

## Ogólna charakterystyka systemu oświetlenia technologicznego – system oświetlenia scenicznego dla Sali Widowiskowej Zespołu Pieśni i Tańca „Śląsk” w Koszęcinie

Nowoczesny i w pełni profesjonalny system oświetlenia technologicznego, pozwalający zarówno na wystawianie spektakli teatralnych, realizację koncertów muzycznych oraz organizację konferencji, spotkań naukowych. System umożliwi w szybki i łatwy sposób zmianę charakteru wizualnego, nie tylko samej sceny ale i całej przestrzeni Sali.

### Konstrukcje dla montażu urządzeń oświetlenia scenicznego:

Celem uzupełnienia i rozbudowy elementów konstrukcyjnych, w projekcie przewidziano komplet elementów do zamontowania w obrębie sceny Sali Widowiskowej. Dodatkowe relingi sufitowe i wieże oświetleniowe pozwolą w sposób efektywny wykorzystać urządzenia parku oświetleniowego. Konstrukcje należy rozmieścić tak aby nie wchodziły w kolizję z innymi elementami technologii obiektu znajdującymi się w obrębie sceny Sali Widowiskowej.

### Okablowanie zasilająco-sterujące:

Dla prawidłowej i wygodnej pracy przewidziano zainstalowanie nowoczesnej struktury okablowania systemu oświetlenia scenicznego Sali Widowiskowej. W skład zestawu wchodzi przewody zasilające, przewody sygnałowe, złącza, puszki, elementy do prowadzenia kabli. Prowadzenie okablowania musi odbyć się w sposób estetyczny i zgodny z wytycznymi Inwestora. Projekt przewiduje rozmieszczenie poszczególnych przyłączy w oparciu o listę kablów systemu oświetlenia scenicznego.

### System sterowania:

Nowoczesny charakter rozwiązań z zakresu technologii oświetlenia scenicznego, zakłada również rozbudowany system sterowania obwodami zasilającymi i zarządzania protokołami sterującymi. Dla realizacji takich założeń przewidziano, jako centralny punkt dystrybucji sygnału i zasilania, szafę ROT, w której zostaną umieszczone urządzenia peryferyjne i moduły rozdziału zasilania. Sterowanie oświetleniem scenicznym Sali Widowiskowej umożliwi konsola komputerowa, wyposażona w najnowsze systemy, pozwalające na przesyłanie do urządzeń wykonawczych bardzo dużej ilości danych, w krótkim czasie. Przesył danych odbywał się będzie w obrębie specjalistycznej instalacji elektrycznej i sygnałowej, wykonanej w ściśle określony sposób, tak aby zapewnić jak największą wydajność systemu. Dzięki takiemu rozwiązaniu w przyszłości możliwe będzie rozbudowywanie systemu o kolejne inteligentne urządzenia oświetleniowe. Dla bezpośredniej i szybkiej kontroli załączania obwodów zasilających systemu oświetlenia scenicznego, zaprojektowano dodatkowe sterowniki, pozwalające na selektywny wybór i dystrybucję zasilania dla konkretnych grup urządzeń.

### Urządzenia oświetlenia scenicznego:

W skład urządzeń wykonawczych, będących podstawą całej struktury wejdzie 78 inteligentnych opraw, opartych na technologii LED, zapewniającej wysoką wydajność świetlną, pobierając równocześnie niewielkie

ilości energii. Przewidziane urządzenia charakteryzują się cichą, a w niektórych przypadkach całkowicie bezgłośnie, pracą, co w założeniu charakterystyki i przeznaczenia Sali jest bardzo istotnym aspektem. Zastosowanie różnych typów urządzeń, takich jak reflektory profilowe, reflektory typu Fresnel, reflektory LED BAR, a także tzw. ruchomych głów, pozwoli na dowolne aranżowanie przestrzeni sal oraz na skuteczne oświetlenie osób i przedmiotów znajdujących się na scenie. Dystrybucja sygnału dla sterowania poszczególnymi urządzeniami, odbywać będzie się za pośrednictwem sygnału DMX512 wykorzystującego strukturę sieci Ethernet i zastosowanie nowoczesnych konwerterów sygnału ArtNet/DMX. Takie rozwiązanie pozwala na dowolną konfigurację systemu oraz jego łatwe rozbudowywanie.

Całość systemu i jakość poszczególnych elementów pozwoli na sprawną i efektywną obsługę wielu wydarzeń artystycznych i dydaktycznych. Nowoczesne rozwiązania umożliwią skuteczne rozbudowywanie floty urządzeń o kolejne elementy, dając tym samym szansę na ciągłe modernizacje systemu.

## Specyfikacje Sala Widowiskowa:

System Oświetlenia Scenicznego – Sala Widowiskowa				Wymagane przedstawienie karty katalogowej
Lp.	Nazwa pozycji	j.m.	ilość	
<b>1</b>	<b>Urządzenia oświetlenia sceny z akcesoriami</b>			
1. 1	<b>Ruchoma głowa Wash typ 1, o parametrach nie gorszych niż:</b> - źródło światła: 7 chipów LED o mocy 40W każdy - kąt świecenia: płynny zoom regulowany motorycznie w przedziale od maks. 4° do min. 56° - system kolorów: RGBW - regulacja CTC poprzez dedykowany kanał DMX w min. zakresie 2800K~10000K - gotowe presety pozwalające uzyskać efekt lamp halogenowych - wirtualna tarcza kolorów - możliwość kontroli każdej z 7 diod LED niezależnie, możliwość tworzenia pixelmapy - wbudowany generator efektów wykorzystujący niezależną kontrolę każdej z diod - zakres ruchu: Tilt min 230°; PAN min 540° - sterowanie: DMX, RDM, Art-Net manualnie - urządzenie nie generujące zjawiska migotania w kamerach - max pobór prądu: maks. 225W - waga: maks. 8,5 kg - kabel zasilający, kabel DMX, linka bezpieczeństwa i zawiesia typu omega w komplecie - zawiesia typu omega z możliwością płynnej regulacji zamocowania haka / klamry	kpl.	11	tak
1. 2	<b>Ruchoma głowa Wash typ 2, o parametrach nie gorszych niż:</b> - źródło światła: 19 chipów LED o mocy 20W każdy - kąt świecenia: płynny zoom regulowany motorycznie w przedziale od maks. 4° do min. 52° - system kolorów: RGBW - regulacja CTC poprzez dedykowany kanał DMX w min. zakresie 2800K~10000K - gotowe presety pozwalające uzyskać efekt lamp halogenowych	kpl.	7	tak

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zakres ruchu: Tilt min 230°; PAN min 540°</li> <li>- sterowanie: DMX, RDM, manualnie</li> <li>- urządzenie nie generujące zjawiska migotania w kamerach</li> <li>- średnie natężenie dźwięku rejestrowane z odległości 1m od urządzenia w trybie cichym: maks. 34 dB (A)</li> <li>- max pobór prądu: maks. 350W</li> <li>- waga: maks. 15 kg</li> <li>- kabel zasilający, kabel DMX, linka bezpieczeństwa i zawiesia typu omega w komplecie</li> <li>- zawiesia typu omega z możliwością płynnej regulacji zamocowania haka / klamry</li> </ul>			
1. 3	<p><b>Reflektor typu ruchoma głowa Hybrid, o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- biały moduł LED o mocy co najmniej 330W</li> <li>- temperatura barwowa źródła min.: 7000K</li> <li>- system płynnego uzyskiwania koloru: CMY</li> <li>- dodatkowe tarcze bezpośredniego dostępu koloru</li> <li>- zdalnie sterowany zoom w zakresie od najwyżej 3° do co najmniej 50°</li> <li>- efektowa tarcza animacji</li> <li>- tarcza gobo: minimum 8 obrotowych, wymiennych gobo</li> <li>- druga tarcza gobo: minimum 11 gobo + otwarty</li> <li>- funkcja strobo</li> <li>- owalna 8-krotna obrotowa pryzma</li> <li>- liniowa 6-krotna obrotowa pryzma</li> <li>- linearny filtr frost</li> <li>- obrót w osi PAN w zakresie minimalnym od 540° i TILT w zakresie od 270°.</li> <li>- średnie natężenie dźwięku rejestrowane z odległości 1m od urządzenia w trybie cichym: maks. 34 dB (A)</li> <li>- maksymalny pobór energii – maks. 520W</li> <li>- waga: maksimum 22kg.</li> </ul> <p>Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm, linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko.</p>	kpl.	9	tak
1. 4	<p><b>Reflektor teatralny LED, o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Źródło światła: dioda COB LED o mocy min. 230W</li> <li>- współczynnik oddawania barw CRI: min. 97</li> <li>- kąt świecenia: zmotoryzowany zoom w min. przedziale 17°-66°</li> <li>- system kolorów: biały (Tungsten)</li> <li>- temperatura barwowa światła białego: 3200K</li> <li>- linearny dimmer 0-100% 16bit</li> <li>- sterowanie: protokół DMX, RDM</li> <li>- urządzenie nie generujące zjawiska migotania w kamerach</li> <li>- urządzenie wyposażone w system regulacji parametrów podstawowych poprzez dedykowaną tyczkę, pozwalającą na obsługę urządzenia zamontowanego na wysokości z poziomu podłogi.</li> <li>- waga: maksimum 9 kg</li> <li>- w komplecie: hak do zawieszenia, linka zabezpieczająca, skrzydełka kadrujące.</li> </ul>	kpl.	12	tak
1. 5	<p><b>Naświetlacz asymetryczny LED RGBW o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- źródło światła o mocy minimum 330W RGBW</li> <li>- asymetryczny rozsył strumienia świetlnego w formacie 40°x80°</li> <li>- możliwość wymiany asymetrycznych filtrów optycznych na 10°x60° i</li> </ul>	kpl.	8	tak

	<p>30°x60°</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- system chłodzenia konwekcyjnego (bez wentylatorów powodujących hałas)</li> <li>- wbudowany moduł bezprzewodowej łączności sygnału DMX</li> <li>- wbudowane złącza RJ45 dla transmisji sygnału ArtNet</li> <li>- waga urządzenia nie większa niż 10kg</li> <li>- zasilanie realizowane poprzez złącze Powercon z możliwością podłączenia urządzeń w systemie „podaj dalej”</li> <li>- oprawa wyposażona w podstawę umożliwiającą stabilne ustawienie urządzenia na podłożu</li> <li>- komplet z okablowaniem zasilającym sterującym, skrzydełkami kadrującymi</li> </ul>			
1. 6	<p><b>Oprawa sceniczna typu LED BAR o parametrach nie gorszych niż</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Źródło światła: 12 chipów LED o mocy 10W każdy</li> <li>- kąt świecenia: 25° z możliwością wymiany systemu optycznego na oferujący kąty świecenia 15° i 45°</li> <li>- w komplecie magnetyczny uchwyt do filtra frost</li> <li>- system kolorów: RGBW</li> <li>- kontrola CTC poprzez oddzielny kanał DMX</li> <li>- temperatura barwowa światła białego: 2800K - 10000K</li> <li>- wirtualna tarcza kolorów</li> <li>- dimmer płynny 0-100%</li> <li>- siedem krzywych dimmerowania do wyboru</li> <li>- układ sterowania pozwalający na kontrolę każdej diody osobno</li> <li>- urządzenie nie generujące zjawiska migotania w kamerach</li> <li>- urządzenie chłodzone pasywnie, bez wentylatorów</li> <li>- pobór prądu: max 100W</li> <li>- urządzenie zaopatrzone w gniazda do szybkiego montażu klamry typu omega</li> <li>- waga: maksimum 6 kg</li> </ul> <p>Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linka zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko</p>	kpl.	12	tak
1. 7	<p><b>Reflektor typu LED PAR ZOOM, o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- źródło światła - 7 LED o mocy min. 20W każdy,</li> <li>- minimalna żywotność źródła: 50000 h,</li> <li>- kąt świecenia: płynny zoom regulowany motorycznie w przedziale od maks. 4,5° do min. 53°</li> <li>- system kolorów: RGB+Warm White</li> <li>- regulacja CTC poprzez dedykowany kanał DMX w min. zakresie 2800K~10000K</li> <li>- sterowanie: DMX, RDM, manualnie</li> <li>- stopień ochrony IP: min. 65</li> <li>- Waga: maks. 9,5kg</li> <li>- komplet z linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm i wtyczką uniwersalną schuko</li> </ul>	kpl.	11	tak
1. 8	<p><b>Reflektor typu ruchoma głowa Profile o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- biały moduł LED o mocy co najmniej 400W</li> <li>- temperatura barwowa źródła: 7000K</li> <li>- system płynnego uzyskiwania koloru: CMY</li> <li>- płynna regulacja temperatury barwowej w zakresie min.: 2700K - 7000K</li> <li>- dodatkowa tarcza bezpośredniego dostępu min.7 barw</li> <li>- zdalnie sterowany zoom w zakresie od najwyżej 6,5° do co najmniej</li> </ul>	kpl.	4	tak

	<p>50°</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tarcza gobo: minimum 7 obrotowych, wymiennych gobo</li> <li>- efektowa tarcza animacji</li> <li>- funkcja strobo</li> <li>- 4 krotna obrotowa pryzma</li> <li>- system 4 noży kadrujących z możliwością wspólnej rotacji</li> <li>- linearny filtr frost</li> <li>- Zdalnie sterowana przysłona IRYS</li> <li>- Sterowanie: DMX512, RDM, ArtNet, sACN, CRMX</li> <li>- wybudowany moduł bezprzewodowej transmisji sygnału DMX</li> <li>- obrót w osi PAN w zakresie minimalnym od 540° i TILT w zakresie od 270°.</li> <li>- waga: maksimum 28kg.</li> <li>- średnie natężenie dźwięku rejestrowane z odległości 1m od urządzenia w trybie cichym: maks. 32 dB (A)</li> </ul> <p>Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm, linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko.</p>			
1. 9	<p><b>Reflektor profilowy LED o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- moc źródła światła: min. 96x3W</li> <li>- system mieszania barw: R,G,B,RB,M,A (red, green, blue, royal blue, mint, pc amber)</li> <li>- możliwość montażu wymiennych obiektywów o kątach: 14, 19, 26, 36, 50 stopni</li> <li>- niezależny kanał DMX do kontroli temperatury barwowej w zakresie 2800k – 10000K</li> <li>- współczynnik oddawania barw CRI: min 97</li> <li>- wirtualna tarcza kolorów</li> <li>- 4 noże kadrujące</li> <li>- złącza zasilania: PowerCon TRUE</li> <li>- obsługiwane protokoły: DMX, RDM</li> <li>- możliwość wyboru trybu cichej pracy, obniżającego poziom dźwięku generowanego przez wbudowane wentylatory.</li> </ul> <p>Komplet z linką zabezpieczającą, hakiem, przysłoną irysową, ramką maski gobo, obiektywem 15°-30°</p>	kpl.	4	tak
1. 10	<p>Opakowanie transportowe na 6 sztuk Listwa LED BAR</p> <p>Opakowanie transportowe typu „case” na kołach, wykonane z czarnej sklejki z aluminiowymi okuciami, oraz uchwytami do przenoszenia</p>	szt.	2	tak
1. 11	<p><b>Tyczka dedykowana do urządzeń wyposażonych w system „Pole Operation”, o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimalna długość: maks. 140 cm</li> <li>- maksymalna długość: min. 400 cm</li> <li>- waga: maks. 1,2 k</li> </ul>	szt.	2	tak
<b>2</b>	<b>Urządzenia sterujące oświetleniem sceny</b>			
2. 1	<p>System sterowania obwodami oświetlenia sceny pozwalający zarówno zdalnie jak i lokalnie uruchamiać obwody oświetlenia scenicznego.</p> <p>System składający się z:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- modułowej jednostki sterującej, obsługującej min. 512 kanałów dmx, z możliwością podłączenia do sieci ethernet, przeznaczonej do montażu na szynie DIN</li> <li>- 1 konfigurowalnego panelu dotykowego o przekątnej ekranu min. 10”, zarządzanego i zasilanego poprzez sieć Ethernet</li> </ul>	kpl.	1	tak

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zestaw 24 przekaźników, sterowanych poprzez sygnał DMX, służących do załączania styczników obwodów oświetlenia scenicznego</li> <li>- acces point dla realizacji bezprzewodowej łączności z systemem</li> </ul>			
2. 2	<p><b>Switch Ethernet o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 24 porty POE RJ45 10/100/1000Mb/s</li> <li>- możliwość montażu w systemie Rack 19"</li> </ul>	szt.	1	tak
2. 3	<p><b>Przenośna bramka konwertująca sygnał Art-Net na 2 porty DMX512 o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minimum 2 wyjścia DMX (5 PIN) z możliwością skonfigurowania jako wejścia</li> <li>- minimum 1 wejście Ethernet</li> <li>- obsługa protokołów: Art-Net, DMX, RDM, sACN, TCP-IPv4</li> <li>- solidna metalowa obudowa chroniącą przed uszkodzeniami mechanicznymi</li> <li>- zasilanie POE</li> <li>- wbudowany wyświetlacz i cztery przyciski służące do konfiguracji urządzenia</li> <li>- możliwość zdalnej konfiguracji urządzenia poprzez przeglądarkę internetową</li> </ul>	szt.	14	tak
2. 4	<p><b>Pulpit sterujący oświetlenia scenicznego o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Minimalna liczba środowisk DMX (Univers) obsługiwana bez konieczności dołączania dodatkowych jednostek obliczeniowych – 128</li> <li>- Potencjometry suwakowe Playback – min 10, zmotoryzowanych z zdefiniowanym podświetleniem RGB i min 500 stron</li> <li>- Potencjometry obrotowe Playback – min 10, zmotoryzowanych z zdefiniowanym podświetleniem RGB i min 500 stron</li> <li>- Podświetlane klawisze</li> <li>- Wbudowany system komunikacji Wi-Fi</li> <li>- Wbudowany switch Ethernet</li> <li>- Wbudowany UPS do podtrzymania zasilania</li> <li>- Enkodery atrybutów – min 8</li> <li>- Wbudowany monitor dotykowy: min. 15"</li> <li>- Porty DMX – min 4</li> <li>- Porty Sieciowe – min 4</li> <li>- Złącza USB – min 6</li> <li>- Złącze audio</li> <li>- Złącze Midi</li> <li>- Liczba obsługiwanych kanałów DMX – min 32.768, z możliwością rozbudowy do 65.536</li> <li>- Liczba obsługiwanych środowisk DMX – min 64, z możliwością rozbudowy do 128</li> <li>- Liczba cue – min 5000</li> <li>- Liczba grup – min 5000</li> <li>- Wspomaganie media serwera</li> <li>- Lampki do podświetlenia – min 2 szt</li> <li>- Możliwość podłączenia monitora zewnętrznego</li> <li>- Wymiary maksymalne – 680 x 416 x 159 mm</li> <li>- Waga maksymalna – 13 kg</li> </ul> <p>W komplecie opakowanie transportowe typu Case</p>	kpl.	1	tak
2. 5	<p><b>Sterownik DMX, o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obsługiwane kanały DMX: min. 12</li> <li>- ilość suwaków: min. 13</li> </ul>	kpl.	1	tak

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjście DMX: XLR 3 pin</li> <li>- wbudowany wyświetlacz do podglądu wartości kanałów</li> <li>- zasilanie: zasilacz DC 9V</li> <li>- możliwość zasilania z baterii</li> </ul>			
2. 6	<p><b>Nadajnik bezprzewodowego przesyłu sygnału DMX512, o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiary obudowy nie większe niż: (szer. x wys. x wys.): 99 x 97 x 43 [mm]</li> <li>- zasilanie: DC 5V</li> <li>- maksymalne zużycie energii: 1W</li> <li>- Zakres częstotliwości: min. 2402-2480 MHz (pasmo ISM)</li> <li>- Złącze antenowe: RP-SMA</li> <li>- Obsługiwane protokoły: DMX-512A</li> </ul>	szt.	1	tak
2. 7	<p><b>Odbiornik bezprzewodowego przesyłu sygnału DMX512, o parametrach nie gorszych niż:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymiary obudowy nie większe niż: (szer. x wys. x wys.): 99 x 97 x 43 [mm]</li> <li>- zasilanie: DC 5V</li> <li>- maksymalne zużycie energii: 1W</li> <li>- Zakres częstotliwości: min. 2402-2480 MHz (pasmo ISM)</li> <li>- Złącze antenowe: RP-SMA</li> <li>- Obsługiwane protokoły: DMX-512A</li> </ul>	szt.	3	tak
<b>3</b>	<b>Instalacje, akcesoria, okablowanie i montaż urządzeń</b>			
3. 1	<p>Rozdzielnia oświetlenia technologicznego (ROT) wyposażona w zabezpieczenia i elementy rozdzielcze, wykonana w formie stojącej szafy Rack 19" 42U, zapewniająca miejsce i strukturę dla montażu urządzeń peryferyjnych systemu sterowania oświetleniem scenicznym oraz elementy dystrybucji zasilania dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 24 obwody nieregulowane, każdy zabezpieczony indywidualnym wyłącznikiem różnicowo-prądowym z czołem nadprądowym 10A oraz załączany poprzez stycznik systemu sterowania</li> <li>- 2 obwody technologiczne każdy zabezpieczony indywidualnym wyłącznikiem różnicowo-prądowym z czołem nadprądowym 10A</li> <li>- 2 zabezpieczenia nadprądowe 10A dla zasilania modułów sterujących stycznikami</li> <li>- Rozdzielnia oświetlenia technologicznego wyposażona we wszystkie niezbędne elementy pozwalające na jej prawidłowe działanie oraz spełnienie norm i wymagań wynikających z przepisów.</li> </ul>	szt.	1	nie
3. 2	Komplet okablowania sygnałowego i zasilającego pozwalający na jednoczesne uruchomienie wszystkich elementów systemu oświetlenia sceny.	kpl.	1	nie
3. 3	<p>Instalacja zasilająco-sterująca obejmująca ułożenie tras kablowych, ułożenie przewodów i zakończenie ich odpowiednimi złączami, wykonanie pomiarów, i opisów. Instalacja dla systemu oświetlenia sceny obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- obwody nieregulowane oświetlenia sceny</li> <li>- obwody technologiczne</li> <li>- obwody sterowania magistralą sieci Ethernet</li> <li>- okablowanie połączeń wewnętrznych</li> </ul>	kpl.	1	nie
3. 4	Montaż urządzeń oświetlenia sceny do gotowych instalacji i elementów mechaniki scenicznej, konfiguracja, uruchomienie, szkolenie użytkownika	kpl.	1	nie

4	Elementy konstrukcji scenicznych			
4. 1	<b>Most oświetleniowy długości 9 mb, o parametrach:</b> pozioma konstrukcja wykonana na bazie aluminiowej rury $\varnothing 48\text{mm}$ , grubości ścianki min. 2mm w kolorze czarnym, przeznaczona do montażu reflektorów scenicznych za pomocą dedykowanych obejm. Nośność min. 250kg, montaż do konstrukcji stropu, za pomocą dedykowanych uchwytów i certyfikowanych obejm scenicznych typu clamp. Rura montażowa musi się znaleźć się min. 10cm poniżej konstrukcji sufitu lub innych elementów wyznaczających możliwy punkt montażu.	szt.	2	nie
4. 2	<b>Reling poziomy oświetleniowy długości 1 mb, o parametrach:</b> pozioma konstrukcja wykonana na bazie aluminiowej rury $\varnothing 48\text{mm}$ , grubości ścianki min. 2mm w kolorze czarnym, przeznaczona do montażu reflektorów scenicznych za pomocą dedykowanych obejm. Nośność min. 250kg, montaż do konstrukcji stropu, za pomocą dedykowanych uchwytów i certyfikowanych obejm scenicznych typu clamp. Rura montażowa musi się znaleźć się min. 10cm poniżej konstrukcji sufitu lub innych elementów wyznaczających możliwy punkt montażu.	szt.	10	nie
4. 3	<b>Reling pionowy oświetleniowy długości 1 mb, o parametrach:</b> Pionowa konstrukcja wykonana na bazie aluminiowej rury $\varnothing 48\text{mm}$ , grubości ścianki min. 2mm w kolorze czarnym, przeznaczona do montażu reflektorów scenicznych za pomocą dedykowanych wysięgników. Nośność min. 250kg, montaż do konstrukcji ściany/słupa, za pomocą dedykowanych uchwytów i certyfikowanych obejm scenicznych typu clamp. Rura montażowa musi się znaleźć się min. 10cm od powierzchni montażowej lub innych elementów wyznaczających możliwy punkt montażu.	szt.	2	nie
4. 4	Wysięgnik łamany reflektora o ramieniu uchylnym 250mm i ramieniu stałym 250mm, udźwigu do 25kg, przeznaczony montażu na rurę $\varnothing 50\text{mm}$	kpl.	4	nie
4. 5	Montaż elementów konstrukcji scenicznej wraz niezbędnymi akcesoriami oraz wykonaniem prób obciążeniowych	kpl.	1	nie



Lista kablowa Sala Widowiskowa:

LISTA KABLOWA – Sala Widowiskowa				
1	<b>MO1 – Sztankiet oświetleniowy nr 1 – widownia</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS1	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	OS2	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	OS3	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 1	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
	ETH 2	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
	ETH 3	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
2	<b>MO2 – Sztankiet oświetleniowy nr 2 – widownia</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS4	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	OS5	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	OS6	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 4	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
	ETH 5	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
	ETH 6	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
3	<b>LO1 – linia oświetleniowa nr 1 – scena (portal)</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS7	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	OS8	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	OS9	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 7	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
	ETH 8	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
	ETH 9	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
4	<b>LO2 – linia oświetleniowa nr 2 – scena (środek sceny)</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS10	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	OS11	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	OS12	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 10	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
	ETH 11	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
	ETH 12	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
5	<b>LO3 i 4 – linia oświetleniowa nr 3 i 4 – scena (kontra/horyzont)</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS13	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	OS14	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	OS15	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 13	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
	ETH 14	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
	ETH 15	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A

6	<b>WO1 – wieża oświetleniowa nr 1 – scena słup (strona lewa)</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS16	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 16	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
7	<b>WO2 – wieża oświetleniowa nr 2 – scena słup (strona prawa)</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS17	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 17	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
8	<b>FO1 – floorbox oświetleniowy nr 1 – scena (strona lewa – proscenium)</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS18	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 18	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
9	<b>FO2 – floorbox oświetleniowy nr 2 – scena (strona prawa – proscenium)</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS19	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 19	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
10	<b>KP1 – kasetta przyłączeniowa ścienna nr 1 – scena (strona lewa – za kulisami)</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS20	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 20	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
11	<b>KP2 – kasetta przyłączeniowa ścienna nr 2 – scena (strona prawa – za kulisami)</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS21	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 21	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
12	<b>KP3 – kasetta przyłączeniowa ścienna nr 3 – scena (strona lewa – za horyzontem)</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS22	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 22	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
13	<b>KP4 – kasetta przyłączeniowa ścienna nr 4 – scena (strona lewa – za horyzontem)</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS23	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	ETH 23	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
14	<b>KP5 – kasetta przyłączeniowa ścienna nr 5 – orkiestron (obwody orkiestronu)</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	OS24/1	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OS 230V 10A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	OS24/2			
	OS24/3			
		ETH 24	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B
	ETH 25	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
	ETH 26	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
15	<b>KPR1 – Stanowisko operatora – kabina operatora oświetlenia scenicznego</b>			
	<b>Ozn. obwodu</b>	<b>Skąd</b>	<b>Typ gniazda, odbiór</b>	<b>Typ przewodu</b>
	T1	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OB 230V 16A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>
	T2	Rozdzielnia ROT	PCE 104-OB 230V 16A	N2XH 3 x 2,5mm <sup>2</sup>

DMXA	SCENA – szafa ROT	NC3FD-I-1 BAG	DMX110Ohm 2 x 0,35mm <sup>2</sup>
DMXB	SCENA – szafa ROT	NC3FD-I-1 BAG	DMX110Ohm 2 x 0,35mm <sup>2</sup>
ETH A	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
ETH B	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
ETH C	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A
ETH D	SCENA – szafa ROT	NE8FDV-YK-B	CAT6A