

## 1. Informacje wstępne

### 1.1. Wstęp.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wyposażenie w elementy mechaniki scenicznej. W sali mogą odbywać się występy teatralne, taneczne, pokazy filmowe, konferencje, prezentacje i różnego rodzaju eventy. W związku z tym sala musi pozostawać funkcjonalna w każdym z wyżej wymienionych przypadków.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi elementy mechaniki scenicznej górnej oraz dolnej takie jak: sztankiety oświetleniowe stałe, sztankiety oświetleniowy ruchomy, sztankiety dekoracyjne stałe, sztankiety dekoracyjne ruchome oraz podesty sceniczne.

W niniejszym opracowaniu określono:

- opisy poszczególnych urządzeń;
- rysunki projektowe dla branży mechanicznej;

Wszelkie urządzenia elektryczne spełniają wymagania Dyrektywy 2006/95/WE oraz odpowiednich norm.

Wszystkie elementy mogące ulec korozji, posiadają powłoki zabezpieczające przed jej wystąpieniem.

## 2. Urządzenia mechaniczne

### 2.1. Wstęp

W ramach tej części omówione zostaną sztankiety wraz z układem sterowania i zasilania.

Sztankiety zostały rozmieszczone nad sceną i widownią równolegle do okna scenicznego. Pod sufitem sceny istnieje podkonstrukcja stalowa do zawieszenia sztankietów oraz innych elementów wyposażenia sceny.

## 2.2. Sztankiety ruchome

### 2.2.1. Założenia

Przewidziano cztery sztankiety ruchome. Nad sceną zawisnie jeden sztankiet ruchomy – dekoracyjny oraz jeden oświetleniowy. Nad proscenium zawisną dwa sztankiety ruchome – dekoracyjny i oświetleniowy. Sztankiety ruchome zamocowane są za pośrednictwem mocowań systemowych do konstrukcji stalowej rozpiętej na powierzchni całego sufitu sceny i widowni. Do tej konstrukcji mogą być mocowane również inne elementy wyposażenia scenicznego.

Ze względu na bezpieczeństwo użytkowania mosty oraz wszystkie ich elementy spełniają wymagania rozporządzenia w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać dźwigniki oraz normy DIN 56950. Z kolei elementy elektryczne spełniają wymagania Dyrektywy 2006/95/WE.

### 2.2.2. Opis sztankietów ruchomych

Sztankiety ruchome dzielą się, ze względu na swoją funkcję, na dwa typy: dekoracyjne i oświetleniowe.

#### Sztankiet ruchomy oświetleniowy

Do podwieszenia reflektorów nad proscenium przewidziano podciąg rurowy typu RWZ.

Długość podciągu wynosi 10m, są na nim umieszczone 4 bębny linowe z udarowymi urządzeniami linowymi. Na końcu rury umieszczony jest silnik elektryczny z przekładnią napędzający podciąg. W trakcie obrotu rury lina nawija się na bębny i w ten sposób podciąga most oświetleniowy. Podciąg wyposażony jest w systemowe mocowania pozwalające na montaż do istniejącej podkonstrukcji stalowej. Wyposażony jest w zabezpieczenia przeciw nawijaniu się liny na linę oraz specjalną linę stalową do zabezpieczenia bębnow przez obracaniem się na rurze. Rura podciągu pomalowana jest na kolor żółty, elementy mocujące (konsole montażowe) na kolor czarny.

Podciąg wraz z silnikiem i przekładnią redukcyjną zamocowany jest do podkonstrukcji stalowej za pośrednictwem wsporników (konsol montażowych) nie wymagających wiercenia w konstrukcji stalowej i z wykorzystaniem elementów złącznych co najmniej klasy 8.

Zamocowania do trawersów posiadają możliwość regulacji napięcia lin oraz poziomowania. Układ ciągnowy zapewnia przełożenie 1:1.

Do podciągu zawieszony jest trawers aluminiowy duosystem 290mm o długości 11m służący do podwieszania reflektorów scenicznych. Na trawersie dostawca oświetlenia powinien położyć instalację zasilania i sterowania reflektorów.

Podstawowe dane techniczne:

- udźwig	- 500 kg (rozłożone równomiernie);
- prędkość	- ~ 0,2 m/s;
- wysokość podnoszenia	- 5m;
- moc silnika	- 1,5 kW
- długość trawersu	- 11 m,

Sztankiet ruchomy dekoracyjny.

Do zawieszenia dekoracji na tyle sceny i proscenium przewidziano podciąg rurowy typu RWZ. Jego opis i zasada działania jest taka sama jak dla sztankietu oświetleniowego. Do podciągu zamiast trawersu zawieszona jest rura sztankietowa fi 48,3mm o długości 1093mm malowana na kolor czarny mat.

Podstawowe dane techniczne:

- udźwig	- 250 kg (rozłożone równomiernie);
- prędkość	- ~ 0,2 m/s;
- wysokość podnoszenia	- 5m;
- moc silnika	- 1,5 kW
- długość sztankietu	- 1093 mm,

## 2.3. Sztankiety stałe

### 2.3.1. Założenia

Na całej długości sufitu nad sceną i widownią zostaną zawieszone sztankiety stałe. Zamocowane są za pośrednictwem mocowań systemowych do konstrukcji stalowej.

### 2.3.2. Opis sztankietów stałych

Sztankiety stałe pełnią funkcję, na dwa typy: dekoracyjne i oświetleniowe.

Sztankiet stały oświetleniowy nad widownią

Realizowany w postaci rury stalowej fi 48,3mm o długości 1093mm malowanej na czarny mat. Rura sztankietowa zostanie zamocowana w 7 miejscach za pośrednictwem uchwytów ściennych do tylnej ściany widowni. Do rury sztankietu zostaną zamocowane reflektory sceniczne. W obrębie sztankietu dostawca oświetlenia powinien położyć instalację zasilania i sterowania reflektorów.

Sztankiet stały dekoracyjny

Realizowany w postaci rury stalowej fi 48,3mm o długości 1093mm malowanej na czarny mat. Rura sztankietowa zostanie zamocowana w 4 miejscach do konstrukcji stalowej. Do sztankietu można wieszać różnego typu dekoracje sceniczne o ciężarze nieprzekraczającym maksymalnego udźwigu sztankietu podanego na rysunku.

## 2.4. Opis układu zasilania i sterowania urządzeń mechanicznych sceny

Układ sterowania zasilany jest z instalacji budynku za pośrednictwem szafy sterowej. Układ sterowania zaopatrzony jest w pulpit na ścianie okna scenicznego od strony sceny. Pulpit sterujący posiada wyłącznik awaryjny STOP. Pulpit sterujący pozwala na sterowanie jednocześnie tylko jednym sztankietem oraz wybór kierunku ruchu. Silniki zasilane są przy wykorzystaniu falowników, co pozwala uzyskać efekt łagodnego startu i zatrzymania co wpływa korzystnie na trwałość elementów napędowych

układu. Każdy silnik elektryczny wyposażony jest w bezpiecznik termiczny zatrzymujący układ napędowy w przypadku przegrzania oraz w dwa wyłączniki krańcowe (górny i dolny) zabezpieczające belkę sztankietową przed uderzeniem w podłogę lub sufit sali.

Układ zasilania posiada odpowiednie zabezpieczenia elektryczne. Kable zasilające oraz sterujące umieszczone są w korytach kablowych w sposób zapewniający ich bezpieczną pracę oraz zabezpieczający przed przecieraniem się i zakłóceniami elektromagnetycznymi. Elementy instalacji nagłośnieniowej powinny znaleźć się w innych korytach niż elementy zasilania i sterowania podciągów.

## 2.5. Podesty

### 2.5.1. Założenia

Podesty sceniczne zostały przewidziane do powiększenia powierzchni sceny jako tzw. proscenium – budowane przed oknem scenicznym. Są elementami mobilnymi o rozmiarach 2 x 1m. Powinny posiadać rozwiązania systemowe umożliwiające zamontowanie elementów maskujących front i boki proscenium – blendy, wykonane z tego samego materiału co blaty podestów lub z płyty meblowej – do uzgodnienia z projektantem w trakcie montażu.

### 2.5.2. Opis podestów

System podestów zapewnia ruchome pole gry i całkowitą mobilność sceny.

Ze względu na powierzchnię magazynową rama podestu powinna być jak najniższa – max. 8cm, a konstrukcja podestu powinna pozwalać na układanie je w stosie do 20szt

Wysokość ścianki bocznej okalającej wypełnienie podestu powinna mieć wysokość min. 20mm tak, aby przy zastosowaniu sklejk o wysokości 15mm wystawała ponad nią, co umożliwi precyzyjny montaż parkietu.

Udźwig dla konstrukcji podestowych powinien być nie mniejszy jak 500 kg/m<sup>2</sup>.

Ze względu na niskie wysokości sceny łączenie podestów ze sobą nie może odbywać się od spodu tylko z boku ramy podestów za pomocą szybkozłącz systemowych bez konieczności używania dodatkowych narzędzi oprócz standardowych kluczy.

Podstawowe dane techniczne:

**Wymiary:** 200x100cm

**Masa:** ok. 47 kg

**Udźwig:** 750 kg/m<sup>2</sup> (7,5 kN/m<sup>2</sup>) – równomiernie rozłożony

**Wymiary nogi:** 40 x 40 mm lub 60 x 60 mm

**Szerokość ramy:** 80 mm

**Materiał:** aluminium, drewno

**Ustawienie wysokości:** w zależności od użytych nóg

**Płyta (blat):** sklejka antypoślizgowa, wodoodporna, grubość 15mm, wierzchnia warstwa parkiet Merbau

**Składowanie:** sugerowane do 20 blatów jeden na drugim

**Montaż:** aluminiowe czworokątne nogi są umieszczane w narożnych obejmach i skręcane śrubą motylkową. Noga jest bezpiecznie zainstalowana w rogu dzięki elementowi dociskowemu „T”

## 2.6. Zwijacze kablowe

Do każdego mostu oświetleniowego przyporządkowane zostały zwijacze kablowe. Służą one do doprowadzenia przewodów instalacji zasilającej oraz sterującej reflektory na trawersach. Zwijacze kablowe zasilające reflektory mieszczą 10 mb przewodu 18 x 2,5mm<sup>2</sup> pozwalającego na zasilenie 8 obwodów. Do każdego mostu oświetleniowego został przewidziany 1 zwijacz zasilający. Do każdego mostu zostało przewidziane również po 1 zawijaczu kablowym do sterowania reflektorami. Nawinięty jest na nim przewód DMX o max długości rozwinięcia 12mb.

### 3. Okotowanie

#### **Kurtyna sceniczna**

Zaprojektowano kurtynę sceniczną łańcuchową.

- kurtyna zamocowana na stałe w obrębie estrady, możliwe dwa ustawienia:
  - jako horyzont na tylnej ścianie estrady
  - jako kurtyna (ograniczająca stałą część estrady, nie obejmuje ewentualnej rozbudowy)
- Materiał kurtynowy, kurtyna dwustronna – welur, kolor czarny RAL9017, gramatura 380g/m<sup>2</sup>, (całość zabezpieczona do stopnia trudno-zapalności)
- Prędkość ruchu kurtyny: 35cm/s
- Minimalny promień skrętu toru kurtyny: ~14cm
- Marszczenie - brak

Kurtyna nie wymaga powierzchni parkingowej

## ZESTAWIENIE

<p><b>PODCIĄG RUROWY RWZ</b>  podciąg na wale rurowym o udźwigu 500kg, prędkość wciągania trawersu 20cm/s, 12m wysokość podnoszenia, jednostka napędowa z konsolą sufitową; 10m wał rurowy z 4 bębnami nawojowymi, łożysko końcowe z konsolą sufitową, komplet elementów mocujących do istniejących podkonstrukcji stalowych, 4 zabezpieczenia na bębnach nawojowych przeciw wypadaniu lin, lina napinająca,</p>	2
<p><b>PODCIĄG RUROWY RWZ</b>  podciąg na wale rurowym o udźwigu 250kg, prędkość wciągania trawersu 20cm/s, 12m wysokość podnoszenia, jednostka napędowa z konsolą sufitową; 10m wał rurowy z 4 bębnami nawojowymi, łożysko końcowe z konsolą sufitową, komplet elementów mocujących do istniejących podkonstrukcji stalowych, 4 zabezpieczenia na bębnach nawojowych przeciw wypadaniu lin, lina napinająca,</p>	2
<p><b>TRAWERS Z PODWIESZENIEM</b>  kratownica aluminiowa duosystem 290mm 11mb,  Podwieszenie trawersu - z możliwością jego poziomowania (zawiesia, obejmę)  na trawersie rozpięta instalacja elektryczna w korycie kablowym z kompletem gniazd schuko (ilość ustalić z dostawcą oświetlenia) oraz gniazdo DMX</p>	3
<p><b>ZWIJACZ KABLOWY - ZASILAJĄCY</b>  zwijacz kablowy z przewodem 18x2,5mm<sup>2</sup> do zasilania 8 obwodów regulowanych na trawersie, dwie puszkę zaciskowe - przejście z sufitu na bęben i z bębna na trawers</p>	3
<p><b>ZWIJACZ KABLOWY - STERUJĄCY</b>  Zwijacz kablowy z przewodem DMX do sterowania oświetlenia na trawersie, dwie puszkę - przejście z sufitu na bęben i z bębna na trawers</p>	3
<p><b>STEROWANIE</b>  szafa zasilająca 3 urządzenia, możliwość regulacji prędkości ruchu sztankietów, system łagodnego startu i hamowania, przenośny pulpit sterujący dotykowy typu TouchPad na przewodzie ok 10m podpinany do gniazda umieszczonego na bocznej ścianie sceny</p>	1
<p><b>SZTANKIETY STAŁE</b>, rura sztankietowa fi 48,3mm, L=1093cm, kolor czarny 9017, udźwig wg. rysunków, mocowane do podkonstrukcji w pasie dolnym kratownic</p>	12
<p>Mocowanie - obejmą</p>	48
<p>Element mocujący do konstrukcji stropodachu</p>	48



SZTANKIET ŚCIENNY, stały, kratownica aluminiowa duosystem 290mm 11mb, L=1093cm, kolor czarny 9017, udźwig wg. rysunków, mocowane do podkonstrukcji w pasie dolnym kratownic	1
Element mocujący do konstrukcji stropodachu	4

PODEST, rama aluminiowa gr. 8cm z wypełnieniem ze sklejki o grubości ok. 15mm, pod montaż parkietu, płyta wzmocniona szyną "T"; 100x200cm; np. BSC Rapid V	14
PODEST, rama aluminiowa gr. 8cm z wypełnieniem ze sklejki o grubości ok. 15mm, pod montaż parkietu, płyta wzmocniona szyną "T"; 100x188cm; np. BSC Rapid V	2
nawierzchnia z parkietu merbau (m2) z montażem na podestach	32m <sup>2</sup>
nogi 60 x 60 mm, 4 szt. w komplecie	16
klamry łączące podwójne	16
klamry łączące poczwórne	7
Schodki wejściowe	2

## Wykaz rysunków

M01. Mechanika górna, rzut	skala 1:100
M02. Mechanika przekrój	skala 1:100
M03. Podesty sceniczne	skala 1:100