1 Projektor	do 16 tygodni	do 4 tygodni	Zamawiający zastrzega sobie prawo opóźnienia terminu dostawy i instalacji ze względu na termin faktycznego zakończenia remontu studiów

Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina  
 Numer sprawy: ZP-2/02/2022/272/W/MSW

	pozycja 4.2 Ekran	do 12 tygodni dostawa wraz z instalacją		Zamawiający zastrzega sobie prawo opóźnienia terminu instalacji ze względu na termin faktycznego zakończenia remontu studiów oraz dostawy i instalacji głośników zaekranowych
Część 5	pozycje od 5.1 do 5.6	do 12 tygodni	do 4 tygodni	Zamawiający zastrzega sobie prawo opóźnienia terminu dostawy i instalacji ze względu na termin faktycznego zakończenia remontu studiów
	pozycje od 5.7 do 5.9	do 18 tygodni	do 4 tygodni	Zamawiający zastrzega sobie prawo opóźnienia terminu dostawy i instalacji ze względu na termin faktycznego zakończenia remontu studiów

### III. Okres gwarancji:

Wykonawca udzieli Zamawiającemu na dostarczony sprzęt będący przedmiotem części 1, 2, 3 oraz 5 minimum 24 miesięcznej gwarancji oraz minimum 12 miesięcznej gwarancji na sprzęt będący przedmiotem części 4.

Okres gwarancji zgodny z zadeklarowanym przez Wykonawcę w formularzu ofertowym.

## Część 1

### Nagłośnienie referencyjne reżyserni 004A

Nagłośnienie referencyjne reżyserni 004A przewidziano z zastosowaniem formatu kanałów 7.2. Głośniki przednie reżyserni 004A planowane są do umieszczenia w zabudowie ściiennej, w związku z tym – jeśli wymaga tego producent zaoferowanego rozwiązania ze względu na chłodzenie wzmacniaczy – powinny one umożliwiać wymontowanie wzmacniaczy mocy w celu umieszczenia ich w innym miejscu, zapewniającym odpowiednie chłodzenie.

Głośniki tylne reżyserni 004A przeznaczone są do zamontowania u góry pomieszczenia, w związku z czym wymaga się przewidzenia odpowiednich elementów montażowych.

Przewidywana odległość punktu odsłuchu od głośników przednich: ok. 3m.

Wszystkie zaoferowane głośniki zestawu muszą pochodzić od jednego producenta, tak aby zachować spójność barwy dźwięku.

Zamawiający wymaga dostawy, instalacji oraz kalibracji zaoferowanego systemu nagłośnienia, wraz z okablowaniem i montażem w odpowiednich, przeznaczonych do tego miejscach reżyserni (i ew. pomieszczeń współpracujących) i wyprowadzeniem połączeń sygnałowych.

Parametry minimalne:

<b>1.1. Głośnik przedni pomieszczenia 004A – 3 szt.</b>	
Konstrukcja:	aktywny głośnik wielkoformatowy min. trójdrożny
Minimalna wielkość głośników składowych:	w przypadku przetworników min. 12" – min. 2 szt. lub w przypadku przetworników 10" do 11.9" – min. 4 szt., MF: 3" – 1 szt., HF: 1.25" – 1 szt.
Pasma przenoszenia:	minimalnie 25 Hz – 20 kHz ( $\pm$ 6dB)
Kąt promieniowania poziomy:	min. 75°, pionowy min. 10°
Maksymalny poziom ciągły SPL:	nie mniej niż 118 dB (@1 m)
Wzmacniacze:	min. LF: 2*275W, MF: 200W, HF: 100W
Zwrotnica:	aktywna zwrotnica trójdrożna
Zabezpieczenia:	wbudowana ochrona przeciążeniowa zabezpieczająca przed uszkodzeniem przetworników
Wejścia sygnałowe:	XLR-3, co najmniej analogowe.

Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina  
 Numer sprawy: ZP-2/02/2022/272/W/MSW

Maksymalne wymiary:	szerokość: 80 cm, wysokość 86 cm, głębokość 60 cm
Inne:	możliwość zabudowy w ścianie

### 1.2. Głośnik niskotonowy pomieszczenia 004A – 2 szt.

Konstrukcja:	aktywny głośnik niskotonowy
Pasma przenoszenia:	minimalnie 22 Hz - 200 Hz ( $\pm 6$ dB)
Wielkość przetwornika:	w przypadku jednego przetwornika – min. 14.8", w przypadku dwóch przetworników – min. 9.8"
Wzmacniacz:	min. moc wyjściowa 450W ciągła, 1000W szczytowa
Wymagane funkcjonalności:	możliwość regulacji fazy sygnału, częstotliwości odcięcia, wzmocnienia
Wejście:	stereofoniczne
Maksymalne wymiary:	szerokość: 66 cm, wysokość 65 cm, głębokość 60 cm
Zabezpieczenia:	wbudowana ochrona przeciążeniowa zabezpieczająca przed uszkodzeniem przetwornika

### 1.3. Głośnik tylny pomieszczenia 004A – 4 szt.

Konstrukcja:	aktywny głośnik min. trójdrożny
Pasma przenoszenia:	minimalnie 42 Hz - 25 kHz
Minimalna wielkość głośników składowych:	LF: min. 6.5" – min. 2 szt., MF: 3" – 1 szt., HF: 1" – 1 szt.
Kąt promieniowania poziomy:	min. 75°, pionowy min. 10°
Maksymalny poziom ciągły SPL:	nie mniej niż: 112 dB (@1 m)
Minimalna moc RMS wzmacniaczy:	LF: 150W, MF: 60W, HF: 25W
Zwrotnica:	aktywna zwrotnica trójdrożna

Zabezpieczenia:	wbudowana ochrona przeciążeniowa zabezpieczająca przed uszkodzeniem przetworników
Wejścia sygnałowe:	XLR-3, co najmniej analogowe

#### 1.4. Referencyjny procesor odsłuchowy pomieszczenia 004A – 1 szt.

Opis funkcjonalności:	<p>Procesor DSP umożliwiający wykonanie korekcji charakterystyki toru odsłuchowego, pod kątem min. charakterystyki częstotliwościowej.</p> <p>Korekcja musi umożliwiać zmiany dodatnie jak i ujemne w pasmie częstotliwości.</p> <p>Obsługa min. dwóch zestawów głośnikowych.</p> <p>Dodatkowe funkcjonalności opisane w kryteriach ocen.</p>
Wejścia i wyjścia:	<p>min. 8 wejść poprzez złącza analogowe, min. 8 wyjść poprzez złącza analogowe;</p> <p>dodatkowe wejścia i wyjścia opisane w kryteriach ocen.</p>
Obsługiwane kanały i ilość pasm korekcji na kanał:	<p>nin. 12 kanałów korygowanych przez urządzenie</p> <p>min. 31 filtrów + kontrola wzmocnienia i opóźnienia sygnału na każdy kanał;</p> <p>dodatkowe funkcjonalności opisane w kryteriach ocen.</p>
Przetworniki ADC:	min 24 bity, 96 kHz, stosunek sygnał/szum: min. 119 dB(A)
Przetworniki DAC:	min. 24 bity, 96 kHz, stosunek sygnał/szum: min. 118 dB(A)
Wewnętrzna rozdzielczość i częstotliwość próbkowania:	min. 64 bity (zmiennoprzecinkowa), 96 kHz
Załączone akcesoria pomiarowe:	kompatybilny z urządzeniem mikrofon pomiarowy
Wymagane funkcjonalności:	<p>automatyczny pomiar charakterystyki toru odsłuchu i obliczania krzywej kalibracji wg norm odsłuchowych SMPTE / ITU / AES;</p>

	możliwość ręcznej edycji automatycznie obliczonej charakterystyki; możliwość konfiguracji z zastosowaniem funkcji „bass management”; dodatkowe funkcjonalności opisane w kryteriach ocen.
Konstrukcja	Procesor wbudowany w głośniki lub jako zewnętrzne urządzenie.

## Część 2

### Nagłośnienie reżyserni 007

Głośniki reżyserni 007 planowane są do umieszczenia w zabudowie ściennej, w związku z tym – jeśli wymaga tego producent zaoferowanego rozwiązania ze względu na chłodzenie wzmacniaczy – powinny one umożliwiać wymontowanie wzmacniaczy mocy w celu umieszczenia ich w innym miejscu, zapewniającym odpowiednie chłodzenie.

Wszystkie głośniki zestawu muszą pochodzić od jednego producenta, tak aby zachować jednolitość barwy dźwięku.

Przewidywana odległość punktu odsłuchu od głośników przednich: ok. 2m.

Zamawiający wymaga dostawy, instalacji oraz kalibracji zaoferowanego systemu nagłośnienia, wraz z okablowaniem i montażem w odpowiednich, przeznaczonych do tego miejscach reżyserni i wyprowadzeniem połączeń sygnałowych.

Parametry minimalne:

<b>2.1. Głośnik przedni pomieszczenia 007 – 2 szt.</b>	
Konstrukcja:	aktywny głośnik min. trójdrożny
Pasma przenoszenia:	minimalnie 38 Hz – 25 kHz
Wielkość głośników składowych:	LF: min. 9" – min. 1 szt., MF: 3" – 1 szt., HF: 1" – 1 szt.
Kąt promieniowania poziomy:	min. 75° poziomy, min. 10° pionowy
Maksymalny poziom ciągły SPL:	nie mniej niż 112 dB (@1 m)
Minimalna moc RMS wzmacniaczy:	LF: 200W, MF: 100W, HF: 50W

Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina  
 Numer sprawy: ZP-2/02/2022/272/W/MSW

Zwrotnica:	aktywna zwrotnica trójdrożna
Zabezpieczenia:	wbudowana ochrona przeciążeniowa zabezpieczająca przed uszkodzeniem przetworników (w tym termiczna dla głośników wysokotonowych)
Wymagane funkcjonalności:	możliwość regulacji poziomu wejściowego oraz regulacja poziomu niskich częstotliwości
Maksymalne wymiary:	głębokość 60cm, wysokość 86cm, szerokość 80cm
Wejścia sygnałowe:	XLR-3, co najmniej analogowe.

### Część 3

#### Zestaw nagłośnienia personalnego dla muzyków – 1 komplet

Zestaw nagłośnienia personalnego ma za zadanie dostarczenie sygnałów do personalnego (osobistego) odsłuchu dla muzyków podczas koncertów oraz nagrań. Musi umożliwić dowolną regulację poszczególnych składników miksu odsłuchowego dla każdego z muzyków osobno – wykonywaną samodzielnie przez muzyków.

Zamawiający dopuszcza zaoferowanie urządzeń w kompletacji innej niż przedstawiono poniżej, pod warunkiem zachowania wymaganych funkcjonalności i parametrów elektroakustycznych.

Zamawiający wymaga dostawy opisanych poniżej urządzeń.

Parametry minimalne:

<b>3.1. Moduł główny rozdzielający zestawu nagłośnienia personalnego – 1 szt.</b>	
Ilość portów wyjściowych do pulpity muzyków:	min. 10 na złączach umożliwiających zatrząsk
Funkcjonalność portów wyjściowych do pulpity:	Przesyłanie sygnałów audio oraz zasilania do pulpity
Wejście sygnałowe:	w standardzie sieciowym DANTE, obsługa min. 36 kanałów audio
Inne wejścia/wyjścia:	port Ethernet sterujący ustawieniami urządzenia – min. 1;

	wyjscie do podłączenia kolejnego modułu rozdzielającego – min. 1.
Obudowa:	możliwa do zainstalowania w typowej szafie rack 19"

<b>3.2. Pulpit kontrolny zestawu nagłośnienia personalnego dla wykonawcy – 8 szt.</b>	
Ilość obsługiwanych kanałów sygnałowych:	min. 16 z regulacją poziomu i panoramy;  dodatkowe funkcjonalności opisane w kryteriach ocen.
Klawisze sterujące przypisywalne do funkcji/kanałów:	min. 16, z podświetleniem
Pasma przenoszenia:	co najmniej 20Hz do 20 kHz
Poziom szumów wyjściowych:	maks. -90 dBu
Złącza wejściowe/wyjściowe:	port do połączenia z modułem głównym rozdzielającym: min. 1;  port do połączenia kolejnych pulpitów: min. 1;  dodatkowe wejście analogowe: min. 1;  wyjścia słuchawkowe;  wyjście do podłączenia zewnętrznego głośnika odsłuchowego: min. 1;  dodatkowe funkcjonalności opisane w kryteriach ocen.
Wymagane funkcjonalności:	regulacja poziomu wyjścia;  wyświetlacz pokazujący nazwy i wartości parametrów;  możliwość zasilania z panelu głównego lub oddzielnego, dołączonego zasilacza lub przetwórcznika PoE;  zapisywanie zestawów ustawień w urządzeniu oraz transfer ustawień za pomocą portu USB;  wbudowana możliwość korekcji – min. 2 pasma;



	możliwość nadawania dowolnych nazw kanałom źródłowym; dostępne funkcje solo i wyciszania kanałów; wbudowany wzmacniacz słuchawkowy; obsługa sygnałów wejściowych Dante w trybie redundant; mocowanie na standardowym statywie mikrofonowym; dodatkowe funkcjonalności opisane w kryteriach ocen.
--	---

#### Część 4

##### Projektor laserowy w standardzie DCI i ekran projekcyjny – 1 zestaw

Zamawiający wymaga zainstalowania, uruchomienia i kalibracji dostarczanego projektora i ekranu wraz z przeszkoleniem wskazanych osób do bieżącej obsługi.

Parametry minimalne:

4.1. Cyfrowy projektor laserowy DCI do projekcji 2D – 1 zestaw	
Rozdzielczość:	min. 2048x1080
Jasność:	min. 6000 lumenów
Natywny współczynnik kontrastu:	min. 2200:1
Przestrzeń kolorów:	zgodna z DCI P3
Źródło światła:	diody laserowe
Żywotność źródła światła:	min. 40000 godzin przy standardowych warunkach eksploatacji, przy spadku wydajności świetlnej względem wartości nominalnych nie więcej niż 50%
Typ układu tworzącego obraz:	DLP – 3 przetworniki DMD min. 0.69"
Optyka:	obiektyw dostosowany do wielkości ekranu projekcyjnego, projekcja z odległości ok 11 m; zmotoryzowany, umożliwiający wyświetlanie obrazu

	w przynajmniej dwóch formatach kinowych; obsługiwanie funkcji „lens-shift”
Wejścia sygnałowe:	HDMI 2.0 (sygnał wizyjny) – min. 1 w wersji nie gorszej niż 2.0a (z kompatybilnością wsteczną dla 2.0, 1.4b i 1.4a) i zgodnością z HDCP 2.2 i 1.4;  RJ45 (do sterowania projektorem);  dodatkowe funkcjonalności opisane w kryteriach ocen.
Obsługiwane rozdzielczości na wejściach HDMI:	1280x720 (od 23.976 do 120 fps), 1920x1080/2048x1080 (od 23.976 do 120 fps), 3840x2160/4096x2160 (od 23.976 do 60 fps)
Inne cechy:	układ automatyki i pamięci ustawień ostrości i wielkości ogniskowej obiektywu,  zarządzanie funkcjami projektora z poziomu interfejsu www/web,  możliwość zastosowania zintegrowanego serwera kinowego IMB w przyszłości
Dodatkowe akcesoria w zestawie:	stolik montażowy lub mocowanie sufitowe do projektora z regulacją kąta pochylecia i regulowanymi nóżkami – 1 szt.;  przedłużacze sygnałów wejściowych HDMI do projektora za pomocą światłowodów jednomodowych lub wielomodowych do przestania sygnału do projektora z pomieszczenia 002 do 005A – 2 szt.

#### 4. 2. Ekran projekcyjny – 1 zestaw

Rama ekranowa:	Rama wsporcza podtrzymująca powierzchnię projekcyjną. Rama wykonania warsztatowego ze stali, malowana na kolor czarny mat. Konstrukcja ramy wykonana z odpowiedniej jakości materiału oraz w sposób gwarantujący przeniesienie wymaganego obciążenia użytkowego, kotwiona do ściany zaekranowej oraz do posadzki. Montaż przed konstrukcją przedścianki akustycznej „baffle wall”.
----------------	--

Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina  
Numer sprawy: ZP-2/02/2022/272/W/MSW

	Rama w konfiguracji płaskiej (prostej), bez pochylenia poszycia ekranowego.
Wymiary obrazu:	<p>Rama przygotowana pod powierzchnię projekcyjną dla obrazu o wymiarze co najmniej 6m (szerokość) x 2.51m (wysokość) w formacie 1:2.39 (Scope).</p> <p>Przestrzeń dostępna dla obrazu nie mniej niż: 6m szerokość x 2.51m wysokość (rama ekranowa musi znajdować się poza wymiarami obrazu).</p> <p>Dodatkowe funkcjonalności opisane w kryteriach ocen.</p>
Poszycie ekranowe:	<p>Poszycie ekranowe przystosowane do montażu na stałej ramie ekranowej. Współczynnik wzmocnienia odbijanego światła = 0.95. Poszycie wykonane z elastycznego tworzywa bazującego na PVC, z powłoką pozwalającą uzyskać równomierną powierzchnię (bez widocznych spawów poszczególnych brytów materiału), przeznaczony dla ekranów studyjnych, postprodukcyjnych. Ekran musi być perforowany z uwagi na zastosowanie zaekranowych zestawów głośnikowych. Brzegi ekranu zaoczkowane, przystosowane do montażu na ramie ekranowej.</p>
Inne wymagania:	<p>Maskownice dolna i górna mają być nieruchome. Wszystkie maskownice pokryte czarnym materiałem transparentnym akustycznie, z atestem trudnozapalności. Przestrzeń wokół ramy przestonięta całkowicie czarnym materiałem maskującym typu plusz, z atestem trudnozapalności.</p> <p>Dodatkowe funkcjonalności opisane w kryteriach ocen.</p>

## Część 5

### **Wielokanałowy zestaw nagłośnieniowy studia S2 (pomieszczenie 005) wraz z akcesoriami – 1 zestaw**

Zestaw nagłośnieniowy studia S2 (o wymiarach: długość od ściany ekranowej „baffle wall” do tylnej ściany pomieszczenia: 960 cm, szerokość w miejscu odstuchu 690 cm) ma umożliwiać odtwarzanie immersyjnego wielokanałowego dźwięku kinowego w jak najwyższej jakości przy zastosowaniu współczesnych systemów dźwięku wielokanałowego, stosowanych w postprodukcji dźwięku do filmu i telewizji. Studio S2 służy również do przeprowadzania otwartych, publicznych egzaminów z przedmiotów głównych kierunkowych, a także do organizacji koncertów, instalacji multimedialnych i seminariów dla szerokiej publiczności.

Oferowany zestaw nagłośnieniowy do studia S2 musi spełniać rygorystyczne wymagania dotyczące standardu Dolby Atmos dla studiów zgraniowych w zakresie wszystkich parametrów (dostarczanej mocy, zniekształceń, kątów promieniowania, charakterystyk częstotliwościowych itp.). Zainstalowane nagłośnienie będzie wykorzystywane też w innych systemach dźwięku immersyjnego. Weryfikacja spełniania parametrów technicznych oferowanego nagłośnienia dla tego pomieszczenia zostanie przeprowadzona za pomocą dostępnego narzędzia kalkulatora DARDT w wersji 5.3.9 (lub nowszej o ile zostanie do tego czasu opublikowana). Prawidłowość wymaganych parametrów zaoferowanych zestawów głośnikowych będzie weryfikowana w połączeniu z zasilającymi je zaoferowanymi wzmacniaczami mocy. Zaoferowana konfiguracja głośników i wzmacniaczy musi zapewniać wymagany poziom zapasu mocy, aby zapewniać odtwarzanie dźwięku o poziomie 105 dB SPL w punkcie odstuchu przy zachowaniu min. 3 dB zapasu mocy i nie przekraczając poziomu minimalnych zniekształceń, zgodnie z wymaganiami technologii Dolby Atmos. Niespełnianie wymaganych kryteriów technicznych (np. skutkujące pojawieniem się koloru innego niż zielony we wspomnianym narzędziu kalkulatora DARDT) będzie skutkowało odrzuceniem oferty jako niezgodnej z wymaganiami.

Zamawiający wymaga dostawy, instalacji mechanicznej, podłączenia, i uruchomienia dostarczanego zestawu nagłośnienia studia S2, zgodnie z wymaganiami systemu Dolby Atmos. Ze względu na wyposażenie istniejącej w siedzibie Zamawiającego sali Audytorium im. K. Szymanowskiego w system Dolby Atmos, studio S2 musi zostać wyposażone w sposób zachowujący kompatybilność w celu umożliwienia prezentacji, przygotowanych w studio S2, prac studentów większej publiczności w Sali Audytorium im. K. Szymanowskiego.

Wymagania minimalne:

<b>5.1 Głośniki przednie, zaekranowe, przeznaczone do zastosowań kinowych – dla kanałów przednich: lewego, centralnego i prawego – 3 zestawy</b>	
<p>Każdy zestaw głośnika zaekranowego (lewy, centralny i prawy), składający się z min. 3 sekcji: niskotonowej, średniotonowej i wysokotonowej, z możliwością zasilania z min. trzech oddzielnych kanałów wzmacniaczy mocy. Zestaw musi mieć konstrukcję umożliwiającą montaż we wnęce głośnikowej za ekranem oraz regulację obrotu sekcji średnio i wysokotonowej w zakresie min. 10 stopni w pionie i poziomie.</p>	
Parametry całego zestawu dla pojedynczego kanału:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- waga maksymalna: 120 kg</li> <li>- wymiary: (maksymalnie) szerokość 80 cm, wysokość 194 cm, głębokość 52 cm</li> <li>- kąt promieniowania min 90° w poziomie i min. 50 stopni w pionie (min. 30° w dół)</li> <li>- pasmo przenoszenia min. 33 Hz – 20 kHz (dla tolerancji -6 dB)</li> <li>- zestaw musi umożliwiać odtwarzanie dźwięku o poziomie 105dB SPL pozostawiając zapas 3 dB mocy z odległości min. 7.4 m.</li> </ul>
Sekcja niskotonowa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przynajmniej 2 głośniki min. 15"</li> <li>- skuteczność min 99.5 dB (1 W/1 m)</li> <li>- impedancja 4 Ω</li> <li>- moc: min. 800 W RMS; w przypadku odpowiednio większej skuteczności, dopuszczalne jest zastosowanie głośnika o mniejszej mocy, tak aby spełnić wymaganie ogólne poziomu odtwarzanego dźwięku</li> </ul> <p>Dodatkowe funkcjonalności opisane w kryteriach ocen.</p>
Sekcja średniotonowa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skuteczność min. 105 dB (1 W/1 m)</li> <li>- impedancja 8 Ω lub 12 Ω</li> <li>- głośnik min. 10" (w przypadku zastosowania 1 głośnika) lub min. 6.5" (w przypadku zastosowania dwóch głośników w sekcji)</li> <li>- moc: min. 150 W RMS</li> </ul>
Sekcja wysokotonowa:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skuteczność min. 110 dB (1 W/1 m)</li> </ul>

Uniwersytet Muzyczny Fryderyka Chopina  
Numer sprawy: ZP-2/02/2022/272/W/MSW

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- impedancja 8 <math>\Omega</math></li> <li>- głośnik z cewką min. 1.5"</li> <li>- moc: min. 85 W RMS</li> </ul>
--	---

#### **5.2. Głośniki przednie niskotonowe przeznaczone do zastosowań kinowych – 2 szt.**

Parametry techniczne:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skuteczność min. 100 dB (1 W/1 m)</li> <li>- impedancja 4 lub 8 <math>\Omega</math></li> <li>- pasmo przenoszenia co najmniej 20 - 250 Hz</li> <li>- moc: min. 1200 W RMS</li> <li>- przetworniki: min. 2 głośniki 18" min. 600 W</li> <li>- waga maks. 98 kg</li> <li>- wymiary: maks. 770 x 1230 x 620 mm</li> </ul> <p>Dodatkowe funkcjonalności opisane w kryteriach ocen.</p>
-----------------------	---

#### **5.3. Głośniki niskotonowe surround przeznaczone do zastosowań kinowych – 2 szt.**

Parametry techniczne:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skuteczność min. 97 dB (1 W/1 m)</li> <li>- impedancja 8 <math>\Omega</math></li> <li>- pasmo przenoszenia: co najmniej 29 - 150 Hz</li> <li>- moc: min. 600 W RMS</li> <li>- przetwornik: niskotonowy min. 18"</li> <li>- waga maks. 60 kg</li> <li>- wymiary maksymalne: 101 cm x 77 cm x 45 cm</li> </ul>
-----------------------	---

#### **5.4. Głośniki surround szerokopasmowe typ A przeznaczone do zastosowań kinowych – 4 szt.**

Parametry techniczne:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skuteczność min. 96 dB (1 W/1 m)</li> <li>- impedancja 4 <math>\Omega</math> lub 8 <math>\Omega</math></li> <li>- pasmo przenoszenia co najmniej 55 Hz - 20 kHz</li> <li>- moc: min. 400 W RMS</li> </ul>
-----------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- przetworniki: niskotonowy min. 12", wysokotonowy min. 1.75 (w przypadku dwudrożnych); niskotonowy min. 12", średnionowy min. 1.5", wysokotonowy min. 1" (w przypadku trójdrożnych)</li> <li>- minimalny kąt promieniowania w obu kierunkach: 90°</li> <li>- waga maks. 17 kg (bez uchwytu)</li> <li>- wymiary maksymalne: 52 cm x 41 cm x 45 cm (głębokość)</li> <li>- odpowiednie akcesoria do montażu na ścianach i suficie</li> </ul>
--	---

#### **5.5. Głośniki surround szerokopasmowe typ B przeznaczone do zastosowań kinowych – 30 szt.**

Parametry techniczne:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- skuteczność min. 94 dB (1 W/1 m)</li> <li>- impedancja 4 Ω lub 8 Ω</li> <li>- pasmo przenoszenia co najmniej 70 Hz - 20 kHz</li> <li>- kąt promieniowania: min. 120°</li> <li>- moc: min. 250 W RMS</li> <li>- przetworniki: niskotonowy min. 8", wysokotonowy min. 1"</li> <li>- waga maks. 13 kg (bez uchwytu)</li> <li>- wymiary maksymalne: 50 cm x 41 cm x 31 cm (głębokość)</li> </ul>
-----------------------	---

#### **5.6. Wzmacniacze mocy zasilające nagłośnienie S2 – 1 komplet**

Wymagania ogólne:	Liczba kanałów i moc zastosowanych wzmacniaczy musi umożliwić zasilenie głośników z p. E.1.-E.5. pozostawiając 3 dB zapasu mocy przy uzyskaniu 105 dB SPL w miejscu odstuchu realizatora z każdego głośnika (przy zachowaniu minimalnych zniekształceń nieliniowych). Głośniki przednie muszą być zasilone co najmniej w konfiguracji „tri-amp”.
Wejście sygnałowe:	w standardzie AES67/Dante; dodatkowe funkcjonalności opisane w kryteriach ocen.

Processing:	zaimplementowane procesor lub procesory DSP umożliwiające użycie filtrów, limitowania, korekcji i opóźnienia sygnałów, dostępne do edycji przez użytkownika, umożliwiające skonfigurowanie aktywnych zwrotnic do głośników przednich, pracujące w rozdzielczości przynajmniej 32bit zmienno-przecinkowo
Pasma przenoszenia:	20 Hz – 20 kHz +- 1dB
Całkowite zniekształcenia harmoniczne:	maks. 0.35% (typowo)
Zniekształcenia intermodulacyjne:	maks. 0.35%
Minimalna impedancja obciążenia:	2 $\Omega$
Separacja międzykanałowa:	lepsza niż 80 dB
Wymagane cechy funkcjonalne:	możliwość łączenia kanałów w tryb mostkowy, konfiguracja wzmacniacza wyświetlana na panelu przednim LCD, możliwość usypiania sygnałem sterującym podanym na złącze GPIO
Obudowa:	standard rack 19"

#### **5.7. Wielokanałowy procesor dźwięku immersyjnego do nagłośnienia S2 – 1 zestaw**

Wymagania ogólne:	Procesor sygnałowy wraz z odpowiednim oprogramowaniem, przystosowany do obsługi sygnałów z systemu DAW i przetwarzający je w celu uzyskania wrażenia dźwięku immersyjnego.
Oprogramowanie systemowe:	Windows 10 for Workstations/Professional, Atmos Mastering Suite
Wejścia i wyjścia sygnałowe:	MADI (wejścia – 2; wyjścia – 2; LTC – wejście; Ethernet – min. 1)



Processing:	Obsługa sygnałów wejściowych 7.1.2 (Bed) oraz Object (wraz z metadanymi); przetwarzanie sygnałów zgodne ze standardem Dolby Atmos w celu odtwarzania na systemie nagłośnieniowym w czasie rzeczywistym podczas wykonywania miksu
-------------	--

#### **5.8. Uzupełnienie posiadanych przez Zamawiającego urządzeń w celu zintegrowania z nagłośnieniem S2 i innymi systemami posiadаныmi przez Zamawiającego – 1 zestaw**

Opis posiadanych przez Zamawiającego urządzeń przeznaczonych do instalacji w studio S2 i reżyserniach 004A, 007 w celu podłączenia do systemów nagłośnienia w studio S2, reżyserni 004A i 007:

##### **Studio S2:**

Interfejs sygnałowy Avid MTRX + moduł MADI

Licencja Pro Tools Ultimate

Komputer MacPro 6,1 (2013) 6-Core 16 GB RAM

Konsoleta sterująca Avid S6 M40, obudowa o szerokości 5 bay

Zestaw przedłużacza sygnałowego GDSys DVI-CON 3.0, GDSys DVI-CPU 2.0 – 1 zestaw

Pluginy Waves Diamond, Altiverb XL, Sonnox Dynamics

Monitory LCD 24" – 3 szt.

##### **Reżysernia 004A:**

Komputer MacPro 6,1 (2013) 6-Core 16 GB RAM

Pro Tools HD Native Thunderbolt

Licencja Pro Tools Ultimate

Konsoleta sterująca Pro Tools S3

Monitory LCD 24" – 2 szt.

##### **Reżysernia 007:**

Komputer MacPro 6,1 (2013) 6-Core 16 GB RAM

Pro Tools HD Native Thunderbolt

Licencja Pro Tools Ultimate

Konsoleta sterująca Pro Tools S3

Monitor LCD 27" – 1 szt.

TC Electronic Clarity X – 1 szt.

Zestaw przedłużacza sygnałowego GDSys DVI-CON 3.0, GDSys DVI-CPU 2.0 – 1 zestaw

Pluginy Waves Diamond, Altiverb XL

**Sieć Dante (łącząca różne pomieszczenia studyjne UMFC na poziomie 0 i 2):**

Switch Cisco SG350-28 – 2 szt.

Switch Cisco SG350X-28 – 4 szt.

Opis wymaganych do dostawy i instalacji komponentów do integracji z posiadanym wyposażeniem:

Wymagania i  
kompletacja:

1. Karta umożliwiająca korekcję i opóźnianie sygnałów na wyjściach do instalacji w posiadanym przez Zamawiającego interfejsie Avid MTRX; obsługująca 128 kanałów przy 48kHz i umożliwiająca uruchomienie 1024 filtrów IIR – 1 szt.
2. Karta Dante do instalacji w posiadanym przez Zamawiającego interfejsie MTRX, umożliwiająca przesłanie 128 kanałów audio za pomocą sieci Dante – 2 szt.
3. Karta Digilink do instalacji w posiadanym przez Zamawiającego interfejsie MTRX, umożliwiająca podłączenie 2 portów miniDigilink – 1 szt.
4. Karta HDX do podłączenia posiadanego przez Zamawiającego interfejsu MTRX i przesłanie min. 64 kanałów na kartę (128 kanałów na dwie karty), kompatybilna z posiadaną przez Zamawiającego licencją Pro Tools Ultimate i interfejsem MTRX – 2 szt.
5. Interfejs (typ A) do połączenia z posiadanymi przez Zamawiającego kartami Pro Tools HD Native Ultimate i kompatybilny z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem Pro Tools Ultimate; wyposażony w 2 porty miniDigilink, min. 16 symetrycznych analogowych wejść i wyjść o poziomie liniowym, min. 2 wejścia z przedwzmacniaczami mikrofonowymi, min. 2 dedykowane wyjścia do monitoringu, min. 64 kanały wejścia/wyjścia w standardzie Dante, min. 2 wyjścia słuchawkowe, router sygnałowy o możliwościach krosowania min. 512x512 sygnałów i umożliwiający utworzenie konfiguracji kontrolera odsłuchu sterowanego z posiadanymi przez Zamawiającego sterownikami za pomocą protokołu EuCon – 1 szt.
6. Interfejs (typ B) do połączenia z posiadanymi przez Zamawiającego kartami Pro Tools HD Native i kompatybilny z posiadanym przez Zamawiającego oprogramowaniem Pro Tools Ultimate; wyposażony w 2 porty miniDigilink, min. 16 kanałów wejścia/wyjścia przez sygnały w standardzie AES/EBU, min. 64 kanałów wejścia/wyjścia przez sygnały w standardzie MADI, router sygnałowy o możliwościach krosowania min. 1500x1500 sygnałów i umożliwiający utworzenie konfiguracji kontrolera odsłuchu sterowanego z posiadanymi przez Zamawiającego sterownikami za pomocą protokołu EuCon; umożliwiający zamianę w przypadku awarii z posiadanymi przez Zamawiającego interfejsami MTRX – 1 szt.
7. Obudowa/konwerter Thunderbolt – PCIe przeznaczona do instalacji w szafie rack, umożliwiająca instalację ww. 2 kart HDX, umożliwiająca podłączenie i kompatybilna z posiadanym przez Zamawiającego komputerem MacPro oraz posiadaną licencją Pro

	<p>Tools Ultimate wraz z odpowiednimi konwerterami i kablami do połączenia z komputerem MacPro 6,1 – 1 szt.</p> <p>8. Rozbudowa posiadanych przez Zamawiającego komputerów MacPro w pamięć RAM o wielkości 64GB – 1 szt.</p> <p>9. Przedłużacz sygnałów komputerowych DVI (nadajnik i odbiornik), umożliwiający przesłanie sygnałów DVI oraz HDMI z posiadanych przez Zamawiającego komputerów MacPro 6,1 na odległość min. 70 m wraz z sygnałem USB dla klawiatury i myszki za pomocą kabla skrętkowego CAT5e/6, kompatybilny z posiadanymi przez Zamawiającego zestawami GDSys DVI-CON + DVI-CPU – 2 zestawy.</p> <p>10. Sprzętowy sterownik interfejsu MTRX posiadanego przez Zamawiającego, umożliwiający regulację poziomu głośności oraz definiowanie wymaganych funkcji na 10 przyciskach, podłączany za pomocą sieci komputerowej do interfejsu MTRX – 1 szt.</p> <p>11. Hub USB obsługujący standard 3.0, kompatybilny z USB 2.0 i 1.1, umożliwiający ładowanie urządzeń mocą min. 10W, minimalnie 10-portowy, z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym oraz nadprądowym – 5 szt.</p> <p>12. Extender sygnałów USB 2.0 za pomocą kabla typu CAT5e/6/7 na odległość min. 60m, obsługujący prędkości 480, 12 i 1.5 Mbps i kompatybilny z posiadanymi przez Zamawiającego komputerami MacPro 6,1 – 3 szt.</p> <p>13. Uchwyt do monitorów LCD 17"-27" na sprężynie gazowej, udźwig do 9 kg, pełna regulacja (3D) położenia monitora, zgodny ze standardem Vesa, możliwość montażu do blatu oraz przez otwór, wysięg – min. 55cm, kolor czarny – 6 szt.</p> <p>14. Adapter USB3-Gigabit Ethernet, kompatybilny z posiadanymi przez Zamawiającego komputerami MacPro 6,1 – 4 szt.</p> <p>15. Rozdzielacz sygnału HDMI, obsługujący rozdzielczość 1920x1080, z min. 2 wyjściami HDMI – 1 szt.</p> <p>16. Zestaw pluginów, umożliwiający wymianę sesji pomiędzy systemami Pro Tools z zastosowanymi pluginami Waves Diamond, posiadanymi przez Zamawiającego – 1 szt.</p> <p>17. Plugin pogłosowy impulsowy, umożliwiający wymianę sesji pomiędzy systemami Pro Tools z zastosowanym pluginem Altiverb XL, posiadanym przez Zamawiającego – 1 szt.</p> <p>18. Przetątnik sieciowy w standardzie min. Gigabit Ethernet, kompatybilny pod kątem wspieranych protokołów i sterowania z posiadanymi przez Zamawiającego przetątnikami sieciowymi zastosowanymi w sieci Dante UMFC, wyposażonym w min. 24 porty 10/100/1000 i min. 4 porty SFP (lub lepsze), do połączenia sygnałów Dante z posiadanego interfejsu MTRX, wzmacniaczy studia S2 i pozostałych urządzeń – 1 szt.</p> <p>19. Przetątnik sieciowy w standardzie 10-Gigabit Ethernet, kompatybilny pod kątem wspieranych protokołów i sterowania z posiadanymi przez Zamawiającego przetątnikami sieciowymi zastosowanymi w sieci Dante UMFC, wyposażony w min. 24</p>
--	---

	porty 10/100/1000 oraz min. 2 porty SFP+ 10Gb, do podłączenia systemów studiów S2, 004A, 007, 003 i 008 do istniejącej sieci Dante UMFC wraz z dwoma modułami SFP+ MM 10Gb 850nm (na każdy przetłacznik) – 2 zestawy.
--	---

<b>5.9. Specjalistyczny mebel studyjny – 1 zestaw</b>	
Wymagania	<p>Specjalistyczny mebel do zainstalowania posiadanych przez Zamawiającego urządzeń w studio S2 - konsolety sterującej S6 M40 (5 bay), monitorów komputerowych, extenderów sygnałowych, tablic gniazd przyłączy sygnałowych, klawiatury, myszy i stworzenia ergonomicznego stanowiska pracy oraz prezentacji podczas koncertów, projekcji i instalacji multimedialnych. Wyposażony w dopasowane do urządzeń wnęki i wykończony w estetyczny sposób, w kolorze ciemnym, przewidujący miejsce pracy dla min. 3 osób (np. 2 studentów i wykładowca). Doposażony w uchwyty monitorów, z konstrukcją umożliwiającą zainstalowanie rozdzielaczy sygnałowych HDMI i ew. przetłaczniaka KVM do przetwarzania obrazu z dwóch komputerów na 1 monitorze.</p> <p>Zabudowa musi być dopasowana wielkością do miejsca dostępnego w studio S2 (przybliżone wymiary 380 cm x 108 cm), pozostawiając wymagane przejścia dla osób po lewej i prawej stronie. Dodatkowy blat tylny do pracy o wymiarach 390 x 35 cm wraz z odpowiednimi nogami.</p>