

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTROAKUSTYKI****Przebudowa BUDYNKU Centrum Edukacji i Inicjatyw Kulturalnych w Olsztynie****ELEKTROAKUSTYKA**

OBIEKT :	Centrum Edukacji i Inicjatyw Kulturalnych w Olsztynie
ADRES INWESTYCJI:	10-233 Olsztyn, ul. Kościńskiego 11, dz. nr ewidencyjny 15/1; obręb 101.
INWESTOR :	Centrum Edukacji i Inicjatyw Kulturalnych w Olsztynie
ADRES INWESTORA	10-233 Olsztyn , ul. Parkowa 1
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	 MANUFAKTURA TECHNOLOGICZNA Manufaktura Technologiczna Sp. z o.o. ul. Puławska 38 05-500 Piaseczno
AUTORZY PROJEKTU:	Wojciech Kostrzewa mgr inż. Małgorzata Srebrzyńska mgr inż. Angelika Siedlarz mgr inż. Urszula Rysiewicz mgr inż. Andrzej Pawluś
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Artur Kozak

STYCZEŃ 2017

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP.....	3
II. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ.....	3
III. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI.....	3
IV. ZAKRES PRAC.....	3
V. OKREŚLENIA I DEFINICJE.....	4
1. POJĘCIA PODSTAWOWE.....	4
VI. SPECYFIKACJA TECHNICZNA URZĄDZEŃ	5
VII. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	21
VIII. URZĄDZENIA I MATERIAŁY	21
IX. SPRZĘT	21
X. WYKONANIE ROBÓT	22
XI. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT	22
1. WYTYCZNE PROWADZENIA INSTALACJI.....	22
XII. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
XIII. OBMIAR ROBÓT.....	24
XIV. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI	24
XV. ROZWIĄZANIA ZAMIENNE I RÓWNOWAŻNE	24
XVI. WNIOSEK MATERIAŁOWY	26

I. WSTĘP

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

II. PRZEDMIOT SZCZEGÓŁOWEJ SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych instalacji oraz urządzeń i elementów systemu elektroakustycznego Centrum Edukacji i Inicjatyw Kulturalnych w Olsztynie.

III. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

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

IV. ZAKRES PRAC

Zakres prac powinien obejmować, ale nie ograniczać się do:

- a) zapewnienia wymaganej siły roboczej, sprzętu i materiałów,
- b) koordynacji prac instalacyjnych z innymi branżami,
- c) wykonania tras kablowych i ułożenia okablowania systemu elektroakustycznego,
- d) dostawy i montażu urządzeń systemu elektroakustycznego objętych opracowaniem projektu wykonawczego, będącego integralną częścią całego projektu,

- e) wykonania przyłączy sygnałowych,
- f) wykonania połączeń przewodów w szafach teletechnicznych, skrzyniach transportowych oraz pomiędzy nimi,
- g) podłączenia obwodów zasilania w szafach sprzętowych oraz przyłączach sygnałowych,
- h) konfiguracji i strojenia systemu nagłośnieniowego w oparciu o pomiary akustyczne,
- i) konfiguracji i oprogramowania wszystkich urządzeń cyfrowych objętych przedmiotem dostawy w tym konsoli fonicznej,
- j) opracowania i dostarczenia dokumentacji powykonawczej,
- k) uruchomienia, demonstracji oraz szkolenia personelu obsługującego system,
- l) dostarczenia karty gwarancyjnej na dostarczony oraz zainstalowany system i wszystkie jego komponenty podlegające gwarancji.

V. OKREŚLENIA I DEFINICJE

1. Pojęcia podstawowe

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

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

VI. SPECYFIKACJA TECHNICZNA URZĄDZEŃ

Ponieważ niniejsza dokumentacja będzie służyć dalszemu zamówieniu publicznemu na wykonanie zaprojektowanego systemu, w poniższej tabeli podano minimalne wymagania w zakresie funkcjonalności oraz parametrów technicznych i jakościowych jakim musi odpowiadać zaprojektowany system elektroakustyczny oraz jego poszczególne komponenty. Dotrzymanie wyspecyfikowanych parametrów funkcjonalnych, technicznych i ilościowych dla poszczególnych urządzeń z poniższej tabeli jest konieczne, aby uzyskać zakładany efekt funkcjonalny, techniczny i artystyczny.

Dopuszcza się wykonanie zaprojektowanego systemu w oparciu o rozwiązania równoważne na zasadach określonych w Art. 36a ust. 5 oraz Art. 36a ust.6 Ustawy Prawo Budowlane pod warunkiem, iż nie będzie ono skutkowało istotnym odstępniem od projektu budowlanego w rozumieniu Art. 36a ust1 Ustawy Prawo Budowlane.

Urządzenia równoważne muszą posiadać parametry funkcjonalne, techniczne i jakościowe nie gorsze niż podane w poniższej tabeli. W trakcie postępowania przetargowego Wykonawca jest zobowiązany wykazać, iż oferowane przez niego urządzenia spełniają minimalne wymagania określone przez projekt, zarówno pod względem parametrów funkcjonalnych, technicznych, jakościowych jak i ilościowych.

Wszystkie zmiany, modyfikacje w zakresie zaprojektowanych systemów muszą uzyskać pisemną akceptację autorów tego opracowania

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
1.	System nagłośnieniowy -frontowy	
1.1	ZG 01-ZG 08	<u>Zestaw głośnikowy szerokopasmowy typu „line array”</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna, - zestaw głośnikowy dwudrożny, - pasmo przenoszenia nie węższe niż (-10dB): 60 Hz-18 kHz, - maksymalny SPL (1 m) nie mniejszy niż: 135 dB, - regulacja kątów pomiędzy poszczególnymi zestawami w gronie w zakresie nie mniejszym niż od 0° do 10°, - wymiary (wys. X szer. X gł.) nie większe niż 275 mm x 630 mm x 380 mm, - waga nie większa niż 20 kg.
1.2	ZG 09-ZG 12	<u>Zestaw głośnikowy szerokopasmowy typu „line array”</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna, - zestaw głośnikowy dwudrożny, - pasmo przenoszenia nie węższe niż (-10dB): 60 Hz-18 kHz, - maksymalny SPL (1 m) nie mniejszy niż: 135 dB, - dyspersja pozioma w zakresie 110°-140°, - regulacja kątów pomiędzy poszczególnymi zestawami w gronie w zakresie nie mniejszym niż od 0° do 10°, - wymiary (wys. X szer. X gł.) nie większe niż 275 mm x 630 mm x 380 mm, - waga nie większa niż 20 kg.
1.3	SKRZ 01-06	<u>Skrzynia transportowa na zestawy głośnikowe</u> <ul style="list-style-type: none"> - skrzynia na 2 moduły line array, - wykonana z czarnej sklejki o grubości minimum 6,5mm, - metalowe okucia na narożnikach, - kółka jezdne o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, - minimum 4 rączki umożliwiające przenoszenie.
1.4	AKC 01-02	<u>Akcesoria montażowe – rama montażowa</u> <ul style="list-style-type: none"> - fabryczne akcesoria montażowe w formie ram, dedykowane do podwieszania zestawów głośnikowych szerokopasmowych (ZG01-ZG12), - akcesoria posiadające wymagane certyfikaty i atesty.
1.5	AKC 03-04	<u>Akcesoria montażowe - łańcuch do zawieszenia gron głośnikowych</u> <ul style="list-style-type: none"> - akcesoria montażowe w formie łańcuchów łączących ramę ze sztankietem lub mostem oświetleniowym, - atesty bezpieczeństwa.
1.6	AKC 05-06	<u>Akcesoria montażowe - uchwyt typu Rota Clamp</u> <ul style="list-style-type: none"> - akcesoria montażowe w formie uchwyty typu Rota Clamp z możliwością regulacji w poziomie grona głośnikowego, - atesty bezpieczeństwa.
1.7	SUB01-04	<u>Zestaw głośnikowy niskotonowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna, - głośnik niskotonowy min 18", - pasmo przenoszenia nie węższe niż: 38 Hz-100Hz (-10dB), - maksymalny SPL nie mniejszy niż (1m): 130dB, - wymiary (wys. x, szer., x głębokość): 500mm x 600mm x 700mm, - waga do: 40kg.
1.8	AKC07-10	<u>Akcesoria montażowe do głośników niskotonowych - dedykowany uchwyt</u> <ul style="list-style-type: none"> - akcesoria montażowe w umożliwiające łączenie głośników niskotonowych ze sztankietem oraz mostem oświetleniowym, - atesty bezpieczeństwa.
1.9	AKC11-14	<u>Akcesoria montażowe do mocowania, do sztankietu lub mostu</u> <ul style="list-style-type: none"> - akcesoria montażowe w umożliwiające łączenie głośników niskotonowych ze sztankietem oraz mostem oświetleniowym, - atesty bezpieczeństwa.
1.10	SUB05-06	<u>Zestaw głośnikowy niskotonowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna, - kardoidalna charakterystyka promieniowania,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - głośnik niskotonowy min 18", - pasmo przenoszenia nie węższe niż: 37Hz-100Hz (-10dB), - maksymalny SPL nie mniejszy niż (1m): 132dB, - wymiary (wys. x, szer., x głębokość): 610mm x 750mm x 750mm, - waga do: 63kg.
1.11	AMP 01-05	<u>Wzmacniacz mocy</u> <ul style="list-style-type: none"> - czterokanałowy wzmacniacz mocy, - moc na kanał przy obciążeniu 8 Ω: minimum 800W, - moc na kanał przy obciążeniu 4 Ω: minimum 800W, - minimum 4 kanały wejściowe z możliwością komutacji do 4 kanałów wyjściowych, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż: 35 Hz-20 kHz (tolerancja: -1,5 dB), - cyfrowe wejścia i wyjścia, - możliwość pracy z częstotliwością próbkowania 48 kHz oraz 96 kHz, - przetwarzanie AC i CA: 24 bity, - wbudowany procesor DSP realizujący następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> a) fabryczne presety dedykowane do oferowanych urządzeń głośnikowych, b) filtry parametryczne lub filtry typu „notch”, c) wbudowany generator szumu różowego i sygnału sinusoidalnego, d) funkcja testowania poprawności połączeń poprzez kontrolę impedancji. - wyposażony w ekran wyświetlający informacje o nastawie parametrów oraz stanie pracy urządzenia, - waga do 20kg, - montaż w szafie rack 19", wysokość do 3U.
1.12	FF 01-03	<u>Zestaw głośnikowy szerokopasmowy typu Frontfill</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna dwudrożna, - głośnik niskotonowy min. 8", - pasmo przenoszenia nie gorsze niż: 70 Hz -18 kHz (-10dB), - maksymalny SPL nie mniejszy niż (1m): 123dB, - kąty promieniowania: 90° x 50° (+/- 5°), - wymiary (wys. x, szer., x głębokość): 460mm x 290mm x 270mm, - waga do: 8,5kg.
1.13	DB 01	<u>Interfejs Dante</u> <ul style="list-style-type: none"> - interfejs Dante umożliwiający połączenie systemu cyfrowej konsoli fonicznej ze wzmacniaczami, - minimum 4 porty Dante, - minimum 2 pary wejść cyfrowych AES
1.14	ZGK01-02	<u>Zestaw głośnikowy konferencyjny</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna, - pasmo przenoszenia nie węższe niż (-10dB): 60 Hz-16 kHz, - maksymalny SPL (1 m) nie mniejszy niż: 125 dB, - dyspersja pozioma w zakresie: 85°-110°, - dyspersja pionowa w zakresie: 15°-30°, - wymiary (wys. x szer. x gł.) nie większe niż 1100mm x 200mm x 150mm, - waga nie większa niż 12 kg.
1.15	TPL	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 3 złącza NL4.
1.16	TPR	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 3 złącza NL4.
1.17	TPSUB1	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 2 złącza NL4.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
1.18	TPSUB2	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 1 złącze NL4.
1.19	TPFF	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 1 złącze NL4.
1.20	TPK01	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 1 złącze NL4.
1.21	TPK02	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 1 złącze NL4.
1.22	TPAMP	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 12 złącz NL4, 2 złącza NL8, 2xRJ45.
1.23	PP01	<u>Panel przyłączeniowy 12 złącz NL4, 2 złącza NL8</u> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 12 złącz NL4, 2 złącza NL8.
1.24	PP01'	<u>Panel przyłączeniowy 7RJ45, 4 BNC, 2XLR-M</u> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 7 RJ45, 4 BNC, 2 XLR-M.
1.25	STK AMP	<u>Szafa teletechniczna na wzmacniacze mocy</u> - uniwersalna szafa teletechniczna metalowa o wymiarach 600x800 mm o wysokości nie mniejszej niż 30U przeznaczona do stosowania wewnątrz pomieszczeń z cokołem i przepustem szczotkowym, - dwie pary belek nośnych w rozstawie 19", - wyposażona w panel dystrybucji napięć.
2.	System monitorowy	
2.1	MON1 - 8	<u>Monitor sceniczny</u> - monitor sceniczny, kształt zbliżony do trapezu, umożliwiający postawienie na scenie, - konstrukcja pasywna, dwudrożna, - głośnik niskotonowy min 12", - pasmo przenoszenia nie gorsze niż: 55 Hz-19 kHz (-10 dB), - maksymalny SPL nie mniejszy niż (1m): 131 dB, - kąty promieniowania (poziomo x pionowo) w zakresie: 50°-75° x 50°-75°, - wymiary (wys. x, szer., x głębokość): 706mm x 580mm x 500mm, - gniazdo do statywów głośnikowych, - waga do: 25kg.
2.2	SKRZ05-SKRZ08	<u>Skrzynia transportowa na 2 monitory podłogowe</u> - skrzynia na 2 monitory, - wykonana z czarnej sklejki o grubości minimum 6,5mm, - metalowe okucia na narożnikach, - kółka jezdne o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, w tym 2 z hamulcami, - minimum 4 rączki umożliwiające przenoszenie.
2.3	SKRZ 18	<u>Skrzynia na wzmacniacze do monitorów scenicznych</u> - wykonana z czarnej sklejki o grubości minimum 6,5mm, - listwy do montażu wzmacniaczy mocy, - metalowe okucia na narożnikach,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - kółka jezdne o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, w tym 2 z hamulcami, - minimum 4 ręczki umożliwiające przenoszenie.
2.4	TPMON01	<u>Panel przyłączeniowy na scenie</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 11 złączy RJ-45, 8 złączy BNC
2.5	TPMON02	<u>Panel przyłączeniowy na scenie</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 9 złączy RJ-45,
2.6	TPMON03	<u>Panel przyłączeniowy na scenie</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 2 złącza RJ-45,
2.7	TPMON04	<u>Panel przyłączeniowy na scenie</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 2 złącza RJ-45,
3.	System cyfrowych konsol fonicznych	
3.1	KONF01	<u>Sterownik Cyfrowej Konsoli frontowej</u> <ul style="list-style-type: none"> - kompatybilna z powierzchnią sterującą i jednostką typu audiorack/ expander, - minimum 40 kanałów mikrofonowo-liniowych wejściowych analogowych na złączach XLR, - minimum 20 kanałów wyjściowych analogowych mikrofonowo-liniowych na złączach XLR, - złącza umożliwiające połączenie ze sterownikiem cyfrowej konsoli fonicznej po protokole cyfrowym, - możliwość przetwarzania minimum 100 sygnałów wejściowych audio, - możliwość przetwarzania do minimum 48 wyjściowych sygnałów audio, - możliwość konfiguracji kanałów wyjściowych, LR, L-C-R i 5.1; - minimum 8 procesorów efektowych, - minimum 16 grup DCA/VCA, - częstotliwość próbkowania 48kHz 96kHz, - zakres dynamiki nie gorszy niż: 110dB, - stosunek sygnału do szumu nie gorszy niż: -92dB, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż: 20Hz-30kHz +/-1 dB, - wysokość do 14U, - waga: max 45 kg.
3.2	KONM01	<u>Sterownik Cyfrowej Konsoli monitorowej</u> <ul style="list-style-type: none"> - kompatybilny (tego samego producenta) z jednostką typu Stagerack oraz Audiorack, - minimum 1 dotykowy ekran o przekątnej min 11", - minimum 20 tłumików, - minimum 4 warstwy, - minimum 14 dowolnie programowanych klawiszy, - możliwość rejestracji sygnału stereofonicznego za pomocą złącza USB, - minimum 2 pary wejść AES3, - minimum 2 pary wyjść AES3, - port umożliwiający podłączenie jednostki typu Audiorack, - minimum 8 wejść analogowych, w tym minimum 4 na złączach XLR, - minimum 8 wyjść analogowych, w tym minimum 4 na złączach XLR, - karta umożliwiająca połączenie systemem efektowym, umożliwiającą wielokanałową transmisję sygnałów audio z systemem efektowym. Możliwość przesyłu minimum 40 sygnałów audio w obu kierunkach, - szerokość powierzchni sterującej do 900mm, - głębokość powierzchni sterującej do 750mm, - wysokość powierzchni sterującej do 415mm, - waga nie większa niż: 35kg.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
3.3	STR01	<u>Stagerack cyfrowej konsoly fonicznej frontowej</u> <ul style="list-style-type: none"> - kompatybilna z powierzchnią sterującą i jednostką typu audiorack/ expander, - minimum 40 kanałów mikrofonowo-liniowych wejściowych analogowych na złączach XLR, - minimum 20 kanałów wyjściowych analogowych mikrofonowo-liniowych na złączach XLR, - karta umożliwiająca podłączenie z systemem interkomowym będącym na wyposażeniu Teatru, umożliwiająca wielokanałową transmisję sygnałów audio z systemem interkomowym. Możliwość przesyłu minimum 40 sygnałów audio w obu kierunkach, - karta umożliwiająca podłączenie z systemem cyfrowej konsoly fonicznej będącej na wyposażeniu, umożliwiająca wielokanałową transmisję sygnałów audio z systemem cyfrowej konsoly fonicznej. Możliwość przesyłu minimum 40 sygnałów audio w obu kierunkach, - złącza umożliwiające połączenie ze sterownikiem cyfrowej konsoly fonicznej po protokole cyfrowym, - możliwość przetwarzania minimum 100 sygnałów wejściowych audio, - możliwość przetwarzania do minimum 48 wyjściowych sygnałów audio, - możliwość konfiguracji kanałów wyjściowych, LR, L-C-R i 5.1; - minimum 8 procesorów efektowych, - minimum 16 grup DCA/VCA, - częstotliwość próbkowania 48 kHz 96kHz, - zakres dynamiki nie gorszy niż: 110dB, - stosunek sygnału do szumu nie gorszy niż: -92dB, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż: 20Hz-30kHz +/-1 dB, - wysokość do 14U, - waga: max 45 kg.
3.4	STR02	<u>Stagerack cyfrowej konsoly fonicznej monitorowej</u> <ul style="list-style-type: none"> - kompatybilna z powierzchnią sterującą i jednostką typu audiorack/ expander, - minimum 40 kanałów mikrofonowo-liniowych wejściowych analogowych na złączach XLR, - minimum 24 kanały wyjściowe analogowe mikrofonowo-liniowe na złączach XLR, - karta umożliwiająca podłączenie z systemem interkomowym będącym na wyposażeniu Teatru, umożliwiająca wielokanałową transmisję sygnałów audio z systemem interkomowym. Możliwość przesyłu minimum 40 sygnałów audio w obu kierunkach, - karta umożliwiająca podłączenie z systemem cyfrowej konsoly fonicznej będącej na wyposażeniu, umożliwiająca wielokanałową transmisję sygnałów audio z systemem cyfrowej konsoly fonicznej. Możliwość przesyłu minimum 40 sygnałów audio w obu kierunkach, - złącza umożliwiające połączenie ze sterownikiem cyfrowej konsoly fonicznej po protokole cyfrowym, - możliwość przetwarzania minimum 100 sygnałów wejściowych audio, - możliwość przetwarzania do minimum 48 wyjściowych sygnałów audio, - możliwość konfiguracji kanałów wyjściowych, LR, L-C-R i 5.1; - minimum 8 procesorów efektowych, - minimum 16 grup DCA/VCA, - częstotliwość próbkowania 48 kHz 96kHz, - zakres dynamiki nie gorszy niż: 110dB, - stosunek sygnału do szumu nie gorszy niż: -92dB, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż: 20Hz-30kHz +/-1 dB, - wysokość do 14U.
3.5	EXP 01	<u>Ekspander/Audiorack konsoly fonicznej</u> <ul style="list-style-type: none"> - kompatybilny z powierzchnią sterującą i jednostką typu Stagerack, - minimum 16 kanałów wejściowych analogowych, - minimum 8 kanałów wyjściowych analogowych, - minimum 8 kanałów wyjść AES/EBU, - złącza umożliwiające połączenie z jednostką typu Stagerack lub powierzchnią sterującą,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - wysokość do 10U, - waga: max 15 kg.
3.6	SKRZ13-14	<u>Skrzynia transportowa z EXP 01, AR01</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z czarnej sklejki o grubości minimum 6,5 mm, - metalowe okucia na narożnikach, - minimum 4 ręczki ułatwiające transport.
3.7	KW01-03	<u>Interfejs Dante -karta Dante</u> <ul style="list-style-type: none"> - dedykowana do cyfrowej konsoli fonicznej karta umożliwiająca przesył minimum 40 kanałów audio w każdą stronę, - minimum 2 porty.
3.8	SKRZ 08	<u>Skrzynia do Stagerack'a Front</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z czarnej sklejki o grubości minimum 6,5 mm, - metalowe okucia na narożnikach, - kółka jezdne o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, - minimum 4 ręczki ułatwiające transport.
3.9	SKRZ 09	<u>Skrzynia do Stagerack'a Monitor</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z czarnej sklejki o grubości minimum 6,5 mm, - metalowe okucia na narożnikach, - kółka jezdne o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, - minimum 4 ręczki ułatwiające transport.
3.10	SKRZ 10	<u>Skrzynia na sterownik konsoli frontowej</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z czarnej sklejki o grubości minimum 6,5 mm, - metalowe okucia na narożnikach, - kółka jezdne o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, - minimum 4 ręczki ułatwiające transport.
3.11	SKRZ 11	<u>Skrzynia na sterownik konsoli monitorowej</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z czarnej sklejki o grubości minimum 6,5 mm, - metalowe okucia na narożnikach, - kółka jezdne o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, - minimum 4 ręczki ułatwiające transport.
3.12	SWTCH 02	<u>Switch</u> <ul style="list-style-type: none"> - switch zarządzalny, - nie mniej niż 16 portów RJ45 10/100/1000Mb/s, - funkcja Qos nie mniej niż 4 kolejki priorytetowania, - priorytetowanie ruchu CoS/DSCP, - montaż w szafie rack 19".
3.13	KONF02	<u>Cyfrowa konsola foniczna</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 16 symetrycznych wejść monofonicznych (TRS + XLR), - nie mniej niż 2 symetryczne stereofoniczne wejścia liniowe (TRS), - funkcja Ducker'a, - możliwość połączenia z jednostką typu audiorack, - na każdym kanale wejściowym: kontrola: wzmocnienia, , filtr dolnozaporowy, bramka, insert w trybie wysyłka -> powrót, czteropunktowy korektor parametryczny, kompresor oraz możliwość wprowadzenia opóźnienia, - kanały Main LR i Mono Mix wyposażone w: insert w trybie wysyłka -> powrót, korektor graficzny 1/3 oktawy, kompresor oraz możliwość wprowadzenia opóźnienia (do 170ms), - kanał Stereo Mix wyposażony w: insert w trybie Send -> Return, czteropunktowy korektor parametryczny, kompresor oraz możliwość wprowadzenia opóźnienia (do 170ms), - nie mniej niż 4 banki efektów oraz 4 niezależne silniki efektów, praca w trybach wysyłka>powrót albo insert, - co najmniej 4 grupy wyciszeń, - co najmniej 4 programowalne klawisze skrótów, - cyfrowe wyjście AES na panelu tylnym konsoli, - zmotoryzowane tłumiki o długości nie mniejszej niż 100mm, - wielokanałowa rejestracja 18 kanałów audio poprzez slot USB o parametrach

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - zapisu 48 kHz, 24-bit, typ pliku WAV, - wielokanałowe odtwarzanie 18 kanałów audio poprzez slot USB o parametrach odczytu 48 kHz, 24-bit, typ pliku WAV, - możliwość odczytu toru stereofonicznego poprzez port USB o parametrach odczytu 48 kHz, 16-bit - 24-bit, typ pliku WAV, - zakres dynamiki nie mniej niż 112dB, - pasmo przenoszenia nie mniej niż 20Hz - 20kHz (+0dB/-0.5dB), - zapas dynamiki nie mniej niż +18dB, - wewnętrzny poziom operacyjny 0dBu, - częstotliwość próbkowania 48kHz +/- 100PPM,
3.14	SKRZ15	<u>Skrzynia transportowa na dla KONF02</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z czarnej sklejki o grubości minimum 6,5 mm, - metalowe okucia na narożnikach, - minimum 4 rączki ułatwiające transport.
3.15	AR01	<u>Audiorack</u> <ul style="list-style-type: none"> - zdalny panel przyłączy z przedwzmacniaczami mikrofonowymi, umożliwiającymi sterowanie wzmocnieniem za pośrednictwem pulpitu sterowniczego, - kompatybilny z systemem cyfrowej konsoly fonicznej KONF02, - łączenie kolejnych łańcuchów systemu kablami CAT5, - nie mniej niż 16 wejść mikrofonowych (XLR), - nie mniej niż 8 wyjść liniowych (XLR) - zakres regulacji czułości wejściowej co najmniej od +5dB do +60dB, z krokowymi wartościami nie większymi niż 1dB - maksymalny poziom sygnału wejściowego +32dBu - poziom zniekształceń THD+N nie większy niż 0.003% -89dBu @ 1kHz, 0dBu - tłumik 20 dB na każdym wejściu - Parametry wyjścia analogowego (XLR) - maksymalny poziom wyjściowy nie mniejszy niż +22dBu
3.16	PM01-05	<u>Mikser osobisty</u> <ul style="list-style-type: none"> - tego samego producenta, kompatybilny z systemem cyfrowej konsoly fonicznej monitorowej (KONM01+SRT02), konsoly frontowej (KONF01 + STR01), oraz kompaktowej cyfrowej konsoly fonicznej (KONF02), - możliwość obsługi minimum 10 kanałów, - regulacji poziomu sygnału, panoramy, korekcji barwy dla każdego z kanałów, - kompaktowa obudowa, - możliwość połączenia kilku mikserów osobistych ze sobą, - zasilanie PoE.
3.17	HEAD01-05	<u>Słuchawki</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja wokół uszna, zamknięta, - typ przetwornika: neodymowy, - pasmo przenoszenia nie węższe niż 20Hz -20 kHz, - czułość nie mniejsza niż 98 dB, - waga nie większa niż 300 g , - maksymalna moc wejściowa nie mniejsza niż 1600mW/1kHz.
3.18	HUB02	<u>Switch</u> <ul style="list-style-type: none"> - Dedykowany hub umożliwiający podłączenie minimum 8 niezależnych jednostek miksera osobistych jednocześnie, - Kompatybilny tego samego producenta co miksery osobiste PM01-05.
3.19	STER01-02	<u>Sterownik, 8 zmotoryzowanych tłumików</u> <ul style="list-style-type: none"> - kompatybilny z systemem cyfrowej konsoly fonicznej frontowej (KONF01, STR01) oraz monitorowej (KONM01, STR02), - nie mniej niż 8 suwaków, - minimum 4 warstwy, - waga nie większa niż 3 kg.
3.20	TABL01	<u>Urządzenie typu tablet do sterowania systemem cyfrowej konsoly fonicznej</u> <ul style="list-style-type: none"> - pamięć o pojemności 32GB

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - wbudowane głośniki stereo, - gniazdo słuchawkowe 3,5mm, - dwa mikrofony wbudowane w obudowę, - panoramiczny wyświetlacz dotykowy o przekątnej co najmniej 9,6 cala - panel IPS, - rozdzielczość 2048x1536, - powłoka antyodblaskowa oraz oleofobowa, - procesor 1,5GHz z architekturą 64-bitową, pamięć cache L2 2MB, - karta Wi-Fi 802.11a/b/g/n/ac 2,4GHz i 5GHz, - bluetooth 4.2, - wbudowany żyroskop trójosiowy, przyspieszeniometer i czujnik oświetlenia zewnętrznego, - pasmo przenoszenia – 20 Hz – 20 kHz, - obsługiwane formaty audio: AAC, MP3, WAV, - wymiary 24x17x0,61 cm, - waga do: 0,5kg.
3.21	TPFOH01	<u>Tablica przyłączeniowa, 6 RJ-45, 4 BNC</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 6 złączy RJ-45, 4BNC.
3.22	TPFOH02	<u>Tablica przyłączeniowa 3 RJ-45, 4 BNC, 1 XLRM</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 3 złącza RJ-45, 4BNC, 1XLRM.
3.23	TPFOH03	<u>Tablica przyłączeniowa 8 RJ-45, 4BNC, XLRF</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 8 złączy RJ-45, 4BNC, 1XLRF.
4.	System wejść fonicznych	
4.1	MIC01-04	<u>Mikrofon pojemnościowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon pojemnościowy, - kardoidalna charakterystyka kierunkowości, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż 30 Hz – 20 kHz, - maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniejszy niż 137 dB SPL, - stosunek sygnał/szum nie mniejszy niż 70 dB, - zasilanie: możliwość wyboru phantom 9-52V lub bateria.
4.2	MIC05-12	<u>Mikrofon wokalny</u> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon dynamiczny - pasmo przenoszenia nie gorsze niż 50 Hz - 15 kHz (+/-3dB), - kardoidalna charakterystyka kierunkowości, - czułość (przy 1 kHz) -54.5 dBV/Pa (1.85 mV), - wbudowany pop filtr, - metalowa obudowa wytrzymała mechanicznie.
4.3	MIC 13-MIC 20	<u>Mikrofon instrumentalny</u> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon dynamiczny, - kardoidalna charakterystyka kierunkowości, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż 40 Hz - 15 kHz (+/-3dB), - czułość (przy 1 kHz) -56.0 dBV/Pa (1.6 mV), - obudowa wytrzymała mechanicznie.
4.4	MIC 21-MIC 22	<u>Mikrofon dynamiczny</u> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon dynamiczny, - kardoidalna charakterystyka kierunkowości, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż 40 Hz - 15 kHz (+/-3dB), - czułość (przy 1 kHz) -56.0 dBV/Pa (1.6 mV), - obudowa wytrzymała mechanicznie.
4.5	MIC 23 - 26	<u>Mikrofon pojemnościowy clips</u> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon instrumentalny, przypinany pojemnościowy,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - kardiodalna charakterystyka kierunkowości, - przetwornik pojemnościowy stale spolaryzowany, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż 40 Hz -20 kHz (+/-3 dB), - maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniejszy niż 149 dB SPL, - stosunek sygnał/szum nie mniejszy niż 67 dB, - zakres dynamiki nie mniejszy niż 122 dB, - filtr dolnozaporowy 80 Hz, 12 dB/oktawę.
4.6	MIC27-30	<u>Mikrofon pojemnościowy uniwersalny</u> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon pojemnościowy, - kardiodalna charakterystyka kierunkowości, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż 30 Hz – 20 kHz, - maksymalny poziom sygnału wejściowego nie mniejszy niż 137 dB SPL, - stosunek sygnał/szum nie mniejszy niż 70 dB, - zasilanie: możliwość wyboru phantom 9-52V lub bateria.
4.7	MIC31-32	<u>Mikrofon do stopy</u> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon dynamiczny, - typ mikrofonu: dynamiczny - kardiodalna charakterystyka kierunkowości, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż 20 Hz – 17 kHz, - czułość 1,8 mV/Pa, - dostarczony w zestawie z uchwytem mikrofonowym.
4.8	MIC33-34	<u>Mikrofon do stopy</u> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon instrumentalny dynamiczny, - superkardiodalna charakterystyka kierunkowości, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż 20 Hz -10 kHz (+/-3dB), - czułość -64 dBV/Pa (0,6 mV), - maksymalny SPL nie mniejszy niż 174 dB.
4.9	MIC35-42	<u>Mikrofon do tomów</u> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon instrumentalny dynamiczny, - kardiodalna charakterystyka kierunkowości, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż 40 Hz – 18 kHz (+/-3 dB), - czułość w polu swobodnym, bez obciążenia (1 kHz) 1,8 mV/Pa.
4.10	SPL01	<u>Splitter</u> <ul style="list-style-type: none"> - aktywny splitter zapewniający dystrybucję sygnału antenowego do czterech odbiorników systemu mikrofonów bezprzewodowych z ODB1-ODB4. - wyjście „link” do połączenia kaskadowego z następnym splitterem, - do zabudowy w stojaku 19", - wysokość nie większa niż 1U.
4.11	ODB01-ODB04	<u>Odbiornik mikrofonu bezprzewodowego</u> <ul style="list-style-type: none"> - automatycznie przełączana truediversity, - funkcja skanowania widma (automatyczne wyszukiwania dostępnych częstotliwości), - układ podwójnego komandera, - stosunek S/N nie mniejszy niż 115 dB przy 40 kHz odchyleniu (IEC-ważone), - czułość nie mniejsza niż 20 dBμV (S/N 70 dB przy 5 kHz odchyleniu, IEC-ważone), - maksymalny zasięg nie mniejszy niż 90m, - pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 70 Hz – 15 kHz, - zniekształcenia harmoniczne nie większe niż 1 % (10 kHz odchylenie przy 1 kHz).
4.12	NADH01-NADH08	<u>Nadajnik Bodypack</u> <ul style="list-style-type: none"> - nadajnik miniaturowy typu „body pack” z wyświetlaczem LCD współpracujący z odbiornikiem mikrofonu bezprzewodowego ODB01-ODB04, przełączalne częstotliwości pracy, antena nadawcza wkręcana do obudowy, cyfrowa regulacja czułości wejścia mikrofonowego i liniowego, - zakres dynamiki nie mniejszy niż 110 dB (A – ważne), - zasilanie bateryjne 2 x 1,5V AA, - czas pracy na baterii nie mniej niż 8 godzin, - ergonomiczna odporna na uszkodzenia obudowa, - klips do paska.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
4.13	NADB01-NADB08	<u>Nadajnik typu handheld</u> <ul style="list-style-type: none"> - nadajnik do ręki, - przetwornik dynamiczny, charakterystyka kardoidalna lub hiperkardoidalna, - zasilany 2 bateriami 1,5 V AA, - zakres dynamiki nie mniejszy niż 110 dB, - żywotność baterii nie krótsza niż 6h, - kompatybilny z odbiornikiem ODB01-ODB04.
4.14	MICN01-MICN08	<u>Mikrofon nagłówny</u> <ul style="list-style-type: none"> - subminiaturowy mikrofon pojemnościowy kompatybilny z nadajnikiem Bodypack, - przetwornik pojemnościowy, - dookólna charakterystyka kierunkowości, - pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 20 Hz – 20 kHz, - filtr dolnozaporowy 80 Hz (18 dB/oktawę), - czułość nie mniejsza niż -49 dB (3,5mV) 1V/1Pa, - impedancja 250 Ohm, - dynamika nie mniejsza niż 104 dB, 1kHz przy MaxSPL (przewodowo), - S/N 63 dB, 1kHz/1Pa.
4.15	ANT A , ANT B	<u>Antena nadawcza</u> <ul style="list-style-type: none"> - szerokopasmowa antena dipolowa pracująca z systemami w paśmie UHF 440–900 MHz - wzmocnienie nie mniejsze niż 6 dB, - impedancja 50 Ohm, - waga każdej z anten nie większa niż 330 g.
4.16	HUB01	<u>Switch sieciowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - switch zarządzalny, - nie mniej niż 16 portów RJ45 10/100/1000Mb/s, - funkcja Qos nie mniej niż 4 kolejki priorytetowania, - priorytetowanie ruchu CoS/DSCP, - montaż w szafie rack 19".
4.17	DBO01-08	<u>Di Box</u> <ul style="list-style-type: none"> - di-box aktywny, - nie mniej niż jedno niesymetryczne wejście TRS 1/4" i jedno niesymetryczne wejście XLR, - nie mniej niż jedno symetryczne wyjście XLR, - wyjście symetryzowane transformatorowo, - zniekształcenia THD nie większe niż 0,005 %, - pasmo przenoszenia nie gorsze niż 30 Hz – 20 kHz, - przełącznik 0 dB, -20 dB, -40 dB, - zasilanie: do wyboru phantom 48 V lub bateria.
4.18	PP02	<u>Panel przyłączeniowy do systemów bezprzewodowych</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 8 złączy XLRM, 2 złącza BNC.
4.19	SKRZ 16	<u>Skrzynia transportowa na system bezprzewodowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - wyposażona w listwę zasilającą, - wykonana z czarnej sklejki o grubości minimum 6,5mm, - metalowe okucia na narożnikach, - minimum 4 rączki ułatwiające transport, - minimum 2 szuflady z wyciętymi laserowo otworami na nadajniki.
4.20	MICG01-08	<u>Mikrofon na gęsiej szyjce</u> <ul style="list-style-type: none"> - przetwornik stale spolaryzowany, - pasmo przenoszenia nie węższe niż: 35Hz-20kHz, - czułość w polu swobodnym: -35dB (17,7 mV) przy 1V, 1Pa, - maksymalny poziom ciśnienia dźwięku nie mniejszy niż: 133 dB SPL, 1 kHz przy 1% T.H.D, - stosunek sygnału do szumu nie mniejszy niż: 70dB dla 1kHz przy 1Pa.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
4.21	MICG09-16	<u>Podstawka do mikrofonów na gęsiej szyjce</u> <ul style="list-style-type: none"> - podstawka do mikrofonów na gęsiej szyjce, - włącznik, - stabilna podstawa, - złącze XLRF z zatrzaskiem.
4.22	STM 01-10	<u>Statyw mikrofonowy - wysoki</u> <ul style="list-style-type: none"> - sceniczny statyw mikrofonowy, - zakres regulacji wysokości nie mniejszy niż: 900 -1600mm, - długość ramienia nie mniejsza niż 805mm, - materiał: stal, - kolor czarny, - waga nie większa niż 2,5kg.
4.23	STM 11- 16	<u>Statyw mikrofonowy - niski</u> <ul style="list-style-type: none"> - niski teleskopowy statyw mikrofonowy, - zakres regulacji ramienia nie mniejszy niż: 425 -725mm, - wysokość nie mniejsza niż 430mm, - żeliwna, okrągła podstawa z antywibracyjną wkładką gumową - materiał: stal, - kolor czarny.
4.24	SKRZ 17	<u>Skrzynia transportowa na statywy mikrofonowe</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonana z czarnej sklejki o grubości nie mniejszej niż 6,5mm, - z metalowymi okuciami, - wyposażona w nie mniej niż 4 rączki umożliwiające przenoszenie, - osobne przegródki na mikrofony, - minimum 2 kółka.
4.25	CMT01-15	<u>Okablowanie mikrofonowe-10mb</u> <ul style="list-style-type: none"> - przewód mikrofonowy miedziany, wielodrutowy o przekroju przewodnika 2x0,22mm², - zakończony złączami XLRM-XLRF, z kolorowymi pierścieniami w kolorze żółtym, - długość: 10m.
4.26	CMT16-25	<u>Okablowanie mikrofonowe-5mb</u> <ul style="list-style-type: none"> - przewód mikrofonowy miedziany, wielodrutowy o przekroju przewodnika 2x0,22mm², - zakończony złączami XLRM-XLRF, z kolorowymi pierścieniami w kolorze żółtym, - długość: 5m.
4.27	CMT26-35	<u>Okablowanie mikrofonowe-15mb</u> <ul style="list-style-type: none"> - przewód mikrofonowy miedziany, wielodrutowy o przekroju przewodnika 2x0,22mm², - zakończony złączami XLRM-XLRF, z kolorowymi pierścieniami w kolorze żółtym, - długość: 15m.
4.28	CIT01-06	<u>Przewód instrumentalny-8mb</u> <ul style="list-style-type: none"> - przewód miedziany wielodrutowy o przekroju 0,22 mm², - zakończony złączami TS 1/4", - długość: 8m.
4.29	CLT01-06	<u>Przewód głośnikowy-20mb</u> <ul style="list-style-type: none"> - przewód głośnikowy do instalacji ruchomych o przekroju przewodnika 4x2,5mm², - zakończony złączami NL4, - długość: 20mb.
4.30	CATT01-06	<u>Przewód CAT5</u> <ul style="list-style-type: none"> - przewód ethernetowy Cat. 5 do instalacji ruchomych, - zakończony złączami RJ-45, - długość: 10mb.
4.31	CMT35	<u>Przewód wieloparowy 16par - 20mb</u> <ul style="list-style-type: none"> - przewód mikrofonowy miedziany, wielodrutowy, - przekrój przewodnika: 0,22mm,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - zakończony złączami XLR F – napanelowymi zamocowanymi w puszcze przyłączeniowej, oraz LXR M z tzw. warkoczem, - długość: 20mb.
4.32	SKRZ 19	<u>Skrzynia transportowa na okablowanie</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonana ze sklejki czarnej o grubości nie mniejszej niż 6,5 mm, - z metalowymi okuciami, - wyposażona w nie mniej niż 4 ręczki umożliwiające przenoszenie, - min 3 osobne przegródki na różnego rodzaju kable, - minimum 4 kółka ułatwiające transport, w tym 2 z hamulcami.
4.33	KT01-08	<u>Przewód zasilający z rozgałęziaczem</u> <ul style="list-style-type: none"> - przewód zasilający 3x1,5 mm², - długość 30 mb, - zakończony wtyczką 230V 16A.
4.34	CD01-02	<u>Odtwarzacz CD/MP3</u> <ul style="list-style-type: none"> - ultrakompaktowy odtwarzacz CD w obudowie rack 19 cali 1U, - niezawodny napęd bezszczotkowy, - odtwarzanie płyt audio CD-R/RW, MP3 (192kBit/s) oraz WAV, - funkcja Flash start dla maksymalnie 20 ścieżek, - klawisze numeryczne wyboru ścieżek i dla funkcji flash start, - funkcja Call (powrót do miejsca rozpoczęcia ostatniego odtwarzania), - funkcja Skip back (przeskok podczas odtwarzania o kilka sekund w tył), - określenie czasu przerw między ścieżkami, - dedykowany kontroler zmiany szybkości odtwarzania $\pm 16\%$, - funkcja oryginalnej tonacji (przy zmianie szybkości odtwarzania), - funkcja Fade in/out (do 10 sekund, w krokach co 0,5 sekundy), - wyświetlanie czasu odtwarzania (miniony czas ścieżki / pozostały czas ścieżki / pozostały czas odtwarzania), - funkcje Fader start oraz Event start, - cyfrowe wyjście optyczne (SPDIF), - wyjście słuchawek z gałką poziomu głośności, - powiadomienia końca utworu lub płyty, - podświetlany ekran LCD.
5.	System sterowania	
5.1	KOMP01	<u>Komputer z oprogramowaniem do sterowania</u> <ul style="list-style-type: none"> - komputer typu laptop umożliwiający sterowanie za pomocą dedykowanego oprogramowania, - minimalne dane jakie powinien spełniać komputer: - procesor nie gorszy niż 1,7 GHz, - pamięć RAM nie mniejsza niż 8 GB, - pojemność dysku nie mniejsza niż 500 GB, - przekątna ekranu nie większa niż 15,6", - dostarczyć dedykowaną do laptopa torbę, mysz przewodową oraz oprogramowanie do zarządzania systemem wzmacniaczy, - oprogramowanie powinno umożliwiać: - regulację parametrów: opóźnienia sygnałów na wyjściu, parametryczną i półkową korekcję barwy za pomocą dedykowanych filtrów, ustawienia poziomu sygnału na wyjściu, wyłączenie i wyciszenie systemu lub dowolnych wzmacniaczy, - monitorowanie podstawowych parametrów: poziom sygnału, korekcja barwy, włączenie opóźnienia, wyciszenie systemu.
5.2	SWTCH01	<u>Switch</u> <ul style="list-style-type: none"> - switch zarządzalny - nie mniej niż 16 portów RJ45 10/100/1000Mb/s, - funkcja Qos nie mniej niż 4 kolejki priorytetowania, - priorytetowanie ruchu CoS/DSCP, - montaż w szafie rack 19".
5.3	RTS01	<u>Router</u> <ul style="list-style-type: none"> - nie mniej niż 3 porty LAN 10 / 100 / 1000Mb/s ,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - co najmniej jeden port WAN 10 / 100 / 1000Mb/s , - pamięć Flash nie mniejsza niż 8MB, - możliwość montażu w szafie rack 19".
5.3	APS01	<u>Moduł AP</u> <ul style="list-style-type: none"> - standard Wi-Fi 802.11 b/g/n, - montaż ścienny bądź sufitowy - szyfrowanie WEP, WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i, - funkcja QOS.
5.4	TBS01	<u>Tablet</u> <ul style="list-style-type: none"> - tablet o przekątnej ekranu nie mniej niż 12", - wysoka rozdzielczość ekranu, nie mniej niż 2500x2000, - pamięć wewnętrzna nie mniej niż 32 GB, - łączność za pomocą Wi-Fi w technologii 802.11 ac, - czas użytkowania bez ładowania baterii: nie gorszy niż 9 godzin - masa: nie więcej niż 1kg.
5.5	MONS01-02	<u>Monitor studyjny bliskiego pola</u> <ul style="list-style-type: none"> - aktywny monitor bliskiego pola, dwudrożny składający się z głośnika niskotonowego 5" oraz wysokotonowego 3/4 ", - pasmo przenoszenia nie mniejsze niż 45 Hz -20 kHz (+/- 6dB), - maksymalny poziom ciśnienia akustycznego (w odległości 1 m, w polu swobodnym, wartość średnia sygnału sinusoidalnego 100 Hz – 3 kHz) nie mniejszy niż 104 dB SPL, - wzmacniacz o mocy nie mniejszej niż 50W dla przetwornika wysokotonowego, - wzmacniacz o mocy nie mniejszej niż 50W dla przetwornika niskotonowego, - co najmniej jedno wejście AES, - co najmniej jedno wyjście AES, - wbudowany procesor DSP co najmniej 2 porty RJ45.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
B	SYSTEM KINOTECHNICZNY- NAGŁOŚNIENIE	
1.	System nagłośnienia	
1.1	ZGKL	<u>Zestaw głośnikowy zaekranowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna, minimum trójdrożna, - przetworniki minimum 2 x15", 1x8", przetwornik wysokotonowy, - pasmo przenoszenia nie węższe niż (-10dB): 40Hz-19kHz, - waga do 90kg.
1.2	ZGKR	<u>Zestaw głośnikowy zaekranowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna, minimum trójdrożna, - przetworniki minimum 2 x15", 1x8", przetwornik wysokotonowy, - pasmo przenoszenia nie węższe niż (-10dB): 40Hz-19kHz, - waga do 90kg.
1.3	ZGKC	<u>Zestaw głośnikowy zaekranowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna, minimum trójdrożna, - przetworniki minimum 2 x15", 1x8", przetwornik wysokotonowy, - pasmo przenoszenia nie węższe niż (-10dB): 40Hz-19kHz, - waga do 90kg.
1.4	AKCK01-03	<u>Wózek jezdny do zestawów głośnikowych zaekranowych</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja stalowa, - wymiary dopasowane do zestawów głośnikowych zaekranowych, - kółka o średnicy minimum 100mm.
1.5	SUBK01-02	<u>Głośnik niskotonowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna, - przetworniki minimum 2 x18", - pasmo przenoszenia nie węższe niż (-10dB): 27Hz-100Hz, - waga do 80kg.
1.6	ZGSL01-07	<u>Zestaw głośnikowy dookólny</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna dwudrożna, - przetwornik niskotonowa minimum 8", - propagacja pozioma w zakresie: 90-120°, - propagacja pionowa w zakresie: 50-80°, - pasmo przenoszenia (-10dB) nie węższe niż: 50Hz-18kHz, - waga do 7kg.
1.7	ZGSR01-07	<u>Zestaw głośnikowy dookólny</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna dwudrożna, - przetwornik niskotonowa minimum 8", - propagacja pozioma w zakresie: 90-120°, - propagacja pionowa w zakresie: 50-80°, - pasmo przenoszenia (-10dB) nie węższe niż: 50Hz-18kHz, - waga do 7kg.
1.8	AMPK01-02	<u>Wzmacniacz mocy</u> <ul style="list-style-type: none"> - minimum 4 kanały, - moc minimum 1450W dla impedancji 4Ω na kanał, - moc minimum 780W dla impedancji 8Ω na kanał, - Pasmo przenoszenia (+/-0,3dB) nie węższe niż: 20Hz-20kHz, - Przesłuchy międzykanałowe w zakresie częstotliwości: 20Hz-1kHz >75dB, - Wysokość: do 3U, - waga do 10kg.
1.9	AMPK03	<u>Wzmacniacz mocy</u> <ul style="list-style-type: none"> - minimum 8 kanałów, - moc minimum 700W dla impedancji 4Ω na kanał, - moc minimum 360W dla impedancji 8Ω na kanał, - Pasmo przenoszenia (+/-0,3dB) nie węższe niż: 20Hz-20kHz, - Przesłuchy międzykanałowe w zakresie częstotliwości: 20Hz-1kHz >75dB,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - wysokość: do 3U, - waga do 10kg.
1.10	PROCK01	<p><u>Procesor sygnałowy</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - minimum 8 wejść, 8 wyjść, - korekcja barwy, krosowanie, kompresor, limiter na każdym kanale, - pasmo przenoszenia (+/-0,1dB) nie węższe niż: 20Hz-20kHz, - zakres dynamiki nie mniejszy niż: 114dB, - zniekształcenia poniżej: 0,02% (dla zakresu częstotliwości od 50Hz do 10kHz), - cyfrowe przetwarzanie sygnału o częstotliwości próbkowania minimum 96kHz, - Rozdzielczość minimum: 24 bit, - opóźnienie przetwarzanego sygnału nie większe niż: 2ms, - waga do 10kg.
1.11	PROCK02	<p><u>Procesor sygnałowy</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - procesor kinotechniczny wyposażony w złącza: wyjścia audio dla kanałów L, R, C, LS, RS, wejścia AES, wejście SPDIF, wejście na odtwarzacz CD, minimum 2 wejścia do projektorów, parę wejść AUX, wejście mikrofonowe, - możliwość regulacji parametrów dla kanałów wejściowych: wzmocnienie sygnału, korekcja barwy, - płynne ustawienie opóźnienia sygnałów dla głośników surround.

VII. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z:

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

VIII. URZĄDZENIA I MATERIAŁY

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

IX. SPRZĘT

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

Transport urządzeń oraz elementów instalacji należy dokonać zgodnie z wymaganiami określonymi przez producenta lub dostawcę urządzeń.

X. WYKONANIE ROBÓT

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

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

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

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

XI. SPOSÓB WYKONANIA ROBÓT

1. Wytyczne prowadzenia instalacji

Podstawowe wytyczne w zakresie prowadzenia i wykonania tras kablowych:

- wszystkie przepusty kablowe przechodzące przez przegrody ogniowe należy zabezpieczyć zabezpieczeniem p.poż w odpowiedniej klasie ochronności (EI60/EI120),
- podczas realizacji połączeń sygnałowych należy zostawić zapasy przewodu nie mniejsze niż 2m,
- trasy kablowe należy wykonać z koryt perforowanych stalowych ocynkowanych,
- koryta stalowe należy uziemić,
- elementy cięte szlifierką powinny być zabezpieczone farbą cynkową,
- trasy powinny zawierać miejsca na ewentualne dodatkowe przewody,

- obciążenie trasy nie może przekraczać obciążenia maksymalnego, podanego przez producenta,
- obwody zasilające prowadzić w niezależnych korytach od obwodów sygnałowych,
- obwody oświetleniowe prowadzić w niezależnych korytach od obwodów sygnałowych i głośnikowych,
- w przypadku równoległego prowadzenia tras z obwodami oświetleniowymi i sygnałowymi należy zachować odległość pomiędzy trasami min 1 m, w przypadku mniejszych odległości wynikających z warunków faktycznych odległość tą można ograniczyć do min. 50cm,
- krzyżowanie trasy kablowej zawierającej obwody oświetleniowe z trasą zawierającą obwody sygnałowe należy wykonać pod kątem prostym,
- przekrój żył w wewnętrznych liniach zasilających WLZ powinien być powiększony o jeden stopień w stosunku do wyliczonego metodami podanymi w normach i przepisach,
- do przewodów WLZ należy położyć dodatkowy przewód uziemiający min. 16mm²,
- nie dopuszcza się prowadzenia przewodów z przecięciami, odgałęzieniami oraz z uszkodzoną izolacją,
- w tablicach i rozdzielniach przewód PE i dodatkowy przewód uziemiający winien być przykręcony do listwy uziemiającej, miedzianej, o przekroju min 80mm² izolowanej od podłoża. Wszystkie przewody odbiorcze należy przykręcać osobnymi złączami,
- przewody należy prowadzić w sposób uniemożliwiający połączenie ze sobą przewodów.

XII. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Kontroli jakości prac podlega sprawdzenie m.in.:

- poprawności instalacji pod względem zaprojektowanych tras kablowych,

- kolizji z innymi instalacjami,
- odpowiedniej separacji przewodów audio od innych instalacji,
- dokładności prac wykończeniowych.

XIII. OBMIAR ROBÓT

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

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

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

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

XIV. ODBIORY ROBÓT I PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

XV. ROZWIĄZANIA ZAMIENNE I RÓWNOWAŻNE

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

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

XVI. WNIOSEK MATERIAŁOWY

Zamawiający:	
Tytuł Projektu:	
Inwestor Zastępczy:	
Wykonawca:	

Wniosek o zatwierdzenie Materiałów i Urządzeń

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