

**PROJEKT FUNKCJONALNO UŻYTKOWY MIEJSKIEGO OSRODKA
KULTURY W POLICACH**

TECHNOLOGIA SCENY (oświetlenie i mechanika)

I. Założenia projektowe

Niniejszy Projekt Konceptyjny został opracowany na podstawie

- Podkładów architektonicznych
- Aktualnych norm i katalogów
- Posiadanych doświadczeń

II. Cel opracowania projektu

Projekt Konceptyjny opracowano w związku z zamierzeniem Inwestora wyposażenia sali widowiskowej Miejskiego Ośrodka Kultury w Policach w urządzenia i instalacje technologiczne sceny pozwalające na realizację założonych dla estrady zadań. Założone funkcje obiektu to:

- małe formy teatralne
- akademie, kongresy i konferencje
- koncerty estradowe – małe i średnie formy
- występy zespołów tanecznych, chórów

Założono, że wyposażenie sali w sprzęt ruchomy ma pozwolić na realizację powyższych zamierzeń w stopniu podstawowym, a stałe instalacje powinny pozwolić na doposażanie sali lub przyłączanie dodatkowych, doraźnie wykorzystywanych urządzeń.

III. Opis techniczny

W zakresie działań zmierzających do przystosowania sceny do założonych funkcji proponuje się budowę następujących urządzeń i instalacji:

Urządzenia mechaniczne

- Wykonanie 3 mostów oświetleniowych nad sceną. Każdy most wisi na 4 linach przechodzących przez koła przewojowe mocowane do konstrukcji nad sceną. Następnie liny przebiegają do przestrzeni technicznej w której są zamontowane wciągarki linowe mostów. Most wykonany w postaci belki z elementów konstrukcji aluminiowej tri system o długości 9 m, kolor czarny, napęd elektryczny, prędkość 0,1m/s, udźwig 500kg. Silnik wciągarki z napędem elektrycznym.
- Wykonanie 2 mostów oświetleniowych nad widownią. Most wisi na 4 linach przechodzących przez koła przewojowe mocowane do konstrukcji nad widownią. Następnie liny przebiegają do przestrzeni technicznej w której są zamontowane wciągarki linowe mostów. Most wykonany w postaci belki z elementów konstrukcji aluminiowej tri system o długości 9m, kolor czarny, napęd elektryczny, prędkość 0,1m/s, udźwig 500kg. Silnik wciągarki z napędem elektrycznym.

- Zamontowanie 2 wciągarek łańcuchowych z napędem elektrycznym do serwisowania oraz podwieszania głośników scenicznych. Udźwig 500kg. Urządzenia zamontowane do konstrukcji sufitu nad proscenium. Zgodne z wytycznymi BGV D8+.
- Wykonanie 5 sztankietów do dekoracji rozmieszczonych nad sceną. Każdy sztankiet wisi na 4 linach przechodzących przez koła przewojowe mocowane do sufitu nad sceną. Następnie liny przebiegają do przestrzeni technicznej w której są zamontowane wciągarki linowe sztankietów. Sztankiet w postaci rury stalowej o średnicy 50 mm o długości 9m (poprzeczne), Sztankiet horyzontowy w postaci rury stalowej o średnicy 50 mm o długości 12m, napęd elektryczny, prędkość ruchu w górę i w dół 0,2m/s, udźwig 400kg. Silnik wciągarki z napędem elektrycznym.
- Wykonanie horyzontu rozsuwanego którego torowisko będzie zawieszane pod sztankietem dekoracyjnym w tylnej części sceny. Napęd elektryczny, prędkość 0,1m/s, udźwig 400kg. Materiał horyzontu ok. 415 g/m² Drapowany 100%, dzielony na 2 części.
- Wykonanie kurtyny głównej w portalu scenicznym. Mocowanie torowiska w przestrzeni pomiędzy ścianą portalową a mostem portalowym. Napęd elektryczny, prędkość 0,4m/s, udźwig 300kg. Mechanizm kurtyny z napędem elektrycznym umożliwiający zamykanie na zakładkę. Materiał kurtyny ok. 415 g/m² Drapowany 100%, dzielony na 2 części.
- Wykonanie 8 kulis szer. 2m, ramiona zamocowane do konstrukcji nad sceną z mechanizmem obrotowym. Materiał zgodny z kurtyną główną, drapowanie 70%,. Kulisy rozmieszczone po 4 szt. po obu bokach sceny.
- Wykonanie 2 bocznych relingów oświetleniowych do urządzeń oświetleniowych na scenie w postaci rury o średnicy 50 mm.
- Wykonanie dwóch wieży portalowych umieszczonych przy portalu po obu stronach sceny. Konstrukcja z profili stalowych, pokrycie chodni blachą lub kratką. Wieże połączone ze sobą mostem portalowym mieszczącym się nad portalem. Zapewnione miejsce na kurtynę, pomiędzy ścianą portalową a mostem portalowym. Wieże portalowe posiadają możliwość zamontowania urządzeń oświetleniowych.
- Wykonanie czterech wież oświetleniowych na bocznych ścianach widowni. Wieża w postaci pionowej rury o średnicy 50mm, wysokości 2 m, wyposażone w specjalne uchwyty i wysięgniki do mocowania reflektorów.
- Dostawa dwóch statywów oświetleniowych z regulacją wysokości od 150 do 450 cm wraz z belką do mocowania reflektorów.
- Urządzenia mechaniki sceny spełniają wymagania:
 - Dyrektywy Maszynowej 2006/42/WE;
 - Dyrektywy Niskonapięciowej 2006/95/WE;
 - Dyrektywy dot. Kompatybilności Elektromagnetycznej.
 - Rozporządzenia Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w sprawie wymagań bhp podczas organizacji widowisk.
 - Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa SIL 3 w zakresie funkcji bezpiecznego STOP
 - Wytyczne BGV C1 / igvw SQ P2/ dla wciągarek linowych oraz BGV D8+ dla wciągarek łańcuchowych.

Napędy elektryczne urządzeń mechanicznych

- Wykonanie systemu napędów elektrycznych wraz z instalacją zasilającą napędy i instalacją sterowniczą. System zawiera rozdzielnicę umieszczoną w pomieszczeniu tyrystorowni i mechaniki, pulpit sterowniczy z kablem 10 metrowym zlokalizowanym w

rejonie sceny. Poza elementami kontroli ruchu poszczególnych urządzeń pulpit zostanie wyposażony we wskaźniki położenia urządzeń, oraz układy pozycjonowania.

Oświetlenie technologiczne

- Wykonanie rozdzielni oświetlenia technologicznego ROT z zestawem regulatorów o mocy 2,5kW dla 120 obwodów regulowanych, 12 obwodów z regulatorami o obciążeniu do 3,7 kW oraz 12 obwodów pomocniczych (technologicznych)
- Każdy obwód będzie mógł stać się również nieregulowanym poprzez zmianę położenia przełącznika określonego obwodu na specjalnej krosownicy umieszczonej w pomieszczeniu tyrystorowni. Pozwala to na przyłączenie aparatów oświetleniowych LED, wyładowczych, ruchomych głów. Wszystkie te nowoczesne urządzenia wymagają zasilania nieregulowanego. Funkcja dowolnego wyboru sposobu zasilania pozwala na zamianę w dowolnej lokalizacji tradycyjnych aparatów oświetleniowych żarowych na urządzenia oparte na nowoczesnych technologiach źródeł światła. Możliwy będzie również powrót do tradycyjnego sposobu realizacji oświetlenia stosownie do potrzeb danej inscenizacji. Mogą być tu zastosowane regulatory fabrycznie wyposażone w możliwość przełączania dimm/nondimm.
- Wykonanie instalacji odbiorczej z rozdzielni ROT do gniazd przyłączeniowych reflektorów na wszystkich stanowiskach oświetleniowych w tym dodatkowych kaset przyłączeniowych zlokalizowanych w podłodze sceny oraz na ścianach zascenia.
- Wykonanie instalacji sterowniczej Ethernet/DMX ze stanowiska operatora oświetlenia do tyrystorowni oraz do wszystkich stanowisk aparatów oświetlenia technologicznego na sali, wykonanie systemu sterowania dla oświetlenia ogólnego widowni. Zaprojektowane urządzenia będą mogły być sterowane z dwóch niezależnych sieci sterowniczych, w których sygnały przesyłane będą zgodnie z protokołem sieci LAN (Ethernet) oraz DMX.
- Wykonanie instalacji i montaż pulpitu sterującego oświetleniem technologicznym, montaż nowoczesnej nastawni komputerowej w kabinie operatorskiej oraz systemu sterowania oświetleniem ogólnym i obwodami nieregulowanymi z dotykowym ekranem sterującym PPO. System pozwala na jednoczesne sterowanie oświetlenia widowni z nastawni oświetlenia technologicznego oraz systemu sterowania oświetleniem widowni. System wyposażony w panele umożliwiające wywołanie wgranych scen oświetleniowych
- Dodatkowo zaprojektowano kasetę przyłączeniową zlokalizowaną w miejscu alternatywnego podłączenia pulpitu sterującego oświetleniem na widowni.
- Rozmieszczenie na wykonanych specjalnie w tym celu mostach oświetleniowych sceny i widowni oraz stałych konstrukcjach zestawu reflektorów i inteligentnych aparatów efektowych (ruchome głowy, urządzenia LED) w zakresie właściwym dla teatru oraz średnio wymagającego przedsięwzięcia estradowego oraz dla założonych celów inscenizacyjnych.
- Wykonanie instalacji oświetlenia niebieskiego w obrębie sceny i kieszeni scenicznych.

Zapotrzebowanie na moc elektryczną

Mechanika sceny

Moc obliczono na podstawie mocy znamionowej dobranych urządzeń:

Moc zainstalowana: $P_i = 35 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności: $k_j = 0,4$

Moc szczytowa: $P_s = 14 \text{ kW}$

Oświetlenie technologiczne

Moc obliczono na podstawie mocy znamionowej dobranych aparatów oświetlenia.

Moc zainstalowana: $P_i = 140 \text{ kW}$

Współczynnik jednoczesności: $k_j = 0,7$

Moc szczytowa: $P_s = 98 \text{ kW}$

Ogólne wytyczne dla branż:

- W projekcie instalacji elektrycznych ogólnych należy przewidzieć WLZ z rozdzielni głównej budynku do rozdzielni ROT dobrany do podanej mocy szczytowej P_s .
- Lokalizacja rozdzielni ROT i RNS w dedykowanym pomieszczeniu wg wskazań architekta. (Możliwie blisko sceny i widowni.)
- Dobór opraw na widowni i instalacja od opraw do rozdzielni ROT jest poza zakresem technologii sceny.
- Oprawy oświetlenia widowni, oraz oświetlenia ogólnego muszą być tak dobrane aby istniała możliwość ich łagodnego przyciemniania w zakresie od 0 do 100%, bez migotania i nierównomiernego zapłonu dla poszczególnych opraw szczególnie w zakresie 0-15%. Sterowanie oświetleniem widowni i ogólnym w obrębie sceny, kieszeni scenicznych oraz pomieszczeń przyległych do sceny musi odbywać się ze stanowiska reżysera oświetlenia i jest w zakresie projektu technologii sceny. Ze względu na sposób sterowania preferowane są oprawy sterowane sygnałem DMX lub w ostateczności sygnałem DALI.
- W rozdzielni ROT przewidziano obwody i elementy sterujące oświetleniem widowni.
- Przewidywane zyski ciepła od oświetlenia technologicznego sceny i widowni to 20kW.
- Przewidywane zyski ciepła od rozdzielni ROT 4kW. Należy przewidzieć klimatyzację i wentylację pomieszczenia rozdzielni. (po za zakresem technologii sceny)
- Ze względu na zakłócenia należy zachować minimum 0,5 m odległości pomiędzy instalacją 230V napędów sceny i oświetlenia technologicznego, a instalacją elektroakustyczną.
- Ze względu na możliwość generowania zakłóceń główny kabel zasilający rozdzielnie ROT nie może przebiegać bezpośrednio pod sceną. Kabel zasilający jest po za zakresem technologii sceny.
- Należy przewidzieć większe okna z kabiny oświetlenia w celu zapewnienia dobrej widoczności dla operatora świateł oraz zaplanować alternatywne stanowisko operatora na widowni.

Powyższy zakres działań pozwoli na wyposażenie sceny w stopniu umożliwiającym realizację wszystkich założonych funkcji.