

## SOUND & SPACE

TEMAT: Rozbudowa i przebudowa Teatru Kameralnego na działkach o nr ew. 111/2, 112/2 obr.108 przy ul. Grodzkiej 14 - 16 w Bydgoszczy wraz z rozbiórką zabudowy kolidującej z rozbudową i budową towarzyszącej infrastruktury (na działkach o nr ew. 110, 111/1, 112/1, 115, 228, 231 obr.108)

OBIEKT: TEATR KAMERALNY W BYDGOSZCZY  
ul. Grodzka 14-16  
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: IX

NUMERY DZIAŁEK: 111/2, 112/2, 110, 111/1, 112/1, 115, 228, 231 obręb 108

INWESTOR: Miasto Bydgoszcz  
ADRES: 85-102 Bydgoszcz, ul. Jezuicka 1

PROJEKTANT: SOUND & SPACE Sp. z o.o.  
ADRES: ul. Biegańskiego 61A, 60-682 Poznań

---

## PROJEKT WYKONAWCZY OŚWIECZENIE TECHNOLOGICZNE

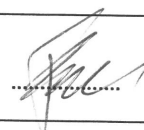
---

PROJEKTANT:  
Paweł Ziomecki Upr. bud. MAZ/0285/PWBE/15

  
.....

---

SPRAWDZAJĄCY:  
Tomasz Zaborowski Upr. bud. St-15/88

  
.....

MAJ 2017

T/44/3





**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**TECHNOLOGIE SCENICZNE –**  
**OŚWIETLENIE TECHNOLOGICZNE**

**BTK - Bydgoszcz**

**ZAWARTOŚĆ TECZKI**

- I. Opis techniczny
- II. Specyfikacja urządzeń
- III. Lista kablowa instalacji oświetlenia technologicznego
- IV. Rysunki
  - nr 1. OS-1 Rozmieszczenie gniazd - piętro
  - nr 2. OS-2 Rozmieszczenie gniazd - parter
  - nr 3. OS-3 Schemat rozdzielni oświetlenia i sterowania

## **I. OPIS TECHNICZNY**

Dla oświetlenia technologicznego sceny będzie służyć:

- 114 obwodów regulowanych oświetlenia technologicznego sceny o numerach 1 do 114;

- 58 obwodów nieregulowanych oświetlenia technologicznego sceny o numerach od 201 do 258;

Dla oświetlenia technologicznego sceny letniej będzie służyć:

- 10 obwodów regulowanych oświetlenia technologicznego sceny o numerach 401 do 410;

- 8 obwodów nieregulowanych oświetlenia technologicznego sceny o numerach od 501 do 508;

Lokalizację poszczególnych obwodów pokazano na rysunku nr OS-1 oraz OS-2.

### **1 Urządzenia nastawczo - regulacyjne.**

#### **1.1 Nastawnia**

Lokalizacja nastawni jest stała – w pomieszczeniu reżyserki po lewej stronie. 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. Oprócz nastawni operator będzie wyposażony w dotykowy pulpit pomocniczy PPO z przyciskami do sterowania obwodów oświetlenia nieregulowanego i roboczego.

#### **1.2. Regulatory i rozdzielnia.**

Scena wyposażona będzie w 114 regulatorów cyfrowych o mocach 2,5kVA zamontowanych w pomieszczeniu tyrystorowni – pom. -1.16. Rozdzielnia obwodów regulowanych ROT będzie zlokalizowana w specjalnie wyznaczonym na ten cel pomieszczeniu. Regulatory stacjonarne, o budowie pozwalającej na zawieszenie ich na ścianach wewnątrz pomieszczenia posiadają następującą charakterystykę techniczną:

- regulatory cyfrowe stacjonarne,
  - moc regulatorów 2,5kVA
  - w zestawach po 24 regulatory.
  - 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 kabelkowymi YDY3x2,5 zasilą gniazda aparatów rozmieszczonych na scenie i widowni.

Dodatkowo dla sceny letniej zostały przewidziane:

- 10 obwody regulowanych
- 8 obwody nieregulowanych
- 4 obwody Robocze 16A
- 2 obwody Robocze 32A
- 2 obwody Robocze 63A

Pole Zasilające rozdzielni ROT zawierać musi zabezpieczenia wszystkich linii zasilających poszczególne szafki z regulatorami. Zlokalizowana w tym samym pomieszczeniu szafa stycznikowa ROT obwodów nieregulowanych zasili obwody nieregulowane instalacji oświetlenia technologicznego sceny. Wszystkie szafy regulatorów, pole obwodów nieregulowanych będą zabezpieczone wraz z zasilającymi je kablami rozłącznikami bezpiecznikowymi zamontowanymi w ROT. W obwodach zasilających szafy regulatorów sceny będą zamontowane styczniki. Wspólne sterowanie tych styczników będzie realizowane z kabiny operatora z kasety PPO. Wielkość zabezpieczeń zestawów regulatorów 80A, a przekrój kabli zasilających 5xLgY25mm. W szafie ROT znajdzie swe miejsce także sekcja obwodów świateł roboczych i gniazd roboczych na scenie i widowni. Sekcja ta zasilana jest z szyn ROT według schematu rys. nr OS-3.

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. Ustalenia należy wykonać na etapie realizacji.

Aparaty oświetlenia technologicznego należy zamontować:

- na statywach z tyłu widowni – reflektory prowadzące
- Konstrukcjach bocznych widowni i proscenium
- Sztankiecie Oświetleniowym Proscenium SOP
- Galerii technicznej – portalowej
- Galeriach technicznych sceny
- Wieżach portalowych
- Mostach oświetleniowych MO1-3
- na podłodze sceny (sprzęt przenośny na statywach);

Dostęp do obsługi aparatów oświetleniowych na konstrukcjach wsporczych został opracowany w projekcie urządzeń mechanicznych. Aparaty na mostach i ruchomych sztankietach oświetleniowych będzie można obsługiwać po opuszczeniu sztankietu na poziom obsługowy.

### **2.2. Park podstawowy.**

Do oświetlenia podstawowego sceny zaprojektowano nowoczesny, wysokowydajny park oświetleniowy. Szczególnie ważne jest zastosowanie energooszczędnych aparatów profilowych zamontowanych na widowni i scenie. Jest to istotne ze względu na ilość wydzielanego ciepła, a także na koszty eksploatacji.

W projekcie wybrano do użycia aparaty profilowe 800W z obiektywami o zmiennej ogniskowej. W trosce o ograniczenie wydatków ciepła na sali zastosowano ruchome naświetlacze LED posiadające znakomite własności w zakresie wyboru barw światła oraz dużą siłę światła. Sterowanie naświetlaczy LED odbywać się będzie z nastawni sygnałem DMX.

Oprócz profilowych aparatów energooszczędnych i aparatów LED scena będzie wyposażona w projektory halogenowe PC o mocy 1000W i 2000W.

### 3. Sterowanie.

Zasadniczym sygnałem sterowniczym wybranym do sterowania oświetleniem regulowanym z nastawni jest system DMX oraz Ethernet. Zaprojektowano 10 linii Ethernet do wpięcia nastawni w dowolnym miejscu. Linie są przyłączone do Splitera w pom. Tyrystorowni –pom.-1.16. Dalej za pomocą specjalnego konwertera Eth/DMX sygnał jest rozprowadzany do urządzeń za pomocą sieci DMX.

Sieć DMX będzie rozprowadzona zgodnie ze schematem rys nr Os-3 ze splitera w rozdzielni ROT do stanowisk aparatów oświetleniowych. Linie zostaną zakończone gniazdami XLR5/F w następujących lokalizacjach:

- \* na statywach z tyłu widowni – reflektory prowadzące
- \* Konstrukcjach bocznych widowni i proscenium
- \* Sztankiecie Oświetleniowym Proscenium SOP
- \* Galerii technicznej – portalowej
- \* Galeriach technicznych sceny
- \* Wieżach portalowych
- \* Mostach oświetleniowych MO1-3
- \* na podłodze sceny (sprzęt przenośny na statywach);

Instalację sterowniczą DMX wykonać przewodem dedykowanym dla sygnału DMX. Instalację sterowniczą DMX wykonać jako osobne linie według schematu rys nr Os-3.

Sterowanie obwodów nieregulowanych oświetlenia technologicznego odbywać się będzie z pulpitu dotykowego PPO w kabinie oświetlenia.

Sterowanie obwodów roboczych będzie realizowane z kasety PPO, tablicy inspicjenta TI oraz lokalnie wyłącznikami i przyciskami sterowniczymi.

Sterowanie oświetlenia widowni będzie realizowane ze stanowiska operatora oświetlenia, panelu na stanowisku inspicjenta, oraz ze stanowiska projekcji. Przewiduje się także zainstalowanie panelu sterowania oświetlenia widowni przy tylnym wejściu na widownię, paneli z przyciskami załączającymi część oświetlenia widowni niezbędną do wykonywania prac porządkowych rozmieszczonych przy wejściach na scenę lewym i prawym. Do sterowania oświetlenia widowni zostanie zastosowany system cyfrowej regulacji oświetlenia, którego elementy zostaną zamontowane w opisanych wyżej miejscach. Panele sterowania tego systemu będą wyposażone w przyciski, którymi można zainicjować wprowadzenie przygotowanej w pamięci systemu sceny świetlnej w zaprogramowanym dla niej wcześniej czasie. Panel PPO na stanowisku oświetleniowca to niewielki ekran dotykowy sterujący oświetleniem widowni, obwody nieregulowane i pozostałe obwody robocze.

### 4. Instalacje

Instalacje obwodów oświetlenia technologicznego będą wykonane przewodami kablówkami YDY rozprowadzanymi w obrębie sceny i widowni w korytkach kablowych blaszanych z przykryciem, rurkach PCV i w listwach PCV. Trasy instalacji będą biegły od rozdzielnic ROT w tyristorowni do gniazd na scenie i widowni. Szczegóły ich przebiegu będzie wskazywać lista kablowa.

## 5. Dodatkowa ochrona od porażeń prądem elektrycznym

Jako ochrona od porażeń prądem przez dotyk pośredni zastosowane zostanie szybkie wyłączenie w systemie TNS zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-41. W celu zwiększenia skuteczności dodatkowej ochrony od porażeń wykonanej w oparciu o zabezpieczenia nadprądowe konieczne jest wykonanie w obrębie sceny, konstrukcji dachu sceny i widowni instalacji wyrównawczej doprowadzonej do głównej szyny wyrównawczej w pomieszczeniu tyristorowni.

## 6. Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu zapewnienia długotrwałej bezawaryjnej pracy urządzeń należy zrealizować w instalacji zasilającej ochronę przepięciową. Pierwszy stopień ochrony przepięciowej będzie zainstalowany w rozdzielni głównej – zabezpieczenie B. Drugi stopień ochrony stanowią będą ochronniki kl. C np. typu DEHNGUARD T firmy DEHN zainstalowane w Polu Zasilającym ROR i w rozdzielnicach ROB na czterech szynach rozdzielnic i obniżające mogące tam wystąpić przepięcia do 1,2 – 1,5kV.

## 7. Obliczenia

### 1. 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 = 168kW

$k_j = 0,65$

$P_s$  moc szczytowa = 110 kW

MOC szczytowa dla kabla zasilającego ROT wynosi:

$P_s = 110 \text{ kW}$

Kabel zasilający WLZ należy doprowadzić do pomieszczenia tyristorowni –pom. - 1,16.

Dobór przewodów do obwodów oświetlenia regulowanego i nieregulowanego:

Obwody 2,5kW

- zabezpieczenie na odpływach regulatorów 13A

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 YDY3x2,5mm<sup>2</sup> spełnia wymagania wynikające z obliczenia.

## II. Specyfikacja aparatów oświetlenia Technologicznego

SYSTEM OŚWIETLENIA SCENICZNEGO			
L.p.	TYP URZĄDZENIA	RODZAJ URZĄDZENIA	ILOŚĆ
NASTAWNIA I SYSTEM STEROWANIA			
1.1	Konsola sterowania oświetleniem scenicznym	Komputerowy pulpit nastawczo - sterowniczy posiadający programową możliwość pracy równoczesnej w co najmniej 24 środowiskach DMX, łącznie 12.288 kanałów DMX. Z możliwością zapamiętania minimum - 5000 CUE, 4000 palet i 5000 grup. Ilość show - nieograniczona. Nastawnia przystosowana do obsługi media serwerów. Posiada wbudowane co najmniej: 6 enkoderów, 12 faderów, 36 przycisków playback, 2 porty sieciowe, 4 portów USB, 4 wyjścia DMX, 1 wyjście dla monitora – w dostawie monitor dotykowy o rozdzielczości Full HD (1920x1200), wyposażona w 1 lampkę LED dwukolorową do podświetlania konsoli, wbudowany switch ethernet (ArtNet, Pathport, ACN), możliwość opisu każdego playbacku indywidualnie. Wbudowany ciekłokrystaliczny, kolorowy monitor dotykowy. Wbudowany serwer internetowy. Z możliwością dołączania zewnętrznych dodatkowych pól manualnych playback. Wyposażony w system awaryjnego utrzymania napięcia UPS ~15min, wejście Audio, wejście / wyjście MIDI, złącze zdalnego sterowania. Wyposażony pokrowiec przeciw kurzowy. W komplecie ze skrzynią transportową typu case.	1,00
1.2	Konsola sterowania oświetleniem scenicznym (scena letnia)	Komputerowy pulpit nastawczo - sterowniczy posiadający programową możliwość pracy równoczesnej w 4 środowiskach DMX, łącznie 2 048 kanałów DMX. Z możliwością zapamiętania 5000 CUE, 3096 palet i 5000 grup. Ilość show - nieograniczona. Nastawnia przystosowana do obsługi media serwerów. Posiada wbudowane co najmniej: 6 enkoderów, 12 faderów, 36 przycisków playback, 4 porty sieciowe, 4 porty USB, 4 wyjścia DMX, 1 wyjście dla monitora – może być dotykowy, wyposażona w 1 lampkę LED dwukolorową do podświetlania konsoli, wbudowany switch ethernet (ArtNet, Pathport, ACN), możliwość opisu każdego playbacku indywidualnie. Wbudowany ciekłokrystaliczny, kolorowy monitor dotykowy. Wbudowany serwer internetowy. Z możliwością dołączania zewnętrznych dodatkowych pól manualnych playback. Wejście Audio, wej./wyj./ MIDI, złącze zdalnego sterowania. W komplecie ze skrzynią transportową typu case.	1,00
1.2	Konwerter Ethernet - DMX	Konfigurowalny interfejs DMX - ETHERNET - Pozwalający na rozdzielenie sygnału ETHERNET na 4 środowisk DMX 512.	5,00
	Switch 24xPOE	Switch inteligentny, 24x 10/100/1000 RJ-45, 4x slot SFP, PoE+, Montaż w rack 19"	1,00
	Rack 19cali	Kompletny sterowniczy Rack 19cali - w tym listwa zasilająca, patchpanel, konieczne zaślepki i złącza	1,00
	Interfejs Ethernet - DMX	Konfigurowalny interfejs DMX - ETHERNET - Pozwalający na rozdzielenie sygnału ETHERNET na 8 środowisk DMX 512.	2,00
1.3	Rozdzielacz sygnału DMX - splitter z RDM	Dystrybutor - wzmacniacz sygnału DMX. Co najmniej 2 wejścia i 7 wyjść, izolowanych optycznie sygnału DMX. Obsługuje protokół RDM. Przystosowany do montażu w systemie rack 19" wyposażony w gniazda XLR 5 pin.	4,00

1.4	Mobilny system bezprzewodowej transmisji sygnału sterującego DMX	System bezprzewodowego DMX umożliwiający, radiowy przesył jednego środowiska DMX 512 kanałów DMX z RDM za pośrednictwem sygnału 2,4Gh. Urządzenie może pracować w trybie nadajnika i odbiornika, automatyczna konfiguracja nadajnik / odbiornik, minimum 6 identyfikatorów pozwalających na niezależną pracę min. 6 zestawów urządzeń, opóźnienie maksymalne 7ms. Wskaźniki LED na obudowie informujący o trybie pracy (nadajnik/ odbiornik), wskaźniki LED na obudowie informujące o sile sygnału, możliwość zamontowania anten z większym zyskiem energetycznym: (dbi), w komplecie antena min. 2dBi, uchwyt umożliwiający montaż urządzenia np. do haka, wejście / wyjście sygnałowe DMX min. XLR 5 pin, waga maksymalna 0,2 kg, wymiary maksymalne 100mm x 50mm x 80mm	4,00
<b>REGULATORY I ROZDZIELNIE</b>			
2.1	Zespół regulatorów napięcia	Sterowany sygnałem DMX regulator napięcia 24 x min. 2.5kW. Zasilanie 220-240V AC, 3-fazowe lub 1-fazowe. Przewidziano możliwość łatwego montażu zabezpieczenia różnicowo prądowego. Obudowa do instalacji naściennej. Chłodzenie konwekcyjne – bez wentylatorów mechanicznych. Znacznie przewymiarowane elementy wykonawcze zapewniają wysoką pewność bezawaryjnego działania. Skuteczne filtry przeciwzakłóceniom o tłumieniu co najmniej 120µs. Dwa wejścia DMX, dowolne przyporządkowanie adresów DMX. 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 umożliwiająca wprowadzanie kabli dołem lub górą. 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. Ciężar max 44 kg. Wymiary max. 1000x650x170mm. Możliwość pracy w środowisku o wilgotności do 95% i temperaturze w zakresie od 0 do 37° C	5,00
	Zespół mobilnych regulatorów napięcia (dimmer - scena obrotowa)	Cyfrowy blok rozdzielczo -sterowniczy o mocy co najmniej 2 x 2,3kW. Sterowany sygnałem DMX . Przystosowany do montażu na rurze min. fi 50 mm. Waga maksymalna 4 kg. Wyposażony w automatyczne zabezpieczenie przeciążeniowe min. 10A na kanał, dostępnych na froncie urządzenia. Wyjście zakończone gniazdem schuko. Sprawność filtracji zakłóceń na poziomie nie mniejszym niż 75µs. Blok nastawczy z wyświetlaczem i dwu-klawiszową klawiaturą umożliwiającą jego programowanie. Z możliwością niezależnej regulacji parametru min i max za pomocą potencjometru na obudowie urządzenia, wejście wyjście XLR 5 pin. Możliwość pracy w trybie bez sterownika zewnętrznego.	3,00
2.2	Zespół mobilnych regulatorów napięcia (dimmer - scena letnia)	Zespół regulatorów - dimmer, wyposażony w 12 kanałów o min. obciążalności 2,3kW na kanał, posiada zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe 10 A na kanał, wyprowadzone złącza typu terminal oddzielne na kanał ( z tyłu urządzenia), urządzenie pracuje w systemie DMX 512, gniazda wejście/ wyjście min. XLR 5-pin na płycie czołowej obudowy (lub opcjonalnie z tyłu). Konfiguracja parametrów za pomocą przycisków i czytelnego wyświetlacza. Wbudowane programy sterowania (efekty) oraz funkcje testowania sprawności kanałów dla każdego kanału osobno). Sygnalizacja obecności/ braku sygnału DMX. Sygnalizacja braku zasilania dla każdej fazy osobno (diody LED), sygnalizacja sterownia kanałem (diody LED). Poziom filtracji zakłóceń na poziomie min. 200µs. Cichy wentylator z regulacją prędkości w zależności od temperatury wewnętrznej wraz z zabezpieczeniem przed przegrzaniem. Montaż do rack 19" wysokość 3U. Waga maksymalna 25 kg.	1,00
2.3	Rozdzielenie technologiczne	Rozdzielnia - wyposażenie do ustalenia z Zamawiającym na etapie projektowania, uwzględniająca zasilanie i zabezpieczenia wszystkich elementów oświetlenia technologicznego silno i niskoprądowych w tym regulatorów, obwodów nieregulowanych, roboczych, przeszkodowych, uwzględnić zasilanie dodatkowych 8 szt gniazd trójfazowych 32A, 5 pin, na scenie , stycznik główny, styczniki obwodów nieregulowanych i roboczych.	1,00
2.4	System sterowania oświetleniem widowni	Kompletny system sterowania oświetleniem widowni wraz z pulpitemi: w kabinie oświetlenie, nagłośnienia, u inspicjenta. Rozdzielnie dla sali Lalkowej i sceny letniej	1,00
<b>REFLEKTORY</b>			



3.1	Reflektor typu PAR z regulacją kąta świecenia	Reflektor typu PAR z obudową wykonaną z odlewu aluminiowego w kolorze czarnym. Posiadający możliwość regulacji kąta rozsyłu światła w zakresie od max. 25° do min 45°. Komplet z markową żarówką 575W HPL o żywotności co najmniej 400h, ramką na filtr, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko.	14
3.2	Reflektor typ PC 1000W	Reflektor z soczewką PC zbudowany w całości z profili aluminiowych. Wyposażony w system automatycznego rozłączania napięcia przy otwartej obudowie, z regulowaną optyką w zakresie od max. 5° do min. 60°. Gniazdo żarówki przesuwane na podwójnej szynie. Wyposażony w specjalny, podwójny slot do montażu elementów wyposażenia dodatkowego, ramek na filtry barwne itp. zabezpieczony przed niekontrolowanym wymykiem światła. Z możliwością zamontowania żarówek o mocach 1000W lub 1200W. Komplet z markową żarówką o mocy 1000W, poczwórnymi, obrotowymi skrzydełkami ograniczającymi, ramką na filtr, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. Waga reflektora nie powinna przekraczać 7 kg, a zewnętrzny wymiar 30 x 30 x 50 cm. Uchwyt do podwieszania reflektora zamontowany na szynie, z możliwością przesuwania i wyważania reflektora w zależności od zastosowanego dodatkowego osprzętu.	20,00
3.3	Reflektor typ PC 2000W	Reflektor z soczewką PC zbudowany w całości z profili aluminiowych. Z gniazdem żarówki G22. Wyposażony w system automatycznego rozłączania napięcia przy otwartej obudowie, z regulowaną optyką w zakresie od max. 5° do min. 60°. Gniazdo żarówki przesuwane na podwójnej szynie. Wyposażony w specjalny, podwójny slot do montażu elementów wyposażenia dodatkowego, ramek na filtry barwne itp. zabezpieczony przed niekontrolowanym wymykiem światła. Z możliwością zamontowania żarówek o mocach 2000W lub 2500W. Komplet z markową żarówką 2000W o temperaturze barwowej 3200°K, poczwórnymi, obrotowymi skrzydełkami ograniczającymi, ramką na filtr, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. Waga reflektora nie powinna przekraczać 13,5 kg, a zewnętrzny wymiar 30 x 40 x 55 cm. Uchwyt do podwieszania reflektora zamontowany na szynie, z możliwością przesuwania i wyważania reflektora w zależności od zastosowanego dodatkowego osprzętu.	10,00
3.4	Reflektor typu PROFIL 15-30 stopni 800W	Reflektor profilowy zbudowany z odlewów aluminiowych o bardzo dobrych właściwościach odprowadzania ciepła z regulowaną optyką w zakresie od max. 15° do min. 30°. Z możliwością obrotu tubusa w zakresie 360°, posiadający skalowany w stopniach uchwyt typu Yoke, ułatwiający precyzyjne ukierunkowanie urządzenia. Poziom natężenia światła dla 15° na odległości 10 metrów na poziomie 3445 lux. Komplet z markową żarówką 800W. Wyposażony w system automatycznego rozłączania zasilania żarówki w przypadku otwarcia jej obudowy. Komplet z czterema przesłonami kadrującymi, ramką na filtr, przesłoną iris, uchwytem gobo, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. Długość reflektora nie przekracza 80 cm a waga 12 kg.	12,00
3.5	Reflektor typu PROFIL 25-50 stopni 800W	Reflektor profilowy zbudowany z odlewów aluminiowych o bardzo dobrych właściwościach odprowadzania ciepła z regulowaną optyką w zakresie od max. 25° do min. 50°. Z możliwością obrotu tubusa w zakresie 360°, posiadający skalowany w stopniach uchwyt typu Yoke, ułatwiający precyzyjne ukierunkowanie urządzenia. Poziom natężenia światła dla 15° na odległości 10 metrów na poziomie 1700 lux. Komplet z markową żarówką 800W. Wyposażony w system automatycznego rozłączania zasilania żarówki w przypadku otwarcia jej obudowy. Komplet z czterema przesłonami kadrującymi, ramką na filtr, przesłoną iris, uchwytem gobo, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. Długość reflektora nie przekracza 58cm a waga 8,5 kg.	12,00
3.6	Reflektor typu PROFIL LED RGBW 18-25 stopni	Reflektor profilowy. Wyposażony w pojedynczy, wymienny moduł LED RGBW o mocy co najmniej 120W. Optyka regulowana w zakresie od maksimum 18° do minimum 25°. Urządzenie wyposażone w zintegrowany zasilacz. Sterowane sygnałem DMX 512. Na obudowie umieszczony jest moduł komunikacyjny wyposażony w wyświetlacz LCD. Komplet z czterema przesłonami kadrującymi, ramką na filtr, przesłoną iris, uchwytem gobo, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. Waga maksymalna 9 kg, wymiary maksymalne: 65 cm x 31 cm x 42 cm (z pełnym osprzętem i pałakiem ustawionym w pozycji pionowej)	4,00



3.7	Reflektor typu PROFIL LED RGBW 24-38 stopnie	Reflektor profilowy. Wyposażony w pojedynczy, wymienny moduł LED RGBW o mocy co najmniej 120W. Optyka regulowana w zakresie od maksimum 24° do minimum 38°. Urządzenie wyposażone w zintegrowany zasilacz. Sterowane sygnałem DMX 512. Na obudowie umieszczony jest moduł komunikacyjny wyposażony w wyświetlacz LCD. Komplet z czterema przesłonami kadrującymi, ramką na filtr, przesłoną iris, uchwytem gobo, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. Waga maksymalna 9 kg, wymiary maksymalne: 65 cm x 31 cm x 42 cm (z pełnym osprzętem i pałąkiem ustawionym w pozycji pionowej)	4,00
3.8	Naświetlacz horyzontu LED RGBW 100W	Naświetlacz do równomiernego oświetlania horyzontu teatralnego z płynnym mieszaniami barw. o parametrach nie gorszych niż: Liniowe źródło światła o mocy minimum 100W składające się z diod LED w barwach, co najmniej: czerwony, zielony, niebieski i bursztynowy, prawdziwie asymetryczny odbłyśnik zapewniający równomierne pokrycie powierzchni oświetlanych, system chłodzenia konwekcyjnego (bez wentylatorów powodujących hałas) sterowanie: Protokół DMX 512, RDM 16 bitowe sterowanie każdą z barw możliwość wysterowania pracą innych tego samego typu opraw podłączonych w jednym łańcuchu, żywotność źródła światła nie mniejsza niż 50 000 h., możliwość zablokowania panelu obsługowego urządzenia przed osobami niepowołanymi, złącza sterujące wejście/wyjście standard XLR 5-pin, waga urządzenia nie może przekraczać 11 kg, zasilanie realizowane poprzez złącze Powercon z możliwością podłączenia urządzeń w systemie „podaj dalej” do minimum 8 urządzeń w jednej linii urządzenie musi być wyposażone w system pozwalający na podwieszenie jak i postawienie na scenie. W komplecie z przewodem zasilającym, uchwytem typu YOKE, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurę Ø50.	6,00
3.9	Reflektor prowadzący LED ze statywem	Reflektor prowadzący, w obudowie wykonanej na bazie profili aluminiowych z optyką regulowaną w zakresie maksymalnym od 11° do minimalnie 19°. Wyposażony w liniowy iris, zestaw czterech ostrzy kadrujących, black-out, układ liniowego ściemniania w zakresie od 0 do 100%, Źródłem światła jest moduł LED o łącznej mocy minimum 250W. Zaopatrzone w lokalny system zmiany barw, zapamiętanie palety barw ulubionych, ściemnianie i regulację efektu stroboskopowego. Komplet z wtyczką uniwersalną schuko oraz ze statywem regulowanym w zakresie od max. 130 cm do min. 209 cm, wyposażonym w specjalny amortyzator pneumatyczny zabezpieczający przed uszkodzeniem urządzenia w przypadku niekontrolowanej zmiany wysokości.	2,00
3.10	Ruchoma głowa typu profilowego LED z nożami kadrującymi	Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa, oparta na źródle światła biały LED o mocy co najmniej 270W i jasności minimalnej 12 tys lumenów. Wyposażony w zdalnie sterowany zoom w skali 1:4. Posiadający system uzyskiwania barw CMY wzbogacony o system korekcji temperatury barwowej CTO. Dodatkowo możliwy jest dostęp do co najmniej 7 kolorów tarczy bezpośredniego dostępu, a także system graficzny składający się z co najmniej dwóch tarcz gobo, jednej z minimum 6 wzorami obrotowymi i drugiej z co najmniej 8 wzorami gobo statycznymi (wyminnymi). Dostępne są także funkcje przyzmatu obrotowego i irys. System przesłon kadrujących składa się z czterech niezależnych ramek. Zamontowane złącza to co najmniej: 5-pin XLR DMX (wejście+wyjście) PowerCon (wejście+wyjście) RJ 45 - ethernet (wejście+wyjście). Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linka zabezpieczająca i wtyczką uniwersalną typu schuko. W komplecie ze skrzynią transportową typu case.	6,00
3.11	Ruchoma głowa typu WASH	Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa wykonana w technologii LED, wyposażona w min 50 diod RGBW o mocy min 15 W każda, a także odrębny zestaw diod LED RGB do niezależnego podświetlania tarczy optyki, pozwalający na uzyskiwanie efektów dwukolorowych. Łączna jasności na poziomie min 15.600 lm. Z możliwością niezależnego sterowania grup LED (okręgów). Wyposażona w zdalnie sterowany zoom o min. zakresie od 11°-53°, posiadająca obrotową tarczę optyki, pozwalającą na osiągnięcie efektu kalejdoskopowego. Z regulacją temperatury barwowej w zakresie min. 2700K-8000K. Minimalny zakres obrotu w osiach PAN - 540° i TILT - 270°. Waga maksymalna: 21 kg. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko. W komplecie ze skrzynią transportową typu case.	8,00

3.12	Ruchoma głowa typu SPOT	Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa wyposażona w biały moduł LED o mocy co najmniej 440W. System uzyskiwania koloru CMY, dodatkową tarczę bezpośredniego dostępu min. 6 barw, zdalnie sterowany zoom w zakresie od najwyżej 12° do co najmniej 34° (1:3), zdalnie sterowaną ostrość i iris (100% z funkcją pulsu), minimum dwie tarcze gobo z funkcją gobo shake po minimum: 6 gobo wymiennych i 7 gobo stałych. Posiada funkcję strobo, puls oraz pryzmat obrotowy. Urządzenie posiada możliwość obrotu w osi PAN w zakresie od 360° i TILT w zakresie od 180°. Waga maksymalna 29 Kg. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linka zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko. W komplecie ze skrzynią transportową typu case.	7,00
3.13	Wysięgniki	Wysięgnik do reflektora, łamany 30+30cm, do montażu na rurze pionowej.	16,00
3.14	Zestaw filtrów	Komplet foliowych filtrów wysokotemperaturowych typu w rolkach o wymiarach 117x400cm. 13 rolek w kolorach podstawowych	1,00
3.15	Statyw	Przenośny statyw oświetleniowy w kolorze czarnym, z regulacją wysokości w zakresie od 170 do 330 cm. Regulacja płynna przy pomocy korby. Statyw wyposażony płytke montażową typu TV PIN Nośność statywu: 60kg	8,00
3.16	Kratownice mobilne Tri30	Kratownica trzyrurowa o długości 1 mb, wymiar rury głównej 50x2mm, wymiar poprzeczek min. 16x2mm, szerokość konstrukcji max. 290mm, stop aluminium EN-AW6082T6 (lub lepszy), waga max. mb wynosi 6 kg, kratownice wyposażone w komplet systemowych złączy (łącznik, klin i zawleczka zabezpieczająca klin). Kratownica lakierowana proszkowo na kolor czarny.	10,00
3.17	Urządzenie efektowe - wytwornica mgły	Wytwornica mgły typu hazer, o mocy układu grzewczego na poziomie minimum 1500W. Pozwalająca na płynną regulację ilości wytwarzanego dymu jak i wydajności wbudowanego wentylatora w zakresie od 0 do 99 regulowana stopniowo co 1 % . Czas potrzebny na osiągnięcie gotowości pracy - ok 60 sekund. Urządzenie z możliwością pracy samodzielnej lub sterowane za pomocą sygnału cyfrowego DMX, zdalna obsługa wszystkich parametrów urządzenia. Możliwość pracy ciągłej, maksymalne zużycie 1 litr płynu w 27 h. Pojemność zbiornika płynu 5L. Urządzenie zabezpieczone przed przypadkowym uszkodzeniem w transporcie dzięki zintegrowanej obudowie typu case. Wymiary maksymalne 60x 25 x 55cm w zamkniętym case oraz maksymalna waga (bez płynu) 18kg. Komplet z bańką 5 l dedykowanego płynu.	2,00
OKABLOWANIE			
4.1	okablowanie techniczne stałe	Kompletna instalacja zasilająca i sterownicza DMX i Ethernet z gniazdami UNISHUKO, XLR, RJ45 oraz całym niezbędnym osprzętem (koryta itp..) bez połączeń giętkich sztanekietu i rozprawadzenia instalacji na sztanekietach. Instalacja wykonana na gotowo, uruchomiona z pomiarami elektrycznymi. Nie zawiera połączeń giętkich (np. zwiacze kablowe, pantografy, itd - zakres branży mechaniki sceny).	220,00
4.2	okablowanie technologiczne mobilne	zestaw okablowania zasilającego: przedłużacz 16A-2m (ozn. żółte) x10szt, przedłużacz 16A-5m (ozn. zielone) x10szt, przedłużacz 16A-10m (ozn. czerwone) x6szt, przedłużacz 16A-15m (ozn. niebieskie) x6szt, rozgaęziacz 16A-3gn-1m, przedłużacz DMX-2m (ozn. żółte) x10szt, przedłużacz DMX-5m (ozn. zielone) x10szt, patchcord Cat5-2m (ozn. żółte) x6szt, patchcord Cat5-5m (ozn. zielone) x6szt, patchcord Cat5-10m (ozn. czerwone) x6szt, Kablarka na powyższe kable - typu Case	1,00
4.3	Rozdzielnia mobilna	Rozdzielnia mobilna: Zestaw zasilający niskiego napięcia Z78.63 Obudowa gumowa B78.01 Zasilanie: przewód Titanex H07 RN-F 5G10 - 2 mb z wtykiem S53S30 Zabezpieczenie główne: wyłącznik różnicowo-prądowy 63A, 0,03A - na wszystkie obwody Odbiory: 2 x gniazdo 32A/ 400V + 2 x zabezpieczenie nadmiarowe C32S3 6 x gniazd 16A,230V + 3 x zabezpieczenie nadmiarowe C16S1	1,00

4.4	Kasety przyłączeniowe	Wykonanie kaset naściennych lub podłogowych rozmieszczonych w obrębie sceny pozwalających na podłączenie zasilania i sygnału DMX dla urządzeń oświetlenia scenicznego lub urządzeń efektowych takich jak wytownice mgły, dymu lub wentylatorów rozpraszających.	8,00
<b>RAZEM OKABLOWANIE STAŁE I MOBILNE:</b>			
<b>URUCHOMIENIE</b>			
5.1	Montaż urządzeń	Montaż urządzeń do gotowych instalacji. Uruchomienie systemu. Dokumentacja powykonawcza.	1,00
5.2	Szkolenie	Szkolenie z zakresu obsługi urządzeń oraz konsoli sterowania oświetleniem	1,00

III. Lista kablowa instalacji oświetlenia technologicznego

**LISTA KABLOWA - instalacja oświetlenia technologicznego**

Lp.	Oznaczenie obwodu	Skład	Dokład	Typ gniazda, odbiór	Typ przewodu
1	1	ROT	KP-L Kasetą reflektora prowadzącego - L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	201	ROT	KP-L Kasetą reflektora prowadzącego - L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D1	ROT	KP-L Kasetą reflektora prowadzącego - L	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
2	2	ROT	KP-L Kasetą reflektora prowadzącego - P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	202	ROT	KP-L Kasetą reflektora prowadzącego - P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D2	ROT	KP-L Kasetą reflektora prowadzącego - P	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
3	3	ROT	Konstrukcja boczne widowni KBW-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	4	ROT	Konstrukcja boczne widowni KBW-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	5	ROT	Konstrukcja boczne widowni KBW-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	6	ROT	Konstrukcja boczne widowni KBW-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	203	ROT	Konstrukcja boczne widowni KBW-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
4	D3	ROT	Konstrukcja boczne widowni KBW-L	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	7	ROT	Konstrukcja boczne widowni KBW-P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	8	ROT	Konstrukcja boczne widowni KBW-P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	9	ROT	Konstrukcja boczne widowni KBW-P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	10	ROT	Konstrukcja boczne widowni KBW-P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
5	204	ROT	Konstrukcja boczne widowni KBW-P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D4	ROT	Konstrukcja boczne widowni KBW-P	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	11	ROT	Konstrukcja boczne proscenium L KBP-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
5	12	ROT	Konstrukcja boczne proscenium L KBP-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm

	13	ROT		Konstrukcja boczne proscenium L KBP-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	14	ROT		Konstrukcja boczne proscenium L KBP-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	205	ROT		Konstrukcja boczne proscenium L KBP-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D5	ROT		Konstrukcja boczne proscenium L KBP-L	XL R 5F	Klotz DMX 110ohm
6	15	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	16	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	17	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	18	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	19	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	20	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	21	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	22	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	206	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	207	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	208	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	209	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D6	ROT		Sztankiet Oświetlenia Proscenium	XL R 5F	Klotz DMX 110ohm
7	23	ROT		Konstrukcja boczne proscenium P KBP-P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	24	ROT		Konstrukcja boczne proscenium P KBP-P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	25	ROT		Konstrukcja boczne proscenium P KBP-P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	26	ROT		Konstrukcja boczne proscenium P KBP-P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	210	ROT		Konstrukcja boczne proscenium P KBP-P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D7	ROT		Konstrukcja boczne proscenium P KBP-P	XL R 5F	Klotz DMX 110ohm
8						
	27	ROT		Kasety przyłączeniowe proscenium KPP1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	28	ROT		Kasety przyłączeniowe proscenium KPP1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	211	ROT		Kasety przyłączeniowe proscenium KPP1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D8	ROT		Kasety przyłączeniowe proscenium KPP1	XL R 5F	Klotz DMX 110ohm
9	29	ROT		Kasety przyłączeniowe proscenium KPP2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	30	ROT		Kasety przyłączeniowe proscenium KPP2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm

	212	ROT	Kasety przyłączeniowe proscenium KPP2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D9	ROT	Kasety przyłączeniowe proscenium KPP2	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	Gk	ROT	Stanowisko reżysera	8x Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	E1	ROT	Stanowisko reżysera	Rj45	UTP Cat5E
10	E2	ROT	Stanowisko reżysera	Rj45	UTP Cat5E
	D-A	ROT	Stanowisko reżysera	XLR 5M	Klotz DMX 110ohm
	D-B	ROT	Stanowisko reżysera	XLR 5M	Klotz DMX 110ohm
	Gw	ROT	Przyłącze na widowni	3x Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	E3	ROT	Przyłącze na widowni	Rj45	UTP Cat5E
11	E4	ROT	Przyłącze na widowni	Rj45	UTP Cat5E
	D-A/1	Stanowisko reżysera	Przyłącze na widowni	XLR 5M	Klotz DMX 110ohm
	D-B/1	Stanowisko reżysera	Przyłącze na widowni	XLR 5M	Klotz DMX 110ohm
	31	ROT	Wieża portalowa P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	32	ROT	Wieża portalowa P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
12	33	ROT	Wieża portalowa P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	34	ROT	Wieża portalowa P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	213	ROT	Wieża portalowa P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D10	ROT	Wieża portalowa P	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	35	ROT	Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	36	ROT	Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	37	ROT	Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	38	ROT	Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	39	ROT	Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
13	40	ROT	Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	41	ROT	Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	42	ROT	Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	43	ROT	Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	44	ROT	Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	214	ROT	Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm



	215	ROT		Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	216	ROT		Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	217	ROT		Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	301	ROT		Galeria techniczna - portalowa	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	E5	ROT		Galeria techniczna - portalowa	RJ45	UTP Cat5E
	D11	ROT		Galeria techniczna - portalowa	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
14	45	ROT		Wieża portalowa P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	46	ROT		Wieża portalowa P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	47	ROT		Wieża portalowa P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	48	ROT		Wieża portalowa P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	218	ROT		Wieża portalowa P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D12	ROT		Wieża portalowa P	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
15	49	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	50	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	51	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	52	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	53	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	54	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	55	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	56	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	219	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	220	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	221	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	222	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	302	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D13	ROT		Most oświetleniowy sceny MO1	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
16	57	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	58	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	59	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	60	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm

	61	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	62	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	63	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	64	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	223	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	224	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	225	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	226	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	303	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D14	ROT		Most oświetleniowy sceny MO2	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	65	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	66	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	67	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	68	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	69	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	70	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	71	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	72	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	227	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	228	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	229	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	230	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	304	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D15	ROT		Most oświetleniowy sceny MO3	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	73	ROT		Most oświetleniowy boczny MB-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	74	ROT		Most oświetleniowy boczny MB-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	75	ROT		Most oświetleniowy boczny MB-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	231	ROT		Most oświetleniowy boczny MB-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	232	ROT		Most oświetleniowy boczny MB-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	305	ROT		Most oświetleniowy boczny MB-L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	D16	ROT		Most oświetleniowy boczny MB-L	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm



[illegible]

	91	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	92	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	93	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	94	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	239	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
23	240	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	241	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	242	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	306	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	351	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1L	CEE 63A 5P	YDY5x16mm
	E7	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1L	RJ45	UTP Cat5E
	D21	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1L	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	95	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	96	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	97	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	98	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
24	243	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	244	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	245	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	246	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	307	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	352	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1P	CEE 63A 5P	YDY5x16mm
	E8	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1P	RJ45	UTP Cat5E
	D22	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS1P	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	99	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	100	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	101	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	102	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
25	247	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	248	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	249	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm

	250	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2P		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	308	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2P		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	353	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2P		CEE 63A 5P	YDY5x16mm
	E9	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2P		RJ45	UTP Cat5E
	D23	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2P		XL R 5F	Klotz DMX 110ohm
26	103	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	104	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	105	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	106	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	251	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	252	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	253	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	254	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	309	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	352	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		CEE 63A 5P	YDY5x16mm
	E10	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		RJ45	UTP Cat5E
	D24	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		XL R 5F	Klotz DMX 110ohm
27	107	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	108	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	109	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	110	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	255	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	256	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	E11	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		RJ45	UTP Cat5E
	D25	ROT		Kaseta podlogowa sceny - KS2L		XL R 5F	Klotz DMX 110ohm
28	Scena obr.	ROT		Scena obrotowa		CEE 32A 5P	YDY5x6mm
29	Tab1	ROT		Wejście na salę - Tab 1		puszka p/t	UTP Cat5E
30	Tab2	Wejście na salę - Tab 1		Wejście na salę - Tab 2		puszka p/t	UTP Cat5E
31	Tab3	Wejście na salę - Tab 2		Wejście na salę - Tab 3		puszka p/t	UTP Cat5E

32	Tab4	Wejście na salę - Tab 3	Wejście na salę - Tab 4	puszka p/t	UTP Cat5E
33	Tab5	Wejście na salę - Tab 4			
			ROT	zaciiski w ROT	UTP Cat5E
	401	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	402	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	403	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	501	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	502	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
34	E101	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1L	RJ45	UTP Cat5E
	D101	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1L	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	601	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	651	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1L	CEE 63A 5P	YDY5x16mm
35	404	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	405	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	406	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	503	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	504	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	E102	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1P	RJ46	UTP Cat5E
	D102	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1P	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	602	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	652	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP1P	CEE 63A 5P	YDY5x16mm
	407	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	408	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
36	505	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	506	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	E103	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2L	RJ46	UTP Cat5E
	D103	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2L	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
	603	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2L	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
	653	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2L	CEE 32A 5P	YDY5x6mm
37	49	ROT	Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm

410	ROT		Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
507	ROT		Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
508	ROT		Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
E104	ROT		Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2P	RJ47	UTP Cat5E
D104	ROT		Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2P	XLR 5F	Klotz DMX 110ohm
604	ROT		Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2P	Schuko 16A	YDY3x2,5mm
654	ROT		Scena Letnia - Kasetą przyłączeniowa KP2P	CEE 32A 5P	YDY5x6mm





Galeria GTT		
Zasilanie		
Typ	Szt.	Numer
R	4	83-86
N	2	236-237
Rob	0	-
Sterowanie		
Typ	Szt.	Numer
ETH	0	-
DMX	1	D19

Galeria GTP		
Zasilanie		
Typ	Szt.	Numer
R	4	87-90
N	1	238
Rob	1	305
Sterowanie		
Typ	Szt.	Numer
ETH	0	-
DMX	1	D20

Sztankiet SB2		
Zasilanie		
Typ	Szt.	Numer
R	3	76-78
N	2	233-234
Rob	1	306
Sterowanie		
Typ	Szt.	Numer
ETH	0	-
DMX	1	D17

Galeria GT-Portalowa		
Zasilanie		
Typ	Szt.	Numer
R	10	35-44
N	4	214-217
Rob	1	301
Sterowanie		
Typ	Szt.	Numer
ETH	1	E5
DMX	1	D10

KBP-P		
Zasilanie		
Typ	Szt.	Numer
R	4	23-26
N	1	210
Sterowanie		
Typ	Szt.	Numer
ETH	0	-
DMX	1	D7

KBW-P		
Zasilanie		
Typ	Szt.	Numer
R	4	7-10
N	1	204
Sterowanie		
Typ	Szt.	Numer
ETH	0	-
DMX	1	D4

Most Oświetlniowy M03		
Zasilanie		
Typ	Szt.	Numer
R	8	65-72
N	4	227-230
Rob	1	304
Sterowanie		
Typ	Szt.	Numer
ETH	0	-
DMX	1	D15

Most Oświetlniowy M01		
Zasilanie		
Typ	Szt.	Numer
R	8	49-56
N	4	219-222
Rob	1	302
Sterowanie		
Typ	Szt.	Numer
ETH	0	-
DMX	1	D13

Most Oświetlniowy M02		
Zasilanie		
Typ	Szt.	Numer
R	8	57-64
N	4	223-226
Rob	1	303
Sterowanie		
Typ	Szt.	Numer
ETH	0	-
DMX	1	D14

Sztankiet SB1		
Zasilanie		
Typ	Szt.	Numer
R	3	773-75
N	2	231-232
Rob	1	305
Sterowanie		
Typ	Szt.	Numer
ETH	0	-
DMX	1	D16

KBP-L		
Zasilanie		
Typ	Szt.	Numer
R	4	11-14
N	1	205
Sterowanie		
Typ	Szt.	Numer
ETH	0	-
DMX	1	D5

KBW-L		
Zasilanie		
Typ	Szt.	Numer
R	4	3-6
N	1	203
Sterowanie		
Typ	Szt.	Numer
ETH	0	-
DMX	1	D3

- LEGENDA:
- Projektor profilowy 800W 15-30st. - 12szt.
  - Projektor profilowy 800W 25-50st. - 12szt.
  - Projektor profilowy LED RGBW 140W 18-34st. - 4szt.
  - Projektor profilowy LED RGBW 120W 24-44st. - 4szt.
  - Reflektor PC 1000W 10-64st. - 20szt.
  - Reflektor PC 2000W 4-66st. - 10szt.
  - Ruchoma głowa SPOT CMY 475W - 7szt.
  - Ruchoma głowa WASH 50x15W - 8szt.
  - Ruchoma głowa Profil LED CMY 270W - 6szt.
  - Naswietlacz horyzontu LED 100W - 6szt.
  - Naswietlacz typu PAR 750W - 14szt. (wykorzystywane wg. potrzeb)
  - Projektor prowadzący LED RGBW 250W - 1szt.

Rzut rozmieszczenie - gniazd i aparatów

**UWAGI:**

- Przed przystąpieniem do realizacji, sprawdzić wszystkie elementy i istotne wymiary na budowie.
- Projekt rozpatrywać łącznie z projektami pozostałych branż.
- Rysunki należy rozpatrywać łącznie z opisem technicznym i zestawieniem materiałów.
- Zmiany w projekcie podlegają akceptacji projektanta.

**Rozbudowa i przebudowa Teatru Kameralnego na działkach o nr ew. 111/2, 112/2 obr.108 przy ul.Grodzkiej 14-16 w Bydgoszczy wraz z robótka zabudowy kolidującej z rozbudową i budową towarzyszącej infrastruktury (na działkach o nr ew. 110, 111/1, 112/1, 115, 228, 231 obr. 108)**

Investor  
Miasto Bydgoszcz  
ul. Jezuitska 1  
85-102 Bydgoszcz

Stadium  
**Projekt wykonawczy**

Rysunek  
**Rozmieszczenie gniazd ośw. technologicznego - piętro**

Skala  
**1:100**

Data  
**maj 2017**

Nr rys.  
**OS-1**

mgr inż. Paweł Ziomecki  
MAZ/0285/PWBE/15  
OD PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

mgr inż. Tomasz Zaborowski  
St-15/88  
OD PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

**„Sound & Space” Sp. z o.o.**  
60-682 POZNAŃ  
Ul. W. BIEGAŃSKIEGO 61A  
Tel./Fax.: (061) 825-65-27  
sound@space.pl





- Rozbudowa i przebudowa Teatru Kameralnego na działkach o nr ew. 111/2, 112/2 obr.108 przy ul.Grodzkiej 14-16 w Bydgoszczy wraz z robiórką zabudowy kolidującej z rozbudową i budową towarzyszącą infrastruktury (na działkach o nr ew. 110, 111/1, 112/1, 115, 228, 231 obr. 108)

Stadium  
**Projekt wykonawczy**

Rysunek  
**Rożmieszczanie gniazd ośw. technologicznego - parter**

Skala	<b>1:100</b>
Data	<b>maj 201</b>

TECHNOLOGIA SCENY	PROJEKTANT	<b>mgr inż. Paweł Ziomecki</b> <b>MAZ/0285/PWBE/15</b> DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEN W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ ELEKTRYCZNE
	PRAWOWYJĄCY	<b>mgr inż. Tomasz Zaborowski</b> <b>St-15/88</b> DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEN W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ ELEKTRYCZNE

**„Sound & Space” Sp. z o.o.**  
60-682 POZNAŃ  
Ul. W. BIEGAŃSKIEGO 61A  
Tel./Fax.: (061) 825-65-27  
sound@space.pl

Nr rys.

**OS-2**

rvs.

Podpis

Podpis



## ROT - Rozdzielnica oświetlenia technologicznego

