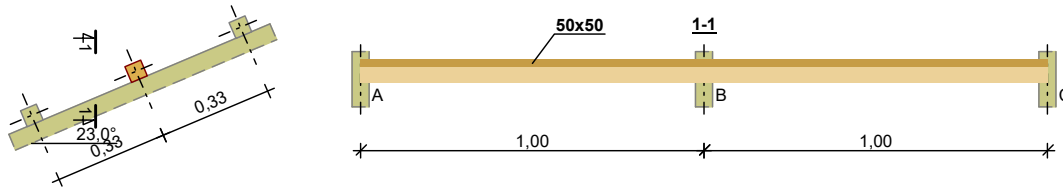


Łata (30 stopni)**DANE:**

Szkic

Kąt nachylenia połaci dachowej $\alpha = 23,0^\circ$ Rozstaw łat $l = 0,33$ mRozstaw osiowy podparć $a = 1,00$ m**Dane materiałowe:**Drewno lite iglaste **C18** wg PN-EN 338:2016-06

Łata 50x50 mm

Obciążenia:Pokrycie dachu $g_1 = 0,476$ kN/m²

Uwzględniono ciężar własny elementu

Obciążenie warstwami wykończeniowymi $g_2 = 0,000$ kN/m²Obciążenie śniegiem $s = 0,840$ kN/m²

Obciążenia wiatrem - przypadek (i)

- ciśnienie zewnętrzne $w_e = 0,510$ kN/m²- ciśnienie wewnętrzne $w_i = -0,213$ kN/m²

Obciążenia wiatrem - przypadek (ii)

- ciśnienie zewnętrzne $w_e = -0,583$ kN/m²- ciśnienie wewnętrzne $w_i = 0,146$ kN/m²Obciążenie użytkowe powierzchni dachu $q = 0,000$ kN/m²Obciążenie montażowe $F = 1,00$ kN**Założenia obliczeniowe:**

Załącznik krajowy: PN-EN (Polska)

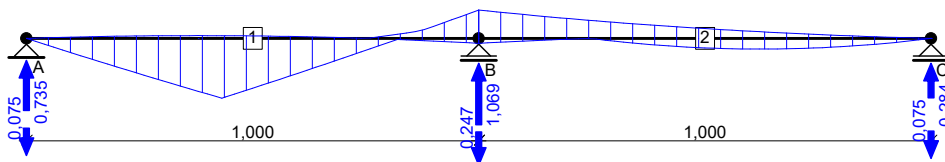
Klasa niezawodności konstrukcji - RC2

Klasa użytkowania konstrukcji - 2

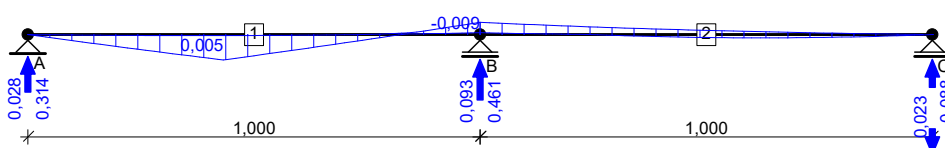
WYNIKI:**Obwiednia SGN podstawowa STR:**

Obwiednia momentów zginających [kNm]

Płaszczyzna xz

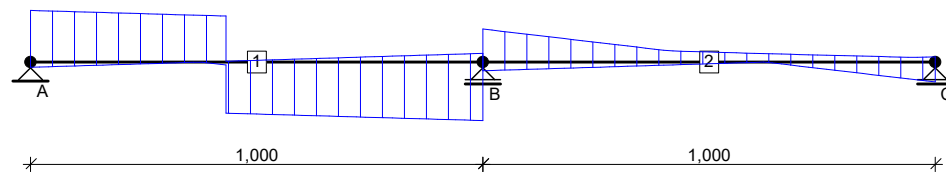


Płaszczyzna xy

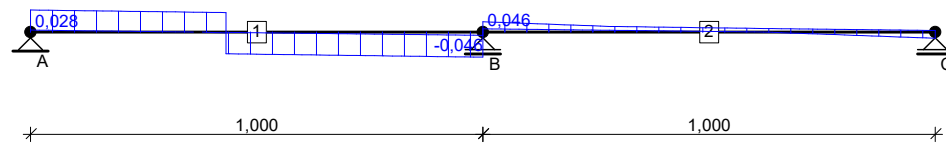


Obwiednia sił poprzecznych [kN]

Płaszczyzna xz

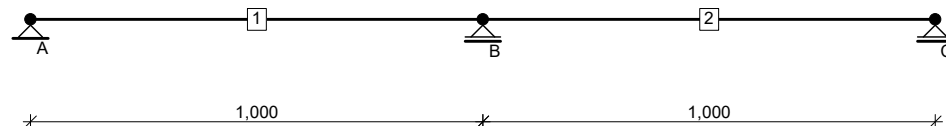


Płaszczyzna xy

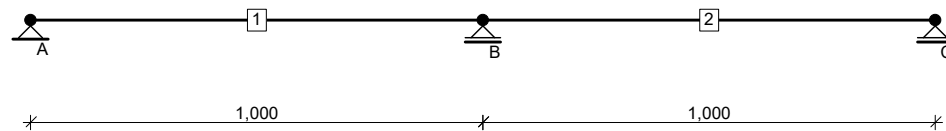


Obwiednia sił osiowych [kN]

Płaszczyzna xz



Płaszczyzna xy



Reakcje podporowe dla poszczególnych przypadków:

podpora	R_V [kN]	R_H [kN]
stałe		
A	0,061	0,000
B	0,203	--
C	0,061	--
śnieg		
A	0,088	0,000
B	0,293	--
C	0,088	--
wiatr		
A	0,090	0,000
B	0,298	--
C	0,090	--
wiatr (ii)		
A	-0,091	0,000
B	-0,300	--
C	-0,091	--
montażowe		
A	0,443	0,000
B	0,557	--
C	-0,080	--

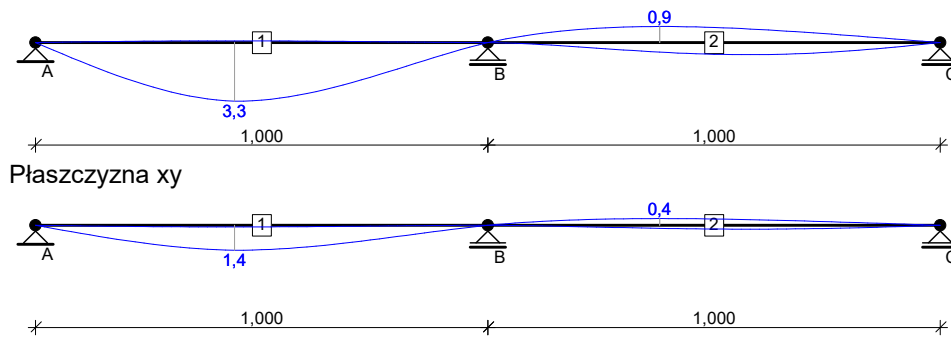
Ekstremalne reakcje podporowe:

podpora	R_V [kN]	R_H [kN]	kombinacja
A	0,735	0,000	K21: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{montażowe}$
	-0,075	0,000	K28: $1,0 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{wiatr (ii)}$
B	1,069	0,000	K21: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{montażowe}$
	-0,247	0,000	K28: $1,0 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{wiatr (ii)}$
C	0,284	0,000	K15: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{śnieg} + 1,5 \cdot 0,6 \cdot \text{wiatr}$
	-0,075	0,000	K28: $1,0 \cdot \text{stałe} + 1,5 \cdot \text{wiatr (ii)}$

Obwiednia SGU charakterystyczna:

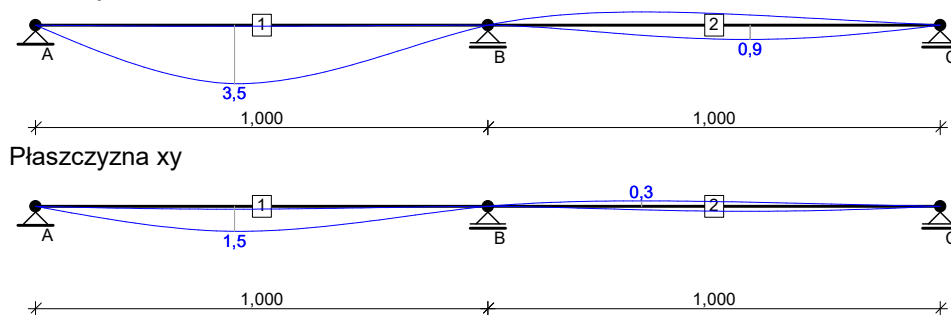
Wykres przemieszczeń chwilowych [mm]

Płaszczyzna xz

**Obwiednia SGU quasi-stała:**

Wykres przemieszczeń końcowych [mm]

Płaszczyzna xz

**Łata 50x50 mm**

→ $A = 25,0 \text{ cm}^2$, $W_y = 20,8 \text{ cm}^3$, $W_z = 20,8 \text{ cm}^3$, $J_y = 52,1 \text{ cm}^4$, $J_z = 52,1 \text{ cm}^4$, $J_{\text{tor}} = 87,9 \text{ cm}^4$, $m = 0,95 \text{ kg/m}$

Drewno lite iglaste **C18** wg PN-EN 338:2016-06

→ $f_{t,0,k} = 10 \text{ MPa}$, $f_{c,0,k} = 18 \text{ MPa}$, $f_{m,k} = 18 \text{ MPa}$, $f_{v,k} = 3,4 \text{ MPa}$, $E_{0,\text{mean}} = 9 \text{ GPa}$, $\rho_k = 320 \text{ kg/m}^3$, $\rho_{\text{mean}} = 380 \text{ kg/m}^3$

SGN - Zginanie:Decyduje kombinacja: **K21**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{montażowe}$ → $\gamma_M = 1,3$; $k_{\text{mod}} = 1,10$ Siły wewnętrzne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 0,43 m** na przęcie 1:

$$M_{y,d} = 0,300 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,y,d} = 14,40 \text{ MPa}$$

$$M_{z,d} = 0,128 \text{ kNm}, \quad \sigma_{m,z,d} = 6,13 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$k_{\text{sys}} = 1,01; \quad k_{h,y} = 1,246; \quad f_{m,y,d} = k_{h,y} \cdot k_{\text{sys}} \cdot (k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M) = 19,16 \text{ MPa}$$

$$k_{h,z} = 1,246; \quad f_{m,z,d} = k_{h,z} \cdot k_{\text{sys}} \cdot (k_{\text{mod}} \cdot f_{m,k} / \gamma_M) = 19,16 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + k_m \cdot \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,751 + 0,224 = 0,975 < 1$$

$$k_m \cdot \sigma_{m,y,d} / f_{m,y,d} + \sigma_{m,z,d} / f_{m,z,d} = 0,526 + 0,320 = 0,846 < 1$$

SGN - Warunek stateczności - zwichrzenie:

element zabezpieczony przed zwichrzeniem

SGN - Ścinanie:Decyduje kombinacja: **K21**: $0,85 \cdot 1,35 \cdot \text{stała} + 1,5 \cdot \text{montażowe}$ → $\gamma_M = 1,3$; $k_{\text{mod}} = 1,10$ Siły poprzeczne i odpowiadające naprężenia dla przekroju **x = 1,00 m** na przęcie 1:

$$k_{\text{cr}} = 0,67$$

$$V_{z,d} = 0,833 \text{ kN}, \quad \tau_{z,d} = 0,75 \text{ MPa}$$

$$V_{y,d} = 0,357 \text{ kN}, \quad \tau_{y,d} = 0,32 \text{ MPa}$$

Warunek nośności:

$$k_{\text{sys}} = 1,01; \quad f_{v,d} = k_{\text{sys}} \cdot (k_{\text{mod}} \cdot f_{v,k} / \gamma_M) = 2,91 \text{ MPa}$$

$$(\tau_{z,d} / f_{v,d})^2 + (\tau_{y,d} / f_{v,d})^2 = 0,066 + 0,012 = 0,078 < 1$$

SGU - Ugięcie chwilowe:Decyduje kombinacja: **K39**: stała+montażoweWartości dla przekroju **x = 0,44 m** na przęcie 1:

$$u_{\text{inst}} = (u_{\text{inst},z}^2 + u_{\text{inst},y}^2)^{0,5} = 3,6 \text{ mm} < u_{\text{inst,lim}} = 1000 / 200 = 5,0 \text{ mm} \quad (72,8\%)$$

SGU - Ugięcie końcowe:

Decyduje kombinacja: **K48**: 1,8·stałe+1,0·montażowe

Wartości dla przekroju **x = 0,44 m** na pręcie **1**:

$$u_{fin} = (u_{fin,z}^2 + u_{fin,y}^2)^{0,5} = 3,8 \text{ mm} < u_{fin,lim} = 1000 / 200 = 5,0 \text{ mm} \quad (76,5\%)$$

koniec wydruku