

**PROJEKT TECHNICZNY  
NOWEGO BOISKA WIELOFUNKCYJNEGO  
WRAZ Z ZADASZENIEM O STAŁEJ  
KONSTRUKCJI ORAZ ZAPLECZA  
SANITARNO-SZATNIOWEGO Z ŁĄCZNIKIEM  
PRZYSZKOLE PODSTAWOWEJ  
W BĘDZIEMYŚLU WRAZ Z PRZEBUDOWĄ  
PRZEGRODY ZEWNĘTRZNEJ SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ CELEM WYBICIA OTWORU  
DRZWIOWEGO  
ZAPLECZE SANITARNO-SZATNIOWE**

**Lokalizacja:**

DZIAŁKA NR 443/1, OBR. 01 BĘDZIEMYŚL,

GMINA SĘDZISZÓW MAŁOPOLSKI.

ID: 181504\_5.0001.443/1

**Projektował:**

mgr inż. Marek Spytkowski

Upr. nr MAP/0180/PBKb/17

**Sprawdził:**

mgr inż. Franciszek Gruszka

Upr. nr MAP/BO/3574/01

STYCZEŃ 2024

## Spis treści

1	Opis .....	3
2	Założenia przyjęte do obliczeń .....	3
2.1	Normy i przepisy .....	3
2.2	Przyjęte założenia ogólne.....	3
2.3	Obciążenia.....	3
2.4	Schematy statyczne.....	4
3	Podstawowe wyniki obliczeń.....	4
4	Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe.....	7
4.1	Fundamenty .....	7
4.2	Ściany fundamentowe.....	7
4.3	Ściany nośne.....	8
4.4	Elementy żelbetowe.....	8
4.5	Stropy .....	8
4.6	Schody.....	8
4.7	Dach .....	8
5	Uwagi końcowe.....	9

## **1 Opis**

Budynek zaprojektowany w technologii tradycyjnej murowanej ze stropem żelbetowym krzyżowo zbrojonym nad parterem. Stropy oparte na ścianach zewnętrznych i wewnętrznych wykonanych z bloczków z betonu komórkowego na zaprawie cienkowarstwowej. Posadowienie zaprojektowano jako bezpośrednie na ławach fundamentowych. Dach jednospadowy o konstrukcji drewnianej.

## **2 Założenia przyjęte do obliczeń**

### **2.1 Normy i przepisy**

Projekt wykonano na podstawie obowiązujących przepisów, wiedzy technicznej oraz norm polskich:

- PN-EN 1990 Eurokod 0: 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
- PN-EN 1995 Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych
- PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
- PN-EN 1997 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne

### **2.2 Przyjęte założenia ogólne**

- Strefa wiatrowa III
- Strefa śniegowa III
- Strefa przemarzania gruntu III
- Dopuszczalny nacisk na grunt 150kPa
- Kategoria geotechniczna II, podłoże w postaci gliny pylastej w stanie twardoplastycznym zgodne z Geotechnicznymi Warunkami Posadowienia
- Wysokość 262,95m.n.p.m

### **2.3 Obciążenia**

Obciążenia zmienne:

- Obciążenia użytkowe wg PN-EN 1991.
- Obciążenie ściankami działowymi 1,2kN/m<sup>2</sup>

Obciążenia stałe:

Tabela 1 Obciążenia stałe dachu

Lp.	Materiał	Grubość warstwy [m]	Ciężar w stanie powietrzno suchym [kN/m <sup>3</sup> ]	Wartość charakter. obciążenia [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Blacha			0,10
2	Łaty, kontrłaty			0,05
3	Wetna mineralna	0,3	1	0,30
4	Płyty GK	0,0125	12	0,15
Razem g, kN/m <sup>2</sup>				<b>0,60</b>

Tabela 2 Obciążenie stałe stropu nad parterem

Lp.	Materiał	Grubość warstwy [m]	Ciężar w stanie powietrzno suchym [kN/m <sup>3</sup> ]	Wartość charakter. obciążenia [kN/m <sup>2</sup> ]
1	Wylewka betonowa	0,06	24	1,44
2	Styropian	0,05	0,2	0,01
3	Tynk cem-wap	0,015	19	0,29
Razem g, kN/m <sup>2</sup>				<b>1,74</b>

Ciężar własny elementów konstrukcji zostanie uwzględniony bezpośrednio w programie komputerowym.

## 2.4 Schematy statyczne

- fundamenty obciążone osiowo bez mimośrodów
- ściany obciążone osiowo
- stropy jako płyty krzyżowo zbrojone wolnopodparte na ścianach, balkony jako płyty wspornikowe
- słupy, ściany zamocowane przegubowo w fundamentach, stropach, belkach i wieńcach
- belki, nadproża jako belki wolnopodparte
- krokiew jako belka wolno podparta z wspornikiem

## 3 Podstawowe wyniki obliczeń

Na podstawie obliczeń przyjęto:

Elementy dachu:	Szerokość [mm]	Wysokość [mm]
Krokiew co 90cm	80	200
Murłata	140	140
Płatew	140	140
Zastrzał	140	140
Podwalina	140	140
Słup	140	140
Drewno	<b>C24</b>	

<b>Elementy żelbetowe</b>
---------------------------

<b>BETON FUNDAMENTY</b>	<b>C25/30</b>
<b>BETON BELKI/PŁYTY/SŁUPY</b>	<b>C20/25</b>
<b>STAL</b>	<b>B500B</b>
<b>OTULINA FUNDAMENTÓW DOLNA</b>	<b>7,5cm</b>
<b>OTULINA FUNDAMENTÓW BOCZNA</b>	<b>4cm</b>
<b>OTULINA PŁYTY</b>	<b>2,5cm</b>
<b>OTULINA BELKI i SŁUPY</b>	<b>2,5cm</b>

<b>Ława żelbetowa</b>	<b>POZ.</b>	<b>0.1</b>
Szerokość [cm]	60/80	
Wysokość [cm]	40	
Zbrojenie:	Średnica	Ilość [szt]
Górą - warstwa 1	10	2
Dołem - warstwa 1	10	2
Strzemiona dwucięte	Średnica	Rozstaw [mm]
W środku przęsła	6	250
W odl. 1/3 od podpór	6	250

<b>Ława żelbetowa</b>	<b>POZ.</b>	<b>0.2/0.3</b>
Szerokość [cm]	90	
Wysokość [cm]	40	
Zbrojenie:	Średnica	Ilość [szt]
Górą - warstwa 1	10	6
Dołem - warstwa 1	10	2
Strzemiona dwucięte	Średnica	Rozstaw [mm]
W środku przęsła	6	250
W odl. 1/3 od podpór	6	250

<b>Pląta żelbetowa</b>	<b>POZ.</b>	<b>2.1</b>
Wymiary:		
Grubość [cm]	15	
Zbrojenie:	Średnica	Rozstaw [mm]
Górą nad podporami - warstwa x	10	ZGODNIE Z RYSUNKIEM
Górą nad podporami - warstwa y	10	
Dołem - warstwa x	10	
Dołem - warstwa y	10	

<b>Ściana fundamentowa</b>	<b>POZ.</b>	<b>SC1</b>
Szerokość [cm]	24	
Wysokość [cm]	179	
Zbrojenie:	Średnica	Ilość [szt]
Górą - warstwa 1	10	8
Dołem - warstwa 1	10	8
Strzemiona dwucięte	Średnica	Rozstaw [mm]
W środku przęsła	6	200
W odl. 1/3 od podpór	6	200

<b>Wieniec</b>	<b>POZ.</b>	<b>W1.1</b>
Wymiary:		
Szerokość [cm]	24	
Wysokość [cm]	25	
Zbrojenie:	Średnica	Ilość [szt]
Górą - warstwa 1	10	2
Dołem - warstwa 1	10	2
Strzemiona dwucięte	Średnica	Rozstaw [mm]
W środku przęsła	6	250
W odl. 1/3 od podpór	6	250

<b>Wieniec</b>	<b>POZ.</b>	<b>W1.2</b>
Wymiary:		
Szerokość [cm]	24	
Wysokość [cm]	54	
Zbrojenie:	Średnica	Ilość [szt]
Górą - warstwa 1	10	2
Dołem - warstwa 1	10	2
Strzemiona dwucięte	Średnica	Rozstaw [mm]
W środku przęsła	6	250
W odl. 1/3 od podpór	6	250

<b>Wieniec</b>	<b>POZ.</b>	<b>W1.3</b>
Wymiary:		
Szerokość [cm]	24	
Wysokość [cm]	36,5	
Zbrojenie:	Średnica	Ilość [szt]
Górą - warstwa 1	10	2
Dołem - warstwa 1	10	2
Strzemiona dwucięte	Średnica	Rozstaw [mm]
W środku przęsła	6	250
W odl. 1/3 od podpór	6	250

<b>Rdzeń</b>	<b>POZ.</b>	<b>R1</b>
Wymiary:		
Szerokość [cm]	24	
Wysokość [cm]	24	
Zbrojenie:	Średnica	Ilość [szt]
Górą - warstwa 1	10	3
Dołem - warstwa 1	10	3
Strzemiona dwucięte	Średnica	Rozstaw [mm]
W środku przęsła	6	150
W odl. 1/3 od podpór	6	150

<b>Wieniec</b>	<b>POZ.</b>	<b>W2.1</b>
Wymiary:		
Szerokość [cm]	24	
Wysokość [cm]	25	
Zbrojenie:	Średnica	Ilość [szt]
Górą - warstwa 1	10	2
Dołem - warstwa 1	10	2
Strzemiona dwucięte	Średnica	Rozstaw [mm]
W środku przęsła	6	250
W odl. 1/3 od podpór	6	250

## 4 Rozwiązania konstrukcyjno - materiałowe

### 4.1 Fundamenty

- Posadowienie zaprojektowano w oparciu o opinię geotechniczną sporządzoną na potrzeby niniejszego projektu.
- Podłoże w postaci gliny pylastej w stanie twardoplastycznym, poziom wód gruntowych poniżej poziomu posadowienia.
- Fundament zaprojektowano w postaci ław żelbetowych wysokości 40cm szerokości wg rysunku fundamentów. Pod fundamenty zastosować podkład z chudego betonu min 10cm.
- Posadowienie min 1,2mppt.

### 4.2 Ściany fundamentowe

- Ściany fundamentowe grubości 24cm wykonane jako monolityczne z betonu C20/25 zbrojonej w postaci dwóch siatek  $\emptyset 10$ o oczku 20×20cm. Alternatywnie murowane z bloczków betonowych lub z pustaków szalunkowych wypełnionych betonem C20/25 i zbrojonych konstrukcyjnie.
- Izolację poziomą i pionową wykonać jak na rysunkach przekrojów.

### **4.3 Ściany nośne**

- Ściany nośne zewnętrzne i wewnętrzne murowane z bloczków z betonu komórkowego Ytong PP4/0,6 grubości 24cm na zaprawie klejowej do cienkich spoin.
- Przy wznoszeniu ścian należy bezwzględnie stosować się do zaleceń producenta.

### **4.4 Elementy żelbetowe**

- Nad ścianami nośnymi w osi I, zaprojektowano wieniec żelbetowy grubości 24cm i wysokości 43,5cm betonu C20/25 zbrojone stalą B500B.
- Nad ścianami nośnymi w osi II, zaprojektowano wieniec żelbetowy grubości 24cm i wysokości 61cm betonu C20/25 zbrojone stalą B500B.
- Nad pozostałymi ścianami nośnymi, w tym w ścianach szczytowych, zaprojektowano wieniec żelbetowy grubości 24cm i wysokości 25cm betonu C20/25 zbrojone stalą B500B.
- W ścianie osi IV zaprojektowano rdzenie żelbetowe o wymiarach 24cm×24cm z betonu C20/25 zbrojone stalą B500B.
- Nadproża zaprojektowano jako żelbetowe monolityczne z betonu C20/25 zbrojone stalą B500B, wykonane zgodnie z dokumentacją rysunkową.

### **4.5 Stropy**

- Nad parterem zaprojektowano strop żelbetowy monolityczny z betonu C20/25 grubości oznaczono na rysunkach. Oparty na ścianach zewnętrznych, wewnętrznych oraz belkach żelbetowych wykonanych zgodnie z rysunkami z betonu C20/25 zbrojone stalą B500B.

### **4.6 Schody**

- Schody zaprojektowano jako płytowe monolityczne z betonu C20/25 zbrojone stalą B500B.

### **4.7 Dach**

- Dach jednospadowy o konstrukcji drewnianej.
- Krokwie oparte na murlatach i płatwiach, te z kolei na ścianie kolankowej i słupach.
- Murlaty i płatwie pośrednie kotwić śrubami M16 w rozstawie max 1,5m



- Elementy więźby łączyć w sposób tradycyjny lub za pomocą systemowych łączników stalowych i gwoździ pierścieniowych.
- Na styku wszystkich elementów drewnianych z elementami żelbetowymi zaizolować papą ułożoną podwójnie.

## **5 Uwagi końcowe**

- Nie dopuszcza się wprowadzania zmian do projektu bez pisemnej zgody autora niniejszej dokumentacji.
- Wszystkie niejasności oraz ewentualne zmiany zastosowanych rozwiązań należy bezwzględnie konsultować na bieżąco z autorem projektu.
- Wszystkie prace budowlane należy wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym, normami i wiedzą techniczną oraz kierownictwem osoby uprawnionej z zachowaniem przepisów BHP.
- Prace budowlane wykonywać przy użyciu materiałów i wyrobów posiadających odpowiednie atesty i dopuszczenia umożliwiające stosowanie ich w Polsce.