

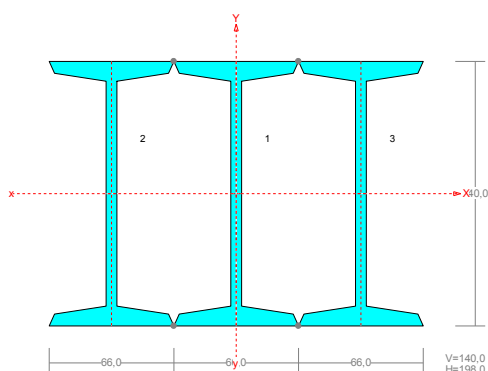
## Zebrańie obciażeń

1. Podciąg P1

obciążenie	$q_k$ [kN]	$\gamma_f$	$q_d$ [kN]
ściana murowana	23,94	1,10	26,33
tynk	2,00	1,30	2,59
	<b>25,94</b>	<b>1,12</b>	<b>28,93</b>

## Obliczenia

Pozycja obliczeniowa nr 1



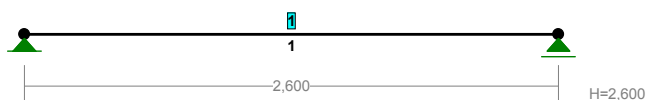
CHARAKTERYSTYKA PRZEKROJU:

Materiał: 2 Stal St3

Gł.centrosie bezwładn. [cm]:	Xc= 9,9	Yc= 7,0
		alfa= 0,0
Momenty bezwładności [cm <sup>4</sup> ]:	Jx= 1719,0	Jy= 1699,9
Moment dewiacji [cm <sup>4</sup> ]:		Dxy= 0,0
Gł.momenty bezwładn. [cm <sup>4</sup> ]:	Ix= 1719,0	Iy= 1699,9
Promienie bezwładności [cm]:	ix= 5,6	iy= 5,6
Wskaźniki wytrzymał. [cm <sup>3</sup> ]:	Wx= 245,6	Wy= 171,7
	Wx= -245,6	Wy= -171,7
Powierzchnia przek. [cm <sup>2</sup> ]:		F= 54,9
Masa [kg/m]:		m= 43,1
Moment bezwładn.dla zginania w płaszcz.ukł. [cm <sup>4</sup> ]:		Jzg= 1719,0

Nr.	Oznaczenie	Fi: [deg]	Xs: [cm]	Ys: [cm]	Sx: [cm <sup>3</sup> ]	Sy: [cm <sup>3</sup> ]	F: [cm <sup>2</sup> ]
1	I 140	0	0,00	0,00	0,0	0,0	18,3
2	I 140	0	-6,60	0,00	0,0	-120,8	18,3
3	I 140	0	6,60	0,00	0,0	120,8	18,3

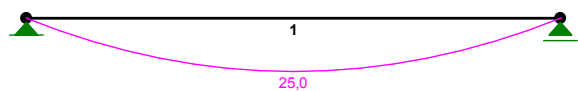
PRZEKROJE PRĘTÓW:



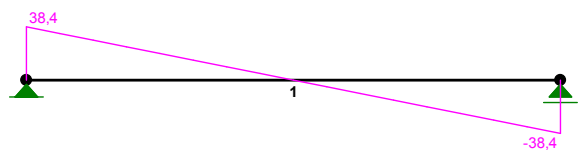
OBCIĄŻENIA:



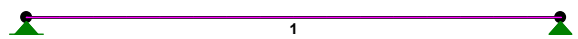
MOMENTY:



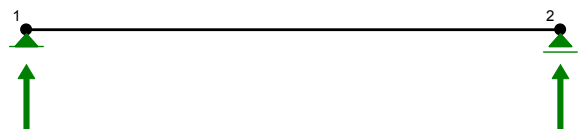
TNĄCE:



NORMALNE:



REAKCJE PODPOROWE:

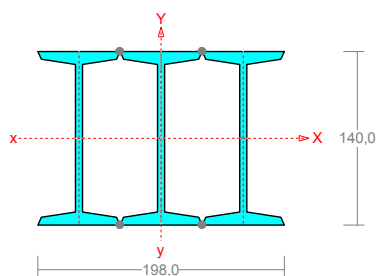


REAKCJE PODPOROWE: T.I rzędu  
Obciążenia obl.: Ciężar wł.+A

Węzeł:	H [kN]:	V [kN]:	Wypadkowa [kN]:	M [kNm]:
1	0,0	38,4	38,4	
2	0,0	38,4	38,4	

**Pręt nr 1**

Przekrój: 3 I 140



Wymiary przekroju:

I 140 h=140,0 g=5,7 s=66,0 t=8,6 r=5,7.

Charakterystyka geometryczna przekroju:

$J_{xg}=1719,0$   $J_{yg}=1699,9$   $A=54,90$   $i_x=5,6$   $i_y=5,6$ .

Materiał: St3SX, St3SY, St3S, St3V, St3W. Wytrzymałość  $f_d=215$  MPa dla  $g=8,6$ .

Przekrój spełnia warunki przekroju klasy 1.

### Siły przekrojowe:

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: A

$$M_x = -25,0 \text{ kNm}, \quad V_y = 0,0 \text{ kN}, \quad N = 0,0 \text{ kN},$$

Naprężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 101,6 \text{ MPa}$   $\sigma_c = -101,6 \text{ MPa}$ .

### Naprężenia:

Naprężenia w skrajnych włóknach:  $\sigma_t = 101,6 \text{ MPa}$   $\sigma_c = -101,6 \text{ MPa}$ .

Naprężenia:

$$\text{- normalne:} \quad \sigma = 0,0 \quad \Delta\sigma = 101,6 \text{ MPa} \quad \psi_{oc} = 1,000$$

Warunki nośności:

$$\sigma_{ec} = \sigma / \psi_{oc} + \Delta\sigma = 0,0 / 1,000 + 101,6 = 101,6 < 215 \text{ MPa}$$

### Długości wyboczeniowe pręta:

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie układu przyjęto podatności węzłów ustalone wg załącznika 1 normy:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \quad \Rightarrow \quad \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 2,600$$

$$l_w = 1,000 \times 2,600 = 2,600 \text{ m}$$

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \text{węzły nieprzesuwne} \quad \Rightarrow \quad \mu = 1,000 \quad \text{dla } l_0 = 2,600$$

$$l_w = 1,000 \times 2,600 = 2,600 \text{ m}$$

### Siły krytyczne:

$$N_x = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 1719,0}{2,600^2} 10^{-2} = 5145,0 \text{ kN}$$

$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 1699,9}{2,600^2} 10^{-2} = 5087,8 \text{ kN}$$

### Zwicherungie:

Dla przekroju rurowego lub skrzynkowego rozstaw stężeń zabezpieczających przekrój przed obrotem  $l_1 = l_w = 2600$  mm:

$$100 b_o \sqrt{215 / f_d} = 100 \times 132,0 \times \sqrt{215 / 215} = 13200 > 2600 = l_1$$

Pręt jest zabezpieczony przed zwicherungiem.

### Nośność przekroju na zginanie:

$$\frac{M_x}{\varphi_L M_{Rx}} = \frac{25,0}{1,000 \times 52,8} = 0,473 < 1$$

### Nośność przekroju na ścinanie:

$$V = 38,4 < 298,5 = V_R$$

### Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$$\frac{M_x}{M_{Rx, V}} = \frac{25,0}{52,8} = 0,473 < 1$$

### Stan graniczny użytkowania:

$$a_{\max} = 4,5 < 7,4 = a_{gr}$$