

Koncepcja technologii sceny

styczeń 2012
Autor: Grzegorz Tanczyn

Opracowanie: Koncepcja technologii sceny

w tym technologia teatralna, oświetlenie sceniczne i nagłośnienie estradowe

Obiekt: budynek gminnego ośrodka kultury w Sulikowie
Temat: koncepcja technologii sceny
Adres: Sulików Pl. Wolności 9, 59-975 Sulików
Inwestor: Wójt Gminy Sulików ul. Dworcowa 5, 59-975 Sulików
Autor: Grzegorz Tanczyn
styczeń 2012

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Założenia ogólne
4. Materiały wyjściowe
5. Opis proponowanego oświetlenia scenicznego
6. Opis proponowanego nagłośnienia estradowego
7. Opis proponowanego mechanizmu kurtynowego
8. Uwagi końcowe
9. Zbiorcze zestawienie sprzętu
10. Rysunki

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora,
- wizja lokalna w obiekcie,
- zalecenia i wytyczne zawarte w projekcie elektrycznym (instalacji elektrycznej i nagłośnieniowej) na etapie opracowania budowlanego dla zadania „Remont i modernizacja budynku gminnego ośrodka kultury w Sulikowie”

2. Zakres opracowania

Opracowanie, niezależnie od uwzględnionych w projekcie budowlanym, instalacji oświetlenia ogólnego oraz nagłośnienia „komunikacyjnego”, zawiera uzupełnienie wyposażenia sali, w niezbędne do realizacji wydarzeń artystycznych, elementy technologii sceny. Celem jest umożliwienie wykorzystania uniwersalnie Sali przez Inwestora i obsługi wszelakich imprez kulturalnych dzięki „dosprzętowieniu”.

Opracowanie zawiera:

- Koncepcję technologiczną
- Charakterystykę urządzeń
- Wskazania lokalizacji urządzeń
- Wskazania lokalizacji gniazd zasilających
- Określenie wytycznych dla branż

3. Materiały wyjściowe

Opracowanie przygotowano w oparciu o następujące materiały i źródła:

- podkłady budowlane w wersji elektronicznej PDF,
- katalogi, karty katalogowe sprzętu oświetleniowego, nagłośnieniowego,
- katalogi tkanin Tuchler,
- katalogi wyrobów typowych,

4. Założenia ogólne

Po zapoznaniu się z projektem architektonicznym modernizacji ośrodka kultury w Sulikowie oraz potrzebami funkcjonalnymi sali widowiskowej przekazanymi przez użytkownika, a także wizją lokalną w trakcie prac budowlanych prowadzonych na obiekcie, przyjęto poniższe założenia.

Technologia zakładająca wykorzystanie sali wielofunkcyjnie . Zaproponowane wyposażenie pozwala na duże możliwości kreowania dowolnych wydarzeń artystycznych na potrzeby własne jak i ewentualnych wynajmów przez osoby i firmy zewnętrzne, mając jednocześnie na uwadze dostosowanie oprawy scenograficznej do warunków przestrzennych i technicznych sceny W celu realizacji przyjętych funkcji sali celowym jest wyposażenie infrastruktury sceny w następujące elementy:

1. System oświetlenia scenicznego
2. System nagłośnienia estradowego
3. Kompletny mechanizmu kurtynowy

5. System oświetlenia scenicznego

5.1 Główne założenia w zakresie oświetlenia :

- stworzenie warunków do efektywnego wykorzystania Sali Gminnego Ośrodka Kultury w Sulikowie
- stworzenie możliwości kreowania za pomocą oświetlenia przedstawień, prezentacji, koncertów oraz innych wydarzeń artystycznych na scenie przez realizatora z pozycji reżyserki jak i ze sceny
- dokładnego wykadrowania postaci na scenie za pomocą reflektorów teatralnych z soczewką płasko - wypukłą z kratownicy nad sceną,
- oświetlenie kilku postaci, będących jednocześnie na scenie, z wież oświetleniowych po bokach Sali,
- uplastycznienie postaci za pomocą reflektorów z belki kontrowej,
- niezależne podkreślenie kolorem horyzontu oraz elementów scenografii na scenie
- dodatkowe aparaty do wyświetlania na horyzoncie - wybrano przykładowe gobo szklane - efekt ognia, tytułem prezentacji możliwości wykorzystania, przy założeniu, że użytkownik ma możliwość zamówienia dodatkowych „gobo” na potrzeby konkretnych przedstawień,
- w przypadku „działań” przed sceną - możliwość skierowania aparatów na odpowiedni plan gry.

Zaproponowana koncepcja zapewnia uniwersalność i elastyczność systemu oraz możliwość łatwej rozbudowy. W prosty sposób do systemu można dołączyć nowe elementy takie jak inna konsola sterująca czy nowe urządzenia „moving head” typu spot, wash lub panel LED, jak i konwencjonalne.

Do oświetlenia sceny należy wykorzystać tzw. obwody „regulowane” oraz obwody „nieregulowane”. Obwody „regulowane” będą realizowane przez 12 –sto kanałowe regulatory tzw. „dimmy” o obciążeniu 3 kW na każdy kanał o podanych lub równoważnych parametrach technicznych. Istotną funkcją proponowanego dimmera są **dwa niezależne wejścia dmx** aby uzyskać możliwość sterowania częścią obwodów z reżyserki i jednocześnie częścią obwodów z równoległe podłączonego sterownika na scenie. Obwody nieregulowane to obwody o stałym napięciu 230V z możliwością włączenia bądź wyłączenia przez stycznik z pozycji reżyserki lub ze sceny. Sterowanie w protokole Ethernet lub DMX z pulpitu sterowniczego – sterownika przykładowych firm: Avolites, Ma lighting, ETC Compulite, lub innych o równoważnych parametrach technicznych .

System sterujący oświetleniem oparty jest na protokole DMX 512. To rozwiązanie będące standardem w technice scenicznej, umożliwiające komunikację pomiędzy sterownikiem, a elementami wykonawczymi. Sercem systemu jest cyfrowa konsola sterująca, generująca sygnał do wszystkich urządzeń, wyposażona w dwa wyjścia DMX. Sieć oparta jest na przewodzie z ekranowanymi dwoma żyłami o impedancji 110 Ohm. Popularnie używanym w instalacjach DMX Uwaga! Nie stosować tzw. przewodu mikrofonowego.

Do realizacji głównych założeń wybrano aparaty renomowanych producentów. Przykładowym rozwiązaniem są przyjęte popularne reflektory konwencjonalne z soczewką płasko-wypukłą o mocy 650W oraz nieodzwonne na każdej scenie teatralnej reflektory profilowe o mocy 750W lub innej o parametrach nie gorszych.

Założono umiejscowienie dwóch reflektorów profilowych oraz czterech reflektorów PC na przedniej kratownicy oraz po jednym PC na wieży lewej i prawej.

Dla uplastycznienia postaci wymagane jest użycie światła kontrowego, umieszczonego na sztankiecie horyzontowym. Do tego celu zaproponowano reflektory LED wyposażone w siedem źródeł światła o mocy 3W każde i kącie świecenia ok. 10stopni. Każda z diód jest wielokolorowa - RGB. Urządzenie pracuje w DMX

Do oświetlenia w kolorach horyzontu, dekoracji, oraz ew. innych elementów na scenie zaleca się użycie Paneli LED DMX na podstawkach, do postawienia na scenie.

Celowym jest użycie w obrębie sceny tylko źródeł LED z uwagi na wydzielanie stosunkowo niskiej temperatury co przy niewielkiej wysokości okna scenicznego oraz braku tzw. „komina scenicznego” ma duże znaczenie.

Dodatkowo zaproponowano typowe urządzenie efektowe w celu dynamicznej kreacji światłem sali jak i sceny, pracujące w DMX

Aby podkreślić wiązki światła oraz do „zadań specjalnych” podczas spektakli zaproponowano użycie popularnej maszyny do dymu, pracującej w systemie DMX, aby umożliwić sterowanie z reżyserki. Przed każdorazowym uruchomieniem maszyny do dymu, należy zgłosić ten fakt u osoby odpowiedzialnej za funkcjonowanie obiektu, aby wyeliminować możliwość włączenia się czujek dymowych w obiekcie.

5.2 Opis techniczny

Oświetlenie sceniczne sterowane jest za pomocą konsoli oświetleniowej (sterownika DMX) znajdującej się w reżyserce realizatora światła z możliwością przeniesienia na scenę lub na poziom parkietu sali

Obwody oświetlenia widowiskowego podzielone są na:

- obwody „regulowane”, reflektory typu PC oraz profilowe, zasilane z regulatora „dimmera” sterowane sygnałem DMX1 doprowadzonym z konsoli oświetleniowej
- obwody „nieregulowane” zasilane z zewnętrznego źródła zasilania a sterowane sygnałem DMX2, który rozgałęziony przez Splitter jest doprowadzony do poszczególnych urządzeń.

Ze sterownika wyprowadzone są dwa sygnały (DMX1 oraz DMX2) kablem w przestrzeni między sufitowej do sceny i zakończone wtyk-gniazdo XLR klasy neutrik lub równoważne.

Rozbudowując system w przyszłości lub instalując na potrzeby konkretnej imprezy dodatkowe urządzenia należy zwrócić uwagę, że sygnał DMX z jednej linii obsługuje maksymalnie 512 kanałów.

Przy budowie instalacji do przesyłu sygnału DMX należy stosować wyłącznie kable do transmisji cyfrowej i dobrej jakości złącz. Nie wolno stosować kabli mikrofonowych. Kable takie mogą przenosić sygnały o częstotliwości 80 - 100 kHz, podczas gdy sygnał DMX jest sygnałem o przebiegu prostokąta i częstotliwości do 250 kHz. Na końcu każdej linii DMX należy umieścić tzw. „terminator DMX” w postaci rezystora o wartości 120 Ohm. Terminator umieścić na końcu każdego odgałęzienia w splitterze

5.3 Bilans mocy systemu oświetlenia scenicznego

Wszystkie urządzenia oświetleniowe zasilane są napięciem jednofazowym. Napięcie trójfazowe potrzebne jest do zasilania regulatorów.

Moc zainstalowana $P_c = 29\,300\text{ W}$ Współczynnik jednoczesności $k. = 0,7$ Moc zapotrzebowana $P_z = 20510\text{ W}$ (20,5kW)

5. 4 Bilans masy urządzeń oświetlenia scenicznego

1. Kratownica przed sceną:

Kratownica ok. $4\text{kg/m} \times 8,7\text{m} = 34,8\text{kg}$ +klamry, zawiesia, etc łącznie około 50kg

Refl PC $4\text{kg} \times 4 \text{ szt} = 16\text{kg}$

Refl profil ok. $7\text{kg} \times 4 \text{ szt} = 28\text{kg}$

Światło efekt $5\text{kg} \times 2\text{ szt} = 10\text{kg}$

Okablowanie na kratownicy około 10kg

Osprzęt 15kg

Łącznie kratownica przed sceną $50 + 16 + 28 + 10 + 10 + 15 = 129 \text{ kg}$

2. sztankiet horyzontowy

Rura stalowa $4\text{kg/m} \times 8\text{m} = 32\text{kg}$

Udźwig 100kg

Osprzęt 20kg

Łącznie 152kg

5.5 Uwagi końcowe:

Wszystkie urządzenia zastosowane w systemie muszą posiadać certyfikaty CE oraz dokumenty dopuszczające do sprzedaży i użytku.

Zakłada się, montaż i uruchomienie systemu oświetleniowego tylko przez osoby uprawnione i mające doświadczenie w wykonywaniu instalacji tego typu.

Wszystkie urządzenia wiszące muszą posiadać w komplecie atestowane haki oraz stalowe linki zabezpieczające o obciążeniu roboczym dobranym do ciężaru urządzenia z uwzględnieniem współczynnika bezpieczeństwa.

Wszelkie miejsca podwieszenia kratownicy, sztankietu, wież oświetleniowych oraz kurtyny montować w miejscu i w sposób uzgodniony z projektantem konstrukcji.

5. 6 Specyfikacje urządzeń oświetlenia estradowego

1. Reflektor typu PC

o parametrach nie gorszych niż:

Projektor z soczewką płasko-wypukłą pryzmatyczną z żarówką 650W Gy 9,5, kąt rozsyłu 9-63, ramką filtra, przesłoną czterolistną. Obudowa projektora wykonana ze specjalnych profili na bazie aluminium o bardzo dobrych właściwościach odprowadzenia ciepła, z siatką zabezpieczającą, z ramką filtra, z blokadą uniemożliwiającą dostęp do komory z żarówką gdy projektor podłączony jest do sieci, z przewodem zasilającym zakończonym wtyczką 16A. Wymagane natężenie plamy świetlnej z odległości 10 m nie mniejsze niż 1100 lx dla żarówki 650W. W komplecie również atestowana linka zabezpieczająca oraz uchwyt hakowy na rurę 50mm.

2. sterownik DMX

o parametrach nie gorszych niż:

obsługa oprawa konwencjonalnych, ruchomych, LED praca w trybie graficznym, wyposażony w dysk twardy, w komplecie z dwoma monitorami LCD, klawiaturą i myszką.

współpraca z siecią Ethernet w wielu standardach jednocześnie (min. ACN, ETCNet2, AVAB, ArtNet)

współpraca z oprogramowaniem do wizualizacji oświetlenia WYSIWYG poprzez sieć Ethernet

współpraca wielu konsol w sieci Ethernet z możliwością przypisania każdej konsoli funkcji - master, client, backup
obsługa 1024 adresów DMX
obsługa min. 250 urządzeń
dwie fizyczne linie dwukierunkowego DMX w standardzie RDM (wbudowane dwa złącza XLR5)
współpraca z konwerterami Ethernet <-> DMX
1 para konfigurowalnych potencjometrów CrossFader dla odtwarzania w stylu teatralnym
potencjometr sumy generalnej Grand Master Fader
niezależne koło regulacji intensywności świecenia.
40 wielofunkcyjnych potencjometrów z przyciskiem przy każdym z nich
zintegrowana klawiatura - możliwość nadawania nazw pamięciom i elementom spektaklu
min. 10 000 pamięci typu cue
min. 4x1000 palet (pozycja, kolor, plama, wszystkie)
min. 1000 grup
min. 1000 makr
możliwość podłączenia i sterowania za pomocą w sumie 300 submasterów (każdy z przyciskiem) na dołączanych dodatkowo modułach (wszystkie potencjometry o jednakowej funkcjonalności i budowie)
panel nawigacyjny i sekcja programowania eliminująca konieczność korzystania z myszy lub trackball, graficzny interfejs obsługi oparty na systemie Windows Embedded, możliwość współpracy z min. 2 monitorami w trybie rozszerzonego pulpitu
wybór kolorów za pomocą pełnoekranowego koła kolorów
możliwość podłączenia: mysz lub trackball, klawiatura, drukarka - Interfejs USB
zapis spektakli na wbudowanym dysku twardym lub pamięci USB
możliwość podłączenia lampy przegubowej
możliwość uruchomienia oprogramowania konsoli (tzw. oprogramowania offline) na komputerach PC i MAC - darmowe oprogramowanie dostępne dla każdego użytkownika
- możliwość uruchomienia oprogramowania klienckiego konsoli na komputerach PC i MAC
- możliwość uaktualnienia oprogramowania konsoli za pomocą Pendrive USB

5. reflektor profilowy

o parametrach nie gorszych:

Energoszczędny projektor profilowy 750W o zmiennym kącie świecenia 15-30 stopni w komplecie z przesłoną Iris, uchwytem do gobo, linką zabezpieczającą, uchwytem montażowym oraz żarówką
obudowa z aluminiowego odlewu
możliwość wymiany tubusów na inne o kątach zmiennych 25-50 stopni oraz stałych: 5/10/19/26/36/50/70/90 stopni oraz soczewki do projekcji gobo
lampa typu HPL
możliwość wymiany lampy na 575W i 375 W
kąt rozsyłu 15-30 stopni
ostrość plamy świetlnej oraz rozsył kątowy regulowany jednym pokrętelem ze skalą
możliwość obrotu tubusa +/- 25 stopni
w komplecie cztery ramki profilowe oraz ramka na filtr koloru
slot do gobo szklanego lub metalowego
zasuwany drugi slot na przesłonę Iris lub inne efekt zmotoryzowane
izolowany termicznie tylny uchwyt ułatwiający ustawienie reflektora
odbłyśnik pochłaniający 90% promieniowania IR i zapewniający dłuższą żywotność filtrów barwnych
asferyczne soczewki z powłoką antyrefleksyjną zapewniające lepszą transmisję światła
poziom oświetlenia z 9 metrów nie mniejszy niż 3500 lux
łatwy dostęp do wnętrza tubusa przez uchylną kłapę
waga maksymalna 10kg
odbłyśnik oraz soczewki zamontowane na uchwytach minimalizujących wibracje

5. Panel LED

o parametrach nie gorszych niż:

- Sterowanie grupami: (niezależnie od 1 do 8 bloków w grupie)

- Ilość kanałów na grupę: 3 lub 6

Sterowanie: DMX 512, master-slave

Ilość kanałów: od 3 do 48 w zależności od konfiguracji

Tryb pracy: DMX, sound, auto

Zasilanie: 230V

Pobór mocy: 70W

Sterownie dźwiękiem za pomocą wbudowanego mikrofonu,
w komplecie podstawka do postawienia panelu na scenie

6. regulator – dimmer 12 x 2,3kW

o parametrach nie gorszych niż:

ilość kanałów 12, obciążalność każdego obwodu 2,3kW

dwa wejścia DMX z możliwością podłączenia i pracy dwóch niezależnych sterowników DMX (np. z reżyserki i ze sceny)

obudowa - szafa przyścienna – głębokość nie więcej niż 20cm,

polskie menu

doprowadzenie kabli od góry, złącza typu ZUG

zabezpieczenie przed złym podłączeniem zasilania (brak zera, zamiana fazy z zerem) - pojawienie się napięcia międzyfazowego powoduje zablokowanie wyjść regulatora (ochrona i regulatora, i żarówek)

zasilanie elektroniki regulatora odporne na zaniki faz - przy zasilaniu trójfazowym zanik jednej lub dwóch, dowolnych faz, nie powoduje wyłączenia regulatora

ładne wchodzenie wystawianych obwodów po włączeniu zasilania regulatora

kontrola temperatury wewnątrz regulatora

cicha praca - dopiero przy bardzo złych warunkach chłodzenia włączają się wentylatory, których obroty są płynnie regulowane przez wewnętrzny komputer

wygodne elementy komunikacji z użytkownikiem: wyświetlacz graficzny 128x64, trzy klawisze i pokrętło (potencjometr cyfrowy)

dla każdego obwodu możliwość ustawienia: adresu DMX, ograniczenia napięcia wyjściowego, podzarzenia i przypisania jednej z kilku charakterystyk

sterowanie sygnałem DMX lub lokalne

praca lokalna - możliwość zaprogramowania scen i efektów (55 scen lub kroków efektów)

możliwość testowania poszczególnych obwodów

pełna wizualizacja parametrów regulatora na ekranie graficznym: 128x64,

wysterowanie w % pokazywane na ekranie graficznym dla wszystkich obwodów jednocześnie

rysunki charakterystyk

podgląd scen lokalnych

wyświetlanie ustawień regulatora

podgląd temperatury regulatora i pracy wentylatorów

7. reflektor LED PAR

O parametrach nie gorszych niż:

Led-y 7szt x 3W Multicolor - RGB

Optyka: kąt świecenia 10° (z opcją 25°)

Miks kolorów RGB dla każdej diody

pobór prądu nie więcej niż 0,13 A przy 230 V

Sterowanie DMX

Menu: 4-cyfrowy wyświetlacz LED

Protokół pracy: DMX 512

Złącza DMX in/out (3-pin XLR).

Tryby pracy 4 mod-y, zajmowane kanały: 1/2/3/7
Możliwość pracy w trybie Master-/Slave oraz audio
Menu: wyświetlacz LED cztero literowy
Kolor obudowy srebrny
Waga: 2,4 kg

8. reflektor LED PAR 64

o parametrach nie gorszych niż:
ilość diód 186 x 10mm RGBW
Napięcie zasilania: 230VAC 50-60Hz
Pobór Mocy: 20W
LED: 186 x 10mm RGBW
Sterowanie: DMX
DMX: 8 kanałów
Display
Obudowa: płytka
Wymiary: 210x250x218mm
Waga: 1,2kg

9. wytwornica dymu

o parametrach nie gorszych niż:
praca w dmx,
automatycznie odcięcie zasilania pompy gdy poziom płynu jest niski.
Możliwość pracy ciągłej.
Moc grzałki: 1000W,
Wydajność: 280 m³/min
Waga: 6,6 kg

10. światło efektowe wyświetlające wąskie promienie

o parametrach nie gorszych niż:

Sześć soczewek generuje promienie: czerwone, zielone i niebieskie.
Diody LED: 156 x 5mm LED, (czerwone, niebieskie, zielone i białe)
Cyfrowy wyświetlacz, 3 tryby pracy (DMX, Sound to light, Master-Slave,
Standard DMX 512,
Moc: 20W,
Waga: 6kg,
Wymiary: 350 x 350 x 310mm

11. Splitter - rozdzielacz sygnału DMX

O parametrach nie gorszych niż:

wejście sygnału DMX
Wyjście thru
Dodatkowo nie mniej niż 4 wyjścia DMX
wyjścia DMX z optoizolacją
Długość: 125 mm, Szerokość: 220 mm,
Wysokość: 45 mm
Masa: 0.9 kg

12. przystawka do reflektorów z możliwością obracania gobo

o parametrach nie gorszych niż:

- możliwość mocowania do reflektora w miejsce IRIS-a,
- obrót gobo w osi,
- możliwość obrotu gobo o średnicy do 79cm,
- funkcja otwarcia, zamknięcia (shutter)
- zmiana kierunku,
- zmiana prędkości,
- obsługa DMX,
- możliwość stosowania szklanego lub metalowego gobo

13. kratownica aluminiowa o przekroju kwadratu lub trójkąta

o parametrach nie gorszych:

kratownica na bazie rur o przekroju zewn. od 48mm do 50mm,

grubość ścianki rur nie mniej niż 2mm

materiał aluminium,

długość 290cm

przekrój trójkąta

możliwość połączenia kratownic,

kratownice zakończone profilem aluminiowym, niedopuszczalne odlewy

łączenia kratownic na śruby M12, niedopuszczalne łączenie na tzw. szybkołącza, kliny itp

do kratownicy dostarczyć kotarę mocowaną np. na „troki”, aby wysłonić kratownicę wraz z reflektorami od strony publiczności , z atestem ppoż,

14.wieża oświetleniowa

o parametrach nie gorszych niż:

długość 150cm

na bazie kratownicy aluminiowej o przekroju trójkąta

kratownica na bazie rur o przekroju zewn. od 48mm do 50mm,

grubość ścianki rur nie mniej niż 2mm

materiał aluminium,

przekrój trójkąta

kompletny system mocowania do ściany w tym obejmmy typu aliscaf

15. okablowanie

Zasilające:

Doprowadzenie zasilania do poszczególnych obwodów regulowanych między regulatorem a gniazdami stosować przewody wielożyłowe YSTY 12 x 2,5 lub 25 x 2,5

Dokładne prowadzenie tras kablowych ustalać z Zamawiającym na placu budowy

Doprowadzić główny pion zasilający regulator do miejsca wskazanego przez Zamawiającego

Sygnałowe

Do wszystkich linii sygnałowych stosować kabel do transmisji DMX, mając na uwadze możliwie największą (ok. 30cm) odległość od przewodów zasilających aby uniknąć potencjalnych zakłóceń.

16. rozdzielnia oświetlenia scenicznego

Wykonanie warsztatowe, należy uwzględnić:

Zabezpieczenie główne,

Zabezpieczenie obwodu do regulatora (dimmera)

Zabezpieczenia obwodów nieregulowanych na scenie, sztankiecie, kratownicy przed sceną, wieży lewej, wieży prawej, reżyserki

obwody nieregulowane sterowane poprzez styczniki,
uwzględnić obwód wyjściowy, zakończony gniazdem tablicowym trójfazowym 32A 5 pin
do podłączenia dodatkowego sprzętu podczas wynajmu Sali
Do rozdzielni doprowadzić zasilanie przewodem 5 x 16mm ze wskazanego przez
Zamawiającego punktu przyłącza,
Stosować materiały posiadające aprobaty techniczne ITB, znak bezpieczeństwa „B”, wymagane atesty.

Z uwagi na wiele możliwości rozwiązań technicznych proponowanego sprzętu oświetleniowego, charakterystykę budowy konkretnych regulatorów (dimmerów), dobór oraz ilość odpowiednich zabezpieczeń obwodów w rozdzielni należy do Wykonawcy. Koniecznym jest aby rozdzielnia była wykonywana przez osoby z odpowiednimi uprawnieniami elektrycznymi jak również ze znajomością technologii scenicznej.

6. Koncertowy zestaw nagłośnieniowy

Poniższe opracowanie zawiera rozwiązania użytkowe oraz rozwiązania techniczne systemu elektroakustycznego. Opracowanie zgodne jest z obowiązującymi przepisami i standardami

6.1 opis systemu

System przeznaczony do obsługi akustycznej małych i średnich imprez. System składa się z trzech szerokopasmowych elementów na stronę lewą i trzech na stronę prawą. System pod względem mocy oraz ilości elementów dobrano kierując się wymiarami Sali oraz potrzebami funkcjonalnymi Inwestora.

Podstawą systemu są wszechstronne, szerokopasmowe zespoły głośnikowe .
Poszczególne elementy podwieszane są pod sobą za pomocą dedykowanych, posiadających najwyższy certyfikat bezpieczeństwa złącz aeroquip.
Ten system podwieszenia gwarantuje równomierne pokrycie dźwiękiem całego obszaru widowni. Zaproponowano kolumny pasywne, które posiadają również możliwość mocowania do statywu.

Elementy systemu są zasilane dwudrożnie za pomocą wzmacniaczy. System kontrolowany jest przez kontroler. Sercem systemu jest mikser główny.
System musi być pasywny, dwudrożny, kontrolowany przez procesor, kontroler DSP (Bi amp)

6.2 Wytyczne dla branż

Obwody zasilające:

Zasilanie główne całego systemu nagłośnienia (gniazdo natynkowe trójfazowe 32A) umieszczone na scenie

6.3 Specyfikacja urządzeń nagłośnienia

1. mikser dźwięku

o parametrach nie gorszych. niż:

Profesjonalny mikser dźwięku, 8 kanałów mikrofonowych mono XLR, 2 kanały mikrofonowo-liniowe mono/stereo XLR/TRS, 2 kanały liniowe stereo TRS, Wejścia mikrofonowe wyposażone w przedwzmacniacze XDR2 o dynamice 130 dB, zakres wzmocnienia od 0 do 60 dB, 12 punktowy wyświetlacz LED poziomu sygnału, Regulacja czułości Gain, Filtr górnoprzepustowy 75Hz we wszystkich przedwzmacniaczach, 4 wysyłki AUX (2 przełączane Pre/Post z regulacją Aux Master), Ciepła i naturalna 3-punktowa equalizacja z przestrajaniem średnim pasmem w kanałach mono, 4-punktowa equalizacja w kanałach stereo, Regulacja panoramy z funkcją stałej głośności, Przycisk Mute dla każdego kanału, Przełącznik Solo w każdym kanale (z możliwością przełączania trybu pracy przed lub po regulacji głośności), Diody LED obecności sygnału i przesterowania, Suwaki 60mm logarytmiczne, Wysyłki kanałów do grup 1-2, 3-4 oraz do wyjść głównych L/R, 8 gniazd insert TRS, 8 wysyłek Ditect TRS, 8 wyjść grup TRS (podwójne wyjścia 1-4), 4 stereofoniczne powroty efektowe TRS, 4 wyjścia AUX TRS, Wyjście odsłuchowe C-R OUTS stereo TRS z możliwością wyboru źródła odsłuchu, 2 złącza Main Insert TRS, Wyjścia główne XLR lub TRS, wejścia RCA do podłączenia magnetofonu, 2 wyjścia słuchawkowe o dużej głośności, Wbudowany zasilacz, Zasilanie Phantom, Gniazdo BNC do podłączenia lampki oświetleniowej, Dołączone oprogramowanie Tracktion 3

2. Mikrofon bezprzewodowy

o parametrach nie gorszych niż

Mikrofon bezprzewodowy UHF typu „Handheld” z funkcją ACT (Automatic Channel Targeting) pozwalającą na błyskawiczne i precyzyjne dostrojenie nadajnika do częstotliwości i odbiornika, Panel LCD z wyświetlaniem numeru grupy, kanału, kodu błędu i stanu baterii, Wyposażony w wysokiej jakości pojemnościową kapsułę kardoidalną MU-78 oraz specjalnie projektowaną stalową siatkę ochronną Pierścień zapobiegający spadaniu mikrofonu z płaskiej powierzchni, Zasilanie dwiema bateriami AA, Wbudowana antena, Możliwość zamontowania opcjonalnej dynamicznej kapsuły mikrofonowej MU-39, Zakres częstotliwości nośnych UHF 620-950MHz, Maksymalnie ciśnienie akustyczne 148dB SPL, Do 20 godzin pracy, Zasięg do 100m, Lekka wytrzymała obudowa z tworzywa, Wymiary 50x260mm, Masa 220g

3. Odbiornik UHF do mikrofonów bezprzewodowych

o parametrach nie gorszych niż

Dwukanałowy, dwuantenowy odbiornik UHF "True Diversity" w obudowie rack 1U, Funkcja ACT pozwala na błyskawiczne i precyzyjne dostrojenie nadajnika do częstotliwości odbiornika, Przejrzysty wyświetlacz kolorowy VFD wskazuje częstotliwość pracy, zaprogramowany kanał i grupę dla częstotliwości pracy, wskaźnik poziomu sygnału radiowego RF oraz audio AF, wskaźnik pracy aktywnej anteny, ostrzeżenie przed interferencją z zakłócającym sygnałem zewnętrznym, wskaźnik poziomu baterii nadajnika, nazwa kanału, poziom Squelch, Łatwa obsługa ustawienia częstotliwości poprzez funkcję „Auto Scan”, Blokada panelu przedniego, Zakres częstotliwości nośnych 620-950 MHz dostępnych w 11 grupach (w sumie 107 różnych częstotliwości we wszystkich pasmach), Wyjścia symetryczne XLR, Wyjście XLR sumujące wszystkie kanały wejściowe, Przełącznik masy na wyjściach GND, Regulacja poziomu wyjściowego (-6/0/+16dB), Złącza Remote I/O do podłączenia do komputera, Anteny na złączach TNC, Zasilanie złącz anten napięciem + 8V umożliwia podłączenie aktywnego wzmacniacza antenowego Mipro, Pasma przenoszenia 50 Hz-18kHz +/-3dB z filtrem High Pass, Zniekształcenia 105dB(A), Funkcja Squelch z innowacyjną technologią "Pilot Tone&Nosie Lock", Opcjonalne oprogramowanie PC do zarządzania systemem, Wbudowany zasilacz 100-240V, Stalowa obudowa, Wymiary 482x44x260mm, Masa 3 kg

4. Końcówka mocy A

o parametrach nie gorszych niż

Profesjonalna końcówka mocy, 2 x 575 W RMS (8 Ohm), 2 x 750 W RMS (4 Ohm), 2 x 1400 W RMS (2 Ohm), 1 x 1500 W RMS (8 Ohm), 1 x 2500 W RMS (4 Ohm), pasmo przenoszenia 25-25.000 Hz, dynamika > 100 dB, zniekształcenia THD < 0,03 % (8 Ohm), limity na wyjściu, filtr subsonic (<30 Hz) zabezpieczający głośniki, wysokiej jakości dźwięk, duży zapas dynamiki, wskaźnik przesterowania LED, symetryczne wejścia XLR i jack, wyjścia speakon, "ciche" włączanie i wyłączenie końcówki z opóźnieniem, dwustopniowe automatyczne wentylatory, wysokość 2 U, waga 25,5 kg

5. końcówka mocy B

o parametrach nie gorszych niż

Profesjonalna końcówka mocy, 2 x 310 W RMS (8 Ohm), 2 x 450 W RMS (4 Ohm), 2 x 800 W RMS (2 Ohm), 1 x 900 W RMS (8 Ohm), 1 x 1400 W RMS (4 Ohm), pasmo przenoszenia 25-25.000 Hz, dynamika > 100 dB, zniekształcenia THD < 0,03 % (8 Ohm), limity na wyjściu, filtr subsonic (<30 Hz) zabezpieczający głośniki, wysokiej jakości dźwięk, duży zapas dynamiki, wskaźnik przesterowania LED, symetryczne wejścia XLR i jack, wyjścia speakon, "ciche" włączanie i wyłączenie końcówki z opóźnieniem, dwustopniowe automatyczne wentylatory, wysokość 2 U, waga 22 kg.

6. Mikrofon dynamiczny

o parametrach nie gorszych niż:

Mikrofon dynamiczny,

-charakterystyka: Kardoidalna

-pasmo przenoszenia: 50 Hz - 15.000 Hz

-czułość [dla 1 kHz]: -54,5 dBV/Pa (1,85 mV) [1 Pa = 94 dB SPL]

-gniazdo: 3-pin XLR męski,

-waga: 298g

-srebrny gwint z obu stron wkładki,

-posiadający amortyzowaną wkładkę,

7. Kolumna głośnikowa frontowa

o parametrach nie gorszych niż

Kolumny muszą posiadać dedykowaną przez producenta możliwość podwieszenia kolumny do sufitu jak również podwieszenia kolejnej kolumny pod poprzednią przy zachowaniu współczynnika bezpieczeństwa podwieszenia, większym lub równym 1: 10.

Obudowa zespołu głośnikowego powinna być wykonana ze sklejki drewnianej. Niedopuszczalne wykonanie obudowy z tworzywa sztucznego czy płyty wiórowej.

Kolumna zawierająca dwa przetworniki (głośniki)

LF 12"(305mm) oraz HF 1"(25mm)

Kolumna o kształcie 20° trapezoidalna

Dedykowana do podwieszenia, w komplecie osprzęt (rigging hardware)

wejście.: NeutrikTMNL4MP SpeakonTM

Dwudrożna, kontrolowana elektronicznie

Dyspersja **H**: 90° x **V**: 45°

Pasmo przenoszenia (1m w osi): 53 Hz to 17 kHz ± 3 dB

Max.(max ciśnienie spl) SPL (@1m): 125 dB cont./131 dB peak

PTML (szczytowa moc chwilowa)peak transient mechanical limit): 144 dB

Skuteczność (1W @ 1m): **L F**: 99 dB/100 Hz to 1 kHz, **H F**: 106 dB/1 kHz to 20kHz

Nominalna impedancja: 8 ohms,

Max. moc głośnika: **LF**: 300W cont./1200W peak, **HF**: 150W cont./600W peak

wymiary: **front**: 356mm W x 584mm H, **rear**: 236mm W x 584mm H **depth**: 419mm

Waga: 34.5 kg

w komplecie do każdej kolumny dostarczyć wysłone, estetyczny pokrowiec frontu kolumny, od strony publiczności, z materiału przepuszczającego dźwięk, kolor écru aby ciemne kolumny nie odznaczały się od jasnych ścian sali

8. Procesor sterujący

o parametrach nie gorszych niż

- praca jako procesor strefowy obsługujący 4 strefy z sygnałem monofonicznym
 - praca jako procesor kontrolujący 2 strefy stereofoniczne lub system głośnikowy zasilany w trybie pasywnym lub biamp
 - praca jako dwie stereofoniczne linie opóźniające
 - precyzyjny odział pasma przy użyciu filtrów: Bessel, Butterworth, Linkwitz-Riley oraz opatentowanego WHISEworks-NTM
 - precyzyjny cyfrowy korektor parametryczny lub pasmowy
 - 24-bitowe przetworniki, procesor DSP
 - dostępność 60 komórek pamięci do zapisywania ustawień procesora
 - ochrona i ukrywanie ustawień procesora dzięki trzem poziomom zabezpieczeń
 - wyświetlacz oraz 4-kierunkowy przycisk Navipad
 - przyciski funkcyjne UTILS, INPUT SELECT, ENTER/STORE oraz RECALL
 - Możliwość kontroli pracy procesora przez oprogramowanie SMAART LIVE
 - limity z automatycznym czasem działania, możliwość odwrócenia fazy oraz cyfrowa regulacja poziomu wyjściowego
 - precyzyjne ustawienie opóźnień między przetwornikami w kolumnach głośnikowych. Maksymalne wartości opóźnień dla każdego toru sygnałowego mogą sięgać 630 ms
- aktualizacja oprogramowania przez port komunikacyjny RS-232
- 2 wejścia analogowe: maksymalny poziom +20 dBu, impedancja 10 kE, Pin 2 sygnał gorący (+)
elektronicznie symetryzowane
- 4 wyjścia analogowe: maksymalny poziom +20 dBu przy impedancji 600E,
Pin 2 sygnał gorący (+), elektronicznie symetryzowane
- Impedancja wyjściowa: 47E
- Dynamika: > 108 dB w pasmie 22 Hz - 22 kHz
- Pasma przenoszenia (± 0.25 dB): 15 Hz – 20 kHz
- Zniekształcenia Harmoniczne (THD): < 0.01 % w pasmie 20 Hz - 20 kHz przy czułości wejścia +10dBu
- Częstotliwości próbkowania: 48 kHz
- Separacja między kanałami: > 80 dB w pasmie 20 Hz - 20 kHz
- Przetworniki analogowo-cyfrowe: 24 Bity wejścia i wyjścia
- Konfiguracja pracy: 4-dro-na mono, 2-dro-na stereo
- Typy filtrów: Bessel: 12 i 24 dB / oktawę
Linkwitz-Riley: 12, 24 i 48 dB / oktawę
Butterworth: 6, 12, 18, 24 i 48 dB / oktawę
WHISEworks-NMT: 36 i 52 dB / oktawę
- Czas linii opóźniającej: 635 ms dla każdego toru wejście - wyjście
- Panel frontowy: Przyciski pamięci: UTILS, STORE/ENTER, RECALL
- Przycisk MUTE dla każdego kanału wyjściowego
- Kursor 4-kierunkowy Navipad oraz gałka edycyjna
- Podświetlany ekran LCD
- Wskaźniki LED wejścia: obecności sygnału SIG, poziom: -3, 0, +3, +6, +12 dBu
przesterowanie CLIP
- Wskaźniki LED wyjścia: obecność sygnału SIG, poziom -3, -6, -12, -20 dB poniżej progu limitera
limiter LIMIT, przesterowanie OVER
- Zasilanie: 90V - 264V AC 50/60 Hz

9. Aktywna kolumna –monitor sceniczny

o parametrach nie gorszych niż

Aktywna kolumna dwudrożna o mocy 150W + 50W RMS, Wbudowana bardzo wydajna końcówka mocy serii FR, 15" głośnik niskotonowy, 1" kompresowany driver, Wbudowany 3-punktowy korektor z parametrycznym środkiem z możliwością wyłączenia, Symetryczne wejście i wyjście XLR, Idealna jako monitor sceniczny, Obudowa z tworzywa sztucznego, Pasma przenoszenia 40Hz-20kHz, SPL 113dB@1m, Waga 16.3kg

w komplecie do każdej kolumny dostarczyć wysłone, estetyczny pokrowiec wysłaniający kolumny od strony publiczności, z materiału przepuszczającego dźwięk, kolor écru aby ciemne kolumny nie odznaczały się od jasnych ścian sali

10. Statyw kolumnowy

o parametrach nie gorszych niż:

Składany statyw kolumnowy, trójnożna podstawa.

Z automatycznym mechanizmem blokowania. Regulacja wysokości od 102 cm do 168 cm. do kolumn z gniazdami 35 mm i 38 mm.

Nośność nie mniej niż 44 kg. Waga nie więcej niż 3,5 kg.

11. Statyw mikrofonowy

o parametrach nie gorszych niż:

Statyw mikrofonowy, podłogowy, łamany, składana, trójnożna podstawa.

Mikrofon mocowany systemem Quick-N-EZ MIC CLIP (klips motylkowy).

Poprzeczka mocowana systemem Quick-N-EZ Boom Retainer (mechanizm zaciskowy). Regulacja wysokości statywu systemem EZ GLIDE (automatyczna blokada ustawionej wysokości). Wysokość statywu 104-172,5cm. Długość poprzeczki nie mniej niż 75 cm. Masa nie więcej niż 3 kg.

12. Odtwarzacz CD player

o parametrach nie gorszych niż:

- port USB
- kompatybilny z CD/CD MP3
- wyjście RCA oraz zbalansowane XLR
- wsparcie dla ID3 oraz nazw folderów
- zakres pitch: 4, 8, 16, 100%
- funkcja Master Tempo
- funkcja Scratch
- funkcja Loop
- automatyczny licznik BPM

13. Obudowa typu rack wys. 9U (przenośna skrzynia transportowa)

Głębokość dopasowana do wymiarów końcówek mocy ale nie mniej niż 50cm – wymiar bez klapy przedniej i tylnej,

- po dwie ręczki na stronę,
- cztery kółka jezdne, dwa przeciwległe z hamulcem,
- kłapa przednia i tylna zamykana na dwa zamki
- sklejka o grubości nie mniej niż 8mm,
- dwie szyny do przymocowania urządzeń + kpl śrub z nakrętkami
- wraz z rozdzielnią niskiego napięcia (Z uwagi na wiele możliwości rozwiązań rozdzielni estradowych, przenośnych, gdzie rozdzielnie oparte są niejednokrotnie na podobnych zasadach budowy i działania, ale różnią się rodzajami i typami zastosowanego wyposażenia, dobór oraz rozmieszczenie zabezpieczeń należy do Wykonawcy. Rozdzielnia powinna pokryć zapotrzebowania na prąd wszystkich urządzeń systemu akustycznego, zasilania na scenie dla muzyków (np. wzmacniacze, efekty , itp.) oraz uwzględniać dodatkowy obwód wyj. do reżyserki. Rozdzielnia powinna spełniać obowiązujące normy dla rozdzielni NN)

14. Okablowanie :

Okablowanie mikrofonowe, sygnałowe i zasilające na scenie zaprojektowano jako demontowane z uwagi na możliwość obsługi nagłośnienia w plenerze oraz na mobilność systemu. Uwzględniono różne standardy połączeń: XLR, Jack, chinch.

- zasilające:

okablowanie na potrzeby instalacji nagłośnieniowej- komplet,

Stosować przewody miękkie i łatwe w zwijaniu typu OPD HO7 RNF np. Titanex lub równoważne, niedopuszczalne przewody typu OW

Stosować gniazda firm PCE, Mennekes, ABL lub równoważne

Wykonać obwód zasilający 230V (3x1,5mm) w reżyserce, obwód zasilający przy przeciwległej do sceny ścianie (do ew. realizacji dźwięku na poziomie parkietu), 230V (3x1,5mm)

obwód zasilający na scenie 230V (3x1,5mm).

W rozdzielni nagłośnienia scenicznego (rack) założyć dodatkowe gniazda 16A z dobranymi zabezpieczeniami do zasilania na scenie

- sygnałowe:

na bazie złącz przeznaczone do urządzeń audio wymagających połączeń przy użyciu sygnału symetrycznego. Wtyk XLR żeński, męski polecany odbiorcom zajmującym się nagłośnieniem, elektroakustyką, wymagającym wysokiej stabilności, trwałości i niezawodności połączeń o parametrach nie gorszych niż:

Obciążalność prądowa 16 A

Obciążalność napięciowa 50 V

Rezystancja złącz 3 mΩ

Rezystancja dielektryka >2GΩ

Odporność napięciowa dielektryka 1500 V DC

Multicore – przewód wielożyłowy

przewód wielożyłowy, mikrofonowy typu multicore 16 x 4 scena-reżyserka zakończone złączami XLR typu Neutrik lub równoważne, zakończony puszką z gniazdami, wtykami XLR (16 kanałów mikrofonowych, 4 powroty)

Złącza głośnikowe kablowe

Przeznaczone do połączeń kablowych w wysoko prądowych instalacjach nagłośnieniowych (kolumny, zestawy kolumnowe o dużej mocy). Wtyk speakon 4 lub 8 pin lub równoważny, polecany odbiorcom zajmującym się nagłośnieniem, elektroakustyką wymagającym wysokiej stabilności, trwałości i niezawodności połączeń.

O parametrach nie gorszych niż:

Obciążalność prądowa ciągła/chwilowa (1 min) 40A /50A

Obciążalność napięciowa 250 V

Odporność napięciowa dielektryka 4 kV peak

Rezystancja dielektryka >2GΩ

Rezystancja złącz 3 mΩ

7. Opis proponowanego mechanizmu kurtynowego

(Mechanika – kompletny mechanizm zasłaniania sceny)

7.1. Mechanizm kurtynowy

o parametrach nie gorszych niż:

cichy silnik napędowy,

aluminiowa modułowa szyna nośna,

dopuszczalny ciężar nie mniej niż 60kg,

prędkość ruchu 0,16m/s

akcesoria instalacyjne w zestawie

możliwość zamaskowania elementów napędowych szyny i silnika,

naścienny przełącznik sterujący

w komplecie elektryczny napęd do szyny kurtynowej. Zasilanie 230 V, prąd 4 A Mocowanie bezpośrednio do szyny

7.2. kurtyna uszyta z materiału typu Aksamit CHOPIN lub równoważnego.

O parametrach nie gorszych niż:

bawełniany aksamit o szerokości 150 cm do dekoracji i małych do średnich zasłon.

Gramatura 350g/m²

Ciąg według EN ISO 13934 / 1:

Kierunek osnowy: 390N 4,5% Wydłużenie przy rozerwaniu

Kierunek wątku: 490 N 13,5% Wydłużenie przy rozerwaniu

zgodnie z normą, EN 13773 - C1, ÖNORM B1, Q1, TR1, DIN 4102 B1,

atest ppoż (przez atest ppoż rozumie się potwierdzenie stopnia palności takimi normami jak EN-13773, dymienia zgodnie z normą A3800, klasa 1 Q1 słabodymiące)

Marszczenie nie mniej niż 50%

wymiary kurtyny po zmarszczeniu około (wysokość 4 m x szerokość 4 m) x 2 części

7.3 Wymagania dodatkowe:

Przed przystąpieniem do wykonania zamówienia Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć próbkę materiału, celem uzyskania akceptacji co do kolorystyki. Zakres dotyczy dostawy, montażu i uruchomienia kompletnej kurtyny

Zamawiający wymaga by przed sporządzeniem oferty Wykonawca dokonał oględzin miejsca, w którym przedmiot zamówienia ma zostać umieszczony celem sprawdzenia warunków montażu kurtyny oraz oględzin pomieszczenia pod względem doboru kolorystyki kurtyny

7.4 wytyczne dla branż

Doprowadzić zasilanie do szyny kurtynowej przewodem 3x1,5 w miejsce usytuowania silnika, obwód zabezpieczeniem C 10A

8 . Uwagi końcowe

Z uwagi na prowadzone aktualnie prace budowlane w obiekcie, oferent przed przygotowaniem oferty ma obowiązek przeprowadzenia wizji lokalnej w obiekcie z potwierdzeniem odbycia jej na piśmie przez Zamawiającego w celu m. in.:

- zapoznania się z aktualnym zaawansowaniem robót w innych branżach, co może mieć znaczący wpływ na zakres prac i wycenę przygotowywanej oferty,
- pomiaru z natury wymiarów okna scenicznego,

dokument potwierdzający odbycie wizji lokalnej na obiekcie należy dołączyć do oferty

Zakres całościowy realizacji zadania w zakresie oświetlenia, nagłośnienia oraz mechaniki, musi uwzględniać dostawę sprzętu, montaż, instalację, uruchomienie oraz przeszkolenie ekipy Zamawiającego. Do oferty należy dołączyć karty katalogowe producenta potwierdzające parametry oferowanych urządzeń. Karty katalogowe powinny być w języku polskim. Karty katalogowe są integralną częścią oferty

Klasyfikacja Robót

Kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV 2008):

31720000-9 – Urządzenia elektromechaniczne,

31680000-6 – Elektryczne artykuły i akcesoria,

31520000-7 – Lampy i oprawy oświetleniowe,

38740000-4 – Regulatory programowe,

31211100-9 – Tablice do aparatury elektrycznej,

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne,

45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych,

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia.

Dział: 32000000-3 – Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i podobny,

Klasa: 32340000-8 - Mikrofony i głośniki,

Kategoria: 32341000-5 – Mikrofony.

Dział: 32000000-3 – Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i podobny,

Klasa: 32350000-1 - Części sprzętu dźwiękowego i wideo,

Kategoria: 32351000-8 - Akcesoria do sprzętu dźwiękowego i wideo,

Kategoria: 32351300-1 - Akcesoria do urządzeń audio.

9.zbiornicze zestawienie sprzętu

Lp	Nazwa towaru	J.m.	Ilość	lokalizacja
komplet profesjonalnego oświetlenia sceny (pozycje od 1 do 24)				
1	regulator napięcia 12 x 2,3 kW dwa wejścia dmx	kpl	1	lewa ściana, na scenie
2	sterownik oświetlenia DMX	szt	1	reżyserka
3	reflektor typu PC o mocy 650W+wtyczka, hak, żarówka, linka zabezpieczająca, skrzydła	szt	6	kratownica przód 4szt, wieże po 2szt
4	reflektor profilowy o mocy 750W w tym linka, hak, irys, wtyczka, żarówka	szt	2	kratownica przód
5	nasadka na reflektor z możliwością obrotu płytek gobo	szt	2	kratownica przód
6	płytki szklane typu GOBO „ogień”	szt	2	kratownica przód
7	kratownica aluminiowa o przekroju trójkąta długość 290cm+elementy łączące	szt	3	około 200cm przed oknem sceny, podwieszona
8	podwieszenie kratownicy przed sceną w miejscu uzgodnionym z Zamawiającym, haki, linki zabezpiecz, osprzęt, prace montażowe, w wycenie uwzględnić mocowanie kratownicy do stropu betonowego nad istniejącym sufitem z regipsu	kpl	1	
9	wysłona kratownicy od strony widowni - fartuch z materiału atestowanego w zakresie p.poż., szerokości 900cm, wysokość ok. 80cm, mocowany do kratownicy, kolor ecru,	kpl	1	
10	wieża oświetleniowa (mocowana do ścian bocznych Sali w odległości ok. 200 cm od skraju okna scenicznego) na bazie rur aluminiowych o przekroju zewn. 48-50mm, wysokość wieży 150 cm	kpl	2	około 200cm przed oknem sceny, na ścianach bocznych, lewa i prawa strona
11	sztankiet horyzontowy szer. 600cm, z możliwością poszerzenia o 80cm z każdej strony, na bazie rury o średnicy zewn.48-50mm o udźwigu równomiernym nie mniej niż 100kg, w komplecie montaż, uruchomienie	kpl	1	na scenie, podwieszony do konstrukcji stropu w odległości ok. 50cm od tylnej ściany sceny
12	instalacja obwodów regulowanych- przewody ysty 12x2,5, oraz ysty 25 x 2,5 zakończone gniazdami 16A na kratownicy, oraz w wieżach bocznych	kpl	1	
13	splitter sygnału dmx 1 wej DMX, 4 wyj DMX	kpl	1	na scenie
14	panel led horyzont +podstawa + hak + linka	szt	3	przed horyzontem na scenie lub na sztankiecie
15	światło efektowe LED, efekt DMX, .Sześć soczewek generuje promienie: czerwone, zielone i niebieskie. Diody LED: 156 x 5mm LED, (czerwone, niebieskie, zielone i białe) Cyfrowy wyświetlacz, 3 tryby pracy (DMX, Sound, Master-Slave, Standard DMX 512, 3 kanały, Napięcie wej.: AC230V 60Hz, Moc: 20W, Waga: 6kg, Wymiary: 350 x 350 x 310mm w komplecie haki, linki zabezp.	szt	2	na kratownicy przed sceną
16	reflektor par 7 led RGB x 3W, kąt świecenia 10 stopni	kpl	4	sztankiet horyzontowy

17	wytwornica dymu, automatycznie odcięcie zasilania pompy gdy poziom płynu jest niski. Możliwość pracy ciągłej. Moc grzałki: 1000W, Wydajność: 280 m3/min Waga:6,6 kg, Wymiary L x W x H (mm): 433 x 198 x 151	kpl	1	na scenie
18	LED PAR 64 186x RGBW DMX CZARNY w komplecie hak, linka, karabińczyk	kpl	8	sufit nad sceną doświetlenie drugiego planu
19	instalacja sterowania cyfrowego DMX , przewody, wtyki, gniazda klasy neutrik	kpl	1	
20	instalacja obwodów regulowanych - okablowanie, osprzęt koryta kablowe, peszel, (montaż instalacji obwodów regulowanych) piony zasilające,	kpl	1	
21	rozdzielnia na potrzeby całego systemu oświetlenia sceny,m.in styczniki obw. nieregulowanych, zabezpieczenia obwodów,	kpl	1	ściana boczna na scenie
22	pulpit obwodów nieregulowanych, zakończ w reżyserce	kpl	1	
23	montaż reflektorów, dimmera, sterownika, itp.	szt	1	
24	uruchomienie systemu, szkolenie ekipy zamawiającego	szt	1	

Lp.	Nazwa towaru	J.m.	Ilość
estradowy system nagłośnieniowy (pozycje od 1 do 20)			
1	Kolumna szerokopasmowa	szt	6
2	kompletny system zawieszenia kolumn	kpl	2
3	wysłona kolumny szerokopasmowej, kolor ecru	szt	6
4	Kontroler systemu	szt	1
5	monitor aktywny	szt	2
6	wysłona monitora , kolor ecru	szt	2
7	Wzmacniacz mocy A	szt	1
8	Wzmacniacz mocy B	szt	1
9	Mikser dźwięku	szt	1
10	obudowa typu rack 9U wraz z rozdzielnią niskiego napięcia systemu nagłośnienia	kpl	1
11	Pion zasilający ho7rnf 5 x 4mm, titanex zakończony wtyk-gniazdo	kpl	1
12	odbiornik dwukanałowy do mikrofonu bezprzewodowego	kpl	1
13	Mikrofon bezprzewodowy, nadajnik, doręczny	kpl	2
14	okablowanie mikrofonowo - zasilające komplet	kpl	1
15	przewód wielożyłowy mikrofonowy multicore 16 x 4 scena-reżyserka	kpl	1
16	statyw mikrofonowy	szt	4
17	mikrofon dynamiczny	szt	2
18	Statyw Głośnikowy	kpl	4
19	odtwarzacz CD player, (odtwarzacz CD/MP3, port USB, kompatybilny z CD/CD MP3, wyjście RCA oraz zbalansowane XLR, zakres pitch: 4, 8, 16, 100%, funkcja Master Tempo, funkcja Scratch,)	szt	1
20	montaż, instalacja, strojenie systemu, uruchomienie systemu, szkolenie ekipy zamawiającego	kpl	1

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość
kompletny mechanizm zasłaniania sceny (pozycje od 1 do 6)			
1	szyna kurtynowa 6metrów szerokości okna scenicznego plus nadmiar materiału po otwarciu kurtyny z napędem elektrycznym, pulpit sterowania	kpl	1
2	sterowanie	kpl	1
3	kurtyna	kpl	1
4	montaż, uruchomienie	kpl	1
5	osprzęt do montażu	kpl	1
6	paludament wysłaniający szynę kurtynową	szt	1