


Faza:		Miejsce / data:	
PW		Szczecin, 12.2018	
Jednostka projektowania:		Kontakt:	
MD-Polska Sp. z o.o. ul. Kazimierska 1/13 71-043 Szczecin NIP 586 20 51 564		 T. +48 91 81 82 664 F. +48 91 81 82 664 www.md-polska.pl biuro@md-polska.pl	
PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE / COPYRIGHTS RESERVED Przedmiotowy projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z art. 1 i nast. Ustawy o Prawie Autorskim i Prawach Pokrewnych z dn. 04.02.1994r. (Dz. U. 1994r. Nr 24 poz. 83 z późniejszymi zmianami)			
Temat / obiekt / część :			
BUDOWA HALI NAMIOTOWEJ DLA DWÓCH BOISK TRENINGOWYCH DO GRY W PIŁKĘ NOŻNĄ O WYMIARACH 19x40m ORAZ PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ SOCJALNYCH NA SZATNIE W ISTNIEJĄCEJ HALI OSiR			
Kategoria obiektu budowlanego:			
KATEGORIA XV			
Adres inwestycji:			
ul. Ceglana 1, 73-110 Stargard dz. nr 118, 120/2, 121, obr. 321401_1.0005 Stargard			
Inwestor :			
OŚRODEK SPORTU i REKREACJI ul. Szczecińska 35 Stargard 73-110			
Branża :	Opracowanie :	Tom/teczka :	
KONSTRUKCJA STALOWA	PROJEKT WYKONAWCZY	A...	
Autor/ projektant/ opracowanie/ branża :		Imię i nazwisko / nr uprawnień / specjalność :	
Podpis :			
BRANŻA: KONSTRUKCJA			
PROJEKTANT/AUTOR:	mgr inż. Janusz GETTER upr. bud. do proj. b.o. specjalność konstr. nr 516/70		
SPRAWDZAJĄCY :	mgr inż. Grzegorz ZAJĄC upr. bud. do proj. b.o. specjalność akonstr nr PDK/0129/PWOK/04		
EGZEMPLARZ			
1	2	3	4
5	6	7	

SPIS ZAWARTOŚCI

<i>I. Załączniki:</i>	<i>str.3</i>
Załącznik 1. Uprawnienia budowlane oraz zaświadczenia o przynależności do Izby Architektów/Inżynierów Budownictwa	
<i>II. Opis techniczny:</i>	<i>str.9</i>
1) Układ konstrukcyjny obiektu	str.9
2) Kategoria geotechniczna obiektu oraz warunki posadowienia	str.14
3) Warunki techniczne wykonania, kontroli i odbioru robót budowlano-montażowych	str.14
4) Wnioski i uwagi końcowe	str.17
Spis rysunków	str.18
<i>III. Część rysunkowa</i>	<i>str.19</i>

ZAŁACZNIKI

PREZYDIUM
M. ST. WARSZAWY
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY
I GEODEZJI
516/70
ewid. upraw.

Warszawa, dnia 19 listopada 1970 r.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19, ust. 1, pkt. 1 i art. 20, ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. — prawo budowlane (Dz. U. nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 6 ust. 1 p. 1 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. nr 53, poz. 266)

Ob. JANUSZ CZESŁAW G E T T E R s. Adama

magister inżynier budownictwa lądowego

wredzony dnia 31.VII.1941 r. Mielec

OTRZYMUJE

w specjalności konstrukcyjno — inżynierskiej

uprawnienie budowlane do sporządzania projektów budowlanych konstrukcyjnych wszelkich obiektów budowlanych, projektów instalacji i urządzeń sanitarnych z wyjątkiem skomplikowanych urządzeń i instalacji oraz następujących projektów budowlanych architektonicznych:

- a/ wszelkich obiektów budowlanych inżynierskich zaliczonych do budownictwa powszechnego,
- b/ obiektów budowlanych o prostej architekturze /§ 1 ust. 3/,
- c/ budynków przemysłowych o charakterze wyłącznie produkcyjnym lub składowym.



[Handwritten signature]
mgr inż. Andrzej Wójcik



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-SY2-6ED-NZY *

Pan Janusz Getter o numerze ewidencyjnym SLK/BO/6796/01
adres zamieszkania ul. Gen.J.Hallera 12/25, 41-200 Sosnowiec
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-04 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



KK PDK OIIB - 7131/20 /04

Rzeszów, 2004-12-20

DECYZJA

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

stwierdzamy, że

Pan GRZEGORZ ZAJĄC

inżynier

/kierownik studiów - budownictwo/
ur.10.01.1975 r. miejsce urodzenia - Sanok
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0129/ PWOK/ 04

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej**
szczegółowy zakres uprawnień określony jest na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 7/04 z dnia 7 grudnia 2004 r. stwierdziła że Pan Grzegorz Zajac posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Adam Tarnawski

Przewodniczący Rady
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

inż. Jerzy Kerste



- Otrzymują:
1. Pan Grzegorz Zajac
ul. Kopernika 6/10
38-500 Sanok
 2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
 3. a/s

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 rozp. MGPIB

Pan Grzegorz Zając jest upoważniony w specjalności konstrukcyjno - budowlanej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami 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

Zgodnie z §5 ust. 3d w związku z ust. 3a i ust.3b rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, - 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

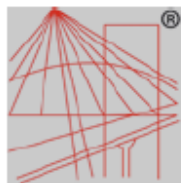
Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Adam Tarnatowski



Przewodniczący Rady
PODKARPACKIEJ OKRĘGOWEJ
IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Jerzy Kersta



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-LQB-LY1-R8J *

Pan Grzegorz Zając o numerze ewidencyjnym SLK/BO/2829/05

adres zamieszkania ul. Brzozowa 29, 42-500 Będzin

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-01-29 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

OPIS TECHNICZNY – część konstrukcyjna

1. Układ konstrukcyjny obiektu

1.1 Schemat konstrukcyjny obiektu

W ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowano zadaszenie dwóch boisk sportowych w postaci, namiotowej hali łukowej o wymiarach 21,0x88,0m i wysokości 9,465m

Opis hali łukowej (namiotowej)

Jednonawowa hala o stalowej konstrukcji szkieletowej. Układ nośny stanowi zespół ram łukowych o rozpiętości 21,0m i wysokości 9,455m oraz rozstawie co 3,995m . Na ramach łukowych oparte są płatwie stalowe. Geometryczną niezmiennosć obiektu zapewnia układ stężeń zlokalizowanych w osiach 1-2; 8-9; 15-16; 22-23. Słupy przegubowo połączone z fundamentami. Obudowa zewnętrzna (w tym ściany szczytowe) – membrana PCV (plandeka).

Uwaga: W obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych obiektu (hala namiotowa) uwzględniono ograniczone obciążenia śniegiem (dla grubości pokrywy śnieżnej wynoszącej 10cm). Gromadzenie większej pokrywy śnieżnej na powierzchni połaci jest zabronione .

Użytkowanie obiektu budowlanego w miesiącach zimowych jest dopuszczone tylko wówczas gdy na dachu obiektu maksymalna grubość pokrywy śnieżnej nie przekroczy 10cm. Inwestor, właściciel lub zarządca nieruchomości jest zobowiązany do stałej kontroli dachu podczas miesięcy zimowych oraz do systematycznego oczyszczania plandeki dachowej z nadmiaru śniegu. Gdy warunki te nie zostaną spełnione obiekt nie może być użytkowany w miesiącach zimowych i grozi katastrofą budowlaną.

Utrzymywanie ograniczonej ilości śniegu na połaci hali ułatwia utrzymywanie stale dodatniej temperatury w obiekcie. Ze względu na pokrycie (plandeka) dodatnia temperatura w hali powoduje topnienie i obsuwanie się śniegu z dachu.

1.2 Założenia przyjęte do obliczeń

Zestawienie obciążeń wykonano zgodnie z Polskimi Normami:

- PN-82/B-2000 Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości
- PN-82/B-2001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
- PN-82/B-2003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe

- PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych.
Obciążenie śniegiem
- PN-77/B-02011/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych.
Obciążenie wiatrem

1.3 Zestawienie obciążeń

- Przyjęto następujące obciążenia do sprawdzenia nośności elementów konstrukcyjnych budynku (hala łukowa)

$$\begin{aligned}
 f &= 9,500 \text{ [m]} \\
 L &= 21,000 \text{ [m]} \\
 B &= 88,000 \text{ [m]} \\
 f/L &= 0,452 \\
 L/B &= 0,239 \\
 c_{z1} &= 1,75 \times (f/L) = 0,792 \text{ (wiatr)} \\
 c_{z2} &= -0,45 - 1,5 \times (f/L) = -1,129 \text{ (wiatr)} \\
 c_1 &= 0,800 \\
 c_2 &= 2,300
 \end{aligned}$$

- Zestawienie obciążeń na powierzchnię hali łukowej

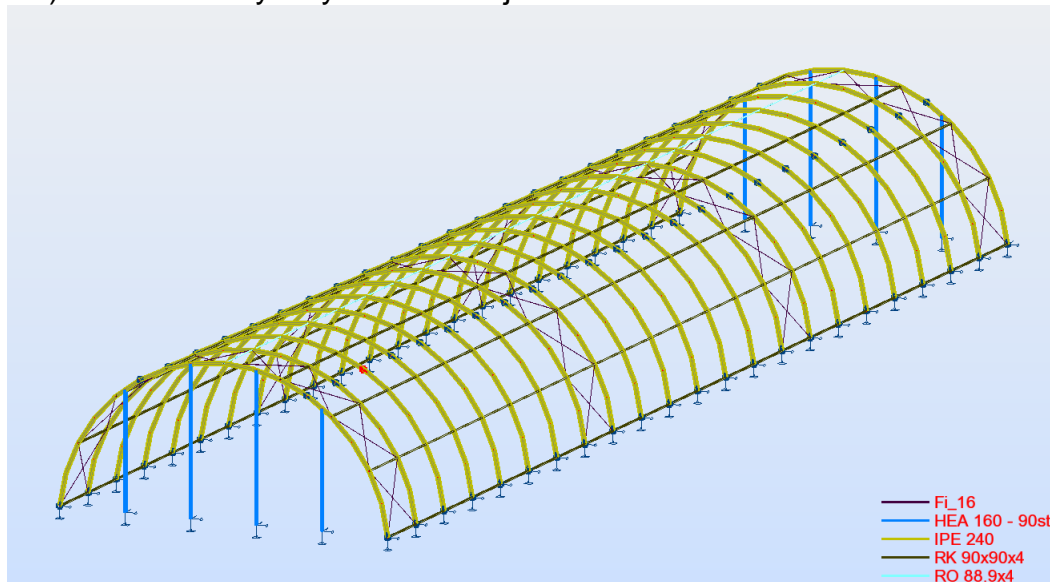
L.p	Nazwa obciążenia	Q_k [kN/m ²]	γ_d	Q_d [kN/m ²]
	<i>Obciążenia stałe: „G”</i>			
1.1	- Pokrycie dachu – membrana PCV	0,025	1,100	0,028
	razem G=	0,025	1,100	0,028
	<i>Obciążenia zmienne:</i>			
3.	- obciążenie technologiczne (obc. Dźwigara – 5kN w środku rozpiętości)	0,050	1,400	0,070
	<i>Obciążenia środowiskowe:</i>			
4.1	- obciążenie śniegiem (II strefa, grubość pokrywy do 10cm) – wariant I: 0,33x0,80x0,90=	0,240	1,500	0,360
4.2	- obciążenie śniegiem (II strefa, grubość pokrywy do 10cm) – wariant II: 0,33x2,30x0,90=	0,683	1,500	1,025
5.1	- obciążenie wiatrem (I strefa, teren B) -, hala łukowa „pow.a”: wariant II: 0,792x0,95x1,80x0,30=	0,406	1,500	0,609
5.2	- obciążenie wiatrem (I strefa, teren B) -, hala łukowa „pow.b”: (-1,129)x0,95x1,80x0,30=	-0,579	1,500	-0,869
5.3	- obciążenie wiatrem (I strefa, teren B) -, hala łukowa „pow.c”: (-0,4)x0,95x1,80x0,30=	-0,205	1,500	-0,308
5.4	- obciążenie wiatrem (I strefa, teren B) -, ściana boczna (ssanie maks.) (-0,7)x0,95x1,80x0,30=	-0,359	1,500	-0,539
5.5	- obciążenie wiatrem (I strefa, teren B) -, ściana boczna (parcie maks.) (0,7x0,95x1,80x0,30=	0,359	1,500	0,539
5.6	- obciążenie wiatrem (I strefa, teren B) -, ściana boczna (ssanie min.) (-0,3x0,95x1,80x0,30=	-0,154	1,500	-0,231
5.7	- obciążenie wiatrem (I strefa, teren B) -, hala łukowa „pow.a”: wariant II: -0,50x0,95x1,80x0,30=	-0,257	1,500	-0,385

Na podstawie zestawionych obciążeń i schematów statycznych przeprowadzono wymiarowanie przekrojów zgodnie z obowiązującymi normami :

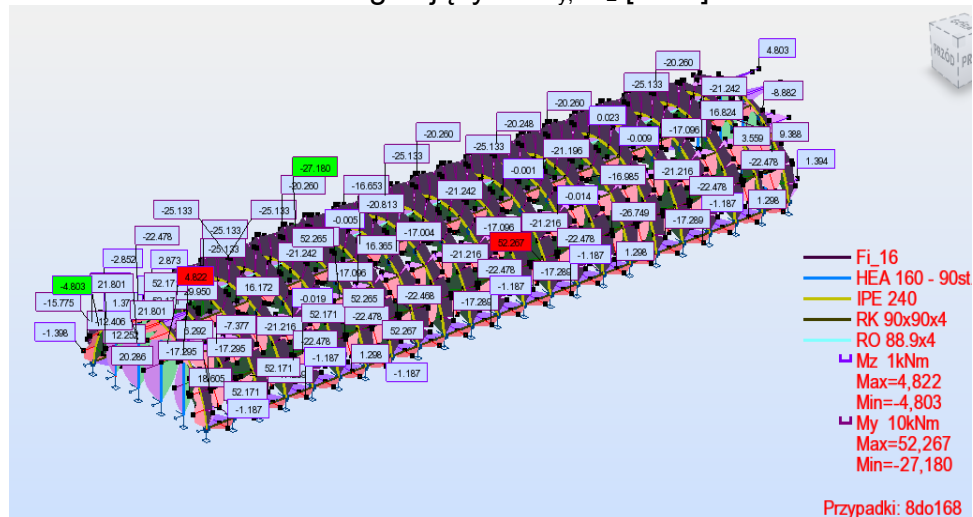
- - Elementy żelbetowe (płyta fundamentowa) :
PN-B-03264:2002 KONSTRUKCJE BETONOWE ŻELBETOWE I SPREŻONE - Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Elementy stalowe (konstrukcja szkieletowa)
PN-90/B-03200 KONSTRUKCJE STALOWE - Obliczenia statyczne i projektowanie.

Wg załączonych schematów i występujących sił wewnętrznych z wyniku obliczeń dobrane są przekroje ze względu na stany graniczne nośności i użytkowania oraz ze względów konstrukcyjnych. Zestawienie przyjętych przekrojów żelbetowych i stalowych podano na rysunkach architektoniczno-budowlanych i konstrukcyjnych. Kompletne obliczenia statyczno-wytrzymałościowe do wglądu w archiwum pracowni projektowej.

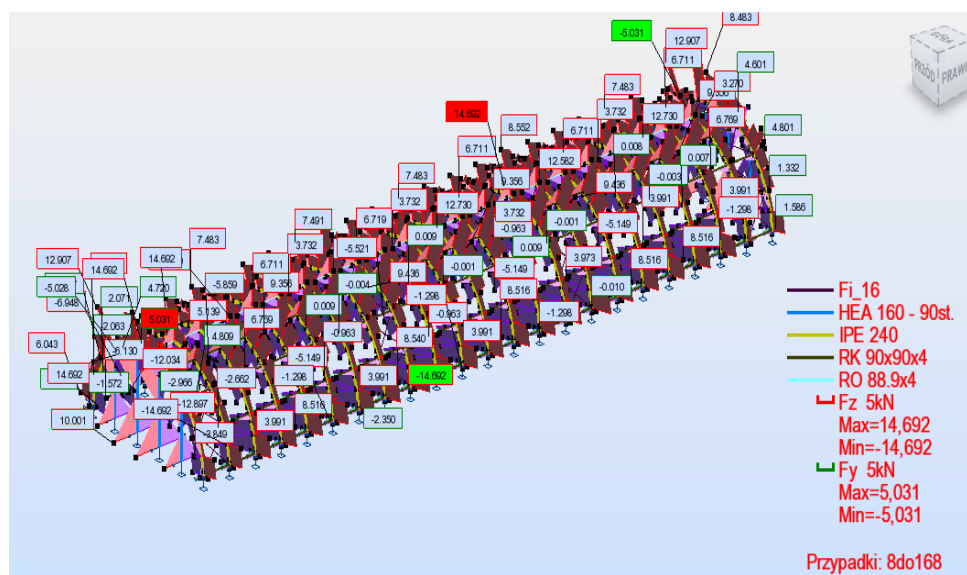
1.4) Schemat statyczny hali łukowej



- Obwiednia momentów zginających M_y , M_z [kNm]



- Obwiednia sił tnących F_y , F_z [kN]



- obwiednia sił normalnych F_x [kN]

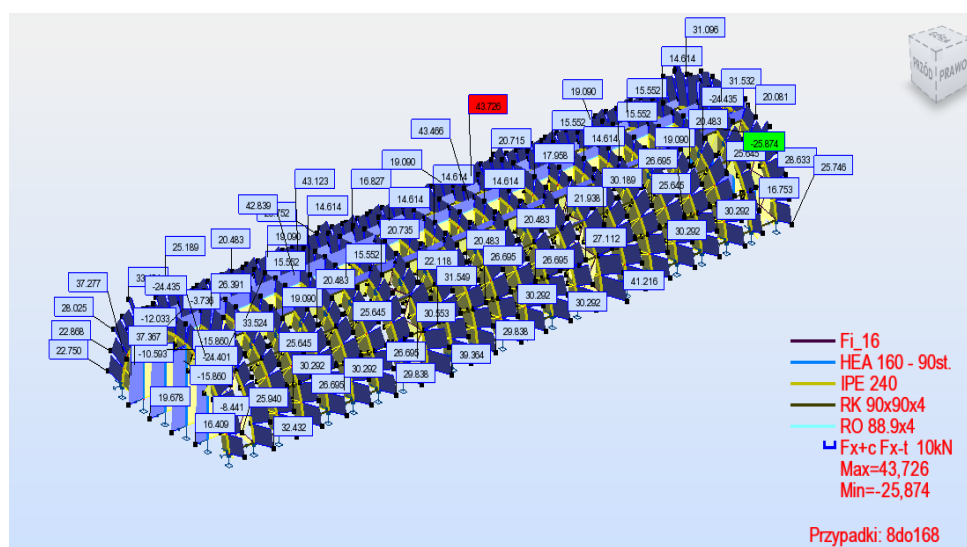


Tabela zbiorcza wyników obliczeń

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek
1007 Płatw_100	OK RK 90x90x4	STAL 18G2	114.49	114.49	0.32	22 SGN/15=1*1.10 +
376 stężenie_37	OK Fi_16	STAL	1393.70	1393.70	0.32	31 SGN/24=1*0.90 +
1004 Płatw_100	OK RK 90x90x4	STAL 18G2	114.49	114.49	0.59	31 SGN/24=1*0.90 +
372 stężenie_37	OK Fi_16	STAL	1362.71	1362.71	0.26	32 SGN/25=1*0.90 +
374 stężenie_37	OK Fi_16	STAL	1373.44	1373.44	0.46	32 SGN/25=1*0.90 +
445 Słup_445	OK IPE 240	STAL 18G2	156.90	148.42	0.56	32 SGN/25=1*0.90 +
446 Słup_446	OK IPE 240	STAL 18G2	156.90	148.42	0.84	32 SGN/25=1*0.90 +
447 Słup_447	OK IPE 240	STAL 18G2	156.90	148.42	0.99	32 SGN/25=1*0.90 +
448 Słup_448	OK IPE 240	STAL 18G2	156.90	148.42	0.88	32 SGN/25=1*0.90 +
449 Słup_449	OK IPE 240	STAL 18G2	156.90	148.42	0.41	32 SGN/25=1*0.90 +
1002 Płatw_100	OK RK 90x90x4	STAL 18G2	114.49	114.49	0.59	32 SGN/25=1*0.90 +
1003 Płatw_100	OK RO 88.9x4	STAL 18G2	133.33	133.33	0.84	32 SGN/25=1*0.90 +
378 stężenie_37	OK Fi_16	STAL	1420.61	1420.61	0.26	33 SGN/26=1*0.90 +
443 Słup_443	OK IPE 240	STAL 18G2	156.90	148.42	0.42	41 SGN/34=1*0.90 +
444 Słup_444	OK IPE 240	STAL 18G2	156.90	148.42	0.38	41 SGN/34=1*0.90 +
373 stężenie_37	OK Fi_16	STAL	1362.71	1362.71	0.16	46 SGN/39=1*1.10 +
375 stężenie_37	OK Fi_16	STAL	1373.44	1373.44	0.38	46 SGN/39=1*1.10 +
377 stężenie_37	OK Fi_16	STAL	1393.70	1393.70	0.30	46 SGN/39=1*1.10 +
379 stężenie_37	OK Fi_16	STAL	1420.61	1420.61	0.09	46 SGN/39=1*1.10 +
1001 Płatw_100	OK RK 90x90x4	STAL 18G2	114.49	114.49	0.39	47 SGN/40=1*1.10 +
441 Słup_441	OK IPE 240	STAL 18G2	156.90	148.42	0.51	82 SGN/75=1*1.10 +
442 Słup_442	OK IPE 240	STAL 18G2	156.90	148.42	0.51	82 SGN/75=1*1.10 +
999 Płatw_999	OK RK 90x90x4	STAL 18G2	114.49	114.49	0.32	92 SGN/85=1*1.10 +
430 Słup 1_430	OK HEA 160 - 90s	STAL	140.52	231.37	0.84	94 SGN/87=1*1.10 +
431 Słup 1_431	OK HEA 160 - 90s	STAL	140.52	231.37	0.85	94 SGN/87=1*1.10 +
429 Słup 1_429	OK HEA 160 - 90s	STAL	111.48	183.56	0.46	103 SGN/96=1*1.10
1006 Płatw_100	OK RK 90x90x4	STAL 18G2	114.49	114.49	0.77	103 SGN/96=1*1.10
433 Słup 1_433	OK HEA 160 - 90s	STAL	111.48	183.56	0.44	104 SGN/97=1*1.10
1000 Płatw_100	OK RK 90x90x4	STAL 18G2	114.49	114.49	0.66	105 SGN/98=1*1.10
1005 Płatw_100	OK RK 90x90x4	STAL 18G2	114.49	114.49	0.63	119 SGN/112=1*1.1

1.5 Rozwiązanie konstrukcyjno-materiałowe

- Stopy fundamentowe – wg odrębnej części projektu wykonawczego
- Konstrukcja nośna obiektu
 - Rama łukowa w osiach 1-23: rygiel łukowy Ł1, Ł2 - dwuteownik IPE240; (słupy przegubowo połączone z fundamentem),
 - Płatwie: P1, P3, P5 – profil zamknięty RK90/4
 - Płatwie: P2, P4 – rura RO88,9x4
 - Słupy ryglowe – S-1 oraz S-2: dwuteownik HEA160

- Stężenia połączeniowe - pręt $\phi 16$ (na stężeniach $\phi 16$ stosować śruby rzymskie M16 w celu wykonania naprężenia wstępnego w stężeniu)
- Wszystkie elementy stalowe wykonać ze stali klasy S355JR
- Słupy mocować do fundamentów za pomocą kotew chemicznych MM12/16/20 np: HILT HVA (HVU+HAS (5.8)) M12/16/20
- Elementy stalowe zaprojektowano w postaci profili walcowanych na gorąco lub na zimno ze stali S355JR ($f_y=355\text{Mpa}$), zabezpieczenie antykorozyjne: klasa środowiska C3, trwałość długa >15 lat, klasa czystości powierzchni SA 2 1/2 wg PN-ISO 8501-1; Powłoki malarskie w rozwiązaniu systemowym np: farba podkładowa epoksydowa TEKNOPLAST PRIMER 3 gr. $80\mu\text{m}$; farba nawierzchniowa epoksydowa TEKNOPLAST 50, grubość powłoki min. $40\mu\text{m}$; łączna grubość powłok malarskich $120\mu\text{m}$. Wszystkie połączenia wykonać jako spawane (spoiny obwodowe czołowe/pachwinowe. Grubość spoin pachwinowych min. 4mm.)

2. Kategoria geotechniczna obiektu oraz warunki posadowienia

- Ujęto w części obejmującej fundamenty hali łukowej.

3. Warunki techniczne wykonania, kontroli i odbioru robót budowlano-montażowych

3.1 **Konstrukcje stalowe**

Wytyczne realizacji robót, wytyczne montażu konstrukcji

- Określa się klasę EXC2 konstrukcji stalowej.
- Wszystkie elementy wysyłkowe należy wykonać w warsztacie, stosując połączenia spawane. Dokładna technologia robót spawalniczych zostanie opracowana przez wykonawcę elementów warsztatowych.
- Klasa wykonania konstrukcji (jakość i dokładność wykonania spoin oraz całych elementów, dokładność wiercenia otworów dla połączeń

śrubowych) wg normy PN-EN-1090-1: „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych” oraz PN-EN-1090-2: „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych”.

- Kontrola przed rozpoczęciem i podczas prac spawalniczych powinna być wykonana według programu badań przez wykwalifikowany personel mający przynajmniej pierwszy stopień kwalifikacji i odpowiedni certyfikat wg PN-EN ISO 9712:2012.
- Dopuszczalne odchyłki przygotowania brzegów do spawania powinny być przyjmowane wg PN-EN 29692, PN-EN ISO 2692-2 i PN-EN 25817.
- Przyjęto klasę EXC2 konstrukcji stalowej.
Poziom jakości spoin - C wg PN-EN 1090-2
- Wszystkie ostre krawędzie konstrukcji należy zaokrąglić promieniem $r = 2$ mm.
- W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlegają:
 - wymiary i kształt dostarczonego materiału,
 - właściwości wytrzymałościowe dostarczonego materiału,
 - wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy,
 - rozmieszczenia i wielkości otworów pod śruby montażowe,
 - jakość i sposób przygotowania brzegów elementów do spawania,
 - jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii i klasy konstrukcji spawanej,
 - wymiary wykonanych elementów montażowych,
 - kształt wykonanych elementów montażowych.
- Przed wykonaniem konstrukcji należy ją oczyścić do 2-go stopnia czystości przez śrutowanie lub piaskowanie. Elementy należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez systemowy zestaw malarski (wg opisu technicznego) lub poprzez cynkowanie ogniowe. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich przeciwkorozyjnych - wg normy PN-EN ISO 12944-7:2001.
- Śruby i łączniki ocynkowane. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji podlega ocenie wykonanych prac. Ocena powinna obejmować: kontrolę warunków otoczenia w trakcie czyszczenia, nanoszenia powłok, schnięcia i utwardzania pokryć.

- Trzpień montażowy oraz śruby montażowe w styku powinny mieć średnicę o 0,3 mm mniejszą od średnicy nominalnej otworu. Szczelność połączenia za pomocą śrub i trzpień montażowych powinna być taka, aby szczelinomierz grubości 0,2 mm nie mógł wejść między powierzchnie łączone głębiej niż na 20 mm. Długość śruby powinna być taka, aby gwint śruby pracujący na docisk i ścinanie (w połączeniach zwykłych i pasowanych) nie wchodził głębiej w otwór łączonej części niż na 2 zwoje. Nakrętka i łeb śruby powinien bezpośrednio lub poprzez podkładki dokładnie przylegać do powierzchni łączonych elementów.
- Części łączone powinny być dociągnięte aż do uzyskania dobrego przylegania. Śruby powinny być dokręcane do pierwszego oporu, sukcesywnie od środka każdego złącza wielośrubowego ale nie powinny być przeciążane. Za pierwszy opór należy uważać dokręcenie siłą jednej ręki, zwykłym kluczem (bez przedłużenia) lub punkt, przy którym klucz pneumatyczny zaczyna trzaskać. Śruba po dokręceniu nie powinna przesuwania się ani wyraźnie drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.
- Ocenie przygotowania powierzchni podlegają:
 - stopień przygotowania powierzchni,
 - stopień odpylenia,
 - profil powierzchni.
- Ocena jakości pokrycia obejmuje
 - ocena wyglądu,
 - ocena grubości,
 - ocena przyczepności.
- Ocena wszystkich zadań powinna wskazywać na zgodność prac z wymaganiami norm szczegółowych. We wszystkich przypadkach usuwania niezgodności kontrola powinna być wykonana powtórnie. Protokół z przeprowadzonych ocen załączyć należy do dokumentacji budowy.
- Montaż konstrukcji stalowej należy przeprowadzić w oparciu o przepisy bhp oraz warunki techniczne wykonania i odbioru konstrukcji stalowych. Prace montażowe wykonać należy na podstawie projektu montażowego opracowanego przez kierownika robót montażowych w odniesieniu do przyjętych zawiesi i urządzeń podnoszących. Projekt montażu przedstawić należy do akceptacji inwestorowi.
- Montaż konstrukcji można rozpocząć po sprawdzeniu i odbiorze prawidłowości wykonania fundamentów (lub innych żelbetowych konstrukcji wsporczych). W czasie montażu należy zwracać szczególną uwagę na zachowanie stateczności całej konstrukcji, jak i jej poszczególnych elementów.

- prace wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w poniższym opracowaniu:
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót”**
- 431/2008 Roboty ziemne i konstrukcyjne. Konstrukcje betonowe i żelbetowe.
 - 415/2005 Roboty ziemne i konstrukcyjne. Zbrojenie konstrukcji żelbetowych.
 - 442-2009 Roboty ziemne i konstrukcyjne. Roboty spawalnicze.
 - 399-2004 Roboty ziemne i konstrukcyjne. Zabezpieczenia przeciwkorozyjne
 - 400-2004 Zabezpieczenie przed korozją stalowych konstrukcji budowlanych za pomocą powłok malarskich
- Ocena montażu konstrukcji powinna obejmować:
 - kontrolne pomiary geodezyjne przed rozpoczęciem montażu, podczas montażu oraz po jego zakończeniu,
 - stan podpór oraz śrub fundamentowych, kotwiących i ich usytuowanie,
 - zgodność metody montażu z zatwierdzonym przez projektanta projektem montażu i spełnienie wymagań bezpieczeństwa pracy,
 - stan elementów konstrukcji przed montażem i po zamontowaniu,
 - wykonanie i kompletność połączeń,
 - wykonanie i jakość powłok ochronnych,
 - naprawy elementów konstrukcji, połączeń i powłok ochronnych oraz usuwanie innych niezgodności.
 - prawidłowość montażu, wyniki dokonanych pomiarów i odbiorów oraz zgodności z dokumentacją projektową powinna być potwierdzona przez kierownika montażu lub kierownika budowy odpowiednimi wpisami w dzienniku montażu konstrukcji.

4. Wnioski i uwagi końcowe

- Zaprojektowano stalową konstrukcję przykrycia kortów tenisowych w postaci hali łukowej
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Mont.
- Konstrukcję stalową wykonać zgodnie z PN-EN-1090-1: „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych” oraz PN-EN-1090-2: „Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych - Wymagania techniczne dotyczące konstrukcji stalowych”
- Zastosowane materiały i urządzenia muszą mieć wymagane certyfikaty i dopuszczenia.
- Elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie atestowanym zestawem malarskim

SPIS RYSUNKÓW

K-1 KONSTRUKCJA STALOWA HALI ŁUKOWEJ RZUT KONSTRUKCJI STALOWEJ

K-2 KONSTRUKCJA STALOWA HALI ŁUKOWEJ PRZEKRÓJ PODŁUŻNY

K-3 KONSTRUKCJA STALOWA HALI ŁUKOWEJ RAMA ŁUKOWA W OSIACH 2-22

K-4 KONSTRUKCJA STALOWA HALI ŁUKOWEJ RAMA ŁUKOWA W OSIACH 2-22

K-5 KONSTRUKCJA STALOWA HALI ŁUKOWEJ RAMA ŁUKOWA W OSIACH 1, 2

K-6 KONSTRUKCJA STALOWA HALI ŁUKOWEJ DETALE KONSTRUKCJI STALOWEJ