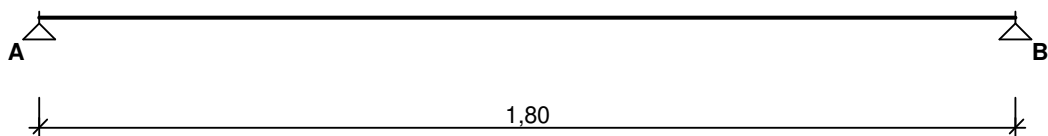


INWENTARYZACJA BUDOWLANA
Obliczenia statyczne
NAZWA OBIEKTU : ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ NA BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY 1) KLUB SENIORA, 2) ŻŁOBEK JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 280704_4 MIASTO KISIELICE GMINA: KISIELICE OBRĘB : 0001 KISIELICE NR DZ. 26 <u>KATEGORIA BUDYNKU- IX</u> INWESTOR, ADRES : GMINA KISIELICE UL. DASZYŃSKIEGO 5 14-220 KISIELICE
<i>imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres</i>
<div style="text-align: right;"> opracował: mgr inż. architekt Michał Kamiński 23/WMOKK/2017 WAM/0040/PWOK/15 </div>
<i>opracował</i>

Zawartość opracowania : 1. Obliczenia statyczne
--

SCHEMAT BELKI



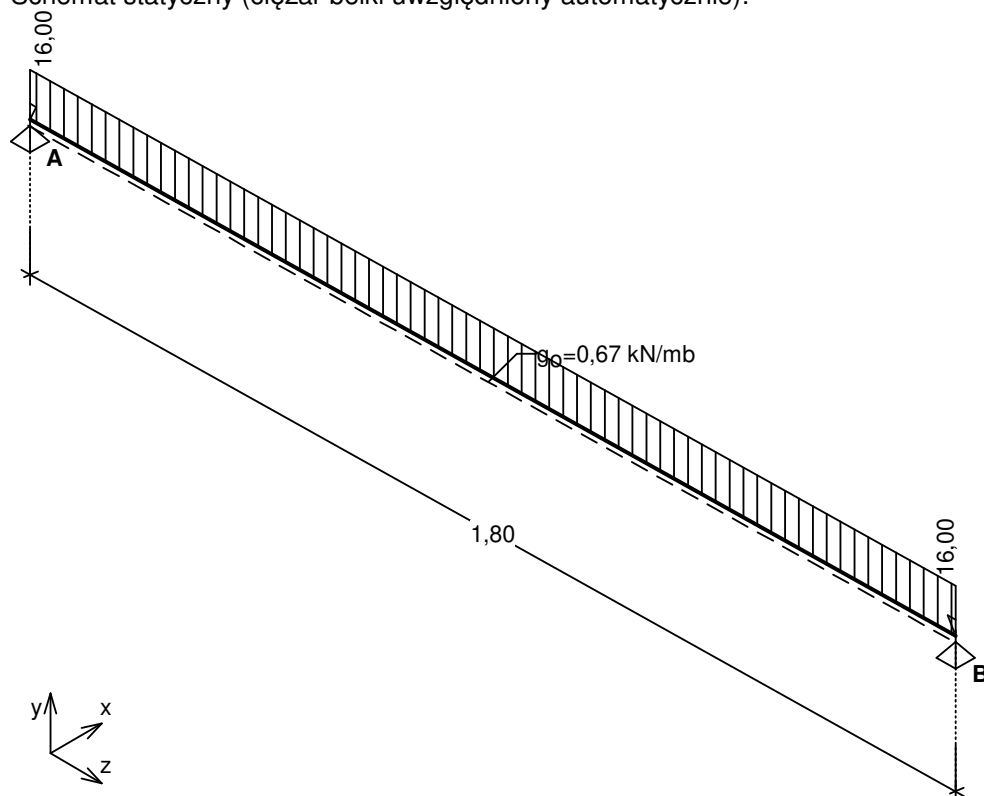
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



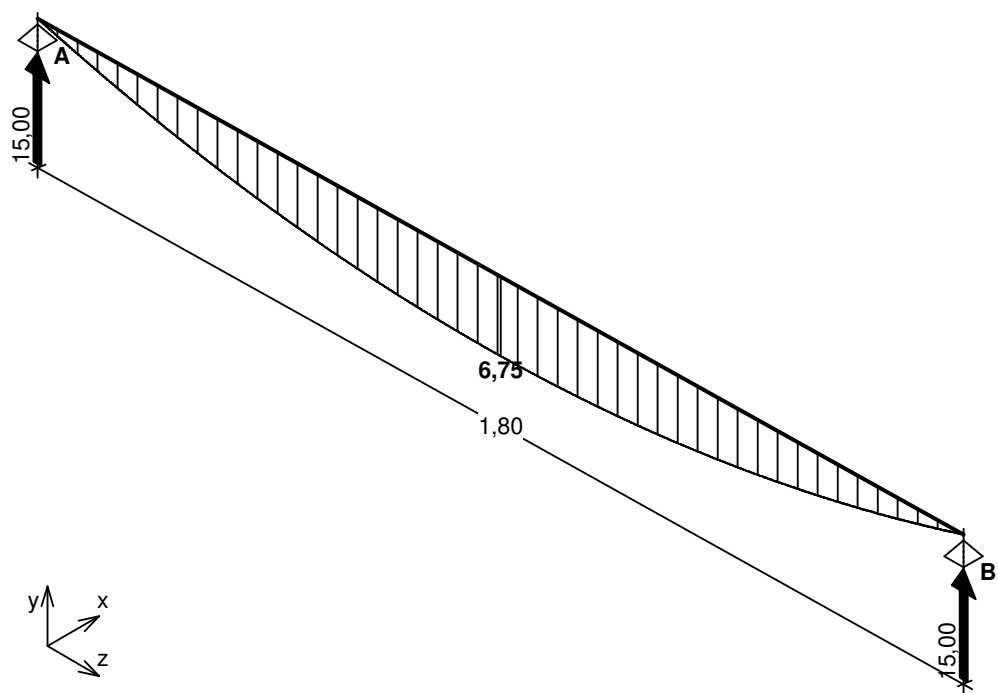
Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki $g_o = 0,67 \text{ kN/m}$)

Przekrój	z [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	16,00	0,00	0,00
B.	1,80	16,00	--	0,00	0,00

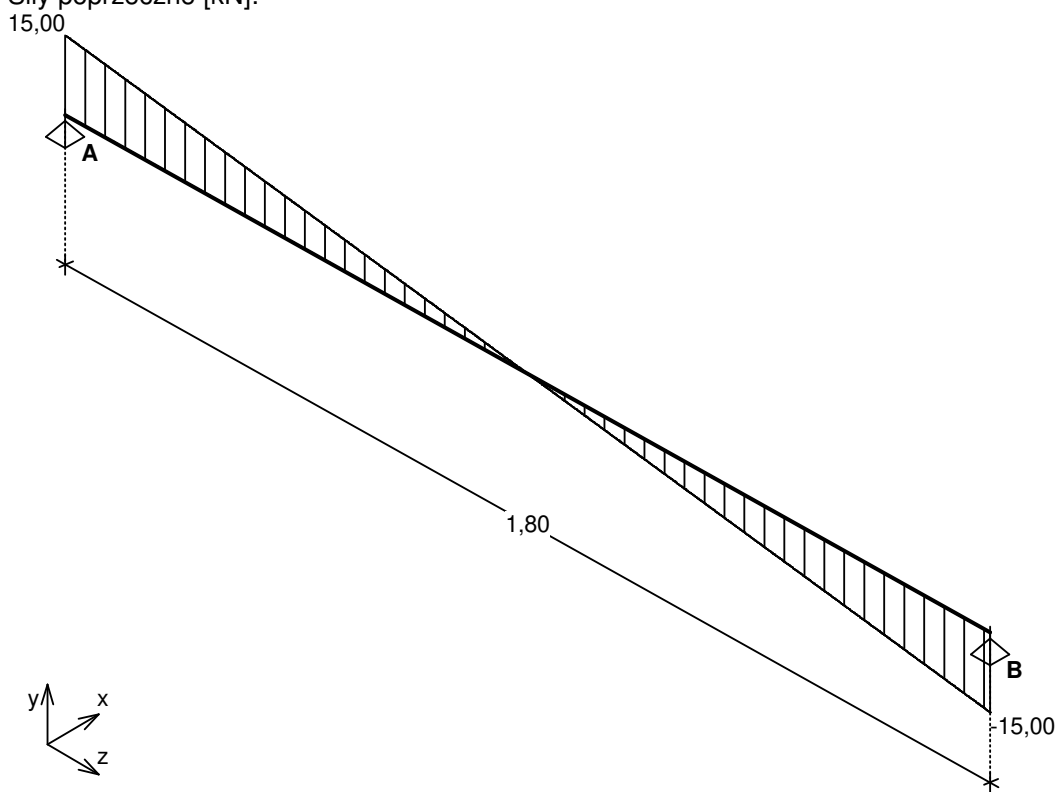
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

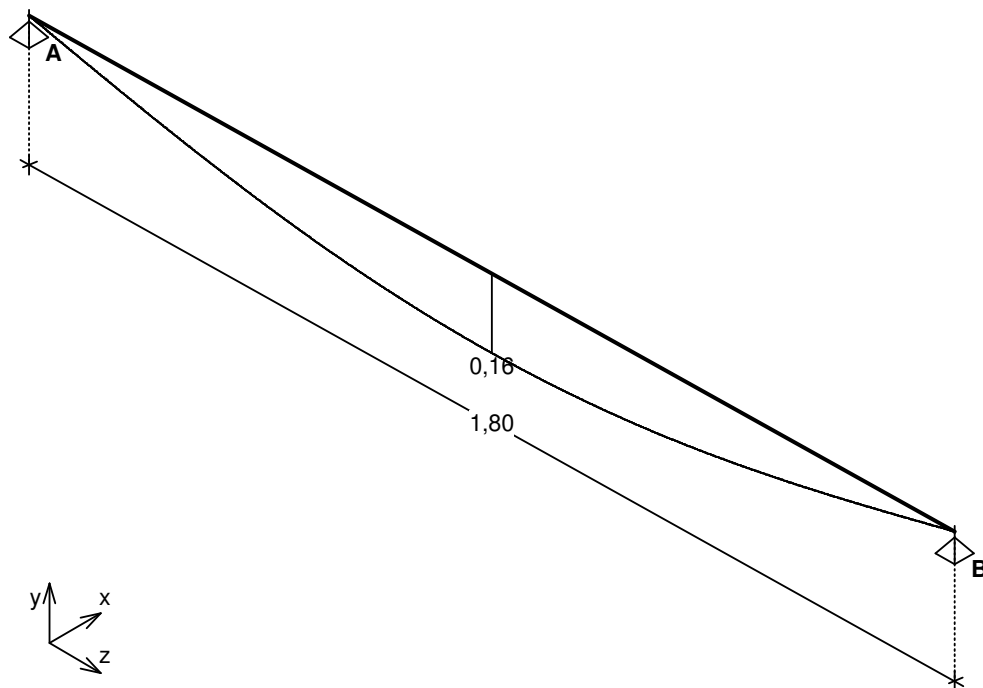
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych:

L.p.	z [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B ($l_0 = 1,80$ m)						
A.	0,00	--	0,00	--	15,00	--
1.	0,90	6,75	6,75	0,00	0,00	0,16
B.	1,80	0,00	--	-15,00	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 15,00$ kN, $R_B = 15,00$ kN						

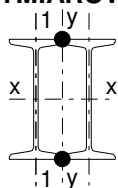
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

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 I 220**, połączone spoinami ciągłymi

$A_v = 35,6$ cm², $m = 62,2$ kg/m

$J_x = 6120$ cm⁴, $J_y = 2221$ cm⁴, $J_\omega = 17500$ cm⁶, $J_T = 20,1$ cm⁴, $W_x = 556$ cm³

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,079$) $M_R = 129,00$ kNm
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 444,43$ kN

Nośność na zginanie

Przekrój z = 0,90 m

Współczynnik zwichrzenia $\phi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{max} = 6,75$ kNm

(52) $M_{max} / (\phi_L \cdot M_R) = 0,052 < 1$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 0,00$ m

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = 15,00$ kN

(53) $V_{\max} / V_R = 0,034 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$V_{\max} = 15,00$ kN $< V_o = 0,6 \cdot V_R = 266,66$ kN \rightarrow warunek niemiernodajny

Stan graniczny użytkowania

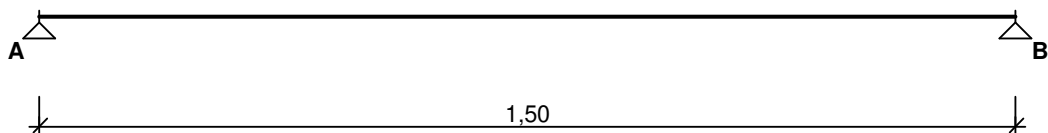
Przekrój $z = 0,90$ m

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,16$ mm

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 5,14$ mm

$f_{k,\max} = 0,16$ mm $< f_{gr} = 5,14$ mm (3,1%)

SCHEMAT BELKI



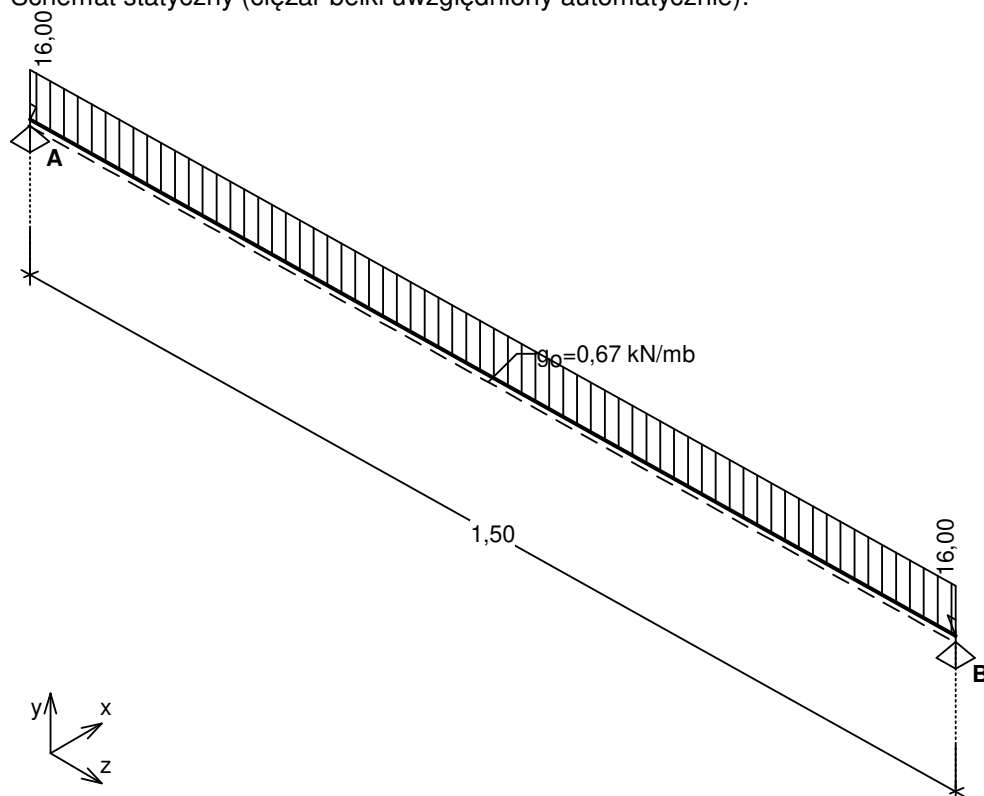
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$

OBCIĄŻENIA OBLICZENIOWE BELKI

Przypadek **P1: Przypadek 1** ($\gamma_f = 1,15$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



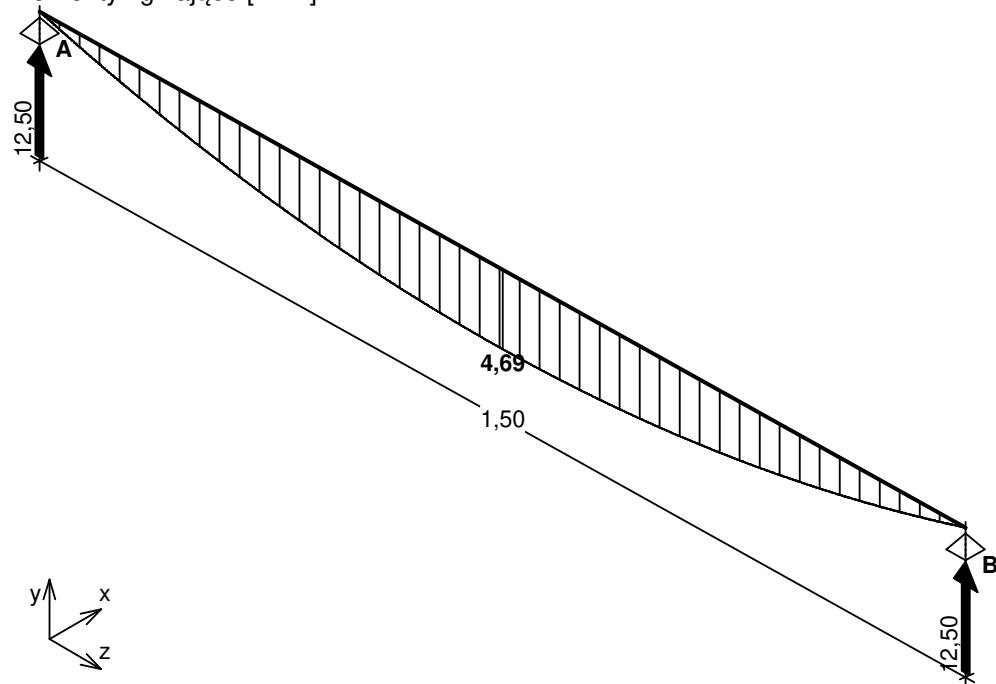
Tablica obciążeń obliczeniowych (dodatkowo ciężar belki $g_o = 0,67$ kN/m)

Przekrój	z [m]	q_l [kN/m]	q_p [kN/m]	F [kN]	M [kN]
A.	0,00	--	16,00	0,00	0,00
B.	1,50	16,00	--	0,00	0,00

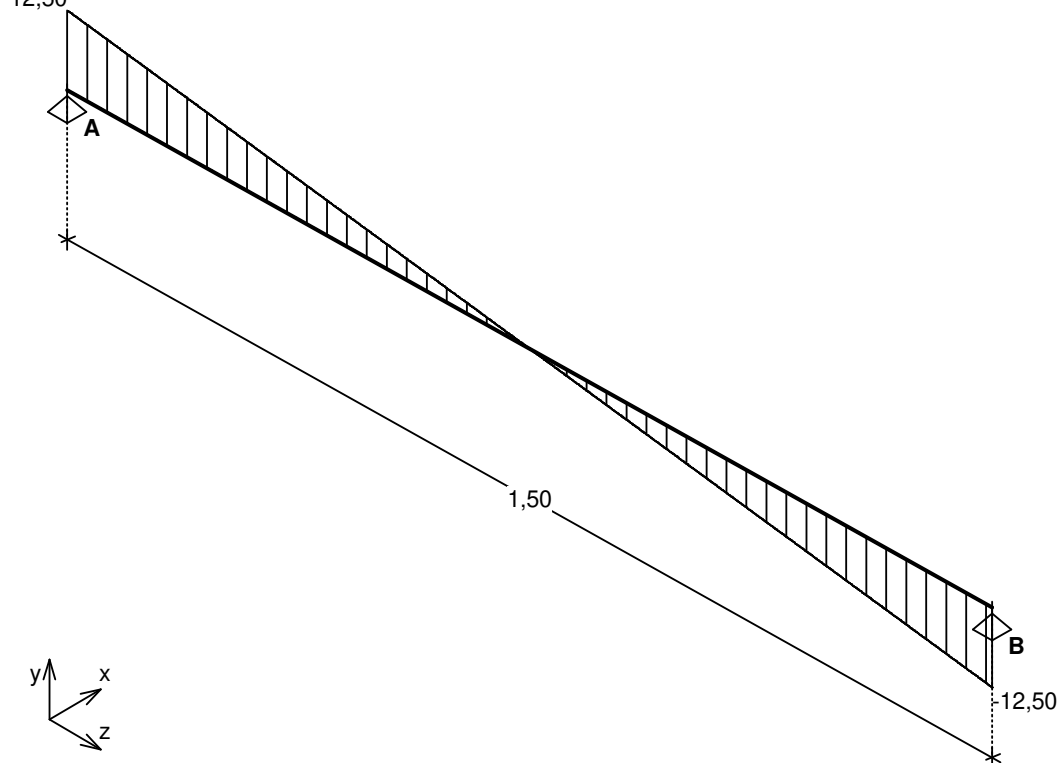
WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Przypadek **P1: Przypadek 1**

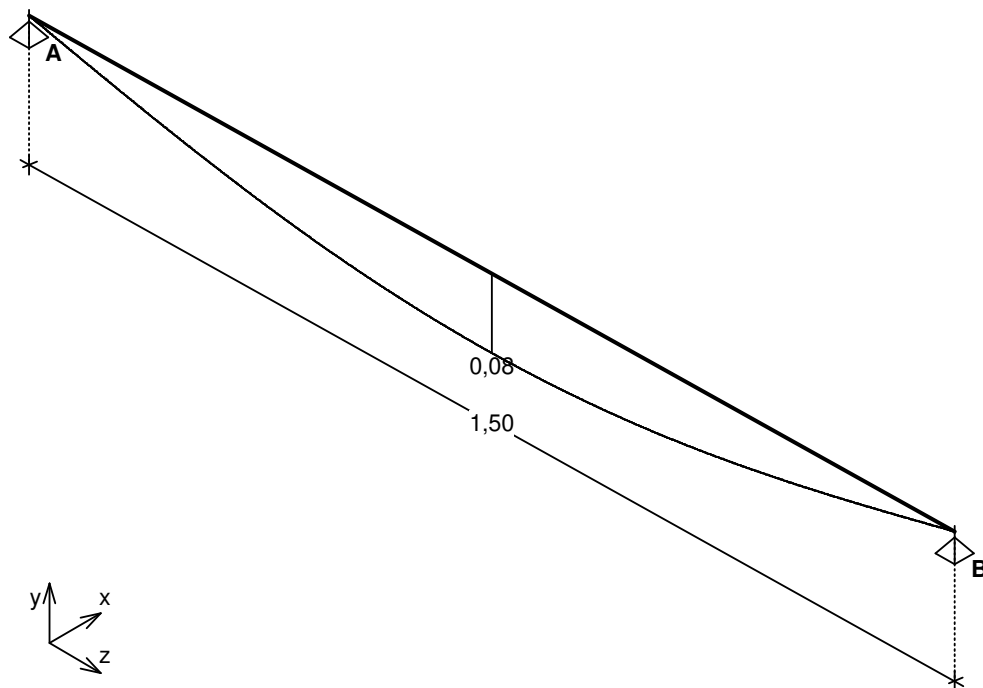
Momenty zginające [kNm]:



Siły poprzeczne [kN]:



Ugięcia [mm]:



Tablica wyników obliczeń statycznych:

L.p.	z [m]	M_l [kNm]	M_p [kNm]	V_l [kN]	V_p [kN]	f_k [mm]
Przęsło A - B ($l_0 = 1,50$ m)						
A.	0,00	--	0,00	--	12,50	--
1.	0,75	4,69	4,69	0,00	0,00	0,08
B.	1,50	0,00	--	-12,50	--	--
Reakcje podporowe: $R_A = 12,50$ kN, $R_B = 12,50$ kN						

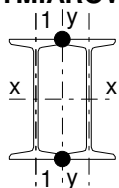
ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

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 I 220**, połączone spoinami ciągłymi

$A_v = 35,6$ cm², $m = 62,2$ kg/m

$J_x = 6120$ cm⁴, $J_y = 2221$ cm⁴, $J_\omega = 17500$ cm⁶, $J_T = 20,1$ cm⁴, $W_x = 556$ cm³

Stal: **St3**

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: klasa przekroju 1 ($\alpha_p = 1,079$) $M_R = 129,00$ kNm
- ścinanie: klasa przekroju 1 $V_R = 444,43$ kN

Nośność na zginanie

Przekrój $z = 0,75$ m

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 1,000$

Moment maksymalny $M_{\max} = 4,69$ kNm

(52) $M_{\max} / (\varphi_L \cdot M_R) = 0,036 < 1$

Nośność na ścinanie

Przekrój $z = 1,50 \text{ m}$

Maksymalna siła poprzeczna $V_{\max} = -12,50 \text{ kN}$

(53) $V_{\max} / V_R = 0,028 < 1$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

$$V_{\max} = (-)12,50 \text{ kN} < V_o = 0,6 \cdot V_R = 266,66 \text{ kN} \rightarrow \text{warunek niemiernodajny}$$

Stan graniczny użytkowania

Przekrój $z = 0,75 \text{ m}$

Ugięcie maksymalne $f_{k,\max} = 0,08 \text{ mm}$

Ugięcie graniczne $f_{gr} = l_o / 350 = 4,29 \text{ mm}$

$$f_{k,\max} = 0,08 \text{ mm} < f_{gr} = 4,29 \text{ mm} \quad (1,8\%)$$