



PRZEDSIĘBIORSTWO SPECJALISTYCZNE TEATR

05-501 PIASECZNO-ZALESIE DOLNE, UL. GRABOWA 8
tel. (+48 22) 756 26 36, tel. kom. (+48) 601 208 193, fax (+48 22) 757 04 54
e-mail: kontakt@teatr.com.pl, www.teatr.com.pl
KONTO: DB Polska S.A Oddział Warszawa 75 1910 1048 22 65 3005 1915 0001
NIP 123-032-11-80 - REGON 013210090

| | |
|------------|---|
| Temat: | ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU MDK W AUGUSTOWIE. |
| Adres: | Augustów ul. Rynek Zygmunta Augusta 9 działki nr 3462/1, 50160 i 3464 |
| Inwestor: | Gmina Miasto Augustów ul. 3Maja 60 16-300 Augustów |
| Tytuł: | Projekt Wykonawczy Technologii Sceny: - Technologia wraz z elementami okotowania - Oświetlenie technologiczne sceny |
| Autor: | mgr inż. Tomasz Zaborowski upr. bud ST – 15/88 |
| Sprawdził: | mgr inż. Jan Walentowski upr. bud MAZ/0092/PWOE/03 |

Branża

Technologia

Stadium

Projekt
Wykonawczy

Data

Grudzień 2016r.

Zawartość opracowania :

I Podstawa opracowania

II. Zakres opracowania

III. Opis techniczny.

IV. Rysunki:

- 1) T-01 Rzut Sali Wielofunkcyjnej na parterze. Rozmieszczenie urządzeń technologii sceny.
- 2) T-02 Przekroje Sali Wielofunkcyjnej na parterze. Rozmieszczenie urządzeń technologii sceny.
- 3) T-03 Rzut i przekroje Sali Teatralnej na piętrze. Rozmieszczenie urządzeń technologii sceny.
- 4) T-04 Rzut Sali Teatralnej na piętrze. Plan obciążeń od urządzeń technologii sceny.
- 5) O-01 Rzut Sali Wielofunkcyjnej na parterze. Przykładowe rozmieszczenie urządzeń oświetlenia technologicznego.
- 6) O-02 Rzut Sali Teatralnej na piętrze. Przykładowe rozmieszczenie urządzeń oświetlenia technologicznego.
- 7) O-03 Plan instalacji oświetlenia technologicznego poziom podłogi Sali Wielofunkcyjnej.
- 8) O-04 Plan instalacji oświetlenia technologicznego poziom sufitu Sali Wielofunkcyjnej.
- 9) O-05 Plan instalacji oświetlenia technologicznego poziom podłogi Sali Teatralnej.
- 10) O-06 Plan instalacji oświetlenia technologicznego poziom sufitu Sali Teatralnej.
- 11) O-07 Schemat rozdzielni oświetlenia technologicznego ROT1.
- 12) O-08 Schemat rozdzielni oświetlenia technologicznego ROT2.
- 13) O-09 Schemat systemu sterowania oświetlenia technologicznego Sali Wielofunkcyjnej na parterze.
- 14) O-10 Schemat systemu sterowania oświetlenia technologicznego Sali Teatralnej na piętrze.

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy Projekt Wykonawczy został opracowany na podstawie:

- Przekazanych przez Zleceniodawcę informacji dotyczących programu działania Miejskiego Domu Kultury w Augustowie.
- Podkładów architektonicznych.
- Literatury technicznej oraz obowiązujących norm i przepisów.
- Dokumentacji innych branż.
- Doświadczeń zawodowych projektantów.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie niniejsze obejmuje:

- 1) Technologię sceny wraz z elementami okotowania
- 2) Oświetlenie technologiczne sceny.

Systemy projekcji multimedialnej i elektroakustyka – audio, są tematem oddzielnych opracowań.

III. OPIS TECHNICZNY

1) Technologia sceny.

Miejski Dom Kultury w Augustowie jest obiektem wielofunkcyjnym , dla potrzeb organizacji imprez kulturalnych w budynku przeznaczono między innymi dwie sale.

Salę Wielofunkcyjną na parterze, której przeznaczeniem jest:

- występy i ćwiczenia grupy tanecznej,
- organizacji konferencji
- organizacji wystaw
- organizacji koncertów

Salę Teatralną na piętrze, której przeznaczeniem jest:

- teatr piosenki,
- piosenka śpiewana,
- małe grupy teatralne
- mała sala kinowa

Wyposażenie technologiczne obu Sal zostało tak dobrane, aby sprostać tym wymogom.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi elementy wyposażenia technologicznego, okotowania, oświetlenia technologicznego sceny.

Poniżej w poszczególnych rozdziałach opisano szczegółowo parametry zastosowanych urządzeń i określono funkcje jakie muszą spełniać.

Obie sale ze względu na małą wysokość wyposażone będą w ruszty techniczne do zawieszenia elementów okotowania i rozmieszczenia oświetlenia scenicznego. Ruszty techniczne należy mocować wg wytycznych konstruktora budynku.

W Sali Wielofunkcyjnej na parterze przewidziano ekran projekcyjny z napędem elektrycznym. Ekran będzie formatowany poprzez horyzont rozsuwany. Sala dla potrzeb ćwiczeń grupy tanecznej wyposażona będzie w lustra, które można zasłaniać kurtyną przesuwaną ręcznie.

Dla potrzeb konferencji przewidziano przyłącze podłogowe do podłączenia urządzeń multimedialnych, a w rogu Sali zaprojektowano szafkę RACK na elementy systemu sterowania oświetleniem technologicznym i wyposażenie audio-wideo.

Sala Teatralna wyposażona będzie w następujące elementy okotowania:

- kurtyna główna rozsuwana z linkowym napędem ręcznym szyta dwuwarstwowo o wymiarach
2 x3,3m x2,6m, drapowanie 100% - 1 szt,
- komplet kulis uchylnych wyposażonych w mechanizm obrotowy mocowany do rusztu technicznego, kulisy o wymiarach 2x0,65m x 2,6m – 6szt.
- uzupełnieniem okotowania Sali jest komplet paludamentów o wymiarach 8,5x1,5m drapowanie 80% - 3 szt,
- dwa horyzonty rozsuwane (biały i czarny) o wymiarach 2 x3,3m x 2,6m, drapowanie 60%.

Uwaga !!!

Wszystkie elementy okotowania muszą posiadać atesty p.poż. na trudnozapalność.

2) Oświetlenie technologiczne sceny.

Dla oświetlenia technologicznego sceny, widowni Sali Wielofunkcyjnej na parterze zaprojektowano:

- 24 obwody regulowane / nieregulowane (przełączalne) umożliwiające podłączenie zarówno tradycyjnych reflektorów halogenowych jak i nowoczesnych aparatów opartych w na technologii LED.
- Obwody 101 i 102 do sterowania i zasilania ekranu projekcyjnego i rolet okiennych
- Do sterowania aparatami w technologii LED zaprojektowano 8 linii DMX.

- Obwód 201 zasilający urządzenia multimedialne ze względu na zakłócenia generowane przez urządzenia zasilane z ROT1 należy doprowadzić do rozdzielni zasilającej urządzenia elektroakustyki.
- Oprawy i instalacja oświetlenia ogólnego Sali ujęte są w projekcie instalacji elektrycznych ogólnych. Do ich zasilania i sterowania przewidziano obwody w rozdzielni ROT1 będące w zakresie technologii sceny (zgodnie z e schematem ROT1, rys. O-07). (Wykonawca instalacji elektrycznych ogólnych doprowadza instalację do rozdzielni ROT). Powyższe rozwiązanie ułatwia obsługę oświetlenia widowni przez operatora świateł podczas spektaklu.

Dla oświetlenia technologicznego sceny, widowni Sali Teatralnej na piętrze zaprojektowano:

- 36 obwodów regulowane / nieregulowane (przełączalne) umożliwiające podłączenie zarówno tradycyjnych reflektorów halogenowych jak i nowoczesnych aparatów opartych w na technologii LED.
- Do sterowania aparatami w technologii LED zaprojektowano 9 linii DMX.
- Obwody 101 do sterowania i zasilania ekranu projekcyjnego i rolet okiennych
- Analogicznie jak dla Sali na parterze przewidziano obwód 201 do zasilania projektora wideo.
- Oprawy oświetlenia ogólnego widowni i oświetlenie przeszkodowe schodów widowni należy zasilić na takich samych zasadach jak dla Sali na parterze. Do tego celu przeznaczono w rozdzielni ROT 2 obwody o nr 301 do 305 zgodnie ze schematem ROT2, rys. O-08.

Nastawnie oświetlenia technologicznego.

Przyłącze nastawni oświetlenia technologicznego Sali Wielofunkcyjnej zlokalizowano w rogu Sali w miejscu ustawienia mobilnej szafki RACK. Lokalizację pokazano na planie instalacji rys. O-03. Obok zaprojektowano przyłącze do pomocniczego pulpitu operatora świateł PPO. W tym miejscu znajdują się również przyłącza do instalacji elektroakustyki i systemu projekcji multimedialnej realizowanych wg oddzielnych opracowań.

W analogiczny sposób zaprojektowano przyłącza do instalacji sterujących Sali Teatralnej. Nastawnia do sterowania świateł, pulpit PPO, elementy sterowania multimediami i konsola elektroakustyka znajdują się na tyle widowni, na podwyższeniu, w miejscu przeznaczonym dla operatorów światła i dźwięku zgodnie z planem instalacji rys. O-05. Dla obu sali zaprojektowano nowoczesne nastawnie komputerowe, które umożliwią

zarówno sterowanie tradycyjnych aparatów oświetlenia technologicznego, jak również sterowanie aparatów opartych na technologii LED. Oprócz nastawni operator ma dostęp do dotykowego pulpitu pomocniczego PPO z przyciskami do sterowania obwodów oświetlenia widowni, oświetlenia roboczego sceny, sterowania opuszczaniem ekranu i rolet.

Zakłada się, że zastosowane nastawnie spełniać będzie następujące minimalne wymagania zebrane w tabeli Specyfikacja Urządzeń na końcu niniejszego opisu.

Dla ograniczenia kosztów założono, że dla potrzeb organizacji spektakli na dziedzińcu na zewnątrz będzie wykorzystywana nastawnia z Sali Wielofunkcyjnej przyłączana do mobilnego zestawu regulatorów.

Regulatory i rozdzielnie;

Obie Sale będą wyposażone w zestawy regulatorów cyfrowych o mocy 36x 2,3kW dla Sali Teatralnej i 24x2,3kW dla Sali Wielofunkcyjnej. Dobrano regulatory przełączalne tzn. takie, które mogą pracować jako zwykły regulator napięcia lub jako blok zasilający sterowany on/off. W ten sposób ten sam blok regulatorów po odpowiednim zaprogramowaniu może zasilać aparaty tradycyjne jak i aparaty efektowe zasilane z 230V, które nie tolerują zmian napięcia zasilania.

Rozdzielnie obwodów regulowanych ROT będą zlokalizowane odpowiednio w pomieszczeniach nr 1.17 na parterze i 311b na piętrze.

Pole Zasilające rozdzielni ROT musi zawierać zabezpieczenia wszystkich linii zasilających poszczególne bloki z regulatorów. Zlokalizowana w tym samym pomieszczeniu szafa stycznikowa RON obwodów nieregulowanych zasilających obwody zgodnie z opisem na schematach ROT. 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 pulpitu pomocniczego operatora z kasety PPO.

Dla spektakli organizowanych na dziedzińcu przewidziano zestaw mobilnych dwuobwodowych regulatorów napięcia przystosowanych do montażu na rurze fi 50mm (na wieżach mobilnych) obok reflektora. Regulatory poprzez przedłużacze zasilane są z mobilnego case zawierającego dystrybutor/ rozdzielacz zasilania i splitter sygnałów DMX. Case będzie zasilany z trójfazowego gniazda przyłączeniowego wykonanego zgodnie z projektem instalacji elektrycznych ogólnych.

Park oświetleniowy:

Dla obu Sali aparaty oświetlenia technologicznego będą zamontowane:

- na rusztach technicznych nad sceną,
- na sztankietach stałych (nieruchomych) nad widownią,
- również w podłodze sceny przewidziano puszkę przyłączeniową dla aparatów ustawianych na podłodze, bądź montowanych na wieżach oświetleniowych mobilnych lub na statywach.

Do montażu aparatów dla spektakli realizowanych na dziedzińcu przewidziano mobilne wieże oświetleniowe, które można ustawiać w zależności od potrzeb i podłączać do mobilnego zestawu regulatorów za pomocą przedłużaczy.

Sterowanie:

Zasadniczym sygnałem sterowniczym wybranym do sterowania oświetleniem technologicznym będzie sygnał DMX512. Sieć DMX w Sali będzie rozprowadzona zgodnie ze schematami sterowania rys. O-09 i O-10.

Linie DMX zostaną rozprowadzone ze stanowiska operatorów oświetlenia do Spliterów umieszczonych w rozdzielniach ROT, a następnie do stanowisk oświetleniowych rozmieszczonych na scenach i widowniach Sal.

W miejscach tych zamontowane będą gniazda XLR-3 sygnału DMX.

Sterowanie obwodami oświetlenia roboczego, oświetlenia widowni, oświetlenia przeszkodowego, sterowanie rozwijania ekranów i rolet odbywać się będzie z kaset PPO ze stanowisk operatorów oświetlenia odpowiednio dla każdej Sali.

Do sterowania oświetlenia widowni przewidziano również kasety sterownicze KW a na scenie Sali Teatralnej na stanowisku pracy inspicjenta zaprojektowano kasetę Ki.

Pulpity PPO na stanowisku pracy oświetleniowców musi umożliwić zdalne blokowanie wybranych funkcji Kaset Kw i Ki, lokalnego sterowania obwodów widowni, tak aby w czasie spektaklu operator oświetlenia mógł przejąć całkowitą kontrolę nad oświetleniem technologicznym.

Pulpity PPO i Kasety Kw będą zawierać zespół przycisków sterujących wyświetlacz ciekłokrystaliczny LCD na którym wyświetlane będą funkcje przycisków i stan sterowanego obwodu.

Instalacje

Instalacje zasilające będą wykonane przewodami kabelkowymi YDY rozprowadzanymi w obrębie sceny w korytkach kablowych blaszanych z przykryciem, w pozostałych pomieszczeniach w rurach PCV pod tynkiem. Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Zasilanie rozdzielni ROT zostanie wykonane zgodnie z wymogami projektu instalacji elektrycznych ogólnych przez wykonawcę tych instalacji i jest poza zakresem niniejszego opracowania.

Dodatkowa ochrona od porażen prądem elektrycznym

Jako ochronę od porażen prądem przez dotyk pośredni zastosowany zostanie szybkie wyłączenie w systemie TNS zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-4. W celu poprawy warunków działania ochrony dodatkowej przez szybkie wyłączenie zwarć należy zastosować system połączeń wyrównawczych. System ten powinien połączyć metalowe elementy konstrukcji, urządzeń i instalacji w obrębie sceny i widowni.

Obliczenia

Bilans mocy

Moc obliczono na podstawie mocy znamionowej dobranych aparatów oświetlenia oraz przewidywanych obciążeń przyłączanych przez zespoły przyjezdne w trakcie spektakli.

Dla rozdzielni ROT1 (Sala Wielofunkcyjna na parterze)

P_i moc zainstalowana = 24kW

$k_j = 0,78$

P_s moc szczytowa = 18,8kW

Dla rozdzielni ROT2 (Sala Teatralna na piętrze)

P_i moc zainstalowana = 36kW

$k_j = 0,78$

P_s moc szczytowa = 28kW

Przewidywana moc szczytowa pobierana z gniazda trójfazowego 32A do zasilania obwodów oświetlenia technologicznego na dziedzińcu to $P_s=9,6kW$

Wszystkie przyłącza zasilające ROT i gniazdo na dziedzińcu są z zakresu projektu instalacji elektrycznych ogólnych.

Specyfikacja urządzeń oświetlenia technologicznego sceny.

| Sala Teatralna na piętrze. | | | |
|----------------------------|---|--|-------|
| Lp. | TYP URZĄDZENIA | OPIS URZĄDZENIA | ILOŚĆ |
| 1 | Pulpit sterowniczy | 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: 8 enkoderów, 12 faderów, 36 przycisków playback, 4 porty sieciowe, 5 portów 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, we./wy./ MIDI, złącze zdalnego sterowania. Obudowa w kolorze niebieskim. | 1 |
| 2 | Rozdzielacz sygnału DMX - Splitter | Dystrybutor - wzmacniacz sygnału DMX. Wyposażony w jedno wejście, jedno gniazdo przejściowe (thru) oraz 7 wyjść sygnału DMX - izolowanych optycznie. Wszystkie złącza DMX znajdują się na płycie przedniej, gdzie znajdują się również wskaźniki LED zaniku zasilania i sygnału DMX. Przystosowany do montażu w systemie rack 19" wyposażony w gniazda XLR 5 pin. | 2 |
| 3 | Zespół regulatorów - przełączalnych -24 obwody | Cyfrowy blok rozdzielczo-sterowniczy sceny DMX / 24 x 2,3 kW. Chłodzony konwekcyjnie - bez wentylatorów. Dostosowany do zawieszania na ścianie, wyposażony w procesor umożliwiający programowanie i korekty wszystkich funkcji z poziomu urządzenia. Wszystkie instalacje wprowadzane do bloku od dołu. Pozwala na zdalną regulację napięcia minimum 24 obwodów o mocy min. 10A każdy. Posiada możliwość przełączania obwodu w funkcji regulowanego na nieregulowany i jego zdalne załączanie. Poziom filtracji co najmniej 100µs | 1 |
| 4 | Zespół regulatorów - przełączalnych -12 obwodów | Cyfrowy blok rozdzielczo-sterowniczy sceny DMX / 12 x 2,3 kW. Chłodzony konwekcyjnie - bez wentylatorów. Dostosowany do zawieszania na ścianie, wyposażony w procesor umożliwiający programowanie i korekty wszystkich funkcji z poziomu urządzenia. Wszystkie instalacje wprowadzane do bloku od dołu. Pozwala na zdalną regulację napięcia minimum 12 obwodów o mocy min. 10A każdy. Posiada możliwość przełączania obwodu w funkcji regulowanego na nieregulowany i jego zdalne załączanie. Poziom filtracji co najmniej 100µs | 1 |
| 5 | Reflektor typu PC 300W (seria mini) | Reflektor PC typu SPOTLIGHT MINI NO zbudowany na bazie profili aluminiowych z optyką 6,5° - 57°. Komplet z markową żarówką 300W (PHILIPS. OSRAM lub GE) o żywotności 2000h, obrotowymi skrzydełkami czterolistnymi, ramką na filtr, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. | 6 |
| 6 | Reflektor typu PAR LED RGBW 10-60 stopni | Reflektor typu PAR LED z obudową w kolorze czarnym. Sterowany sygnałem DMX, wykonany w technologii LED RGBW wyposażony w 12 modułów LED o mocy 10 W każdy o żywotności nie mniejszej niż 50 000h. Zmechanizowanym zoom o zmiennym kącie świecenia od 10° do 60°. Elektroniczny dimmer (0-100%) i strobo. Sterowanie DMX 5/9 kanałów. Złącza XLR 5-pin. Wymiary maksymalne 287x187x384 mm i waga maksymalna 5,5kg. Zasilanie gniazda powercon wejście /wyjście. Uniwersalny uchwyt do zawieszenia lub stawiania na podłodze. Komplet z linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. | 4 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 7 | Reflektor profilowy 20-40 stopni (seria mini) | Reflektor profilowy typu SPOTLIGHT MINI PROFILE ZOOM zbudowany na bazie profili aluminium, z regulowaną optyką w zakresie 20° - 40°, czterema przesłonami kadrującymi, ramką na filtr, uchwytem gobo, z możliwością zamontowania żarówek o mocach 300W, 500W lub 650W. Komplet z markową żarówką 300W (PHILIPS. OSRAM lub GE) linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. | 4 |
| 8 | Reflektor profilowy 15-35 stopni | Reflektor profilowy zbudowany z odlewów aluminiowych o bardzo dobrych właściwościach odprowadzania ciepła z regulowaną optyką w zakresie 15°-35°. Komplet z markową żarówką 800W (Philips, Osram, GE). 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. | 4 |
| 9 | Ruchoma głowa typu BEAM/WASH | Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa WASH/BEAM oparta na zespole co najmniej 19 emiterów LED RGBW umieszczonych pod wspólnymi soczewkami. Jasność modułu co najmniej 4500 lumenów przy zachowaniu jakości odtwarzania barw CRI na poziomie co najmniej 90. Urządzenie wyposażone w zdalnie sterowaną regulację zakresu zoom w zakresie od max. 4° do min . 40°, oraz system zdalnej operacji RDM. Z możliwością niezależnego sterowania każdego z co najmniej 19 modułów LED. Urządzenie posiada możliwość obrotu w osi PAN w zakresie co najmniej 540° i TILT w zakresie co najmniej 230°. Zamontowane złącza to co najmniej: 5-pin XLR DMX (wejście+wyjście) PowerCon (wejście+wyjście) RJ 45 - ethernet. Waga do 15 Kg. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linka zabezpieczająca i wtyczką uniwersalną typu schuko | 4 |
| 10 | Ruchoma głowa typu WASH | Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa wykonana w technologii LED RGBW, wyposażona w 12 diod o mocy 10W firmy OSRAM, jasność na poziomie 2 000 lumenów i żywotności min. 50 000 h (przy wydajność pow. 70%) Wyposażona w zdalnie sterowany zoom o min. zakresie 10°- 60°. System mieszania barw RGBW z płynną regulacją temperatury barwowej w zakresie min 10 000K-2500K. Urządzenie pozbawione efektu migotania - możliwość pracy m.in w studiach telewizyjnych. Elektroniczny płynny dimmer w zakresie 0-100%, 4 krzywe ściemniania, wbudowane 32 makra kolorów oraz wirtualna tarcza kolorów. Urządzenie posiada możliwość obrotu w osi PAN w zakresie 540° i TILT w zakresie 270°.Zasilanie złącza POWERCON wejście / wyjście, maksymalny pobór mocy 155 W. Regulowana praca wentylatorów w zależności od warunków (temperatury) automatyczna i manualna. Obsługa za pomocą maksymalnie 14 kanałów DMX złącza XLR 3 i 5 pin, praca automatyczna (w tym sterowanie za pomocą dźwięku), 20 wbudowanych scen oraz 4 zaprogramowane show dostępne i programowane z wbudowanego panelu LCD. Wymiary maksymalne 290x185x360 mm. Waga maksymalna 7,1. kg. Komplet uchwytemi typu OMEGA z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm, linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko. | 4 |
| 11 | Naświetlacz typu LED | Naświetlacz LED w formie belki o długości 1000 mm. Wyposażony w 36 diod LED typu LumiLed RGBW. CRI nie mniejsze niż 90, wyposażona w złącze DMX 5 pin, RDM. Jasność przy 2 m nie mniejsza niż 7974 luksów. Barwa, Nasylenie, Intensywność, temperatura barwowa ustawiane z wbudowanego panelu obsługi, wyświetlacz LCD . Waga maksymalna 6 kg. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko. | 4 |

| | | | |
|---|--|--|---|
| 12 | Naświetlacz asymetryczny horyzontu | Naświetlacz asymetryczny wykonany w technologii LED typu SELECON PL CYC 1 RGBW. Wyposażony w wymienne źródło światła LED RGBW o mocy 120 W. Optyka asymetryczna oparta na multi elipsoidalnej konstrukcji odbłyśnika. Pozwala na płynną regulację temperatury barwowej. Sterowany sygnałem cyfrowym DMX. Komplet z hakami do zawieszania na rurze \varnothing 50mm., linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną schuko. | 4 |
| 13 | Ruszt techniczny | Ruszt techniczny wykonany z rur stalowych \varnothing 48.3mm malowany na kolor czarny mat. Ruszt wykonany zgodnie z rys T2. | 1 |
| Sala wielofunkcyjna na parterze_ 24 obwody | | | |
| 14 | Pulpit sterowniczy | Komputerowy pulpit nastawczo - sterowniczy z wbudowanym monitorem LCD. Posiadający wbudowane co najmniej 2 wyjścia DMX, port ethernet, port USB, port VGA do podłączenia monitora zewnętrznego, złącza MIDI - in/Thru, złącze DMX in. Urządzenie wyposażone w co najmniej 24 fadery/submastery, fader master playback i fadery playback A/B. 4 obrotowe encodery, 24 podświetlane w różnych kolorach zależnych od funkcji klawisze wyzwalające a także co najmniej 24 klawisze do programowania. Z możliwością obsługi co najmniej 990 kolejek scen oświetleniowych. Zabudowany w kompaktowej, przenośnej obudowie o wymiarach zewnętrznych nie przekraczających 750 x 85 x 350 mm i wadze max 9 kg. | 1 |
| 15 | Rozdzielacz sygnału DMX - Splitter | Dystrybutor - wzmacniacz sygnału DMX typu 7 DMX SPLITTER. Wyposażony w jedno wejście, jedno gniazdo przejściowe (thru) oraz 7 wyjść sygnału DMX - izolowanych optycznie. Wszystkie złącza DMX znajdują się na płycie przedniej, gdzie znajdują się również wskaźniki LED zaniku zasilania i sygnału DMX. Przystosowany do montażu w systemie rack 19" wyposażony w gniazda XLR 5 pin. | 2 |
| 16 | Zespół regulatorów - przełączalnych -24 obwody | Cyfrowy blok rozdzielczo-sterowniczy sceny DMX / 24 x 2,3 kW. Chłodzony konwekcyjnie - bez wentylatorów. Dostosowany do zawieszania na ścianie, wyposażony w procesor umożliwiający programowanie i korekty wszystkich funkcji z poziomu urządzenia. Wszystkie instalacje wprowadzane do bloku od dołu. Pozwala na zdalną regulację napięcia minimum 24 obwodów o mocy min. 10A każdy. Posiada możliwość przełączania obwodu w funkcji regulowanego na nieregulowany i jego zdalne załączanie. Poziom filtracji co najmniej 100 μ s | 1 |
| 17 | Reflektor typu PC 650W | Reflektor typu PC 650/1000 zbudowany na bazie profili aluminiowych z optyką 10° - 64°. Komplet z markową żarówką 650W (PHILIPS. OSRAM lub GE) o temperaturze barwowej 3000°K i żywotnością na poziomie 750 godzin, obrotowymi skrzydełkami czterolistnymi, ramką na filtr, linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze \varnothing 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. | 4 |
| 18 | Reflektor profilowy 15-35 stopni | Reflektor profilowy zbudowany z odlewów aluminiowych o bardzo dobrych właściwościach odprowadzania ciepła z regulowaną optyką w zakresie 15°- 35°. Komplet z markową żarówką 800W (Philips, Osram, GE). 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 \varnothing 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. | 4 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| 19 | Ruchoma głowa hybrydowa BEEM 2,2° - 12°, SPOT 15° - 45° WASCH 15° - 45° | Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa hybrydowa. Wyposażona w markową żarówkę wyładowczą o mocy co najmniej 250W o temperaturze barwowej na poziomie 7800 K. Urządzenie umożliwiające pracę w co najmniej trzech trybach - BEAM ze zdanie regulowanym zoom w zakresie max. 2,2° do min. 12°, SPOT ze zdanie regulowanym zoom w zakresie max. 4° do min. 20° i WASH ze zdanie regulowanym zoom w zakresie max. 15° do min. 45°. Urządzenie wyposażone w co najmniej dwie tarcze gobo, jedną z minimum 12 gobosami statycznymi i drugą z co najmniej 8 gobosami obrotowymi. Posiadające tarczę kolorów z co najmniej 10 barwami oraz filtrami CTO, CTB i UV. Wyposażone w dwa pryzmaty obrotowe (liniowy 4 ściankowy i owalny 8 ściankowy). Urządzenie posiada zdalnie sterowaną ostrość. Waga maksymalna urządzenia to 25 kg. Komplet uchwytami z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm, linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko | 2 |
| 20 | Reflektor typu PAR LED RGBW 10-60 stopni | Reflektor typu RUSH z obudową w kolorze czarnym. Sterowany sygnałem DMX, wykonany w technologii LED RGBW wyposażony w 12 modułów LED o mocy 10 W każdy o żywotności nie mniejszej niż 50 000h. Zmechanizowanym zoom o zmiennym kącie świecenia od 10° do 60°. Elektroniczny dimmer (0-100%) i strobo. Sterowanie DMX 5/9 kanałów. Złącza XLR 5-pin. Wymiary maksymalne 287x187x384 mm i waga maksymalna 5,5kg. Zasilanie gniazda powercon wejście /wyjście. Uniwersalny uchwyt do zawieszenia lub stawiania na podłodze. Komplet z linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. | 4 |
| 21 | Naświetlacz typu LED | Naświetlacz LED w formie belki o długości 1000 mm. Wyposażony w 36 diod LED typu LumiLed RGBW. CRI nie mniejsze niż 90, wyposażona w złącze DMX 5 pin, RDM. Jasność przy 2 m nie mniejsza niż 7974 luksów. Barwa, Nasylenie, Intensywność, temperatura barwowa ustawiane z wbudowanego panelu obsługi, wyświetlacz LCD . Waga maksymalna 6 kg. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko. | 4 |
| 22 | Naświetlacz asymetryczny horyzontu | Naświetlacz asymetryczny wykonany w technologii LED typu SELECON PL CYC 1 RGBW. Wyposażony w wymienne źródło światła LED RGBW o mocy 120 W. Optyka asymetryczna oparta na multi-elipsoidalnej konstrukcji odbłyśnika. Pozwala na płynną regulację temperatury barwowej. Sterowany sygnałem cyfrowym DMX. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm., linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną schuko. | 4 |
| 23 | Stroboskop | Lampa stroboskopowa , wykonany w technologii LED, wyposażony w min. 99 białych LED o mocy min. 3W temperaturze barwowej 7000-8000K, o łącznej jasności min. 17 000 lumenów. Kąt rozproszenia światła min 87°. Wyposażony w trwałą metalową obudowę przystosowaną do łączenia urządzeń w większe zestawy. Zaopatrzony w zdublowane złącza zasilania (powercon) i sterowania, pozwalające na szeregowo łączenie kilku urządzeń. Sterowany sygnałem DMX złącza XLR 3 i 5 pin, wyposażony w panel komunikacyjny na tylnej obudowie, zaopatrzony w przedprogramowane efekty i liniową regulacją częstotliwości błysków w zakresie 0 do 25 Hz. Obsługa za pomocą max. 4 kanałów DMX. Posiada możliwość liniowego ściemniania i rozjaśniania w zakresie od 0 do 100%, oraz świecenia światłem ciągłym. Wymiary zewnętrzne max. 510x140x230 cm, waga max. 4 kg. Komplet z hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm, linka zabezpieczającą i wtyczką uniwersalna schuko | 1 |

| | | | |
|---|--|--|---|
| 24 | Wytwornica mgły | Wydajna, lekka wytwornica mgły z możliwością pracy ciągłej przy niskim zużyciu płynu. Grzałka o mocy 900W, wydajność 3800 m ³ /min, maksymalny czas pracy 70h / 2,5 l, czas nagrzewania około 1 min, regulowana prędkość wentylatora, cicha praca, wbudowany panel sterowania z wyświetlaczem LCD , opcje sterowania: natychmiastowy, regulowany 0-100%, czasowy, obsługa DMX i RDM, złącza 5-pinowe. Obudowa stalowo-aluminiowa, pojemność zbiornika 2,5 l. Waga maksymalna 8,5 kg. W komplecie z bańką 9,5 litra dedykowanego płynu. | 1 |
| 25 | Ruszt techniczny | Ruszt techniczny wykonany z rur stalowych fi 48.3mm malowany na kolor czarny mat. Ruszt wykonany zgodnie z rys T2. | 1 |
| Wyposażenie mobilne dla spektakli na dziedzińcu _ 12 obwodów | | | |
| 26 | Rozdzielacz sygnału DMX - Splitter (zapewnia komunikację zwrotną RDM) | Dystrybutor - wzmacniacz sygnału DMX typu MARTIN 5.5 Posiada jedno wejście, 5 wyjść i złącze THRU do podłączenia następnych urządzeń. Wszystkie wyjścia są izolowane optycznie , obsługuje system komunikacji zwrotnej DMX - RDM. Wyposażony w gniazda XLR 5 pin. | 1 |
| 27 | Dystrybutor zasilania 3x32A/12x10A z możliwością umieszczenia w rack 19" 3U. | Przyłącze przewód o izolacji i powłoce gumowej zakończonej wtyczką 3x32A. Wyjście dwa gniazda 19-stykowe typu 'Socapex', wyjście AUX 10A Schuko na przednim panelu. Zabezpieczenia wy 12xłyłącznik nadmiarowo-prądowy C10A. Dystrybutor wyposażony w wyłącznik główny 40A, 4 polowy i wskaźnik zasilania. | 1 |
| 28 | Mobilny case | Mobilny case na dystrybutor zasilania i splityery wraz z kosztami montażu w.w. wyposażenia. | 1 |
| 29 | Mobilny dwuobwodowy regulator sterowany sygnałem DMX | Cyfrowy blok rozdzielczo -sterowniczy o mocy 2 x 2,3kW. Sterowany sygnałem DMX . Przystosowany do montażu na rurze min. fi 50 mm. Waga maksymalna 2,5 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 dwuklawiszową 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. | 6 |
| 30 | Reflektor typu PAR LED RGBW 10-60 stopni | Reflektor typu RUSH z obudową w kolorze czarnym. Sterowany sygnałem DMX, wykonany w technologii LED RGBW wyposażony w 12 modułów LED o mocy 10 W każdy o żywotności nie mniejszej niż 50 000h. Zmechanizowanym zoom o zmiennym kącie świecenia od 10° do 60°. Elektroniczny dimmer (0-100%) i strobo. Sterowanie DMX 5/9 kanałów. Złącza XLR 5-pin. Wymiary maksymalne 287x187x384 mm i waga maksymalna 5,5kg. Zasilanie gniazda powercon wejście /wyjście. Uniwersalny uchwyt do zawieszania lub stawiania na podłodze. Komplet z linką zabezpieczającą, hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm. i wtyczką uniwersalną schuko. | 4 |
| 31 | Reflektor profilowy 15-35 stopni | Reflektor profilowy zbudowany z odlewów aluminiowych o bardzo dobrych właściwościach odprowadzania ciepła z regulowaną optyką w zakresie 15°-35°. Komplet z markową żarówką 800W (Philips, Osram, GE). 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. | 4 |

| | | | |
|----|------------------------------|--|----|
| 32 | Ruchoma głowa typu BEAM/WASH | Oprawa oświetleniowa typu ruchoma głowa WASH/BEAM oparta na zespole co najmniej 19 emiterów LED RGBW umieszczonych pod wspólnymi soczewkami. Jasność modułu co najmniej 4500 lumenów przy zachowaniu jakości odtwarzania barw CRI na poziomie co najmniej 90. Urządzenie wyposażone w zdalnie sterowaną regulację zakresu zoom w zakresie od max. 4° do min. 40°, oraz system zdalnej operacji RDM. Z możliwością niezależnego sterowania każdego z co najmniej 19 modułów LED. Urządzenie posiada możliwość obrotu w osi PAN w zakresie co najmniej 540° i TILT w zakresie co najmniej 230°. Zamontowane złącza to co najmniej: 5-pin XLR DMX (wejście+wyjście) PowerCon (wejście+wyjście) RJ 45 - ethernet. Waga do 15 Kg. Komplet z hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm. linka zabezpieczająca i wtyczką uniwersalną typu schuko | 4 |
| 33 | Reflektor efektowy | Oprawa oświetleniowa efektowa wyposażona w dwie ruchome belki po 5 niezależnie sterowanych LED RGBW o mocy min. 10W. Mieszanie kolorów RGBW oraz dobór kolorów bezpośrednich: 32 kolory, efekt strobo, liniowe ściemnianie w zakresie 0-100%, kąt świecenia 8 stopni. Zasilanie złącza POWERCON wejście / wyjście, maksymalny pobór mocy 130W. Obsługa za pomocą maksymalnie 44 kanałów DMX złącza XLR 3 i 5 pin, praca automatyczna (w tym sterowanie za pomocą dźwięku), 12 wbudowanych makr z regulacją prędkości dostępne i programowane z wbudowanego panelu LCD. Możliwość montażu w dowolnej pozycji. Wymiary maksymalne 475x250x165 mm. Waga maksymalna 9,5 kg. Uchwyty ułatwiające przenoszenie urządzenia. Komplet uchwyty typu OMEGA oraz hakami do zawieszania na rurze Ø 50mm, linką zabezpieczającą i wtyczką uniwersalną typu schuko | 4 |
| 34 | Stroboskop | Lampa stroboskopowa, wykonany w technologii LED, wyposażony w min. 99 białych LED o mocy min. 3W temperaturze barwowej 7000-8000K, o łącznej jasności min. 17 000 lumenów. Kąt rozproszenia światła min 87°. Wyposażony w trwałą metalową obudowę przystosowaną do łączenia urządzeń w większe zestawy. Zaopatrzony w zdublowane złącza zasilania (powercon) i sterowania, pozwalające na szeregowo łączenie kilku urządzeń. Sterowany sygnałem DMX złącza XLR 3 i 5 pin, wyposażony w panel komunikacyjny na tylnej obudowie, zaopatrzony w przedprogramowane efekty i liniową regulacją częstotliwości błysków w zakresie 0 do 25 Hz. Obsługa za pomocą max. 4 kanałów DMX. Posiada możliwość liniowego ściemniania i rozjaśniania w zakresie od 0 do 100%, oraz świecenia światłem ciągłym. Wymiary zewnętrzne max. 510x140x230 cm, waga max. 4 kg. Komplet z hakiem do zawieszania na rurze Ø 50mm, linka zabezpieczająca i wtyczką uniwersalną schuko | 1 |
| 35 | Wieża oświetleniowa mobilna | Mobilna wieża oświetleniowa wysokości 310cm, szerokości 110cm, głębokości 100cm wykonana z rur stalowych. Wieża wyposażona w 4 rury fi 50mm do montażu reflektorów, w koła do przetaczania zaopatrzone w hamulce oraz demontowane obciążniki dla poprawy stabilności. | 2 |
| 36 | Przedłużacz zasilania | Przedłużacz zasilający wyposażony w gniazdo i wtyczkę schuko o dł. 10 mb | 12 |
| 37 | Przedłużacz socapex | Przedłużacz zasilający o długości min 20 metrów zakończonych złączami z jednej strony wtykiem SOCAPEX 19 pin, z drugiej strony 6 gniazdami shuko - przewód typu linka w gumie 3x2,5mm | 2 |

Opracował

.....