

## PROJEKT BUDOWLANY

Zamierzenie budowlane:	Rozbudowa, nadbudowa i przebudowa budynku Buskiego Samorządowego Centrum Kultury wraz z instalacjami wewnętrznymi (wod-kan., c.o., gaz, wentylacja mechaniczna, klimatyzacja, elektryczne) oraz zagospodarowaniem terenu: drogami wewnętrznymi, parkingami, układem ścieżek pieszych, przebudową kolidujących sieci (wod-kan., kan. deszczowej, elektryczne, ośw. zewn., kan. teletech.) na działkach nr 192/3, 192/4, 192/5, 192/6, 192/7, 192/8, 192/9, 192/10, 192/11, 192/12 jedn ewid. 240101_4 Busko Zdrój - miasto , obręb 10 przy ulicy A. Mickiewicza 22 w Busku-Zdroju.
Kategorie obiektów budowlanych:	Kategoria IX – kina, domy kultury, budynki szkolne Kategoria XIV – hotele Kategoria XVII – restauracje
Adres inwestycji:	dz. ewid. nr 192/3, 192/4, 192/5, 192/6, 192/7, 192/8, 192/9, 192/10, 192/11, 192/12 obręb 10, jedn. ewid. 240101_4 Busko Zdrój - miasto Busko-Zdrój, ul. A. Mickiewicza 22, Gmina Busko-Zdrój, woj. Świętokrzyskie
Inwestor:	Gmina Busko-Zdrój ul. Al. Mickiewicza 10, 28-100 Busko-Zdrój

## EGZEMPLARZ 1

### II.F.4 MECHANIKA SCENICZNA

	Tytuł, imię, nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Pieczątka, podpis
Projektował	Mateusz Pałgan	Mechanika sceniczna		
Sprawdził	Tomasz Kaźmierczak			

Kraków, kwiecień 2016



**PRACOWNIA**  
PROJEKTOWA F11

PRACOWNIA PROJEKTOWA F-11 dr inż. arch. Marcin Furtak  
31-513 Kraków, ul. Olszańska 7A  
NIP 6751164662, Regon 120492065 Tel./fax: +48 /12/ 4113102, e-mail: biuro@f-11.pl www.f-11.pl

## **SPIS TREŚCI**

<b>POSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>1 WYKAZ NORM I AKTÓW PRAWNYCH .....</b>	<b>4</b>
<b>2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>5</b>
<b>3 OPIS ZAŁOŻEŃ PROJEKTOWYCH .....</b>	<b>6</b>
3.1 ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU .....	8
<b>4 WYTYCZNE DLA BRANŻ .....</b>	<b>10</b>
4.1 WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ .....	10
4.2 WYTYCZNE DLA BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ.....	10
4.3 ZESTAWIENIE RYSUNKÓW.....	11

## **Postawa opracowania**

- I. Umowa o wykonanie dokumentacji projektowej zawarta pomiędzy Pracownią Projektową F-11 dr inż. arch. Marcin Furtak oraz Manufaktura Technologiczna Sp. z o.o.
- II. Wytyczne funkcjonalno - technologiczne ustalone z przedstawicielami Inwestora

## **1 Wykaz norm i aktów prawnych**

- [1] - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2001 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego, jakim powinny odpowiadać dźwigniki (Dz. U. 2002 r. Nr 4 poz. 43;
- [2] - Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn i elementów bezpieczeństwa (Dz. U. Nr 259, poz. 2170);
- [3] - Rozporządzenie Ministra MSWIA z dn. 21.04.2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych (Dz. U. 80 poz. 563);
- [4] - Przywołane normy maszynowe (stosować w aktualnej wersji): PN/M-8226, PN/M-80241;
- [5] - Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas organizacji i realizacji widowisk z dn. 15.09.2010 r. (Dz. U. 184 poz. 1240);
- [6] - Dyrektywa Niskonapięciowa 2006/95/WE oraz Dyrektywa dot. Kompatybilności Elektromagnetycznej;
- [7] - Dyrektywa Maszynowa 2006/42/WE

## 2 Przedmiot opracowania

- Obiekt: Buskie Samorządowe Centrum Kultury w Busku-Zdroju
- Adres budowy: Aleja Adama Mickiewicza 22, 28-100 Busko-Zdrój
- Inwestor: Gmina Busko-Zdrój

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany systemu mechaniki scenicznej.

Opracowanie obejmuje następujący zakres:

- a) Sztankiety dekoracyjne
- b) Mosty oświetleniowe
- c) Kurtyna mobilna
- d) System sterowania
- e) Podesty stacjonarne chóru

### 3 Opis założeń projektowych

Założenia projektowe opracowano na podstawie ustaleń z przedstawicielami Inwestora oraz wymagań stawianych tego typu obiektom.

W sali widowiskowej planuje się zastosowanie obecnego układu sali względem widowni. Nad widownią zaprojektowany został jeden most oświetleniowy M01, nad proscenium: most oświetleniowy M02, sztankiet dekoracyjny SZ1 oraz dwa sztankiety głośnikowe SG1 i SG2. Nad sceną zawisną trzy mosty oświetleniowe M03 – M05, trzy sztankiety dekoracyjne SZ2-SZ4 oraz pionowe belki oświetleniowe montowane na stałe po bokach sceny (po 2 belki/stronę sali). Układy napędowe urządzeń znajdować się będą w pod stropem sali w obrębie kładek technicznych. Planuje się zastosowanie wciągarek z bębniami z naciętą linią śrubową.

Nie dopuszcza się stosowania urządzeń z nawijaniem się liny na linę, a w każdym urządzeniu wyłączniki krańcowe powinny być renomowanej firmy i bezwzględnie posiadać certyfikat zgodności z DGUV V17 pozwalający na stosowanie w urządzeniach przeznaczonych do pracy nad ludźmi.

Wszystkie sztankiety i mosty oświetleniowe składają się z następujących elementów:

- wciągarki (umieszczonej w przestrzeni pod sufitem) - w przypadku wciągarek bębnowych bęben linowy malowany jest w kolorze żółtym i posiada naciętą linię śrubową przystosowaną do średnicy liny. Min. średnica podziałowa bębna wynosi 240 mm. Bębny wyposażone w łożyskowane tocznie rolki dociskowe zabezpieczające przed wypadnięciem liny z rowka linowego (nie dopuszcza się wciągarek z nawijaniem się liny na linę);
- układu zbloczy linowych – koła linowe z tworzywa sztucznego barwione w całej objętości. Kolor koła linowego żółty, średnica podziałowa min. 170mm;
- lin nośnych – wsp. bezpieczeństwa liny min. 10,0;
- belki trawersowej – w zależności od urządzenia występują różne belki sztankietowe (patrz część rysunkowa);
- zwijaczy kablowych (tylko wybrane urządzenia – dokładna specyfikacja zwijaczy znajduje się w opisie dot. danego urządzenia) – należy zastosować zwijacze kablów z napędem sprężynowym. Zwijacze kablów muszą posiadać pierścienie ślizgowe. Niedopuszczalne jest stosowanie pasów kablów oraz pantografów dla podanych w niniejszym punkcie urządzeń.

Wszystkie urządzenia górnej technologii sceny są zaprojektowane, jako urządzenia przeznaczone do pracy nad ludźmi w standardzie BGV C1 (z późn. zmianami). Wszystkie zaprojektowane urządzenia posiadają wymagane prawem współczynniki bezpieczeństwa oraz są wyposażone w wyłączniki krańcowe wrzecionowe z certyfikatem DGUV V17 (przepisy dot. urządzeń teatralnych).

Uzupełnieniem urządzeń technologii scenicznej są:

- kurtyna główna z mechanizmem elektrycznym z możliwością przewieszania między sztankietami
- podesty ręczne chóru – montowane na stałym w zagłębieniu sceny z układem nóg nożycowych

## OPIS PROJEKTU

### 3.1 Elementy składowe systemu

#### a) Sztankiety dekoracyjne i mosty oświetleniowe

Sztankiety sceniczne służą do podwieszania dekoracji scenicznych oraz elementów okotowania.

Na mostach wieszają się urządzenia oświetlenia scenicznego.

Sztankiety i mosty posiadają napęd elektryczny z wykorzystaniem silników elektrycznych (sterowanych falownikami) oraz reduktorów. Wciągarka posiada dwa zabezpieczenia bezpieczeństwa (min. moment hamujący każdego z elementów wynosi 9 Nm). Hamulec taki pozwala na utrzymywanie podwieszonego ładunku w bezpieczny sposób w przypadku utraty zasilania lub awarii. Zastosowano wrzecionowe 4-polowe wyłączniki krańcowe montowane na wale przekładni redukcyjnej. Przekazywanie napędu z wału przekładni do wyłącznika krańcowego odbywa się za pomocą przekładni pasowej z paskiem zębatym. Dodatkowo przekładnia pasowa posiada wyłącznik krańcowy informujący układ sterowania o zerwaniu paska napędowego wrzecionowego wyłącznika krańcowego.

Silnik wraz z przekładnią redukcyjną zamocowany jest do podkonstrukcji stalowych umieszczonych nad sceną przy wykorzystaniu technologii skręcania. System montażowy musi umożliwiać korektę położenia układu napędowego w przyszłości (nie dopuszcza się wykorzystania technologii spawania – połączenia muszą być połączeniami rozłącznymi). Zaleca się montaż układów napędowych za pośrednictwem śrub M12 klasy min 8.8.

W układzie ciągnowym zastosowano 4 liny stalowe przeciwwzite o średnicy 5mm i minimalnej nośności 13,6 kN (konstrukcja liny T6x19M-FC).

Każda lina zamocowana jest do bębna wciągarki z naciętą linią śrubową (malowanego na kolor żółty) za pośrednictwem docisków linowych (2 szt. docisków/linę). Zamocowania do rury sztankietowej posiadają możliwość regulacji napięcia lin oraz poziomowania w postaci zacisków klinowych zgodnych z DIN 15315. Układ ciągnowy zapewnia przełożenie 1:1.

Koła przewojowe posiadają średnicę podziałową min. 175 mm. Zastosowane koła przewojowe są rowkowane (promień rowka co najmniej równy połowie średnicy liny) są z tworzywa sztucznego o nośności minimalnej zgodnej z częścią rysunkową oraz posiadają zabezpieczenie przed wypadnięciem liny z rowka w



przypadku zluźniania się liny. Koła przewojowe podwieszone są zgodnie z dokumentacją rysunkową (do belek stalowych przy wykorzystaniu technologii skręcania i jednoczesnym braku wiercenia profili stalowych umieszczonych pod stropem – nie dopuszcza się spawania elementów wciągarek na budowie i wykorzystanie spoin jako złączy montażowych) za pośrednictwem wsporników z wykorzystaniem elementów złącznych co najmniej klasy 8. Niedopuszczalne jest umieszczenie więcej niż jednej liny w jednym rowku koła przewojowego.

Belka sztankietowa wykonana jest w postaci rury stalowej o średnicy 48,3x4,0 mm malowanej na kolor czarny. Belka mostu oświetleniowego wykonana jest w postaci kratownicy aluminiowej.

Na belkach umieszczony jest w sposób trwały napis informujący o udźwigu.

Podstawowe dane techniczne sztankietów scenicznych :

- |                        |                                    |
|------------------------|------------------------------------|
| - udźwig całkowity     | - 600 kg (rozłożone równomiernie); |
| - prędkość max.        | - 0,2 m/s (regulowana);            |
| - wysokość podnoszenia | - 8,0 m;                           |
| <br>                   |                                    |
| - długość              | - 16m                              |

#### b) Kurtyna mobilna

Kurtyna z pluszu scenicznego o gramaturze ok 415 g/m<sup>2</sup> i marszczeniu ok 60%. Kolor do ustalenia na dalszym etapie projektu.

Tkanina wieszana jest za pośrednictwem karabińczyków do mechanizmu kurtynowego. Mechanizm elektryczny na prowadnicy aluminiowej dwutorowej z wewnętrznym prowadzeniem liny. Mocowania mechanizmu pozwalają na wieszanie go do sztankietów.

#### c) Podesty chóru.

Na tyle sceny planuje się umieszczenie 3 rzędów stacjonarnych podestów chóru. Podesty montowane na stałe w zagłębieniu będą w najniższym położeniu tworzyć równą powierzchnię z resztą sceny. Mechanizm zwalniany od góry będzie w układzie nożycowym.

Podest można podnosić z małym nakładem siły dzięki zastosowaniu siłowników teleskopowych gazowych. Ustawiane wysokości w gradacji co 20cm będą mogły dać maksymalne wyniesieni 80 cm ponad scenę.

## **4 Wytyczne dla branż**

### **4.1 Wytyczne dla branży elektrycznej**

- Należy zabezpieczyć odpowiedni zakres mocy dla urządzeń mechaniki sceny – cznie ok 19kW

### **4.2 Wytyczne dla branży konstrukcyjnej**

- W konstrukcji stropu nad sceną należy przyjąć udźwigi generowane przez urządzenia mechaniki sceny, dokładne siły pokazano na rysunkach

### 4.3 Zestawienie rysunków

1.	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SALA WIDOWISKOWA RZUT	Rys. nr 1
2.	PLAN SIŁ SALA WIDOWISKOWA RZUT	Rys. nr 2
3.	SALA WIDOWISKOWA RZEKRÓJ A-A	Rys. nr 3
4.	SALA WIDOWISKOWA PRZEKRÓJ B-B	Rys. nr 4
5.	SCHEMAT OLINOWANIA – MOSTY OŚWIETLENIOWE	Rys. nr 5
6.	SCHEMAT OLINOWANIA SZTANKIETY DEKORACYJNE	Rys. nr 6
7.	SCHEMAT OLINOWANIA SZTANKIETY GŁOŚNIKOWE	Rys. nr 7
8.	MECHANIKA SCENY – SALA TEATRALNA I KONCERTOWA	Rys. nr 8
9.	MECHANIKA SCENY – SALA KLUBOWA	Rys. nr 9