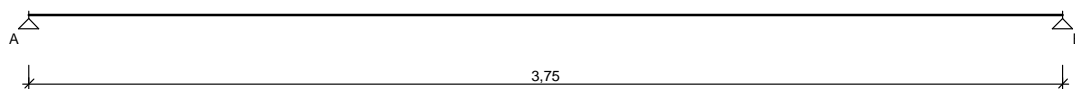


POZ.1 BELKA STALOWA

SCHEMAT BELKI

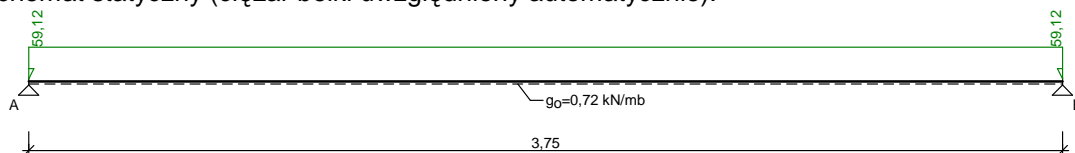


OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: obc.stałe** ($\gamma_f = 1,30$)

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm szer.3,00 m [0,320kN/m ² ·3,00m]	0,96	1,30	--	1,25
2.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 16 cm i szer.3,00 m [25,0kN/m ³ ·0,16m·3,00m]	12,00	1,30	--	15,60
3.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 2 cm i szer.3,00 m [19,0kN/m ³ ·0,02m·3,00m]	1,14	1,30	--	1,48
4.	Cegła budowlana wypalana z gliny, pełna grub. 32 cm i szer.3,00 m [18,0kN/m ³ ·0,32m·3,00m]	17,28	1,30	--	22,46
5.	Płytki kamionkowe grubości 7 mm na zaprawie cementowej 1:3 gr. 16-23 mm szer.3,00 m [0,320kN/m ² ·3,00m]	0,96	1,30	--	1,25
6.	Beton zwykły na kruszywie kamiennym, zbrojony, zagęszczony grub. 16 cm i szer.3,00 m [25,0kN/m ³ ·0,16m·3,00m]	12,00	1,30	--	15,60
7.	Warstwa cementowo-wapienna grub. 2 cm i szer.3,00 m [19,0kN/m ³ ·0,02m·3,00m]	1,14	1,30	--	1,48
Σ :		45,48	1,30	--	59,12

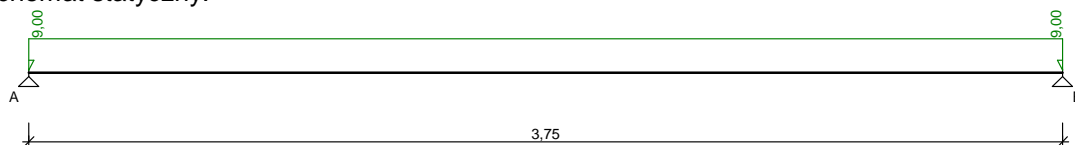
Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



Przypadek **P2: obc.zmienne przęsto A - B** ($\gamma_f = 1,5$)

Lp	Opis obciążenia	Obc. char. kN/m	γ_f	k_d	Obc. obl. kN/m
1.	Obciążenie zmienne (wszelkie pokoje biurowe, gabinety lekarskie, naukowe, sale lekcyjne szkolne, szatnie i łazienki zakładów przemysłowych, pływalnie oraz poddasza użytkowane jako magazyny lub kondygnacje techniczne.) szer.3,00 m [2,0kN/m ² ·3,00m]	6,00	1,50	0,50	9,00
Σ :		6,00	1,50	--	9,00

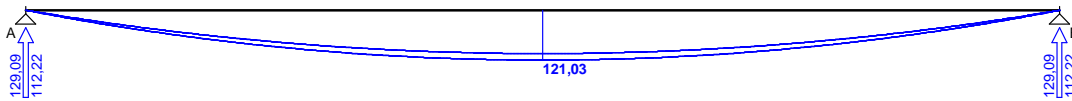
Schemat statyczny:



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Obwiednia sił wewnętrznych

Momenty zginające [kNm]:



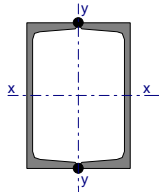
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwichrzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- brak stężeń bocznych na długości przęseł belki;

WYMIAROWANIE WG PN-90/B-03200



Przekrój: **2 C 240**, połączone spoinami ciągłymi

$$A_v = 45,6 \text{ cm}^2, m = 66,4 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 7200 \text{ cm}^4, J_y = 3822 \text{ cm}^4, J_\omega = 22700 \text{ cm}^6, J_T = 20,8 \text{ cm}^4, W_x = 600 \text{ cm}^3$$

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 $M_R = 141,81 \text{ kNm}$
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 568,63 \text{ kN}$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 1,88 m (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

Współczynnik zwichrzenia $\phi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 121,03 \text{ kNm}$

$$(52) \quad M_{\max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,853 < 1$$

Nośność na ścinanie

Przekrój z = 0,00 m (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 129,09 \text{ kN}$

$$(53) \quad V_{\max} / V_R = 0,227 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = 129,09 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_R = 170,59 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiarodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój z = 1,88 m (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 9,10 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 10,71 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 9,10 \text{ mm} < f_{gr} = 10,71 \text{ mm}$$