

## 1.1. Ciężar pokrycia

Rodzaj: ciężar

Typ: stałe

### 1.1.1. Ciężar pokrycia papowego

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,70 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 0,81 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,16,$$

$$Q_{o2} = 0,63 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Składniki obciążenia:

Papa termozgrzewalna

$$Q_k = 0,150 \text{ kN/m}^2 = 0,15 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,17 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 0,14 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Wełna mineralna

$$Q_k = 0,2 \cdot 2 = 0,40 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,48 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,36 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Blacha trapezowa

$$Q_k = 0,150 \text{ kN/m}^2 = 0,15 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,17 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 0,14 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

## 1.2. Ciężar pokrycia daszku

Rodzaj: ciężar

Typ: stałe

### 1.2.1. Ciężar pokrycia daszku

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,20 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 0,22 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 0,18 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Składniki obciążenia:

Blacha trapezowa

$$Q_k = 0,2 \text{ kN/m}^2 = 0,20 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,22 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 0,18 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

## 1.3. Użytkowe strop podwieszony instalacje

Rodzaj: użytkowe

Typ: zmienne

### 1.3.1. strop podwieszony, instalacje

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,2 \text{ kN/m}^2 = 0,20 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 0,24 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,20,$$

$$\psi_d = 1,00.$$

## 1.4. Śnieg

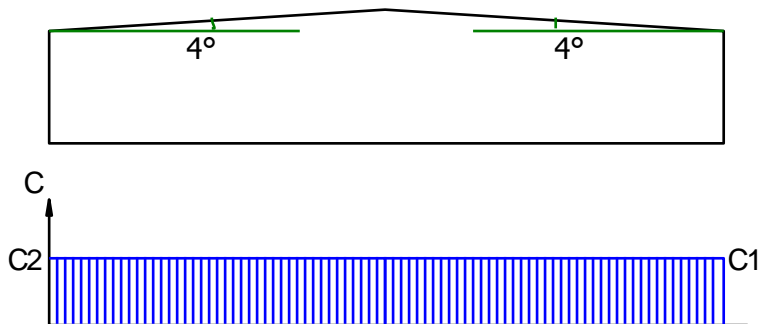
Rodzaj: śnieg

Typ: zmienne

### 1.4.1. Śnieg

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu  $q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$  przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy II.

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



Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_k = 0,9 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,8 = 0,72 \text{ kN/m}^2.$$

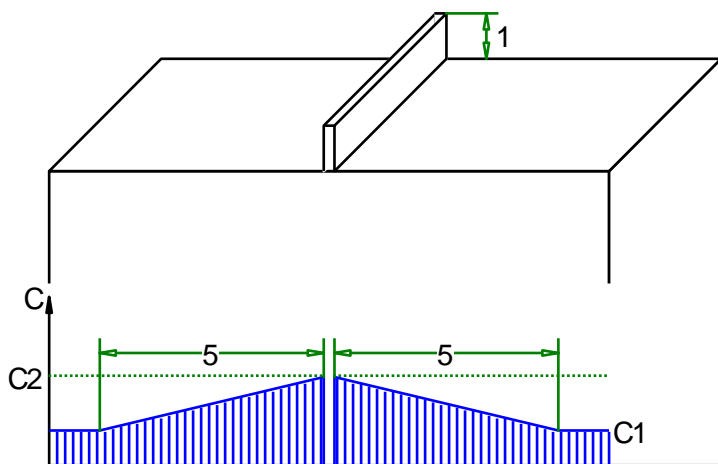
Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 1,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 1.4.2. Obciążenie śniegie przy attyce

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu  $q_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$  przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy I ( $H = 300 \text{ m n.p.m.}$ ).

Współczynnik kształtu  $C = 0,80$  jak dla dachu z przegrodą lub attyką.



Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_k = 0,7 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,8 = 0,56 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 0,84 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

## 1.5. Wiatr

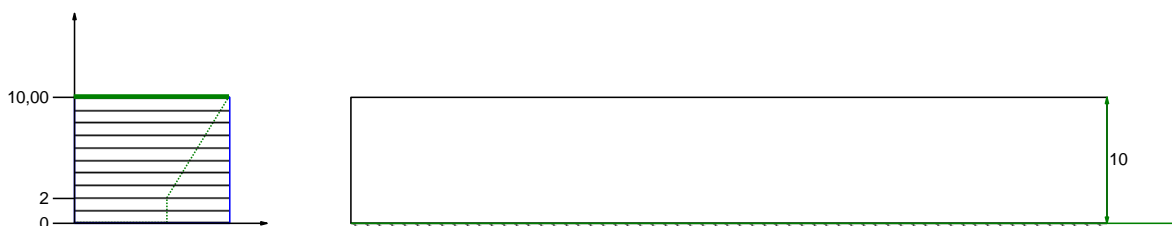
Rodzaj: wiatr

Typ: zmienne

### 1.5.1. Wiatr - parcie

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy I.

Współczynnik ekspozycji  $C_e = 1,00$  przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu  $z = 10,00 \text{ m}$ . Ponieważ  $H/L \leq 2$  przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji  $C_e$  o wartości jak dla punktu najwyższego.



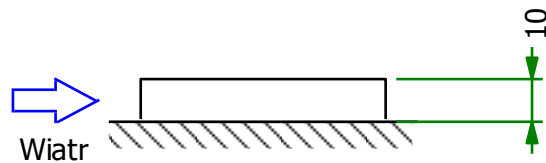
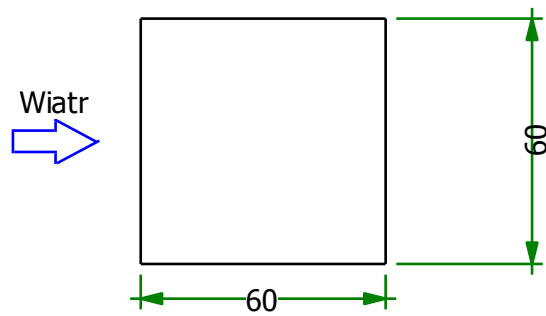
Współczynnik działania porywów wiatru  $\beta = 1,80$  przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia  $\Delta = 0,20$ ; okres drgań własnych  $T = 0,20 \text{ s}$ ).

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  powierzchni zewnętrznej budynków i przegród równy jest

$$C = C_z - C_w = 0,70, \text{ gdzie:}$$

$C_z = 0,70$  jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

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



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,00 \cdot (0,70 - 0,00) \cdot 1,8 = 0,38 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = 0,57 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 1.5.2. Wiatr - ssanie

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy I. Współczynnik ekspozycji  $C_e = 1,00$  przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu  $z = 10,00 \text{ m}$ . Ponieważ  $H/L \leq 2$  przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji  $C_e$  o wartości jak dla punktu najwyższego.

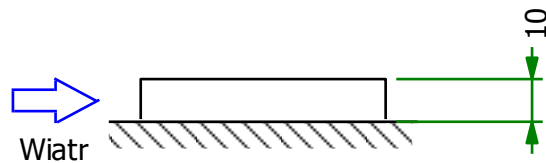
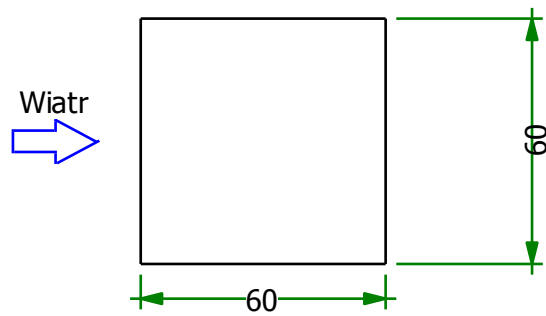


Współczynnik działania porywów wiatru  $\beta = 1,80$  przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia  $\Delta = 0,20$ ; okres drgań własnych  $T = 0,20 \text{ s}$ ).

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  powierzchni zawietrznej budynków i przegród równy jest  $C = C_z - C_w = -0,35$ , gdzie:

$C_z = -0,35$  jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

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



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,00 \cdot (-0,35 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,19 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,29 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 1.5.3. Wiatr dach -- ssanie

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy I .  
Współczynnik ekspozycji  $C_e = 1,00$  przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu  $z = 10,00 \text{ m}$ . Ponieważ  $H/L \leq 2$  przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji  $C_e$  o wartości jak dla punktu najwyższego.

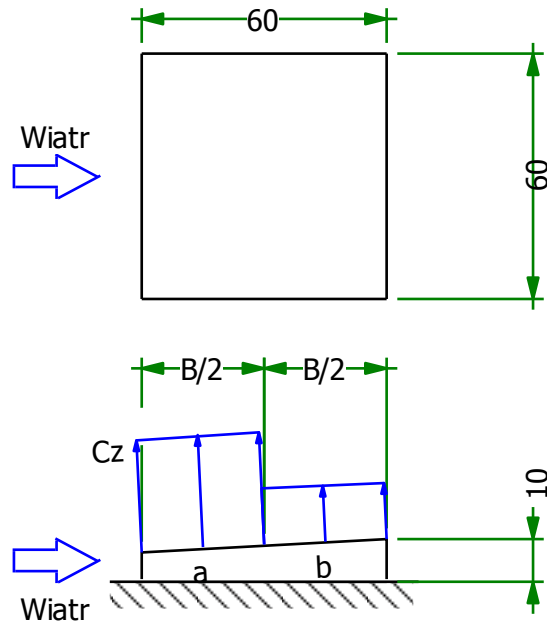


Współczynnik działania porywów wiatru  $\beta = 1,80$  przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia  $\Delta = 0,20$ ; okres drgań własnych  $T = 0,20 \text{ s}$ ).

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  odcinka a połaci dachu jednospadowego ( $\alpha = 3^\circ$ ) wg wariantu I i kierunku wiatru 1 równy jest  $C = C_z - C_w = -0,90$ , gdzie:

$C_z = -0,90$  jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

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



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,00 \cdot (-0,90 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,49 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,73 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

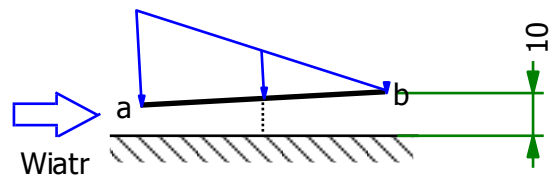
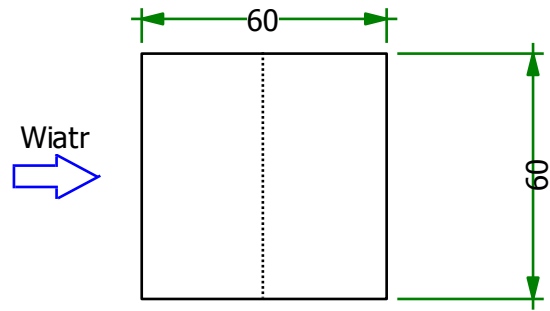
#### 1.5.4. Wiatr wiata -- parcie

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy I. Współczynnik ekspozycji  $C_e = 1,00$  przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu  $z = 10,00 \text{ m}$ . 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  $C$  dla krawędzi a połaci dachu wiaty jednospadowej ( $\alpha = 3^\circ$ ) i kierunku wiatru 1 równy jest  $C = C_p = 2,00$ , gdzie  $C_p$  jest współczynnikiem różnicy ciśnienia zewnętrznego i wewnętrznego.



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,00 \cdot 2,00 \cdot 1,8 = 1,08 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = 1,62 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$