

**ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ**

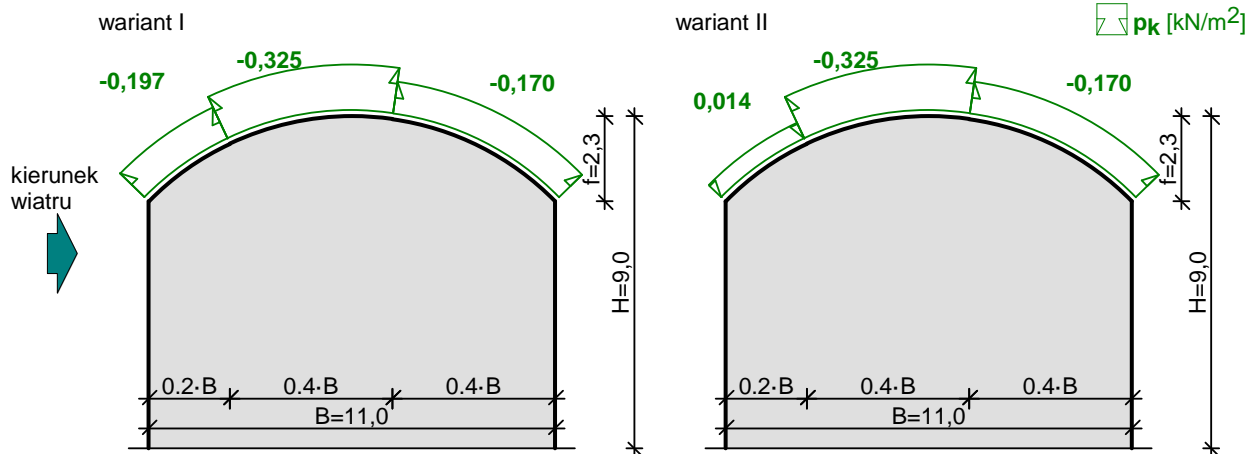
Użytkownik: Biuro Inżynierskie SPECBUD

©2004-2010 SPECBUD Gliwice

Autor: dr inż. Marian Kazek

Tytuł: **Obciążenie wiatrem - dach walcowy**

**Obciążenie wiatrem wg PN-B-02011:1977/Az1 / Z1-4**



- Budynek o wymiarach:  $B = 11,0$  m,  $L = 8,0$  m,  $H = 9,0$  m
- Strzałka dachu  $f = 2,3$  m
- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru:
  - strefa obciążenia wiatrem I;  $H = 365$  m n.p.m.  $\rightarrow q_k = 300 \cdot [1 + 0,0006 \cdot (H - 300)]^2 = 324$  Pa
  - $q_k = 0,324$  kN/m<sup>2</sup>
- Współczynnik ekspozycji:
  - rodzaj terenu: B;  $z = H = 9,0$  m  $\rightarrow C_e(z) = 0,55 + 0,02 \cdot 9,0 = 0,73$
- Współczynnik działania porywów wiatru:
  - budynek o szkielecie metalowym wysokości  $H < 50$  m
  - $\rightarrow$  okres drgań własnych  $T = 0,271$  s
  - konstrukcja stalowa pełnościenna spawana
  - $\rightarrow$  logarytmiczny dekrement tłumienia  $\Delta = 0,02$
  - budowla niepodatna  $\rightarrow \beta = 1,80$
- Współczynnik ciśnienia wewnętrznego:
  - budynek zamknięty  $\rightarrow C_w = 0$

**Połąc nawietrzna - wariant I:**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
  - $C_z = -4 \cdot [0,325 - (f/B)] = -4 \cdot [0,325 - (2,3/11,0)] = -0,464$
- Współczynnik aerodynamiczny C:
  - $C = C_z - C_w = -0,464 - 0 = -0,464$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,324 \cdot 0,73 \cdot (-0,464) \cdot 1,80 = -0,197 \text{ kN/m}^2$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,197) \cdot 1,5 = -0,296 \text{ kN/m}^2$$

**Połąc nawietrzna - wariant II:**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:
  - $C_z = 3,5 \cdot [(f/B) - 0,2] = 3,5 \cdot [(2,3/11,0) - 0,2] = 0,032$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = 0,032 - 0 = 0,032$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,324 \cdot 0,73 \cdot 0,032 \cdot 1,80 = \mathbf{0,014 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = 0,014 \cdot 1,5 = \mathbf{0,020 \text{ kN/m}^2}$$

**Połąć środkowa:**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = -0,45 - 1,5 \cdot (f/B) = -0,45 - 1,5 \cdot (2,3/11,0) = -0,764$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = -0,764 - 0 = -0,764$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,324 \cdot 0,73 \cdot (-0,764) \cdot 1,80 = \mathbf{-0,325 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,325) \cdot 1,5 = \mathbf{-0,487 \text{ kN/m}^2}$$

**Połąć zawietrzna:**

- Współczynnik ciśnienia zewnętrznego:

$$C_z = -0,4$$

- Współczynnik aerodynamiczny C:

$$C = C_z - C_w = -0,4 - 0 = -0,4$$

Obciążenie charakterystyczne:

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta = 0,324 \cdot 0,73 \cdot (-0,4) \cdot 1,80 = \mathbf{-0,170 \text{ kN/m}^2}$$

Obciążenie obliczeniowe:

$$p = p_k \cdot \gamma_f = (-0,170) \cdot 1,5 = \mathbf{-0,255 \text{ kN/m}^2}$$