

Specyfikacja wyposażenia budynku WOK

A. Tekstyla sceniczne + mechanika kotarowa

1) kurtyna główna (1 komplet)

- dwudzielna z zakładką
- drapowanie: 50%
- materiał: 100% Trevira CS
- gramatura: 445g/m²
- szerokość rolki: 140cm
- normy trudnopalności: dla firan/zasłon EN 13773
- kolor: czarny
- wielkość jednej części: 6,5 x 4,0 m
- wykończenie: góra: pas wzmacniający 5 cm, zaoczkowy co 25 cm; boki: obszyte + wzmocnienie 60 cm; dół: kieszeń z wszytym obciążeniem 200 g/m, w zestawie komplet troków

1a) system szynowy do kurtyny głównej (1 komplet)

- transport wózków za pośrednictwem liny poliestrowej 8mm
- prowadzenie liny: górne
- montaż sufitowy
- łączna długość toru: 13 m: 2 szyny poprowadzone w jednej linii z sekcją zakładkową w środkowej części uzyskaną poprzez ugięcie torowiska i stworzenie zakładki min. 0,5 m
- tor: szyna aluminiowa, czarna anodowana o rozmiarach nie większych niż 23 mm szerokości i 37 mm wysokości z rowkiem montażowym w górnej krawędzi przystosowanym do nakrętek teowych 8 mm, dla odcinka 1m maksymalne równomierne obciążenie powyżej 60kg
- wózki cichobieżne z kołami poliamidowymi, wyposażone w łożyska kulkowe
- tor wyposażony w ograniczniki krańcowe i wyłączniki krańcowe
- napęd: silnik o regulowanej prędkości, jednofazowy, zasilany 230VAC, pobór mocy maksymalnie 0,14kW 50Hz
- Sterownik PLC oraz falownik stanowią integralną część jednostki. Waga jednostki do 18 kg.

2) kulis (8 szt.)

- drapowanie: 0%
- materiał: 100% Trevira CS
- gramatura: 445g/m²
- szerokość rolki: 140cm
- normy trudnopalności: dla firan/zasłon EN 13773
- kolor: czarny
- wielkość jednej części: 2,5 x 4,0 m
- wykończenie: góra: pas wzmacniający 5 cm, zaoczkowy co 25 cm; boki: obszyte; dół: kieszeń 10 cm z wszytym obciążeniem 200 g/m, w zestawie komplet troków

2a) system szynowy dla kulis (2 szt.)

- umożliwiający ruch ramion obrotowych dla kulis wzdłuż toru
- łączna długość toru: 5m
- wózki cichobieżne z kołami poliamidowymi, wyposażone w łożyska kulkowe
- tor wyposażony w ograniczniki krańcowe
- sterowanie: ręczne
- montaż sufitowy

2b) obrotowe ramiona do kulis (8 szt.)

- długość ramienia 1,4 m
- mechanizm obrotowy wyposażony w wózek jezdny, dostosowany do szyny z pkt. 2a
- wózek jezdny wyposażony w hamulec, blokujący posuw wózka po szynie
- blokada położenia ramion kulisowych

3) horyzont (1 komplet)

- dwudzielny z zakładką
- drapowanie: 50%
- materiał: 100% Trevira CS
- gramatura: 445g/m²
- szerokość rolki: 140cm

- normy trudnopalności: dla firan/zasłon EN 13773
- kolor: czarny
- wielkość jednej części: 5,0 x 4,0 m
- wykończenie: góra: pas wzmacniający 5 cm, zaoczkwany co 25 cm; boki: obszyte + wzmocnienie 60 cm; dół: kieszeń z wszytym obciążeniem 200 g/m, w zestawie komplet troków

3a) system szynowy do horyzontu (1 komplet)

- transport wózków za pośrednictwem liny poliestrowej 8mm
- prowadzenie liny: górne
- montaż sufitowy
- łączna długość toru: 10 m: 2 szyny poprowadzone w jednej linii z sekcją zakładkową w środkowej części uzyskaną poprzez ugięcie torowiska i stworzenie zakładki min. 0,5 m
- tor: szyna aluminiowa, czarna anodowana o rozmiarach nie większych niż 23 mm szerokości i 37 mm wysokości z rowkiem montażowym w górnej krawędzi przystosowanym do nakrętek teowych 8 mm, dla odcinka 1m maksymalne równomierne obciążenie powyżej 60kg
- wózki cichobieżne z kołami poliamidowymi, wyposażone w łożyska kulkowe
- tor wyposażony w ograniczniki krańcowe
- napęd: ręczny za pomocą pętli z liny poliestrowej
- montaż sufitowy lub ścienny

4) paldamenty (4 szt.)

- drapowanie: 50%
- materiał: 100% Trevira CS
- gramatura: 445g/m²
- szerokość rolki: 140cm
- normy trudnopalności: dla firan/zasłon EN 13773
- kolor: czarny
- wielkość jednej części: 10,0 x 1,0 m
- wykończenie: góra: pas wzmacniający 5 cm, zaoczkwany co 25 cm; boki: obszyte; dół obszyty, w zestawie komplet troków
- montaż na linie stalowej 6 mm z minimum dwoma odciągami sufitowymi

5) wysłona portalu lewa (1 szt.)

- drapowanie: 50%
- materiał: 100% Trevira CS
- gramatura: 445g/m²
- szerokość rolki: 140cm
- normy trudnopalności: dla firan/zasłon EN 13773
- kolor: czarny
- wielkość jednej części: 1,6 x 4,5 m
- wykończenie: góra: pas wzmacniający 5 cm, zaoczkwany co 25 cm; boki: obszyte; dół: kieszeń z wszytym obciążeniem 200 g/m, w zestawie komplet troków

6) wysłona portalu prawa (1 szt.)

- drapowanie: 50%
- materiał: 100% Trevira CS
- gramatura: 445g/m²
- szerokość rolki: 140cm
- normy trudnopalności: dla firan/zasłon EN 13773
- kolor: czarny
- wielkość jednej części: 1,8 x 4,5 m
- wykończenie: góra: pas wzmacniający 5 cm, zaoczkwany co 25 cm; boki: obszyte; dół: kieszeń z wszytym obciążeniem 200 g/m, w zestawie komplet troków

7) paldament front (1 szt.)

- drapowanie: 50%
- materiał: 100% Trevira CS
- gramatura: 445g/m²
- szerokość rolki: 140cm
- normy trudnopalności: dla firan/zasłon EN 13773
- kolor: czarny

- wielkość jednej części: 13,0 x 1,2 m
- wykończenie: góra: pas wzmacniający 5 cm, zaoczkowany co 20 cm; boki: obszyte; dół obsyty
- montaż na linie stalowej 6 mm z minimum dwoma odciągami sufitowymi

8) wysłona frontu sceny (1 szt.)

- drapowanie: 50% (wszyste plisy)
- materiał: 100% Trevira CS
- gramatura: 445g/m²
- szerokość rolki: 140cm
- normy trudnopalności: dla firan/zasłon EN 13773
- kolor: czarny
- wielkość jednej części: 13,0 x 1,05 m
- wykończenie: góra: wszyty pas z rzepami + taśma z rzepami do mocowania na krawędzi sceny; boki: obszyte; dół: kieszeń 10 cm

B. Mechanika górna

Informacje wstępne

W niniejszym opracowaniu określono:

- opisy poszczególnych urządzeń wraz z ich funkcjonalnością;
- bilans mocy.

Wszelkie urządzenia, ze względu na charakter ich pracy, powinny być opatrzone deklaracjami CE wystawionymi na całe urządzenia. Dodatkowo należy przewidzieć, że wszystkie urządzenia mechaniki górnej muszą posiadać możliwość pracy nad ludźmi.

W ramach dostawy mechaniki sceny należy przygotować schemat obciążeń przedstawiający siły pochodzące od urządzeń mechaniki sceny działające na budynek. W oparciu o te wytyczne dostawca przygotowuje projekt i dostarczy podkonstrukcje stalowe dla urządzeń mechaniki sceny.

Wszelkie urządzenia elektryczne spełniają wymagania: Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE; Dyrektywy Niskonapięciowej 2006/95/WE; Dyrektywy dot. Kompatybilności Elektromagnetycznej; Rozporządzenia w sprawie wymagań jakim powinny odpowiadać dźwigniki.

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

W niniejszej instalacji występują następujące urządzenia wchodzące w zakres mechaniki scenicznej górnej:

- most oświetleniowy widowni (ozn. M01) - 1 szt.;
- most oświetleniowy sceny (ozn. M1-M3) – 3 szt.;

Wszystkie wspomniane powyżej urządzenia z wciągarką wałową/rurową składają się z następujących elementów:

- wciągarki wałowej (umieszczonej pod stropem technicznym i zamocowanych do podkonstrukcji stalowej) – wciągarka do celów scenicznych. Poszczególne bębny linowe posiadają naciętą linię śrubową. Niedopuszczalne jest stosowanie wałów Cardana do łączenia poszczególnych bębnow między sobą. Każdy bęben jest wykonany z tworzywa sztucznego lub malowany jest w kolorze żółtym. Min. średnica podziałowa bębna wynosi 100 mm. Bębny wyposażone rolki dociskowe zabezpieczające przed wypadnięciem liny z rowka linowego;
- lin nośnych – wsp. bezpieczeństwa liny min. 10,0;
- belki trawersowej – w zależności od urządzenia występują różne belki sztankietowe (patrz opis urządzenia);
- koszy i pasów kablowych

Wszystkie urządzenia górnej technologii sceny są zaprojektowane, jako urządzenia przeznaczone do pracy nad ludźmi w standardzie BGV C1. Wszystkie zaprojektowane urządzenia posiadają wymagane prawem współczynniki bezpieczeństwa oraz są wyposażone w wyłączniki krańcowe wrzecionowe z certyfikatem DGUV V17 (przepisy dot. urządzeń teatralnych). Ponadto wyłączniki krańcowe zabezpieczone są dodatkowym układem wyłączającym urządzenie w przypadku awarii wyłącznika krańcowego. Niedopuszczalne jest używanie urządzeń z nawijaniem się liny na linię oraz wciągarek łańcuchowych. Poniżej szczegółowo przedstawiono parametry techniczne poszczególnych urządzeń. W przypadkach wymaganych przepisami należy zastosować czujnik luźnej liny. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca powinien wykonać niezbędne projekty warsztatowe oraz wykonać obliczenia sprawdzające.

1) Most oświetleniowy widowni (M01) (1 szt.)

Most oświetleniowy widowni wałowy/rurowy służy do podwieszania elementów oświetlenia scenicznego. Zdecydowano się na zastosowanie wciągarki rurowej ze względu na minimalizację miejsca niezbędnego do instalacji tego typu urządzenia.

Most posiada napęd elektryczny z wykorzystaniem silnika elektrycznego o mocy 2,2kW (sterowanego falownikiem) oraz reduktora. Zastosowano wrzecionowe 4-polowe wyłączniki krańcowe montowane na wale przekładni redukcyjnej.

Projekt technologii scenicznej Wrzesińskiego Ośrodka Kultury, aktualizacja 10/2018

Główne elementy sztankietu tego typu:

- Silnik z przekładnią redukcyjną opisany powyżej.;
- Wał rurowy - dł. wału rurowego dostosowana do długości trawersu,
- Bębny linowe z tworzywa sztucznego (4 szt.) barwione w całej objętości w kolorze żółtym, z naciętą linią śrubową. Bębny linowe nie mogą być połączone między sobą przy wykorzystaniu wałów z przegubami Cardana;
- Płyty kołnierzone, od strony przekładni i od strony łożyska (należy zamontować podciąg rurowy w kilku punktach – patrz poniżej – podpora łożyskowa);
- Podpora łożyskowa – 1 szt.;

Silnik wraz z przekładnią redukcyjną oraz wałem sztankietu rurowego zamocowany jest do stropu nad widownią za pośrednictwem konsol montażowych przy wykorzystaniu elementów złącznych co najmniej klasy 8.

Wszystkie zastosowane liny w sztankietach rurowych, to liny stalowe przeciwwzite o średnicy 5mm i minimalnej nośności 13,6 kN (konstrukcja liny T6x19M-FC).

Każda lina zamocowana jest do oddzielnego bębna z naciętą linią śrubową (malowanego na kolor żółty) za pośrednictwem docisków linowych. Zamocowania do rury sztankietowej posiadają możliwość regulacji napięcia lin oraz poziomowania. Układ cięgnowy zapewnia przełożenie 1:1. Ponadto każdy bęben posiada możliwość przesuwania wzdłuż wału sztankietu rurowego.

Belka sztankietowa wykonana jest w postaci kratownicy aluminiowej w układzie TRI290 (rura nośna Ø 50 mm) w kolorze czarnym.

Należy dostarczyć kosz kablowy umożliwiający montaż pasa kablowego o szerokości max 300mm. Kosz kablowy powinien być stale przymocowany do belki sztankietowej i być pomalowany proszkowo na kolor czarny mat RAL9005 z kompletem instalacji dla 12 obwodów zasilających oświetlenie sceniczne do max.2,2kW i 1 przewodem DMX.

Na belce sztankietowej jest umieszczony w sposób trwały napis informujący o udźwigu.

Podstawowe dane techniczne mostu opisanego w niniejszym rozdziale:

- udźwig całkowity - 500 kg (rozłożone równomiernie);
- udźwig użytkowy - 400 kg (rozłożone równomiernie);
- prędkość max. - 0,15 m/s (regulowana);
- wysokość podnoszenia - min. 6 m;
- moc silnika - max. 2,2 kW / 1400 obr/min'
- długość i rodzaj belki sztankietowej - Trawers aluminiowy TRI290 – kolor czarny / L = 12,0 mb;

MOST OŚWIETLENIOWY WIDOWNI, SPECYFIKACJA TECHNICZNA, OZNACZONE M01*		
1	Ilość	1 szt.
2	Warunki pracy	Niski poziom natężenia światła oraz zaciemnienie, aranżacja pola gry, próby oraz realizacje widowisk
3	Zasilanie	Silnik elektryczny, trójfazowy
4	Użytkowanie	Do 20 cykli roboczych dziennie
5	Żywotność	30 lat, liny stalowe należy wymieniać w zależności od zużycia
6	Wymagania serwisowe	Przegląd techniczny 1 raz / rok
7	Sterowanie i monitorowanie pracy	Z centralnego układu sterowania (falownik w układzie sterowania)
8	Dokładność położenia / max. błąd synchronizacji	Nie dotyczy / nie dotyczy
9	Belka sztankietowa / Długość belki	Trawers w postaci kratownicy aluminiowej w układzie TRI290 – kolor czarny, L = 12,0 mb
10	Udźwig użytkowy	400 kg
11	Udźwig całkowity	500 kg
12	Max. prędkość	0,15 m/s

MOST OŚWIETLENIOWY WIDOWNI, SPECYFIKACJA TECHNICZNA, OZNACZONE M01*		
13	Typ wciągarki	Wałowa z bębniami z naciętą linią śrubową. Bębny i wał w kolorze czarnym.
14	Typ przekładni	Ślimakowa lub walcowa
15	Silnik elektryczny / moc znamionowa	Silnik asynchroniczny prądu przemiennego 1400 obr/min / 2,2kW
16	Zabezpieczenie przed niekontrolowanym upadkiem ładunku	Podwójne zabezpieczenie
17	Skok roboczy belki sztankietu	6 m
18	Min. nośność belki sztankietowej przy obciążeniu punktowym	70 kg
19	Min. nośność belki sztankietowej przy obciążeniu ciągłym przyłożonym na 1mb belki	70 kg/mb
20	Sposób dostarczenia energii elektrycznej do belki sztankietowej	Kosz kablowy – 1 szt. Należy dostarczyć kosz kablowy umożliwiający montaż pasa kablowego o szerokości max 300mm
21	Koła linowe	Nie dotyczy
22	Lina nośna / liczba lin	Min. Ø 5mm T6x19-FC min. siła zrywająca 13,6kN / 4 szt.
23	Wyłącznik krańcowy	Wyłącznik krańcowy posiadający w swojej budowie przekładnię planetarną. Wyłącznik krańcowy powinien posiadać certyfikat potwierdzający zgodność z DGUV V17 (przepisy dot. urządzeń teatralnych)
24	Napęd wyłącznika krańcowego	Przekładnia pasowa z paskiem zębatym (niedopuszczalne stosowanie sprzęgieł typu Oldham) zabezpieczona dodatkowym wyłącznikiem krańcowym
25	Podkonstrukcje stalowe	W ramach dostawy wciągarek znajduje się system elementów mocujących do podkonstrukcji stalowej.
26	Zawiesia linowe	Dedykowana/systemowa belka z profilu aluminiowego wyposażonego w dwa aliskafy, wraz z zaciskiem klinowym zgodnym z DIN 15315 – 4 kpl.

2) Most oświetleniowy sceny (M1 - M3) (3 szt.)

Mosty oświetleniowe służą do podwieszania aparatów oświetleniowych oraz ciężkich elementów dekoracji scenicznych. Ich budowa jest taka sama jak dla mostu widowni.

Belka sztankietowa wykonana jest w postaci kratownicy aluminiowej w układzie DUO290 (rura nośna Ø 50 mm) w kolorze czarnym.

Na belce sztankietowej jest umieszczony w sposób trwały napis informujący o udźwigu.

Dostarczenie zasilania/sterowania do belki mostu oświetleniowego odbywa się za pośrednictwem kosza kablowego.

Należy dostarczyć kosz kablowy umożliwiający montaż pasa kablowego o szerokości max 300mm. Kosz kablowy powinien być stale przymocowany do belki sztankietowej i być pomalowany proszkowo na kolor czarny mat RAL9005 z kompletem instalacji dla 6 obwodów zasilających oświetlenie sceniczne do max.2,2kW i 2 przewodami DMX.

Podstawowe dane techniczne mostów oświetleniowych opisanych w niniejszym rozdziale:

- udźwig całkowity - 500 kg (rozłożone równomiernie);
- udźwig użytkowy - 400 kg (rozłożone równomiernie);
- prędkość max. - 0,15 m/s (regulowana);
- wysokość podnoszenia - 5,6 m;

- moc silnika - 2,2 kW / 1400 obr/min'
- długość i rodzaj belki sztankietowej - TRI 290 L=10,0mb

MOST OŚWIETLENIOWY SCENY, SPECYFIKACJA TECHNICZNA, OZNACZONE M1-M3*		
1	Ilość	3 szt.
2	Warunki pracy	Niski poziom natężenia światła oraz zaciemnienie, aranżacja pola gry, próby oraz realizacje widowisk
3	Zasilanie	Silnik elektryczny, trójfazowy
4	Użytkowanie	Do 20 cykli roboczych dziennie
5	Żywotność	30 lat, liny stalowe należy wymieniać w zależności od zużycia
6	Wymagania serwisowe	Przegląd techniczny 1 raz / rok
7	Sterowanie i monitorowanie pracy	Z centralnego układu sterowania (falownik w układzie sterowania)
8	Dokładność położenia / max. błąd synchronizacji	Nie dotyczy / nie dotyczy
9	Belka sztankietowa / Długość belki	Trawers w postaci kratownicy aluminiowej w układzie DUO290 – kolor czarny, L = 10,0mb
10	Udźwig użytkowy	400 kg
11	Udźwig całkowity	500 kg
12	Max. prędkość	0,15 m/s
13	Typ wciągarki	Wałowa z bębniami z naciętą linią śrubową. Bębny i wał w kolorze czarnym.
14	Typ przekładni	Ślimakowa lub walcowa
15	Silnik elektryczny / moc znamionowa	Silnik asynchroniczny prądu przemiennego 1400 obr/min / 2,2 kW
16	Zabezpieczenie przed niekontrolowanym upadkiem ładunku	Podwójne zabezpieczenie
17	Skok roboczy belki sztankietu	5,6 m
18	Min. nośność belki sztankietowej przy obciążeniu punktowym	70 kg
19	Min. nośność belki sztankietowej przy obciążeniu ciągłym przyłożonym na 1mb belki	70 kg/mb
20	Sposób dostarczenia energii elektrycznej do belki sztankietowej	Kosz kablowy – 1 szt. Należy dostarczyć kosz kablowy umożliwiający montaż pasa kablowego o szerokości max 300mm.
21	Koła linowe	Koła linowe z tworzywa sztucznego barwionego w całej objętości w kolorze żółtym – średnica podziałowa min. 175mm – 4 szt.
22	Lina nośna / liczba lin	Min. Ø 5mm T6x19-FC min. siła zrywająca 13,6kN / 4 szt.
23	Wyłącznik krańcowy	Wyłącznik krańcowy posiadający w swojej budowie przekładnię planetarną. Wyłącznik krańcowy powinien

MOST OŚWIEŹLENIOWY SCENY, SPECYFIKACJA TECHNICZNA, OZNACZONE M1-M3*		
		posiadać certyfikat potwierdzający zgodność z DGUV V17 (przepisy dot. urządzeń teatralnych)
24	Napęd wyłącznika krańcowego	Przekładnia pasowa z paskiem zębatym (niedopuszczalne stosowanie sprzęgieł typu Oldham) zabezpieczona dodatkowym wyłącznikiem krańcowym
25	Podkonstrukcje stalowe	W ramach dostawy wciągarek znajduje się kpl. elementów złącznych do montażu wciągarki
26	Zawiesia linowe	Dedykowana/systemowa wraz z zaciskiem klinowym zgodnym z DIN 15315 – 3 kpl.

3) Układ sterowania. (1 komplet)

Układ sterowania zasilany jest z instalacji budynku za pośrednictwem szafy sterowej (szafa sterowa umieszczona na poziomie sceny na ścianie bocznej – szafa sterownicza posiada przycisk STOP awaryjny, złącze wielopinowe oraz wyłącznik główny). Wszystkie sztankiety oraz mosty oświetleniowe, a także kurtyny sterowane są z jednego wspólnego pulpitu sterowniczego zaopatrzonego w ekran dotykowy typu Touchpad. Jest on zaopatrzony w przewód o długości 10m podłączany do gniazda przemysłowego wielopinowego umieszczonego na szafie sterowej urządzeń mechaniki scenicznej lub na bocznej ścianie sceny.

Pulpit sterujący posiada wyłącznik awaryjny STOP. Pulpit sterujący pozwala na sterowanie jednym urządzeniem lub grupą urządzeń oraz wybór kierunku ruchu. Każde z urządzeń posiada falownik w układzie zasilająco-sterującym (powyższe obostrzenie nie dotyczy kurtyn umieszczonych w obszarze widowni). Dzięki temu możliwa jest realizacja funkcji łagodnego startu/zatrzymania oraz płynna regulacja prędkości dostępna dla Użytkownika z poziomu pulpitu sterowniczego.

Każdy silnik elektryczny wyposażony jest we wrzecionowy wyłącznik krańcowy 4-polowy zabezpieczający belki urządzeń przed uderzeniem w podłogę lub sufit sali (wyłączniki krańcowe powinny posiadać zgodność z DGUV V17 – przepisy teatralne). Ponadto wyłącznik wrzecionowy powinien być wyposażony w przekładnie planetarne. Pozwoli to na precyzyjne ustawienie wyłączników krańcowych.

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.

Funkcje bezpieczeństwa w układzie sterowania powinny zostać wykonane na poziomie SIL3.

Pulpit sterowniczy - cechy podstawowe:

- konfigurowalny panel główny - z menu wybieramy urządzenia które będą obsługiwane i następnie kierunek ruchu z zadaną prędkością;
- wizualizacja parametrów takich, jak prędkość jazdy, położenie wyłączników krańcowych;
- wielopoziomowy system dostępu: operator, serwis;
- wszystkie menu, opisy, alarmy systemu sterowania wykonane w języku polskim,
- wszystkie menu, opisy, alarmu programów na panelach w języku polskim.

Pulpit należy wykonać jako przenośny z możliwością podłączenia do gniazda naściennego.

Bezpieczeństwo:

- Układ sterowania winien spełniać wymogi SIL3 w odniesieniu do funkcji bezpiecznego STOP-u.
- Aby zapewnić stabilną pracę napędów elektrycznych sceny należy dostosować urządzenia regulacyjne do parametrów rozruchowych silników elektrycznych. Regulacja współpracy falowników i części elektrycznej napędów z ich elementami mechanicznymi, dostosowanie parametrów układu elektrycznego napędów do funkcji urządzeń;
- zatrzymanie awaryjne następuje poprzez wciśnięcie wyłącznika STOP awaryjny;
- możliwość sterowania hamulcami zgodnie z Dyrektywą Maszynową.
- w układzie sterowania urządzeń przewidziany będzie podwójny system wyłączników krańcowych (wyłączniki robocze i awaryjne): maksymalny i minimalny poziom jaki może osiągnąć każde z urządzeń określać będą wyłączniki krańcowe umieszczone na napędzie.

Normy dodatkowe dla układu sterowania:

- Dyrektywa LVD 2006_95_WE,
- Dyrektywa EMC 2004_108_WE,
- PN-EN 60204-1:2006 Bezpieczeństwo maszyn. Wyposażenie elektryczne maszyn. Część 1: Wymagania ogólne (oryg.)
- EN 61000-6-2 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 6-2: Normy ogólne. Odporność w środowiskach przemysłowych (IEC61000-6-2:2005).
- EN 61000-6-4 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Część 6-4: Normy ogólne. Norma emisji w środowiskach

przemysłowych (IEC/CISPR/H/99/CDV:2005).

- PN-EN 62061:2008 Bezpieczeństwo maszyn. Bezpieczeństwo funkcjonalne elektrycznych, elektronicznych i elektronicznych programowalnych systemów sterowania związanych z bezpieczeństwem
- PN-EN ISO 12100-1:2005/Ap1:2006 Bezpieczeństwo maszyn. Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania. Część 1: Podstawowa terminologia, metodyka
- EN ISO 12100-2 Maszyny. Bezpieczeństwo. Pojęcia podstawowe, ogólne zasady projektowania. Część 2: Zasady techniczne. (ISO 12100-2:2003).
- IEC 60439-1:1999 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa

Bilans mocy

Nazwa urządzenia	Moc jednostkowa [kW]	ilość szt.	Moc napędu [kW]	
Mechanizacja górna				
Most oświetleniowy M1-M3	2,2	3	6,60	
Most oświetleniowy M01	2,2	1	2,20	
Sterowanie	0,5	1	0,50	
Współczynnik jednoczesności mechanika sceniczna			0,50	
Moc obliczeniowa (po uwzględnieniu współczynników jednoczesności)			4,65	kW

4) drabinki oświetleniowe prosceniczne (2 szt.)

C. Oświetlenie sceniczne

1. Reflektor oświetleniowy typu ruchoma głowa Wash:

- źródło światła markowe diody LED min. 12x10W RGBW (żywność 50 000h dla min.70% użytkowania)
- Zdalny mechanizm kontroli wielkości plamy świetlnej w zakresie 10-60 stopni
- sterowanie jasnością, ruchem w pionie oraz w poziomie w trybie 16bitów
- system mieszania barw RGBW z płynną regulacją temperatury barwowej w zakresie min 10 000K-2500K
- wbudowane 32 makra kolorów oraz wirtualna tarcza kolorów
- Przewód zasilający kompletny ze złączem PowerCON
- waga maksymalna 7.3kg
- złącza sygnałowe wej./wyj. DMX 3 i 5 pinowe
- komplet uchwytów typu OMEGA z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm, linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko
- maksymalny pobór mocy 160W
- ilość: 6 sztuk

2. Inteligentny ruchomy reflektor oświetleniowy LED typu profil wyposażony minimum w:

- Źródło światła: Biały moduł LED bez emisji fal UV oraz IR min 265W i jasności 11500 lumenów
- Zakres optyki płynny zoom w skali 1:4 (min.10-45st)
- System regulacji kolorów CMY
- Regulacja temperatury barwowej: płynne CTO
- Tarcza kolorów: min 6 kolorów bezpośredniego dostępu
- Tarcza gobo obrotowych: co najmniej 6
- Tarcza gobo statycznych: co najmniej 8, wymienne
- Funkcja frost: tak
- 4 niezależne przesłony, możliwość obrotu całego systemu kadrującego +/- Wewnętrzny układ kadrujący min. 45 stopni
- Układ kadrujący składający się z 4 niezależnych ramek
- Przesłona Iris: tak
- Pryzma indeksowalna, rotacyjna w obu kierunkach

- Możliwość wymiany oprogramowania
 - Obsługiwane protokoły: DMX, RDM, ArtNet
 - Panel kontrolny: wyświetlacz LCD kolorowy, przyciski
 - Dostępne złącza: XLR, RJ45
 - Złącze zasilające (wej/wyj): PowerCon
 - Możliwość programowania bez konsoli
 - Waga do 29 kg
 - Wyposażenie dodatkowe w komplecie linka zabezpieczająca 70cm, uchwyty do zawieszenia na rurze Ø=50mm, wtyczka 2p+z
- ilość: 6 sztuk

3. Reflektor roboczego oświetlenia sceny ze źródłem światła LED białym

ilość: 4szt

4. Naświetlacz LED RGBW

- źródło światła diody LED min. 12x8W RGBW typu QUAD
 - możliwość wyboru temp. Barwowej min 3 presety
 - złącza sygnałowe wej./wyj. DMX 3 i 5 pinowe
 - możliwość wyboru jednego z min. 7 trybów pracy DMX
 - wbudowany RDM
 - kąt rozsyłu światła 18stopni
 - w zestawie filtr dyfuzyjny
 - chłodzenie konwekcyjne
 - długość min. 800mm
 - waga nie większa niż 6,5kg
 - złącze zasilające PowerCON
- ilość: 6 szt.

5. Splitter DMX z funkcją RDM

- min. 5 optoizolowanych wyjść DMX
 - kompatybilny z RDM E1.20
 - złącze zasilające PowerCON wej/wyj
 - możliwość montażu w racku jak i na konstrukcji scenicznej
- ilość: 1szt

6. Regulator napięcia ścienny:

- min. 24 kanały regulowane, 2.5kW każdy
 - Zasilanie 220-240V AC, 3-fazowe lub 1-fazowe
 - łatwy montaż zabezpieczeń różnicowo prądowych
 - obudowa do instalacji ściiennej
 - min. dwa wejścia DMX 512
 - możliwość niezależnego przypisania kanałów dimmera do mapy DMX
 - skuteczne filtry przeciwzakłóceń o tłumieniu 160µs
 - znacznie przewymiarowane elementy wykonawcze zapewniają wysoką pewność bezawaryjnego działania
 - pełna dowolność wyboru krzywej regulacji lub funkcji non-dim dla każdego obwodu
 - panel procesora łatwy w obsłudze, wymianie, wyposażony we wtyki i gniazda połączeniowe.
 - wygodna przestrzeń kablowa wewnątrz umożliwia wprowadzanie kabli dołem lub górną
 - prosta i intuicyjna konfiguracja oprogramowania.
 - wskaźnik LED dla napięcia faz, obecności sygnału DMX A i B, przegrzania.
 - do 6 wyjść analogowych 0-10V dostępnych do sterowania dowolnych urządzeń
 - chłodzenie konwekcyjne
 - waga maksymalna 45kg
 - wymiary max. 870x550x165mm.
 - warunki pracy: 0°C - +37°C o wilgotności do 95%
- ilość: 1szt

7. Okablowanie - kompletne okablowanie pozwalające na uruchomienie instalacji wraz z urządzeniami w obiekcie, np.

- kabel DMX wysokiej jakości (Bittner, Klotz), ze złączami XLR 3 pinowymi (Switchcraft/Neutrik) gotowy zarobiony
 - kabel zasilający 230V w izolacji gumowanej wysokiej jakości (Titanex, Linaex) wraz z gniazdami i wtykami 230V, gumowanymi, IP44
 - rozdzielnia elektryczna wraz z tablicą rozdzielczą: wyprowadzone 24x gniazdo regulowane, oraz 12x gniazdo 230VAC
- ilość: 1 komplet

D. Oświetlenie sali

Oprawa z wysokiej jakości pojedynczą białą diodą LED wraz z zasilaczem (66 szt.)

Wysokiej klasy reflektor z pojedynczym źródłem światła w postaci białej diody LED typu COB.

Temperatura barwowa (CCT): 3000 K nie dopuszcza się odchyłeń w postaci podania zakresu np. 2600-2800 K

Kąt świecenia: 60° +/-3%

Wewnętrzna soczewka z diodą LED regulowana w zakresie +/-15stopni

Minimalny współczynnik oddawania barw, CRI>92

Skuteczność: min 72 lm/W

Odbłyśniki eliminujące efekt olśnienia.

Chłodzenie konwekcyjne, bezgłośnie.

Wymagane jest płynne ściemnianie w pełnym zakresie od 100% do 0, bez efektu migotania źródła światła.

Minimalny strumień świetlny nie mniejszy niż 1600 lumenów

Zasilanie: zewnętrzny stałoprądowy moduł sterująco-zasilający

Min. żywotności źródła LED > 40.000 godzin dla L70

Waga maksymalnie 0,7 kg

Oprawa do montażu w sufitach podwieszanych lub sufitach ze ślepym pułapem.

zasilacz stało-prądowy (66szt)

Wydajny sterownik stałoprądowy do reflektorów LED zapewniający płynne, bezskokowe ściemnianie od 100% do 0%.

Sterownik do montażu naściennego w czarnej obudowie z wbudowaną anteną służącą do zdalnej komunikacji z sieciami bezprzewodowymi typu mesh.

Moduł musi zapewniać:

- komunikację za pośrednictwem protokołu w standardzie IEEE802.15.4;
- szyfrowaną pracę bezprzewodową nie do zidentyfikowania za pomocą WiFi
- możliwość przypisania dowolnego kanału DMX
- możliwość zdalnego zarządzania modulem poprzez dedykowaną aplikację na komputer klasy PC
- dwukierunkową komunikację z urządzeniami w obrębie sieci

- konwekcyjne bezgłośnie chłodzenie
- 1 wyjście zasilające 18-45VDC, min 23W
- zasilanie: 100 do 240 VAC
- min. 1 wejście DMX,
- min. 1 wyjście DMX

oprogramowanie sterujące wraz z kluczem sprzętowym USB (1kpl)

Urządzenie w postaci klucza USB zintegrowanego z anteną (do komputerów klasy PC) wraz z oprogramowaniem, umożliwiającym bezprzewodowe programowanie i regulację wybranych parametrów pracy punktów świetlnych w ramach sieci typu mesh.

Dostarczony klucz USB wraz z dedykowaną aplikacją powinien zapewnić:

- bezprzewodowe sterowanie i adresowanie (DMX) niezależne każdego z reflektorów lub zasilaczy sterujących
- zarządzać centralą sterującą wraz z jej pełną konfiguracją zdalną poprzez protokół IEEE802.15.4;
- bezprzewodowe zarządzanie panelami sterującymi
- bezprzewodowa konfiguracja nastaw każdego ze sterowników/lamp w postaci minimalnej i maksymalnej wartości jasności świecenia
- bieżącą diagnostykę urządzeń pracujących w systemie
- odczyt wartości sygnału radiowego dla każdego z urządzeń
- możliwość zmiany kanałów radiowych na jakich pracują urządzenia w ramach danej sieci typu mesh oraz jej numeru ID

główny przełącznik sterujący (2 szt)

Centrala sterująca montowana naściennie w metalowej, czarnej obudowie z zewnętrzną anteną służącą do zdalnego zarządzania sieciami typu mesh. Centrala musi zapewniać:

- komunikację za pośrednictwem protokołu w standardzie IEEE802.15.4;
- szyfrowaną pracę bezprzewodową nie do zidentyfikowania za pomocą WiFi
- możliwość przypisania dowolnego kanału DMX do min. 50 grup urządzeń w obrębie sieci
- możliwość zapisania min. 12 pamięci możliwych do wywołania przez użytkownika
- możliwość pracy w trybie Master/Slave z automatycznym przełączaniem
- wbudowane diody sygnalizacyjne: zasilania, stanu pracy, DMX, Master
- bezprzewodową współpracę z dedykowanymi oprogramowaniami do zarządzania urządzeniami w obrębie sieci
- dwukierunkową komunikację z urządzeniami w obrębie sieci

- chłodzenie bezgłośne konwekcyjne
- zasilanie: 100 do 240 VAC
- min. 1 wejście DMX,
- min. 1 wyjście DMX
- waga: maks. 1kg

panel sterujący użytkownika (2 szt)

Panel ścienny z ośmioma podświetlanymi przyciskami służący do wywoływania zapisanych scen świetlnych w ramach obsługiwanej sieci typu mesh. Komunikacja z centralą sterującą odbywa się za pośrednictwem protokołu w standardzie IEEE802.15.4; Wymagana jest możliwość blokady panelu z poziomu konsoly oświetleniowej poprzez protokół DMX. W ramach działającej sieci typu mesh można zamontować więcej niż 1 niezależnie działający panel sterujący.

Zasilanie: 100 do 240 VAC

Wykres emitancji świetlnej

