

OBLICZENIA SPRAWDZAJĄCE - PROJEKT BUDOWLANY

(wstępne dobranie geometrii przekrojów elementów konstrukcyjnych oraz zestawienia obciążeń wykorzystane do dokładnych obliczeń w programach komputerowych)

Zastosowane materiały:

Beton - fundamenty - niezbrojone:	B15 (C12/15)	• $f_{cd} = 8,0$ MPa	• $f_{ck} = 12,0$ MPa
	B25 (C20/25)	• $f_{cd} = 13,3$ MPa	• $f_{ck} = 20,0$ MPa
Beton - fundamenty - zbrojone:	B25 (C20/25)	• $f_{cd} = 13,3$ MPa	• $f_{ck} = 20,0$ MPa
Beton - ściany fundamentowe - zbrojone:	B25 (C20/25)	• $f_{cd} = 13,3$ MPa	• $f_{ck} = 20,0$ MPa
Beton - wewnętrzne ele. konstrukcyjne - zbrojone:	B25 (C20/25)	• $f_{cd} = 13,3$ MPa	• $f_{ck} = 20,0$ MPa
Beton - zewnętrzne ele. konstrukcyjne - zbrojone:	B25 (C20/25)	• $f_{cd} = 13,3$ MPa	• $f_{ck} = 20,0$ MPa
Stal - zbrojenie główne:	B500SP (RB500W)	• $f_{yd} = 420$ MPa	
Stal - strzemiona:	S235JR (St3S)	• $f_{yd} = 210$ MPa	

1. Dach

- Zebranie obciążeń działających na dach

obciążenia stałe - wariant z ociepleniem		obc. charak.	γ_f	obc. oblicz.
Rodzaj obciążenia		kN/m ²	-	kN/m ²
1. blachodachówka		0,20	1,20	0,24
2. łąty 4x6cm	$0,04 \cdot 0,06 / 0,6 \cdot 6,0$	0,02	1,10	0,03
3. kontrłaty 2,5x5cm	$0,025 \cdot 0,05 / 1,0 \cdot 6,0$	0,01	1,10	0,01
4. folia paroprzepuszczalna (wiatroizolacja)		0,01	1,30	0,01
5. krokwie 7x17cm	$0,07 \cdot 0,17 / 1,0 \cdot 6,0$	0,07	1,10	0,08
6. wełna mineralna 20cm	$0,20 \cdot 1,2$	0,24	1,20	0,29
7. folia paroizolacyjna		0,01	1,30	0,01
8. płyty GKF na ruszcie stalowym lub drewnianym		0,20	1,30	0,26
suma:		0,76	1,22	0,93
suma bez ciężaru elementów konstrukcyjnych:		0,69	1,23	0,85

obciążenia stałe - wariant bez ocieplenia		obc. charak.	γ_f	obc. oblicz.
Rodzaj obciążenia		kN/m ²	-	kN/m ²
1. blachodachówka		0,20	1,20	0,24
2. łąty 4x6cm	$0,04 \cdot 0,06 / 0,6 \cdot 6,0$	0,02	1,10	0,03
3. kontrłaty 2,5x5cm	$0,025 \cdot 0,05 / 1,0 \cdot 6,0$	0,01	1,10	0,01
4. folia paroprzepuszczalna (wiatroizolacja)		0,01	1,30	0,01
5. krokwie 7x17cm	$0,07 \cdot 0,17 / 1,0 \cdot 6,0$	0,07	1,10	0,08
suma:		0,31	1,17	0,37
suma bez ciężaru elementów konstrukcyjnych:		0,24	1,19	0,29

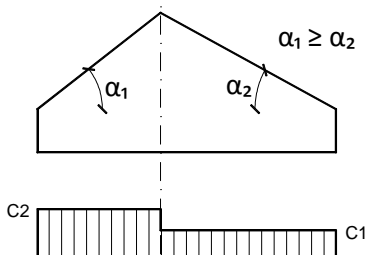
obciążenia zmienne - technologiczne		obc. charak.	γ_f	obc. oblicz.
Rodzaj obciążenia		kN/m ²	-	kN/m ²
1. panele fotowoltaiczne na konstr. wsporczej		0,50	1,40	0,70
suma:		0,50	1,40	0,70

obciążenie śniegiemobiekt zlokalizowany: → w 2 strefie śniegowej ($H \approx 260\text{m n.p.m.}$)

obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu:

$$q_{nk} = 0,90 \text{ kN/m}^2$$

współczynnik spadku połaci dach



$$\alpha_1 = \alpha_2 = 30^\circ$$

$$\alpha = 30^\circ, C_1 = 0,8 \quad C_1 = 0,80$$

$$\alpha = 30^\circ, C_2 = 1,2 \quad C_2 = 1,20$$

obciążenie charakterystyczne śniegiem dachu:

$$q_k = C_1 \cdot q_{nk}$$

$$q_k = 0,72 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = C_2 \cdot q_{nk}$$

$$q_k = 1,08 \text{ kN/m}^2$$

obciążenie obliczeniowe śniegiem dachu:

$$Y_f = 1,5 \quad q_d = 1,08 \text{ kN/m}^2$$

$$Y_f = 1,5 \quad q_d = 1,62 \text{ kN/m}^2$$

obciążenie wiatremobiekt zlokalizowany: → w I strefie wiatrowej ($H \approx 260\text{m n.p.m.}$)

współczynnik ekspozycji:

$$H < 300\text{m n.p.m.} \quad q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$$

rodzaj terenu: B - zabudowany przy wys. Istniejących bud. do 10m lub zalesiony

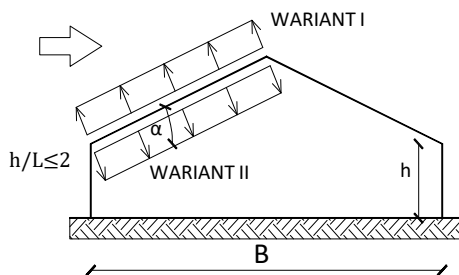
współczynnik ekspozycji:

$$H < 20\text{m} \quad C_e = 0,80$$

współczynnik działania porywów wiatru:

$$\text{budowla niepodatna na dynamiczne działanie wiatru} \quad \beta = 1,8$$

współczynnik spadku połaci dach



$$\alpha = 30^\circ$$

$$\text{połac nawietrzna, } C_z = -0,045 \cdot (40 - \alpha) \quad C_z = -0,45 \quad \text{wariant I}$$

$$\text{połac nawietrzna, } C_z = 0,015\alpha - 0,2 \quad C_z = 0,25 \quad \text{wariant II}$$

$$\text{połac zawietrzna} \quad C_z = -0,40$$

charakterystyczne zewnętrzne ciśnienie wiatru:

$$p_k = q_k \cdot C_z \cdot C_e \cdot \beta$$

$$p_k = -0,19 \text{ kN/m}^2$$

$$p_k = 0,11 \text{ kN/m}^2$$

$$p_k = -0,17 \text{ kN/m}^2$$

obliczeniowe zewnętrzne ciśnienie wiatru:

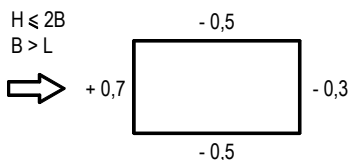
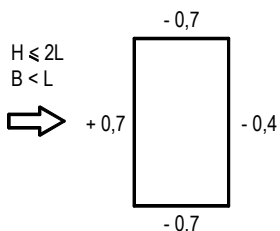
$$Y_f = 1,5 \quad q_d = -0,29 \text{ kN/m}^2$$

$$Y_f = 1,5 \quad q_d = 0,16 \text{ kN/m}^2$$

$$Y_f = 1,5 \quad q_d = -0,26 \text{ kN/m}^2$$

obciążenie wiatrem - ściany

$$p_k = q_k \cdot C_z \cdot C_e \cdot \beta;$$

parametry: q_k, C_e, β jak przy obc. dachuDla $B = L$ wartości pośrednie

	$C_z =$	$q_k =$	$Y_f =$	$q_d =$
	-0,70	-0,30 kN/m ²	1,5	-0,45 kN/m ²
	-0,50	-0,22 kN/m ²	1,5	-0,32 kN/m ²
	-0,40	-0,17 kN/m ²	1,5	-0,26 kN/m ²
	-0,30	-0,13 kN/m ²	1,5	-0,19 kN/m ²
	0,70	0,30 kN/m ²	1,5	0,45 kN/m ²

1.1 Przyjęty schemat statyczny

