Koncepcja mechaniki sceny

Teatr Żydowski

im. Estery Rachel i Idy Kamińskich

Pl. Grzybowski

Warszawa

Styczeń 2013

Autor: Wojciech Kordowski

Opracowanie: Koncepcja mechaniki sceny

w tym mechnika górna , dolna okotarowanie sceny , wyposażenie dodatkowe

Spis treści

1. Podstawa opracowania.....str.3
2. Zakres opracowania str.3
3. Materiały wyjściowe str.3
4. Założenia ogólne str.4
5. Mechanika sceny str.5
   5.1 Sztankiety dekoracyjne .....str 5
   5.2 Mosty oświetleniowe..... str 5
   5.3 Most portalowy ..... str 6
   5.4 Wieże portalowe.....str 7
   5.5 Scena obrotowa.....str.7
   5.6 Wciągarki zespołów głośnikowych str.8
   5.7 System sterowania str.8

6. Okotarowanie str.10
7. Wyposażenie dodatkowe..... .str.11
8. Wytyczne dla branż str.12
9. Klasyfikacja robót str.13
10. Podstawa prawna opracowania str.13
11. Zbiorcze zestawienie elementów mechaniki sceny , okotarowania wyposażenia str.14

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie Ghelamco Sp. Z o.o.
- program funkcjonalno- użytkowy z dnia 22 marca 2011
- wizja lokalna w istniejącym obiekcie
- liteatrura fachowa : Bruno Groesel „ Buehnentechnik – mechanische einrichtungen" ; Oldenbourg Industrieverlag . 2007

2. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera opis elementów technologii ogólnej sceny , mechaniki górnej i dolnej systemu sterowania, okotarowania i wyposażenia dodatkoweg w tym :

- Opis techniczny – koncepcja mechaniki sceny- założenia ogólne
- Charakterystykę urządzeń
- Wskazania lokalizacji urządzeń
- Określenie wytycznych dla branż

3. Materiały wyjściowe

Opracowanie przygotowano w oparciu o następujące materiały i źródła:

- katalogi, karty katalogowe mechaniki sceny i ogólnego wyposażenia sceny ,
- katalogi wyrobów typowych

4. Założenia ogólne

Podstawową funkcją projektowanego obiektu , jest możliwość realizacji repertuaru teatru dramatycznego zarówno dla przedstawień własnych , jak i występów gościnnych.

Dodaktowo w nowym obiekcie realizowane będą wydarzenia koncertowe i widowiska .

Na nowo projektowanej scenie przewiduje się również inne wydarzenia poza- teatralne jak wykłady lub prezentacje .

W celu realizacji przyjętych funkcji sali celowym jest wyposażenie sceny w klasyczny układ mechaniki sceny oparty o sztankiety z napędem elektrycznym , mosty oświetleniowe z napędem elektrycznym, strefę portalową z wieżami portalowymi formatującymi okno sceny , scenę obrotową oraz wciągarki dla zepołów głośnikowych nad proscenium.

W niniejszej koncepcji przyjęto założenie , iż strefa portalowa zostanie wyposażona w ruchomy most portalowy , służący zarówno do zawieszenia lamp , jak i do formatowania okna sceny .

Zakłada się , że sztankiety dekoracyjne będą używane w trakcie trwania spektaklu , z użytkowaniem ponad głowami aktorów włącznie .

Zakłada się możliwość synchronizacji pracy sztankietów , tak aby możliwe było transportowanie elementów scenografii cięższych niż przyjęte obciążenie użytkowe , zawieszonych na dwóch sztankietach.

Zakłada się , że mosty oświetleniowe używane będą jedynie do montażu i demontażu lamp i nie będą używane do akcji scenicznych w trakcie trwania spektaklu .

Zakłada się ,że wciągarki głośnikowe używane będa jedynie do montażu i demontażu zespołów głośnikowych i nie będą używane do akcji scenicznych w trakcie trwania spektaklu.

Ze względu na zmianę technologii teatralnej w niniejszej koncepcji zrezygnowano również z mechanizmu nawijania horyzontu sceny .

Wszystkie elementy mechaniki sceny z założenia mają zostać wyposażone w napędy elektryczne umożliwiające obsługę sceny przez jednego operatora.

W systemie sterowania założono możliwość dowolnego programowania wszystkich urządzeń na zasadzie analogicznej do programowania oświetlenia scenicznego z zapamiętywaniem pozycji , czasów wejścia i wyjścia itp.

Zakłada się , iż wszystkie urządzenia mechaniki sceny podlegać będą dozorowi Urzędu Dozoru Technicznego .

Opracowanie konstrukcji i układu galerii technicznych zostaje wyłączone z niniejszego opracoqania . Układ galerii należy zawrzeć w projekcie architektonicznym obiektu .

5. Mechanika sceny

5.1 Sztankiety dekoracyjne 30 szt.

- Sztankiety dekoracyjne o udźwigu użytkowym 300 kg przeznaczone do pionowego transportu elementów dekoracji.

- Sztankiety czterolinoww z bębnem nawojowym i rolkami przewojowymi ułożonymi zależnie od konstrukcji stropu technicznego w układ pięcio- lub sześcio rolkowy .

- Prowadzenie lin na bębnie zabezpieczone rolką dociskową i czujnikiem luźnej liny .

-Prędkość opuszczania i podnoszenia płynnie regulowana w zakresie 0 -0,8 m/s .

- Napęd sztankietu wyposażony w encodery: absolutny i inkrementalny.

- Napęd sztakietu wyposażony w tensometr do pomiaru obciążenia.

- Napęd sztankietu wyposażony w dwa niezależne hamulce elektromechaniczne.

- Napęd sztankietu wyposażony w dwa zespoły wyłączników krańcowych – robocze i awaryjne.

- Głośność napędu nie większa niż 48dB @ 1m.

- Liny nośne sztankietu nieodkrętne ϕ 6,3 mm T6 x 37.

- Rura sztankietu długości 13,5m ,stalowa ϕ 48,3 x 2.9 mm malowana proszkowo na kolor czarny mat z teleskopami o długości 75 cm .

- Mocowanie liny do rury sztankietu przy pomocy obejmy stalowej , śruby rzymskiej z nakrętkami kontrującymi i zacisku klinowego .

- Każdy napęd sztankietu musi być wyposażony w w awaryjny wyłącznik bezpieczeństwa

- Sztankiet należy projektować i konstruować zgodnie z normą BGV C1 , lub zgodnie z wytycznymi Urzędu Dozoru Technicznego dla urządzenia transportu bliskiego przeznaczonego do pracy na scenie zgodnie z indywidualną atestacją producenta .

5.2 Mosty oświetlniowe – 2 szt.

- Zakłada się instalację dwóch mostów oświetleniowych służących do mocowania reflektorów

-Mosty o udźwigu użytkowym 500 kg – ośmiolinowe , bez przeciwwagi

- Prędkość ruchu stała 0,2 m/s

- Napęd mostu z bębnem nawojowym i rolkami przewojowymi ułożonymi zależnie od konstrukcji stropu w układ dziesięcio- lub dwunastorolkowy .

- Prowadzenie lin na bębnie zabezpieczone rolką dociskową i czujnikiem luźnej liny

- Napęd mostów wyposażony w tensometr do pomiaru obciążenia.

- Napęd mostów wyposażony w dwa niezależne hamulce elektromechaniczne.

-Napęd mostów wyposażony w dwa zespoły wyłączników krańcowych – robocze i awaryjne

- Liny nośne mostów nieodkrętne ϕ 8 mm 6 x 37

- Konstrukcja mostu wykonana z profili stalowych – przestrzenna , złożona z ram zapezbieczających lampy przed uszkodzeniami przez elementy scenografii. Mocowanie lamp w dwóch rzędach do rur o średnicy ϕ 48,3 x 2.9 mm . Konstrukcja mostu malowana proszkowo na kolor czarny matt

- Mocowanie lin do konstrukcji mostu przy pomocy obejmy stalowej , śruby rzymskiej z nakrętkami kontrującymi i zacisku klinowego .

- Mosty wyposażone w kosz do składowania pasa kablowego . Kosz kablowy należy zaprojektować i wykonać zgodnie z wytycznymi branży elektrycznej .

- Każdy napęd mostu musi być wyposażony w w awaryjny wyłącznik bezpieczeństwa

- Mosty należy projektować i konstruować zgodnie z normą BGV D8+ , lub zgodnie z wytycznymi Urzędu Dozoru Technicznego dla urządzenia transportu bliskiego przeznaczonego do pracy na scenie zgodnie z indywidualną atestacją producenta .

5.3 <u>Most portalowy - 1 szt.</u>

- Zakłada się instalację przejściowego mostu portalowegobez przeciwwagi, do mocowania reflektorów z kładką przejściową , umożliwiającą komunikację pomiędzy wieżami portalowymi .

-Most o udźwigu użytkowym 1000 kg – ośmiolinowy

- Prędkość ruchu stała 0,1 m/s

- Napęd mostu z bębnem nawojowym i rolkami przewojowymi ułożonymi zależnie od konstrukcji stropu w układ dziesięcio- lub dwunastorolkowy .

- Prowadzenie lin na bębnie zabezpieczone rolką dociskową i czujnikiem luźnej liny

- Napęd mostu wyposażony w tensometr do pomiaru obciążenia.

- Napęd mostu wyposażony w dwa niezależne hamulce elektromechaniczne.

- -Napęd mostu wyposażony w dwa zespoły wyłączników krańcowych – robocze i awaryjne

- Liny nośne mostu nieodkrętne ϕ 8 mm 6 x 37

- Konstrukcja mostu wykonana z profili stalowych – przestrzenna , złożona z ram wraz z pomostem przejściowym . Przejście przez most musi być zabezpieczone barierkami do wysokości 110 cm od poziomu podłogi mostu . Barierki należy wykonać z rur stalowych ϕ 48.3 x 2.9 mm dla zamocowania reflektorów . Podłoga mostu wykonana z blachy stalowej. Na obrzeżach kładki bortnice do wysokości 10 cm . Od strony sceny konstrukcja mostu wypełniona sklejką grubości 12 mm malowaną na czarno i tapicerowaną na gładko materiałem w kolorze czarnym (np. Sun Sat CS 350 g/m2).

- Mocowanie lin do konstrukcji mostu przy pomocy obejmy stalowej , śruby rzymskiej z nakrętkami kontrującymi i zacisku klinowego .

- Każdy napęd sztankietu musi być wyposażony w w awaryjny wyłącznik bezpieczeństwa

- Mosty należy projektować i konstruować zgodnie z normą BGV D8+ , lub zgodnie z wytycznymi Urzędu Dozoru Technicznego dla urządzenia transportu bliskiego przeznaczonego do pracy na scenie zgodnie z indywidualną atestacją producenta .

5.4 Wieże portalowe – 2 szt.

Zakłada się zainstalowanie dwóch wież portalowych ruchomych po obu stronach sceny.

- Wieże z napędem ręcznym

- Mocowanie na wózkach i profilach do galerii technicznej.

- Konstrukcja wież wykonana z profili stalowych . Spoczniki wykonane z kratownic typu „Wema" . Drabiny i przejścia wykonać według wytycznych specjalisty d/s BHP. Barierki zabezpieczające wykonać z rur stalowych ϕ 48.3 x 2.9 mm dla zamocowania reflektorów. Od strony sceny konstrukcja wież wypełniona sklejką grubości 12 mm malowaną na czarno i tapicerowaną na gładko materiałem w kolorze czarnym (np. Sun Sat CS 350 g/m2). Szerokość maskownic uzgodnić z architekturą po ostatecznym ustaleniu szerokości okna sceny.

- Podesty przejściowe do mostu portalowego zabezpieczone samozamykającą się barierką .

- Blokowanie wież przy pomocy hamulca dociskowego .

- Waga wieży portalowej nie powinna przekraczać 1000 kg.

- Należy uzgodnić z branżą elektryczną szerokość pasa kablowego i sposób zamontowania

- Uzgodnić z branżą elektryczną rozmieszczenie gniazd elektrycznych na wieżach

5.5 Scena obrotowa

Zakłada się zainstalowanie sceny obrotowej z napędem elektrycznym . Konstrukcja sceny o średnicy 11,2 m z profili stalowych przykrytych podłogą drewnianą .

-Mechanizm napędowy sceny obrotowej umieszczony w podsceniu .

- Prędkość obrotowa płynnie regulowana 0- 1 m/s

-No śność statyczna 5kN/m^2

- Nośność dynamiczna 2,5kN/m^2

Głośność napędu nie większa niż 52 dB @ 1m

- Konstrukcja sceny obrotowej wyposażona w koła wulkanizowane gumą lub poliuretanem . Torowisko sceny zamontowane w podłodze sceny .

- Napęd sceny obrotowej wyposażony w dwa encodery : absolutny i inkrementalny .

- W podłodze sceny 8 klap demontowalnych dla zainstalowania mobilnych zapadni osobowych .

- Szczelina pomiędzy krawędzią podłogi , a sceną obrotową nie większa niż 1 cm .

5.6 Wciągarki zespołów głośnikowych

- Projektuje się na proscenium trzy wciągarki dla zespołów głośnikowych

- Wciągarki o udźwigu użytkowym 1000 kg każda

- Wciągarki dwulinowe z bębnem nawojowym i rolkami przewojowymi ułożonymi zależnie od konstrukcji stropu technicznego w układ trzy lub czterorolkowy .

- Prowadzenie lin na bębnie zabezpieczone rolką dociskową i czujnikiem luźnej liny .

-Prędkość opuszczania i podnoszenia stała 0,3 m/s .

- Napęd wciągarki wyposażony w encoder absolutny

- Napęd wciągarki wyposażony w tensometr do pomiaru obciążenia.

- Napęd wciagarki wyposażony w dwa niezależne hamulce elektromechaniczne.

-Napęd wciągarki wyposażony w dwa zespoły wyłączników krańcowych – robocze i awaryjne.

- Liny nośne wciągarki nieodkrętne ϕ 10 mm T6 x 37.

- Mocowanie liny do ramy zespołu głośnikowego przy pomocy zacisku klinowego

- Każdy napęd wciągarki musi być wyposażony w w awaryjny wyłącznik bezpieczeństwa

- Sztankiet należy projektować i konstruować zgodnie z normą BGV D8+, lub zgodnie z wytycznymi Urzędu Dozoru Technicznego dla urządzenia transportu bliskiego przeznaczonego do pracy na scenie zgodnie z indywidualną atestacją producenta .

5.7 System sterowania mechaniką sceny

Projektowany system sterowania musi zapewniać zarówno całkowitą swobodę w programowaniu ustawień urządzeń do pozycji scen i kolejek scen , jak również gwarantować całkowite bezpieczeństwo funkcjonalne z kontrolą wszystkich zainstalowanych maszyn.

- System sterowania wspólny dla sztankietów dekoracyjnych , mostów oświetleniowych, mostu portalowego , napędu kurtyny i wciągarek zespołów głośnikowych opraty na sterowniku PLC .

- Sterowanie przy pomocy paneli dotykowych 22' podłączanych lokalnie do stacji dokujących

- Stacje dokujące przewiduje się na scenie w obrębie stanowiska inspicjenta , na stropie technicznym i w kabinie realizatorów

- System z odczytem i programowaniem :

  - Pozycji położenia sztankietu.
  - Prędkości podnoszenia lub opuszczania sztankietu.
  - Prędkości otwierania i zamykania kurtyny głównej ,
  - Prędkość sceny obrotowej

- Pozycję sceny obrotowej w postaci kąta obrotu sceny.
- Obciążenia sztankietów i mostów (w tym kontroli przeciążenia).
- Łączenia i sychronizacji sztankietów w grupy.
- Czasu „wejścia" i „wyjścia" do uruchomienia i zatrzymania pracy sztankietów.
- Scen złożonych z ustawień pozycji pojedyńczych sztankietów i grup sztankietów.
- Kolejek scen

System bezpieczeństwa systemu musi spełniać funkcje :

- Safety stop
- Safety position
- Przeciążenie
- Niedociążenie
- Ograniczenie niepowołanej obsługi

- Layout systemu sterowania powinien być uzgodniony na etapie programowania z użytkownikiem .

- System musi być graficznie przejrzysty , a odczyt parametrów wyraźnie przypisany do konkretnego urządzenia

- Sterowanie prędkością w trybie programowania – za pomocą joystick-a lub procentowo .

- Panele dotykowe wyposażone w wyłącznik z kluczykiem i zbijak bezpieczeństwa.

- System sterowania musi umożliwiać dostęp zdalny dla akcji serwisowych .

Wykonawca systemu sterowania i mechaniki sceny jest zobowiązany do przeprowadzenia analizy ryzyka dla projektowanych urządzeń i określenia poziomu zabezpieczenia SIL zgodnie z IEC 61508 .

Ze względu na skrócenie okablowania sterującego , minimalizację zakłóceń sugeruje się umieszczenie szaf zasilających system sterowania mechaniką sceny na stropie technicznym .

6. Okotarowanie sceny

- Kurtyna główna - 1 kpl.

  - Kurtyna

  Kurtyna dwuwarstwowa , dwudzielna . Pierwsza warstwa aksamit 100 % (np. Lehar CS 520 g/m2) 100 % marszczenia. Druga warstwa – materiał gładki (np. Sun Sat CS 350 g/m2) . Od góry wszysty pas tapicerski z oczkami i karabińczykami do wózków szyny kurtynowej . Dołem obciążnik wszyty w kieszeń pierwszej warstwy. Kolor kurtyny do ustalenia z architekturą

  - Szyna kurtynowa z napędem

  Szyna systemowa aluminiowa z profilu wielokomorowego, wraz z wózkami. Nośność wózków – min. 15 kg dla jednego wózka.. System zaopatrzony we wszystkie niezbędne akcesoria jak rolki prowadzące, przewojowe, nawrotne, uchwyty i łączniki. Napęd kurtyny – silnik elektryczny z przekładnią i hamulcem elektromagnetycznym.. Przesuw kurtyny za pomocą sznurka. Wyłączniki krańcowe krzywkowe mocowane na końcach profilu aluminiowego. Prędkość otwierania płynnie regulowana w zakresie 0-1 m/s.

- Horyzont sceny - 1 kpl.

  - Horyzont wykonany z materiału w kolorze czarnym typu Chopin gramatura 350 g/m2 , uszyty na gładko. Górą taśma tapicerska z trokami . Dołem kieszeń z wszytym obciążnikiem . Horyzont mocowany do sztankietu

- Kulisy - 12 szt.

  - Kulisy wykonane z materiału w kolorze czarnym typu Chopin gramatura 350 g/m2 , uszyte na gładko . Górą taśma tapicerska z trokami. Dołem kieszeń z wszytym obciążnikiem . Kulisy mocowane do sztankietów

- Paludamenty – 6 szt.

  - Wykonanie i materiał analogicznie jak w przypadku kulis.

-Kurtyna tiulowa – 1 szt.

  - Kurtyna tiulowa o wymiarach 10 x 12 m z materiału typu Padua gramatura 44g/m2

-Ekran projekcyjny – 1 szt.

  - Folia projekcyjna dwustronna typu DarkPearl –ciemnoszara o wymiarach 8 x 6 m . Folia wzmocniona i zaoczkowana na krawędziach. – 1 szt.
  - Rama z kratownic aluminiowych typu duo o wymiarach wewnętrznych 8 x 6 m , malowanych proszkowo na kolor czarny mat.

- Podłoga sceniczna – 1 kpl.

- Podłoga sceniczna z materiału typu Combi w kolorze czarnym 400g/m2 dopasowana do wielkości i kształtu sceny . – 1 szt.

- Wykładzina baletowa – 1 kpl.

- Wykładzina baletowa czarno – szara . Gramatura 2200 g/m2 . Szerokość rolki 2 m . Długość rolki -20m . Ilość rolek – 5
- Taśma transparentna do podłogi – 30 rolek

7. Wyposażenie dodatkowe

– Podesty sceniczne – szt. 20

Podesty systemowe sceniczne o wymiarach 200 x 100 cm (np. Buetec Standard lub równoważne o parametrach nie gorszych niż):

Powierzchnia podestu antypoślizgowa i wodoodporna w kolorze brązowym,

Rama podestu malowana proszkowo na kolor czarny mat,

Podest wyposażony w cztery gniazda do mocowania nóg teleskopowych,

Obciążalność podestu – 7,5 kN/m^2 potwierdzona atestem ITB lub niezależnego certyfikowanego instytutu badawczego kraju WE (np. TÜV),

Waga podestu – do 50 kg.

– Klamry montażowe – 30 szt.

Do łączenia podestów należy dostarczyć klamry połączeniowe spinające podesty pomiędzy sobą. Klamry powinny być zaopatrzone w śrubę z gałką dociskową. Do każdego połączenia pomiędzy podestami przewidziano po jeden klamrze
z wyjątkiem połączenia podestów D z podestami standardowymi, gdzie należy użyć 2 klamer.

– Nogi teleskopowe – 20 kompletów

Nogi teleskopowe systemowe z płynną regulacją wysokości w zakresie 60 - 100 cm. Blokada przy pomocy śruby kontrującej. Regulacja wysokości przy pomocy gałki dociskowej. Teleskop nogi zakończony kapslem plastikowym, lub butem gumowym. Nogi malowane proszkowo na kolor czarny mat.

– Barierki - 20 szt.

Barierki systemowe mocowane do ram podestów o wysokości 110 cm od powierzchni podestu i szerokości 200 lub 75 cm. Barierki z atestem ITB lub niezależnego certyfikowanego instytutu badawczego kraju WE (np. TÜV) dla wytrzymałości horyzontalnej 1,5 kN (przy szerokości 200cm). Barierki w kolorze czarnym.

200 cm – 10 szt.
10 cm - 10 szt.

8. Wytyczne dla branż

- Branża konstrukcyjna i architektoniczna :

a)uwzględnić w obliczeniach konstrukcji stropu techniczego nad sceną obciążenie wynikające z ilości sztankietów , mostów oświetleniowych i portalowego , wraz z ich udźwigiem użytkowym , masą własną i współczynnikiem uderzeniowym 1: 1.6

b) Uzgodnić szerokość maskownic wież portalowych po ustaleniu szerokości okna sceny.

c) uwzględnić w projekcie konstrukcji podłogi sceny torowisko dla sceny obrotowej , fundament dla podpory sceny obrotowej i wału głónego w podsceniu , fundament dla napędu sceny obrotowej w podsceniu .

d) ustalić kolor kurtyny głównej

-Branża elektryczna :

a)uzgodnić wielkość kosza kablowego i rozkład gniazd na mostach oświetleniowych .
b)Uzgodnić wielkość kosza kablowego i rozkład gniazd na moście portalowym .

c) Uzgodnić mocowanie pasa kablowego i rozkład gniazd na wieżach portalowych

d) Doprowadzić zasilanie zgodnie z projektem automatyki do szaf sterowniczych

9. Klasyfikacja Robót

Kody robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV 2008):

31720000-9 – Urządzenia elektromechaniczne,
31680000-6 – Elektryczne artykuły i akcesoria,

45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych,

45315600-4 Instalacje niskiego napięcia.

10. Podstawa prawna opracowania

EN 12385 – 1	Liny stalowe – Bezpieczeństwo
EN ISO 12100-1	Bezpieczeństwo maszyn – pojęcia podstawowe
EN ISO 12100-2	Bezpieczeństwo maszyn – zasady techniczne
EN ISO 14121-1	Bezpieczeństwo maszyn – Ocena ryzyka
EN 60204- 1	Bezpieczeństwo maszyn – Wyposażenie elektryczne maszyn
EN 60439-1: 2003	Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
IEC 61508 -1 -	Bezpieczeństwo funkcjonalne

Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. O dozorze technicznym

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29.10.2003 w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji niektórych urządzeń transportu bliskiego.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu

Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 15 września 2010 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy organizacji i realizacji widowisk.

Dyrektywa UE 2006/42/WE – Maszyny

Dyrektywa UE 2004/108/WE – Kompatybilość elektromagnetyczna

Dyrektywa UE 2006/95/WE – Urządzenia niskonapięciowe

11. Zbiorcze zestawienie elementów mechaniki sceny

Mechanika sceny					
Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość	NETTO	
				Cena	Wartość
1	Urządzenia				
2	Sztankiety dekoracyjne	szt	30	PLN 45,000.00	PLN 1,350,000.00
3	Mosty oświetleniowe	szt	2	PLN 140,000.00	PLN 280,000.00
4	Most portalowy	szt	1	PLN 245,000.00	PLN 245,000.00
5	Wieże portalowe	szt	2	PLN 34,000.00	PLN 68,000.00
6	Scena obrotowa	szt	1	PLN 650,000.00	PLN 650,000.00
7	Szyna kurtynowa z napędem	kpl.	1	PLN 18,000.00	PLN 18,000.00
8	System sterowania	kpl.	1	PLN 560,000.00	PLN 560,000.00
	Okotarowanie				
9	Kurtyna główna	szt	1	PLN 90,000.00	PLN 90,000.00
10	Horyzont sceny	szt	1	PLN 12,000.00	PLN 12,000.00
11	Kulisy	szt	12	PLN 1,200.00	PLN 14,400.00
12	Paludamenty	szt	6	PLN 1,500.00	PLN 9,000.00
13	Kurtyna tiulowa	szt	1	PLN 8,500.00	PLN 8,500.00
14	Ekran projekcyjny z ramą	kpl.	1	PLN 12,000.00	PLN 12,000.00
15	Podłoga sceniczna tekstylna	szt.	1	PLN 14,560.00	PLN 14,560.00
16	Wykładzina baletowa	szt.	5	PLN 2,500.00	PLN 12,500.00
17	Taśmy do podłogi baletowej	szt.	30	PLN 30.00	PLN 900.00
	Wyposażenie dodatkowe				
18	Podesty sceniczne	szt.	20	PLN 1,100.00	PLN 22,000.00
19	Klamry montażowe do podestów	szt.	30	PLN 80.00	PLN 2,400.00
20	Nogi teleskopowe	kpl.	20	PLN 550.00	PLN 11,000.00
21	Barierki	szt.	20	PLN 950.00	PLN 19,000.00
	Łącznie netto				PLN 3,399,260.00