

zespół napędowy będą zamontowane na stropie nad widownią. Energia elektryczna i sterowanie urządzeń oświetleniowych rozmieszczonych na moście będzie doprowadzana poprzez pas kablowy. Belka mostu będzie wyposażona w kosz kablowy z pasami kablowymi. Wymiary kosza należy dopasować do pasów kablowych wchodzących w skąd dostawy.

Dane techniczne sztankietu oświetleniowego widowni SOW

- długość belki 9m,
- udźwig wciągarki – 550 kg.
- obciążenie użytkowe - 400kg
- prędkość ruchu 0,1 m/s
- skok maksymalny 6,0 m
- napęd elektryczny
- moc silnika ok.1,5 kW,
- bęben linowy rowkowany, czterosekcyjny o średnicy 270 mm
- wyłącznik krańcowy krzywkowy czterostykowy, przełożenie 1:11
- lina nośna stalowa o średnicy 6 mm.
- ciężar własny zespołu napędowego ok. 250 kg.

2.3 sztankiet głośnikowy – 1szt (dzielony)

AD. 3. Nad proscenium zamontowany będzie sztankiet głośników. Będzie on konstrukcją z rury fi48x5mm podzielony na 2 odcinki po 1,5m. Zawieszony będzie na czterech linach stalowych. Regulacja długości lin mają zapewnić śruby rzymskie i zaciski klinowe w zawieszeniu mostu. Koła i zespół napędowy będą zamontowane na stropie nad widownią. Energia elektryczna i sterowanie urządzeń oświetleniowych rozmieszczonych na moście będzie doprowadzana poprzez pas kablowy. Most oznaczony symbolem SG/L i SG/P. Zasilenie i sygnały, kosz/pas dla elektroakustyki nie wchodzą w zakres opracowania.

Dane techniczne sztankietu głośników SG/L i SG/P.

- długość belki 2x1m,
- udźwig wciągarki – 550 kg.
- obciążenie użytkowe – 2x200kg
- prędkość ruchu 0,15 m/s
- skok maksymalny 6,0 m
- napęd elektryczny
- moc silnika ok.1,5 kW,
- bęben linowy rowkowany, czterosekcyjny o średnicy 270 mm
- wyłącznik krańcowy krzywkowy czterostykowy, przełożenie 1:11
- lina nośna stalowa o średnicy 6 mm.

- ciężar własny zespołu napędowego ok. 250 kg.

2.4 Wieże oświetleniowe

Ad. 4. Sztankiety stałe pionowe zamontowane na stałe służyć będą do zamontowania oświetlenia scenicznego. Wykonywane będą z rury stalowej o średnicy 48,3 mm dł.2,5m. Zamontowane będą na ścianach bocznych widowni. Pomalowane będą na kolor czarny mat

2.5 Sterowanie urządzeniami mechaniki

Wszystkie urządzenia mechaniki sceny będą zasilane z szafy sterowej umieszczonej w dedykowanym pomieszczeniu i zasilanej z instalacji budynku.. Sterowanie urządzeniami odbywa się z kasety sterowniczej oraz kasety kurtyny. Dodatkowo będzie system wyłączników awaryjnych STOP.

Realizacja funkcji łagodnego startu/zatrzymania oraz płynna regulacja prędkości każdego urządzenia realizowana jest poprzez falownik. Każde urządzenie jest wyposażone w wyłączniki krańcowe zabezpieczające przed przekroczeniem granicznych parametrów wysokości. Układ zasilania posiada odpowiednie zabezpieczenia elektryczne. Kable zasilające oraz sterujące umieszczone w korytach kablowych gwarantujących bezpieczną pracę, zabezpieczenie przed przecieraniem się i zakłócenia elektromagnetyczne. W obrębie urządzeń mechanicznych znajdują się wyłączniki awaryjne STOP.

Podstawowe cechy użytkowe pulpitu sterowania:

- Kasetę sterowniczą umieszczoną po prawej stronie sceny z przyciskami wyboru jazdy oraz stacyjką

Bezpieczeństwo:

- System sterowania spełnia poziom nienaruszalności bezpieczeństwa SIL3 w odniesieniu do funkcji bezpiecznego STOP-u;
- Zatrzymanie awaryjne realizowane jest poprzez wciśnięcie przycisku STOP;
- Sterowanie hamulcami zgodnie z Dyrektywą Maszynową;
- W celu zapewnienia prawidłowej pracy napędów elektrycznych sceny należy dostosować wszystkie urządzenia regulacyjne do parametrów rozruchowych silników elektrycznych.
- W trakcie prób odbiorowych przeprowadzić próbę obciążeniową udźwigu: 125% statycznie oraz 110% dynamiczną.

3. Bilans mocy

Moc obliczono na podstawie mocy znamionowej zakładanych urządzeń mechaniki.

Pi moc zainstalowana = 5,5kW

Ps moc szczytowa = 5,5 kW

Zabezpieczenie WLZ dla RNS niemniejsze niż 32A. Odbiory RNS pracują incydentalnie, moc można pominąć w bilansie mocy budynku.

4. Wytyczne dla branż

- W projekcie instalacji elektrycznych ogólnych należy przewidzieć WLZ z rozdzielni głównej budynku do rozdzielni układów sterowania mechaniki (RNS) dobrany do podanej mocy szczytowej Ps;
- W projekcie architektury należy przewidzieć podkonstrukcje do mocowania kół przewojowych i wciągarek na galeriach zgodnie z planem obciążeń.
- Lokalizacja rozdzielni RNS – w wydzielonym pomieszczeniu technicznym. Należy przewidzieć wentylowane i klimatyzowane pomieszczenie dla rozdzielni RNS. Przewidywane zyski ciepła od rozdzielni RNS maksymalnie 2kW;
- Ze względu na możliwość generowania zakłóceń kabel zasilający RNS nie może przebiegać bezpośrednio w obrębie sal a w szczególności pod scenami;
- Ze względu na zakłócenia należy zachować minimum 0,5 m odległości pomiędzy instalacją 230V napędów sceny i oświetlenia technologicznego, a instalacją elektroakustyczną;
- W projekcie konstrukcji uwzględnić i dobrać podkonstrukcje dla mechaniki sceny nad sceną i widownią. Belki pod wciągarki oraz koła przewojowe po prawej stronie stropu technicznego nad sceną. Konstrukcje umożliwiające montaż urządzeń z aktualnego zakresu oraz pozwalające na przyszłą rozbudowę systemu obejmującą stopniową elektryfikację wszystkich urządzeń mechanicznych sceny.
- W projekcie architektury uwzględnić otworowanie na liny oraz pas kablowych dla urządzeń nad widownią.
- Ze względu na stan stropu technicznego sugeruję się jego wymianę na nowy oraz nowe zamocowanie pomostu portalowego.

III. OPIS TECHNICZNY- oświetlenie sceniczne Sala Wielofunkcyjna

Dla oświetlenia technologicznego sceny będzie służyć:

- 12 obwodów regulowanych / nieregulowanych przełączalnych oświetlenia technologicznego sceny o numerach 1 do 12; Obwody regulowane będą zasadniczym regulowanym źródłem zasilania halogenowych aparatów oświetlenia sceny. Napięcie obwodów regulowanych będzie sterowane z stanowiska oświetlenia w zakresie 0-230V AC. Moc maksymalna obciążenia obwodów regulowanych wyniesie 3kVA (zabezpieczenie min.13A).

Szczegóły techniczne i rysunkowe należy przedstawiać w dokumentacji projektowej i uzgodnić z Zamawiającym oraz skoordynować z branżami na etapie realizacji.

1. Urządzenia nastawczo-regulacyjne.

1.1 Nastawnia oświetlenia

Nastawnię należy zlokalizować na stanowisku operatora oświetlenia w sali. Na stanowisku operatora oświetlenia zostanie zainstalowana nowoczesna nastawnia komputerowa, która umożliwi zarówno sterowanie tradycyjnych aparatów oświetlenia technologicznego stanowiących podstawowe wyposażenie sceny jak również nowoczesnych aparatów inteligentnych.

UWAGA: Nastawnia jest przedmiotem osobnego postępowania.

1.2. Regulatory i rozdzielnia.

Scena wyposażona będzie w 12 regulatorów cyfrowych o mocach 2,3kVA zamontowanych w Przestrzeni technicznej. Rozdzielnia obwodów regulowanych ROT będzie zlokalizowana w osobnym pomieszczeniu. Regulatory rackowe, o budowie pozwalającej na montaż w szafie rack wewnątrz pomieszczenia posiadają następującą charakterystykę techniczną:

- regulatory cyfrowe stacjonarne
- moc regulatorów 2,3kVA
- w zestawach po 12 regulatorów
- obudowa szafkowa możliwa do zabudowy naściennej,
- możliwość bezawaryjnej współpracy z obciążeniem indukcyjnym,
- możliwość ustawiania napięcia maksymalnego i minimalnego,
- sterowanie sygnałem DMX
- cicha, bezszumna praca przy naturalnym chłodzeniu bez hałaśliwych wentylatorów

Obwody wyprowadzone z zacisków regulatorów przewodami giętkimi 3x2,5 zasilą gniazda aparatów rozmieszczonych na scenie i widowni.

Pole Zasilające rozdzielni ROT-SW zawierać musi zabezpieczenia wszystkich linii zasilających poszczególne szafki z regulatorami. W obwodach zasilających szafy regulatorów sceny będą zamontowane zabezpieczenia.

Oświetlenie widowni leży poza zakresem niniejszego opracowania.

2. Park oświetleniowy

2.1 Rozmieszczenie parku oświetleniowego

Rozmieszczenie parku oświetleniowego należy dostosować do potrzeb Użytkownika.

Aparaty oświetlenia technologicznego należy zamontować:

- Na podłodze sceny (sprzęt przenośny na statywach);
- Na konstrukcji ruchomej

3. Sterowanie

Zasadniczym sygnałem sterowniczym wybranym do sterowania oświetleniem regulowanym z nastawni jest system DMX.

Sieć DMX będzie rozprowadzona ze splitera w rozdzielni ROT-SW do stanowisk aparatów oświetleniowych. Linie zostaną zakończone gniazdami XLR5/F w następujących lokalizacjach:

- Na podłodze sceny (sprzęt przenośny na statywach);
- Na konstrukcji ruchomej

Instalację sterowniczą DMX wykonać przewodem dedykowanym dla sygnału DMX.

4. Instalacje

Instalacje obwodów oświetlenia technologicznego będą wykonane przewodami giętkimi 3x2,5 podłączanymi w razie potrzeb w obrębie sceny i widowni.

5. Wstępne Obliczenia

Bilans mocy

Moc obliczono na podstawie mocy znamionowej dobranych aparatów oświetlenia

Dla kabla zasilającego oświetlenie technologiczne sceny regulowane, nieregulowane i widowni

P_i moc zainstalowana = 12kW

$k_j = 1$

Ps moc szczytowa = 12kW

MOC szczytowa dla kabla zasilającego ROT-SW wynosi:

Ps = 12kW Kabel zasilający WLZ należy doprowadzić do pomieszczenia tyrystorowni.

6. Wytyczne dla branż

6.1 W projekcie instalacji elektrycznych ogólnych należy przewidzieć WLZ zakończony gniazdem 63A z rozdzielni głównej budynku do rozdzielni ROT-ST dobrany do podanej mocy szczytowej

6.2 Przewidzieć oprawy oświetlenia podstawowego – płynnie ściemniane połączone z systemem sterowania

6.3 Lokalizacja rozdzielni ROT-SW w pomieszczeniu tyrystorowni należy przewidzieć wentylowane i klimatyzowane pomieszczenie dla rozdzielni ROT-SW. Przewidywane zyski ciepła od rozdzielni ROT-Sw maksymalnie 1kW;

6.4 Ze względu na możliwość generowania zakłóceń kabel zasilający ROT nie może przebiegać bezpośrednio w obrębie sali a w szczególności pod sceną;

6.5 Ze względu na zakłócenia należy zachować minimum 0,5 m odległości pomiędzy instalacją 230V oświetlenia technologicznego, a instalacją elektroakustyczną.

Wyżej wymienione elementy nie są uwzględnione w niniejszym projekcie.

IV. OPIS TECHNICZNY- mechanika sceny

SALA WIELOFUNKCYJNA/ TANECZNA

1. Opis szczegółowy instalacji mechaniki sceny

Zakres projektu

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

1. Wciągarki łańcuchowe – 4szt.
2. Kratownice Sztankietów – 2szt.
3. System sterowania i okablowanie
4. Okotowanie

Szczegóły techniczne i rysunkowe należy przedstawiać w dokumentacji projektowej i uzgodnić z Zamawiającym oraz skoordynować z branżami na etapie realizacji.

1.1 Wciągarki łańcuchowe – 4 szt.

Dostawa i montaż systemu czterech wciągarek łańcuchowych scenicznych do podnoszenia i opuszczania trawersów (sztankietów oświetleniowych) o nośności minimum 250 kg każda wciągarka i maksymalnej wadze 12kg. Wciągarki wyposażone w łańcuch o długości min. 12 metrów o wymiarze minimum 4x12mm i masie maksymalnej 0,4 kg/metr , odpowiednie haki oraz worek do składowania nadmiaru łańcucha. Minimalna prędkość podnoszenia 4m/min. Wciągarki muszą spełniać normę bezpieczeństwa BGV D8 Plus: minimum dwa hamulce bezpieczeństwa oraz odpowiednie dla normy przewymiarowanie elementów wykonawczych. Maksymalna odległość pomiędzy hakami wynosi 600 cm. Wciągarki należy wyposażyć w odpowiedniej długości okablowanie zasilania i sterowania oraz sterownik lokalny montowany do szafy rack. Sterownik lokalny umożliwiający obsługę minimum 4 wciągarek jednocześnie wyposażony w wskaźniki dla każdej fazy osobno, odpowiednie zabezpieczenia, przycisk bezpieczeństwa, dotykowy wyświetlacz programowania umożliwiający wybór urządzenia i trybu pracy oraz przycisk fizyczny przycisk wykonawczy zadanych parametrów. W komplecie z przenośnym pilotem kablowym działającym na tej samej zasadzie co sterownik lokalny wyposażonym w minimum 3 calowy wyświetlacz.

1.2 Belki sztankietów – 2 szt

Dostawa i montaż zestawu konstrukcji systemowych aluminiowych umożliwiający montaż urządzeń oświetlenia oraz elementów ekspozycji. Konstrukcja oparta na kratownicach trzyrurowych wzmocnionych o średnicy rur głównych 48 - 50 mm i ścian min. 3 mm oraz poprzeczek o średnicy 20 mm i ścian 20 mm o przekroju maksymalnym konstrukcji 290mm i długości 8 metrów (2 kpl). Konstrukcja wykonana w całości ze stopu aluminium o wysokiej wytrzymałości EN-AW 6082 T6 lub lepszy. Konstrukcje koloru czarnego .

1.3 System sterowania wciągarkami łańcuchowymi

Sterownik lokalny umożliwiający obsługę minimum 4 wciągarek wyposażony w wskaźniki dla każdej fazy osobno, odpowiednie zabezpieczenia, przycisk bezpieczeństwa, dotykowy wyświetlacz programowania umożliwiający wybór urządzenia i trybu pracy oraz przycisk

fizyczny przycisk wykonawczy zadanych parametrów. W komplecie z przenośnym pilotem kablowym działającym na tej samej zasadzie co sterownik lokalny wyposażonym w minimum 3 calowy wyświetlacz.

Możliwość pracy wciągarek w 2 grupach do wysterowania 2 belek sztankietów.

1.4 Okotowanie

Dookoła Sali będzie zamontowane okotowanie z pluszu bawełnianego. Montowane na troki do relingu stałego.

2. Bilans mocy

Moc obliczono na podstawie mocy znamionowej zakładanych urządzeń mechaniki.

Pi moc zainstalowana = 4kW

Ps moc szczytowa = 4 kW

Zabezpieczenie WLZ dla RNS-SW nie mniejsze niż 32A. Odbiory RNS-SW pracują incydentalnie, moc można pominąć w bilansie mocy budynku.

W trakcie prób odbiorowych przeprowadzić próbę obciążeniową udźwigu: 125% statycznie oraz 110% dynamiczną.

3. Wytyczne dla branż

- W projekcie instalacji elektrycznych ogólnych należy przewidzieć WLZ z rozdzielni głównej budynku do rozdzielni układów sterowania mechaniki (RNS) dobrany do podanej mocy szczytowej Ps;
- W projekcie architektury należy przewidzieć podkonstrukcje do mocowania wciągarek odpowiednio dobrane do obciążeń od wciągarek.
- Lokalizacja rozdzielni RNS-SW – na Sali.

Wyżej wymienione elementy nie są uwzględnione w niniejszym projekcie.

V. OPIS TECHNICZNY- oświetlenie sceniczne Sala Kinowa

Dla oświetlenia technologicznego sceny w Sali kinowej będzie służyć:

- 4 obwody nieregulowane niesterowalne z zabezpieczeniem 16A o numerach 1-4

Szczegóły techniczne i rysunkowe należy przedstawiać w dokumentacji projektowej i uzgodnić z Zamawiającym na etapie realizacji.

1. Urządzenia nastawczo - regulacyjne.

1.1. Regulatory i rozdzielnia.

Pole Zasilające rozdzielni ROT-SK zawierać musi zabezpieczenia wszystkich linii.

Oświetlenie widowni leży poza zakresem niniejszego opracowania. Jednak system sterownia oświetlenie widowni będzie wyposażony w odpowiednie panele sterujące oraz konwerter np. DMX/DALI pozwalający wysterować oprawy oświetlenia widowni.

2. Park oświetleniowy

2.1 Rozmieszczenie parku oświetleniowego

Rozmieszczenie parku oświetleniowego należy dostosować do potrzeb Użytkownika.

Aparaty oświetlenia technologicznego należy zamontować:

- Na 2 wieżach / relingach widowni

2.2. Park podstawowy.

W ramach niniejszego opracowania projektowego planowane jest dostarczenie nowoczesnych urządzeń energooszczędnych wyposażonych w wysoko wydajne źródła typu LED. Urządzenia dobrane pod względem wysokiej kultury pracy – urządzenia ciche.

3. Sterowanie

Zasadniczym sygnałem sterowniczym wybranym do sterowania oświetleniem regulowanym z nastawni jest system DMX

2 Linie zostaną zakończone gniazdami XLR5/F w następujących lokalizacjach:

- Na 2 wieżach / relingach widowni

Instalację sterowniczą DMX wykonać przewodem dedykowanym dla sygnału DMX.

UWAGA: Rozmieszczenie uzgodnić z Zamawiającym oraz dostawcą sprzętu.

4. Instalacje

Instalacje obwodów oświetlenia technologicznego będą wykonane przewodami kabelkowymi YDY rozprowadzanymi w obrębie sceny i widowni w korytkach kablowych blaszanych z przykryciem, rurkach PCV i w listwach PCV. Trasy instalacji biegną od rozdzielnic ROT w tyrystorowni do gniazd na scenie i widowni.

Zasilania obwodów na ruchomych sztankietach oświetleniowych będzie realizowane za pomocą specjalnych pasów kablowych zamontowanych na konstrukcji pod sufitem sali. Sztankiety zostaną wyposażone w specjalne koryta kablowe na których będą zamontowane gniazda zasilania i sterowania.

5. Wstępne Obliczenia

Bilans mocy

Moc obliczono na podstawie mocy znamionowej dobranych aparatów oświetlenia

Dla kabla zasilającego oświetlenie technologiczne

Pi moc zainstalowana = 6kW

$k_j = 1$

Ps moc szczytowa = 6kW

MOC szczytowa dla kabla zasilającego ROT wynosi:

Ps = 6kW Kabel zasilający WLZ należy doprowadzić do pomieszczenia tyrystorowni.

Dobór przewodów do obwodów oświetlenia regulowanego i nieregulowanego:

Obwody 3,0kW - zabezpieczenie na odpywach zabezpieczeń 16A

Obciążalność przewodu YDY3x2,5mm ułożonego wg sposobu E (wg PN IEC60364-5-523/2001 wynosi 30A

Przewody układane w korytku w 1 warstwie z przykryciem $kg = 0,7 \times 30A = 21A$

Przewód YDY3x2,5mm² spełnia wymagania wynikające z obliczenia.

6. Wytyczne dla branż

- 6.1. W projekcie instalacji elektrycznych ogólnych należy przewidzieć WLZ z rozdzielni głównej budynku do rozdzielni ROT-SK dobrany do podanej mocy szczytowej
- 6.2. Przewidzieć oprawy oświetlenia podstawowego – płynnie ściemniające połączone z systemem sterowania oświetlenia scenicznego. Urządzenia oświetleniowe będą pracować w większości czasu tylko podczas imprez na Sali. Oświetlenie nie pracuje z mocą skuteczną cały czas. Jeśli jest problem z odbiorem ciepła jak powyżej może skutkować to zmniejszeniem uczucia komfortu dla widzów podczas spektaklu – będzie na Sali ciepłej.
- 6.3. Dla Widowni powinny być zaprojektowane oprawy oświetlenia ogólnego widowni pozwalające na płynną regulację w zakresie 0-100% (szczególnie ważny dla funkcjonowania teatru i trudny do zapewnienia dostawcom jest zakres 0-15%). Sugerujemy przetestować oprawy przed wyborem ostatecznego produktu. Sterowanie z realizowanego systemu sterowania oświetleniem połączonego z oświetleniem scenicznym – do ustalenia z projektantem elektryki ogólnej wybór protokołu łączności (np. DALI).
- 6.4. Lokalizacja rozdzielni ROT w pomieszczeniu tyrystorowni należy przewidzieć wentylowane i klimatyzowane pomieszczenie dla rozdzielni ROT. Przewidywane zyski ciepła od rozdzielni ROT maksymalnie 1kW;
- 6.5. Ze względu na możliwość generowania zakłóceń kabel zasilający ROT nie może przebiegać bezpośrednio w obrębie sali a w szczególności pod sceną;