

Zestawienie obciążeń

Grupa norm: Polskie Normy Budowlane

Lokalizacja: Poznań

1. Obciążenia stałe zewnętrzne (bez ciężaru konstrukcji)

1.1. Nowoprojektowane obciążenia stałe stropu

Obciążenie charakterystyczne	$1,5 \text{ kN/m}^2 = 1,50 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,10 \times 1,50 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,65 \text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 0,90 \times 1,50 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,35 \text{ kN/m}^2}$

1.2. Istniejące obciążenie stropu drewnianego

1.2.2. Deski

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 5,5 \text{ kN/m}^3 \times 0,05 \text{ m} = 0,28 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,10 \times 0,28 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,30 \text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 0,90 \times 0,28 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,25 \text{ kN/m}^2}$

1.2.3. Gruz ceglany z wapnem (polepa)

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 10,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,15 \text{ m} = 1,50 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,10 \times 1,50 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,65 \text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 0,90 \times 1,50 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,35 \text{ kN/m}^2}$

1.2.4. Płyty gipsowe na ruszcie

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 12,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,021 \text{ m} = 0,25 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,10 \times 0,25 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,28 \text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 0,90 \times 0,25 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,23 \text{ kN/m}^2}$

1.3. Istniejąca ściana murowana

1.3.1. Budowlana wypalana z gliny (pełna)

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 18,0 \text{ kN/m}^3 = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,10 \times 18,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{19,80 \text{ kN/m}^3}$
	$Q_{o2} = 0,90 \times 18,00 \text{ kN/m}^3 = \mathbf{16,20 \text{ kN/m}^3}$

1.4. Istniejące obciążenia dachu

1.4.1. Dachówka ceramiczna karpiówka (pojedyncza)

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 0,950 \text{ kN/m}^2 = 0,95 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,10 \times 0,95 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{1,04 \text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 0,90 \times 0,95 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,85 \text{ kN/m}^2}$

1.4.2. Wyroby z wełny mineralnej - wełna luzem

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 1,2 \text{ kN/m}^3 \times 0,20 \text{ m} = 0,24 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,10 \times 0,24 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,26 \text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 0,90 \times 0,24 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,22 \text{ kN/m}^2}$

1.4.3. Płyty gipsowe na ruszcie

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 12,0 \text{ kN/m}^3 \times 0,021 \text{ m} = 0,25 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,10 \times 0,25 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,28 \text{ kN/m}^2}$
	$Q_{o2} = 0,90 \times 0,25 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{0,23 \text{ kN/m}^2}$

2. Projektowane obciążenia użytkowe

2.1. Pokoje i pomieszczenia mieszkalne

Współczynnik długotrwałej części obciążenia $\psi_d = 0,35$

Obciążenie charakterystyczne	$Q_k = 1,5 \text{ kN/m}^2 = 1,50 \text{ kN/m}^2$
Obciążenie obliczeniowe	$Q_{o1} = 1,40 \times 1,50 \text{ kN/m}^2 = \mathbf{2,10 \text{ kN/m}^2}$

Przypadki obliczeniowe belek stropowych:

- 1) Strop nad parterem
belka drewniana 15x26 cm, rozpiętość 5,75 m, rozstaw 75 cm,
- 2) Strop nad I piętrem
belka drewniana 21x25 cm, rozpiętość 5,75 m, rozstaw 125 cm
- 3) Strop nad II piętrem
belka drewniana 15x25 cm, rozpiętość 5,8 m, rozstaw 65 cm

Przyjęte założenia do obliczeń:

- klasa drewna: C20,
- obciążenia stałe: $2,0 \text{ kN/m}^2$ (istniejące warstwy stropu),
- obciążenia zmienne: $1,5 \text{ kN/m}^2$.

Wyniki:

Z obliczeń statycznych wynika, że obecne belki drewniane nie przeniosą powyższych obciążeń, gdyż zostaną przekroczone stany graniczne nośności i użytkowalności.

Głównym problemem są ugięcia, dla których wyężenie belek wynosi 130-175%.

Obliczenia ław fundamentowych

Na podstawie wykonanych odkrywek fundamentów oraz weryfikacji obciążeń przypadających na ławę fundamentową wykonaną z cegły ceramicznej (od strony ul. Krysiewicza) stwierdzono, że konieczne będzie wzmocnienie ław oraz podłoża gruntowego, aby spełniały stany graniczne nośności i posadowienia. W obecnej chwili, zakładając, że mamy tylko obciążenia stałe i znikome obciążenia zmienne, naprężenia pod ławami fundamentowymi wynoszą około 230 kPa - są to bardzo duże naprężenia jak dla tego typu ław fundamentowych w złych warunkach gruntowych (gliny piaszczyste, iły, wysoki poziom wody gruntowej). Po zmianie sposobu użytkowania i założeniu odpowiednich obciążeń naprężenia wzrastają do 300 kPa , co w obecnej sytuacji jest niedopuszczalne.