

Układ konstrukcyjny obiektu, schematy statyczne oraz podstawowe wyniki obliczeń konstrukcji

Charakterystyka konstrukcji

Przedmiotowy budynek wykonany jest z cegły pełnej. Układ ścian podłużny. Posadowienie budynku łąwach fundamentowych. W budynku występują obciążenia: stałe (okładziny), zmienne od warunków środowiskowych (śnieg i wiatr), obciążenia zmienne technologicznie (zależne od rodzaju pomieszczenia). Poprzez odpowiednie kombinacje obciążeń w stanie SGN i SGU na podstawie Metody Elementów Skończonych elementy konstrukcji budynku oddziałują na siebie tworząc model obliczeniowy. Budynek utwierdzony jest w łąwach fundamentowych w sposób ciągły.

Obliczenia nadproża w ścianie środkowej

1. Dane do obliczeń

- szerokość otworu drzwiowego w świetle ścian : $l_s = 230 \text{ cm}$
- grubość ściany środkowej: 49 cm
- przyjęto wstępnie cztery belki 110x110, $l=270 \text{ cm}$ ułożone na ścianie. Rozpiętość obliczeniowa wynosi:

$$l_{eff} = l_s \cdot 1,05 = 2,3 \cdot 1,05 = 2,42 \text{ m}$$

Tab. Zestawienie obciążeń

Obciążenie	Wartość charakterystyczna [kN/m]	Współczynnik obciążenia γ_f [-]	Wartość obliczeniowa [kN/m]
g-obciążenie stałe:			
Istniejący mur 0,49 x 18,0	8,82	1,35	11,91
tynk cementowo-wapienny x 2, gr. 15 mm 0,015·19,0 x 2	0,57	1,35	0,741
Razem	9,03		12,65
4 belki nadprożowe 110x110 0,11·0,11·25,0	1,21	1,35	1,64

Obliczeniowe obciążenie od stropu wynosi $7,0 \text{ kN/m}^2$

Obciążenie od stropu przypadające na nadproże wynosi:

$$q_1 = 13,25 \text{ kN/m}$$

Obliczeniowe obciążenie od ciężaru muru wynosi:

$$q_2 = 2,53 \text{ kN/m}$$

Obciążenie na nadproże od ciężaru własnego

$$q_3 = 1,64 \text{ kN/m}$$

Nośność pojedynczej belki:

$$8,30 \text{ kN/m}$$

Sprawdzenie nośności 4 x nadproża NSB 110:

$$17,92 \text{ kN/m} < 4 \times 8,3 \frac{\text{kN}}{\text{m}} = 33,2 \text{ kNm}$$

Warunek spełniony.