

# **Firma Projektowa " K O N S T R U K C J A "**

---

mgr inż. J.Markucki  
33-100 Tarnów ul. Bitwy pod Studziankami 10/180  
tel. 609 198 104

**Temat : Ekspertyza techniczna o stanie technicznym  
muszli koncertowej w Połańcu oraz możliwości  
wykonanie jej przebudowy**

**Adres : Połaniec dz. nr 6835/7**

**Inwestor : Urząd Miasta Połaniec.**

***Opracował :***

mgr inż. Janusz Markucki

Tarnów 2014-02-22

## Spis treści

<b>1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.0 ZAKRES OPRACOWANIA EKSPERTYZY.....</b>	<b>3</b>
<b>3.0 OCENA STANU TECHNICZNEGO MUSZLI KONCERTOWEJ.....</b>	<b>3</b>
3.1 OPIS KONSTRUKCJI MUSZLI KONCERTOWEJ .....	3
3.2 PROJEKTOWANY ZAKRES PRAC REMONTOWYCH KONSTRUKCJI KOPUŁY .....	4
3.3 INNE PRACE REMONTOWE .....	4
<b>4.0 OBLICZENIA STATYCZNE .....</b>	<b>4</b>
OBCIĄŻENIE CIĘŻAREM WŁASNYM KOPUŁY.....	4
OBCIĄŻENIE CIĘŻAREM NOWEGO POKRYCIA.....	4
OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM EN.....	4
<b>5.0 WNIOSKI .....</b>	<b>8</b>
<b>6.0 WYTYPYKOWE KONSTRUKCYJNE WYKONANIA ŚCIAN Z SILIKAT 18 CM .....</b>	<b>8</b>

## Spis rysunków

### 1. Konstrukcja ścian - wytyczne

## **1.0 Podstawa opracowania**

- Zlecenie od - Pracownia Projektowa Architektoniczno – Budowlana Marii i Andrzeja Głowackich 25-366 Kielce ul. Śniadeckich 30
- Projekt konstrukcji muszli koncertowej – marzec 1994, autor mgr inż. Janusz Markucki , mgr inż. Piotr Łabno
- Przegląd konstrukcji
- Polskie normy

## **2.0 Zakres opracowania ekspertyzy**

Zakres ekspertyzy to :

Ocena stanu istniejącego konstrukcji muszli koncertowej

Ocena bezpieczeństwa konstrukcji muszli w kontekście wykonanie nowego pokrycia – dociążenia muszli

Wytyczne wykonania konstrukcji pod projektowane zmiany.

## **3.0 Ocena stanu technicznego muszli koncertowej.**

### ***3.1 Opis konstrukcji muszli koncertowej***

Muszla jest wykonana w konstrukcji żelbetowej , której podstawą jest kopuła – główna bryła -stanowiąca zadaszenie sceny. Po obu stronach zadaszenia zaprojektowane są w kształcie prostopadłościanów zaplecza –garderoby oraz zespoły sanitariatów.

Parametry obiektu to :

- długość 22,5m
- szerokość –22,0m
- wysokość w najwyższym punkcie kopuły - w osi konstrukcyjnej - 9,0m
- wysokość w najniższym punkcie kopuły - 6,0 m
- rozpiętość max.18m min 12 m

Technologia wykonania.

- Fundamenty stanowią ławy i mury fundamentowe żelbetowe wylewane na mokro
- Konstrukcja kopuły , żelbetowa , monolityczna w, wylewana na mokro, o zmiennej grubości od 12 cm w zworniku do 35 cm u podstawy. Pokrycie żywicą zabezpieczającą przed działaniem czynników atmosferycznych.
- Podłoga sceny , wylewka betonowa , malowana

- Ściany zewnętrzne zaplecza , jednowarstwowe , murowane grubości 25 cm, obustronnie tynkowane- tynk cementowo-wapienny.

### **3.2 Projektowany zakres prac remontowych konstrukcji kopuły .**

Ze względu na działania atmosferyczne powierzchnia zewnętrzna kopuły uległa erozji opisanej niżej. W celu zabezpieczenia przed dalszą degradacją struktury projektuje się nowe pokrycie z blachy mocowanej do konstrukcji za pośrednictwem drewnianych łat 40x60 do których przybijane są deski 25 mm. Pod blachę należy zastosować membranę separacyjną .Pokrycie z arkuszy blachy tytanowo-cynkowej w kolorze naturalnym blachy, łączonej na rąbek stojący, klipsy systemowe

Dodatkowo projektuję się podwieszenie na konstrukcji stalowej ekranów akustycznych z poliwęglanu lub akrylu gr 10mm (180m<sup>2</sup>) od spodu kopuły oraz wyłożenie ścian kopuły od wewnątrz ustrojami akustycznymi.

### **3.3 Inne prace remontowe .**

W ramach prac remontowych planuje się również budowę ścianek wysłaniających – tłowych dla sceny . Projektowane one są z cegły silikatowej grubości 18 c. Geometria wg. architektury. Sposób wykonania opisano niżej.

## **4.0 Obliczenia statyczne .**

### **obciążenie ciężarem własnym kopuły**

Wygenerowane przez program

### **obciążenie ciężarem nowego pokrycia**

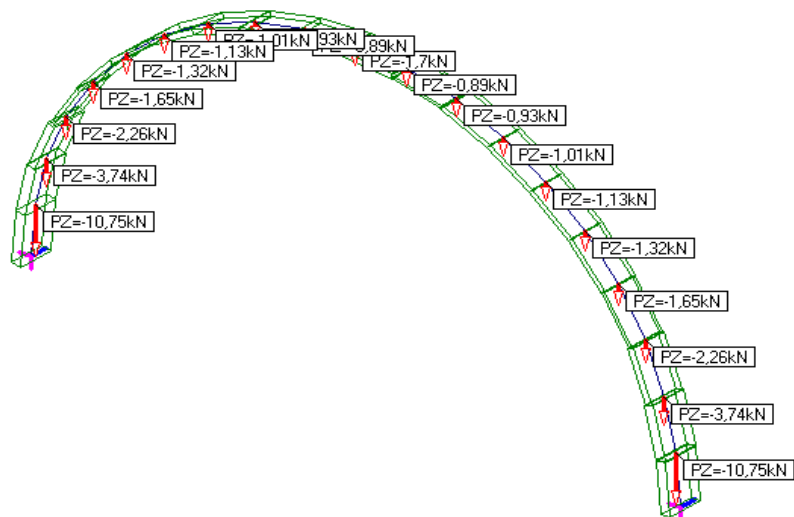
Obciążenie		obc. charakterystyczne	wsp. przec.	obc. obliczeniowe kN/m <sup>2</sup>
Blacha		0,15	1,35	0,21
Deski 25 mm	0,025*7	0,18	1,35	0,24
Łaty drewniane 40x60	0,04*0,06*7/0,5	0,04	1,35	0,05
Ekrany akustyczne		0,2	1,35	0,27
		0,57	1,35	<b>0,77</b>

### **Obciążenie śniegiem EN**

obciążenie śniegiem	0,72	0,72	1,5	<b>1,08</b>
---------------------	------	------	-----	-------------

Obciążenie przekrycia na węzeł. Wstawić katkę.

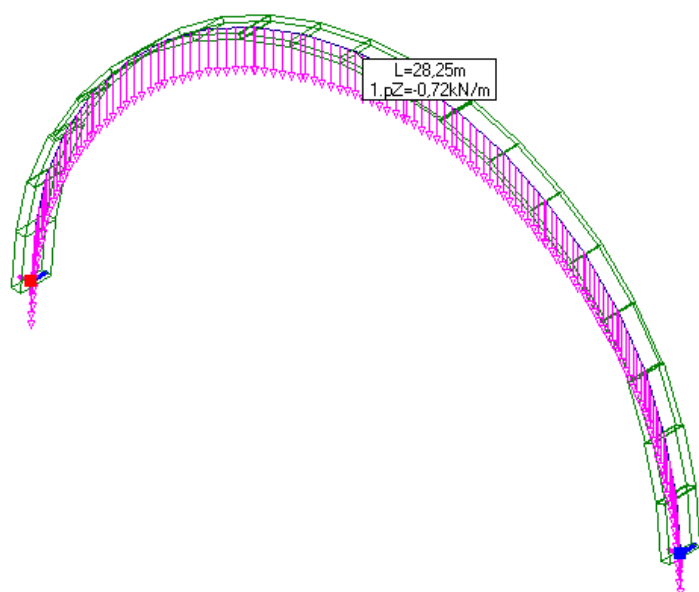
Schemat: 2 (obc. stałe zewnętrzne)



(2014-02-27) Zadanie: Model

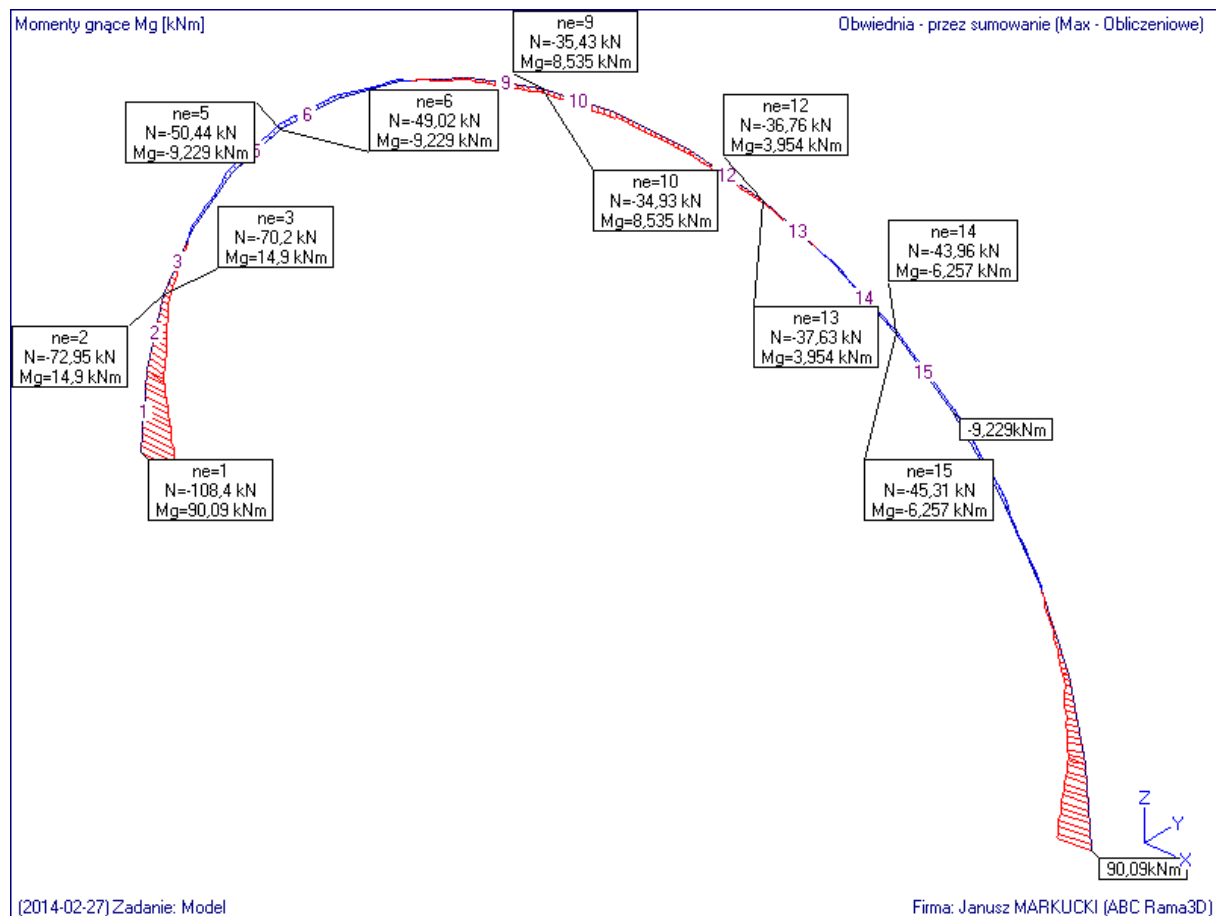
Firma: Janusz MARKUCKI (ABC Rama3D)

Schemat: 3 (Siły liniowe)



(2014-02-27) Zadanie: Model

Firma: Janusz MARKUCKI (ABC Rama3D)



Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli

zbr. Oblicz	zbr. Rzecz.	stan.
fi 10 co 12	fi 10 co 10	OK
fi 10 co 16	fi 10 co 10	OK
fi 10 co 20	fi 10 co 10	OK
fi 10 co 20	fi 10 co 10	OK
fi 10 co 12	fi 10 co 10	OK
fi 10 co 10	fi 10 co 10	OK
fi 10 co14	fi 10 co 10	OK
fi 10 co 16	fi 10 co 10	OK
fi 10 co 7	fi 25 co 10	OK
fi 10 co 4.5	fi 25 co 10	OK

## 5.0 Wnioski

1. Stan techniczny konstrukcji kopuły jest dobry.
2. Projektowane dociążenie konstrukcji muszli przez wykonanie nowych warstw powierzchniowych przykrycia jest całkowicie bezpieczne dla konstrukcji muszli.
3. Projektowane ekrany akustyczne oraz inne ustroje akustyczne mogą być podwieszone do kopuły pod warunkiem że łączny ciężar elementów nie przekroczy  $0.35 \text{ kN/m}^2$  ( $35 \text{ kG/m}^2$ ). Elementy należy wieszać w taki sposób aby przeciwległe ściany kopuły nie były na sztywno połączone. W takich przypadkach stosować elementy przesuwne.
4. Projektowane ściany osłonowe mogą być wykonane jak w projekcie architektury pod warunkiem zachowania zasad podanych w punkcie 6.0

## 6.0 Wytyczne konstrukcyjne wykonania ścian z silikat 18 cm

1. Ściany oparte na ławie żelbetowej posadowionej min. -1.1 m poniżej poziomu posadzki.
2. Ławę zbroić wieńcem 4 fi 12 i strzemiona fi 6 co 30 cm.
3. Ławy łączyć w całość.
4. Ściany należy usztywniać w narożach wieńcami zbrojonym 4 fi 12 , strzemiona fi 6 co 18 cm.
5. W połowie wysokości ściany wykopać wieńiec jw.
6. Ściany stykające się z konstrukcją muszli należy dylatować wg. rysunku lub w inny sposób zapewniający swobodną pracę muszli oraz usztywnienie ściany.
7. Szkic konstrukcji pokazany na rys. 1