

**PROJEKT TECHNOLOGII ELEKTROAKUSTYKI
ORAZ TECHNOLOGII OŚWIETLENIA SCENY
W GMINNYM CENTRUM KULTURY W HARASIUKACH**

Projektował: Marika Mączka

1

PROJEKT TECHNOLOGII ELEKTROAKUSTYKI

SALA WIDOWISKOWA

GCK w Harasiukach

SPIS TREŚCI :

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zagadnienia ogólne
4. Opis funkcjonalny
5. Opis techniczny
6. Specyfikacja techniczna
7. Wytyczne

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt technologiczny elektroakustyki na potrzeby sali widowiskowej GCK w Harasiukach w zakresie systemu nagłośnienia estradowego.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Jako materiał podstawowy do opracowania służyły konsultacje z inwestorem, które miały na celu omówienie wariantów rozwiązań i zastosowań poszczególnych urządzeń technologicznych.

3. ZAGADNIENIA OGÓLNE

W opracowaniu przyjęto oznaczanie stron zgodnie z sytuacją, w której scena obserwowana jest od strony widowni.

4. OPIS FUNKCJONALNY

System nagłośnienia ma być przystosowany do realizacji małych koncertów, recitali, spotkań i odczytów oraz małych przedstawień teatralnych przy wykorzystaniu urządzeń elektroakustycznych.

System nagłośnienia powinien umożliwić:

- przyjęcie do miksera audio min. 16 kanałów audio z przyłączy sygnałowych na scenie podłączanych przewodami cyfrowymi oraz 8 kanałów audio z przyłączy sygnałowych na scenie podłączanych przewodami analogowymi – łącznie 24 kanały audio ze sceny
- możliwość wysłania za pośrednictwem cyfrowego systemu transmisji 8 linii zwrotnych.
- możliwość podłączenia 32 analogowych sygnałów fonicznych do przenośnej konsoli – miksera cyfrowego
- możliwość wysyłki 16 analogowych sygnałów przez przenośną cyfrową konsolę
- realizację dźwięku z poziomu cyfrowej konsoli – miksera audio- dysponującej minimum 32 kanałami miksowania do minimum 16 szyn wyjściowych
- nagłośnienie widowni przy pomocy podwieszanych kolumn głośnikowych: prawe i lewe
- nagłośnienie sceny przez co najmniej 2 kolumny głośnikowe monitorowe mobilne

5. OPIS TECHNICZNY

System będzie się składał z następujących bloków funkcjonalnych:

- przyłącza sygnałowe
- mikrofonowe zestawy bezprzewodowe
- mikrofony przewodowe i akcesoria
- urządzenia realizacji dźwięku
- system nagłośnienia widowni
- system nagłośnienia sceny

Przylączy sygnałowe

Ze względu na zaprojektowane wcześniej stałe przylączy sygnałowe w obrębie sceny zrealizowane w trakcie przebudowy GCK projektuje się mobilne przylączy sygnałowe (*stagebox 16/8*) z możliwością podpięcia przy pomocy przewodu Cat.5e – złącze RJ45 (*protokół AES50*).

Mikrofonowe zestawy bezprzewodowe

System elektroakustyczny zostanie wyposażony w 1 podwójnego lub 2 pojedynczych bezprzewodowych zestawów mikrofonowych pracujących w systemie UHF z funkcją automatycznego skanowania pasma . Sygnały z odbiorników mikrofonów będą podłączane do miksera . Ponadto zostaną dostarczone cztery kompletne zestawy bezprzewodowych mikrofonów nagłownych.

Mikrofony przewodowe i akcesoria

Projektuje się wyposażenie systemu elektroakustycznego w zestaw mikrofonów przewodowych składający się z kilku mikrofonów instrumentalnych pojemnościowych i dynamicznych. Ponadto przewidziano wyposażenie w takie akcesoria sceniczne jak statywy mikrofonowe i kolumnowe, przewody mikrofonowe i instrumentalne, przedłużacze sieciowe, symetryzator sygnału fonicznego (*di-box*)

Konsoleta – mikser audio

System umożliwi realizację dźwięku z poziomu przenośnej cyfrowej konsolety dysponującej 32 kanałami miksowania do 16 szyn wyjściowych zlokalizowanej na widowni (*stanowisko FOH*), z której możliwe będzie również realizowanie odsłuchu dla artystów na scenie. Konsoleta posiadać będzie pełną automatykę, możliwość zapamiętania i przywołania scen , procesory dynamiki i korektory parametryczne na każdym kanale wejściowym oraz na każdej szynie wyjściowej. Sygnały z cyfrowego stageboxa będą podłączane do konsoli w cyfrowym formacie, który zapewni dwukierunkową transmisję (*16/8*) sygnałów audio. Dodatkowo konsoleta posiadać będzie :

- możliwość jednoczesnego miksowania 32 kanałów wyposażonych m.in. w filtr górnoprzepustowy, linię opóźniającą , 4 pasmowy korektor parametryczny, procesory dynamiki
- wyposażona w min. 32 wejścia XLR i 16 wyjść XLR , 2 cyfrowe wejścia AES50 i 1 wyjście AES/EBU, 6 wejść i wyjść AUX
- min. 4 wbudowane procesory efektów
- min. 8 grup DCA
- min. 7” wyświetlacz kolorowy
- min. 24 zmotoryzowane tłumiki 100 mm
- interfejs audio USB 32x32

Ponadto należy wyposażyć GCK w przenośną analogową konsoletę o następujących parametrach:

- ilość kanałów wejściowych min. 24 (16 mikrofonowych + 4 stereo)
- korekcja w kanałach mono: trójpunktowa z półparametrycznym środkiem + filtr górnoprzepustowy 100 Hz. Tłumik PAD: -26dB (umożliwiający podłączenie źródeł o dużym poziomie sygnału)
- korekcja w kanałach stereo: trójpunktowa + filtr górnoprzepustowy 100 Hz
- zasilanie Phantom +48V, załączane indywidualnie w każdym torze

- wbudowany kompresor w min. 8 kanałach kanałach mikrofonowych - regulacja kontrolerów kompresora (Threshold, Ratio, Knee, Gain) zautomatyzowana, za pomocą jednego pokrętki
- możliwość montażu w opakowaniach transportowych systemu rack 19"
- min. 4 grupy DCA
- min. 2 procesory FX z możliwością regulacji parametrów
- kanały mono wyposażone w wejście XLR + insert+ input jack ¼"
- kanały stereo : 2 x input jack ¼" + 2 x RCA
- wyjścia : główne- 2 x XLR + 2 x jack 1/4" TRS plus 1x mono XLR
 Aux- min. 6 wyjść XLR
 Grupy – min. 4 XLR

Nagłośnienie widowni

System nagłośnienia widowni składać się będzie z aktywnego szerokopasmowego zestawu 2 kolumn frontowych zawieszonego odpowiednio po bokach sceny o maksymalnym poziomie ciśnienia akustycznego 135 dB SPL każdy oraz kątach propagacji 90° x 60° , co zapewni optymalizację pokrycia dźwiękiem bezpośrednim powierzchni widowni. Moc aktywnych kolumn frontowych (*głośnik 15''+1''*) min. 2000 W. Dodatkowo projektuje się jako frontfille 2 kolumny szerokopasmowe aktywne o mocy min.1500 W (*głośnik 12''+1''*) i maksymalnym poziomie ciśnienia akustycznego 132 dB SPL oraz propagacji 90° x 60° .

System monitorowy sceny

Do nagłośnienia sceny przewidziano 2 kolumny szerokopasmowe monitorowe aktywne o mocy min. 700 W (*głośnik 12''+1''*) i maksymalnym poziomie ciśnienia akustycznego 129 dB SPL oraz propagacji 90° x 55° .

6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Lp	Opis	Ilość	Jednostka
1	Mikrofon bezprzewodowy: - pasmo pracy mieszczące się w zakresie 470-570 MHz - charakterystyka kardioidalna - odbiornik z wyświetlaczem LCD - zasięg min. 95 m - tłumienie wzmocnienia -10dB - zasilanie : baterie AA - zintegrowana konstrukcja kapsuły mikrofonu - moc transmisji: 10 mW - funkcja skanowania QUICK SCAN - możliwość montażu odbiornika w racku - Czułość RF: -105 dBm, dla 12 dB SINAD	2	szt
2	Mikrofon dynamiczny instrumentalny: - charakterystyka kardioidalna - czułość: -56,00 dBV/Pa – 1,60 mV/Pa - przetwornik dynamiczny	1	szt
3	Mikrofon pojemnościowy instrumentalny : - mocowanie typu klips - charakterystyka kardioidalna		

	<ul style="list-style-type: none"> - tłumienie niskich częstotliwości: 80 Hz, 18 dB/oktawę - maksymalny wejściowy poziom dźwięku: 145 dB SPL, 1 kHz przy 1% T.H.D. - zakres dynamiki: 115 dB, 1 kHz przy maks. SPL - stosunek sygnału do szumu: 64 dB, 1 kHz przy 1 Pa - zasilanie phantom 	3	szt
4	<p>Mikrofon pojemnościowy instrumentalny :</p> <ul style="list-style-type: none"> - mocowanie : standardowy uchwyt mikrofonowy - charakterystyka kierunkowa: kardioidalna - impedancja wyjściowa: 200Ω - maksymalny SPL: 140 dBSPL - maksymalny poziom wyjściowy: 9,5 mV (przy 1kHz, 1% THD przy 1KΩ obciążenia) - czułość: -39,0dB re 1 Volt/Pascal (12,00mV przy 94 dB SPL) +/- 2 dB przy 1kHz - ekwiwalentny poziom szumów : 16dBA 	2	szt
5	<p>Stereofoniczny zestaw mikrofonów instrumentalnych pojemnościowych z małą membraną :</p> <ul style="list-style-type: none"> - kapsuła 1/2" - charakterystyka kierunkowa: kardioidalna - impedancja wyjściowa: 200 Ω - maks. 140 dB SPL 	1	kpl
6	<p>DI-BOX dwukanałowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aktywny dwukanałowy symetryzator sygnału - liczba kanałów: 2 - co najmniej dwa wejścia TRS - co najmniej dwa wyjścia XLR - przełącznik tłumienia sygnału wejściowego - przełącznik GroundLift dla każdego wyjścia - możliwość zasilania Phantom 	1	szt
7	<p>Przewód mikrofonowy :</p> <ul style="list-style-type: none"> - przewód mikrofonowy o przekroju żył co najmniej 2 x 0,22 mm² wyposażony w złącza XLR-M/XLR-F, o długości nie mniejszej niż 5 m 	10	szt
8	<p>Przewód mikrofonowy :</p> <ul style="list-style-type: none"> - przewód mikrofonowy o przekroju żył co najmniej 2 x 0,22 mm² wyposażony w złącza XLR-M/XLR-F, o długości nie mniejszej niż 10 m 	15	szt
9	<p>Przewód mikrofonowy :</p> <ul style="list-style-type: none"> - przewód mikrofonowy o przekroju żył co najmniej 2 x 0,22 mm² wyposażony w złącza XLR-M/XLR-F, o długości nie mniejszej niż 15 m 	5	szt
10	<p>Przewód liniowy :</p> <ul style="list-style-type: none"> - przewód liniowy o przekroju żył co najmniej 2 x 0,22 mm² wyposażony w złącza jack TRS/TRS, o długości nie mniejszej niż 5 m 	2	szt
11	<p>Przewód Multicore :</p> <ul style="list-style-type: none"> - przewód typu multicore 8x8 XLR-M/XLR-F o długości nie mniejszej niż 3 m 	2	szt
12	<p>Statyw mikrofonowy prosty:</p> <ul style="list-style-type: none"> - statyw mikrofonowy z żeliwną okrągłą podstawą, antywibracyjna gumowa wkładka do filtrowania hałasu 		

	-średnica podstawy: min 200 mm. -wysokość minimalna nie większa niż 100 cm. -wysokość maksymalna nie mniejsza niż 150 cm -regulacja wysokości: sprzęgło. -konstrukcja nóg: płaska okrągła żeliwna podstawa. -materiał: stal. -złącze gwintowane: 3/8"	4	szt
13	Statyw mikrofonowy : -wysokość minimalna nie większa niż 110 cm. -wysokość maksymalna nie mniejsza niż 150 cm -ramię poziome długości min. 70 cm -nóżki zakończone gumową nasadką -materiał: stal. -złącze gwintowane: 3/8"	4	szt
14	Statyw kolumnowy: -wysokość minimalna nie większa niż 100 cm. -wysokość maksymalna nie mniejsza niż 160 cm -nóżki zakończone gumową nasadką -maksymalne obciążenie nie mniejsze niż 35 kg	2	szt
15	Cyfrowa konsola- mikser: - min. 32 wejść mikrofonowych na złączach XLR - min. 16 wyjść na złączach XLR - min. 8 grup DCA i min. 6 grup MUTE - min. 6 wejść AUX na złączach TS - min. 6 wyjść na złączach TS - min. 2 wejścia AES50 - min. 1 wyjście AES/EBU - wejścia MIDI : In i Out - wyświetlacz kolorowy TFT o przekątnej min. 7 cali - min. 24 zmotoryzowanych tłumików 100 mm - min. 6 wbudowanych procesorów efektów -możliwość jednoczesnego miksowania 32 kanałów wyposażonych m.in. w filtr górnoprzepustowy, linię opóźniającą , 4 pasmowy korektor parametryczny, procesory dynamki -40 bitowa zmiennoprzecinkowa przepustowość sygnału - możliwość nagrywania na nośnik danych/kartę pamięci - możliwość załączania zasilania phantom na każdym kanale wejściowym XLR - waga urządzenia maksymalnie 27 kg - interfejs USB 32x32	1	szt
16	Stagebox: - min. 16 wejść i min. 8 wyjść - sieć AES50 - wejście i wyjście MIDI - wyjście ADAT - współpracujący z cyfrową konsolą foniczną - montaż w standardzie rack 19"	1	szt

17	<p>Kolumna frontowa aktywna :</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc min. 2000W - głośnik : woofer 15" + driver 1,25" - pasmo przenoszenia 40Hz-20 kHz - max SPL 135 dB - waga max 30 kg - możliwość montażu na statywie - kąt propagacji : 90° x 60° - obudowa ze sklejk min. 18 mm - min. 2 wejścia XLR 	2	szt
18	<p>Kolumna frontfill aktywna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc min. 1500W - głośnik : woofer 12" + driver 1" - pasmo przenoszenia 50Hz-20 kHz - max SPL 132 dB - waga max 20 kg - możliwość montażu na statywie - kąt propagacji : 90° x 60° - min. 2 wejścia XLR 	2	Szt
19	<p>Kolumna monitorowa aktywna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moc min. 700W - głośnik : woofer 12" + driver 1" - pasmo przenoszenia 80Hz-16 kHz - możliwość montażu na statywie - max SPL 129 dB - kąt propagacji : 90° x 55° 	2	szt
20	<p>Konsoleta analogowa – mikser</p> <ul style="list-style-type: none"> - ilość kanałów wejściowych min. 24 (16 mikrofonowych + 4 stereo) - korekcja w kanałach mono: trójpunktowa z półparametrycznym środkiem + filtr górnoprzepustowy 100 Hz. Tłumik PAD: -26dB (umożliwiający podłączenie źródeł o dużym poziomie sygnału) - korekcja w kanałach stereo: trójpunktowa + filtr górnoprzepustowy 100 Hz - zasilanie Phantom +48V, załączane indywidualnie w każdym torze - wbudowany kompresor w min. 8 kanałach mikrofonowych - regulacja kontrolerów kompresora (Treshold, Ratio, Knee, Gain) zautomatyzowana, za pomocą jednego pokrętki - możliwość montażu w opakowaniach transportowych systemu rack 19" - min. 4 grupy DCA - min. 2 procesory FX z możliwością regulacji parametrów - kanały mono wyposażone w wejście XLR + insert+ input jack 1/4" - kanały stereo : 2 x input jack 1/4" + 2 x RCA - wyjścia : główne- 2 x XLR + 2 x jack 1/4" TRS plus 1x mono XLR , Aux- min. 6 wyjść XLR, Grupy – min. 4 XLR 	1	szt

21	Mikrofon bezprzewodowy nagłowny - komplet składający się z nadajnika, odbiornika oraz mikrofonu nagłownego pracujący(mieszczący się) w zakresie pasma 470-600MHz , kardioidalny.	4	kpl
----	---	---	-----

7. WYTYCZNE

System elektroakustyczny powinien zostać zasilony z jednego źródła z rozdzielni głównej.

Zasilanie wszystkich urządzeń elektroakustycznych zlokalizowanych na scenie i stanowisku FOH należy podłączyć do tej samej fazy rozdzielni energetycznej. Nie dopuszcza się do rozdziálu między 3 fazy zasilania gniazd sieciowych dedykowanych urządzeniom elektroakustycznym.

PROJEKT TECHNOLOGII OŚWIETLANIA SCENY

SALA WIDOWISKOWA

GCK w Harasiukach

1. UWAGI OGÓLNE

Urządzenia i instalacje wchodzące w zakres systemu oświetlenia sceny umożliwią wielofunkcyjne wykorzystanie sceny od koncertów, recitali po spektakle muzyczne i teatralne.

2. SCENA

Najważniejsze miejsce usytuowania urządzeń technologii oświetlenia sceny to stanowisko operatora światła, stanowiska świetlne sceny oraz widowni.

Sterowanie oświetleniem sceny odbywać się będzie za pomocą cyfrowego systemu DMX kontrolowanego ze stanowiska operatora światła poprzez kontroler DMX.

Na scenie (pod sufitem) zostaną zamontowane trawersy/rampy aluminiowe w układzie litery C (jedna sztuka dł. 4m na długości sceny oraz dwie sztuki o dł. 2m po bokach), na których zostaną podwieszone efekty świetlne : 11 szt bezszumowych reflektorów ledowych PAR (5 szt tył sceny , 2 x po 3 szt boki sceny. Jako rozdzielacz sygnału zostanie zastosowany splitter DMX ¼.

3. WIDOWNIA

Na ścianach bocznych widowni zamontowane zostaną rampy/trawersy dł. 0,5 m na których zainstalowane zostaną reflektory teatralne frontowe LED (po 1 szt na stronę) doświetlające scenę .

Na stanowisku operatora oświetlenia zainstalowany zostanie sterownik DMX pozwalający na kontrolę efektów świetlnych w obrębie sceny i widowni.

4. SPECYFIKACJA PARAMETRÓW TECHNICZNYCH URZĄDZEŃ OŚWIETLENIA SCENY

a) Reflektor LED PAR (ilość 11 szt) :

- źródło światła: 14x 8W RGBW 4in1 LED
- bezgłośny (bez wentylatora)
- obudowa aluminiowa
- możliwość wyboru kolorów statycznych
- kąt wiązki: 25 stopni
- barwa: RGBW
- wejście/wyjście XLR 3-pinowy
- waga : do 5 kg
- stopień ochrony: IP65
- pobór mocy : do 120W
- sterowanie DMX

b) Reflektor teatralny (ilość 2 szt) :

- źródło światła : 120W COB LED
- barwa : RGBWW
- soczewka Fresnela
- kąt wiązki: 15°-45°
- sterowanie: DMX
- wejście i wyjście DMX: 3-pinowy XLR
- pobór mocy max do 140 W
- obudowa czarna aluminiowa
- waga: max 6 kg

c) Sterownik DMX (ilość 1 szt) :

- ilość kanałów DMX: 1024
- możliwość podłączenia do 96 urządzeń.
- ilość kanałów na każde urządzenie: 40
- ilość chase'ów: 60
- ilość chase'ów pracujących równocześnie: 10
- ilość kroków w chase: 600
- ilość obrazów na każdą scenę: 5
- generator obrazów: Dimmer, Pan/Tilt, RGB, CMY, Kolor, Gobo, Iris oraz Focus
- ilość obrazów wyświetlanych równocześnie: 5
- złącze USB dla zapisywania ustawień i pokazów (FAT32)
- waga : do 10 kg

d) Rampa aluminiowa 3-ramienna

- odstęp rurek : min 28 cm (zewnątrz)
- średnica rur głównych: 50 mm
- materiał: aluminium

Ilość

:

- 2 sztuki dł. 2 m
- 1 sztuka dł. 4 m

e) Zaciski do mocowania reflektorów PAR i teatralnych:

- średnica mocowania : 50 mm
- ilość : 15 szt