

2. OBLICZENIA KONSTRUKCYJNE

2.1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

2.1.1 ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ NA POŁAĆ DACHOWĄ

[kąt nachylenia połaci dachowej]

$\alpha = 25^\circ$

Obc.
charakterystyczne

Obc.
obliczeniowe

Obc. stałe pasa górnego

- dachówka cementowa
- 2 x papa
- deskowanie

[cm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
		0,45	1,3	0,59
1,0	11,0	0,11	1,3	0,14
2,0	6,0	0,12	1,3	0,16

Razem obc stałe	0,68	1,30	0,88
------------------------	------	------	------

Obc. stałe pasa dolnego

- wełna mineralna
- płyta G-K na ruszcie stalowym

[cm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
20,0	0,5	0,10	1,3	0,13
2,5	12,0	0,30	1,3	0,39

Razem obc stałe	0,40	1,30	0,52
------------------------	------	------	------

Obc. stałe pasa górnego (użytkowanie przestrzeni dachowej)

- dachówka cementowa
- 2 x papa
- deskowanie
- wełna mineralna
- płyta G-K na ruszcie stalowym

[cm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
		0,45	1,3	0,59
1,0	11,0	0,11	1,3	0,14
2,0	6,0	0,12	1,3	0,16
20,0	0,5	0,10	1,3	0,13
2,5	12,0	0,30	1,3	0,39

Razem obc stałe	1,08	1,30	1,40
------------------------	------	------	------

Obc. stałe pasa dolnego (użytkowanie przestrzeni dachowej)

- płyta OSB
- wełna mineralna
- płyta G-K na ruszcie stalowym

[cm]	[kN/m ³]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
2,2	7,0	0,15	1,3	0,20
20,0	0,5	0,10	1,3	0,13
2,5	12,0	0,30	1,3	0,39

Razem obc stałe	0,55	1,30	0,72
------------------------	------	------	------

Obciążenie użytkowe

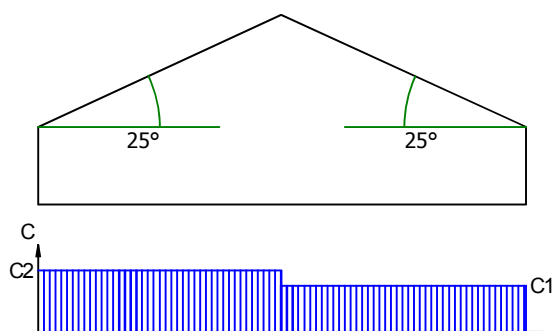
- obciążenia technologiczne

1,50	1,3	1,95
------	-----	------

2.1.2. Śnieg (współczynnik C1)

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$ przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy II i zwiększono o 20% jak dla obiektu niższego od otaczającego terenu lub otoczonego obiektami wyższymi.

Współczynnik kształtu $C = 0,80$ jak dla dachu dwuspadowego.



Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_k = 1,2 \cdot 0,9 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,8 = 0,86 \text{ kN/m}^2.$$

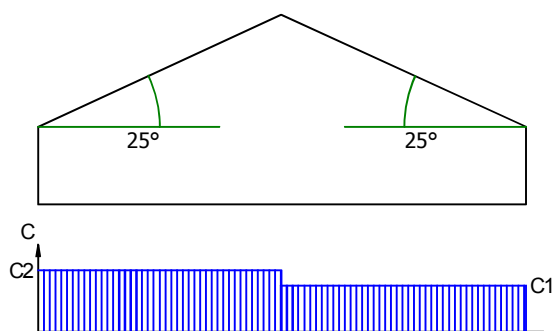
Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 1,29 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

2.1.3. Śnieg (współczynnik C2)

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $q_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$ przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy I ($H = 300 \text{ m n.p.m}$) i zwiększono o 20% jak dla obiektu niższego od otaczającego terenu lub otoczonego obiektami wyższymi.

Współczynnik kształtu $C = (0,8 + 0,4 \cdot (25 - 15) / 15) = 1,07$ jak dla dachu dwuspadowego.



Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

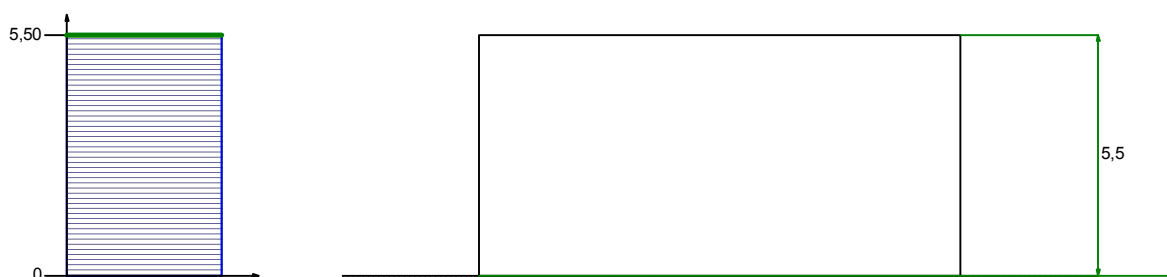
$$Q_k = 1,2 \cdot 0,7 \text{ kN/m}^2 \cdot (0,8 + 0,4 \cdot (25 - 15) / 15) = 0,90 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 1,35 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

2.1.4. Wiatr (połąc nawietrzna)

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$ przyjęto jak dla strefy I .
Współczynnik ekspozycji $C_e = 1,00$ przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu $z = 5,50 \text{ m}$. Ponieważ $H/L \leq 2$ przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji C_e o wartości jak dla punktu najwyższego.

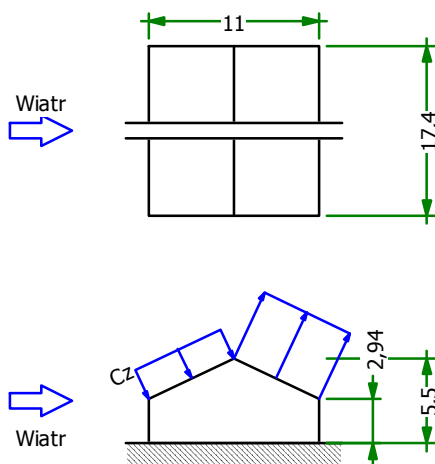


Współczynnik działania porywów wiatru $\beta = 1,80$ przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia $\Delta = 0,20$; okres drgań własnych $T = 0,20 \text{ s}$).

Współczynnik aerodynamiczny C połąc nawietrznej dachu dwuspadowego ($\alpha = 25^\circ$) wg wariantu II równy jest $C = C_z - C_w = 0,17$, gdzie:

$C_z = 0,17$ jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

$C_w = 0,00$ jest współczynnikiem ciśnienia wewnętrznego.



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

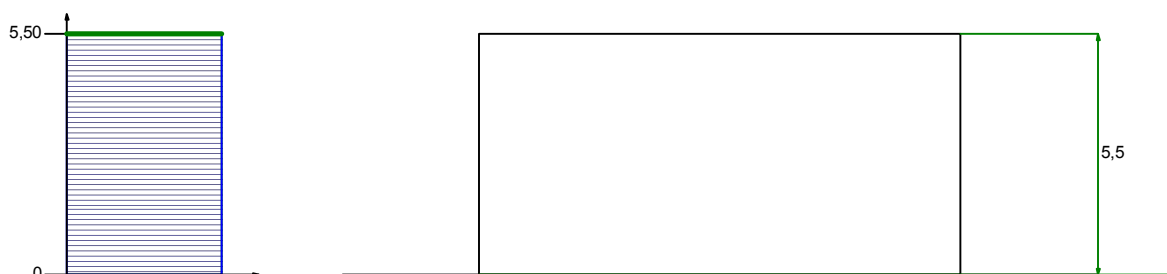
$$Q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,00 \cdot (0,17 - 0,00) \cdot 1,8 = 0,08 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = 0,10 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30.$$

2.1.5. Wiatr (połać zawietrzna)

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$ przyjęto jak dla strefy I. Współczynnik ekspozycji $C_e = 1,00$ przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu $z = 5,50 \text{ m}$. Ponieważ $H/L \leq 2$ przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji C_e o wartości jak dla punktu najwyższego.

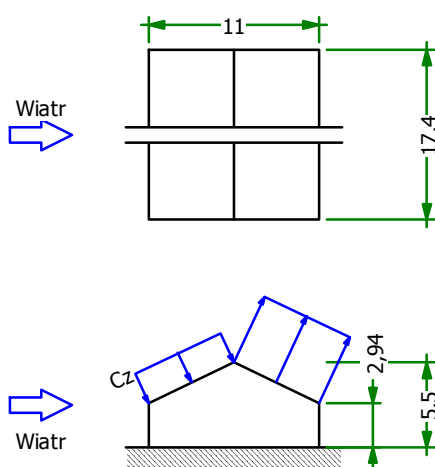


Współczynnik działania porywów wiatru $\beta = 1,80$ przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia $\Delta = 0,20$; okres drgań własnych $T = 0,20 \text{ s}$).

Współczynnik aerodynamiczny C połaci zawietrznej dachu dwuspadowego ($\alpha = 25^\circ$) wg wariantu II równy jest $C = C_z - C_w = -0,40$, gdzie:

$C_z = -0,40$ jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

$C_w = 0,00$ jest współczynnikiem ciśnienia wewnętrznego.



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,00 \cdot (-0,40 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,18 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,23 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30.$$