

**PROJEKT WYKONAWCZY 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

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	WYKAZ NORM I AKTÓW PRAWNYCH	4
3.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
3.1	Zakres opracowania	6
4.	ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	6
5.	OPIS PROJEKTU	8
5.1	Elementy składowe systemu elektroakustycznego:	8
5.2	System nagłośnienia frontalnego Sali Widowiskowej	8
5.3	System nagłośnienia monitorowego Sali Widowiskowej	9
5.4	System cyfrowych konsol fonicznych	10
5.5	System wejść fonicznych – systemy IEM, mikrofony, systemy bezprzewodowe i di-box'y	11
5.6	Akcesoria	12
5.8	System konferencyjny	13
5.9	Nagłośnienie kinotechniczne	13
6.	WYTYCZNE DLA BRANŻ	14
6.1	Wytyczne dla branży elektrycznej	14
6.2	Wytyczne dla branży konstrukcyjnej	16
6.3	Wyłączenia	16
7.	SPECYFIKACJA TECHNICZNA URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW	17
8.	MINIMALNE WYMAGANIA W ZAKRESIE FUNKCJONALNOŚCI SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA	20
10.	SPIS TRAS KABLOWYCH:	39
11.	SPIS RYSUNKÓW:	43

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- I. Zlecenie wykonania opracowania,
- II. Uzgodnienia z Inwestorem.

2. WYKAZ NORM I AKTÓW PRAWNYCH

- [1] Urządzenia i systemy elektroakustyczne. Postanowienia ogólne. PN-92/T-04499.01,
- [2] Urządzenia systemów elektroakustycznych. Głośniki i zestawy głośnikowe PN-EN 60268-5:2005,
- [3] Słownictwo telekomunikacyjne. Elektroakustyka. Nazwy i określenia. PrPN/T-01009,
- [4] PN-EN 60064:2001, Elektroniczne urządzenia foniczne, wizyjne i podobne. Wymagania bezpieczeństwa użytkowania,
- [5] PN-87/E- 05110/04, PN-76/E-05125 - przepusty kablowe, linie kablowe,
- [6] BN-76/8984-10, Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Ogólne wymagania i badania,
- [7] BN-76/8984-19, Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ogólne wymagania,
- [8] BN-73/9371-03, Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej. Ogólne wymagania i badania,
- [9] AES/EBU, Zbiór norm i zaleceń Audio Engineering Society i European Broadcasting Union dotyczących transmisji i wymiany cyfrowych sygnałów fonicznych.

3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Obiekt: Centrum Edukacji i Inicjatyw Kulturalnych w Olsztynie, ul. Parkowa 1, 10-233 Olsztyn

Lokalizacja: ul. Kościńskiego 11, 10-233 Olsztyn

Inwestor: Centrum Edukacji i Inicjatyw Kulturalnych w Olsztynie, ul. Parkowa 1, 10-233 Olsztyn

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy systemu elektroakustycznego Centrum Edukacji i Inicjatyw Kulturalnych w Olsztynie. Centrum Kultury jest placówką, która jest spadkobiercą ponad 50-letniej działalności kulturalnej Wojewódzkiego Domu Kultury i Regionalnego Ośrodka Kultury. Centrum Edukacji i Inicjatyw Kulturalnych jest samorządową instytucją kultury, której organem założycielskim jest Samorząd Województwa Warmińsko-Mazurskiego. Budynek zlokalizowany jest przy ul. Kościńskiego 11. Projekt wykonawczy obejmuje Salę Widowiskową - pomieszczenie o powierzchni 365m² przeznaczone dla ok. 390 widzów. Wymiary obszaru widowni wynoszą w przybliżeniu: 23,5m długość, 17m szerokość. Scena posiada wymiary w przybliżeniu 6,5m głębokość, 13m szerokość. Powierzchnia sceny wynosi 94m². Widownia będzie posiadała stałą przewyżkę. Zakłada się, że widownia będzie składana, w zależności od potrzeb i charakteru wydarzenia artystycznego. Widownia będzie mogła zostać podzielona poprzez system ruchomej składanej ściany o odpowiedniej funkcjonalności. Podział ten powinien umożliwić realizację np. konferencji dla każdej z dwóch części Sali.

W Sali będą odbywały się główne wydarzenia artystyczne w postaci koncertów muzycznych z wykorzystaniem aparatury nagłośnieniowej, głównie muzyki rozrywkowej szeroko rozumianej. Oprócz tego na Sali będą organizowane kabarety, seminaria, konferencje i podobne wydarzenia (posiedzenie rady, posiedzenia sejmiku). Sporadycznie sala ta będzie wykorzystana do przedstawień teatralnych oraz projekcji seansów filmowych. We wszystkich wypadkach będzie konieczność zastosowania systemu nagłośnieniowego wysokiej jakości, dopasowanego do potrzeb i wymogów użytkownika, gwarantującego możliwie wysoką jakość sygnału fonicznego oraz doskonałą zrozumiałość.

3.1 Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje następujące elementy systemu elektroakustycznego:

- 1) System nagłośnienia frontowego Sali Widowiskowo-Koncertowej,
- 2) System nagłośnienia monitorowego,
- 3) System cyfrowej konsoli fonicznej frontowej,
- 4) System cyfrowej konsoli fonicznej monitorowej,
- 5) System wejść fonicznych –mikrofony, systemy bezprzewodowe i di-box'y.

Dokumentacja będzie stanowiła podstawę dla Zamawiającego do ogłoszenia przetargu na realizację inwestycji.

4. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Założenia projektowe opracowano na podstawie ustaleń z Inwestorem, oraz wymagań stawianych tego typu obiektom.

W Sali Widowiskowej planowana jest adaptacja akustyczna zgodna z projektem akustyki, umożliwiającą dopasowanie parametrów akustycznych do wymagań dotyczących tego typu salom. Wraz z adaptacją akustyczną przeprowadzona zostanie instalacja systemu nagłośnieniowego. W sali odbywać się będą wydarzenia artystyczne dla około 390 widzów. Sala Widowiskowa realizuje wydarzenia artystyczne związane z działalnością instytucji. Są to głównie koncerty z wykorzystaniem aparatury nagłośnieniowej, kabarety, przedstawienia teatru dramatycznego, posiedzenia i konferencje. Sporadycznie przewiduje się projekcję firmową. W celu realizacji koncertów muzyki rozrywkowej planowany jest profesjonalny riderowy system nagłośnieniowy. Oprócz tego sala będzie realizowała poboczne zadania artystyczne w postaci obsługi spotkań, seminariów i innych wydarzeń artystycznych.

Sala Widowiskowo będzie miała za zadanie umożliwić występ artystyczny na możliwie najwyższym poziomie artystycznym dla każdego w różnego typu wydarzeń. Każdy ze scenariuszy pracy Sali będzie wymagał zmiany konfiguracji i lokalizacji zestawów głośnikowych i konsol fonicznych. Z tego względu należy przewidzieć aby:

- zmiana konfiguracji nie wymagała dużego nakładu pracy (komponenty o stosunkowo niewielkich wymiarach i wadze, możliwość zmiany konfiguracji przez jedną lub dwie osoby. Zestawy głośnikowe montowane na wyciągarkach elektrycznych. Możliwość pracy systemu typu line array w mniejszej konfiguracji – poniżej 6 modułów na stronę).
- zestawy głośnikowe ZG01-12, SUB 01-06, FF 01-03, ZGK01-02 powinny stanowić jednorodny system tego samego producenta;
- monitory sceniczne będą wykorzystywane w zależności od potrzeb jako monitory odsłuchowe dla artystów, zestawy głośnikowe typu (In fill), zestawy emitujące treści z głębi sceny (Horyzont) na potrzeby przedstawień teatralnych. Z tego powodu powinny się cechować się: niską wagą i wymiarami przy zachowaniu wysokiej skuteczności (waga do: 25 kg, Max SPL nie mniej niż: 130 dB);
- wzmacniacze mocy powinny posiadać wbudowane ustawienia fabryczne (presety) dedykowane do danych modeli zestawów głośnikowych ZG 01-12, SUB01-06, FF 01-03, ZGK01-02;
- wszystkie przyłącza sygnałowe były odporne na znaczną eksploatację i uszkodzenia mechaniczne, wymaga się, aby były wykonane z blachy malowanej proszkowo. Ze względu na estetykę kolor, wielkość i sposób instalacji powinny być ostatecznie uzgodnione z Inwestorem;
- transmisja sygnału pomiędzy stanowiskiem FOH a sceną powinna odbywać się w domenie cyfrowej;
- System projektowanej cyfrowej konsoli fonicznej powinien zapewniać przetwarzanie nie mniej niż 100 sygnałów wejściowych mikrofonowo – liniowych.

Parametry akustyczne:

- a) Projektowany system nagłośnienia powinien zapewniać na widowni poziom ciśnienia akustycznego o wartości 102 dBA, przy nierównomierności nie przekraczającej +/- 3 dB (sygnał szerokopasmowy),

- b) Wskaźnik transmisji mowy STI na obszarze widowni przy użyciu projektowanego systemu nagłośnieniowego powinien wynosić nie mniej niż: 0,65,
- c) Wskaźnik przejrzystości mowy na obszarze widowni przy użyciu projektowanego systemu nagłośnieniowego powinien wynosić nie mniej niż: 0dB.

5. OPIS PROJEKTU

5.1 Elementy składowe systemu elektroakustycznego:

- a) System nagłośnienia frontowego,
- b) System nagłośnienia monitorowego,
- c) System konsol fonicznych ,
- d) System wejść fonicznych –mikrofony, systemy bezprzewodowe i di-box'y.

5.2 System nagłośnienia frontального Sali Widowiskowej

W Sali Widowiskowej przewidziano system nagłośnienia frontowego składający się z dwóch gron głośnikowych, lewego złożonego z zestawów głośnikowych ZG 01-06 i prawego, złożonego z zestawów głośnikowych ZG 07-12. Grona będą opuszczone za pomocą wyciągarek łańcuchowych. Na potrzeby realizacji konferencji możliwa będzie redukcja modułów line array. Grona lewe i prawe, złożone będą z 6 modułów line array ZG01-12. Podwieszone one będą za pomocą wyciągarek łańcuchowych do podkonstrukcji stropu. Dopuszczalne obciążenia każdego grona w maksymalnej konfiguracji, złożonego z 6 modułów line array oraz głośnika niskotonowego wraz z dedykowaną ramą bez wyciągarki łańcuchowej wraz z systemem mocowania (ramą i elementami połączeń pomiędzy elementami) wynosi do 150 kg.

Grono centralne złożone będzie z 4 głośników niskotonowych (SUB 01-04) ukrytych za okotowaniem zlokalizowanych w górnej części okna scenicznego, w pobliżu stropu technicznego. Pozostałe 2 większe zestawy głośnikowe (SUB 05-06) o charakterystyce kardiodalnej będą w razie potrzeby umieszczone w obrębie sceny lub przed sceną, bądź też w dowolnym miejscu w obrębie sceny w zależności od potrzeb artystycznych. Prawidłową lokalizację źródła dźwięku i dogłośnienie pierwszych rzędów zapewnią łącznie 3 dodatkowe kompaktowe zestawy głośnikowe (frontfill).

Zestawy głośnikowe FF01-FF03 zostaną umieszczone na krawędzi sceny na czas koncertów. Zostaną one podłączone w razie konieczności do przyłączy zlokalizowanych na scenie. W przypadku kiedy wykorzystanie zestawów głośnikowych jako frontfill nie będzie możliwe, w celu zapewnienia prawidłowej lokalizacji źródła dźwięku, planuje się zainstalowanie zestawów głośnikowych i wykorzystanie ich jako systemu typu center fill.

Na potrzeby konferencji i sympozjów z podziałem Sali Widowiskowej na 2 osobne przestrzenie, planuje się zainstalowanie pary szerokopasmowych wysokiej jakości zestawów głośnikowych ZGK01-02 odpowiedzialnych za odpowiednią jakość sygnału ludzkiej mowy.

Za zasilanie wszystkich zestawów głośnikowych gron głównych i subwoofer'ów oraz Frontfill/ Centerfill odpowiedzialne będą wzmacniacze 4-kanalowe (oznaczone AMP 01-03). Wzmacniacze mocy zostaną zainstalowane w szafie teletechnicznej w przestrzeni za sceną. Jednostki typu bridge wzmacniaczy mocy lub wzmacniacze mocy będą wyposażone w wejścia cyfrowe przeznaczone dla wielokanałowej transmisji dźwięku (np. AVB, MADI, DANTE lub równoważne).

5.3 System nagłośnienia monitorowego Sali Widowiskowej

Nagłośnienie sceny będzie wykorzystywane podczas koncertów muzyki rozrywkowej oraz w celu odsłuchu artystów na scenie lub odtwarzania efektów dla widowni z głębi sceny. Dla zapewnienia w.w. funkcjonalności, przewidziano łącznie 8 monitorów scenicznych (MON 1-8), które będą pełniły rolę monitorów na scenie typu wedge, systemu nagłośnienia obszaru sceny (in fill), tak, aby umożliwić odsłuch artystów i aktorów występujących na scenie,

Projekt nie przewiduje systemu odsłuchu dla perkusisty (Drumfill). System ten w razie konieczności będzie mógł być wykonany z głośnika niskotonowego (SUB 05-06) oraz jednego monitora scenicznego.

Wszystkie monitory sceniczne powinny posiadać gniazda głośnikowe na potrzeby zamocowania do statywu głośnikowego. Ze względu na potrzebę częstej zmiany konfiguracji systemu nagłośnieniowego wymaga się, aby monitory sceniczne posiadały niewielkie wymiary i wagę (do 25kg).

5.4 System cyfrowych konsol fonicznych

Projektowany system nagłośnieniowy zakłada w przypadkach realizacji nagłośnienia koncertowego podział na system frontowy FOH oraz system monitorowy MON na scenie. Wymaga się, aby systemy cyfrowych konsol fonicznych były ze sobą połączone za pomocą kompletu kart (KW 01-03) zainstalowanych w obu jednostkach typu Stagerack. Rozdział sygnałów wyjściowych na system frontowy i monitorowy będzie odbywał się w domenie cyfrowej (np. poprzez wysłanie z jednej konsoli do drugiej sygnałów direct out po ich wzmocnieniu).

Dla systemu frontowego planuje się następujące lokalizacje powierzchni sterujących:

- Na potrzeby koncertów muzyki rozrywkowej (FOH01) planuje się usytuowanie konsoli w osi sceny na rozłożonej widowni, w odległości 2/3 długości od krawędzi sceny,
- Na potrzeby koncertów muzyki, gdzie spodziewane będą koncerty z większą liczbą publiczności, planuje się usytuowanie konsoli na parterze (FOH02),
- Na potrzeby seminariów, konferencji, mniej ważnych przedstawień teatralnych, itd. planuje się instalację cyfrową konsolę foniczną w kabinie operatora dźwięku (FOH03).

Projektowany system cyfrowej konsoli fonicznej złożony będzie z następujących komponentów:

- Powierzchni sterującej cyfrowej konsolą foniczną KONF01 z podstawowymi wejściami umożliwiającymi podłączenie np. odtwarzacze CD/MP3 oraz systemy bezprzewodowe,
- Jednostki typu Stage Rack STR01 zlokalizowanej za sceną,
- Jednostki typu Expander (EXP01) zlokalizowanej w pobliżu sterownika cyfrowej konsoli fonicznej, z wejściami audio do podłączenia systemów bezprzewodowych podłączoną bezpośrednio do powierzchni sterującej (KONF01),
- Kompaktowych dwóch sterowników (STER01-02) na potrzeby realizacji prostych spektakli teatralnych, sympozjów, seminariów, itd. Zakres prac sterownika będzie programowany.
- Dodatkowo na potrzeby realizacji muzycznych przewiduje się urządzenie typu tablet do sterowania parametrami systemu cyfrowej konsoli fonicznej.

System konsolety zapewni obsługę minimum 100 sygnałów mikrofonowo – liniowych wejściowych.

Jednostka typu Stagerack STR01 zlokalizowana za sceną, będzie posiadała kartę umożliwiającą wielokanały przesył audio z jednostką typu bridge (DB01) bloku wzmacniaczy mocy. Połączenie pomiędzy jednostkami typu bridge a wzmacniaczami mocy będzie zrealizowane przy pomocy cyfrowych wyjść np. Dante lub AES/EBU.

System cyfrowej konsolety monitorowej złożony będzie ze sterownika cyfrowej konsolety fonicznej (KONM01) oraz jednostki typu Stagerack (STR 02).

5.5 System wejść fonicznych – systemy IEM, mikrofony, systemy bezprzewodowe i di-box'y

Na potrzeby nagłośnienia artystów występujących na scenie oraz na potrzeby konferencji, przewidziano łącznie 8 kanałów systemu bezprzewodowego. Każdy z odbiorników będzie pracował w zakresie częstotliwości umożliwiającym bezpieczną pracę. Każdy z odbiorników będzie posiadał minimum 200 częstotliwości, aby możliwe było wybranie wolnego kanału w paśmie radiowym, uwzględniając zjawisko intermodulacji pomiędzy systemami bezprzewodowymi oraz obecność innych systemów bezprzewodowych w bliskim otoczeniu. Dodatkowo każdy odbiornik będzie posiadał wyświetlacz wskazujący poziom naładowania baterii w nadajniku. Za pomocą komputera KOMP 02 podłączonego do odbiorników będzie możliwość monitorowania i zarządzania wybranymi funkcjami odbiorników.

Na potrzeby sali przewidziano łącznie 8 nadajników na pasek wraz z dyskretnym mikrofonem nagłównym (NADH 01-08) oraz 8 nadajników do ręki z mikrofonem dynamicznym wysokiej jakości o charakterystyce kardiodoidalnej lub hiperkardiodoidalnej (NADB 01-08). Każdy z nadajników powinien mieć obudowę odporną na uszkodzenia mechaniczne i przycisk umożliwiający wyciszenie, oraz wyświetlać informacje o stanie baterii.

System wejść będą uzupełniały mikrofony umożliwiające realizację podstawowych koncertów i realizację funkcji teatru muzycznego. W skład mikrofonów powinny wchodzić:

- System omikrofonowania perkusji: 2 kpl,

- Mikrofony pojemnościowe przypinane do instrumentów smyczkowych, dętych drewnianych i dętych blaszanych: 4 szt.,
- Mikrofony pojemnościowe typu paluszek: 4 szt.,
- Mikrofony dynamiczne instrumentalne: 8szt.,
- Mikrofony dynamiczne wokalne o charakterystyce kardiodoidalnej: 8szt.

System wejść toru audio będą uzupełniały Di-box'y (DBO 01-08).

Całość będą uzupełniały statywy wysokie (STM 1-10) oraz niskie z różnym zakresem regulacji (STM 11-16), komplet okablowania mikrofonowego, instrumentalnego i głośnikowego.

5.6 Akcesoria

Do pełnego wykorzystania planowanego systemu nagłośnieniowego wymaga się dostarczenia następujących akcesoriów. Szczegółowe ilości i specyfikacje podano według zestawienia w tabeli:

- uchwyty montażowe do zestawów głośnikowych szerokopasmowych,
- uchwyty montażowe do monitorów scenicznych,
- statywy głośnikowe,
- statywy mikrofonowe wysokie i niskie.

Całość będą uzupełniać puszki przyłączeniowe, panele przyłączeniowe, okablowanie w postaci przewodów mobilnych umożliwiającym bezpośrednie połączenie urządzeń oraz stałych tras kablowych według zestawienia w tabeli poniżej. Planuje się, aby wszystkie przyłącza sygnałowe audio były wykonane z giętej stalowej blachy, malowane na kolor czarny proszkowo. Grawerowane oznaczenia w kolorze białym. Dobór czcionki i kolor zostanie ustalony z Inwestorem. Wszystkie trasy kablone będą prowadzone w możliwie estetyczny sposób, nie ingerujący w ogólny widok Sali. Wszystkie trasy kablone audio będą prowadzone w odległości minimum 1m od tras kablowych innych branż, a w szczególności oświetlenia teatralnego, oświetlenia roboczego oraz mechaniki sceny i widowni. Przed przeprowadzeniem tras kablowych należy zweryfikować drogi tras kablowych.

5.8 System konferencyjny

Na potrzeby konferencji i seminariów planuje się wykorzystanie komponentów grona lewego i prawego. Przy podziale Sali obszar tylnej części Sali będzie nagłośniony przez dwa wysokiej jakości zestawy głośnikowe ZGK01-02. Przewidziano niewielką cyfrową konsolę foniczną (KONF02) z jednostką typu audio rack na potrzeby bliskiego podłączenia omikrofonowania. Konsola będzie posiadała funkcję Ducking umożliwiającą wyciszenie pozostałych kanałów w przypadku pojawienia się sygnału na mikrofonie przewodniczącego. Dodatkowo na potrzeby odsłuchu, wybrania do odsłuchu poszczególnych kanałów i lepszej zrozumiałości, przewidziano system pięciu mikserów osobistych PM01-05 uzupełnionych o słuchawki. Miksery te również będą wykorzystywane w przypadku realizacji monitorowej na potrzeby koncertów. Oprócz tego przewidziano proste sterowniki ze zmotoryzowanymi tłumikami (STER01-02) umożliwiające podstawową realizację. Podobnie miks poszczególnych kanałów będzie mógł być realizowany za pomocą urządzenia typu tablet.

5.9 Nagłośnienie kinotechniczne

Uzupełnieniem systemu nagłośnieniowego będzie system nagłośnienia kinotechnicznego. Nagłośnienie kinotechniczne będzie odtwarzało dźwięk projekcji filmowej w standardzie dźwięku dookólnego (5.1 lub 7.1. Nie przewiduje się systemu Dolby Atmos).

Na scenie usytuowane będą głośniki zakeranowe kanału Lewego, Prawego i Centralnego (ZGKL, ZGKR, ZGKC). Umocowane będą na wózkach jezdnych na specjalnym metalowym stelarzu i w razie potrzeby transportowane na scenie. Podłączone będą do wzmacniaczy mocy AMPK01-02 za pośrednictwem panelu przyłączeniowego TPMON02. Za uzupełnienie sygnału o niskie częstotliwości oraz odtwarzanie kanału LFE odpowiedzialne będą 2 głośniki niskotonowe SUBK01 i SUBK02. Podłączone również będą do wzmacniaczy mocy AMPK01-02.

Za odtwarzanie efektów dźwiękowych odpowiedzialnych będzie łącznie 14 głośników surround ZGSL01-07 i ZGSR01-07. Zainstalowane będą równomiernie na ścianach bocznych.

Za obróbkę sygnałów fonicznych odpowiedzialny będzie procesor sygnałowy PROCK01.

6. WYTYCZNE DLA BRANŻ

6.1 Wytyczne dla branży elektrycznej

W celu zminimalizowania ryzyka przenikania zakłóceń elektromagnetycznych do systemu elektroakustycznego od takich źródeł jak regulatory tyrystorowe systemu oświetleniowego system zasilania systemu elektroakustycznego należy wykonać wg przyjętych poniżej zasad:

- a) system elektroakustyczny należy zasilic z jednego źródła zasilania, z głównej rozdzielni i z pominięciem rozdzielni pośrednich. W rozdzielni głównej należy przewidzieć możliwość wyboru fazy mającej najmniej poziom zakłóceń elektromagnetycznych;
- b) Nie dopuszcza się zasilania urządzeń niewchodzących w skład systemu elektroakustycznego z jego rozdzielni;
- c) Nie dopuszcza się rozdziatu zasilania urządzeń elektroakustycznych między 3 fazy zasilania, z wyjątkiem zespołu wzmacniaczy mocy;
- d) Do poszczególnych rozdzielnic doprowadzić oddzielne, izolowane uziemienie technologiczne o oporności $< 1 \text{ Ohm}$. Dopuszcza się rozwiązanie w postaci układu TN-S z oddzielnym przewodem ochronnym PE w całym układzie sieci, z wydzielonym WLZ dla systemu elektroakustyki;
- e) W razie potrzeby zastosować dodatkowe połączenie wyrównawcze pomiędzy stałymi elementami systemu o przekroju nie mniejszym niż 16 mm^2 .

Przewidywany maksymalny pobór mocy dla Amplifikatorni w pom. 3.04 wynosi 16 kW. Dla Amplifikatorni należy przewidzieć podrozdzielnię z osobnymi, niezależnymi od innych branż obwodami elektrycznymi. Zastosować bezpieczniki min 16 A zwłoczne.

Przewidywany maksymalny pobór mocy dla stanowisk FOH 01, FOH02, FOH03 i Sceny wynosi 3 kW. Wymaga się, aby zastosować wspólny obwód elektryczny dla stanowisk realizatora dźwięku w kabinie akustyka i sceny.

Przewidywany maksymalny pobór mocy dla backline'u Sceny wynosi 5 kW.

Przewidywany maksymalny pobór mocy dla stanowiska realizatora dźwięku w kabinie operatora dźwięku dla systemu wzmacniaczy efektowych i konsoli FOH wynosi 2kW.

Poniżej w tabeli przedstawiono szacunkowe zapotrzebowanie na energię elektryczną. Na rys. 3-5 przedstawiono lokalizację stanowisk do zasilania.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia	Ilość	j.m.	Szacowany jednostkowy pobór mocy	Łącznie szacowany pobór mocy
1.11	AMP 01- 05 lub AMPK 01-03	Wzmacniacz mocy	5	szt.	2200	11000
1.12	DB 01	Interfejs Dante	1	szt.	20	20
1.13	KONF01	Sterownik Cyfrowej Konsoli frontowej	1	szt.	370	370
1.14	KONM01	Sterownik Cyfrowej Konsoli monitorowej	1	szt.	370	370
1.15	STR01	Stagerack cyfrowej konsoli (front)	1	szt.	250	250
1.16	STR02	Stagerack cyfrowej konsoli (monitor)	1	szt.	250	250
1.17	EXP 01-02	Ekspander, 2 karty M-AIN, 1 M-AOUT	2	szt.	120	240
1.18	SWTCH 02	Switch	1	szt.	180	180
1.19	AR01	AudioRack	1	szt.	150	150
1.20	PM01-05	Mikser osobisty	5	szt.	5	25
1.21	HUB02	Switch	1	szt.	20	20
1.22	STER01-02	Sterownik, 8 zmotoryzowanych tłumików	2	szt.	5	10
1.23	PCS01	Komputer	1	szt.	205	205
1.24	SWTCH 01	Switch 24-porty	1	szt.	180	180
1.25	RTS01	Router	1	szt.	180	180
1.26	APS01	Moduł AP	1	szt.	40	40
1.27	MONS01-02	Monitor studyjny bliskiego Pola	2	szt.	170	340
1.28		Backline	1	szt.		5000
						18830

6.2 Wytyczne dla branży konstrukcyjnej

Do podwieszenia głównych gron głośnikowych Sali Teatralnej, należy zaprojektować sterowane elektrycznie wyciągarki linowe zakończone sztankietami głośnikowymi w kolorze czarnym, malowanym proszkowo. W ramach projektu warsztatowego Wykonawca zobowiązany jest do wykonania podkonstrukcji umożliwiającej podwieszenie grona wraz z wyciągarką o obciążeniu do 150kg.

Na potrzeby podwieszenia głośników niskotonowych przewidzieć sztankiet lub most oświetleniowy ruchomy umożliwiający podwieszenie 4 głośników niskotonowych SUB01-04 o łącznej masie do 150kg w osi sceny przed ścianą portalową.

6.3 Wyłączenia

Niniejszy projekt nie obejmuje:

- Projektu elektryki systemu zasilania systemu nagłośnieniowego. Należy zweryfikować możliwość zasilania poszczególnych elementów elektroakustycznych (wzmacniaczy mocy, komponentów systemu cyfrowej

konsolety fonicznej). W pomieszczeniu technicznym należy zaprojektować i przeprowadzić system zasilania z rozdzielni głównej, zgodnie z wytycznymi elektrycznymi;

- Projektu podkonstrukcji i mocowań zestawów głośnikowych. Należy wykonać projekt dla gron L, R i do głośników oraz w razie konieczności do zestawów.

7. SPECYFIKACJA TECHNICZNA URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

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, wraz z podaniem przykładowych urządzeń spełniających te wymagania. 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. Zgodnie z Art. 30 ust. 5 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych 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.

7.2 Specyfikacja techniczna okablowania przeznaczonego dla tras kablowych

a) Specyfikacja techniczna przewodów głośnikowych 2x4mm²:

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

b) Specyfikacja techniczna przewodów głośnikowych 4x4mm²:

- przekrój przewodnika 4mm²,
- zewnętrzna izolacja gumowa lub z tworzywa w kolorze czarnym,
- rezystancja przewodnika nie większa niż: 5Ω/km,
- średnica przewodu nie większa niż: 13mm,
- praca w zakresie temperatur nie węższym niż: 0°C-70°C,
- waga do 300g/m.

c) Specyfikacja techniczna przewodów mikrofonowych:

- przekrój przewodnika nie mniejszy niż: 0,22mm²,
- zewnętrzna izolacja gumowa lub z tworzywa w kolorze czarnym,
- rezystancja przewodnika nie większa niż: 85Ω/km,
- pojemność żyły nie większa niż: 60 pF/m,
- pojemność ekranu nie większa niż: 110 pF/m,
- średnica przewodu nie większa niż: 6,7mm,
- praca w zakresie temperatur nie węższym niż: 0°C-70°C,
- waga do 55g/m.

d) Specyfikacja techniczna przewodów koncentrycznych:

- przekrój przewodnika nie mniejszy niż: 0,6mm,
- żyła środkowa w postaci drutu miedzianego,
- impedancja elektryczna nie większa niż: 75Ω,
- pojemność przewodnika nie większa niż: 55 pF/m,
- tłumienie dla częstotliwości 1MHz nie większe niż: 2dB (dla 100m),
- tłumienie dla częstotliwości 4MHz nie większe niż: 3dB (dla 100m),

- tłumienie dla częstotliwości 500MHz nie większe niż: 27dB (dla 100m).
- e) Specyfikacja techniczna przewodów kłypu skrętki kategorii 6:
- kable przeznaczone są do wykonywania instalacji wewnętrznych poziomych i pionowych w sieciach teleinformatycznych szczególnie zagrożonych oddziaływaniem zakłóceń elektromagnetycznych,
 - transmisja z przepływnością binarną powyżej 1 Gb/s,
 - zewnętrzna izolacja z polietylenu,
 - żyły miedziane jednodrutowe,
 - rezystancja pętli żył nie większa niż: $200\Omega/\text{km}$,
 - średnia impedancja charakterystyka przy częstotliwości 100MHz: $100\Omega (+/-5\Omega)$,
 - zakres pracy kabla w temperaturze nie węższej niż: $0^{\circ}\text{C}-70^{\circ}\text{C}$,
 - średnica przewodu nie większa niż: 9mm,
 - waga przewodu (dla 1km) nie większa niż: 70kg.

8. MINIMALNE WYMAGANIA W ZAKRESIE FUNKCJONALNOŚCI SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA

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

1. Aby uniknąć niepożądanych odbić od ścian bocznych oraz sufitu, instalowane zestawy głośnikowe ZG 01-06 i ZG07-12 powinny mieć ograniczoną dyspersję poziomą. W tym celu Zamawiający wymaga przedstawienia symulacji charakterystyk kierunkowych źródła liniowego dla grona głośnikowego w programie GLL Viewer. Poniżej przedstawiono wymagania w zakresie zasięgu kąta dla odległości 10m;
 - dla kąta zasięgu (Beamwidth) -3dB i odległości 10m przy szerokości pasma 1/24 oktawy w płaszczyźnie poziomej, Zamawiający wymaga przedstawienia wynikowego kąta zasięgu grona w zakresie: 20°-120° dla częstotliwości z zakresu 200Hz-4kHz;
 - dla kąta zasięgu (Beamwidth) -6dB i odległości 10m przy szerokości pasma 1/24 oktawy w płaszczyźnie pionowej, Zamawiający wymaga przedstawienia wynikowego kąta zasięgu grona w zakresie: 40°-140° dla częstotliwości z zakresu 400Hz-4kHz;
2. Ze względu na konieczność uzyskania określonej kierunkowości grona głośnikowego w przestrzeni Sali Widowiskowej, Zamawiający wymaga uzyskania wskaźnika kierunkowości (directivity Index) 7dB i powyżej w paśmie 200Hz-4kHz w odległości 10m, przy szerokości pasma 1/24 oktawy. Zamawiający wymaga przedstawienia symulacji wskaźnika kierunkowości w darmowym programie GLL Viewer oraz przedstawienia wyników w formie wykresu oraz pliku tekstowego .txt;
3. Ze względu na konieczność uzyskania określonej kierunkowości grona głośnikowego w przestrzeni Sali Widowiskowej, Zamawiający wymaga uzyskania wskaźnika kierunkowości (directivity Index) 7dB i powyżej w paśmie 200Hz-4kHz w odległości 20m, przy szerokości pasma 1/24 oktawy. Zamawiający wymaga przedstawienia symulacji wskaźnika kierunkowości

w darmowym programie GLL Viewer oraz przedstawienia wyników w formie wykresu oraz pliku tekstowego .txt;

4. Ze względu na konieczność równomiernego nagłośnienia całego obszaru Sali, włącznie z pierwszymi rzędami siedzeń, grono głośnikowe powinno być złożone z zestawów głośnikowych o różnej dyspersji poziomej. Dwa dolne moduły systemu line array powinny charakteryzować się szerszą kierunkowością w zakresie 110°-140°;
5. Ze względu na różnorodność scenariuszy pracy poszczególne zestawy głośnikowe muszą charakteryzować się kompaktowymi wymiarami i niską wagą. Waga całego grona złożonego z 6 modułów typu line array oraz ramy nie może przekraczać 150kg;
6. Ponieważ głośniki niskotonowe SUB01-04 zostaną podwieszone do kratownicy, dlatego łączna waga 4szt subwoofer'ów nie może przekraczać 150kg;
7. Aby zapewnić odpowiedni komfort akustyczny artystów występujących na scenie, zestawy głośnikowe niskotonowe SUB 05-06 powinny posiadać kardoidalną charakterystykę kierunkowości;
8. Monitory sceniczne powinny cechować się: niską wagą i wymiarami przy zachowaniu wysokiej skuteczności (waga do: 25 kg, Max SPL nie mniej niż: 130dB);
9. Wzmacniacze mocy powinny posiadać wbudowane ustawienia fabryczne (presety) dedykowane do danych modeli zestawów głośnikowych ZG01-06, ZG07-12, SUB01-04, FF01-03;
10. W celu uzyskania optymalnych dla konkretnych wydarzeń artystycznych parametrów jakościowych dźwięku i konfiguracji systemu nagłośnienia, wzmacniacze mocy systemu nagłośnienia muszą być wyposażone w procesor sygnałowy DSP. Procesor wzmacniacza powinien zapewniać m.in. zastosowanie fabrycznych programów (presetów) dla wszystkich oferowanych urządzeń głośnikowych (poza zestawami głośnikowymi efektowymi), regulację parametrów takich jak opóźnienie, korekcja charakterystyki częstotliwościowej (zarówno z poziomu urządzenia, jak i z poziomu komputera). Wzmacniacze powinny mieć możliwość

- zapamiętywania poszczególnych konfiguracji dotyczących konkretnych wydarzeń artystycznych;
11. Z uwagi na wymagania dotyczące poziomu tła akustycznego wymaga się, aby urządzenia głośnikowe nie wytwarzały jakiegokolwiek hałasu własnego (szum wentylatorów);
 12. W celu zapewnienia pracy ciągłej systemu nagłośnienia, jakakolwiek awaria wzmacniaczy mocy nie może powodować konieczności demontażu zestawów głośnikowych w celu usunięcia usterki, dlatego wymagane jest zastosowanie urządzeń głośnikowych pasywnych, tj. bez wbudowanych wzmacniaczy mocy;
 13. Wszystkie urządzenia głośnikowe systemu frontowego (ZG01-12) niskotonowego (SUB01-04, SUB05-06), systemu Frontfill FF01-03, ZGK01-02 powinny pochodzić od jednego producenta. Dopuszcza się zastosowanie zestawów głośnikowych monitorowych (MON1-8) innego producenta niż pozostałe urządzenia głośnikowe, jednakże wymagane jest, aby możliwe było ich zasilanie z tych samych wzmacniaczy mocy, co pozostałe urządzenia, oraz aby cały system wzmacniaczy był sterowany z jednego komputera za pomocą interfejsu;
 14. Wszystkie elementy systemu cyfrowej konsoli fonicznej: jak sterownik cyfrowej konsoli fonicznej (KONF 01), stagerack (STR 01) oraz audiorack/expander (EXP 01) muszą być tego samego producenta. System cyfrowej konsoli fonicznej musi zapewniać przetwarzanie nie mniej niż 100 sygnałów wejściowych mikrofonowo - liniowych;
 15. Ponieważ konsola monitorowa będzie realizowała odsłuch nie tylko w postaci monitorów scenicznych, ale również monitorów osobistych dousznych dla muzyków, dlatego liczba kanałów wyjściowych systemu cyfrowej konsoli fonicznej nie powinna być niższa niż 24;
 16. Transmisja sygnałów pomiędzy stanowiskiem FOH a sceną musi odbywać się w domenie cyfrowej;
 17. Transmisja sygnałów pomiędzy systemem konsoli frontowej oraz monitorowej musi odbywać się w domenie cyfrowej za pomocą maksymalnie 2 przewodów typu skrętka CAT6 lub przewodu koncentrycznego;

18. Transmisja sygnałów pomiędzy z systemem cyfrowej konsoli fonicznej a systemem interfejsów typu bridge do wzmacniaczy mocy, odbywać będzie się w domenie cyfrowej za pomocą maksymalnie 2 przewodów typu skrętka CAT6 lub przewodu koncentrycznego;
19. Transmisja sygnałów pomiędzy z systemem cyfrowej konsoli fonicznej a systemem rejestracji wielokanałowej, odbywać się będzie za pomocą maksymalnie 2 przewodów typu skrętka CAT6 lub przewodu koncentrycznego;
20. Całość systemu elektroakustycznego winno cechować się niską latencją. Opóźnienie od wejścia mikrofonowego do wyjścia wzmacniacza mocy powinno wynosić $\leq 1,1$ ms.
21. Ze względu na realizację funkcji konferencyjnych, cyfrowa konsola foniczna KONF02 musi posiadać funkcję Ducker'a.

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 sklejk 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.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
1.10	SUB05-06	<u>Zestaw głośnikowy niskotonowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - konstrukcja pasywna, - kardiodalna charakterystyka promieniowania, - 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 preset-y 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.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
1.17	TPSUB1	<u>Tablica przyłączeniowa ścienna</u> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złącza: 2 złącza NL4.
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,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - wykonana z czarnej sklejk 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> <ul style="list-style-type: none"> - wykonana z czarnej sklejk o grubości minimum 6,5mm, - listwy do montażu wzmacniaczy mocy, - metalowe okucia na narożnikach, - kółka jezdne o średnicy nie mniejszej niż 100 mm, w tym 2 z hamulcami, - minimum 4 rączki 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, 8 złączy NL4
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,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - 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, umożliwiająca 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.
3.3	STR01	<p><u>Stagerack cyfrowej konsoly fonicznej frontowej</u></p> <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	<p><u>Stagerack cyfrowej konsoly fonicznej monitorowej</u></p> <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,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - 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, - 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 rączki ułatwiające transport.
3.7	KW01-03	<u>Interfejs Dante -karta Dante</u> <ul style="list-style-type: none"> - dedykowana do cyfrowej konsoly 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 rączki 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 rączki ułatwiające transport.
3.10	SKRZ 10	<u>Skrzynia na sterownik konsoly 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 rączki ułatwiające transport.
3.11	SKRZ 11	<u>Skrzynia na sterownik konsoly 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 rączki 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 dolnoprzepasowy, bramka, insert w trybie wysyłki -> powrót, czteropunktowy korektor

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<p>parametryczny, kompresor oraz możliwość wprowadzenia opóźnienia,</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 efektowe oraz 4 niezależne silniki efektowe, 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 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	<p><u>Skrzynia transportowa na dla KONF02</u></p> <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	<p><u>Audiorack</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - zdalny panel przyłączy z przedwzmacniaczami mikrofonowymi, umożliwiającymi sterowanie wzmocnieniem za pośrednictwem pulpitu sterowniczego, - kompatybilny z systemem cyfrowej konsoli 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	<p><u>Mikser osobisty</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - tego samego producenta, kompatybilny z systemem cyfrowej konsoli fonicznej monitorowej (KONM01+SRT02), konsoli frontowej (KONF01 + STR01), oraz kompaktowej cyfrowej konsoli 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	<p><u>Słuchawki</u></p> <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.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
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 konsoli 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 konsoli fonicznej</u> <ul style="list-style-type: none"> - pamięć o pojemności 32GB - 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, 1XLRM</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, 1XLRM.
4.	System wejść fonicznych	
4.1	MIC01-04	<u>Mikrofon pojemnościowy</u> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon pojemnościowy, - kardioidalna 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), - kardioidalna charakterystyka kierunkowości, - czułość (przy 1 kHz) -54.5 dBV/Pa (1.85 mV), - wbudowany pop filtr, - metalowa obudowa wytrzymała mechanicznie.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
4.3	MIC 13-MIC 20	<u>Mikrofon instrumentalny</u> <ul style="list-style-type: none"> - mikrofon dynamiczny, - kardiodalna 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, - kardiodalna 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, - 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 dolnozbiorowy 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 przetwarzana truediversity,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - funkcja skanowania widma (automatyczne wyszukiwania dostępnych częstotliwości), - układ podwójnego kompandera, - 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, przetączalne 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.
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,

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
		<ul style="list-style-type: none"> - przetątnik 0 dB, -20 dB, -40 dB, - zasilanie: do wyboru phantom 48 V lub bateria.
4.18	PP02	<u>Panel przytątniowy do systemów bezprzewodowych</u> <ul style="list-style-type: none"> - wykonanie z blachy malowanej na kolor czarny proszkowo, - trwałe oznaczenia poszczególnych kanałów, - wyposażenie w złączy: 8 złączy XLRM, 2 złączy 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.
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 XLRM 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.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
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, - zakończony złączami XLR F – napanelowymi zamocowanymi w puszcze przyłączeniowej, oraz XLR 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 rączki 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 ±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.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
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 mniejsza 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 , - 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, - Wysokość: do 3U, - waga do 10kg.

L.p.	Symbol	Rodzaj urządzenia
1.10	PROCK01	<u>Procesor sygnałowy</u> <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	<u>Procesor sygnałowy</u> <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.

10. SPIS TRAS KABLOWYCH:

SYSTEM ELEKTROAKUSTYCZNY

1.	L.p.	OZN. PRZYŁ.	LOKALIZACJA	IŁOŚĆ ZŁĄCZY	TYP ZŁĄCZA	OZN. LINII	RODZAJ LINII	RODZAJ PRZEWODU	IŁOŚĆ ZŁĄCZY	TYP ZŁĄCZA	LOKALIZACJA	OZN. PRZYŁ./SZAFKA
2.	1		Linie głośnikowe									
3.	1.1	TPAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LG 01	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar stropu w pobliżu sceny	TPH
4.	1.2	TPAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LG 02	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar stropu w pobliżu sceny	TPH
5.	1.3	TPAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LG 03	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar stropu w pobliżu sceny	TPH
6.	1.4	TPAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LG 04	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar stropu w pobliżu sceny	TPR
7.	1.5	TPAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LG 05	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar stropu w pobliżu sceny	TPR
8.	1.6	TPAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LG 06	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar stropu w pobliżu sceny	TPR
9.	1.7	TPAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LG 07	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar sceny	TPSUB1
10.	1.8	TPAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LG 08	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar sceny	TPSUB1
11.	1.9	TPAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LG 09	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar sceny	TPSUB2
12.	1.10	TPAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LG 10	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar sceny	TPFF
13.	1.11	TPAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LG 11	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Ściana widowni	TPK01
14.	1.12	TPAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LG 12	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Ściana widowni	TPK02
15.	2		Linie sygnałowe									
16.	2.1	TPMON01	Scena	1	CAT6	LC01	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Kabina akustyka	TPFOH03
17.	2.2	TPMON01	Scena	1	CAT6	LC02	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Kabina akustyka	TPFOH03
18.	2.3	TPMON04	Scena	1	CAT6	LC03	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Kabina akustyka	TPFOH03
19.	2.4	TPMON04	Scena	1	CAT6	LC04	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Kabina akustyka	TPFOH03
20.	2.5	TPFOH03	Kabina akustyka	1	CAT6	LC05	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	PP01'
21.	2.6	TPFOH03	Kabina akustyka	1	CAT6	LC06	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	PP01'
22.	2.7	TPFOH03	Kabina akustyka	1	CAT6	LC07	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	PP01'
23.	2.8	TPFOH03	Kabina akustyka	1	CAT6	LC08	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	PP01'
24.	2.9	TPFOH03	Kabina akustyka	1	BNC	LC09	Linia cyfrowa	koncentryczny	1	BNC	Amplifikatornia	PP01'
25.	2.10	TPFOH03	Kabina akustyka	1	BNC	LC10	Linia cyfrowa	koncentryczny	1	BNC	Amplifikatornia	PP01'
26.	2.11	TPFOH03	Kabina akustyka	1	BNC	LC11	Linia cyfrowa	koncentryczny	1	BNC	Amplifikatornia	PP01'
27.	2.12	TPFOH03	Kabina akustyka	1	BNC	LC12	Linia cyfrowa	koncentryczny	1	BNC	Amplifikatornia	PP01'
28.	2.13	TPFOH01	Stanowisko FOH1	1	CAT6	LC13	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	PP01'

29.	2.14	TPFOH01	Stanowisko FOH1	1	CAT6	LC14	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Scena	TPMON02
30.	2.15	TPFOH01	Stanowisko FOH1	1	CAT6	LC15	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Scena	TPMON02
31.	2.16	TPFOH01	Stanowisko FOH1	1	CAT6	LC16	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Scena	TPMON01
32.	2.17	TPFOH01	Stanowisko FOH1	1	CAT6	LC17	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Scena	TPMON01
33.	2.18	TPFOH01	Stanowisko FOH1	1	CAT6	LC18	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Scena	TPMON01
34.	2.19	TPFOH01	Stanowisko FOH1	1	BNC	LC19	Linia cyfrowa	koncentryczny	1	BNC	Scena	TPMON01
35.	2.20	TPFOH01	Stanowisko FOH1	1	BNC	LC20	Linia cyfrowa	koncentryczny	1	BNC	Scena	TPMON01
36.	2.21	TPFOH01	Stanowisko FOH1	1	BNC	LC21	Linia cyfrowa	koncentryczny	1	BNC	Scena	TPMON01
37.	2.22	TPFOH01	Stanowisko FOH1	1	BNC	LC22	Linia cyfrowa	koncentryczny	1	BNC	Scena	TPMON01
38.	2.23	TPFOH02	Stanowisko FOH2	1	CAT6	LC23	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	TPAMP
39.	2.24	TPFOH02	Stanowisko FOH2	1	CAT6	LC24	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Scena	TPMON01
40.	2.25	TPFOH02	Stanowisko FOH2	1	CAT6	LC25	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Scena	TPMON01
41.	2.26	TPFOH02	Stanowisko FOH2	1	BNC	LC26	Linia cyfrowa	koncentryczny	1	BNC	Scena	TPMON01
42.	2.27	TPFOH02	Stanowisko FOH2	1	BNC	LC27	Linia cyfrowa	koncentryczny	1	BNC	Scena	TPMON01
43.	2.28	TPFOH02	Stanowisko FOH2	1	BNC	LC28	Linia cyfrowa	koncentryczny	1	BNC	Scena	TPMON01
44.	2.29	TPFOH02	Stanowisko FOH2	1	BNC	LC29	Linia cyfrowa	koncentryczny	1	BNC	Scena	TPMON01
45.	2.30	TPMON02	Scena	1	CAT6	LC30	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	PP01'
46.	2.31	TPMON02	Scena	1	CAT6	LC31	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	PP01'
47.	2.32	TPMON02	Scena	1	CAT6	LC32	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Scena	TPMON03
48.	2.33	TPMON02	Scena	1	CAT6	LC33	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Scena	TPMON03
49.	2.34	TPMON02	Scena	1	CAT6	LC34	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	PP01'
50.	2.35	TPMON02	Scena	1	CAT6	LC35	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	PP01'
51.	2.36	TPMON02	Scena	1	CAT6	LC36	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	PP01'
52.	2.37	TPMON02	Scena	1	CAT6	LC37	Linia cyfrowa	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	PP01'
53.	2.38	TPFOH03	Stanowisko FOH3	1	XLRF	LMIC01	Linia mikrofonowa	1x2x2mm ²	1	XLRM	Amplifikatornia	PP01'
54.	2.39	TPFOH02	Stanowisko FOH2	1	XLRF	LMIC02	Linia mikrofonowa	1x2x2mm ²	1	XLRM	Amplifikatornia	PP01'
55.	2.40	AP01	Scena	1	CAT6	LSTER01	Linia sterowania	1xS/FTP cat.6	1	CAT6	Amplifikatornia	PP01

NAGŁOŚNIENIE KINOTECHNICZNE

1.	L.p.	OZN. PRZYŁ.	LOKALIZACJA	IŁOŚĆ ZŁĄCZY	TYP ZŁĄCZA	OZN. LINII	RODZAJ LINII	RODZAJ PRZEWODU	IŁOŚĆ ZŁĄCZY	TYP ZŁĄCZA	LOKALIZACJA	OZN. PRZYŁ./SZAFKA
2.	1		Linie głośnikowe									
3.	1.1	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 01	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar sceny	MON02
4.	1.2	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 02	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar sceny	MON02
5.	1.3	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 03	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar sceny	MON02
6.	1.4	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 04	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar sceny	MON02
7.	1.5	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 05	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar sceny	MON02
8.	1.6	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 06	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar sceny	MON02
9.	1.7	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 07	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar sceny	MON02
10.	1.8	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 08	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Obszar sceny	MON02
11.	1.9	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 09	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Sala Widowiskowa	ZGSL01
12.	1.10	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 10	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Sala Widowiskowa	ZGSL03
13.	1.11	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 11	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Sala Widowiskowa	ZGSL05
14.	1.12	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 12	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Sala Widowiskowa	ZGSR01
15.	1.13	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 13	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Sala Widowiskowa	ZGSR03
16.	1.14	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 14	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Sala Widowiskowa	ZGSR05
17.	1.15	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 15	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Sala Widowiskowa	ZGSL07
18.	1.16	STKAMP	Amplifikatornia	1	NL4	LK 16	Linia głośnikowa	4x4mm ²	1	NL4	Sala Widowiskowa	ZGSR07

11. SPIS RYSUNKÓW:

- EA01 Schemat połączeń systemu elektroakustycznego
- EA02 Tabliczka przyłączeniowa TPMON01
- EA03 Tabliczka przyłączeniowa TPMON02
- EA04 Tabliczki przyłączeniowe TPMON03 i TPMON04
- EA05 Tabliczki przyłączeniowe TPL i TPR
- EA06 Tabliczki przyłączeniowe TPSUB2, TPFF, TPK01, TPK02
- EA07 Tabliczka przyłączeniowa TPAMP
- EA08 Szafa rack 19" STKAMP
- EA09 Skrzynia transportowa SKRZ16
- EA10 Schemat połączeń systemu kinotechnicznego-nagłośnienie
- EA11 Poziom 1 - lokalizacja urządzeń elektroakustycznych
- EA12 Poziom 2 - lokalizacja urządzeń elektroakustycznych
- EA13 Przekrój - lokalizacja urządzeń elektroakustycznych