




PW	TECHNOLOGIA TEATRALNA	SYMBOL PROJEKTU
NAZWA PROJEKTU	TECHNOLOGIA AV	PW/T/3

NAZWA INWESTYCJI	BUDOWA SIEDZIBY GDAŃSKIEGO TEATRU SZEKSPIROWSKIEGO POŁOŻONEGO PRZY ULICACH: BOGUSŁAWSKIEGO, ZBYTKI, PODWAŁE PRZEDMIEJSKIE Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU		
INWESTOR	 GDAŃSKI TEATR SZEKSPIROWSKI ul. Długi Targ 11/13,80-828 GDAŃSK		

BIURO GENERALNEGO PROJEKTANTA	RIZZI – PROTECO <i>associazione in partecipazione</i> c/o Pro.Tec.O. soc. coop. a r.l. - via Cesare Battisti, 39-30027 San Donà di Piave (Venezia) tel 042154589 fax 042154532 email: proteco@proteco.cc		
PROJEKTANT	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PIECZĘĆ I PODPIS
GENERALNY PROJEKTANT ARCHITEKTURY	prof. arch. RENATO RIZZI	W/29/2007	

BIURO KOORDYNUJĄCE	 Q-ARCH Sp. z o.o. 31 - 533 Kraków, ul. Cystersów 13/4-5 e-mail: biuro@q-arch.pl , tel: +48 12 414 11 14, fax: +48 12 627 65 81		
PROJEKTANT	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PIECZĘĆ I PODPIS
KOORDYNACJA MIEDZYBRANŻOWA	arch. Robert Kuzianik arch. Anna Socha arch. Wiesław Socha arch. Karol Korycki arch. Anna Jarosz-Siembiot mgr inż. Stanisław Gorczowski	UAN. upr.215/90 BPP.Upr. 169/84 MPOIA/003/2008	

BIURO PROJEKTOWE BRANŻOWE	 dB systemy dźwiękowe bartłomiej zdeb 30-079 Kraków, ul. Królewska 92/127 tel. 602.674.393, e-mail: bartek@db-audio.pl		
PROJEKTANT	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPR.	PIECZĘĆ I PODPIS
GŁÓWNY PROJEKTANT BRANŻY	inż. Bartłomiej Zdeb		
OPRACOWANIE			
SPRAWDZAJĄCY			

A. CZĘŚĆ OPISOWA

Spis treści:

Spis treści:	2
1. WSTĘP	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Zakres opracowania	3
1.3. Charakterystyka pomieszczeń	3
1.4. Założenia dotyczące systemu instalacji nagłośnienia	4
1.5. Architektura systemu nagłośnieniowego	4
2. SALA TEATRALNA – OBLICZENIA AKUSTYCZNE	8
2.1. Ogólne warunki obliczeń akustycznych	8
2.2. Model pomieszczenia i czas pogłosu	8
2.3. Wyniki analizy	9
2.4. Zespoły głośnikowe – rozmieszczenie	12
3. ZESTAWIENIE I PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ	13
4. OKABLOWANIE	29
5. ROZWIĄZANIA ZAMIENNE	30
6. WYTYCZNE BRANŻOWE	30
7. WNIOSKI I PODSUMOWANIE	31
8. UWAGI I ZALECENIA	32
B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	34
9. RYSUNKI	34

Spis rysunków

L.p.	Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
1	PW/T/3 – S/01	Schemat blokowy systemu nagłośnieniowego	---
2	PW/T/3 – R/01	Rzut piwnic	1:100
3	PW/T/3 – R/02	Rzut parteru	1:100
4	PW/T/3 – R/03	Rzut I piętra	1:100
5	PW/T/3 – R/04	Rzut II piętra	1:100

1. WSTĘP

Niniejszy projekt obejmuje systemy nagłośnienia w budynku Gdańskiego Teatru Szekspirowskiego przy ul. Długi Targ 11/13 w Gdańsku.

1.1. Podstawa opracowania

- 1) Zlecenie z dnia 07.02.2010 r.
- 2) Rzuty i przekroje – projekt wykonawczy
- 3) Projekt akustyki – projekt budowlany
- 4) Projekty branżowe – projekty wykonawcze
- 5) Uzgodnienia
- 6) Ease 4.1 – Users Manual, Acoustic Design Ahnert, Berlin
- 7) Dane Producentów materiałów i urządzeń

1.2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje:

- 1) System nagłośnienia i sterowania audio w sali teatralnej w różnych konfiguracjach
- 2) System nagłośnienia pomieszczeń komunikacji wokół sali teatralnej i foyer
- 3) System nagłośnienia pomieszczeń strefy archeologicznej

W zakresie projektu systemów nagłośnienia dla sali teatralnej zostaną wykonane obliczenia:

- a) poziomu ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego Direct SPL
- b) poziomu ciśnienia akustycznego sumy dźwięku bezpośredniego i rozproszonego Total SPL
- c) współczynnika C_{80}
- d) współczynnika zrozumiałości mowy STI

1.3. Charakterystyka pomieszczeń

Sala teatralna może mieć następujące aranżacje: elżbietańska, tradycyjna, amfiteatralna.

Sala teatralna wraz z pudłem scenicznym o objętości ok. 6000 m³. Ilość miejsc ok. 600.

Na sali teatralnej zakłada się możliwość prowadzenia: własnych przedstawień teatralnych, występów gościnnych, występów estradowych, koncertów, recitali, konferencji.

Strefa pomieszczeń komunikacji wokół sali teatralnej obejmuje: szatnie, foyer, sali konferencyjnej, korytarze wokół sali teatralnej na poziomach 0, +1 i +2.

Strefa archeologiczna obejmuje pomieszczenia 0.01, 0.02 i 0.03 w piwnicy.

1.4. Założenia dotyczące systemu instalacji nagłośnienia

System nagłośnienia sal powinien gwarantować poziom jakości odpowiedni dla reprodukcji zarówno głosu jak i muzyki.

Dla sali teatralnej system powinien spełniać następujące wymagania:

- a) Poziom ciśnienia dźwięku: 100 dB (110 dB maksymalne),
- b) Maksymalny poziom ciśnienia dźwięku: 120 dB,
- c) Zakres zmienności: nie większy niż 6 dB,
- d) Zakres częstotliwości (-10 dB): od 28 Hz do 20 kHz,
- e) Współczynnik C_{80} – większy od 2 dB.

W przypadku przedstawień teatralnych, konferencji, system nagłośnieniowy musi zapewniać dobrą zrozumiałość słów, dlatego powinien gwarantować wartość współczynnika zrozumiałości mowy STI większą od 0,50 na całym obszarze widowni.

Lokalizacja wzrokowa i słuchowa źródeł dźwięku w sali powinny być zgodne.

Dla wydarzeń muzycznych, system nagłośnieniowy powinien być wyposażony w zestaw głośników niskotonowych (subwoofer'ów) umieszczonych po obu stronach sceny lub pod sceną.

System nagłośnienia powinien być zintegrowany z instalacją inspicjenta.

Poza jakością urządzeń systemu nagłośnienia właściwy odbiór wrażeń dźwiękowych zależy jest od jakości akustycznej pomieszczenia w tym od czasu pogłosu pomieszczenia i parametrów od niego zależnych. Do dalszych rozważań zakłada się czas pogłosu przedstawiony w projekcie akustyki.

Dla pomieszczeń komunikacji wokół sali teatralnej i foyer oraz strefy archeologicznej zakłada się instalację nagłośnienia w oparciu o technologię 100V wykorzystując zespoły głośnikowe do montażu naściennego lub w sufitach podwieszanych.

System nagłośnienia powinien umożliwiać emisję programu muzycznego, lub innego do wszystkich stref jednocześnie lub do wybranych stref. System nagłośnienia tych pomieszczeń powinien być zintegrowany z instalacją inspicjenta.

1.5. Architektura systemu nagłośnieniowego

System nagłośnieniowy sali teatralnej

System nagłośnienia sali teatralnej w możliwych konfiguracjach powinien spełniać wymogi różnych przedsięwzięć realizowanych w obiekcie.

Biorąc pod uwagę, że program budynku przewiduje przede wszystkim przedstawienia profesjonalne (od przedstawień teatralnych, tanecznych po różnego typu spektakle muzyczne oraz konferencje), instalowane elementy powinny spełniać wymogi typowych zastosowań sal, ze szczególnym uwzględnieniem systemów przetwarzania dźwięku, mieszania i P.A.

Dla układy tradycyjnego i elżbietańskiego system nagłośnieniowy widowni głównej przewidziany w projekcie zawiera główne zespoły głośnikowe zlokalizowane nad oknem

scenicznym w trzech grupach – lewa strona, środek, prawa strona. Grupy składają się z 3-drożnych pełnopasmowych zespołów głośnikowych typu EAW AX396 (lub równoważne) i typu EAW AX366 (lub równoważne) o różnych kątach promieniowania – tryb pracy BI-AMP, uzupełnione o niskotonowe zespoły głośnikowe typu EAW AX122 (lub równoważne) – tryb pracy SINGLE-AMP. Dodatkowo system nagłośnieniowy zawiera również efektowe zespoły głośnikowe typu EAW UB22 (lub równoważne) zlokalizowane wokół widowni głównej, które umożliwią uprzestennienie tła dźwiękowego spektakli. Ze względu na wymagania stawiane przez Głównego Projektanta główne zespoły głośnikowe oraz efektowe zespoły głośnikowe będą mobilne/demontowalne. Montaż zespołów głośnikowych wykonać na atestowanych uchwytych i zawiesiach. Zespoły głośnikowe wraz z uchwytych zabezpieczyć przed zerwaniem (upadkiem). Szczegóły montażu ustalić na budowie.

Dla układu amfiteatralnego system nagłośnieniowy widowni sceny przewidziany w projekcie zawiera zespoły głośnikowe zlokalizowane obok okna scenicznego w dwóch grupach – lewa strona, prawa strona. Grupy składają się z 3-drożnych pełnopasmowych zespołów głośnikowych typu EAW AX396 (lub równoważne) – tryb pracy BI-AMP, uzupełnione o niskotonowe zespoły głośnikowe EAW AX122 (lub równoważne) – tryb pracy SINGLE-AMP.

Dla układu tradycyjnego system nagłośnieniowy przewidziany w projekcie zawiera również zespoły głośnikowe horyzontu scenicznego typu EAW AX396 (lub równoważne) zlokalizowane w pudle scenicznym, umożliwiające również nagłośnienie widowni sceny w układzie amfiteatralnym – tryb pracy BI-AMP.

System monitorów scenicznych sali teatralnej

W trakcie występów muzycznych, obecność dużej ilości wykonawców na scenie powoduje potrzebę zastosowania systemu monitorów scenicznych umożliwiających wykonawcom poprawny odbiór dźwięków. Na potrzeby wydarzeń muzycznych w systemie nagłośnienia zaprojektowano monitory sceniczne typu EAW LA212 (lub równoważne) pracujące w 4 torach odsłuchowych. Umieszczenie monitorów zależy od rodzaju przedstawienia. Z tego powodu przewidziano odpowiednią ilość paneli dystrybucyjnych na scenie.

System niskotonowych zespołów głośnikowych sali teatralnej

W trakcie występów muzycznych do wspomagania reprodukcji najniższych częstotliwości zaprojektowano niskotonowe zespoły głośnikowe typu EAW SB1002 (lub równoważne). Zespoły te można zlokalizować po obu stronach sceny stawiając jeden na drugim lub pod sceną jeden obok drugiego.

System nagłośnieniowy nie zawiera zespołów głośnikowych dla projekcji kinowych ani głośników surround.

Wzmacniacze mocy

Wszystkie zespoły głośnikowe zasilane będą ze wzmacniaczy mocy zamontowanych w szafie rack AV-1. Szafa ta zlokalizowana jest w pomieszczeniu amplifikatorni – pom. nr 0.47.

Zaprojektowane wzmacniacze mocy to urządzenia typu LAB GRUPPEN FP10000Q (lub równoważne) oraz typu LAB GRUPPEN C20:8 (lub równoważne). Do kontroli pracy wzmacniaczy zaprojektowano w szafie rack AV-1 mostek sieciowy typu LAB GRUPPEN NLB

60E (lub równoważne) umożliwiające podłączenie PC, bezpośredni dostęp do włączania/wyłączania zasilania końcówek, monitorowanie i wyświetlanie zakłóceń i ostrzeżeń dla końcówek.

Monitorowanie i kontrola wzmacniaczy będzie prowadzone poprzez przenośny komputer umiejscowiony w pom. nr 2.11.

System dystrybucji sygnału audio

Sygnały mikrofonowe będą mogły dobiegać zarówno z mikrofonów kablowych lub z mikrofonów bezprzewodowych. Łącznie zaprojektowano 32 tory wejściowe ze sceny. Podłączenie wszystkich torów wejściowych następuje do stage box'a w szafie rack AV-2 zlokalizowanej na galerii technicznej (+3,20) pudła scenicznego. Wstępna selekcja sygnałów odbywać się będzie w stage box'ie. W obrębie sceny nie przewiduje się stałych gniazd wejściowych. Podłączenia sygnałów wejściowych odbywać się będzie przez kable mikrofonowe wieloparowe zakończone zestawem gniazd wejściowych. W szafie rack AV-2 zamontowany jest splitter, którego zadaniem stworzenie 2 kopii sygnałów wejściowych: dla głównej konsoli mikserskiej, monitorowej konsoli mikserskiej i dla jednostek zewnętrznych typu RTV.

Obróbka sygnałów mikrofonowych i miksowanie będzie się odbywało w cyfrowej konsoli głównej.

Sygnały zwrotne z konsol mikserskich będą wysyłane do stage box'a sceny, gdzie zostaną przesłane do wzmacniaczy systemu nagłośnienia.

Połączenia między szafami rack AV-1 i rack AV-2, stołem mikserskim realizatora dźwięku zaprojektowano na złączach wielopinowych umożliwiającym łatwy serwis.

Konsole mikserskie i wyposażenie stanowisk realizatorów

W projekcie przewidziano dwie konsole mikserskie:

1. Główna cyfrowa konsola mikserska na stanowisku kontroli dźwięku – pom. nr 2.11.
2. Monitorowa cyfrowa konsola mikserska na scenie.

Z uwagi na fakt że kabina realizatora dźwięku (2.11) jest pomieszczeniem „mobilnym” wszystkie urządzenia związane z realizacją dźwięku tam zlokalizowane muszą być zamontowane w obudowach typu „flight case”.

Główna cyfrowa konsola mikserska typu YAMAHA M7CL 48 wyposażona będzie w dwie karty typu DANTE-MY16 i podłączona będzie do przyłącza znajdującego w pom. nr 2.11. Do realizacji przedstawień zaprojektowano dwie szafki rack AV-3 i rack AV-4, w których zamontowane będą urządzenia peryferyjne typu: kondycjoner napięcia, podwójny odtwarzacz CD wraz ze sterownikami, dwa odtwarzacze kart CompactFlash, 24 kanałowy rejestrator twardodyskowy. Dla realizacji i przygotowania materiału do spektakli projektuje się wyposażenie stanowiska realizatora w przenośny komputer.

Dla głównego realizatora dźwięku przewidziano słuchawki oraz parę aktywnych monitorów studyjnych.

Projektowana monitorowa cyfrowa konsola mikserska typu YAMAHA LS9 32 przeznaczona dla realizacji odsłuchu scenicznego (monitory sceniczne i monitory bezprzewodowe) zlokalizowana na scenie podłączona będzie do szafy rack AV-2.

Oprócz monitorów scenicznych i monitorów bezprzewodowych monitorowa konsola mikserska może być podłączona do zespołów głośnikowych horyzontu scenicznego, pełniąc funkcję nagłośnienia „side wall”.

Dla realizacji i przygotowania materiału do spektakli projektuje się wyposażenie stanowiska realizatora w przenośny komputer oraz słuchawki.

Do pom. nr 2.11 podłączone zostaną wszystkie linie mikrofonowe oraz linie dodatkowe video, łączności inspicjenta etc.

Na stanowisku realizatora w pom. nr 2.11 będzie możliwe nagrywanie występów muzycznych odbywających się na sali.

System mikrofonów bezprzewodowych

Przewidziany system mikrofonów bezprzewodowych zawiera 8 odbiorników „diversity” w paśmie UHF, 8 nadajników z mikrofonami typu „hand held” ręczne i 8 nadajników z mikrofonami miniaturowymi oraz nagłownymi. Mikrofony ręczne, miniaturowe i nagłowne będą mogły być używane w jednym czasie w dowolnej konfiguracji.

Odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych zostaną umieszczone w racku AV-2. Dla zagwarantowania optymalnego zasięgu anteny usytuowane będą po obu stronach okna scenicznego.

System mikrofonów stałych

Projekt przewiduje podstawowe wyposażenie w mikrofony o różnych cechach (dynamiczne, pojemnościowe, wokalne i instrumentalne, o różnych sposobach poboru). Wyposażenie będzie można zwiększyć w zależności od potrzeb które pojawia się podczas eksploatacji budynku.

Pomieszczenia komunikacji wokół sali teatralnej, foyer oraz strefa archeologiczna

Poszczególne kondygnacje komunikacji poziomej oraz wydzielone funkcjonalnie pomieszczenia jak foyer 2.01 oraz strefa archeologiczna będą stanowić odrębne strefy nagłośnienia.

Instalację nagłośnienia zaprojektowano w oparciu o technologię 100V wykorzystując zespoły głośnikowe do montażu naściennego typu EAW SMS4 (lub równoważne) oraz zespoły głośnikowe do montażu w sufitach podwieszanych typu EAW CIS400 (lub równoważne).

Dodatkowo dla pomieszczeń foyer 2.01 i strefy archeologicznej przewidziano mobilną szafkę rack AV-5 H=6U w formie zamykanego futerału wyposażoną w: odbiornik mikrofonów bezprzewodowych z nadajnikami i mikrofonami typu „hand held” i nagłownymi, źródło dźwięku obsługujące nośniki typu CD/DVD/MP3/SD card, mikser do montażu w szafie rack 19”.

W pomieszczeniach foyer 2.01 oraz strefie archeologicznej zaprojektowano przyłącza audio naścienne PP-3 (2 x XLR) umożliwiające podłączenie szafy rack AV-5.

W pomieszczeniach foyer 2.01 oraz strefie archeologicznej zaprojektowano naścienne sterowniki typu EAW UR-2 (lub równoważne) do sterowania.

2. SALA TEATRALNA – OBLICZENIA AKUSTYCZNE

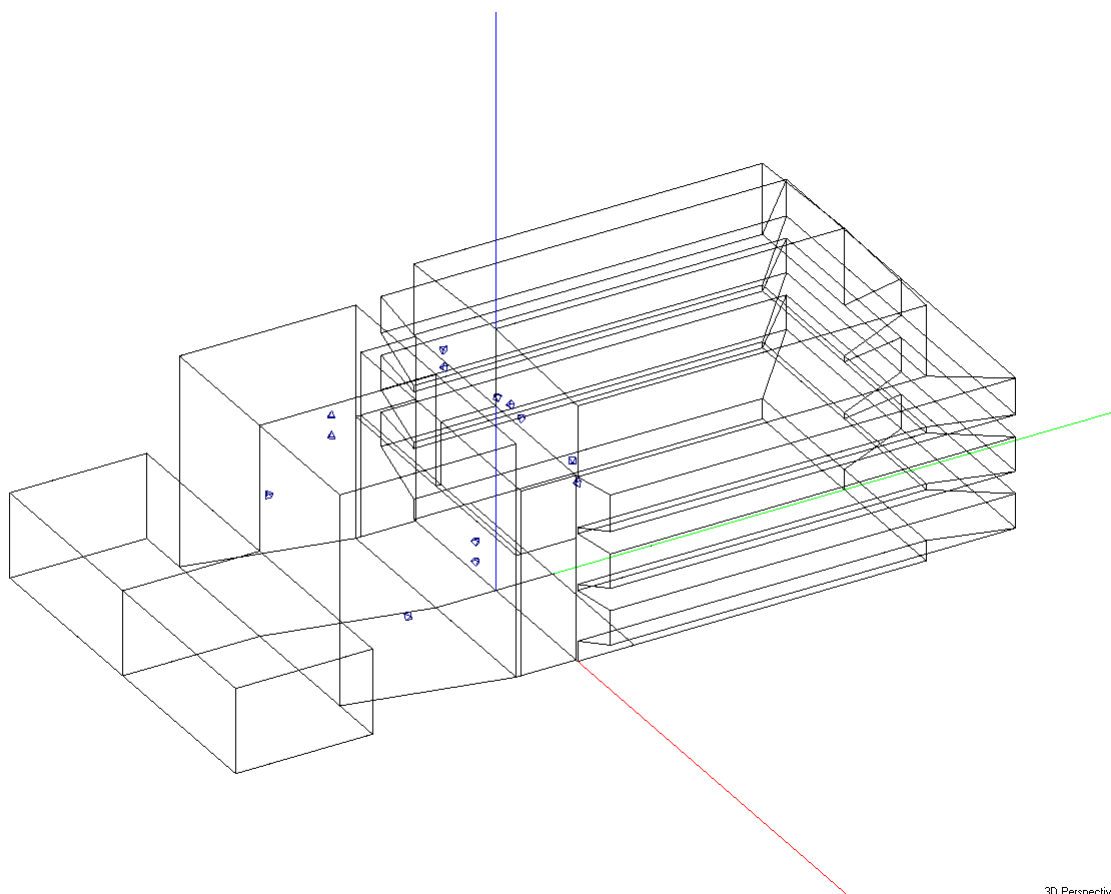
2.1. Ogólne warunki obliczeń akustycznych

Obliczeń wykonano przy pomocy programu EASE 4.3.

Rozkłady parametrów akustycznych wyznaczano na wysokości 1,2 m nad powierzchniami przeznaczonymi do siedzenia. Przy obliczeniach uwzględniano zjawisko interferencji. Prezentowane wyniki obliczeń poziomów ciśnienia akustycznego Direct SPL i Total SPL, współczynników C_{80} oraz STI są wartościami średnimi z pełnego pasma. Krzywa ważenia A. Do obliczeń przyjęto poziom dźwięku tła akustycznego (hałasu) na poziomie NC-60. Obliczeń wykonano przy pełnym wypełnieniu sali oraz przy pełnej mocy zespołów głośnikowych. Czas pogłosu wg projektu akustyki.

2.2. Model pomieszczenia i czas pogłosu

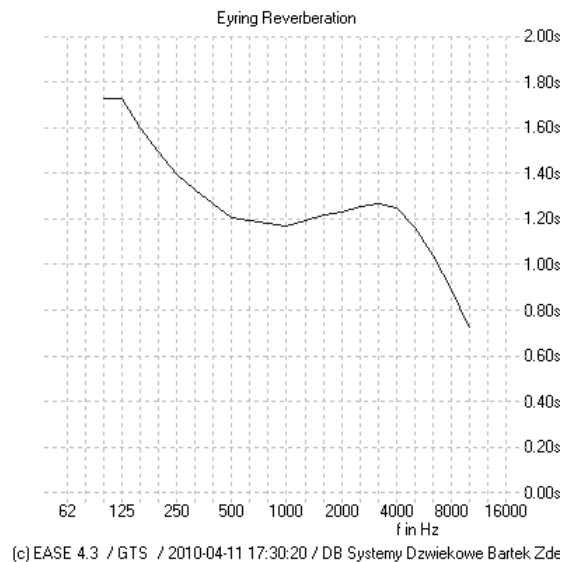
Model (3d) sali przedstawiony na poniższym rysunku zaprojektowano na podstawie dostarczonych rysunków. Zielonym kolorem zaznaczona oś „Y”, czerwonym oś „X”, a niebieskim oś „Z” - dodatnie wartości osi.



(c) EASE 4.3 / GTS / 2010-04-11 00:19:26 / DB Systemy Dźwiękowe Bartek Zdeń bartek, zdeń

3D Perspective

Rysunek 1 Model pomieszczenia



Rysunek 2 Czas pogłosu

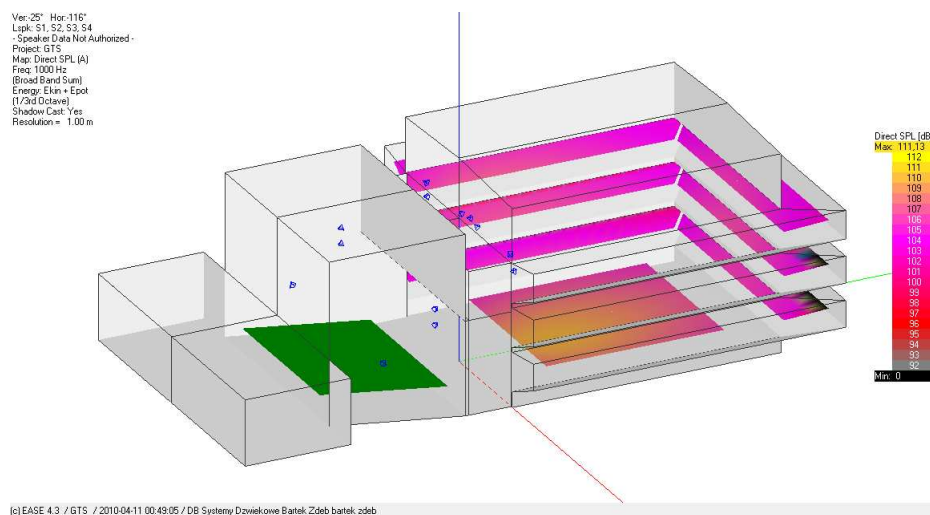
2.3. Wyniki analizy

Analiza akustyczna obejmuje wykonanie symulacji dla poniższych wariantów:

- 1) Wariant 1 – sala teatralna w układzie tradycyjnym
- 2) Wariant 2 – sala teatralna w układzie amfiteatralnym

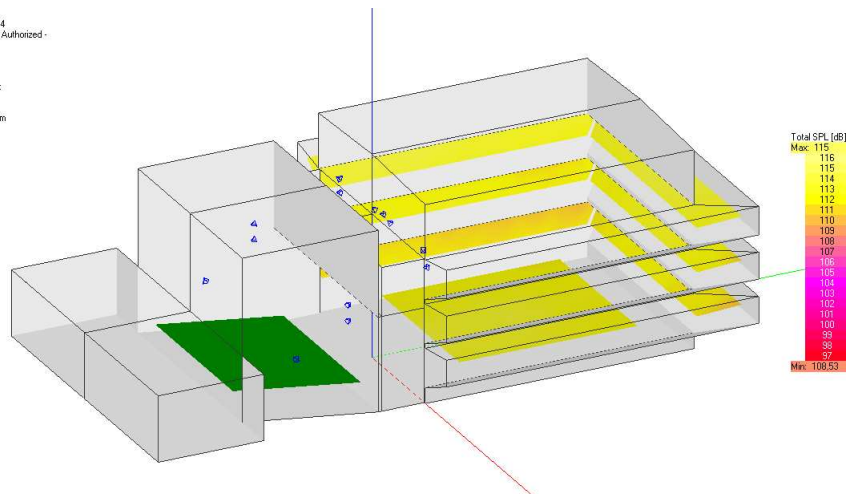
Wariant 1 – sala teatralna w układzie tradycyjnym

Dla tego wariantu rozkłady poszczególnych parametrów akustycznych przedstawiono na poniższych rysunkach.



Rysunek 3 Parametr DIRECT SPL

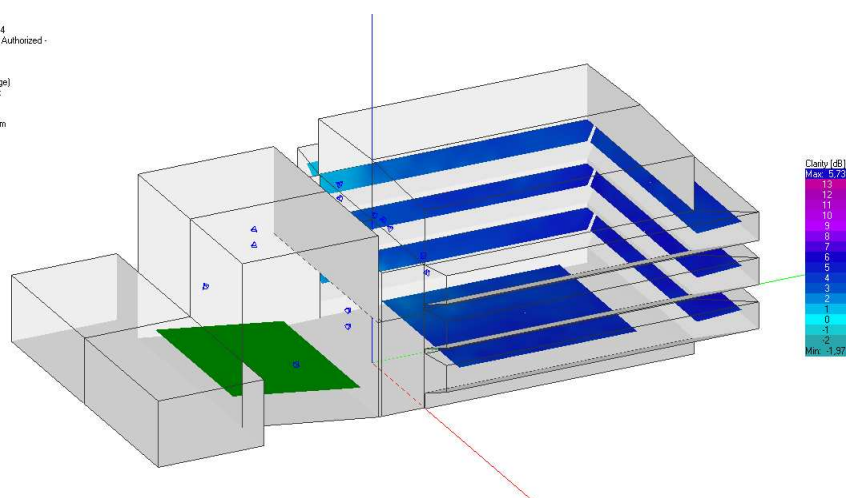
Ver: 25° Hor: 116°
 Lpik: S1, S2, S3, S4
 - Speaker Data Not Authorized -
 Project: GTS
 Map: Total SPL (A)
 Freq: 1000 Hz
 (Broad Band Sum)
 Energy: Ekin + Epot
 (1/3rd Octave)
 Shadow Cast: Yes
 Resolution = 1.00 m



(c)EASE 4.3 / GTS / 2010-04-11 00:48:20 / D8 Systemy Dźwiękowe Bartek Zdebi bartek.zdeb

Rysunek 4 Parametr TOTAL SPL

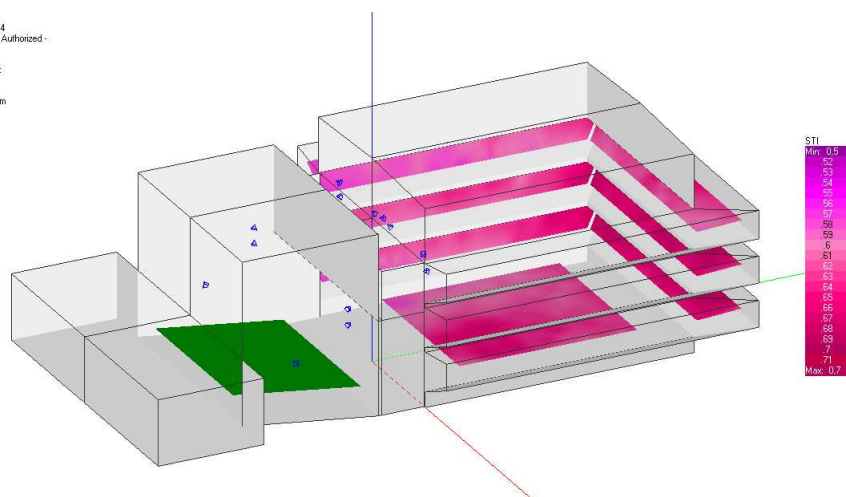
Ver: 25° Hor: 116°
 Lpik: S1, S2, S3, S4
 - Speaker Data Not Authorized -
 Project: GTS
 Map: C80
 Freq: 1000 Hz
 (Broad Band Average)
 Energy: Ekin + Epot
 (1/3rd Octave)
 Shadow Cast: Yes
 Resolution = 1.00 m



(c)EASE 4.3 / GTS / 2010-04-11 00:50:48 / D8 Systemy Dźwiękowe Bartek Zdebi bartek.zdeb

Rysunek 5 Parametr C₈₀

Ver: 25° Hor: 116°
 Lpik: S1, S2, S3, S4
 - Speaker Data Not Authorized -
 Project: GTS
 Map: STI
 Energy: Ekin + Epot
 (1/3rd Octave)
 Shadow Cast: Yes
 Resolution = 1.00 m

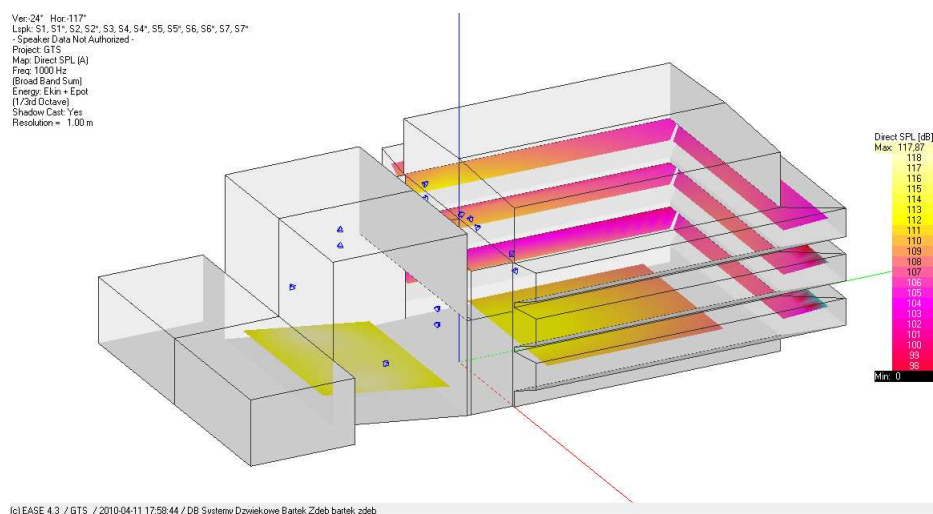


(c)EASE 4.3 / GTS / 2010-04-11 00:51:46 / D8 Systemy Dźwiękowe Bartek Zdebi bartek.zdeb

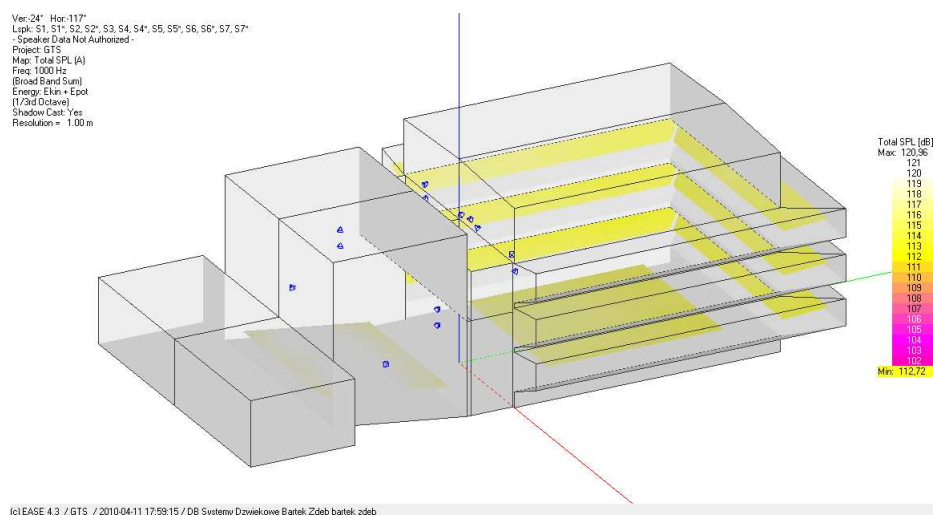
Rysunek 6 Parametr STI

Wariant 2 – sala teatralna w układzie amfiteatralnym

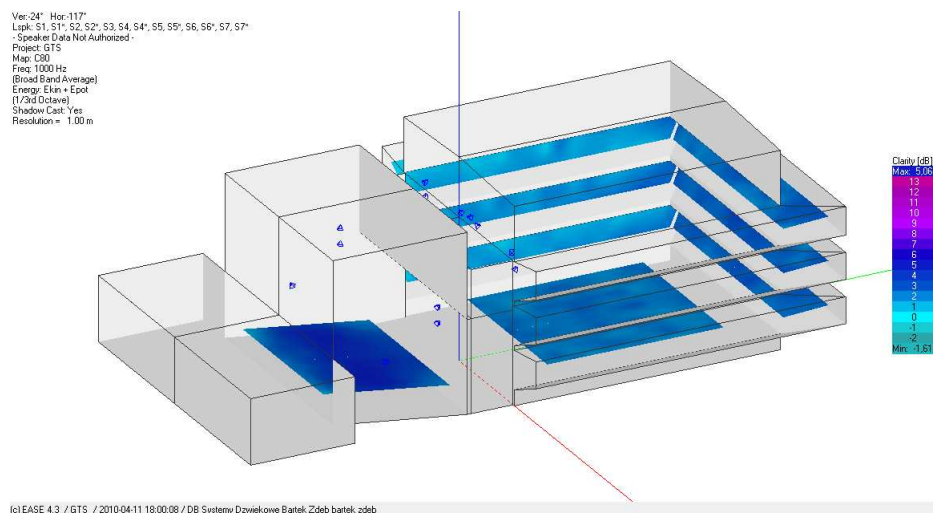
Dla tego wariantu rozkłady poszczególnych parametrów akustycznych przedstawiono na poniższych rysunkach.



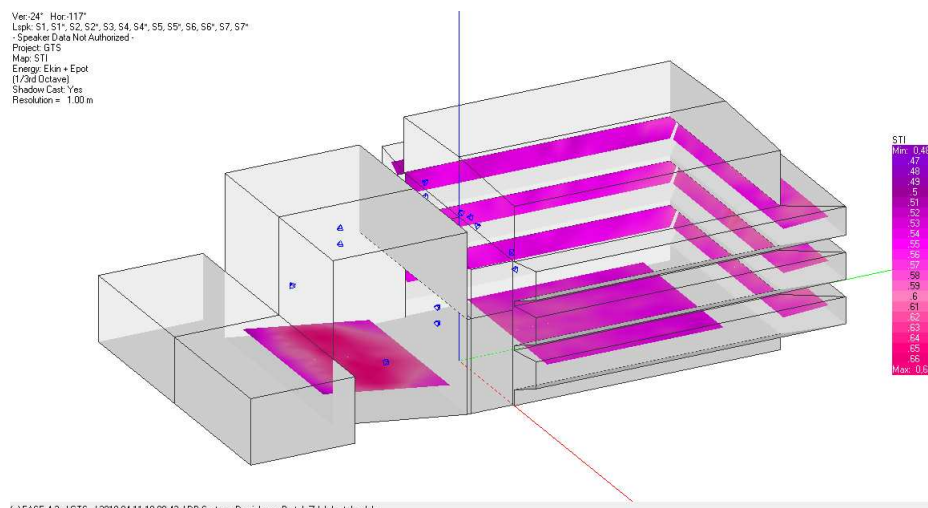
Rysunek 7 Parametr DIRECT SPL



Rysunek 8 Parametr TOTAL SPL



Rysunek 9 Parametr C₈₀



Rysunek 10 Parametr STI

Zestawienie wyników analizy

Parametry akustyczne	Wariant 1	Wariant 2
Direct SPL - poziom ciśnienia akustycznego dźwięku bezpośredniego [dB]	89	106
Total SPL - poziom ciśnienia akustycznego sumy dźwięku bezpośredniego i rozproszonego [dB]	112	116
C ₈₀ [dB]	3,51	2,06
STI	0,61	0,57

2.4. Zespoły głośnikowe – rozmieszczenie

Powyższą analizę akustyczną przeprowadzono dla zespołów głośnikowych typu EAW AX396, typu EAW AX366 i typu EAW AX122. Zespoły głośnikowe zamontować na atestowanych uchwytach i zawiesiach zgodnie z rysunkami.

Lokalizacja głównych zespołów głośnikowych wg poniższej tabeli.

Nr zespołu głośnikowego	Typ zespołu głośnikowego	Wysokość zawieszenia (oś) [m]	Kąt skierowania w płaszczyźnie poziomej (H) [°]	Kąt skierowania w płaszczyźnie pionowej (V) [°]
S1 lewy	EAW AX396	+8,10	-117	-12
S2 lewy	EAW AX122	+8,10	180	0
S3 centrum lewy z obroconym roztrąbem o 90°	EAW AX396	+8,10	162	-46
S4 centrum środek	EAW AX366	+8,10	180	-15
S5 centrum prawy z obroconym roztrąbem o 90°	EAW AX396	+8,10	-162	-46
S6 prawy	EAW AX396	+8,10	117	-12
S7 prawy	EAW AX122	+8,10	180	0
S8 lewy	EAW AX396	+5,60	-55	-48
S9 lewy	EAW AX122	+4,60	-55	0
S10 prawy	EAW AX396	+5,60	55	-48
S11 prawy	EAW AX122	+4,60	55	0
S12 lewy z obroconym roztrąbem o 90°	EAW AX396	+2,65	-90	-25
S13 prawy z obroconym roztrąbem o 90°	EAW AX396	+2,65	90	-25

Układ odniesienia współrzędnych: oś „X” – dodatnie wartości strona lewa, oś „Y” – dodatnie wartości od sceny w kierunku widowni głównej.

Kąty skierowania głośnika 0° w płaszczyźnie poziomej (H) oznacza, że jego oś promieniowania zwrócona jest w stronę ujemnych wartości osi „Y”, kąty ujemne oznaczają skręcenie głośnika w prawo (patrzac zgodnie z kierunkiem promieniowania) natomiast dodatnie w lewo. W płaszczyźnie pionowej wartości dodatnie oznaczają skierowanie głośnika w górę natomiast ujemne w dół. Wysokość zawieszenia liczona od poziomu +/- 0,00.

3. ZESTAWIENIE I PARAMETRY TECHNICZNE URZĄDZEŃ

Poniższa tabela przedstawia zestawienie zaprojektowanych urządzeń oraz minimalne wymagania techniczne stawiane tym urządzeniom.

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
ZPAS 45U	Rack AV-1	Metalowa szafa rack 19" o wysokości H=45U zamykana drzwiami szklanymi, drzwi tylne otwierane blaszane z wpustem kablowym szczotkowym, boki blaszane, kółka systemu jezdnego, panel wentylacyjny	0.47	1	szt
ZPAS 36U	Rack AV-2	Metalowa szafa rack 19" o wysokości H=36U zamykana drzwiami szklanymi, drzwi tylne otwierane blaszane z wpustem kablowym szczotkowym, boki blaszane, kółka systemu jezdnego,	1.23 galeria techniczna	1	szt
GATOR GR-10L	Rack AV-3	Futerał na 10U wykonany z polietylowego materiału, posiada aluminiowe kątowniki, głębokość 46,8cm.	2.11	1	szt
GATOR GR-6L	Rack AV-4	Futerał na 6U wykonany z polietylowego materiału, posiada aluminiowe kątowniki, głębokość 46,8cm.	2.11	1	szt
GATOR GR-6L	Rack AV-5	Futerał na 6U wykonany z polietylowego materiału, posiada aluminiowe kątowniki, głębokość 46,8cm.	2.11	1	szt
EAW AX 396	S1, S3, S5, S6, S8, S10, S12, S13	Zespoły głośnikowe nagłośnienia widowni głównej i widowni sceny. 3-drożna pełnopasmowa kolumna wykonana w technologii CSA™ (Concentric Summation Array). Dwa 12" przetworniki niskotonowe wyposażone w korektor fazy. Współosiowy wysoko/średniotonowy transduktor 2.5"na 8"cewce skompresowany do 1.4" z opatentowanymi korektorami fazowymi. Możliwość wyboru pracy: single-amp (DSP) lub bi-amp (DSP z 2-drożnym filtrem). Pasma przenoszenia 68 Hz - 20 kHz. Promieniowanie: 90°x 60° (możliwość obrotu). Moc LF: 1000W/ 133dB @8Ohm, MF/HF: 300W/ 126dB SPL@8Ohm, LF/MF/HF: 800W/ 129dB SPL@8Ohm. Wbudowany filtr górnoprzepustowy =>40 Hz, 24 dB/octave Butterworth. Złącza: belka zaciskowa. Wymiary (WxSxG): 914 x 650 x 508, waga 56kg. Obudowa trapezoidalna z 16 punktami montażowymi 3/8". Kolor czarny.	1.23 1.18	8	szt
EAW AX 366	S4	Zespoły głośnikowe nagłośnienia widowni głównej. 3-drożna pełnopasmowa kolumna wykonana w technologii CSA™ (Concentric Summation Array). Dwa 12" przetworniki niskotonowe wyposażone w korektor fazy. Współosiowy wysoko/średniotonowy transduktor 2.5"na 8"cewce skompresowany do 1.4" z opatentowanymi korektorami fazowymi. Możliwość wyboru pracy:	1.18	1	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		<p>single-amp (DSP) lub bi-amp (DSP z 2-drożnym filtrem). Pasma przenoszenia 68 Hz - 20 kHz. Promieniowanie: 60° x 60° (możliwość obrotu). Moc LF: 1000W/ 133dB @8Ohm, MF/HF: 300W/ 128dB SPL@8Ohm, LF/MF/HF: 800W/ 131dB SPL@8Ohm. Wbudowany filtr górnoprzepustowy =>40 Hz, 24 dB/octave Butterworth, Złącza: belka zaciskowa. Wymiary (WxSxG): 914 x 650 x 508 mm, waga 56kg. Obudowa trapezoidalna z 16 punktami montażowymi 3/8". Kolor czarny.</p>			
EAW AX 122	S2, S7, S9, S11	<p>Zespoły głośnikowe niskotonowe nagłośnienia widowni głównej i widowni sceny. Subwoofer wykonany w technologii CSA™ (Concentric Summation Array). Dwa 12" przetworniki niskotonowe wyposażone w korektor fazy. Tryb pracy: SUB (DSP z 1-drożnym filtrem). Pasma przenoszenia 34 Hz - 128 Hz. Promieniowanie: 360° x 360°. Moc SUB: 1400W/ 127dB @4Ohm. Wbudowany filtr górnoprzepustowy =>31.5 Hz, 24 dB/octave Butterworth, Złącza: belka zaciskowa. Wymiary (WxSxG): 914 x 650 x 508 mm, waga 51kg. Obudowa trapezoidalna z 16 punktami montażowymi 3/8". Kolor czarny.</p>	1.23 1.18	4	szt
EAW UB22	S22-S29	<p>Zespoły głośnikowe nagłośnienia efektowego widowni głównej z uchwytami 2-drożna kolumna pełnopasmowa; dwa 5.25" głośniki niskotonowe, 1" driver wysokotonowy. Tryb pracy: single-amp. Pasma przenoszenia 60 Hz – 19 kHz. Promieniowanie: 120° x 50°. Moc FR: 200W/ 117dB SPL@4Ohm. Punkty montażowe 1/4"-20. Złącza: belka zaciskowa. Wymiary: 300 x 300 x 190.5, waga 9kg. Kolor czarny.</p>	1.18	8	szt
EAW LA 212	S14-S21	<p>Zespoły głośnikowe monitory sceniczne. 2-drożna, pełnopasmowa kolumna z asymetryczną obudową, używana jako monitor sceniczny; 12" głośnik niskotonowy, 2" driver wysokotonowy. Tryb pracy: single-amp. Pasma przenoszenia 50 Hz – 18 kHz, promieniowanie 90° stożkowo. Moc FR: 500W/124dB SPL@8Ohm. Zawiera punkty montażowe - 3/8"- 16. Złącza NL4 Speakon. Wymiary: 609 x 376 x 376 mm, waga 27,2 kg. Kolor czarny</p>	1.18	8	szt
EAW SB1002	S30-S33	<p>Zespoły głośnikowe niskotonowe nagłośnienia widowni głównej i widowni sceny. Niskotonowa kolumna; 2x18". Każdy głośnik posiada indywidualne złącze na panelu wejść. Tryb pracy: LF+LF, LF/LF.; Pasma: 28Hz–160Hz. Kąt pokrycia: 360°.; Moc: 2400W/4Ohm, 135 dB SPL (peak, whole space); Złącza: 2 Neutrik NL4 Speakon; Podwieszanie:</p>	1.18	4	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		wbudowany system zawieszania taki, jak KF760; Wymiary/waga: 538(h)x757(w)x1071(d)mm; 75 kg.			
EAW SMS4	S69, S80, S84-S87, S93, S103, S108-S111, S116, S127	Zespoły głośnikowe 100V z uchwytnymi 2-drożna kolumna z 13mm tweeter wysokotonowym oraz 130mm przetwornik niskotonowe. Wbudowany pasywny crossover 4kHz. Pasma przenoszenia 75 Hz – 20 kHz. Skuteczność 87dB@1W/1m, Trafo 24V,50V,70V,100V – 1W, 5W, 10W, 20W, 30W. Promieniowanie 110°x 110°. Ścięte boczne ściany obudowy pod kątem 45°. Wymiary: 270 x 187 x 172, waga 3.6kg. Kolor czarny i biały	Foyer	14	szt
EAW CIS400	S34-S68, S70-S79, S81-S83, S89-S92, S94-S102, S104-S107, S112-S115, S117-S126, S128-S133	Kolumna sufitowa z 1" neodymowym przetwornikiem wysokotonowym oraz 6.5" driver niskotonowe. Wbudowany przestrajalny crossover 2kHz. Pasma przenoszenia 89 Hz – 20 kHz. Skuteczność 92dB@1W/1m, Trafo 70V – 3.75W, 7.5W, 15W, 30W; 100V – 7.5W, 15W, 30W. Promieniowanie 110°x 110°. Wymiary: średnica 300mm (otwór 274mm), wysokość 168mm, waga 3.6kg.	Foyer	85	szt
Metalowe uchwyty i zawiesia na zespoły głośnikowe	-	Metalowe uchwyty naściennne wraz zawieszami do montażu zespołów głośnikowych z akcesoriami. Wytrzymałość na obciążenie 150kg	1.18 1.23	13	szt
Urządzenia w szafie rack AV-1					
D-LINK DGS-1016D	-	Switch zarządzany	Rack AV-1	1	szt
LAB GRUPPEN NLB60E	-	Mostek sieciowy pomiędzy Ethernet'em i NomadLink. Umożliwia połączenie PC do NLB 60E i kontrolę grupy do 60 końcówek mocy (240 kanałów). Bezpośredni dostęp do włączania/wyłączania zasilania końcówek, monitorowanie i wyświetlanie zakłóceń i ostrzeżeń dla końcówek. Wymiary (S x W x G): 483 x 44 x 208 mm; waga 2.25kg. Dostępne z oprogramowaniem APM Control na PC automatycznie wykrywającym sieć NomadLink końcówek mocy, Pracuje w trybach: Off-line, Match-mode i on-line porównując predefiniowaną konfigurację ze stanem faktycznym sieci końcówek, kontroluje ustawienia wszystkich urządzeń w sieci, umożliwia grupowanie kanałów.	Rack AV-1	1	szt
EAW UX 8800	-	2 wejścia analogowe, oraz 2 analogowo-cyfrowe, 8 wyjść analogowych Impedancja wyjściowa: 47 Ohm Dynamika: > 114 dB (mierzona dla ważonej A) Pasma przenoszenia (±0.25 dB): 15 Hz – 20 kHz Zniekształcenia Harmoniczne (THD): < 0.005 % w pasmie 20 Hz - 20 kHz +10dBu Częstotliwości próbkowania: 48 kHz Separacja między kanałami: 80 dB w pasmie 20 Hz - 20 kHz Typy filtrów: Bassel: od 8dB do 48 dB / oktawe, 6-cio stopniowe Linkwitz-Riley: od 12dB do 48 dB / oktawe, 12 stopniowe Butterworth: od 8dB do 48 dB / oktawe, 6-cio stopniowe Przycisk MUTE dla każdego kanału wyjściowego. Podświetlany	Rack AV-1	4	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		ekran LCD Wskaźniki LED wejść, oraz wyjść Wbudowane oprogramowanie Gunness Focusing			
EAW DX1208	-	<p>Procesor DSP/matryca/mikser</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 wejść ze złączami Euroblock, z których każde posiada zasilanie Phantom 48V, do obsługi mikrofonów jak i złącz liniowych, - 4 wejścia do pracy z niezbalansowanymi złączami RCA, dzięki czemu możemy zwiększyć liczbę dostępnych analogowych źródeł audio, - 4 wejścia dostępne są poprzez złącza S/PDIF, które mogą odbierać próbki dźwięków o zakresie 32kHz - 96kHz z możliwością konwersji 48kHz dla procesów wewnętrznych, - możliwość łączenia, dzięki czemu po zintegrowaniu obu jednostek otrzymujemy aplikację 16-kanalową, - sterowanie za pomocą zawartego software'u DX Navigator, jak również systemów zewnętrznych (np. AMX, Crestron), - efekty: filtry EQ, gates, kompresory/limityry, auto-mixery, delay, gain czy crossovery, - 24 programowalne ustawienia, które pozwolą nam stworzyć indywidualne brzmienia, - połączenie poprzez USB, Ethernet lub DB9, - zasilanie 100-240VAC, 50/60Hz, - wymiary 483x235x44,5 mm - waga 3,63 kg <p>Sterownik</p> <p>Zdalny sterownik do miksera audio/procesora sygnału DX.</p> <p>Sterownik może zostać zaprogramowany do włączania różnych funkcji, np. wejście, wyjście, mute grup itp., predefiniowane ustawienia można zmieniać przy pomocy 8 przełączników typu DIP znajdujących się na tylnej stronie płytki drukowanej, 4 przyciski, 4 diody wraz z paskami na nazwę funkcji</p>	Rack AV-1	2	szt
LAB GRUPPEN FP10000Q	-	<p>Profesjonalna końcówka mocy klasy TD.</p> <p>Moc 4 x 2500W@20Ohm; 4 x 2100W@40Ohm; 4 x 1300W@80Ohm; 4 x 660W@160Ohm; 2 x 5000W@4 Ohm (bridge dla pary A/B i C/D); 2 x 4200W@80Ohm (bridge dla pary A/B i C/D); 2 x 2600W@160Ohm (bridge dla pary A/B i C/D). Końcówka wyposażona w sieciowy system monitoringu pracy TCP/IP.</p> <p>Technologia R.SMPS® wykorzystująca specjalnie zaprojektowane ferrytowe transformatory pozwala na konsekwentne odtwarzanie transjentów oraz pełnego basu bez względu na dostarczane zasilanie przy jednoczesnym niewielkim ciężarze. Wielostopniowe systemy zabezpieczające. Innowacyjny system chłodzenia Intercooler® zapewniający optymalne chłodzenie, system dopasowania dostarczanej mocy do przetworników MLS® (Minimum Load System). Łagodny start minimalizujący gwałtowny przerost mocy. Końcówka projektowana na 50A przełączalnych tranzystorach MOS pracujących w 800kHz. Złącza wejść Neutrik Combo; równoległe wyjścia na XLR-3M dla łatwego łączenia wielu końcówek. Wyjścia na złączach Neutrik Speakon. Przełączniki Clip Limiter, MLS®, multiprzełącznik wzmocnienia dla każdego kanału indywidualnie od 20dB do 41 dB w skokach co 3 dB. Zakres</p>	Rack AV-1	8	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		częstotliwości 20 Hz - 20 kHz; Separacja kanałów 70dB @10kHz; stosunek Sygnał/Szum: >112dBA. Zasilanie 130V- 265V; Wymiary (SxWxG): 483 x 88 x 358 mm; waga: 12kg.			
LAB GRUPPEN C20:8	-	Końcówka mocy klasy TD z regulowanym zasilaniem PSU. Moc 8 x 125@20Ohm; 8 x 250W@40Ohm; 8 x 250W@80Ohm; 8 x 250W@160Ohm; 4 x 250W@4 Ohm (bridge dla par A/B i C/D i E/F i G/H); 4x 500W@80Ohm (bridge dla par A/B i C/D i E/F i G/H); 4 x 500W@160Ohm (bridge dla par A/B i C/D i E/F i G/H); 8 x 250W@ Hi-Z 70V/100V; 4 x 500W@ Hi-Z 70V/100V (bridge dla par A/B i C/D i E/F i G/H). Wielostopniowe systemy zabezpieczające. Końcówka wyposażona w sieciowy system monitoringu pracy TCP/IP. Łagodny start minimalizujący gwałtowny przerost mocy. Złącza wejść Phoenix. Wyjścia na belkach zaciskowych. Gniazda sieciowe I/O 2 x RJ45 EtherCon. Napięciowy Peak Limiter na każdym kanale przełączalny w tryb Hard/Soft. Multiprzekaźnik wzmocnienia dla każdego kanału indywidualnie od 23dB do 44 dB w skokach co 3 dB. Zasilanie 130V- 265V; Wymiary (SxWx G): 483x 88 x 343; waga: 12kg.	Rack AV-1	2	szt
Urządzenia w szafie rack AV-2					
FURMAN PL-PRO DMC E	-	Kondycjoner napięcia z oświetleniem rack 19"	Rack AV-2	1	szt
D-LINK DGS-1016D	-	Switch zarządzany	Rack AV-2	1	szt
SPLITER SYGNAŁOWY / STAGEBOX	-	System aktywnego rozdzielania sygnału: 1 wejście na 1 bezpośrednio wyjście + 2 separowane wyjścia, impedancja wejściowa – 1,3 kohm, impedancja wyjściowa <50 ohm, załącznik zasilanie phantom - 48V załączanie narastające, wyłącznik MUTE, obudowa panelowa do racka 19" Złącza 32 kanały	Rack AV-2	1	kpl
MIPRO ACT 747	-	Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych: Czterokanałowy odbiornik UHF "True Diversity". Wyświetlacz kolorowy VFD (vacuum fluorescent display) pokazuje kod pasma, kanał, poziom sygnału RF/AF, aktywną antenę, ostrzeżenie o interferencji z innymi częstotliwościami, kondycję baterii w nadajniku. Pozwala zaprogramować grupę, kanał, częstotliwość, nazwę, squelch, adres sieciowy, pozwala zablokować dostęp. Zakres częstotliwości 620-950 MHz w 10 grupach. (104 częstotliwości we wszystkich pasmach). Czułość: 6dBuV, 80 dB S/N, 40 kHz dew. Odpowiedź częstotliwościowa: 50 Hz-18KHz. Squelch: innowacyjny "Pilot Tone&Noise Lock" Max poziom sygnału wyjściowego: +10dBV(unbal), +16dB(bal) Złącza XLR, Jack. Sterowanie: przez komputer PC z oprogramowaniem, ręcznie (Front Panel) Zasilanie: 0~264V zasilacz impulsowy Wymiary: 482(W)x44(H)x260(D)mm 1U. Waga: 3,4 kg	Rack AV-2	2	szt
MIPRO ACT 7 H	-	Profesjonalny mikrofon bezprzewodowy UHF typu „Handheld” z funkcją ACT(Automatic Channel Targeting) pozwalającą na błyskawiczne i precyzyjne dostrojenie nadajnika do częstotliwości odbiornika. Panel LCD wyświetla jednocześnie numer grupy, kanału,	Rack AV-2	8	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		kod błędu i stan baterii. Wyposażony w wokaleową kapsułę suprekardioidalną oraz specjalnie projektowaną stalową siatkę ochronną niwelującą efekt pop i zakłócenia typu drop. Zasilany dwiema bateriami AA; SPL max 148dB, wbudowana antena, metalowa obudowa.			
MIPRO ACT 7 T	-	Nadajnik bezprzewodowy UHF typu „Body Pack” z funkcją ACT (Automatic Channel Targeting) pozwalającą na błyskawiczne i precyzyjne dostrojenie nadajnika do częstotliwości odbiornika. Panel LCD wyświetla jednocześnie numer grupy, kanału, kod błędu i stan baterii. Posiada standardowe złącza mini - XLR., przełączalną impedancję 'mikrofon', 'instrument'. Maksymalny poziom wyjściowy 0 dBV. Zasilany dwiema bateriami AA; Metalowa obudowa.	Rack AV-2	8	szt
MIPRO MU 53 HNS	-	10 mm mikrofon o kardioidalnej charakterystyce kierunkowej - z uchwytem nagłównym. Pasmo przenoszenia: 50Hz - 18kHz \pm 3dB, czułość: -46dBV \pm 3dBV/Pa (0dB=1V/Pa), waga:30g, kolor: czarny.	Rack AV-2	8	szt
MIPRO MU 55 LS	-	4,5 mm mikrofon o dookólnej charakterystyce kierunkowej - wpinany o kolorze cielistym	Rack AV-2	8	szt
MIPRO AD707	-	Spliter antenowy UHF 4 – kanałowy, Pozwala na połączenie czterech wejść antenowych diversity, Zakres częstotliwości 620 - 960 Mhz, szerokość pasma 24 MHz, Zasilany 12 -18 V DC, Połączenia typ TNC żeńskie, Wielkość 1U	Rack AV-2	1	szt
MIPRO AT70 + AT70B	-	Antena UHF i wzmacniacz antenowy UHF Antena UHF Antena UHF optymalizowana do zakresu częstotliwości 620 - 960 MHz o impedancji 50 Ohm posiada połączenia typu TNC męskie. Ciężar 142g. Wzmacniacz antenowy UHF Wzmacniacz antenowy UHF zapewniający do 13 dB wzmocnienia kompensującego straty sygnału w kablach. Max. poziom wejścia <+20dBm, impedancja 50 Ohm, zasilanie 8 V DC. Ciężar 120g.	1.23	2	kpl
MIPRO MI 808T	-	Nadajnik bezprzewodowy stereo UHF. Możliwość wyboru 16 nie-interferencyjnych kanałów przy użyciu jednego przycisku, każdy o szerokości pasma 24MHz. Wielofunkcyjny wyświetlacz LCD. Wbudowany limit. 2 wejścia symetryczne XLR i niesymetryczne Jack. Wyjścia audio 2 x Jack. Wyjście słuchawkowe z regulacją głośności Jack stereo 6,3 mm. Zakres częstotliwości nośnych 614 – 870 MHz. T.H.D. <0,5%, Częstotliwość przenoszenia 50 Hz – 15 kHz 3 dB. Wymiary 210 x 206 x 44 Waga 1,1 kg	Rack AV-2	2	szt
MIPRO MI 808R	-	Odbiornik bezprzewodowy stereo UHF typu „Body Pack”. System dwu-antenowy zabezpieczający przed zakłóceniami fali nośnej. Możliwość wyboru 16 nie-interferencyjnych kanałów przy użyciu jednego przycisku, każdy o szerokości pasma 24MHz. Dynamiczny expander. Numeryczny wyświetlacz LED pokazujący numer kanału. Na odbiorniku informacje o zasilaniu i obecności sygnału RF. Zasilany dwoma bateriami AA, czas pracy 8 h przy użyciu baterii	Rack AV-2	8	

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		alkaicznych. Zakres częstotliwości nośnych 614 – 870 MHz. T.H.D. <0,5%, Częstotliwość przenoszenia 80 Hz – 15kHz 3 dB. Wyjście Mono/Stereo Jack 3,5 mm, 2 x 50 mW, Impedancja >16 Ohm. Wymiary 105 x 65 x 25,5, Waga 105g,			
MIPRO E8P	-	Słuchawki profesjonalne do systemu MI808. Kabel 1,5 m kolor kabla i słuchawki beżowy. Skuteczność 116 dB. Izolacja akustyczna	Rack AV-2	8	
MIPRO AD808	-	Sumator antenowy do 4 nadajników MI 808T w systemach odsłuchów bezprzewodowych. 4 wejścia i 1 wyjście na złączach TNC. Praca w zakresie 600-900MHz. Poprawia komunikację z odbiornikami i zapobiega zanikom fal nośnych.	Rack AV-2	1	
MIPRO AT70	-	Antena UHF systemu minitorów bezprzewodowych Antena UHF Antena UHF optymalizowana do zakresu częstotliwości 620 - 960 MHz o impedancji 50 Ohm posiada połączenia typu TNC męskie. Ciężar 142g.	1.23	1	szt
LK150FV	-	Złącze wielopinowe 150 żeńskie (męskie złącza na przewodach)	Rack AV-2	2	szt
LK54FV	-	Złącza wielopinowe 54 żeńskie (męskie złącza na przewodach)	Rack AV-2	2	szt
Urządzenia w pomieszczeniu 2.11 – główny eralizator dźwięku					
YAMAHA M7CL48 + flight case	-	Profesjonalna cyfrowa konsola foniczna w obudowie typu flight case <ul style="list-style-type: none"> • częstotliwość próbkowania: 44.1 kHz, 48 kHz External: Normal rate 44.1 kHz (-10%) to 48 kHz (+6%) • wejścia: <ul style="list-style-type: none"> - 48 wejścia mono, mikrofonowe/ liniowe z niezależnie załączanym zasilaniem phantom 48V - 4 wejścia stereo - 3 sloty na kart mini-YGDAI (ogólna liczba kanałów 56 lub 40) • 16 szyn miksowania (mix bus) • szyna LCR (LCR bus) • 8 szyn matrycowych (matrix chanel) • 8 kontrolerów DCA • opóźnienie sygnału: mniej niż 2.5 ms z wejścia do wyjścia OMNI (przy częstotliwości próbkowania = 48 kHz) • tłumiki: 100mm motoryzowane x 62 (46) • ekran wyświetlacza: Touch Screen LCD 800 x 600 dot TFT LCD • maksymalny wzmocnienie: 86 dB (wejścia 1-48 do wyjścia OMNI) • efekty: do 4 procesorów multiektowych • korektory: do 8, 31-pasmowych korektorów jednocześnie • interfejs Centralogic™ dla wygody i intuicyjności obsługi • wymiary: 1,274 x 286 x 701 mm • waga: 50 kg P • zasilanie: AC100-240V 50 Hz / 60 Hz; zaliczasz wbudowany oraz zewnętrzny zasilacz PW800W • pobór mocy: 300W • zakres temperatury pracy w terenie: 10 - 35 °C • zakres temperatury składowania: -20 - 60 °C 	2.11	1	klp
AUDINATE DANTE-MY16-AUD	-	Karta w pełni kompatybilna z standardem Yamaha Mini-YGDAI, pozwalająca implementować protocol Dante do mikerów, procesorów lub wzmacniaczy mocy Yamaha. Każda karta umożliwia przesłanie 16 kanałów audio (8 dla 96 kHz) w dowolnym kierunku oraz zapewnia pełną redundancję sieciową	2.11	2	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		<p>Dante w oparciu o Gigabitową sieć Ethernet.</p> <p>Możliwość zwiększenia ilość kart. Możliwość podłączenia dowolnych innych urządzeń wyposażonych w protokół OEM Dante, w których ten protokół został włączony. Dołączona jedna licencjonowana kopia Dante Virtual Soundcard, która zmienia komputer PC lub Mac w w sieciowe źródło lub odbiornik.</p> <p>Automatyczne rozpoznawanie urządzeń i konfiguracja sieci.</p> <p>Dokładna synchronizacja do jednego sampla. Zoptymalizowane dla standardowej sieci. Budowa oparta na światowych standardach włączając IEEE 802.3, UDP/IP and IEEE1588; AVB-ready. Wspólna rozdzielczość bitowa i rozdzielczość próbkowania – wszystko w tym samym, czasie.</p> <p>Częstotliwość próbkowania 48kHz oraz 96kHz.</p> <p>Kanały audio: 16 dwukierunkowych @ 48kHz lub 8 dwukierunkowych @ 96kHz</p> <p>Rozdzielczość sampla: 24 bit PCM</p> <p>Sieć: 2 x Gigabit (1000Mbps; 1Gbps) Ethernet złącza RJ45</p> <p>Redundancja Glitch-free Dante audio redundancji przy użyciu podwójnej sieci Ethernet</p> <p>Zegar wysokiej jakości wbudowany zegar VCXO master clock O R slave off; automatyczna synchronizacja z siecią Dante.</p> <p>Kompatybilne z cyfrowymi konsolami mikserskimi, procesorami oraz wzmacniaczami mocy wyposażonymi w gniazda rozszerzeń Mini-YGDAI-interface.</p>			
MACKIE HR624MKII	-	<p>Monitory studyjne</p> <p>Aktywna dwudrożna kolumna studyjna bliskiego pola będąca kompaktową wersją kolumny HR-824 mk II, opracowana przy współpracy z najlepszymi inżynierami EAW łączy kontynuację sprawdzonych rozwiązań z uznanej serii HR oraz najnowsze osiągnięcia w dziedzinie projektowania profesjonalnych monitorów odsłuchowych, spełnia wymogi THX PM3 pod kątem neutralności brzmienia, Super płaska charakterystyka w paśmie 49Hz-20kHz, precyzyjnie selekcja przetworników, głośnik wysokotonowy 1" z kopułką tytanową i magnezem neodymowym, głośnik niskotonowy 6,7" z dużym wychyłem membrany i magnezem ferrytowym i odlewanym koszem z lekkich stopów metali, dodatkowy pasywny radiator eliptyczny 6x9" skutecznie usuwający z tylnej części obudowy zakłócenia spowodowane bardzo niskimi częstotliwościami, nowy zoptymalizowany rozrząd drivera zintegrowany z płytą czołową opracowaną w technologii Zero Edge Baffle zapewnia doskonałą propagację fal dźwiękowych i minimalizuje ich ugięcie na brzegach obudowy, wbudowane dwa wzmacniacze o mocy 40W i 100W klasy A/B, wzmacniacz głośnika niskotonowego posiada pętlę zwrotną umożliwiającą kontrolę parametrów pracy i automatyczne dozowanie odpowiedniej mocy, podział pasma 24dB/oct 3kHz Modified Linkwitz-Riley, płynna regulacja czułości wejścia, 3-pozycyjny przełącznik regulujący ilość niskich częstotliwości zależnie od ustawienia kolumn w pomieszczeniu, dwa 3-pozycyjne przełączniki umożliwiające dopasowanie niskich i wysokich częstotliwości, wejście symetryczne (XLR oraz jack TRS) i niesymetryczne RCA, obudowa z płyt MDF z wewnętrznymi wspornikami zapewniającymi sztywność konstrukcji,</p>	2.11	2	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		wykończenie lakier fortepianowy w kolorze czarnym, certyfikat kalibracji wystawiany indywidualnie dla każdej kolumny			
M-AUDIO Q40	-	Słuchawki odsłuchowe, konstrukcja zamknięta, driver 40mm z membrana mylarową, neodymowy układ magnetyczny, kompozytowa budowa cewki, doskonała izolacja od otoczenia, lekka obudowa, kabel 3m ze złączem Jack 1/8", przejściówka Jack 1/4", pasmo przenoszenia 10Hz-20kHz, czułość 116dB SPL, impedancja 64Ohm	2.11	1	szt
DELL Studio 1747	-	Komputer przenośny klasy Dell Studio 1747 Procesor Intel Core i7 720QM (1,63 GHz, 6MB) - tryb turbo do 2,8 GHz Chipset Intel Mobile PM55 Express - Calpella Pamięć RAM 4096 MB (SODIMM DDRAM3, 1333 MHz, maksymalnie 8 GB) Dysk twardy 1 TB (2 x 500 GB) SATA 7200 obr., Wbudowane napędy Blue Ray Combo Typ ekranu WXGA LED Color-Shine, Przekątna ekranu 17,3 HD+, Nominalna rozdzielczość 1920 x 1080, Karta graficzna ATI Mobility Radeon HD4650 Wielkość pamięci karty graficznej 1024 MB (pamięć własna) Urządzenie wskazujące Touchpad Typ baterii Litowo-jonowa 9-komorowa Karta muzyczna Zintegrowana karta dźwiękowa zgodna z Intel High Definition Audio Modem Brak Karta sieciowa 10/100/1000 Mbps, Intel Wireless 5100 (802.11n) Rodzaje wyjść / wejść: 1x Bluetooth, 1x czytnik kart 3 w 1, 1x ExpressCard/54, 1x FireWire (IEEE 1394), 1x HDMI, 1x RJ45 (LAN), 1x wejście liniowe, 1x wejście mikrofonowe, 1x wejście zasilania, 1x wyjście słuchawkowe/głośnikowe, 4x USB 2.0 Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 7 Ultimate PL (wersja 64-bitowa) z downgrade do Windows XP Prof. PL Dołączone oprogramowanie Sterowniki do systemu Windows 7 Wysokość Od 30,0 do 43,0 mm, Szerokość 392,6 mm, Głębokość 288,6 mm Waga 3,57 kg	2.11	1	szt
STEIBERG NUENDO4	-	Licencja oprogramowania do rejestracji wielośladowej	2.11	1	szt
Urządzenia w szafie rack AV-3					
FURMAN PL-PRO DMC E	-	Kondycjoner napięcia z oświetleniem rack 19"	Rack AV-3	1	szt
DENON DN-D4500	-	Podwójny odtwarzacz CD ze sterownikami Główne funkcje: odtworzenie plików MP3 z płyt CD-R/RW, system Key Adjust, licznik BPM, ID3 Tags & CD TEXT, 2 płynne pętle z możliwością regulowania punktu końcowego (również dla MP3), 2 punkty Hot Start (również dla MP3),	Sterownik: Rack AV-3 Napędy: Rack AV-4	1	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		<p>efekt Brake z regulacją czasu działania,</p> <p>wewnętrzna pamięć 1000 punktów Cue, punktów Hot Start, wartości Pitch, punktów A i B pętli,</p> <p>cyfrowe wyjście (koaksjalne),</p> <p>funkcja Fader Start (impuls 5V) i X-Effect (uruchamianie funkcji odtwarzacza poprzez crosfader miksera),</p> <p>2 płynne pętle, 2 punkty Hot Start,</p> <p>dokładne przeszukiwanie ramek oraz edycja końcowego punktu pętli zarówno dla płyt CD jak i MP3,</p> <p>pojemność wewnętrznej pamięci MEMO aż do 1000 rekordów,</p> <p>zakres regulacji prędkości (+/- 24, 50, 100%),</p> <p>efekt powolnego zatrzymania Brake z regulowanym czasem działania,</p> <p>system przewijania z możliwością przeskakiwania o dowolne odstępy czasu,</p> <p>możliwość aktualizacji oprogramowania,</p> <p>wymiary napędów: 482x88x252 mm, waga: 6,2 kg</p> <p>wymiary sterownika: 482x132x60, waga: 1,9 kg</p>			
TASCAM SS-CD R1	-	<p>Profesjonalny Rejestrator dźwięku na kartach CompactFlash i CD-RW</p> <p>Stereofoniczny rejestrator Audio na karty CompactFlash i płyty CD-RW</p> <p>Media odpowiednie dla rejestratora CD-RW: CD-R, CD-RW, CD-R-DA, CD-RW-DA</p> <p>Wsparcie dla odtwarzania/nagrywania plików MP3 z i na CD (format ISO 9660) oraz kartę pamięci</p> <p>Wsparcie dla odtwarzania/nagrywania plików WAV z i na kartę pamięci</p> <p>Kopiowanie CD do pamięci oraz pamięć na CD (MP3: kopiowanie w ISO9660, WAV: CD-DA)</p> <p>16bitowa rozdzielczość przy częstotliwości próbkowania 44.1/48 kHz (wbudowany konwerter częstotliwości próbkowania)</p> <p>Bit rate dla MP3 od 64 kBit/s do 384 kBit/s</p> <p>Odtwarzanie w różnych trybach odtwarzania w instalacjach dźwiękowych (wszystko, folder, lista odtwarzania, pojedyncze, losowe, pętla)</p> <p>Funkcje edycji dla plików WAV zapisanych na karcie pamięci (dzielenie, łączenie, kasowanie, zmiana nazwy)</p> <p>Kontrola wysokości dźwięku, kontrola tonacji, auto cue, auto ready (tryby teatralne)</p> <p>Power-on play (funkcja timera) Odtwarzanie zaprogramowanej listy po włączeniu zasilania</p> <p>Funkcje Fade in/out podczas odtwarzania</p> <p>Nagrywanie synchroniczne</p> <p>Automatyczne numerowanie ścieżek (poziom, DD, czas), manualne numerowanie ścieżek</p> <p>Natychmiastowy start odtwarzania (brak opóźnienia znanego z mechanicznych nośników)</p> <p>Symetryczne, analogowe wejścia/wyjścia XLR</p> <p>Niesymetryczne, analogowe wejścia/wyjścia RCA</p> <p>Cyfrowe, koncentryczne wejścia/wyjścia SPDIF</p> <p>Analogowe, monofoniczne wyjście MIX</p>	Rack AV-3	1	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		<p>Szeregowy 9-pinowy port kontroli D-sub RS-232C</p> <p>Równoległy 25-pinowy port kontroli D-sub</p> <p>Wejście klawiatury komputerowej (PS/2) do zdalnej kontroli i edycji nazw katalogów/plików</p> <p>Dołączony przewodowy zdalny pilot</p> <p>Wymiary (S x W x G): 483 x 44 x 300 mm</p> <p>obudowa 1U</p> <p>Waga: 3.3 kg</p>			
TASCAM MD CD1	-	<p>Odtwarzacz minidisk i CD</p> <p>Kompatybilny z nośnikami CD-R, CD-RW, CD-R Digital Audio oraz CD-RW Digital Audio</p> <p>Odtwarza pliki MP3 na płytach CD ISO 9660 (również umieszczone w katalogach)</p> <p>Wyświetlanie tagów ID3 (informacje o nazwie artysty i tytułach zapisanych wewnątrz plików MP3)</p> <p>Kontrola Pitch (równoczesna zmiana tempa oraz tonacji od +16% do -50%)</p> <p>Funkcja oryginalnej tonacji</p> <p>Funkcje Fade-in / Fade-out (1-30 sekund)</p> <p>Indywidualne wyjścia cyfrowe oraz analogowe</p> <p>Funkcje transportu realizowane przy pomocy klawiatury komputerowej</p> <p>Odtwarzacz MD</p> <p>Nagrywanie / odtwarzanie LP2 oraz LP4, Stereo, Mono</p> <p>Indywidualne kontrolery poziomu wejściowego (L/R) dla nagrywania analogowego</p> <p>Kontrola Pitch ($\pm 12.5\%$)</p> <p>Automatyczne numerowanie ścieżek</p> <p>Time track increment (dodaje identyfikator ścieżki co 1 do 10 minut)</p> <p>Funkcja nagrywania synchronicznego</p> <p>Funkcje Fade-in / Fade-out (1-30 sekund)</p> <p>Dogrywanie materiału</p> <p>Funkcje edycji (dzielenie, łączenie, przenoszenie ścieżek)</p> <p>Indywidualne wejścia/wyjścia cyfrowe (optyczne) oraz analogowe (RCA)</p> <p>Złącze klawiatury komputera – zewnętrzna kontrola oraz wprowadzanie tytułów</p> <p>Dane Ogólne</p> <p>Duplikowanie MiniDisc z szybkością 4x</p> <p>Odtwarzanie ciągłe MD-CD</p> <p>Odtwarzanie ciągłe, pojedyncze, losowe lub zaprogramowane (do 99 utworów)</p> <p>Odtwarzanie wszystkich utworów, jednego lub powtarzane A-B</p> <p>Funkcje Auto Cue oraz Auto Ready</p> <p>Funkcja Power-on Play</p> <p>Wyjście słuchawek z regulacją poziomu</p> <p>Konwerter częstotliwości próbkowania sygnału wejściowego (32 do 48 kHz)</p> <p>Gniazdo szeregowo RS-232C</p> <p>Opcjonalnie dostępny zestaw wejść/wyjść symetrycznych (LA-MC1)</p> <p>Dołączony bezprzewodowy pilot zdalnego sterowania</p> <p>Zdalny odbiornik może zostać wyłączony</p>	Rack AV-3	1	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		Kompaktowa obudowa rack o wysokości 2U Wymiary (S x W x G): 483 x 94 x 308 mm Waga: 5.4 kg			
ALESIS ADAT HD24XR		Rejestrator twarodyskowy z opcją 24bit/96kHz Specyfikacja: standard dysków: IDE -24-ścieżki, 24-bit cyfrowe audio 48kHz (12 ścieżek przy 96kHz), 24 analogowe wejścia (+4dBu, 1/4" TRS), 24 kanały ADAT optyczne, szybki system dostępu do plików MIDI in/out, MTC out, Ethernet, ADAT Sync in/out, Word Clock in obsługuje dyski 5400/7200/ 10000 RPM do 2000GB, częstotliwość próbkowania: cyfrowe: 44.1-96kHz; analog: 44.1-48kHz, pasmo przenoszenia: 20Hz–20kHz +0/–1dB, zakres dynamiki: 103dB A/D, >103dB D/A, zniekształcenia: <0.003% THD+N, zasilanie: 90-230V AC, 60W, wymiary: 127mm x 483mm x 432mm	Rack AV-3	1	szt
Urządzenia w szafie rack AV-4					
FURMAN PL-PRO DMC E	-	Kondycjoner napięcia z oświetleniem rack 19"	Rack AV-4	1	szt
TASCAM SS-CD R1	-	Profesjonalny Rejestrator dźwięku na kartach CompactFlash i CD-RW Stereofoniczny rejestrator Audio na karty CompactFlash i płyty CD-RW Media odpowiednie dla rejestratora CD-RW: CD-R, CD-RW, CD-R-DA, CD-RW-DA Wsparcie dla odtwarzania/nagrywania plików MP3 z i na CD (format ISO 9660) oraz kartę pamięci Wsparcie dla odtwarzania/nagrywania plików WAV z i na kartę pamięci Kopiowanie CD do pamięci oraz pamięć na CD (MP3: kopiowanie w ISO9660, WAV: CD-DA) 16?bitowa rozdzielczość przy częstotliwości próbkowania 44.1/48 kHz (wbudowany konwerter częstotliwości próbkowania) Bit rate dla MP3 od 64 kBit/s do 384 kBit/s Odtwarzanie w różnych trybach odtwarzania w instalacjach dźwiękowych (wszystko, folder, lista odtwarzania, pojedyncze, losowe, pętla) Funkcje edycji dla plików WAV zapisanych na karcie pamięci (dzielenie, łączenie, kasowanie, zmiana nazwy) Kontrola wysokości dźwięku, kontrola tonacji, auto cue, auto ready (tryby teatralne) Power-on play (funkcja timera) Odtwarzanie zaprogramowanej listy po włączeniu zasilania Funkcje Fade in/out podczas odtwarzania Nagrywanie synchroniczne Automatyczne numerowanie ścieżek (poziom, DD, czas), manualne numerowanie ścieżek Natychmiastowy start odtwarzania (brak opóźnienia znanego z	Rack AV-4	1	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		mechanicznych nośników) Symetryczne, analogowe wejścia/wyjścia XLR Niesymetryczne, analogowe wejścia/wyjścia RCA Cyfrowe, koncentryczne wejścia/wyjścia SPDIF Analogowe, monofoniczne wyjście MIX Szeregowy 9-pinowy port kontroli D-sub RS-232C Równoległy 25-pinowy port kontroli D-sub Wejście klawiatury komputerowej (PS/2) do zdalnej kontroli i edycji nazw katalogów/plików Dołączony przewodowy zdalny pilot Wymiary (S x W x G): 483 x 44 x 300 mm obudowa 1U Waga: 3.3 kg			
DENON DN-D4500	-	Napędy Podwójny odtwarzacz CD ze sterownikami	Rack AV-4	1	szt
Urządzenia w szafie rack AV-5 – zestaw mobilny					
ART 418	-	8-kanalowy mikser Na każdym kanale umieszczony został prosty korektor oraz wyjście bezpośrednie. mpedancja wejściowa: wejścia mikrofonowe: 600Ω, wejścia liniowe: 18kΩ, AUX: 10kΩ Maksymalny sygnał wejściowy: -23dBV - Mic, +22dBV - Line Pętla efektów: wysyłka/powrót 22kΩ Zasilanie Phantom: 12VDC Maksymalny sygnał wyjściowy: +17dBV Impedancja wyjściowa: 51Ω Maksymalne wzmocnienie: 69dB na wejściu mikrofonowym, 26dB na wejściu Liniowym Stosunek sygnał/szum: 106dB Zniekształcenia (THD): <0.003% Wymiary: 127mm x 482mm x 44mm Waga: 2,9kg	Rack AV-5	1	szt
MIPRO ACT 747	-	Odbiornik mikrofonów bezprzewodowych: Czterokanałowy odbiornik UHF "True Diversity".Wyświetlacz kolorowy VFD (vacuum fluorescent display) pokazuje kod pasma, kanał, poziom sygnału RF/AF, aktywną antenę, ostrzeżenie o interferencji z innymi częstotliwościami, kondycję baterii w nadajniku. Pozwala zaprogramować grupę, kanał, częstotliwość, nazwę, squelch, adres sieciowy, pozwala zablokować dostęp. Zakres częstotliwości 620-950 MHz w 10 grupach. (104 częstotliwości we wszystkich pasmach). Czułość: 6dBuV, 80 dB S/N, 40 kHz dew. Odpowiedź częstotliwościowa: 50 Hz-18KHz. Squelch: innowacyjny "Pilot Tone&Noise Lock" Max poziom sygnału wyjściowego: +10dBV(unbal), +16dB(bal) Złącza XLR, Jack. Sterowanie: przez komputer PC z oprogramowaniem, ręcznie (Front Panel) Zasilanie: 0~264V zasilacz impulsowy Wymiary: 482(W)×44(H)×260(D)mm 1U. Waga: 3,4 kg	Rack AV-5	1	szt
MIPRO ACT 7 H	-	Profesjonalny mikrofon bezprzewodowy UHF typu „Handheld” z funkcją ACT(Automatic Channel Targeting) pozwalającą na błyskawiczne i precyzyjne dostrojenie nadajnika do częstotliwości odbiornika. Panel LCD wyświetla jednocześnie numer grupy, kanału, kod błędu i stan baterii. Wyposażony w wokalową kapsułę	Rack AV-5	3	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		suprekardiodalną oraz specjalnie projektowaną stalową siatkę ochronną niwelującą efekt pop i zakłócenia typu drop. Zasilany dwiema bateriami AA; SPL max 148dB, wbudowana antena, metalowa obudowa.			
MIPRO ACT 7 T	-	Nadajnik bezprzewodowy UHF typu „Body Pack” z funkcją ACT (Automatic Channel Targeting) pozwalającą na błyskawiczne i precyzyjne dostrojenie nadajnika do częstotliwości odbiornika. Panel LCD wyświetla jednocześnie numer grupy, kanału, kod błędu i stan baterii. Posiada standardowe złącza mini - XLR., przełączalną impedancję 'mikrofon', 'instrument'. Maksymalny poziom wyjściowy 0 dBV. Zasilany dwiema bateriami AA; Metalowa obudowa.	Rack AV-5	1	szt
MIPRO MU 53 HNS	-	10 mm mikrofon o kardiodalnej charakterystyce kierunkowej - z uchwytem nagłównym. Pasmo przenoszenia: 50Hz - 18kHz ± 3dB, czułość: -46dBV±3dBV/Pa (0dB=1V/Pa), waga:30g, kolor: czarny.	Rack AV-5	1	szt
APART PCR 3000R	-	Odtwarzacz CD/DVD/MP3/USB/SD card	Rack AV-5	1	szt
Urządzenia na scenie					
YAMAHA LS9 32 + flight case	-	Profesjonalna cyfrowa konsola foniczna odsłuchów scenicznych w obudowie typu flight case Ilość wejść mikrofonowo-liniowych: 32 symetryczne na złączach XLR Zakres regulacji wzmocnienia wejść mikrofonowo-liniowych: -62 do + 10 dB Ilość kanałów miksowania: 64 Ilość wyjść liniowych: 16 symetrycznych na złączach XLR Ilość szyn wyjściowych: 16 szyn MIX, 8 szyn MATRIX, szyna STEREO, MONO Częstotliwość próbkowania: 44,1; 48,0 kHz, Ilość tłumików kanałowych: 33 zmotoryzowane o długości 100 mm Wyświetlacz LCD: 320x240 punktów, kolorowy Wyposażenie kanałów: filtr HPF, dwa procesory dynamiki, korektor parametryczny 4 punktowy Wyposażenie szyn wyjściowych: procesor dynamiki, korektor parametryczny 4 punktowy Wbudowane efekty: do 16 tercjowych korektorów graficznych, do 4 procesorów multiektowych i 8 tercjowych korektorów graficznych. Temperaturowy zakres pracy: od 10 do 35 C Zasilanie: 110-240 V, 170 W Wymiary (szerokość, wysokość, głębokość) [mm]: 884, 220, 500 mm Waga: 19,4 kg	1.23	1	szt
AUDINATE DANTE- MY16-AUD	-	Karta w pełni kompatybilna z standardem Yamaha Mini-YGDAI, pozwalająca implementować protocol Dante do mikserów, procesorów lub wzmacniaczy mocy Yamaha. Każda karta umożliwia przesłanie 16 kanałów audio (8 dla 96 kHz) w dowolnym kierunku oraz zapewnia pełną redundancję sieciową Dante w oparciu o Gigabitową sieć Ethernet. Możliwość zwiększenia ilości kart. Możliwość podłączenia dowolnych innych urządzeń wyposażonych w protokół OEM Dante,	1.23	1	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		<p>w których ten protokół został włączony. Dołączona jedna licencjonowana kopia Dante Virtual Soundcard, która zmienia komputer PC lub Mac w w sieciowe źródło lub odbiornik.</p> <p>Automatyczne rozpoznawanie urządzeń i konfiguracja sieci.</p> <p>Dokładna synchronizacja do jednego sampla. Zoptymalizowane dla standardowej sieci. Budowa oparta na światowych standardach włączając IEEE 802.3, UDP/IP and IEEE1588; AVB-ready. Wspólna rozdzielczość bitowa i rozdzielczość próbkowania – wszystko w tym samym, czasie.</p> <p>Częstotliwość próbkowania 48kHz oraz 96kHz.</p> <p>Kanały audio: 16 dwukierunkowych @ 48kHz lub 8 dwukierunkowych @ 96kHz</p> <p>Rozdzielczość sampla: 24 bit PCM</p> <p>Sieć: 2 x Gigabit (1000Mbps; 1Gbps) Ethernet złącza RJ45</p> <p>Redundancja Glitch-free Dante audio redundancji przy użyciu podwójnej sieci Ethernet</p> <p>Zegar wysokiej jakości wbudowany zegar VCXO master clock O R slave off; automatyczna synchronizacja z siecią Dante.</p> <p>Kompatybilne z cyfrowymi konsolami mikerskimi, procesorami oraz wzmacniaczami mocy wyposażonymi w gniazda rozszerzeń Mini-YGDAI-interface.</p>			
M-AUDIO Q40	-	<p>Słuchawki odsłuchowe, konstrukcja zamknięta, driver 40mm z membrana mylarową, neodymowy układ magnetyczny, kompozytowa budowa cewki, doskonała izolacja od otoczenia, lekka obudowa, kabel 3m ze złączem Jack 1/8", przejściówka Jack 1/4", pasmo przenoszenia 10Hz-20kHz, czułość 116dB SPL, impedancja 64Ohm</p>	1.23	1	szt
DELL Studio 1747	-	<p>Komputer przenośny klasy Dell Studio 1747</p> <p>Procesor Intel Core i7 720QM (1,63 GHz, 6MB) - tryb turbo do 2,8 GHz</p> <p>Chipset Intel Mobile PM55 Express - Calpella</p> <p>Pamięć RAM 4096 MB (SODIMM DDRAM3, 1333 MHz, maksymalnie 8 GB)</p> <p>Dysk twardy 1 TB (2 x 500 GB) SATA 7200 obr., Wbudowane napędy Blue Ray Combo</p> <p>Typ ekranu WXGA LED Color-Shine, Przekątna ekranu 17,3 HD+, Nominalna rozdzielczość 1920 x 1080, Karta graficzna ATI Mobility Radeon HD4650</p> <p>Wielkość pamięci karty graficznej 1024 MB (pamięć własna)</p> <p>Urządzenie wskazujące Touchpad</p> <p>Typ baterii Litowo-jonowa 9-komorowa</p> <p>Karta muzyczna Zintegrowana karta dźwiękowa zgodna z Intel High Definition Audio</p> <p>Modem Brak</p> <p>Karta sieciowa 10/100/1000 Mbps, Intel Wireless 5100 (802.11n)</p> <p>Rodzaje wyjść / wejść: 1x Bluetooth, 1x czytnik kart 3 w 1, 1x ExpressCard/54, 1x FireWire (IEEE 1394), 1x HDMI, 1x RJ45 (LAN), 1x wejście liniowe, 1x wejście mikrofonowe, 1x wejście zasilania, 1x wyjście słuchawkowe/głośnikowe, 4x USB 2.0</p> <p>Zainstalowany system operacyjny Microsoft Windows 7 Ultimate PL (wersja 64-bitowa) z downgrade do Windows XP Prof. PL</p> <p>Dołączone oprogramowanie Sterowniki do systemu Windows 7</p>	1.23	1	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
		Wysokość Od 30,0 do 43,0 mm, Szerokość 392,6 mm, Głębokość 288,6 mm Waga 3,57 kg			
SENNHEISER E902	-	Mikrofon do stopy, tuby, puzonu i innych instrumentów niskotonowych, 20 - 18 000 Hz	1.23	1	szt
SENNHEISER 904	-	Mikrofon z uchwytem mocowania do obręczy, do kotłów i innych instr. perkusyjnych i dętych, metalowa obudowa	1.23	4	szt
SENNHEISER 905	-	Mikrofon kardioda, do werbla, świetny do innych instrumentów perkusyjnych, aluminiowa obudowa	1.23	1	szt
SENNHEISER 906	-	Mikrofon superkardioda, do pieców gitarowych, instr. dętych i perkusyjnych, z 3-poz.przełącznikiem zmiany barwy	1.23	2	szt
SENNHEISER 908B	-	Mikrofon pojemnościowy miniaturowy z gęsią szyjką, czułość 4 mV/Pa, zalecany do saksofonu, przewód ze złączem jack 3,5 mm do bezprzewodowej pracy z nadajnikiem SK 100/300/500 z adaptorem-przejściówką MZA 900 P z jack 3,5 mm na XLR Phantom 12 - 48 V	1.23	2	szt
SENNHEISER E914	-	Mikrofon pojemnościowa kardioda, 7 mV/Pa, do overheadów, hi-hatów, instr. akustycznych, fortepianu, chóru, przełączniki: filtr 130 Hz - 6dB/okt. lub 85 Hz - 18 dB/okt., czułości 0, -10, -20 dB, max. SPL 157 dB	1.23	2	szt
Herkules MS631	-	Statyw mikrofonowy	1.23	20	szt
Herkules MS120	-	Statyw mikrofonowy	1.23	10	szt
DI-BOX AKTYWNY	-	DI-BOX AKTYWNY, impedancja wejściowa minimum 1 Mohm, wejścia jack 1/4" z przełącznikiem odcięcia masy, zasilany napięciem phantom z miksera lub z wewnętrznych baterii 9V. Dodatkowo przełączniki PKUP oraz SPKR/LINE. Metalowa obudowa.	1.23	4	szt
DI-BOX PASYWNY	-	DI-BOX PASYWNY. Wejście jack 1/4" z przełącznikiem odcięcia masy, Dodatkowo przełączniki INST/AMP oraz FLAT/FILTER dla poprawy brzmienia basu lub gitary. Metalowa obudowa.	1.23	4	szt
Stagebox 16/1	-	Stagebox 16/1 ze złączami typu Neutrik XLR z mikrofonowym przewodem 16 parowym długości 15 mb, zakończony złączami typu Neutrik XLR	1.23	1	szt
Stagebox 16/2	-	Stagebox 16/1 ze złączami typu Neutrik XLR z mikrofonowym przewodem 16 parowym długości 30 mb, zakończony złączami typu Neutrik XLR	1.23	1	szt
Stagebox 4/1	-	Stagebox 4/1 ze złączami typu Neutrik SPEAKON z głośnikowym przewodem długości 15 mb, zakończony złączami typu Neutrik SPEAKON	1.23	1	szt
Stagebox 4/2	-	Stagebox 4/2 ze złączami typu Neutrik SPEAKON z głośnikowym przewodem długości 30 mb, zakończony złączami typu Neutrik SPEAKON	1.23	1	szt
Kable gotowe	-	Kable gotowe: HD CABLE MC223 - 10m, 2 x złącze neutrik NC3FX/NC3MX	1.23	20	szt
Kable gotowe	-	Kable gotowe: HD CABLE MC223 - 5m, 2 x złącze neutrik NC3FX/NC3MX	1.23	10	szt
Kable gotowe	-	Kable gotowe: HD CABLE IC123 - 4m, 2 x złącze neutrik NP2X/NP2X	1.23	10	szt
Przyłącze	PP-1	Przyłącze wielopinowe, 1 x 150 pin	2.11	1	szt

Producent / Typ	Symbol	Opis i minimalne wymagania techniczne	Lokalizacja	Ilość	J.m.
Przylącze	PP-2	Przylącze, 6 x RJ45	2.11	1	szt
Przylącze	PP-3	Przylącze audio, 2 x XLR	0.33 2.01	2	szt
Przylącze	PP-4	Przylącze subbasów, 4 x SPEAKON	1.23	1	szt
Przylącze	PP-5	Przylącze RTV, 32 x XLR	1.31	1	szt
Przylącze	-	Przylącze SPEAKON 2 x NL-4MP	1.18	2	szt
Przylącze	-	Przylącze SPEAKON 3 x NL-4MP	1.18	1	szt
EAW UR-2	-	Panel sterowania	0.33 2.01	2	szt

4. OKABLOWANIE

Montaż okablowania i połączeń podczas instalacji powinien być wykonany zgodnie z zaleceniami normy IPC/WHMA-A-620 dla połączeń klasy 2 przez osobę posiadającą umiejętności potwierdzone certyfikatem.

LINIE GŁOŚNIKOWE ZESPOŁÓW GŁOŚNIKOWYCH SYSTEMU NAGŁOŚNIENIA							
Linia	Sygnal	Sprzęt	Skąd	Rodzaj złącza	Dokąd	Rodzaj złącza	Typ przewodu
L1	Audio	S1	Wzm nr 1	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L2	Audio	S1	Wzm nr 1	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L3	Audio	S2	Wzm nr 1	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L4	Audio	S2	Wzm nr 1	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L5	Audio	S3	Wzm nr 2	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L6	Audio	S3	Wzm nr 2	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L7	Audio	S4	Wzm nr 2	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L8	Audio	S4	Wzm nr 2	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L5	Audio	S5	Wzm nr 2	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L6	Audio	S5	Wzm nr 2	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L9	Audio	S6	Wzm nr 3	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L10	Audio	S6	Wzm nr 3	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L11	Audio	S7	Wzm nr 3	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L12	Audio	S7	Wzm nr 3	Speakon	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L13	Audio	S8	Wzm nr 4	Speakon	S8	Listwa zaciskowa	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L14	Audio	S8	Wzm nr 4	Speakon	S8	Listwa zaciskowa	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L15	Audio	S9	Wzm nr 4	Speakon	S9	Listwa zaciskowa	2 x HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L16	Audio	S10	Wzm nr 5	Speakon	S10	Listwa zaciskowa	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L17	Audio	S10	Wzm nr 5	Speakon	S10	Listwa zaciskowa	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L18	Audio	S11	Wzm nr 5	Speakon	S11	Listwa zaciskowa	2 x HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L19	Audio	S12	Wzm nr 6	Speakon	S12	Listwa zaciskowa	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L20	Audio	S12	Wzm nr 6	Speakon	S12	Listwa zaciskowa	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L21	Audio	S13	Wzm nr 6	Speakon	S13	Listwa zaciskowa	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L22	Audio	S13	Wzm nr 6	Speakon	S13	Listwa zaciskowa	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L23	Audio	S14, S15	Wzm nr 7	Speakon	Rack AV-2	Listwa zaciskowa	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L24	Audio	S16, S17	Wzm nr 7	Speakon	Rack AV-2	Listwa zaciskowa	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L25	Audio	S18, S19	Wzm nr 7	Speakon	Rack AV-2	Listwa zaciskowa	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L26	Audio	S20, S21	Wzm nr 7	Speakon	Rack AV-2	Listwa zaciskowa	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
L27	Audio	S22	Wzm nr 8	Listwa zaciskowa	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L28	Audio	S23	Wzm nr 8	Listwa zaciskowa	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L29	Audio	S24	Wzm nr 8	Listwa zaciskowa	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L30	Audio	S25	Wzm nr 8	Listwa zaciskowa	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L31	Audio	S26	Wzm nr 8	Listwa zaciskowa	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L32	Audio	S27	Wzm nr 8	Listwa zaciskowa	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L33	Audio	S28	Wzm nr 8	Listwa zaciskowa	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L34	Audio	S29	Wzm nr 8	Listwa zaciskowa	Przylącze	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L35	Audio	S30	Wzm nr 9	Speakon	PP-4	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 4 x 4 mm2 LSOH
L36	Audio	S31	Wzm nr 9	Speakon	PP-4	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 4 x 4 mm2 LSOH
L37	Audio	S32	Wzm nr 9	Speakon	PP-4	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 4 x 4 mm2 LSOH
L38	Audio	S33	Wzm nr 9	Speakon	PP-4	Speakon	HD CABLE PGI(H) – OFC 4 x 4 mm2 LSOH
L39	100 V	S34-S51	Wzm nr 10	Listwa zaciskowa	S51	S51	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L40	100 V	S52-S57	Wzm nr 10	Listwa zaciskowa	S57	S57	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L41	100 V	S58-S63	Wzm nr 10	Listwa zaciskowa	S63	S63	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L42a	100 V	S64-S73	Wzm nr 10	Listwa zaciskowa	S73	S73	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L42b	100 V	S74-S83	Wzm nr 10	Listwa zaciskowa	S83	S83	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L43	100 V	S84-S87	Wzm nr 10	Listwa zaciskowa	S87	S87	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L44a	100 V	S88-S97	Wzm nr 10	Listwa zaciskowa	S97	S97	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L44b	100 V	S98-S107	Wzm nr 10	Listwa zaciskowa	S107	S107	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L45	100 V	S108-S111	Wzm nr 10	Listwa zaciskowa	S111	S111	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L46a	100 V	S112-S122	Wzm nr 10	Listwa zaciskowa	S122	S122	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH
L46b	100 V	S123-S133	Wzm nr 10	Listwa zaciskowa	S133	S133	HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 2,5 mm2 LSOH

STAŁE OKABLOWANIE SYGNAŁOWE SYSTEMU NAGŁOŚNIENIA					
Sprzęt	Skład	Rodzaj złącza	Dokąd	Rodzaj złącza	Typ przewodu
M7CL/48	Reżyserka	32 x NC3MX	PP-1	LK150FV	HD CABLE MP32
		16 x NC3FX		LK54FV	HD CABLE MP24
PP-1	PP-1	LK150MP	RACK AV-2	LK150FV	HD CABLE MP32
				LK54FV	HD CABLE MP24
RACK AV-3	RACK AV-3	40 x NC3MX	M7CL/48	40 x NC3FX	5 x HD CABLE MP08
RACK AV-4	RACK AV-4	4 x XLR	RACK AV-3	4 x XLR	HD CABLE MP04
PP-2	PP-2	6 x RJ45	RACK AV-2	6 x RJ45	6 x FTP
PP-2	PP-2	2 x RJ45	Inst. Inscipjenta	2 x RJ45	2 x FTP
PP-2	PP-2	1 x RJ45	Inst. Inscipjenta	1 x RJ45	1 x FTP
PP-2	PP-2	1 x RJ45	Inst. Inscipjenta	1 x RJ45	1 x FTP
PP-2	PP-2	1 x RJ45	Inst. Inscipjenta	1 x RJ45	1 x FTP
RACK AV-2	M7CL/48	LK54FV	RACK AV-1	16 x NC3MX	HD CABLE MP24
RACK AV-2	LS9/32			4 x NC3MX	
Splitter	RACK AV-2	LK150FV	PP-5	32 x NC3MDL1	2 x HD CABLE MP16
AD707	RACK AV-2	TNC	Antena 1	TNC	1 x Tri-Lan 240 50 Ohm
AD707	RACK AV-2	TNC	Antena 2	TNC	1 x Tri-Lan 240 50 Ohm
AD708	RACK AV-2	TNC	Antena 3	TNC	1 x Tri-Lan 240 50 Ohm
RACK AV-2	RACK AV-2	6 x RJ45	RACK AV-1	6 x RJ45	6 x FTP
RACK AV-2	RACK AV-2	Zacisk	RACK AV-1	4 x NL4FXX	4 x HD CABLE PGI(H) – OFC 2 x 4 mm2 LSOH
LS9/32	Scena	4 x 8 x NC3MX	RACK AV-2	4 x 8 x NC3FX	4 x HD CABLE MP08
LS9/32	Scena	8 x NC3FX	RACK AV-2	8 x NC3MX	HD CABLE MP08
PP-3	RACK AV-1	Zacisk	PP-3	---	HD CABLE MP04
UR-2	RACK AV-1	2 x RJ45	UR-2	2 x RJ45	2 x FTP
S30	PP-4	NL4FXX	S30	NL4FXX	HD CABLE PGI(H) – OFC 4 x 4 mm2 LSOH
S31	PP-4	NL4FXX	S31	NL4FXX	HD CABLE PGI(H) – OFC 4 x 4 mm2 LSOH
S32	PP-4	NL4FXX	S32	NL4FXX	HD CABLE PGI(H) – OFC 4 x 4 mm2 LSOH
S33	PP-4	NL4FXX	S33	NL4FXX	HD CABLE PGI(H) – OFC 4 x 4 mm2 LSOH

5. ROZWIĄZANIA ZAMIENNE

W niniejszym opracowaniu podani producenci oraz typy i modele urządzeń należy traktować jako marki referencyjne.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń, jednak o parametrach takich samych lub nie gorszych.

Parametry urządzenia podano na podstawie ofert i katalogów Producentów i Dystrybutorów.

Prezentowane wyniki analiz akustycznych mają zastosowanie jedynie dla zespołów głośnikowych wyspecyfikowanych w niniejszym opracowaniu, dlatego użycie innych zespołów głośnikowych MUSI być poprzedzone analizą akustyczną.

6. WYTYCZNE BRANŻOWE

Wytyczne dla branży architektonicznej, budowlanej i konstrukcyjnej:

1. Przy realizacji przedstawień muzycznych główny realizator dźwięku powinien mieć warunki podsłuchu analogiczne do publiczności, czego nie można osiągnąć w zamkniętej kabinie głównej. Dlatego zaleca się aby stanowisko realizatora dźwięku nie było zabudowane,
2. Szczegóły montażu zespołów głośnikowych ustalić na budowie. Montaż zespołów głośnikowych wykonać na atestowanych uchwytach i zawiesiach. Zespoły głośnikowe wraz z uchwytami zabezpieczyć przed zerwaniem (upadkiem),
3. Zapewnić stoły pod konsole mikerskie i urządzenia peryferyjne,
4. Wszelkie przebiecia instalacyjne przez ściany i stropy uszczelnić ze względu na ochronę ppoż. oraz izolacyjność akustyczną jeśli tego wymagają.

Wytyczne dla branży elektrycznej:

1. WSZYSTKIE URZĄDZENIA AUDIO (AMPLIFIKATORNIA, REŻYSERKA, SCENA), MUSZĄ BYĆ ZASILANE Z TEGO SAMEGO OBWODU DEDYKOWANEGO INSTALACJI SYSTEMU NAGŁOŚNIENIOWEGO.
2. W amplifikatorni 0.47 zapewnić przyłącze zasilania audio 3 x 63A z osobnymi zabezpieczeniami: 10x16A i 4x5A.
3. Po obu stronach sceny 1.23 zapewnić zasilanie audio urządzeń sceny, zakończyć gniazdami 2x16A z osobnymi zabezpieczeniami dla każdego obwodu.
4. Dla szafy rack AV-2 zlokalizowanej na galerii +3,20 zapewnić zasilanie audio, zakończyć gniazdem 16A.
5. Zapewnić przyłącze zasilania audio 16A w reżyserce 2.11, zakończyć 6 gniazdami.
6. Zapewnić przyłącza zasilania audio 10A w foyer 2.01, zakończyć 6 gniazdami.
7. Zapewnić przyłącze zasilania audio 10A w strefie archeologicznej 0.03, zakończyć 4 gniazdami.
8. Wszystkie obwody zasilania powinny posiadać osobne zabezpieczenia.
9. Przewody innych instalacji muszą być oddalone o min. 0,30 m od przewodów instalacji AUDIO.

Wytyczne dla branży słaboprądowej:

1. W pom. nr 2.11 lub dla reżysera dźwięku zapewnić podgląd akcji scenicznej w warunkach całkowitej ciemności (wyciemnienia sceny),
2. W pom. nr 2.11 zapewnić sygnały z instalacji inspicjenta,
3. Centralę DSO wyposażyć w moduł separacji galwanicznej dla zewnętrznych sygnałów audio z systemu nagłośnienia – 1 kanał.

Wytyczne instalacyjne:

1. Montaż okablowania i połączeń podczas instalacji powinien być wykonany zgodnie z zaleceniami normy IPC/WHMA-A-620 dla połączeń klasy 2 przez osobę posiadającą umiejętności potwierdzone certyfikatem.
2. Urządzenia należy instalować zgodnie z instrukcjami i wytycznymi Producentów,
3. Regulacje i strojenie urządzeń należy przeprowadzić po zakończeniu prac wykończeniowych,
4. Po zakończeniu instalacji i strojeniu wykonać końcowe pomiary akustyczne.

7. WNIOSKI I PODSUMOWANIE

Analiza akustyczna sali teatralnej w budynku Gdańskiego Teatru Szekpirowskiego została wykonana na podstawie: projektu architektonicznego i opracowań branżowych dostarczonych przez Zleceniodawcę, uzgodnień, wytycznych, danych katalogowych.

Po przeprowadzeniu analiz akustycznych w zakresie doboru zespołów głośnikowych dla sali teatralnej można stwierdzić, że:

1. Wartości współczynnika C_{80} są na odpowiednim poziomie i są zgodne z założeniami,
2. Wartości współczynnika zrozumiałości mowy STI dla wszystkich analizowanych wariantów są na odpowiednim poziomie i są zgodne z założeniami,
3. Dla balkonów poziomu +/-0,00 i w ostatnich rzędach balkonu poziomu +3,20 widowni głównej można zauważyć znacznie mniejszy poziom dźwięku bezpośredniego Direct SPL, spowodowane jest to tym, że miejsca te znajdują się w cieniu balkonów znajdujących się powyżej. Rozwiązaniem problemu byłoby obniżenie frontowych osi zespołów głośnikowych.
4. Dość duże wartości Total SPL dla analizy w wariancie 2 spowodowane są użyciem w obliczeniach zespołów głośnikowych horyzontu scenicznego, których to można nie używać przy nagłaśnianiu widowni sceny (konfiguracja amfiteatralna).
5. Otrzymane i prezentowane wartości parametrów akustycznych Direct SPL, Total SPL, C_{80} oraz STI mają zastosowanie jedynie dla zespołów głośnikowych podanych w niniejszym opracowaniu,
6. Od operatora urządzeń audio (realizacja koncertów, realizacja nagrań) wymaga się gruntownej wiedzy z dziedziny akustyki i elektroakustyki oraz doświadczenia w pracy z zaprojektowanymi urządzeniami,
7. Wszelkie zmiany należy uzgodnić z Autorem opracowania.

Na podstawie powyższego można stwierdzić, że odbiór przekazywanych informacji będzie dobry.

Przedstawione symulacje komputerowe mogą być obarczone błędem (dotyczy to zwłaszcza niskich częstotliwości), dlatego proponuje się w stanie surowym przeprowadzić pomiary parametrów akustycznych pomieszczenia, co potwierdzają zapisy w opracowaniach akustycznych. Na tej podstawie będzie można jeszcze skorygować lokalizację i ustawienie zespołów głośnikowych.

8. UWAGI i ZALECENIA

1. Od Instalatora systemów audio wymaga się wiedzy z dziedziny akustyki i elektroakustyki oraz niezbędnego doświadczenia przy realizacji podobnych projektów,
2. Od Instalatora systemów audio wymaga się, aby po zainstalowaniu i dostrojeniu systemów nagłośnienia przeprowadził pomiary akustyczne w formie raportu stwierdzającego poprawność wykonania instalacji, w odniesieniu do wyników analiz akustycznych podanych w niniejszym opracowaniu. Pomiary powinny być wykonane dla sali kompletnie wykończonej i wyposażonej w docelowe urządzenia,
3. Konstrukcja szaf RACK 19" powinna zapewniać właściwe chłodzenie urządzeń,
4. Konstrukcja metalowych szaf RACK 19" powinna być uziemniona,
5. Wszystkie urządzenia należy instalować zgodnie z instrukcjami i wytycznymi Producentów,

6. Regulacje i strojenie urządzeń należy przeprowadzić po zakończeniu prac wykończeniowych,
7. Po zakończeniu instalacji i strojeniu wykonać końcowe pomiary akustyczne,
8. Prezentowane wyniki analizy mają zastosowanie tylko dla zespołów głośnikowych wyspecyfikowanych w niniejszym opracowaniu,
9. Decyzja o zmianie zespołów głośnikowych musi być poprzedzona analizą akustyczną,
10. Przed i na etapie wykonywania prac związanych z instalacjami audio zaleca się zlecenie nadzoru autorskiego,
11. Integralną częścią niniejszego opracowania są załączone rysunki, zestawienia i specyfikacje,

12. **UWAGA:**

W opracowaniu podano jedynie referencyjne nazwy producentów, które mogą być zastąpione przez równoważniki pod warunkiem spełnienia wymaganych parametrów technicznych określonych w projekcie lub charakterystykach zaproponowanych urządzeń.

Zgoda na zastosowanie zamiennika musi zostać potwierdzona przez projektanta w trybie nadzorów autorskich oraz przez Inwestora.

Dostosowanie projektu oraz pozostałych projektów zależnych do zastosowanego zamiennika leży w całości po stronie Wykonawcy.

13. **Prezentowane wyniki analiz akustycznych mają zastosowanie jedynie dla zespołów głośnikowych wyspecyfikowanych w niniejszym opracowaniu, dlatego użycie innych zespołów głośnikowych MUSI być poprzedzone analizą akustyczną.**

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

9. RYSUNKI