

Projekt budowlany nr: 1-2/PD/2010

Nazwa i adres inwestora:

Opera na Zamku
Ul. Korsarzy 34
70-540 Szczecin

Nazwa i adres jednostki projektowania:


BIS plettac Sp. z o.o.
ul. Kościuszki 19
63-500 Ostrzeszów

Nazwa i adres obiektu budowlanego

Trybuna i scena na bazie elementów rusztowaniowych systemu plettac Contur.
Obiekty zlokalizowane na działce niezabudowanej nr 5/19 z obrębu 1085 Szczecin
Śródmieście położonej w Szczecinie, Łasztownia – odcinki ulic Władysława IV i ul.
Bytomska.

Ostrzeszów, 11 lutego 2011 r.

Asystowali



Mgr inż. Piotr Kmiecik



Damian Jakubowski

Projektował

LESZEK JAKUBOWSKI
magister inżynier budownictwa
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 63/DOŚ/05
członek WOIB nr WKP/BO/0448/05

Mgr inż. Leszek Jakubowski

Spis zawartości projektu budowlanego

1. Opis techniczny
2. Obliczenia statyczne
3. Schemat konstrukcji

Rys. 1 Trybuna - Przekrój na wysokości 1m

Rys. 2 Trybuna - Widok z góry

Rys. 3 Trybuna - Przekrój A-A i widok z przodu

Rys. 4 Scena - Przekroje pionowe A-A i B-B

Rys. 5 Scena - Rzut poziomy

4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
5. Oświadczenie projektanta
6. Odpis uprawnień budowlanych projektanta + zaświadczenie z Izby Inżynierów Budownictwa

Opis techniczny

1. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego oraz forma architektoniczna i funkcja

Niniejsze opracowanie zawiera obliczenia statyczne trybuny i sceny na bazie elementów rusztowań modułowych plettac Contur. Głębokość trybuny wynosi 16 rzędów. Długość trybuny wynosi 20,5 metra. Wymiary sceny: 30m x 12m, wys. 1,4m. Trybuna i scena posadowione na podkładach drewnianych 24 x 100 cm ułożonych bezpośrednio na podłożu gruntowym wewnątrz hali. Lokalizacja obiektów: działka niezabudowana nr 5/19 z obrębu 1085 Szczecin Śródmieście położona w Szczecinie, Łasztownia – odcinki ulic Władysława IV i ul. Bytomska.

Projektowana budowla stanowi wolnostojący niezwiązany obiekt tymczasowy. Forma architektoniczna w postaci konstrukcji nośnej z elementów rusztowaniowych plettac Contur, na której zamontowany jest pomost o skoku 25cm, na którym zamontowane są foteliki w ilości 16 rzędów. Za ostatnim rzędem fotelików znajduje się reżyserka. Całkowita wysokość konstrukcji to 4,75m; podest sceny usytuowany jest na wysokości 1,4m.

Pomosty projektuje się wykonać z płyt przeciwpoślizgowych o klasie ogniowej D wg EN 13501-1, o wymiarach 2,0x1,0m opartych na konstrukcji stalowej. Na skrajach trybuny projektuje się zabezpieczenie z poręczy.

2. Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego oraz jego kategoria geotechniczna.

Projektuje się wykonać scenę o wymiarach 30m x 12 m i wysokości pomostu 1,4m oraz trybunę o wymiarach 20,5m x 24,00m i maksymalnej wysokości 4,75m.

Konstrukcja nośna obiektów wykonana jest z elementów rusztowania na bazie systemu plettac Contur. Konstrukcja nośna pomostu wykonana z kształtowników walcowanych na gorąco. Pomost wykonany ze sklejki o grubości 0,21m. Na trybunie zamontowane zostaną krzeselka w ilości 16 rzędów.

Obiekt zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

3. Warunki wykonania konstrukcji:

Konstrukcja trybuny i sceny znajdują się wewnątrz hali, obiekty nie są narażone na bezpośrednie działanie czynników atmosferycznych. Podest antypoślizgowy powinien być wykonany ze sklejki o klasie ogniowej D wg EN 13501-1 o grubości 21mm.

Szczegółowe warunki wykonania konstrukcji stalowej powinny być zgodne z normą *PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe Budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe*. Należy wykonać badania wizualne połączeń spawanych przeprowadzone po wykonaniu spoin w warsztacie. Powinny one obejmować:

- sprawdzenie czy wszystkie spoiny wykonano i prawidłowo umiejscowiono,
- oględziny powierzchni i kształtu spoin,
- pomiar grubości i długości spoin,
- wykrycie powierzchniowych niezgodności spawalniczych (np. podtopień, przyklejenia, odprysków).

Wymaganą jakość konstrukcji powinien zapewnić wykonawca przez stosowanie właściwych materiałów, metod wytwarzania i montażu oraz nadzoru technicznego i kontroli. Wymaganie to dotyczy również działalności projektowej wykonawcy oraz kwalifikacji wykonawców konstrukcji i montażu. System jakości stosowany przez

wykonawcę powinien być otwarty na dodatkową kontrolę ze strony zamawiającego lub organu niezależnego, w całym procesie realizacji zamówienia. Kontrola ta nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za jakość wykonywanych prac.

Projektowany obiekt nie wymaga obliczania charakterystyki energetycznej. Budowla nie posiada również żadnych instalacji i urządzeń budowlanych. Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie wpływają ujemnie na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

3.1. Ochrona przed korozją

Całość konstrukcji stalowej powinna być zabezpieczona przed działaniem czynników zewnętrznych.

4. Wytyczne dotyczące montażu.

4.1. Prowadzenie montażu może być prowadzone tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje fachowe. Montaż powinien być wykonany zgodnie z projektem konstrukcji i projektem montażu z zastosowaniem środków zapewniających stateczność w każdej fazie montażu oraz osiągnięcie projektowanej nośności po ukończeniu robót. Roboty należy tak wykonywać, aby żadna część konstrukcji nie została podczas montażu przeciążona lub trwale odkształcona.

4.2. Wszystkie części konstrukcji powinny być przed zamontowaniem wizualnie sprawdzone. Uszkodzonych części nie wolno wbudowywać w konstrukcję.

4.3. Przed przystąpieniem do montażu należy wygrodzić strefę niebezpieczną.

4.4 Przeprowadzenie badań i odbiór

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentacji oraz czy wykonana konstrukcja jest zgodna z dokumentacją i wymaganiami normy PN-B-06200:2002. W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych,
- stan i kompletność połączeń.

Potwierdzeniem poprawności wykonania konstrukcji powinien być Protokół odbioru sporządzony z udziałem stron procesu budowlanego.

5. Przeglądy eksploatacyjne.

Przeglądy powinny być dokonywane przez organizatora imprezy masowej. Przegląd codzienny polega na sprawdzeniu, czy:


- a) konstrukcja nie doznała uszkodzeń lub odkształceń,
- b) przewody elektryczne są dobrze izolowane i nie stykają się z konstrukcją,
- c) stan powierzchni pomostów roboczych i komunikacyjnych jest właściwy (czystość pomostów, zabezpieczenie przeciwpoślizgowe, właściwe drogi ewakuacji),
- d) nie zaszły zjawiska mające ujemny wpływ na bezpieczeństwo konstrukcji i jej wyposażenia.

Celem przeglądu jest sprawdzenie, czy w całej konstrukcji nie ma zmian, które mogą spowodować katastrofę budowlaną lub stworzyć niebezpieczne warunki eksploatacji. Dostrzeżone usterki powinny być usunięte po każdym przeglądzie przed przystąpieniem do eksploatacji. Za wykonywanie przeglądów odpowiedzialna jest osoba uprawniona

przez organizatora imprezy masowej (zarządcę obiektu). Wyniki przeglądów powinny być zapisane przez osoby dokonujące przeglądu.

Ostrzeszów, 11 lutego 2011 r.

Asystowali



mgr inż. Piotr Kmiecik



Damian Jakubowski

Projektował

LESZEK JAKUBOWSKI

magister inżynier budownictwa
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 33/DOS/05
członek WGIIB nr WKP/BO/0448/05

mgr inż. Leszek Jakubowski

Obliczenia statyczne

1. Dane wyjściowe

Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe prowadzi się dla schematu trybuny z fotelikami dla 16 rzędów fotelików:

Dane szczegółowe trybuny:

- max wysokość rusztowania 4,75m
- poziom posadowienia: poziom gruntu: -0,37m
- rozpiętość pól: 2,0 x 2,0 m;
- typ rusztowania: plettac Contur
- strefa obciążenia wiatrem: brak - ustawienie wewnątrz hali tymczasowej
- ilość stałych miejsc siedzących: max 600
- dopuszczalne obciążenie użytkowe: 750 kg/m²

Dane szczegółowe sceny:

- max wysokość rusztowania 1,4m
- poziom posadowienia: poziom gruntu -0,37m
- rozpiętość pól: 2,0 x 2,0 m
- typ rusztowania: plettac Contur
- strefa obciążenia wiatrem: brak - ustawienie wewnątrz hali sportowej
- dopuszczalne obciążenie użytkowe: 750 kg/m²

2. Podstawa opracowania

2.1. Zlecenie inwestora

2.2. Podstawy techniczne

- Uzgodnienia z przyszłym użytkownikiem.

2.3. Podstawy prawne

[1] PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne

[2] PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

[3] PN-82/B-02000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.

[4] PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.

[5] PN-82-B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.

[6] PN-B-03150 Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowe.

[7] W.Bogucki, M.Żyburtowicz „Tablice do projektowania konstrukcji metalowych”

W-wa Arkady 2007r.

[8] katalog „Uniwersalny system rusztowań plettac contur”

3. Obliczenia statyczne – wytrzymałościowe rusztowania.

3.1. Materiały i elementy :

(1) Stojak	rura 48,3/3,6	S235JRG2 (St3SY)
$A=5,06 \text{ cm}^2$ $I=12,7 \text{ cm}^4$	$W=5,26 \text{ cm}^3$ $i=1,59 \text{ cm}$	
(2) Rygiel poprzeczny	rura 48,3/2,7	S235JRG2 (St3SY)
$A=3,86 \text{ cm}^2$ $I=10,09 \text{ cm}^4$	$W=4,17 \text{ cm}^3$ $i=1,61 \text{ cm}$	
(3) Rygiel podłużny	rura 48,3/2,7	S235JRG2 (St3SY)
$A=3,87 \text{ cm}^2$ $I=10,08 \text{ cm}^4$	$W=4,17 \text{ cm}^3$ $i=1,61 \text{ cm}$	
(4) Stężenie	rura 48,3/2,6	S235JRG2 (St3SY)
$A=3,73 \text{ cm}^2$ $I=9,78 \text{ cm}^4$	$W=4,05 \text{ cm}^3$ $i=1,62 \text{ cm}$	
(5) Rygiel główny	dwuteownik IPE 140	S235JRG2 (St3SY)
$A=16,4 \text{ cm}^2$ $W_x=77,3 \text{ cm}^3$ $I_x=541 \text{ cm}^4$ $i_x=5,74 \text{ cm}$	$W_y=12,3 \text{ cm}^3$ $I_y=44,9 \text{ cm}^4$ $i_y=1,65 \text{ cm}$	
(6) Rura prostokątna RP 80 x 40 x 4		
$A=8,79 \text{ cm}^2$ $W_x=17,1 \text{ cm}^3$ $I_x=68,2 \text{ cm}^4$ $i_x=2,79 \text{ cm}$	$W_y=11,1 \text{ cm}^3$ $I_y=22,2 \text{ cm}^4$ $i_y=1,59 \text{ cm}$	
(7) Rura prostokątna RP 50 x 30 x 3		
$A=4,34 \text{ cm}^2$ $W_x=5,43 \text{ cm}^3$ $I_x=13,6 \text{ cm}^4$ $i_x=1,77 \text{ cm}$	$W_y=3,96 \text{ cm}^3$ $I_y=5,94 \text{ cm}^4$ $i_y=1,17 \text{ cm}$	

(8) Rura kwadratowa RK 30 x 3

$$\begin{aligned} A &= 3,14 \text{ cm}^2 & W_x &= 2,5 \text{ cm}^3 & W_y &= 2,50 \text{ cm}^3 \\ I_x &= 3,74 \text{ cm}^4 & i_x &= 1,09 \text{ cm} & I_y &= 3,74 \text{ cm}^4 \\ & & i_y &= 1,09 \text{ cm} \end{aligned}$$

(9) Rura prostokątna RP 80 x 40 x 8

$$\begin{aligned} A &= 16,0 \text{ cm}^2 & W_x &= 26,5 \text{ cm}^3 & W_y &= 16,1 \text{ cm}^3 \\ I_x &= 106 \text{ cm}^4 & i_x &= 2,58 \text{ cm} & I_y &= 32,1 \text{ cm}^4 \\ & & i_y &= 1,42 \text{ cm} \end{aligned}$$

- materiał złączy

- dla rur 48,3mm

S235JR (St30S)

- złącza wzdłużne

- złącza krzyżowe

- złącza obrotowe

dane wg certyfikatów

- podesty

- sklejka antypoślizgowa o grubości 2,1 cm o charakterystyce:

lp	Rodzaj charakterystyki	Wartość charakterystyczna
1	Zginanie statyczne w kierunku równoległym do dłuższego boku	65 MPa
2	Zginanie statyczne w kierunku prostopadłym do dłuższego boku	50 MPa
4	Moduł sprężystości w kierunku równoległym do dłuższego boku	8100 MPa
5	Moduł sprężystości w kierunku prostopadłym do dłuższego boku	6600 MPa

3.2. Sprawdzenie nośności sklejki antypoślizgowej

3.2.1. Parametry wytrzymałościowe sklejki

Wartość obliczeniowa:

$$\begin{aligned}f_{m,d} &= k_{mod} \times f_{m,k} / \gamma_M \\k_{mod} &= 0,8 \\ \gamma_M &= 1,3 \\ f_{m,d} &= 0,8 \times 50 / 1,3 = 30,76 \text{ MPa}\end{aligned}$$

3.2.2. Pionowe obciążenie użytkowe podane przez Zamawiającego: 750 kg/m^2

$$Q = 750 \times 1,2 = 900 \text{ kg/m}^2 \approx 9,00 \text{ kN/m}^2$$

3.2.3. Parametry sklejki

$$\begin{aligned}W &= bh^2/6 = (0,5 \times 0,021^2)/6 = 3,68 \times 10^{-5} \text{ m}^3 \\ I &= bh^3/12 = (0,5 \times 0,021^3)/12 = 3,85 \times 10^{-7} \text{ m}^3\end{aligned}$$

3.2.4. Wymiarowanie sklejki – jako belka dwuprzęsłowa o rozpiętości przęsła $0,5\text{m}$

- moment podporowy

$$M = 0,125 \times q \times l^2 = 0,125 \times 9,00 \times 0,5^2 = 0,281 \text{ kNm}$$

- moment przęsłowy

$$M = 0,096 \times q \times l^2 = 0,096 \times 9,00 \times 0,5^2 = 0,216 \text{ kNm}$$

Stan graniczny nośności

$$\sigma_{m,d} = M/W = 0,216 / (3,68 \times 10^{-5}) = 5,87 \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = 30,76 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,d} / f_{m,d} = 5,87 / 30,76 = 0,19$$

Warunek nośności spełniony

Stan graniczny użytkowania:

Ugięcie dopuszczalne:

$$f_{dop} = l/200 = 500/200 = 2,5 \text{ mm}$$

ugięcie

$$u = 5/384 \times q l^4 / (E_0 I) = 5/384 \times 7,5 \times 0,5^4 / (6600 \times 10^3 \times 3,85 \times 10^{-7}) = 2,4 \text{ mm}$$

Ugięcie nie przekracza dopuszczalnego

3.3. Element nośny odbierający obciążenie od sklejki

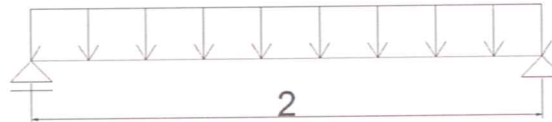
3.3.1. Obciążenie przypadające na mb kształtownika

$$\text{Obciążenie użytkowe: } q = 1,25 \times 9,00 \times 0,5 = 5,625 \text{ kN/m}$$

$$\text{Ciężar sklejki } 780 \text{ kg/m}^3$$

$$g_s = 1,25 \times 0,5 \times 0,021 \times 7,8 \times 1,1 = 0,11 \text{ kN/m}$$

3.3.2. Wymiarowanie przekroju $L=2,00\text{m}$ $5,74\text{ kN/m}$



Moment zginający $M=ql^2/8=2,87\text{kNm}$
Reakcja pionowa na podporze: $R=ql/2=5,74\text{ kN}$

$$M_R = \alpha_p \times W \times f_d$$

$$\alpha_p = 1 \quad f_d = 215\text{MPa}$$

$$M_R > M \rightarrow 1 \times W \times 215 \times 10^3 > 2,87\text{ kNm}$$

$$W > 13,35 \times 10^{-6}\text{m}^3$$

Przyjęto profil prostokątny zamknięty RK80x40x4 o parametrach:

$$W_x = 17,1\text{ cm}^3$$

$$I_x = 68,2\text{ cm}^4$$

Sprawdzenie ugięcia:

$$f_{\text{dop}} = l/250 = 2000/250 = 8\text{mm}$$

$$u = 5/384 \times ql^4/(EI) = 5/384 \times 5,74/1,2 \times 2^4/(205 \times 10^6 \times 68,2 \times 10^{-8}) = 7,3\text{mm}$$

Ugięcie nie przekracza dopuszczalnego

3.4. Element nośny – kratownica

3.4.1. Obciążenie przypadające na mb kształtownika

$$\text{Obciążenie użytkowe: } q = 9,00 \times 0,437 \times 0,5 = 1,97\text{ kN/m}$$

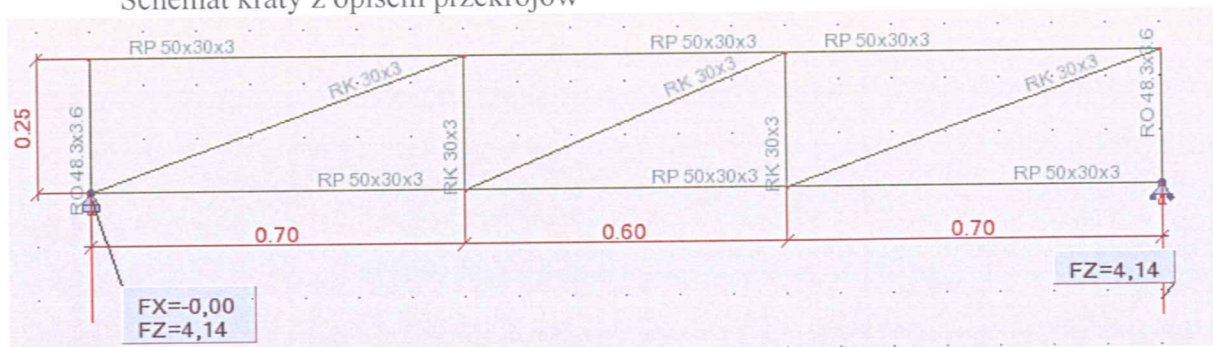
$$\text{Ciężar sklejki } 780\text{ kg/m}^3$$

$$g_s = 0,5 \times 0,437 \times 0,021 \times 7,8 \times 1,1 = 0,04\text{ kN/m}$$

3.4.2. Wymiarowanie przekroju (obliczenia w programie Autodesk Robot Structural Analysis)

• KRATOWNICA O ROZPIĘTOŚCI 2,00m

Schemat kraty z opisem przekrojów

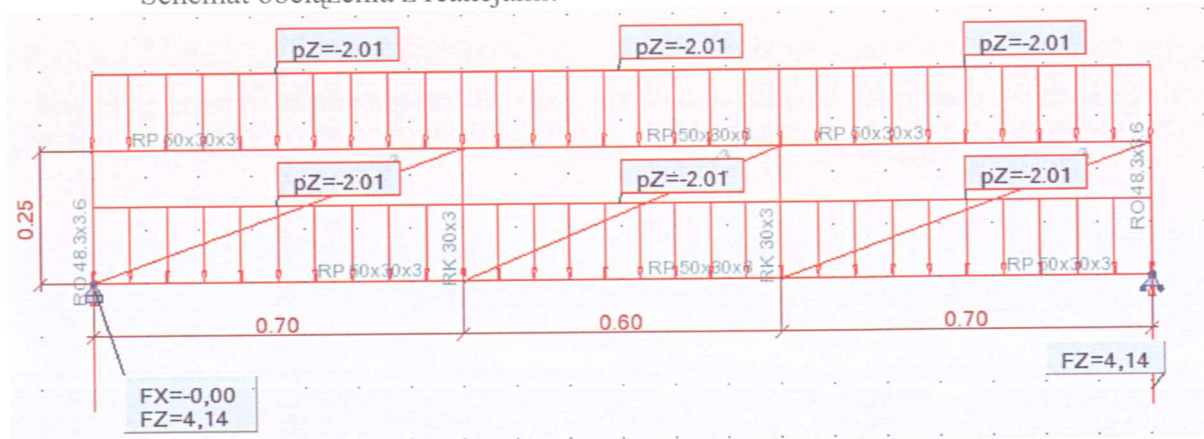


Słupki środkowe i krzyżulce: RK30 x 3

Pasy: RP 50 x 30 x 3

Słupki skrajne RO 48,3 x 3,6

Schemat obciążenia z reakcjami:



Przekrój najbardziej wyężony – pręt skrajny górny prawy (nr 22)

OBLICZENIA KONSTRUKCJI STAŁOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 22 Pręt_22

PUNKT:

WSPÓŁRZĘDNA: x = 0.00 L = 0.00 m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 3 KOMB1 1*1.10+2*1.00

MATERIAŁ: STAL

fd = 215.00 MPa

E = 205000.00 MPa



PARAMETRY PRZEKROJU: RP 50x30x3

h=5.0 cm

b=3.0 cm

tw=0.3 cm

tf=0.3 cm

Ay=1.58 cm²

Iy=12.83 cm⁴

Wey=5.13 cm³

Az=2.63 cm²

Iz=5.70 cm⁴

Welz=3.80 cm³

Ax=4.21 cm²

Ix=13.53 cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N = 7.78 kN

Nrc = 90.52 kN

Mz = 0.11 kN*m

Mrz = 0.82 kN*m

Mrz_v = 0.82 kN*m

Bz*Mzmax = 0.11 kN*m

Vy = 0.82 kN

Vry = 19.69 kN

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:

$$L_y = 0.70 \text{ m}$$

$$L_{wy} = 0.70 \text{ m}$$

$$\lambda_y = 40.10$$

$$\lambda_y = 0.48$$

$$N_{cr y} = 529.77 \text{ kN}$$

$$\eta_y = 0.95$$



względem osi Z:

$$L_z = 0.70 \text{ m}$$

$$L_{wz} = 0.70 \text{ m}$$

$$\lambda_z = 60.16$$

$$\lambda_z = 0.71$$

$$N_{cr z} = 235.36 \text{ kN}$$

$$\eta_z = 0.83$$

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$$N/(\eta_y N_{cr}) = 0.10 < 1.00 \quad (39); \quad N/(\eta_z N_{cr}) + B_z \cdot M_{zmax}/M_{rz} = 0.10 + 0.14 = 0.24 < 1.00 - \Delta z = 0.99 \quad (58)$$

$$V_y/V_{ry} = 0.04 < 1.00 \quad (53)$$

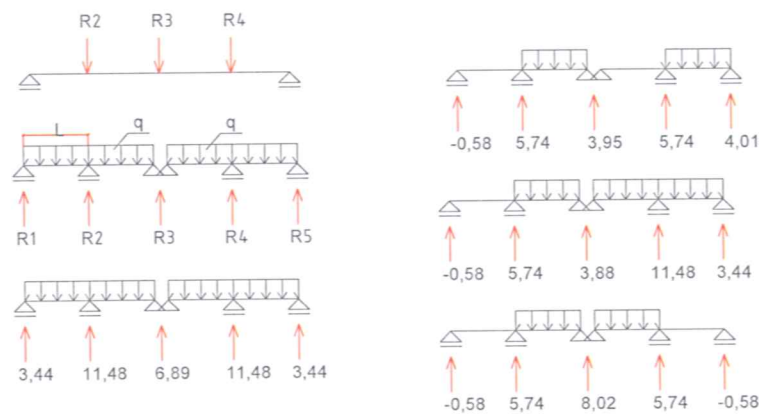
Profil poprawny !!!

3.5. Belka główna

3.5.1. Obciążenie - siła skupiona – reakcja od belki zbierającej obciążenie ze sklejki:

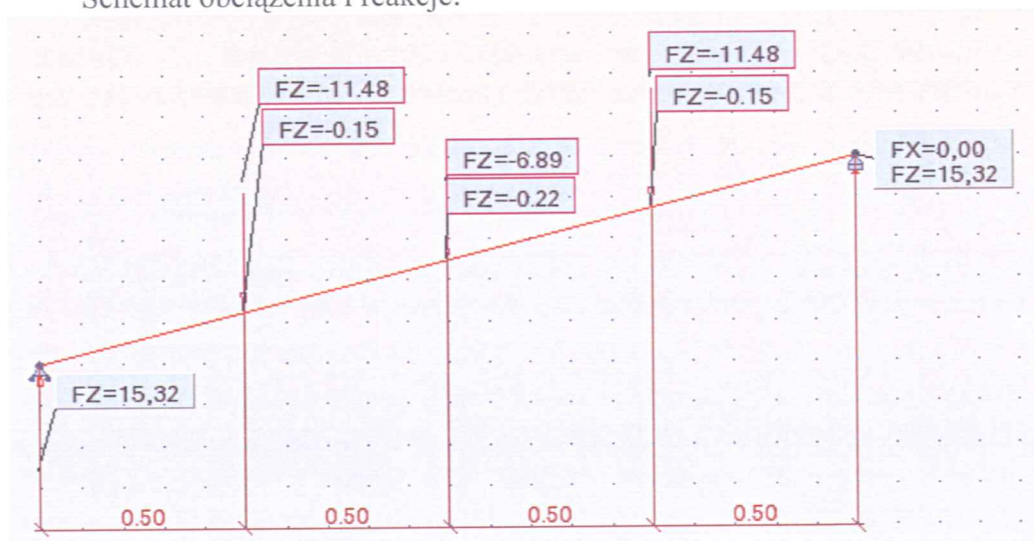
Przy obciążeniu użytkowym równomiernie rozłożonym na całej powierzchni sklejki. Obciążenie ze sklejki rozłożone na siły skupione wg schematu jak dla belki dwuprzęsłowej.

Schematy obciążenia

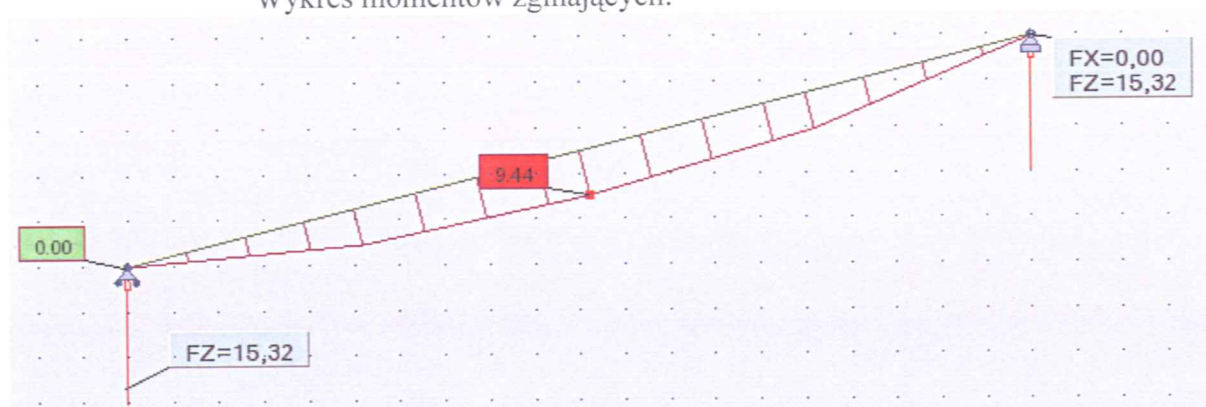


3.5.2. Wymiarowanie elementu – IPE 140

Schemat obciążenia i reakcje:



Wykres momentów zginających:



OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka_1

PUNKT: 3

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0,50 L = 1,03 \text{ m}$

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 3 KOMBI 1*1.00+2*1.10

MATERIAŁ: STAL

$f_d = 215,00 \text{ MPa}$

$E = 205000,00 \text{ MPa}$



PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 140

h=14.0 cm
b=7.3 cm
tw=0.5 cm
tf=0.7 cm

Ay=10.07 cm²
Iy=541.00 cm⁴
Wely=77.29 cm³

Az=6.58 cm²
Iz=44.90 cm⁴
Welz=12.30 cm³

Ax=16.40 cm²
Ix=2.45 cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

N = -0.76 kN
Nrt = 352.60 kN

My = 9.44 kN*m
Mry = 16.62 kN*m
Mry_v = 16.62 kN*m

Vz = -3.03 kN
Vrz_n = 82.05 kN

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

z = 1.00
Ld = 2.06 m

La_L = 1.01
Nz = 213.75 kN

Nw = 813.61 kN
Mcr = 21.57 kN*m

fi L = 0.75

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

$$N/Nrt + My/(fiL \cdot Mry) = 0.00 + 0.76 = 0.76 < 1.00 \quad (54)$$

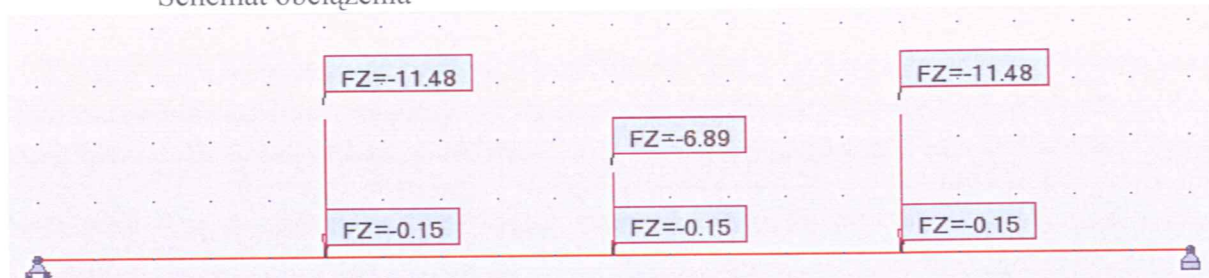
$$Vz/Vrz_n = 0.04 < 1.00 \quad (56)$$

Profil poprawny !!!

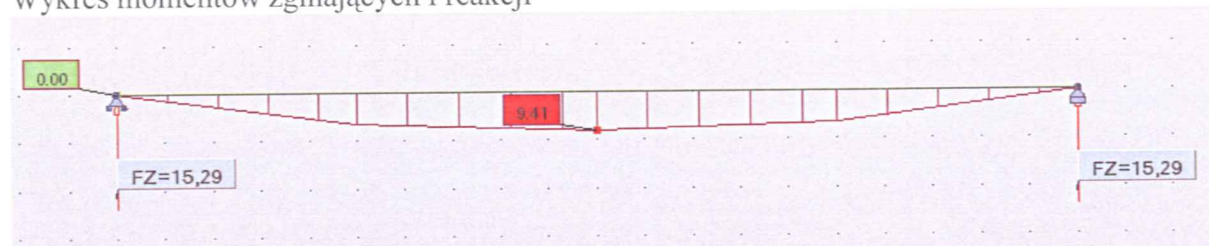
- 3.6. Sprawdzenie nośności belki głównej dla sceny i zejścia z trybuny – IPE 140
3.6.1. Obciążenie jako reakcja od belek o przekroju rur prostokątnych 80x40x4
Reakcja od belki skrajnej

3.6.2. Wymiarowanie przekroju

Schemat obciążenia



Wykres momentów zginających i reakcji



OBLICZENIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

NORMA: PN-90/B-03200

TYP ANALIZY: Weryfikacja prętów

GRUPA:

PRĘT: 1 Belka_1

PUNKT:

WSPÓŁRZĘDNA: $x = 0.50$ $L = 1.00$ m

OBCIĄŻENIA:

Decydujący przypadek obciążenia: 3 KOMB1 $1*1.10+2*1.00$

MATERIAŁ: STAL

 $f_d = 215.00$ MPa $E = 205000.00$ MPa

PARAMETRY PRZEKROJU: IPE 140

 $h = 14.0$ cm $b = 7.3$ cm $t_w = 0.5$ cm $t_f = 0.7$ cm $A_y = 10.07$ cm² $I_y = 541.00$ cm⁴ $W_{ely} = 77.29$ cm³ $A_z = 6.58$ cm² $I_z = 44.90$ cm⁴ $W_{elz} = 12.30$ cm³ $A_x = 16.40$ cm² $I_x = 2.45$ cm⁴

SIŁY WEWNĘTRZNE I NOŚNOŚCI:

 $M_y = 9.41$ kN*m $M_{ry} = 16.62$ kN*m $M_{ry_v} = 16.62$ kN*m $V_z = -3.52$ kN $V_{rz} = 82.05$ kN

KLASA PRZEKROJU = 1



PARAMETRY ZWICHRZENIOWE:

 $z = 1.00$ $L_d = 2.00$ m $La_L = 0.99$ $N_z = 227.11$ kN $N_w = 830.18$ kN $M_{cr} = 22.34$ kN*m $\eta L = 0.76$

PARAMETRY WYBOCZENIOWE:



względem osi Y:



względem osi Z:

FORMUŁY WERYFIKACYJNE:

 $M_y / (\eta L * M_{ry}) = 9.41 / (0.76 * 16.62) = 0.74 < 1.00$ (52) $V_z / V_{rz} = 0.04 < 1.00$ (53)

Profil poprawny !!!

3.7. Sprawdzenie nośności węzła dla zejścia z trybuny.

3.7.1. Połączenie węzeł – głowica rygla wg dopuszczenia rusztowania do użytku

$$\frac{N}{N_{R,d}} + \frac{M_y}{M_{y,R,d}} + \frac{V_z}{V_{z,R,d}} + \frac{M_z}{M_{z,R,d}} + \frac{V_y}{26,1} + \frac{M_T}{M_{T,R,d}} \leq 1$$

$$N=0; M_y=0; V_z=20,15; M_z=0; V_y=V_z/50; M_T=0$$

$$V_{z,R,d}=29,3 \text{ dopuszczenie rusztowania}$$

$$0+0+20,15/29,3+0+(20,15/50)/26,1+0 < 1$$

$$0,70 < 1 \text{ Warunek spełniony}$$

3.7.2. Połączenie węzeł – rozeta stojaka wg dopuszczenia rusztowania do użytku

$$\left(n^A + n^B \right)^2 + v^2 \leq 1$$

$$n^A = (N^{A(+)} + M_y^A/e) / N_{R,d}$$

$$n^B = (N^{B(+)} + M_y^B/e) / N_{R,d}$$

$$v = (V_z^A + V_z^B) / 39,7$$

$$N^A=0; M_y=0 \rightarrow n^A=0$$

$$N^B=0; M_y=0 \rightarrow n^B=0$$

$$V_z^A = V_z^B = 16,24 \rightarrow v = 0,82$$

$$v^2 = 0,82^2 = 0,67 < 1 \text{ warunek spełniony}$$

UWAGA:

Węzeł belki głównej i stojaka należy tak wykonstruować, aby oś belki przecinała oś rozety w odległości 3,05cm od osi stojaka (dla zapewnienia zerowania momentów w węźle).

3.7.3. Nośność stojaka

a) w podstawie stojaka dla pola 2m x 2m

Reakcja od belki kratowej: $Q = 2 \times 3,44 + 0,22 = 7,08 \text{ kN}$

Reakcja od jednej belki głównej: $Q = 15,32 \text{ kN}$

Ciężar własny podbudowy dla wysokości 5,5m :

L.p.	Wyszczególnienie	szt.	Waga jedn.	Ciężar [kg]
1	Rura 48,3 x 3,6	5,5	4,86	26,73
2	Rygiel 200	7	7	49,0
3	Stężenie 200	3	10,1	30,3
4	dodatek			10,0
suma				116,03 kg
				1,3 kN

Wymiarowanie stojaka

Maksymalna siła występująca w stojaku.

$$N_{\max} = 7,08 + 2 \times 15,32 + 1,3 = 39,02 \text{ kN}$$

$$N_r = A f_d = 5,06 \times 21,5 = 108,79 \text{ kN}$$

$$\lambda_{\min} = \lambda = l_e / i = 200 / 1,59 = 125,78$$

$$\lambda = \lambda_{\min} / \lambda_p = 125,78 / 84 = 1,50 \Rightarrow \phi = 0,382$$

$$N / (\phi N_{rc}) \leq 1,0$$

$$39,02 / (0,382 \times 108,79) = 0,94 < 1,0$$

Nośność stojaka jest wystarczająca dla przekroju z rury okrągłej 48,3 x 3,6 Stojak stężony, co 2 metry

b) stojak w miejscu zamocowania belki głównej

- stojak z dwóch stron obciążony obciążeniem maksymalnym

$$N / \phi_i N_{Rc} + M_{\max} / \phi_L M_{Rc} < 1 - \Delta_i$$

Schemat 1



Siła osiowa

$$N_{\max} = 15,32 \times 2 + 7,08 = 37,72 \text{ kN}$$

$$N_r = A f_d = 5,06 \times 21,5 = 108,79 \text{ kN}$$

$$\lambda_{\min} = \lambda = l_e / i = 200 / 1,59 = 125,79$$

$$\lambda = \lambda_{\min} / \lambda_p = 125,79 / 84 = 1,498 \Rightarrow \phi = 0,382$$

$$N / (\phi N_{rc}) \leq 1,0$$

$$37,72 / (0,382 \times 108,79) = 0,90 < 1,0$$

Dla obciążenia symetrycznego moment zginający równy 0.

Warunek nośności spełniony. Stojaki bezpośrednio podpierające belki główne powinny posiadać długość wyboczeniową co najwyżej 1,50m.

Schemat 2



Siła osiowa

$$\begin{aligned} N_{\max} &= 15,32 + 3,64 = 18,96 \text{ kN} \\ N_r &= A f_d = 5,06 \times 21.5 = 108,79 \text{ kN} \\ \lambda_{\min} &= \lambda = l_e / i = 200 / 1.59 = 125,79 \\ \lambda &= \lambda_{\min} / \lambda_p = 94,34 / 84 = 1,498 \Rightarrow \phi = 0,382 \\ N / (\phi N_{rc}) &\leq 1,0 \\ 18,96 / (0,382 \times 108,79) &= 0,45 < 1,0 \end{aligned}$$

Moment zginający

$$\begin{aligned} M &= 15,34 \text{ kN} \times 0,0305 \text{ m} = 0,468 \text{ kNm} \\ M_R &= \alpha \times W \times f_d = 1 \times 5,26 \times 10^{-6} \times 215 \times 10^3 = 1,13 \text{ kNm} \\ M / M_R &= 0,468 / 1,13 = 0,41 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta_i &= 1,25 \times \phi_i \lambda_i^2 \times N / N_{rc} \times M_i / M_{ri} \leq 0,1 \\ \Delta_i &= 1,25 \times 0,382 \times 1,498^2 \times 18,96 / 108,79 \times 0,468 / 1,13 = 0,077 \leq 0,1 \end{aligned}$$

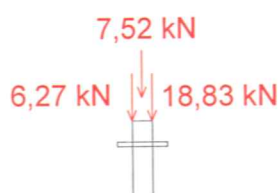
$$\begin{aligned} 18,96 / (0,382 \times 108,79) + 0,468 / 1,13 &< 1 - 0,077 \\ \mathbf{0,87 < 0,923} \end{aligned}$$

Warunek nośności spełniony. Stojaki bezpośrednio podpierające belki główne w polach o wymiarach 2m x 2m powinny posiadać długość wybozeniową nie większą niż 2metry.

- c) stojak w zejściu z trybuny (między polem szerokości 1m a polem 2,00m)
- stojak z dwóch stron obciążony obciążeniem maksymalnym

$$N / \phi_i N_{rc} + M_{\max} / \phi_L M_{rc} < 1 - \Delta_i$$

Schemat 1



Siła osiowa

$$\begin{aligned} N_{\max} &= 6,27 + 18,83 + 7,52 = 32,62 \text{ kN} \\ N_r &= A f_d = 5,06 \times 21,5 = 108,79 \text{ kN} \\ \lambda_{\min} &= \lambda = l_e / i = 100 / 1,59 = 62,89 \\ \lambda &= \lambda_{\min} / \lambda_p = 62,89 / 84 = 0,749 \Rightarrow \phi = 0,81 \\ N / (\phi N_{rc}) &\leq 1,0 \\ 32,62 / (0,81 \times 108,79) &= 0,37 < 1,0 \end{aligned}$$

Moment zginający

$$\begin{aligned} M &= 18,83 \text{ kN} \times 0,0305 \text{ m} - 6,27 \text{ kN} \times 0,0305 \text{ m} = 0,383 \text{ kNm} \\ M_R &= \alpha \times W \times f_d = 1 \times 5,26 \times 10^{-6} \times 215 \times 10^3 = 1,13 \text{ kNm} \\ M / M_R &= 0,383 / 1,13 = 0,34 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta_i &= 1,25 \times \phi_i \lambda_i^2 \times N / N_{rc} \times M_i / M_{Ri} \leq 0,1 \\ \Delta_i &= 1,25 \times 0,81 \times 0,749^2 \times 32,62 / 108,79 \times 0,383 / 1,13 = 0,058 \leq 0,1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 32,62 / (0,81 \times 108,79) + 0,383 / 1,13 &< 1 - 0,058 \\ \mathbf{0,709 < 0,942} \end{aligned}$$

Warunek nośności spełniony.

Schemat 2



Siła osiowa

$$\begin{aligned} N_{\max} &= 20,19 + 2,66 = 22,85 \text{ kN} \\ N_r &= A f_d = 5,06 \times 21,5 = 108,79 \text{ kN} \\ \lambda_{\min} &= \lambda = l_e / i = 100 / 1,59 = 62,89 \\ \lambda &= \lambda_{\min} / \lambda_p = 62,89 / 84 = 0,749 \Rightarrow \phi = 0,81 \\ N / (\phi N_{rc}) &\leq 1,0 \\ 22,85 / (0,81 \times 108,79) &= 0,259 < 1,0 \end{aligned}$$

Moment zginający

$$\begin{aligned} M &= 20,19 \text{ kN} \times 0,0305 \text{ m} = 0,616 \text{ kNm} \\ M_R &= \alpha \times W \times f_d = 1 \times 5,26 \times 10^{-6} \times 215 \times 10^3 = 1,13 \text{ kNm} \\ M / M_R &= 0,616 / 1,13 = 0,54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta_i &= 1,25 \times \phi_i \lambda_i^2 \times N / N_{rc} \times M_i / M_{Ri} \leq 0,1 \\ \Delta_i &= 1,25 \times 0,81 \times 0,749^2 \times 22,85 / 108,79 \times 0,616 / 1,13 = 0,083 \leq 0,1 \end{aligned}$$

$$22,85/(0,81 \times 108,79) + 0,616/1,13 < 1-0,016$$
$$0,80 < 0,917$$

Warunek nośności spełniony.

3.9 Maksymalne obciążenie przekazywane przez stojak rusztowaniowy na posadzkę

$$R = 41,3 \text{ kN} \approx 42 \text{ kN}$$

W przypadku występowania niewystarczającej nośności podłoża należy zastosować podkłady drewniane pod stopy rusztowania. Doboru wymiarów podkładów oraz lokalizacji posadowienia powinna dokonać osoba do tego uprawniona.

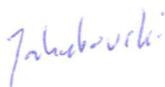
Ostrzeszów, 11 lutego 2011 r.

Asystowali

Projektował



Mgr inż. Piotr Kmiecik



Damian Jakubowski

LESZEK JAKUBOWSKI
magister inżynier budownictwa
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 33/DOŚ/05
członek WOIB nr WKP/BO/0448/05

mgr inż. Leszek Jakubowski

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa i adres obiektu budowlanego

Trybuna i scena na bazie elementów rusztowaniowych systemu plettac contour.
Obiekty zlokalizowane na działce niezabudowanej nr 5/19 z obrębu 1085 Szczecin
Śródmieście położonej w Szczecinie, Łasztownia – odcinki ulic Władysława IV i ul.
Bytomska.

Nazwa i adres inwestora :

Opera na Zamku
Ul Korsarzy 34
70-540 Szczecin

Imię i nazwisko oraz adres projektanta, sporządzającego informację :

mgr inż. Leszek Jakubowski
ul. Klonowa 4
63-500 Ostrzeszów

Ostrzeszów, 11 lutego 2011 r.

Asystowali


Mgr inż. Piotr Kmiecik


Damian Jakubowski

Projektował

LESZEK JAKUBOWSKI
magister inżynier budownictwa
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 33/DOS/05
członek WOIB nr WKP/BO/0448/05

Mgr inż. Leszek Jakubowski

1. Zakres robót prowadzonych na budowie wraz ze wskaźnikiem skali zagrożeń.

L.p.	Zakres robót	Zagrożenie
1	Prace pomiarowe – wytyczenie obiektu	małe
2	Montaż konstrukcji wsporczej	duże
3	Montaż pomostu	duże
4	Montaż wyposażenia	średnie

2. Wskazanie zagrożeń występujących podczas realizacji robót.

- zagrożenia związane z elementami ruchomymi,
- zagrożenia związane z przemieszczaniem się ludzi,
- zagrożenia podczas montażu elementów konstrukcji.

Przy realizacji przedmiotowej inwestycji przewiduje się występowanie zagrożenia upadku z wysokości ponad 5 m.

3. Wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych pracownicy winni być przeszkoleni w zakresie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy oraz warunków przeciwpożarowych. Przed wykonaniem każdego zakresu robót objętego zagrożeniem należy przeprowadzać instruktaż szczegółowy.

4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych.

- podczas realizacji inwestycji należy przestrzegać podstawowych wymogów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zabrania się przebywania osób trzecich w strefie prowadzenia robót budowlanych (należy wygrodzić strefę niebezpieczną),
- przy wykonywaniu robót na wysokościach pracownicy powinni być zabezpieczeni szelkami ochronnymi z linką umocowaną do stałych elementów konstrukcji,
- montażu elementów rusztowań może dokonać osoba przeszkolona i posiadająca odpowiednie uprawnienia (książkę operatora maszyn roboczych z wpisem „rusztowania budowlano-montażowe metalowe” wydaną przez Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego).

Ostrzeszów, 11 lutego 2011 r.

Asystowali


Mgr inż. Piotr Kmiecik


Damian Jakubowski

Projektował

LESZEK JAKUBOWSKI
magister inżynier budownictwa
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
członek WOIB nr WKP/BO/0448/05

Mgr inż. Leszek Jakubowski

Ostrzeszów 11.02.2011

Oświadczenie projektanta

Oświadcza się, że
**Projekt budowlany konstrukcji trybuny i sceny w hali tymczasowej
Opery Na Zamku**

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz
zasadami wiedzy technicznej
Obiekt położony będzie na działce niezabudowanej nr 5/19 z obrębu
1085 Szczecin Śródmieście położonej w Szczecinie, Łasztownia –
odcinki ulic Władysława IV i ul. Bytomska. Dz. Ewid

Inwestorem jest Opera na Zamku z siedzibą w Szczecinie
ul. Korsarzy 34

projektant:

Architektura

Konstrukcja

LESZEK JAKUBOWSKI
magister inżynier budownictwa
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 33/DOS/05
członek WOIB nr WKP/BO/0448/05



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Poznań, 2010-09-09

ZAŚWIADCZENIE

Pan/Pani Leszek Jakubowski

miejsce zamieszkania ul. Klonowa 4,
..... 63-500 Ostrzeszów

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0448/05
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia 2010-10-01
do dnia 2011-09-30

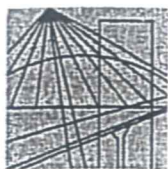
Z-ca Przewodniczącego
Wielkopolskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa

mgr inż. Zenon Wośkowiak

Wielkopolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
ul. Dworkowa 14, 60-602 Poznań, tel./fax 061 854 2014, 061 854 2011
e:mail: wkp@piib.org.pl

Za zgodność z oryginałem

LESZEK JAKUBOWSKI
magister inżynier budownictwa
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 33/DOŚ/05
członek WOIB nr WKP/BO/0448/05



DOLNOŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

OKK.7131.7132-99/2005/05

Wrocław, 06 czerwca 2005 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.*) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38, z późn. zm.*), w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna DOIB

n a d a j e

Panu

Leszek Jakubowski

magister inżynier z kierunku budownictwo
urodzony dnia 22 października 1975 r. w Ostrzeszowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 33/DOŚ/05

**do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Dolnośląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa we Wrocławiu na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdza, że Pan Leszek Jakubowski posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej DOIB we Wrocławiu w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Leszek Jakubowski
Ul. Norwida 10
56-500 Syców
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Za zgodność z oryginałem

Skład przekazujący OKK
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Janiaczyk

LESZEK JAKUBOWSKI

magister inżynier budownictwa

uprawnienia budowlane do projektowania
kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 33/DOŚ/05
członek WOIB nr WKP/BO/0448/05

Pan Leszek Jakubowski jest uprawniony:

- I. W specjalności **konstrukcyjno-budowlanej** - na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1,2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 4 ust. 2 rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - do:
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych bez ograniczeń.
- II. Zgodnie z § 5 ust. 3d w związku z ust. 3a i ust. 3b w/w rozporządzenia MGPIB, - niniejsze uprawnienia budowlane, uprawniają również do projektowania i kierowania robotami budowlanymi przy wykonywaniu:
- a) dróg wewnętrznych,
 - b) dróg dojazdowych (D), dróg lokalnych (L), dróg zbiorczych (Z), w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
 - c) dróg nie przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
 - d) dróg o nawierzchni gruntowej lub trawiastej przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
 - e) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. a)-c),
 - f) budowy, przebudowy i remontu jednoprzęsłowych mostów, wiaduktów, estakad i kładek o rozpiętości przęsła do 20 m,
 - g) budowy mostów składanych według stosownych instrukcji,
 - h) budowy rusztowań i kładek roboczych,
 - i) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. f)-h) niewymagających uwzględniania wpływów eksploatacji górniczej.
- III. Niniejsze uprawnienia, zgodnie z § 2 powołanego na wstępie rozporządzenia MGPIB, nie obejmują działalności zawodowej w zakresie projektowania i budowy:
- instalacji urządzeń technicznych służących do utrzymania ruchu i transportu kolejowego,
 - urządzeń transportowych linowych i linowo-terenowych służących do publicznego przewozu osób w celach turystyczno-sportowych.

Skład orzekający OKK
DOLNOŚLĄSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Mgr inż. Bronisław Wośiek
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej

1. mgr inż. Bronisław Wośiek

2. prof. dr inż. Kazimierz Czapliński

3. mgr inż. Małgorzata Janiaczyk

Za zgodność z oryginałem

LESZEK JAKUBOWSKI
magister inżynier budownictwa
uprawnienia budowlane do projektowania
i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr ewid. 33/DOS/05
członek WOIB nr WKPI/BO/0448/03