

## **OBLICZENIA STATYCZNE**

### **1 Wiadomości ogólne**

#### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania są obliczenia statyczne dla inwestycji polegającej na dostosowaniu budynku przedszkola „Malinka” do obowiązujących warunków P. POŻ.

#### **1.2 Adres obiektu**

Miejscowość: Kętrzyn  
Działka numer: 155  
Obręb geodezyjny: 1  
Jednostka ewidencyjna: Kętrzyn

#### **1.3 Inwestor**

Gmina Miejska Kętrzyn  
ul. Wojska Polskiego 11  
11 – 400 Kętrzyn

#### **1.4 Właściciel działki**

Gmina Miejska Kętrzyn  
ul. Wojska Polskiego 11  
11 – 400 Kętrzyn

#### **1.5 Podstawa opracowania**

- PN-77B-02011 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
- PN-80B-02010 Az1 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-80B-02010 – Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
- PN-81B-03020 – Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowane.
- PN-82B-02000 – Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
- PN-82B-02001 – Obciążenia budowli. Obciążenie stałe.
- PN-82B-02003 – Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologicznie. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.
- PN-B-03264 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03002 – Konstrukcje murowe. Projektowanie i obliczanie.
- "Zarys geotechniki", Zenon Wiłun, Wydawnictwo Naukowe PWN 2013r.

**2 Zebranie obciążeń****2.1 Obciążenia stałe i użytkowe**Kąt pochylecia połaci dachowej:  $\alpha=6^\circ$ .

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ – DACH			
Rodzaj Obciążenia	Obciążenia charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Współczynnik bezpieczeństwa $Y_f$	Obciążenie obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
Obciążenie stałe 0,5kN/m <sup>2</sup>	0,50	1,20	0,60
<b>RAZEM</b>	<b>0,50</b>	<b>1,20</b>	<b>0,60</b>

**2.2 Obciążenie śniegiem (IV strefa)**

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ – OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM			
Rodzaj Obciążenia	Obciążenia charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Współczynnik bezpieczeństwa $Y_f$	Obciążenie obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
Śnieg 1,6kN/m <sup>2</sup> *0,8	1,28	1,50	1,92

**2.3 Obciążenie wiatrem (I strefa)**

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ – OBCIĄŻENIE WIATREM			
Rodzaj Obciążenia	Obciążenia charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Współczynnik bezpieczeństwa $Y_f$	Obciążenie obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]
Wiatr – nawietrzna 0,25kN/m <sup>2</sup> *1,0*1,8*(-0,9-0,08*(0,18-2))	-0,34	1,30	-0,44
Wiatr – zawietrzna 0,25kN/m <sup>2</sup> *1,0*1,8*(-0,4-0,1*(0,18-2))	-0,10	1,30	-0,13

**3 Założenia przyjęte do obliczeń****3.1 Elementy betonowe i żelbetowe**

Klasa ekspozycji betonu: XC3.

Przyjęto beton C20/25 (B25).

Przyjęte minimalne otulenie zbrojenia:  $c_{nom} = 20 + 10 = 30 \text{ mm}$ .

Graniczna wartość rys  $w_{lim} = 0,3 \text{ [mm]}$ .

Stal zbrojeniowa: RB 500 W.

Graniczne wartości ugięć:

<b>Graniczne wartości ugięć</b>		
Rodzaj konstrukcji	Rozpiętość	$a_{lim}$
Belki oraz płyty stropów <sup>1)</sup> i stropodachów	$l_{eff} \leq 6,0 \text{ m}$	$l_{eff}/200$
	$6,0 < l_{eff} < 7,5 \text{ m}$	30mm
	$l_{eff} \geq 7,5 \text{ m}$	$l_{eff}/250$
Przekrycia dachowe	$l_{eff} \leq 6,0 \text{ m}$	$l_{eff}/150$
	$6,0 < l_{eff} < 10 \text{ m}$	40mm
	$l_{eff} \geq 10 \text{ m}$	$l_{eff}/250$
Wsporniki	bez względu na wysięg $l_{eff}$	$l_{eff}/150$
1) w pomieszczeniach inwentarskich budownictwa rolniczego oraz w pomieszczeniach w budownictwie przemysłowym, kiedy dopuszczalne jest to ze względów użytkowych, a także w drugorzędnych obiektach budownictwa ogólnego, wartości $a_{lim}$ można przyjmować jak dla przekryć dachowych.		

<b>Wytrzymałość i moduł sprężystości betonu klasy B25</b>			
Rodzaj właściwości	Oznaczenie	Jednostka	Wartość
Wytrzymałość gwarantowana	$f_{c,cube}^G$	Mpa	25
Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie	$f_{ck}$	Mpa	20
Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie	$f_{ctk}$	Mpa	1,5
Wytrzymałość średnia na rozciąganie	$f_{ctm}$	Mpa	2,2
Wytrzymałość obliczeniowa w konstrukcjach żelbetowych i sprężonych na ściskanie	$f_{cd}$	Mpa	13,3
Wytrzymałość obliczeniowa w konstrukcjach żelbetowych i sprężonych na rozciąganie	$f_{ctd}$	Mpa	1,00
Wytrzymałość obliczeniowa w konstrukcjach betonowych na ściskanie	$f_{cd}$	Mpa	11,1
Moduł sprężystości	$E_{cm}$	Gpa	30

Stal zbrojeniowa						
Klasa stali	Znak gatunku stali	Spajalność	Nominalna średnica prętów $\Phi$	Granica plastyczności stali		Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie $f_{tk}$
				Charakterystyczna $f_{y,k}$	Obliczeniowa $f_{y,d}$	
				Mpa		
A-0	St0S-b	spajalna	5,5 ÷ 40	220	190	300
A-I	St3SX-b St3SY-b St3S-b	spajalna		240	210	320
	PB 240	trudno spajalna <sup>1)</sup>				6 ÷ 40
A-II	St50B	trudno spajalna <sup>1)</sup>	6 ÷ 32	355	310	480
	18G2-b	spajalna				
	20G2Y-b	spajalna	6 ÷ 28			
A-III	25G2S	trudno spjalna <sup>1)</sup>	6 ÷ 40	395	350	530
	35G2Y		6 ÷ 20	410		550
	34GS		6 ÷ 32			
	RB 400	spajalna	6 ÷ 40	400		440
	RB 400 W					
A-IIIN	20G2VY-b	spajalna	6 ÷ 28	490	420	590
	RB 500	trudno spajalna <sup>1)</sup>	6 ÷ 40 <sup>2)</sup>	500		550
	RB 500 W	spajalna				

1) w warunkach budowy niespajalna

2) powyżej 32mm trudno spajalna

Branża	Tytuł zawodowy, imię, nazwisko, nr uprawnień projektanta głównego	Pieczętka i podpis projektanta głównego	Tytuł zawodowy, imię, nazwisko, nr uprawnień projektanta sprawdzającego	Pieczętka i podpis projektanta sprawdzającego
Konstrukcyjna	mgr inż. <b>Tomasz Haska</b> WAM/0003/PWOK/13		mgr inż. <b>Paweł Karpiński</b> WAM/0053/PWOK/17	