

# PROJEKT WYKONAWCZY

## BRANŻA KONSTRUKCYJNA

### I. OPIS TECHNICZNY

#### do projektu konstrukcyjnego

#### 1. Dane ogólne:

Budynek w technologii tradycyjnej, fundamenty żelbetowe, ściany murowane z cegły pełnej.  
Dach o konstrukcji drewnianej.

Lokalizacja obiektu w strefie III wiatrowej oraz I śniegowej.

#### 2. Elementy konstrukcji

##### 2.1. Fundamenty

Poziom posadowienia fundamentów na głębokości powyżej 180cm poniżej poziomu terenu na gruncie rodzimym.

Stopy i ławy fundamentowe istn. bez zmian

##### 2.2. Ściany

Ściany w gruncie z cegły pełnej lub żelbetowe. Ściany konstrukcyjne kondygnacji nadziemnych z cegły pełnej.

##### 2.3. Nadproża, wieńce, podciągi

Nadproża, wieńce i podciągi istn. żelbetowe lub stalowe. Projektowane nadproża, podciągi i wieńce stalowe i żelbetowe wg. części rys. projektu.

##### 2.4. Słupy i trzpienie

wg. części rys. projektu.

##### 2.5. Konstrukcja połączeń .

Dach dwuspadowy o konstrukcji drewnianej. Projektowane elementy konstrukcji wg części rys. projektu.

## 2.6. Szyb windowy.

Konstrukcja szybu windowego tradycyjna - ściany murowane z cegły pełnej klasy KL15 na zaprawie M5. Ściany wzmocnione wieńcami WZ o przekroju 18/25x25cm w rozstawie co max 150cm, nadproża drzwiowe żelbetowe. Do wieńców WZ mocowane będą prowadnice windy za pomocą kotew wklejanych, wg wytycznych producenta windy. Na ścianach szybu oparte są wieńca Poz.WS. 25/18x27cm.

Projektowane elementy konstrukcji wg części rys. projektu.

## 3. Uwagi:

Zastosowane materiały powinny posiadać atest Państwowego Zakładu Higieny oraz świadectwo dopuszczenia do stosowania wydane przez Instytut Technologii Budownictwa.

Prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych" oraz obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

## 4. Zestawienie obciążeń

### 1.1. Ciężar

Rodzaj: ciężar

Typ: stałe

#### 1.1.1. Pokrycie dachowe

Charakterystyczna wartość obciążenia:

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

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 0,52 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,14,$$

$$Q_{o2} = 0,41 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

#### Składniki obciążenia:

Membrana Remofoc cv 1.8

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

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

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

Włóknina szklana

$$Q_k = 0,0012 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Wetna twarda gr.12cm

$$Q_k = 1,30 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,12 \text{ m} = 0,16 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,19 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

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

Membrana dyfuzyjna 3 warstwowa

$$Q_k = 0,0021 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Sklejka wodoodporna świerkowa gr.5mm

$$Q_k = 4,60 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,005 \text{ m} = 0,02 \text{ kN/m}^2.$$

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

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

Deskowanie pełne gr. 2.5cm

$$Q_k = 6,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,025 \text{ m} = 0,15 \text{ kN/m}^2.$$

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

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

Folia paroszczelna

$$Q_k = 0,0015 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Łaty

$$Q_k = 6,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,038 \text{ m} \cdot 0,05 \text{ m} / 0,6 \text{ m} = 0,02 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,02 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

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

PŁyta OSB3 gr.12mm

$$Q_k = 6,80 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,012 \text{ m} = 0,08 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,09 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 0,07 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

### 1.1.2. Pokrycie dach kl.schodowa

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,73 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 0,86 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,18,$$

$$Q_{o2} = 0,66 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Składniki obciążenia:

Membrana Remofoc cv 1.8

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

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

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

Włóknina szklana

$$Q_k = 0,0012 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Wetna twarda gr.12cm

$$Q_k = 1,30 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,12 \text{ m} = 0,16 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,19 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

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

Membrana dyfuzyjna 3 warstwowa

$$Q_k = 0,0021 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Sklejka wodoodporna świerkowa gr.5mm

$$Q_k = 4,60 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,005 \text{ m} = 0,02 \text{ kN/m}^2.$$

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

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

Deskowanie pełne gr. 2.5cm

$$Q_k = 6,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,025 \text{ m} = 0,15 \text{ kN/m}^2.$$

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

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

Folia paroszczelna

$$Q_k = 0,0015 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Wetna mienralna gr.100mm

$$Q_k = 1,30 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,10 \text{ m} = 0,13 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,16 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,12 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Sufit z płyt GKF 2x12.5 + konstrukcja

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

$$Q_{o1} = 0,30 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,23 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

### 1.1.3. Strop nad II piętrzem A - P

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 4,44 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 4,91 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 4,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Składniki obciążenia:

Płyta OSB3

$$Q_k = 6,80 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,012 \text{ m} = 0,08 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,09 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 0,07 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Folia COROTOP

$$Q_k = 0,0015 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Żebra drewniane 3,2x16cm co 60cm

$$Q_k = 6,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,032 \text{ m} \cdot 0,16 \text{ m} / 0,60 \text{ m} = 0,05 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,06 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

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

Wetna STROPROCK 14cm

$$Q_k = 1,56 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,14 \text{ m} = 0,22 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,26 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,20 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Folia Paroszczelna

$$Q_k = 0,0015 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

istn.strop akermana (wylewka 2cm./suprema gr 5cm/akerman gr 23cm/tynkcem-wap gr. 3cm)

$$Q_k = ( 21 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m} + 4,5 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,05 \text{ m} + 2,88 \text{ kN/m}^2 + 19,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,03 \text{ m} ) = 4,09 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 4,50 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 3,68 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

#### 1.1.4. Strop nad II piętrzem P - K

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 7,31 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 8,07 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 6,58 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

##### Składniki obciążenia:

Płyta OSB3

$$Q_k = 6,80 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,012 \text{ m} = 0,08 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,09 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 0,07 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Folia COROTOP

$$Q_k = 0,0015 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Żebra Drewniane 3,2cmx16cm co 60cm

$$Q_k = 6,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,032 \text{ m} \cdot 0,16 \text{ m} / 0,60 \text{ m} = 0,05 \text{ kN/m}^2.$$

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

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

wełna STROPROCK 14cm

$$Q_k = 1,56 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,14 \text{ m} = 0,22 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,26 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,20 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Folia paroszczelna

$$Q_k = 0,0015 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

istn.strop (wylewka gr.2cm/suprema gr. 5cm/płyta żelbetowa gr. 23cm/ tynkiem-wap. gr. 3cm)

$$Q_k = ( 21,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m} + 4,5 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,05 \text{ m} + 25,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,23 \text{ m} + 19,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,03 \text{ m} ) = 6,96 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 7,66 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 6,26 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

#### 1.1.5. Strop nad parterem /I piętrzem A - P

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 4,14 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 4,69 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,13,$$

$$Q_{o2} = 3,66 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,88.$$

##### Składniki obciążenia:

Wykładzina przemysłowa

$$Q_k = 12,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,003 \text{ m} = 0,04 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,05 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,04 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Posadzka samopoziomująca 1cm

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

$$Q_{o1} = 0,27 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,17 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

Styropian EPS-T-24 gr.4cm

$$Q_k = 0,45 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,04 \text{ m} = 0,02 \text{ kN/m}^2.$$

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

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

Wylewka gr 2cm

$$Q_k = 21,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m} = 0,42 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,55 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,34 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

Folia paroszczelna

$$Q_k = 0,0015 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

istn. Strop (strop Akermana gr. 23cm/tynk cem-wap. gr.3cm

$$Q_k = 2,88 \text{ kN/m}^2 + 19,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,03 \text{ m} = 3,45 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 3,80 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 3,11 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

### 1.1.6. Strop nad parterem/I pięciem P - K

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 7,59 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 8,35 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 6,83 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Składniki obciążenia:

Wykładzina przemysłowa

$$Q_k = 12,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,003 \text{ m} = 0,04 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,04 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 0,04 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Posadzka samopoziomująca 1cm

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

$$Q_{o1} = 0,23 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

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

Styropian EPS-T-24 gr.4cm

$$Q_k = 0,45 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,04 \text{ m} = 0,02 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,02 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

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

Wylewka gr 2cm

$$Q_k = 1 = 1,00 \text{ kN/m}^2.$$

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

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

Folia paroszczelna

$$Q_k = 0,0015 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

istn. Strop ( płyta żelbetowa gr. 23cm+ tynk.cem-wap. gr 3)

$$Q_k = 25,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,23 \text{ m} + 19,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,03 \text{ m} = 6,32 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 6,95 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 5,69 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

### 1.1.7. Strop nad piwnicą A - P

Charakterystyczna wartość obciążenia:

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

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 4,27 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,14,$$

$$Q_{o2} = 3,32 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,88.$$

Składniki obciążenia:

Wykładzina przemysłowa

$$Q_k = 12,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,003 \text{ m} = 0,04 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,05 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,04 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Posadzka samopoziomująca 1cm

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

$$Q_{o1} = 0,27 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,17 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

Styropian EPS-T-24 gr.4cm

$$Q_k = 0,45 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,04 \text{ m} = 0,02 \text{ kN/m}^2.$$

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

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

Wylewka gr 2cm

$$Q_k = 21,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m} = 0,42 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,55 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,34 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

Folia paroszczelna

$$Q_k = 0,0015 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

istn. Strop (strop Akermana gr. 23cm/tynek cem-wap. gr.1cm

$$Q_k = 2,88 \text{ kN/m}^2 + 19,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,01 \text{ m} = 3,07 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 3,38 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 2,76 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

### 1.1.8. Strop nad piwnicą P - P

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,09 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 5,73 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,13,$$

$$Q_{o2} = 4,52 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,89.$$

Składniki obciążenia:

Wykładzina przemysłowa

$$Q_k = 12,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,003 \text{ m} = 0,04 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,05 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,04 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Posadzka samopoziomująca 1cm

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

$$Q_{o1} = 0,27 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,17 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

Styropian EPS-T-24 gr.9cm

$$Q_k = 0,45 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,09 \text{ m} = 0,04 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,05 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,04 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Wylewka gr 2cm

$$Q_k = 21,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m} = 0,42 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,55 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,34 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

Folia paroszczelna

$$Q_k = 0,0015 \text{ kN/m}^2 = 0,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

istn. Strop (płyta żelbetowa gr.16cm/tynk cem-wap. gr.2cm)

$$Q_k = ( 25,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,16 \text{ m} + 19,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m} ) = 4,38 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 4,82 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 3,94 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

### 1.1.9. Strop nad piwnicą P- K

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 6,31 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 7,24 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,15,$$

$$Q_{o2} = 5,57 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,88.$$

Składniki obciążenia:

Posadzka kamienna (granit) gr. 3cm

$$Q_k = 28,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,03 \text{ m} = 0,84 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 1,01 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,76 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Wylewka cementowa gr. 5cm

$$Q_k = 21,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,05 \text{ m} = 1,05 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 1,37 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,84 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

istn. strop (płyta żelbetowa gr.16cm/ tynkcem-wap. gr.2cm)

$$Q_k = 25,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,16 \text{ m} + 19,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,02 \text{ m} = 4,38 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 4,82 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 3,94 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Styropian EPS- 80 - 036 gr.3cm

$$Q_k = 0,45 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,03 \text{ m} = 0,01 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,01 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,20,$$

$$Q_{o2} = 0,01 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Tynk cienkowarstwowy (akrylowo-cilikonowy) gr.2mm

$$Q_k = 17 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,002 \text{ m} = 0,03 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,04 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,02 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

### 1.1.10. Schody płyta spocznikowa ob. na 1m

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,63 \text{ kN/m}.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 6,47 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,15,$$

$$Q_{o2} = 4,93 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f2} = 0,88.$$

Składniki obciążenia:

Okładzina lastryko gr. 5cm

$$Q_k = 22,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,05 \text{ m} \cdot 1,0 \text{ m} = 1,10 \text{ kN/m}.$$

$$Q_{o1} = 1,43 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,88 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

Płyta spocznikowa gr.17cm



$$Q_k = 25,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,17 \text{ m} \cdot 1,0 \text{ m} = 4,25 \text{ kN/m.}$$

$$Q_{o1} = 4,68 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 3,83 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Tynk cem-wap gr.1.5

$$Q_k = 19,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,015 \text{ m} \cdot 1,0 \text{ m} = 0,28 \text{ kN/m.}$$

$$Q_{o1} = 0,36 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,22 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

### 1.1.11. Schody płyta biegowa ob. na 1m

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 8,31 \text{ kN/m.}$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 9,47 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,14,$$

$$Q_{o2} = 7,31 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f2} = 0,88.$$

Składniki obciążenia:

Okładzina lastryko

$$Q_k = 22,0 \text{ kN/m}^3 \cdot (0,17 \text{ m} \cdot 0,02 \text{ m} / 0,32 \text{ m} + 0,32 \text{ m} \cdot 0,05 \text{ m} / 0,32 \text{ m}) \cdot 1,0 \text{ m} = 1,33 \text{ kN/m.}$$

$$Q_{o1} = 1,73 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 1,06 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

Stopnie betonowe

$$Q_k = 24,0 \text{ kN/m}^3 \cdot (0,5 \cdot 0,17 \text{ m} \cdot 0,31 \text{ m} / 0,31 \text{ m}) \cdot 1,0 \text{ m} = 2,04 \text{ kN/m.}$$

$$Q_{o1} = 2,24 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 1,84 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Płyta biegowa

$$Q_k = 24,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,17 \text{ m} \cdot 1,0 \text{ m} / 0,883 = 4,62 \text{ kN/m.}$$

$$Q_{o1} = 5,08 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 4,16 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

Tynk cem-wap.

$$Q_k = 19,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,015 \text{ m} \cdot 1,0 \text{ m} / 0,883 = 0,32 \text{ kN/m.}$$

$$Q_{o1} = 0,42 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,26 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

### 1.1.12. Ściany nośne wew. gr.40cm

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 7,40 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 8,25 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,12,$$

$$Q_{o2} = 6,60 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,89.$$

Składniki obciążenia:

Tynk cem-wap gr. 1.5cm

$$Q_k = 19,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,015 \text{ m} = 0,28 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,36 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,22 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

Cegła pełna gr.38cm

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

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

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

Tynk cem-wap gr.1.5cm

$$Q_k = 19 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,015 \text{ m} = 0,28 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,36 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,22 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

### 1.1.13. Ściany nosne wew. gr.28cm

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,06 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 5,68 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,12,$$

$$Q_{o2} = 4,50 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,89.$$

#### Składniki obciążenia:

Tynk cem-wap gr. 1.5cm

$$Q_k = 19,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,015 \text{ m} = 0,28 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,36 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,22 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

Cegła pełna gr.25cm

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

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

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

Tynk cem-wap. gr.1.5cm

$$Q_k = 19,0 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,015 \text{ m} = 0,28 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{o1} = 0,36 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,30,$$

$$Q_{o2} = 0,22 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 0,80.$$

## 1.2. Użytkowe

Rodzaj: użytkowe

Typ: zmienne

### 1.2.1. Sale biurowe

Charakterystyczna wartość obciążenia:

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

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 2,40 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,20,$$

$$\psi_d = 1,00.$$

### 1.2.2. Sale archiwa

Charakterystyczna wartość obciążenia:

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

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 6,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,20,$$

$$\psi_d = 1,00.$$

### 1.2.3. Sale archiwa - regały przesówne

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 8 \text{ kN/m}^2 = 8,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 9,60 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,20,$$

$$\psi_d = 1,00.$$

### 1.2.4. Korytarze

Charakterystyczna wartość obciążenia:

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

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 3,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,20,$$

$$\psi_d = 1,00.$$

### 1.2.5. Klatki schodowe

Charakterystyczna wartość obciążenia:

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

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 4,80 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,20, \\ \psi_d = 1,00.$$

### 1.2.6. Zastępcze od ścianek dziłowych $h=3,0\text{m}$

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 1,25 \text{ kN/m}^2 \cdot 3,0 \text{ m} / 2,65 \text{ m} = 1,42 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 1,70 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,20, \\ \psi_d = 1,00.$$

### 1.2.7. Człowiek z narzędziami

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 1,0 \text{ kN} = 1,00 \text{ kN}.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 1,20 \text{ kN}, \quad \gamma_f = 1,20, \\ \psi_d = 1,00.$$

### 1.2.8. Obciążenie montażowe dla konstrukcji słowych i drewnianych

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,50 \text{ kN/m}^2 = 0,50 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 0,60 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,20, \\ \psi_d = 1,00.$$

### 1.2.9. Obciążenie montażowe dla konstrukcji murowych i żelbetowych

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,60 \text{ kN/m}^2 = 0,60 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia:

$$Q_o = 0,72 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,20, \\ \psi_d = 1,00.$$

## 1.3. Śnieg

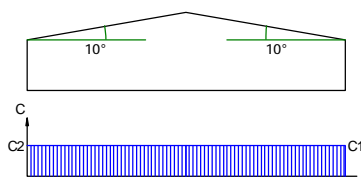
Rodzaj: śnieg

Typ: zmienne

### 1.3.1. Śnieg

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 dwuspadowego przy obciążeniu dla pokryć i płatwi.



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:

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

## 1.4. Wiatr

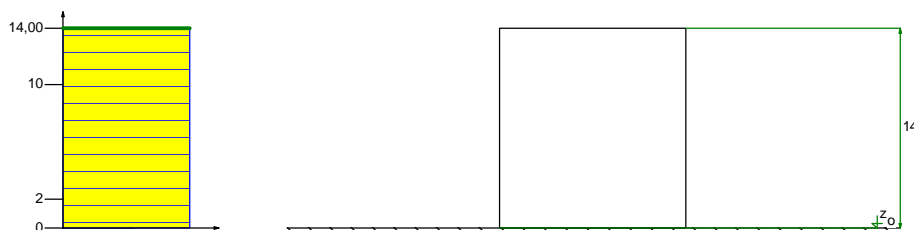
Rodzaj: wiatr

Typ: zmienne

### 1.4.1. Wiatr w1 naw

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy III ( $H = 300 \text{ m n.p.m.}$ ).

Współczynnik ekspozycji  $C_e = 1,08$  przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu  $z = 14,00 \text{ m}$ . Ponieważ  $H/L \leq 2$  przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji  $C_e$  o wartości jak dla punktu najwyższego.

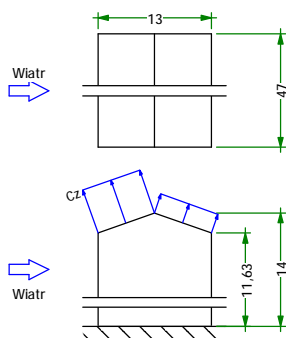


Współczynnik działania porywów wiatru  $\beta = 1,80$  przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia  $\Delta = 0,20$ ; okres drgań własnych  $T = 0,20 \text{ s}$ ).

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  połaci nawietrznej dachu dwuspadowego ( $\alpha = 20^\circ$ ) 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:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,08 \cdot (-0,90 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,52 \text{ kN/m}^2.$$

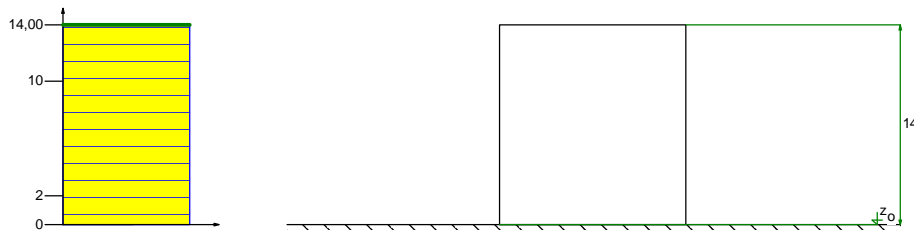
Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,78 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 1.4.2. Wiatr w2 naw

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy III ( $H = 300 \text{ m n.p.m.}$ ).

Współczynnik ekspozycji  $C_e = 1,08$  przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu  $z = 14,00 \text{ m}$ . Ponieważ  $H/L \leq 2$  przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji  $C_e$  o wartości jak dla punktu najwyższego.

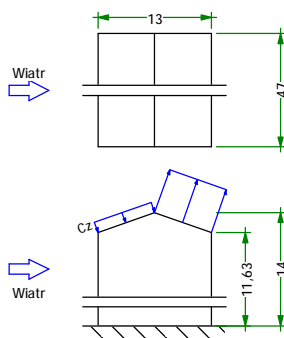


Współczynnik działania porywów wiatru  $\beta = 1,80$  przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia  $\Delta = 0,20$ ; okres drgań własnych  $T = 0,20$  s).

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  połaci zewnętrznej dachu dwuspadowego ( $\alpha = 20^\circ$ ) wg wariantu II równy jest  $C = C_z - C_w = 0,10$ , gdzie:

$C_z = 0,10$  jest współczynnikiem ciśnienia zewnętrznego,

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



Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,08 \cdot (0,10 - 0,00) \cdot 1,8 = 0,06 \text{ kN/m}^2.$$

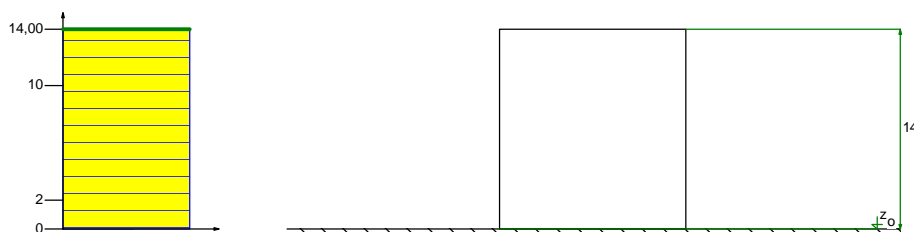
Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = 0,09 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

### 1.4.3. Wiatr w1 zaw

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy III ( $H = 300 \text{ m n.p.m.}$ ).

Współczynnik ekspozycji  $C_e = 1,08$  przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu  $z = 14,00 \text{ m}$ . Ponieważ  $H/L \leq 2$  przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji  $C_e$  o wartości jak dla punktu najwyższego.

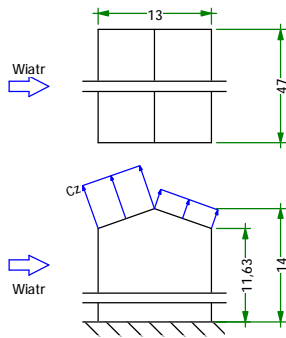


Współczynnik działania porywów wiatru  $\beta = 1,80$  przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia  $\Delta = 0,20$ ; okres drgań własnych  $T = 0,20$  s).

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  połaci zewnętrznej dachu dwuspadowego ( $\alpha = 20^\circ$ ) wg wariantu I 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:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,08 \cdot (-0,40 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,23 \text{ kN/m}^2.$$

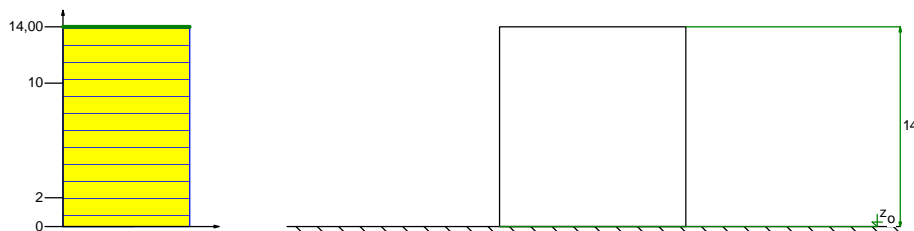
Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,35 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

#### 1.4.4. Wiatr w2 zaw

Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru  $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$  przyjęto jak dla strefy III ( $H = 300 \text{ m n.p.m.}$ ).

Współczynnik ekspozycji  $C_e = 1,08$  przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu  $z = 14,00 \text{ m}$ . Ponieważ  $H/L \leq 2$  przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji  $C_e$  o wartości jak dla punktu najwyższego.

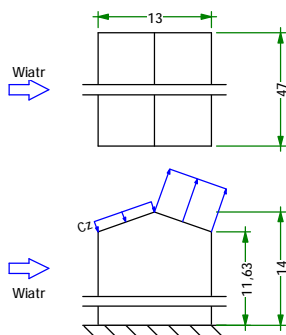


Współczynnik działania porywów wiatru  $\beta = 1,80$  przyjęto jak do obliczeń budowli niepodatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia  $\Delta = 0,20$ ; okres drgań własnych  $T = 0,20 \text{ s}$ ).

Współczynnik aerodynamiczny  $C$  połaci zawietrznej dachu dwuspadowego ( $\alpha = 20^\circ$ ) 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:

$$Q_k = 0,3 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,08 \cdot (-0,40 - 0,00) \cdot 1,8 = -0,23 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:

$$Q_o = -0,35 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50.$$

#### 1.5. Zestawienie obciążeń na płatew

Rodzaj: inne

Typ: inne

### 1.5.1. Ciężar pokrycia

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,45 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,0 \text{ m} = 0,45 \text{ kN/m.}$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 0,51 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,14,$$

$$Q_{o2} = 0,41 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

### 1.5.2. ciężar własny krokwi

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 5,5 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,12 \text{ m} \cdot 0,14 \text{ m} \cdot 1,0 = 0,09 \text{ kN/m.}$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

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

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

### 1.5.3. śnieg - składowa pionowa

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,56 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,985 \cdot 1,0 \text{ m} = 0,55 \text{ kN/m.}$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 0,83 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,50,$$

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

### 1.5.4. Wiatr - składowa pionowa

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,06 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,985 \cdot 1,0 \text{ m} = 0,06 \text{ kN/m.}$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 0,07 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

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

### 1.5.5. Wiatr składowa - pozioma

Charakterystyczna wartość obciążenia:

$$Q_k = 0,06 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,174 \cdot 1,0 \text{ m} = 0,01 \text{ kN/m.}$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{o1} = 0,01 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f1} = 1,10,$$

$$Q_{o2} = 0,01 \text{ kN/m}, \quad \gamma_{f2} = 0,90.$$

## 1.6. Dźwig

Rodzaj: inne

Typ: inne

### 1.5.1. Zestawienie obciążeń:

- ściana gr. 25cm, H=100cm - 5,00kN/mb.
- ściana gr. 25cm, H=100cm - 6,25kN/mb.
- ściana gr. 18cm, H=100cm - 3,74kN/mb
- ściana gr. 15cm, H=100cm - 3,20 kN/mb
- płyta żelbetowa -  $0,25 \cdot 2,45 \cdot 2,34 \cdot 25 \cdot 1,1 = 39,41 \text{ kN}$
- obciążenie od czerpni (przyjęto 250kg) - 2,5kN

- obciążenie na poziomie płyty fundamentowej od ścian:

$$14,5 \text{ mb} \cdot 7,62 \cdot 5 + 14,5 \text{ mb} \cdot 1,84 \cdot 3,74 + 14,5 \cdot 1,84 \cdot 3,20 + 6,60 \cdot 9,60 = 800,96 \text{ kN}$$

- ciężar płyty fundamentowej:  $0,4 \times 2,34 \cdot 2,89 \cdot 25 \cdot 1,1 = 74 \text{ kN} \times 2 = 148 \text{ kN}$

- obciążenie od windy :  $100 \text{ kN}$

- obciążenie przekazywane na grunt:  $G = 39,41 \text{ kN} + 2,5 \text{ kN} + 800,96 \text{ kN} + 148 \text{ kN} + 100 \text{ kN} =$

1090,87kN

- Powierzchnia płyty fundamentowej  $A=2,34*2,89=6,76m^2$

- nacisk jednostkowy na grunt:  $q=G/A=1090,87/6,76= 161,40kPa < 240kPa$

(Dopuszczalny jednostkowe naprężenie na grunt dla gruntu rodzimego- piasku gruboziarnistego(Pr)  
wg . dokumentacji geologicznej  $K2.0=2,5[kG/cm^2] = 240kPa$ )

- obciążenie od windy ( wg wytycznych producenta dźwigu)

$F_x=5,3kN$

$F_y=0,8kN$

Reakcje:

$R_1=2 \times F_1=15,9kN$

$R_2=F_2=10,4kN$

$R_3=P=22,0kN$

$F_h=10kN$ - hak montażowy

Zestawienie obciążeń rozłożonych na  $[kN/m^2]$ :

Odpór 1	-	100kN/m <sup>2</sup>	-	1,2	-	120kN
Odpór2	-	100kN/m <sup>2</sup>	-	1,0	-	100kN
Płyta żelbetowa	-	10,0kN	-	1,10	-	11kN
Razem:		210kN				231kN