

OBLICZENIA STATYCZNE

1 Wiadomości ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są obliczenia statyczne dla inwestycji polegającej na zagospodarowaniu terenu po lądowisku dla helikopterów.

1.2 Adres obiektu

Miejscowość: Iława

Działka numer: 492/2

Obręb geodezyjny: nr 9

Jednostka ewidencyjna: Miasto Iława

1.3 Inwestor

Powiatowy Szpital im. Wł. Biegańskiego w Iławie

Ulica Władysława Andersa 3

14 – 202 Iława

1.4 Właściciel terenu

Powiat Iławski

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-B-03150:2000 – Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03264 – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- "Konstrukcje drewniane w budownictwie tradycyjnym", Janusz Kotwica, Wydawnictwo Arkady 2011r.

2 Zebranie obciążeń

2.1 Obciążenia stałe i użytkowe

Przyjęto obciążenie użytkowe dojść: 3 [kN/m²].

Przyjęto obciążenie użytkowe dojazdów (jako droga pożarowa): 5 [kN/m²].

2.2 Obciążenie śniegiem (III strefa)

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ – OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM			
Rodzaj obciążenia	Obciążenia charakterystyczne [kN/m ²]	Współczynnik bezpieczeństwa γ_f	Obciążenie obliczeniowe [kN/m ²]
Obciążenie śniegiem jak dla dachu płaskiego 1,2kN/m ² *0,8	0,96	1,50	1,44

2.3 Obciążenie wiatrem (I strefa)

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ – OBCIĄŻENIE WIATREM			
Rodzaj obciążenia	Obciążenia charakterystyczne [kN/m ²]	Współczynnik bezpieczeństwa Y_f	Obciążenie obliczeniowe [kN/m ²]
Wiatr – obciążenie ścian 0,25kN/m ² *1,0*1,8*(±0,7)	±0,32	1,30	±0,41
Wiatr – wariant Ia 0,25kN/m ² *1,0*1,8*(-0,9)	-0,41	1,30	-0,53
Wiatr – wariant Ib 0,25kN/m ² *1,0*1,8*(-0,4)	-0,18	1,30	-0,23

3 Założone schematy statyczne

3.1 Wiata drewniana

Połączenia drewniane elementów wiaty jako przegubowe. Połączenie z fundamentem przegubowe.

3.2 Komora i tunel techniczny

Założono sztywne połączenia w narożach elementów prefabrykowanych.

4 Założenia przyjęte do obliczeń

4.1 Elementy drewniane

Przyjęto drewno sosnowe klasy C24.

Drewno konstrukcyjne lite klasy C24 o wilgotności 12%			
Rodzaj właściwości	Oznaczenie	Jednostka	Wartość
Zginanie	$f_{m,k}$	Mpa	24
Rozciąganie wzdłuż włókien	$f_{t,0,k}$	Mpa	14
Rozciąganie w poprzek włókien	$f_{t,90,k}$	Mpa	0,4
Ściskanie wzdłuż włókien	$f_{c,0,k}$	Mpa	21
Ściskanie w poprzek włókien	$f_{c,90,k}$	Mpa	5,3
Ścinanie	$f_{v,k}$	Mpa	2,5
Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,mean}$	Gpa	11
5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,05}$	Gpa	7,4
Średni moduł sprężystości w poprzek włókien	$E_{90,mean}$	Gpa	0,37
Średni moduł odkształcenia postaciowego	G_{mean}	Gpa	0,69
Wartość charakterystyczna gęstości	r_k	kg/m ³	350
Wartość średnia gęstości	r_{mean}	kg/m ³	380

Graniczne wartości ugięć

Rozdzaj obciążenia	Wykonane z wygięciem wstępnym			Wykonane bez wygięcia wstępnego								
	Dźwigary pełnościenne	Dźwigary kratowe		Dźwigary pełnościenne	Dźwigary kratowe		Konstrukcje ściennne	Płyty dachowe	Elementy stropu		Krokwie, płatwie inne elementy wiązań dachowych	Deskowania dachowe
		Obliczenia			Obliczenia				Nie-tynkowane	Tynkowane		
		Przybliżone	Dokładne		Przybliżone	Dokładne						
Stałe i zmienne	L/200	L/400	L/200	L/300	L/600	L/300	L/200	L/150	L/250	L/300	L/200	L/150

W obiektach starych, remontowanych dopuszcza się wartości $u_{net,fin}$ większe od podanych o 50%

4.2 Elementy betonowe i żelbetowe

Fundamenty żelbetowe, komora i tunel techniczny:

Klasa ekspozycji betonu: XC4.

Przyjęto beton C30/37 (B37) W6.

Przyjęte minimalne otulenie zbrojenia: $c_{nom} = 50\text{mm}$ – jak dla fundamentów na podkładzie z chudego betonu.

Niecki oraz elementy ścianek wodnych zgodnie z projektem wykonawczym.

Stal zbrojeniowa: RB 500 W.

Wytrzymałość i moduł sprężystości betonu klasy B37

Rodzaj właściwości	Oznaczenie	Jednostka	Wartość
Wytrzymałość gwarantowana	$f_{c,cube}^G$	Mpa	37
Wytrzymałość charakterystyczna na ściskanie	f_{ck}	Mpa	30
Wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie	f_{ctk}	Mpa	2,0
Wytrzymałość średnia na rozciąganie	f_{ctm}	Mpa	2,9
Wytrzymałość obliczeniowa w konstrukcjach żelbetowych i sprężonych na ściskanie	f_{cd}	Mpa	20,0
Wytrzymałość obliczeniowa w konstrukcjach żelbetowych i sprężonych na rozciąganie	f_{ctd}	Mpa	1,33
Wytrzymałość obliczeniowa w konstrukcjach betonowych na ściskanie	f_{cd}	Mpa	16,7
Moduł sprężystości	E_{cm}	Gpa	32

Stal zbrojeniowa						
Klasa stali	Znak gatunku stali	Spajalność	Nominalna średnica prętów Φ	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 ¹⁾				6 ÷ 40
A-II	St50B	trudno spajalna ¹⁾	6 ÷ 32	355	310	480
	18G2-b	spajalna				
	20G2Y-b	spajalna	6 ÷ 28			
A-III	25G2S	trudno spjalna ¹⁾	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 ¹⁾	6 ÷ 40 ²⁾	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
Konstrukcyjna	mgr inż. Tomasz Haska WAM/0003/PWOK/13	