

Obiekt: **ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA
BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ W
MICAŁOWIE O HALĘ SPORTOWĄ
WRAZ Z ZAPLECZEM SOCJALNYM**

Adres obiektu: **MICAŁOWO
UL. SIENKIEWICZA 5
DZIAŁKA NR 476/2
OBRĘB: 0029 MICAŁOWO
JEDN. EWID. MICAŁOWO**

Inwestor: **GMINA MICAŁOWO
UL. BIAŁOSTOCKA 11
16-050 MICAŁOWO**

Stadium: **PROJEKT WYKONAWCZY
KONSTRUKCJI ZADASZENIA HALI**

Branża: **KONSTRUKCJA**

Projektant: **mgr inż. Zbigniew Gębczyński
nr upr.: SLK/0250/POOK/03
nr ŚOIIB: SLK/BO/1500/03
specjalność konstrukcyjno-budowlana**

Sprawdzający: **mgr inż. Ryszard Bodzek
nr upr.: SLK/3976/PWOK/11
nr ŚOIIB: SLK/BO/7591/12
specjalność konstrukcyjno-budowlana**

Spis treści

1. DANE OGÓLNE.....	3
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	3
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3 LOKALIZACJA INWESTYCJI	3
1.4 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU.....	3
2. OPIS OBIEKTU.....	3
2.1 OPIS OGÓLNY	3
2.2 UKŁAD KONSTRUKCYJNY OBIEKTU ORAZ ZASTOSOWANE SCHEMATY STATYCZNE	4
2.3 ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNO-MATERIAŁOWE	4
2.4 ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI	4
3. PODSTAWOWE WYNIKI OBLICZEŃ.....	5
3.1 ZADASZENIE	5
3.2 BELKA OCZEPOWA	6
4. RYSUNKI	
01/K PROJEKT KONSTRUKCJI ZADASZENIA - RZUT W POZIOMIE BELEK OCZEPOWYCH	
02/K PROJEKT KONSTRUKCJI ZADASZENIA - RZUT KONSTRUKCJI DACHU	
03/K PROJEKT KONSTRUKCJI ZADASZENIA - PRZEKRÓJ POPRZECZNY	
04/K PROJEKT KONSTRUKCJI ZADASZENIA - PRZEKRÓJ PODŁUŻNY	
05/K PROJEKT KONSTRUKCJI ZADASZENIA - BELKA OCZEPOWA	
06/K PROJEKT KONSTRUKCJI ZADASZENIA - KOTWIENIE ZADASZENIA OŚ Y1	
07/K PROJEKT KONSTRUKCJI ZADASZENIA - KOTWIENIE ZADASZENIA OŚ Y6	
08/K PROJEKT KONSTRUKCJI ZADASZENIA - ŁĄCZENIE SEGMENTÓW ZADASZENIA	
09/K PROJEKT KONSTRUKCJI ZADASZENIA - WENTYLATOR GRAWITACYJNY	
10/K PROJEKT KONSTRUKCJI ZADASZENIA - DETAL POŁĄCZENIA WIEŃCA Z ZADASZENIEM	

1. Dane ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy konstrukcji zadaszenia hali sportowej przy budynku Zespołu Szkół w Michałowie. Zakres projektu obejmuje stalową konstrukcję zadaszenia oraz żelbetową belkę oczepową podpierającą zadaszenie. Belka oczepowa będzie wsparta na słupach żelbetowych usytuowanych w ścianach podłużnych hali. Słupy wraz z pozostałą częścią konstrukcji hali oraz budynku zaplecza socjalnego według odrębnego opracowania.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawą wykonania opracowania jest zlecenie Inwestora.

1.3 Lokalizacja inwestycji

Obiekt zlokalizowany jest w miejscowości Michałowo, przy ulicy Sienkiewicza 5, na działce nr 476/2, obręb: 0029 Michałowo.

1.4 Materiały wykorzystane w opracowaniu

- Wytyczne Inwestora,
- Uzgodnienia z międzybranżowe,
- Wytyczne producenta zadaszenia,
- PN-EN 1990 Eurokod Podstawy projektowania konstrukcji.
- PN-EN 1991 Eurokod 1 Oddziaływania na konstrukcje.
- PN-EN 1992 Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 1993 Eurokod 3 Projektowanie konstrukcji stalowych.

2. Opis obiektu

2.1 Opis ogólny

Zaprojektowano zadaszenie hali sportowej w technologii stalowej o łukowym przekroju poprzecznym. Rozpiętość w świetle belek oczepowych wynosi 26,70 m, rozpiętość wewnętrzna zadaszenia wynosi 26,99 m (zewnętrzna 27,49 m). Oparcie dachu na żelbetowych belkach oczepowych, wspartych na słupach żelbetowych. Belki oczepowe pod oparcie zadaszenia na różnych poziomach. Spód belki oczepowej w osi 'y1' na poziomie +3,17m od poziomu posadzki, natomiast spód belki w osi 'y6' na poziomie +3,77. Wysokość zewnętrzna zadaszenia wynosi odpowiednio 10,33m oraz 9,73m, a długość 49,09m.

2.2 Układ konstrukcyjny obiektu oraz zastosowane schematy statyczne

Układ konstrukcyjny obiektu stanowi stalowe samonośne przekrycie łukowe. Przekrycie łukowe przyjęto częściowo utwierdzone w żelbetowych belkach oczepowych. Żelbetowe belki oczepowe zaprojektowane jako wieloprzęsłowe belki podparte w sposób sztywny w miejscach usytuowania słupów w ścianach podłużnych.

2.3 Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

Zadaszenie

Zadaszenie hali zaprojektowano z samonośnych profili stalowych. Kształtowniki nośne składają się z trójwymiarowo wyginanych segmentów z blachy grubości 2,0 mm, stal S320GD +AZ185. Segmenty w przekroju mają kształt fali liropodobnej, natomiast w kierunku podłużnym kształt łuku o promieniu projektowanego zadaszenia. Wszystkie elementy łączą się na placu budowy śrubami z podkładkami EPDM. Złącza uszczelnia się uszczelkami rozprężnymi. Zmontowane elementy mocuje się do żelbetowych belek oczepowych stalowymi kotwami wklejanymi przy pomocy kształtowników stalowych. Strefa przypodporowa łuków jest wzmocniona płaskownikami stanowiącymi jednocześnie zakotwienie.

Strefę podparcia i miejsca szczególnie narażone na infiltrację wody uszczelnia się masą trwale plastyczną np. sikaflex. W zadaszeniu przewidziano montaż nawiewników nad belką oczepową oraz wentylatorów grawitacyjnych w szczycie dachu

Belki oczepowe

Dla oparcia stalowego zadaszenia łukowego zaprojektowano żelbetowe belki oczepowe oparte na słupach żelbetowych, usytuowanych w ścianach podłużnych hali. Wierzch belek ukształtować ze spadkiem 5% na zewnątrz hali oraz pokryć 1x papą asfaltową zgrzewalną lub na lepiku na zimno oraz wykończyć odpowiednimi obróbkami z blachy. Strefę podparcia i miejsca szczególnie narażone na infiltrację wody uszczelnia się masą trwale plastyczną np. sikaflex. Zbrojenie podłużne belek prętami #16 mm, zbrojenie poprzeczne strzemionami czterociętymi #8 mm. Beton C20/25 (B25), stal A-IIIN.

2.4 Założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji

Lokalizacja: Michałowo

obciążenia wiatrem: 1 strefa

obciążenia śniegiem: 4 strefa

Do obliczeń statycznych przyjęto obciążenia:

- obciążenia stałe konstrukcji ze współczynnikiem obciążenia $\gamma_f = 1,35$
- obciążenia wiatrem ze współczynnikiem obciążenia $\gamma_f = 1,5$
- obciążenia śniegiem ze współczynnikiem obciążenia $\gamma_f = 1,5$

W obliczeniach konstrukcji przyjęto następujące materiały:

- beton konstrukcyjny C20/25 (B25)
- pręty zbrojeniowe żebrowane stal A-IIIN (gat. BSt500S lub B500SP),
- stal profilowa S235, S355
- stal zadaszenia S320GD +AZ185.

Stałe

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²
1.	Blacha gr. 2,0 mm	0,25
2.	Warstwy termoizolacji i wykończenia	0,15
3.	Instalacje + liniowo w szczycie dachu 0,5kN/mb	0,05

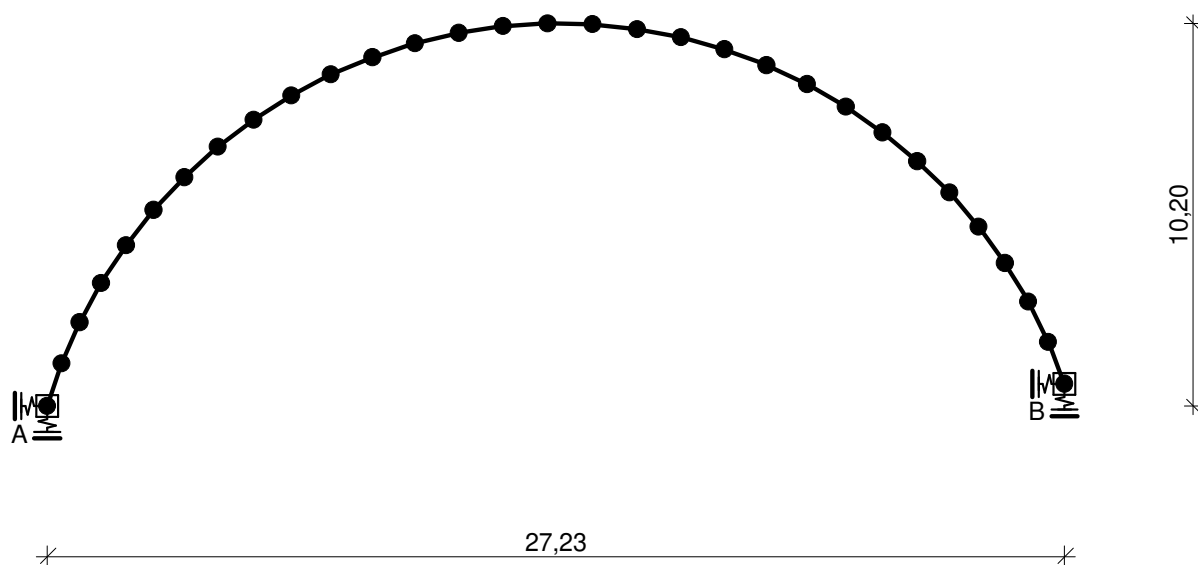
Klimatyczne

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m ²
1.	Obciążenie śniegiem - przypadek (I)	1,28
2.	Maksymalne obciążenie śniegiem - przypadek (II)	3,20
3.	Minimalne obciążenie śniegiem - przypadek (II)	1,60
4.	Obciążenie wiatrem połaci nawietrznej	0,34
5.	Obciążenie wiatrem połaci środkowej	-0,65
6.	Obciążenie wiatrem połaci zawietrznej	-0,24

3. Podstawowe wyniki obliczeń

3.1 Zadaszenie

Schemat zadaszenia



Zakotwienie zadaszenia

Konektor z blachy gr. 8mm, szer. 70mm stal S355, stanowiący wzmocnienie strefy przypodporowej na długości: 1,7m przy podporze lewej oś y1 oraz 1,2m przy podporze prawej oś y6, Śruby M16 od zewnątrz/M16 od wewnątrz (kl.8.8),

System FIS A / RG M: FIS A M20x290 (kl.8.8) wykonane ze stali galwanicznie ocynkowanej, Głębokość osadzenia $h_{ef} = 245$ mm

Podłoże: Beton niezarysowany, zbrojenie normalne

Klasa wytrzymałości betonu na ściskanie: C 20/25

Siły działające na kotwę: $N = 87,0$ kN, $V = 7,0$ kN

3.2 Belka oczepowa

Przyjęte wymiary przekroju:

$b = 65,0$ cm $h = 40,0$ (37,0) cm

Zbrojenie belki oczepowej:

Przyjęto zbrojenie symetryczne dołem i górą **5 #16** o $A_s = 10,05$ cm²

Przyjęto zbrojenie symetryczne przy powierzchniach bocznych **5 #16** o $A_s = 10,05$ cm²

Łącznie przyjęto zbrojenie belki **16 #16** o $A_s = 32,16$ cm²

Zbrojenie strzemionami czterociętymi **#8 co 24 cm** w środku długości przęsła oraz **#8 co 12 cm** na odcinkach przypodporowych.