

SPIS TREŚCI

1. INFORMACJE WSTĘPNE

- 1.1. Wstęp
- 1.2. Spis rysunków

2. URZĄDZENIA MECHANICZNE

- 2.1. Wstęp
- 2.2. Sztankiety
 - 2.2.1. Założenia
 - 2.2.2. Opis sztankietów dekoracyjnych
 - 2.2.3. Opis mostów oświetleniowych
- 2.3. Opis układu zasilania i sterowania urządzeń mechanicznych sceny
- 2.4. Pantografy

3. OKOTAROWANIE

4. UWAGI OGÓLNOBUDOWLANE

5. PRÓBY ODBIOROWE

1. INFORMACJE WSTĘPNE

1.1. Wstęp.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu remontu mechaniki scenicznej dla sceny w Budynku Domu Kultury w Ozimku. 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 takie jak: sztankiety dekoracyjne, mosty oświetleniowe oraz okotowanie. W skład opracowania wchodzi również wytyczne dla branży elektrycznej (okablowanie) oraz branży budowlanej (dane dla podkonstrukcji stalowych).

W niniejszym opracowaniu określono:

- opisy poszczególnych urządzeń;
- rysunki projektowe dla branży mechanicznej;
- schematy okablowania (elektrycznego oraz sterującego).

Ze względu na charakter pracy urządzeń wszelkie urządzenia powinny być opatrzone deklaracjami CE wystawionymi na całe urządzenia jakimi są sztankiety dekoracyjne i mosty oświetleniowe.

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

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

Niniejsze opracowanie nie zawiera szczegółów odnośnie montażu i instalacji ekranu kinowego. W opracowaniu umieszczono jedynie odnośnie max wymiarów kasety ekranu kinowego. Max szerokość kasety wynosi 280 mm. Waga kasety max 300 kg.

1.2. Spis rysunków.

W skład opracowania wchodzi następujące rysunki (należy je rozpatrywać łącznie z częścią opisową):

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku
1	MS-1	Rozmieszczenie urządzeń – rzut sceny
2	MS-2	Rozmieszczenie urządzeń – przekrój sceny
3	MS-3	Mechanika sceniczna - całość
4	MS-4	Wciągarki poz. stropu technicznego
5	MS-5	Wciągarki poz. sceny
6	MS-6	Konstrukcja stalowa nad sceną - istniejąca
7	MS-7	Rozwiązanie mocowania kurtyny głównej i ekranu rozwijanego
8	MS-8	Zawiesie sztankietowe
9	MS-9	Wciągarka dwubębnowa
10	MS-10	Wciągarka czterobębnowa
11	MS-11	Ramię uchylne – mocowanie dla reflektorów
12	MS-12	Podkonstrukcja wsporcza wciągarek dwubębnowych
13	MS-13	Konstrukcja wciągarki wałowej mostu nad proscenium
14	MS-14	Koło linowe 4 rzędowe z konsolą montażową
15	MS-15	Koło linowe 3 rzędowe z konsolą montażową
16	MS-16	Koło linowe 2 rzędowe z konsolą montażową
17	MS-17	Koło linowe 1 rzędowe z konsolą montażową
18	MS-18	Schemat instalacji elementów mechaniki sceny

2. URZĄDZENIA MECHANICZNE

2.1. Wstęp

W ramach tej części projektu omówione zostaną sztankiety dekoracyjne i mosty oświetleniowe wraz z układem sterowania i zasilania.

Sztankiety i mosty zostały rozmieszczone równomiernie nad sceną oraz proscenium.

2.2. Sztankiety

2.2.1. Założenia

Układ sceny wymaga zastosowania sztankietów. Wszystkie sztankiety posiadają napęd elektryczny. Równocześnie ze względu na minimalizację niezbędnej mocy zainstalowanej zdecydowano się na rozdzielanie funkcji sztankietów. Sztankiety zostały podzielone na dwie grupy:

- sztankiety dekoracyjne (udźwig 250 kg) (nr 1, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11) – służące do podwieszania elementów dekoracji, lambrekinów oraz ewentualnych horyzontów;
- mosty oświetleniowe (udźwig 500 kg) (nr 2, 6, 10) – służące do podwieszania oświetlenia;
- sztankiet prosceniczny (udźwig 250 kg) (nr 0) – służący do podwieszania oświetlenia scenicznego.

Ze względu na bezpieczeństwo użytkowania sztankiety 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 dekoracyjnych

Każdy sztankiet posiada napęd elektryczny i składa się z następujących głównych elementów:

- silnik z przekładnią redukcyjną;
- układ cięgowy ze zblozami linowymi i cięgnami nośnymi;
- belka sztankietowa;
- układ sterowania;

Sztankiety dekoracyjne posiadają napęd elektryczny z wykorzystaniem silników elektrycznych o mocy 1,5 kW (sterowanych falownikami) oraz reduktorów ślimakowych o przełożeniu 1:80. Reduktor spełnia warunek samohamowności w związku z czym silnik elektryczny posiada tylko jeden hamulec bezpieczeństwa. Hamulec taki w połączeniu z przekładnią samohamowną pozwala na utrzymywanie podwieszonego ładunku w bezpieczny sposób w przypadku utraty zasilania lub awarii. Ze względu na ograniczenie miejsca pod zabudowę wciągarek, wyłączniki krańcowe nie mogą być umieszczone na przedłużeniu wału wciągarki.

Wciągarki podzielone są na dwie grupy:

- wciągarki nr 1, 3, 5, 7, 11 (udźwig 250 kg) – 2-linowe umieszczone na poziomie sceny, zamocowane do ściany za pośrednictwem podkonstrukcji stalowej;
- wciągarki nr 4, 8 (udźwig 250 kg) – 4-linowe umieszczone na poziomie stropu technicznego na istniejącej podkonstrukcji stalowej.

Każdy silnik wraz z przekładnią redukcyjną zamocowany jest do nowoprojektowanej podkonstrukcji stalowej za pośrednictwem wsporników nie wymagających wiercenia w konstrukcji stalowej i z wykorzystaniem elementów złącznych co najmniej klasy 8.

W przypadku wciągarek 2-linowych zastosowano zbieraki linowe. Do każdego zbieraka z jednej strony przymocowane są 2 liny stalowe za pośrednictwem złączy klinowych wg DIN 15615. Z drugiej strony do zbieraka linowego zamocowane zostały 4-liny, do których zamocowana jest belka sztankietowa za pomocą zawiesi zgodnych z dokumentacją rysunkową.

Wszystkie zastosowane liny we wciągarkach sztankietów dekoracyjnych posiadają liny stalowe przeciwzwite o średnicy 6mm i minimalnej nośności 19,6 kN.

Każda lina zamocowana jest do bębna wciągarki z naciętą linią śrubową (malowanego na kolor żółty) za pośrednictwem 2 szt. docisków linowych. Zamocowania do trawersu posiadają możliwość regulacji napięcia lin oraz poziomowania. Układ cięgnowy zapewnia przełożenie 1:1.

Koła przewojowe posiadają min. średnicę 170 mm. Zastosowane koła przewojowe są rowkowane (promień rowka co najmniej równy połowie średnicy liny), stalowe lub z tworzywa sztucznego o nośności minimalnej 300 kg oraz posiadają zabezpieczenie przed wypadnięciem liny z rowka w przypadku zluźnienia się liny. Koła przewojowe podwieszone są do istniejącej konstrukcji stalowej za pośrednictwem wsporników nie wymagających wiercenia w konstrukcji stalowej i z wykorzystaniem elementów łącznych co najmniej klasy 8.

Belka sztankietowa realizowana jest w postaci rury stalowej malowanej na kolor czarny o średnicy 48,3 mm o długości całkowitej 11m. Na belce sztankietowej jest umieszczony w sposób trwały napis informujący o udźwigu.

Wciągarki umieszczone na poziomie sceny powinny być osłonięte przed dostępem osób postronnych, np. poprzez zastosowanie istniejącej siatki zabezpieczającej sznurownię (jeśli to możliwe).

Podstawowe dane techniczne:

- udźwig	- 250 kg (rozłożone równomiernie);
- prędkość max.	- ~ 0,2 m/s;
- wysokość podnoszenia	- 8 m;
- moc silnika	- 1,5 kW
- długość belki	- 11 m

2.2.3. Opis mostów oświetleniowych (nr 0, 2, 6, 10)

Most oświetleniowy oznaczony nr 0 umieszczony jest w pomieszczeniu nad widownią. Jest on wykonany w postaci podciągu rurowego RWZ.

Długość podciągu wynosi 9m, 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 podkonstrukcji stalowej.

Pozostałe mosty oświetleniowe (2, 6, 10) posiadają napęd elektryczny z wykorzystaniem silników elektrycznych o mocy 2,2 kW (sterowanych falownikami) oraz reduktorów ślimakowych o przełożeniu 1:80. Reduktor taki spełnia warunek samohamowności w związku z czym silnik elektryczny posiada tylko jeden hamulec bezpieczeństwa. Hamulec taki w połączeniu z przekładnią samohamowną pozwala na utrzymywanie podwieszonego ładunku w bezpieczny sposób w przypadku utraty zasilania lub awarii.

Silnik wraz z przekładnią redukcyjną zamocowany jest do istniejącej podkonstrukcji stalowej za pośrednictwem wsporników nie wymagających wiercenia w i spawania do

PRZEBUDOWA BUDYNKU DOMU KULTURY W OZIMKU

- PROJEKT WYKONAWCZY

MARWIT GŁIWICE

WIELOBRANŻOWE TOWARZYSTWO

PROJEKTOWO-PRODUKCYJNE

„MARWIT” S.A. z o.o.

44-100 GŁIWICE UL. CZĘSTOCHOWSKA 16 TEL/FAX (032) 331 36 90; 775 09 30

e-mail: biuro@marwit.gliwice.pl

konstrukcji stalowej. Wykorzystane elementy złączne są klasy co najmniej 8. Ze względu na ograniczenie miejsca pod zabudowę wciągarek, wyłączniki krańcowe nie mogą być umieszczone na przedłużeniu wału wciągarki.

Przeniesienie napędu wciągarek odbywa się za pośrednictwem układu cięgnowego z zastosowaniem 4 lin stalowych przeciwwzitych o średnicy 6 mm rozmieszczonych równomiernie i zamocowanych do bębna (4-linowego z naciętą linią śrubową) oraz trawersu aluminiowego Triosystem 290mm. Lina przymocowana jest do bębna przy wykorzystaniu docisków linowych.

Zamocowania do trawersów posiadają możliwość regulacji napięcia lin oraz poziomowania. Zawiesia wykonane są zgodnie z dokumentacją rysunkową. Układ cięgnowy zapewnia przełożenie 1:1.

Koła przewojowe posiadają min. średnicę 170 mm. Zastosowane koła przewojowe są rowkowane (promień rowka co najmniej równy połowie średnicy liny), stalowe lub z tworzywa sztucznego o nośności minimalnej 600 kg oraz posiadają zabezpieczenie przed wypadnięciem liny z rowka w przypadku złuzowania się liny. Koła przewojowe podwieszone są do istniejącej konstrukcji stalowej (w miejscach starych kół linowych) za pośrednictwem wsporników nie wymagających wiercenia w i spawania do konstrukcji stalowej. Wykorzystane są tylko elementy złączne co najmniej klasy 8.

Belki mostów oświetleniowych są w postaci trawersów aluminiowych 3-rurowych (Tri-system 290 HD3) o długości całkowitej 11m. Na belce trawersowej jest umieszczony w sposób trwały napis informujący o udźwigu.

Podstawowe dane techniczne (mosty oświetleniowe 2, 6, 10):

- udźwig	- 500 kg (rozłożone równomiernie);
- prędkość max.	- ~ 0,2 m/s;
- wysokość podnoszenia	- 8 m;
- moc silnika	- 2,2 kW
- długość trawersu	- 11 m.

Podstawowe dane techniczne (most oświetleniowy 0):

- udźwig	- 250 kg (rozłożone równomiernie);
- prędkość max.	- ~ 0,1 m/s;
- wysokość podnoszenia	- 8m
- długość trawersu	-11m

2.3. Opis układu zasilania i sterowania urządzeń mechanicznych sceny

Układ sterowania zasilany jest z instalacji budynku za pośrednictwem szafy sterowej.

Wszystkie urządzenia powinny być sterowane z jednego wspólnego pulpitu sterowniczego zaopatrzonego w ekran dotykowy typu Touchpad. Powinien on być zaopatrzony w przewód o długości 10m i podłączany do gniazda typu Harting umieszczonego w obrębie sceny. Pulpit sterujący posiada wyłącznik awaryjny STOP. Pulpit sterujący pozwala na sterowanie jednym sztankietem lub grupą sztankietów oraz wybór kierunku ruchu. Dodatkowo do mechanizmu kurtynowego powinna być dostarczona kaseta sterująca z 2 przyciskami (otwieranie/zamykanie). Miejsce położenia gniazda do przyłączenia pulpitu sterującego (np. na ścianie bocznej po prawej stronie sceny – patrząc od widowni) oraz kasety sterującej kurtyną (np. w reżyserce). Każde z

urządzeń (za wyjątkiem mechanizmu kurtynowego oraz ekranu) powinno posiadać falownik w układzie zasilająco-sterującym. Dzięki temu powinna być możliwa realizacja funkcji łagodnego startu/zatrzymania oraz płynna regulacja prędkości dostępna dla użytkownika z poziomu pulpitu sterowniczego.

Każdy silnik elektryczny wyposażony jest 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 wciągarek.

2.4. Pantografy

Do każdego mostu oświetleniowego przyporządkowane zostały pantografy. Służą one do doprowadzenia przewodów instalacji zasilającej reflektory na trawersach. Pozwalają na pomieszczenie do 16-tu przewodów 3x2,5mm² do zasilenia 16 obwodów oraz przewodu DMX do sterowania oświetleniem, ostateczna ilość przewodów powinna być ustalona z dostawcą oświetlenia.

Pantograf powinien być wykonany z blachy ocynkowanej w celu zabezpieczenia go przed korozją. W komplecie z pantografem należy dostarczyć i zamontować puszki zaciskowe pozwalające na przejście z instalacji na suficie na pantograf i dalej na trawers.

3. OKOTAROWANIE

W skład okotarovania sceny wchodzi kurtyna główna dwuwarstwowa, kurtyna horyzontowa, kulisy obrotowe oraz kurtyna na środku sceny. Materiał wykorzystany do szycia okotarovania powinien być trudno zapalny o gramaturze ok 350g/m² i drapowaniu 100%. Kolor materiału do ustalenia z projektantem na etapie realizacji.

Wszystkie kurtyny posiadają przecięcie na środku i są otwierane na boki. Kurtyna główna mocowana jest do nowoprojektowanej podkonstrukcji stalowej za pośrednictwem mocowań systemowych. Posiada napęd elektryczny. Kurtyna horyzontowa mocowana jest do istniejących wsporników na ścianie tylnej sceny i posiada napęd ręczny. Kurtyna na środku sceny również posiada napęd ręczny i jest mocowana do istniejącej podkonstrukcji stalowej nad sceną za pośrednictwem mocowań systemowych w sposób pozwalający na jej łatwy demontaż i przewieszenie w inne miejsce nad sceną do podkonstrukcji. Kurtyna na środku sceny powinna mieć możliwość wieszania jej również do sztankietów dekoracyjnych. Liny napędowe powinny być prowadzone w taki sposób by nie był potrzebny ich naciąg, który uniemożliwiłby jej przewieszenie. Dopuszcza się zastosowanie naciągu do tej kurtyny, ale zamontowany w taki sposób, żeby nie było wymagane jego mocowanie do podłogi sceny.

Wszystkie kurtyny wiszą na szynie aluminiowej dwutorowej o wadze ok. 3kg/mb. Szyna wyposażona jest na całej długości w dwa rowki do mocowania elementów montażowych. W celu ochrony liny jej prowadzenie odbywa się wewnątrz szyny, elementy toczne są łożyskowane i powlekane poliamidem, wózki wyposażone są w zderzaki gumowe. Rozsuwanie kurtyny odbywa się za pomocą wózków napędowych oraz specjalnej taśmy ciągnącej rozpiętej między wózkami, tak aby materiał nie brał udziału w przekazywaniu napędu co mogłoby go osłabiać. Zakład materiału na środku szyny realizowany jest przez wózki napędowe, możliwe jest ustawienie dowolnej długości zakładu.

Kulisy wykonane są z tego samego materiału co kurtyny. Wiszą na specjalnych ramionach obrotowych montowanych do sztankietów dekoracyjnych pozwalających na ich łatwe przewieszanie. Mechanizm kulis zapewnia obrót w zakresie 360°. Do konstrukcji stalowej portalu zawieszone są obecnie dwa uchylne ramiona na których wiszą kulisy. Wykonawca mechaniki powinien wymienić je na nowe o wg tych samych wymiarów (malować na kolor czarny).

Dodatkowo celem zrobienia dodatkowego miejsca na oświetlenie projektuje się dodatkowo dwuprzegubowe wsporniki uchylne mocowane do pionowych rur umieszczonych w istniejących wieżach portalowych. Wsporniki uchylne powinny posiadać dwuprzegubowe ramiona o sumarycznej długości całkowitej $L=600$ mm. Wspornik powinien mieć możliwość mocowania reflektora za pomocą standardowego uchwyty oraz za pomocą śrub mocujących. Wsporniki pomalowane na kolor czarny.

4. UWAGI OGÓLNOBUDOWLANE

W skład remontu powinny wejść dodatkowo następujące elementy związane z branżami techniki teatralnej oraz budowlaną.

Wykonawca robót budowlanych powinien:

- wyczyścić strop techniczny oraz uzupełnić powłoki lakiernicze;
- uzupełnić braki w barierkach w przejściu nad oknem portalowym;
- uzupełnić braki w podłodze kładki nad oknem scenicznym;
- uzupełnić barierki na poziomie stropu technicznego od strony przejść do kół linowych;
- na wszystkich poziomach pomostów technicznych wykonać krawężniki;
- na wszystkich drabinach uzupełnić zabezpieczenia przed spadkiem z wysokości;
- wykonać rewitalizację osłon siatkowych istniejącej sznurowni na poziomie sceny (zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzeń mechaniki scenicznej);
- wykonać otworowanie w stropie nad widownią (zgodnie z wytycznymi dostawcy urządzeń mechaniki scenicznej).

Oprócz instalacji urządzeń wymienionych w niniejszym opisie oraz na rysunkach technicznych wykonawca mechaniki scenicznej powinien:

- wykonać próby odbiorowe wymienione w pkt.5 niniejszego opracowania;
- zdemontować istniejący mechanizm kurtynowy pozostawiając istniejący ceownik mocujący w istniejącym miejscu;
- zdemontować istniejący mechanizm kurtynowy na środku wraz ze wspornikami;
- zdemontować koła przewojowe umieszczone na stropie technicznym (wraz ze wspornikami);
- zdemontować istniejącą sznurownię wraz z układem prowadzenia przeciwwag;
- otapicerować boczne wieże portalowe oraz górną belkę okna portalowego materiałem scenicznym w kolorze czarnym z atestem niepalności;
- zdemontować istniejące ramiona uchylne;

5. PRÓBY ODBIOROWE

Każde urządzenie podnoszące powinno zostać poddane próbom po zainstalowaniu. Powinna być przeprowadzona próba statyczna polegająca na podwieszeniu ciężaru równego 125% udźwigu nominalnego urządzenia. Powinny zostać następnie przeprowadzone oględziny celem wykrycia uszkodzeń. Po udanej próbie statycznej należy przeprowadzić próbę dynamiczną polegającą na przejechaniu od dolnego do górnego skrajnego położenia urządzeniem obciążonym 110% udźwigu nominalnego. Próby obciążeniowe powinny być przeprowadzone w obecności firmy montującej oraz przedstawiciela producenta i poświadczone odpowiednim protokołem. Dodatkowo urządzenia elektryczne powinny mieć wykonane pomiary elektryczne poświadczone odpowiednim protokołem.