

## Zestawienie obciążeń

### 1.1. Obciążenia stałe

Rodzaj: ciężar

Typ: stałe

#### 1.1.1. ciężar własny stropodachu projektowanego

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 8,69 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 9,72 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,12,$$

$$Q_{o2} = 7,78 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Składniki obciążenia:

2x papa zgrzewalna

$$Q_k = 2 \cdot 0,005 \text{ m} \cdot 11 \text{ kN/m}^3 = 0,11 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,13 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,10 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

wełna mineralna twarda gr. średnio 50cm

$$Q_k = 0,50 \text{ m} \cdot 1,40 \text{ kN/m}^3 = 0,70 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,84 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

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

plyta żelbetowa stropu zespolonego typu filigran gr. 30cm

$$Q_k = 0,30 \text{ m} \cdot 25 \text{ kN/m}^3 = 7,50 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 8,25 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 6,75 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

tynek cem.-wap. gr. 2cm

$$Q_k = 0,02 \text{ m} \cdot 19 \text{ kN/m}^3 = 0,38 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,49 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,30 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

#### 1.1.2. ciężar własny stropodachu istniejącego

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,80 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 6,65 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,15,$$

$$Q_{o2} = 5,18 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,89.$$

Składniki obciążenia:

2x papa zgrzewalna

$$Q_k = 2 \cdot 0,005 \text{ m} \cdot 11 \text{ kN/m}^3 = 0,11 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,13 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,10 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

plyta dachowa korytkowa

$$Q_k = 1,09 \text{ kN/m}^2 = 1,09 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 1,31 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,98 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

wełna mineralna twarda gr. średnio 50cm

$$Q_k = 0,50 \text{ m} \cdot 1,4 \text{ kN/m}^3 = 0,70 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,84 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

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

strop żelbetowy z płyt kanałowych gr. 24cm

$$Q_k = 3,52 \text{ kN/m}^2 = 3,52 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 3,87 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 3,17 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

tynk cem.-wap. gr. 2cm

$$Q_k = 0,02 \text{ m} \cdot 19,0 \text{ kN/m}^3 = 0,38 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,49 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,30 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

### 1.1.3. ciężar własny projektowanego stropu nad parterem

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 7,05 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 8,13 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,15,$$

$$Q_{o2} = 6,17 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,88.$$

#### Składniki obciążenia:

ceramiczne płytki podłogowe

$$Q_k = 0,014 \text{ m} \cdot 21 \text{ kN/m}^3 = 0,29 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,35 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,26 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

cementowa warstwa wyrównawcza gr. 6,5cm

$$Q_k = 0,065 \text{ m} \cdot 21 \text{ kN/m}^3 = 1,36 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 1,77 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 1,09 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

styropian podłogowy elastyczny gr. 5cm

$$Q_k = 0,05 \text{ m} \cdot 0,45 \text{ kN/m}^3 = 0,02 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,02 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,02 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

płyta żelbetowa stropu zespolonego typu filigran gr. 20cm

$$Q_k = 0,20 \text{ m} \cdot 25 \text{ kN/m}^3 = 5,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 5,50 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 4,50 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

tynk cem.-wap. gr. 2cm

$$Q_k = 0,02 \text{ m} \cdot 19 \text{ kN/m}^3 = 0,38 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,49 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,30 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

### 1.1.4. ciężar własny istniejącego stropu nad parterem i piwnicą

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 6,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 7,10 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,18,$$

$$Q_{o2} = 5,15 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,86.$$

#### Składniki obciążenia:

lastrico

$$Q_k = 0,03 \text{ m} \cdot 22,0 \text{ kN/m}^3 = 0,66 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,86 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,53 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

cementowa warstwa wyrównawcza gr. 6cm

$$Q_k = 0,06 \text{ m} \cdot 24 \text{ kN/m}^3 = 1,44 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 1,87 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 1,15 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

strop żelbetowy z płyt kanałowych gr. 24cm

$$Q_k = 3,52 \text{ kN/m}^2 = 3,52 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 3,87 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 3,17 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

tynk cem.-wap. gr. 2cm

$$Q_k = 0,02 \text{ m} \cdot 19 \text{ kN/m}^3 = 0,38 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,49 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,30 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

#### 1.1.5. ciężar własny projektowanej posadzki na gruncie

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 10,31 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 12,24 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,19,$$

$$Q_{o2} = 8,84 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,86.$$

Składniki obciążenia:

ceramiczne płytki podłogowe

$$Q_k = 0,01 \text{ m} \cdot 21 \text{ kN/m}^3 = 0,21 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,25 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,19 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

cementowa warstwa wyrównawcza gr. 7cm

$$Q_k = 0,07 \text{ m} \cdot 21,0 \text{ kN/m}^3 = 1,47 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 1,91 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 1,18 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

styropian gr. 12cm

$$Q_k = 0,12 \text{ m} \cdot 0,45 \text{ kN/m}^3 = 0,05 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,06 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,05 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

chudy beton gr. 12cm

$$Q_k = 0,12 \text{ m} \cdot 24 \text{ kN/m}^3 = 2,88 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 3,74 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 2,30 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

podsyпка piaskowa gr. 30cm

$$Q_k = 0,30 \text{ m} \cdot 19,0 \text{ kN/m}^3 = 5,70 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 6,27 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 5,13 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

#### 1.1.6. ciężar własny projektowanej ściany zewnętrznej nadziemnej

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 4,89 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 5,48 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,12,$$

$$Q_{o2} = 4,35 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,89.$$

Składniki obciążenia:

tynk cem.-wap. gr. 2cm

$$Q_k = 0,02 \text{ m} \cdot 19,0 \text{ kN/m}^3 = 0,38 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,49 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,30 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

ściana murowana z bloczków silikatowych gr. 24cm

$$Q_k = 0,24 \text{ m} \cdot 18,0 \text{ kN/m}^3 = 4,32 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 4,75 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 3,89 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

styropian fasadowy gr. 20cm

$$Q_k = 0,20 \text{ m} \cdot 0,45 \text{ kN/m}^3 = 0,09 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,11 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

tynk cienkowarstwowy gr. 0,5cm

$$Q_k = 0,005 \text{ m} \cdot 19,0 \text{ kN/m}^3 = 0,10 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,13 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

#### 1.1.7. ciężar własny projektowanej ściany wewnętrznej nadziemnej

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 4,89 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 5,49 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,12,$$

$$Q_{o2} = 4,34 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,89.$$

Składniki obciążenia:

ściana murowana z bloczków silikatowych gr. 24cm

$$Q_k = 0,24 \text{ m} \cdot 18,0 \text{ kN/m}^3 = 4,32 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 4,75 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 3,89 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

tynk cem.-wap. gr. 1,5cm obustronnie

$$Q_k = 2 \cdot 0,015 \text{ m} \cdot 19,0 \text{ kN/m}^3 = 0,57 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,74 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,46 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

#### 1.1.8. ciężar własny projektowanej ściany fundamentowej zewnętrznej

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 6,12 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 6,80 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,11,$$

$$Q_{o2} = 5,48 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Składniki obciążenia:

tynk cienkowarstwowy

$$Q_k = 0,01 \text{ m} \cdot 19,0 \text{ kN/m}^3 = 0,19 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,25 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,15 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

polistyren ekstrudowany gr. 16cm

$$Q_k = 0,16 \text{ m} \cdot 0,45 \text{ kN/m}^3 = 0,07 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,06 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

ściana z bloczków betonowych gr. 24cm

$$Q_k = 0,24 \text{ m} \cdot 24 \text{ kN/m}^3 = 5,76 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 6,34 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 5,18 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

tynk cem.-wap. gr. 0,5cm

$$Q_k = 0,005 \text{ m} \cdot 19,0 \text{ kN/m}^3 = 0,10 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,13 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

#### 1.1.9. ciężar własny projektowanej ściany szybu windy

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 6,57 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 7,34 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,12,$$

$$Q_{o2} = 5,86 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,89.$$

##### Składniki obciążenia:

ściana żelbetowa gr. 24cm

$$Q_k = 0,24 \text{ m} \cdot 25,0 \text{ kN/m}^3 = 6,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 6,60 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 5,40 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

tynek cem.-wap. gr. 1,5cm obustronnie

$$Q_k = 2 \cdot 0,015 \text{ m} \cdot 19,0 \text{ kN/m}^3 = 0,57 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,74 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,46 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

#### 1.1.10. ciężar własny projektowanej ściany działowej

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 2,37 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 2,90 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,22,$$

$$Q_{o2} = 2,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,88.$$

##### Składniki obciążenia:

ściana z bloczków silikatowych gr. 12cm

$$Q_k = 0,12 \text{ m} \cdot 15,0 \text{ kN/m}^3 = 1,80 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 2,16 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 1,62 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

tynek cem.-wap. gr. 1,5cm obustronnie

$$Q_k = 2 \cdot 0,015 \text{ m} \cdot 19 \text{ kN/m}^3 = 0,57 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,74 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,46 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

#### 1.1.11. ciężar własny istniejącej ściany nadziemnej zewnętrznej

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 7,48 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 8,35 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,12,$$

$$Q_{o2} = 6,67 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,89.$$

##### Składniki obciążenia:

tynek cienkowarstwowy

$$Q_k = 0,01 \text{ m} \cdot 19 \text{ kN/m}^3 = 0,19 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,25 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,15 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

styropian gr. 15cm

$$Q_k = 0,15 \text{ m} \cdot 0,45 \text{ kN/m}^3 = 0,07 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,06 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

ściana z cegły ceramicznej pełnej gr. 38cm

$$Q_k = 0,38 \text{ m} \cdot 18,0 \text{ kN/m}^3 = 6,84 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 7,52 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 6,16 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

tynek cem.-wap. gr. 2cm

$$Q_k = 0,02 \text{ m} \cdot 19,0 \text{ kN/m}^3 = 0,38 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,49 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,30 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

#### 1.1.12. ciężar własny istniejącej ściany nadziemnej wewnętrznej

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,26 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 5,94 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,13,$$

$$Q_{o2} = 4,66 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,89.$$

#### Składniki obciążenia:

ściana z cegły ceramicznej pełnej gr. 25cm

$$Q_k = 0,25 \text{ m} \cdot 18,0 \text{ kN/m}^3 = 4,50 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 4,95 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 4,05 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

tynk cem.-wap. gr. 2cm obustronnie

$$Q_k = 2 \cdot 0,02 \text{ m} \cdot 19 \text{ kN/m}^3 = 0,76 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,99 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,61 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

#### 1.2. Obciążenia zmienne

Rodzaj: użytkowe

Typ: zmienne

##### 1.2.1. użytkowe - sale zajęć

Charakterystyczna wartość obciążenia:

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

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 3,90 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30,$$

$$\psi_d = 0,50.$$

##### 1.2.2. użytkowe - pomieszczenia kuchenne i podręczne składy

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 3,5 \text{ kN/m}^2 = 3,50 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 4,55 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30,$$

$$\psi_d = 0,80.$$

##### 1.2.3. użytkowe - korytarze

Charakterystyczna wartość obciążenia:

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

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 3,90 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30,$$

$$\psi_d = 0,60.$$

##### 1.2.4. użytkowe - klatka schodowa

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 4,0 \text{ kN/m}^2 = 4,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 5,20 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30,$$

$$\psi_d = 0,35.$$

##### 1.2.5. obc. zast. od ciężaru ścian działowych na stropie

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 1,25 \text{ kN/m}^2 \cdot 3,38 / 2,65 = 1,59 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 1,91 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,20, \\ \psi_d = 1,00.$$

#### 1.2.6. obciążenie zastępcze od ciężaru elementów podwieszonych do stropodachu

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2 = 0,25 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 0,30 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,20, \\ \psi_d = 1,00.$$

### 1.3. Obciążenia śniegiem

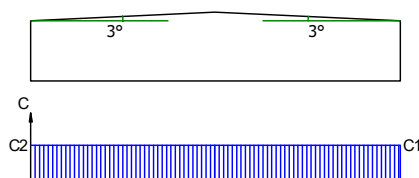
Rodzaj: śnieg

Typ: zmienne

#### 1.3.1. obciążenie śniegiem - współczynnik $C_1=C_2$

Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu  $q_k = 1,20 \text{ kN/m}^2$  przyjęto zgodnie ze zmianą do normy Az1, jak dla strefy III ( $H = 153 \text{ m n.p.m}$ ) 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:

$$Q_k = 1,2 \cdot 1,2 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,8 = 1,15 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:

$$Q_o = 1,72 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 1.4. Obciążenia wiatrem

Rodzaj: wiatr

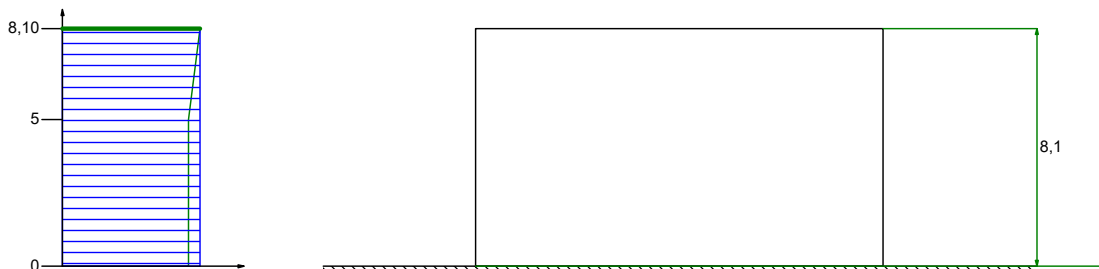
Typ: zmienne

#### 1.4.1. obciążenie dachu wiatrem - wariant I - ssanie na połacie nawietrzną

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

Współczynnik ekspozycji  $C_e = 0,71$  przyjęto jak dla terenu B i wysokości nad poziomem gruntu  $z = 8,10 \text{ m}$ .

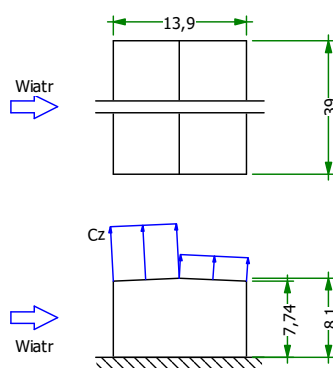
Ponieważ  $H/L \leq 2$  przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji  $C_e$  o wartości jak dla punktu najwyższego.



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 nawietrznej dachu dwuspadowego ( $\alpha = 3^\circ$ ) wg wariantu I 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:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,71 \cdot (-0,90 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,35 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,52 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

#### 1.4.2. obciążenie dachu wiatrem - wariant I - ssanie na połacie zawietrzną

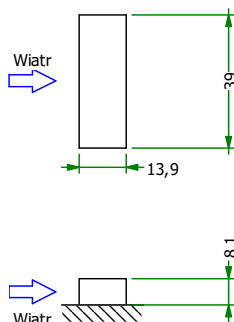
Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,71 \cdot (-0,40 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,15 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,22 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

#### 1.4.3. obciążenie ścian budynku wiatrem - ściana nawietrzna



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,71 \cdot (0,70 - 0,00) \cdot 1,8 = 0,27 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = 0,41 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

#### 1.4.4. obciążenie ścian budynku wiatrem - ściana zawietrzna

Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,71 \cdot (-0,40 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,15 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,22 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

#### 1.4.5. obciążenie ścian budynku wiatrem - ściana równoległa do kierunku wiatru

Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,71 \cdot (-0,70 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,27 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,41 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$