

WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNYCH

obliczenia przeprowadzono przy pomocy programu Robot

Zestawienie obciążeń na konstrukcję drewniana budynku.

obciążenia stałe dla połaci dachu (przyjęto jako niekorzystną alternatywę)

- blacha trapezowa T55 gr. 1mm.	$g_{k1} := 0.101 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o1} := 1.1 \cdot g_{k1}$	$g_{o1} = 0.111 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- folia paroprzepuszczalna	$g_{k2} := 0.03 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o2} := 1.2 \cdot g_{k2}$	$g_{o2} = 0.036 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- wełna mineralna płyta miękka 20 cm (0.2m*0,6kN/m3)	$g_{k3} := 0.12 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o3} := 1.2 \cdot g_{k3}$	$g_{o3} = 0.144 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- paroizolacja	$g_{k4} := 0.03 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o4} := 1.2 \cdot g_{k4}$	$g_{o4} = 0.036 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- płyta OSB gr. 20mm. (0,02m*7kN/m3)	$g_{k5} := 0.14 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o5} := 1.2 \cdot g_{k5}$	$g_{o5} = 0.168 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- płatwie dachowe w rozstawie 2,0 m ([0,162m*0,26m*5kN/m3]/2.0m)	$g_{k6} := 0.105 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o6} := 1.1 \cdot g_{k6}$	$g_{o6} = 0.116 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- ciężar własny konstrukcji program dolicza automatycznie			

wartość charakterystyczna obciążenia

$$g_k := g_{k1} + g_{k2} + g_{k3} + g_{k4} + g_{k5} + g_{k6} \quad g_k = 0.526 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

wartość obliczeniowa obciążenia

$$g_o := g_{o1} + g_{o2} + g_{o3} + g_{o4} + g_{o5} + g_{o6} \quad g_o = 0.611 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

obciążenia stałe - ściany

- obciążenie ścianą grubości 24cm	$g_{k1} := 13 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.24 \cdot \text{m}$	$g_{o1} := 1.3 \cdot g_{k1}$	$g_{o1} = 4.056$
- wełna ociepleniowa gr. 20cm	$g_{k2} := 2 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.2 \cdot \text{m}$	$g_{o2} := 1.3 \cdot g_{k2}$	$g_{o2} = 0.52$
- tynk mineralny gr. 3mm	$g_{k3} := 19 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.003 \cdot \text{m}$	$g_{o3} := 1.3 \cdot g_{k3}$	$g_{o3} = 0.074$
- tynk cementowo - wapienny gr. 2.5cm	$g_{k4} := 19 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.025 \cdot \text{m}$	$g_{o4} := 1.3 \cdot g_{k4}$	$g_{o4} = 0.618$

wartość charakterystyczna obciążenia

$$g_k := g_{k1} + g_{k2} + g_{k3} + g_{k4} \quad g_k = 4.052 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

wartość obliczeniowa obciążenia

$$g_o := g_{o1} + g_{o2} + g_{o3} + g_{o4} \quad g_o = 5.268 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

obciążenia zmienne

- obciążenie śniegiem na 1m² połaci przyjęto III (wys 300mnpm): $Q_k := (0.006 \cdot 300 - 0.6) \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$ $Q_k = 1.2 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
wg PN-80/B-02010/Az1:2006

dla kąta nachylenia połaci 20 stopni $C_1 := 0.8$ $C_2 := 0.8 + 0.4 \cdot \frac{(20 - 15)}{15} = 0.933$

$$S_{k1} := Q_k \cdot C_1 \quad S_{k1} = 0.96 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad S_{d1} := S_{k1} \cdot 1.5 \quad S_{d1} = 1.44 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$S_{k2} := Q_k \cdot C_2 \quad S_{k2} = 1.12 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad S_{d2} := S_{k2} \cdot 1.5 \quad S_{d2} = 1.68 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- obciążenie wiatrem na 1m² połaci przyjęto I strefe:
wg PN-77/B-02011

$$q_k := 0.25 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

dla kąta nachylenia połaci 20 stopni $C_{z1} := -0.045 \cdot (40 - 20) = -0.9$

$$q_{kn1} := q_k \cdot C_{z1} \cdot 1.0 \cdot 1.8 \quad q_{kn1} = -0.405 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad q_{dn1} := q_{kn1} \cdot 1.3 \quad q_{dn1} = -0.526 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$q_{kz1} := q_k \cdot (-0.4) \cdot 1.0 \cdot 1.8 \quad q_{kz1} = -0.18 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad q_{dz1} := q_{kz1} \cdot 1.3 \quad q_{dz1} = -0.234 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

dla kąta nachylenia ścian 20 stopni $C_{z2} := 0.0015 \cdot 20 - 0.2 = -0.17$

$$q_{kn2} := q_k \cdot C_{z2} \cdot 1.0 \cdot 1.8 \quad q_{kn2} = -0.077 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad q_{dn2} := q_{kn2} \cdot 1.3 \quad q_{dn2} = -0.099 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$q_{kz2} := q_k \cdot (-0.4) \cdot 1.0 \cdot 1.8 \quad q_{kz2} = -0.18 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad q_{dz2} := q_{kz2} \cdot 1.3 \quad q_{dz2} = -0.234 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

dla ścian pionowych:

$$q_{kn3} := q_k \cdot (0.7) \cdot 1.0 \cdot 1.8 \quad q_{kn3} = 0.315 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad q_{dn3} := q_{kn3} \cdot 1.3 \quad q_{dn3} = 0.409 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$q_{kz3} := q_k \cdot (-0.4) \cdot 1.0 \cdot 1.8 \quad q_{kz3} = -0.18 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad q_{dz3} := q_{kz3} \cdot 1.3 \quad q_{dz3} = -0.234 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

dla wiatru od czoła budynku:

$$q_{kn4} := q_k \cdot (0.7) \cdot 1.0 \cdot 1.8 \quad q_{kn4} = 0.315 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad q_{dn4} := q_{kn4} \cdot 1.3 \quad q_{dn4} = 0.409 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$q_{kz4} := q_k \cdot (-0.3) \cdot 1.0 \cdot 1.8 \quad q_{kz4} = -0.135 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad q_{dz4} := q_{kz4} \cdot 1.3 \quad q_{dz4} = -0.175 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$q_{kb4} := q_k \cdot (-0.5) \cdot 1.0 \cdot 1.8 \quad q_{kb4} = -0.225 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \quad q_{db4} := q_{kb4} \cdot 1.3 \quad q_{db4} = -0.292 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

- obciążenie wentylatorem na dachu przyjęto na 1 ramę : $Q := 20 \cdot \text{kN}$

obciążenia stałe na płytę żelbetową zaplecza

- płyta gr. 12cm.	$g_{k1} := 25 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.12 \cdot \text{m}$	$g_{o1} := 1.1 \cdot g_{k1}$	$g_{o1} = 3.3 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- wylewka cem(max. wartość oszacowanie od góry) 4 cm	$g_{k2} := 21 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.04 \cdot \text{m}$	$g_{o2} := 1.3 \cdot g_{k2}$	$g_{o2} = 1.092 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- tynk cem.wap.	$g_{k3} := 19 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.01 \cdot \text{m}$	$g_{o3} := 1.3 \cdot g_{k3}$	$g_{o3} = 0.247 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- styropian 2cm	$g_{k4} := 0.45 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.02 \cdot \text{m}$	$g_{o4} := 1.2 \cdot g_{k4}$	$g_{o4} = 0.011 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
-płyta karton-gips na ruszcie stalowym(oszacowanie od góry)	$g_{k5} := 12 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.015 \cdot \text{m}$	$g_{o5} := 1.3 \cdot g_{k5}$	$g_{o5} = 0.234 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- warstwa wykończeniowa	$g_{k6} := 0.44 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$g_{o6} := 1.3 \cdot g_{k6}$	$g_{o6} = 0.572 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$$g_k := g_{k1} + g_{k2} + g_{k3} + g_{k4} + g_{k5} + g_{k6} \quad g_k = 4.659 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

wartość obliczeniowa obciążenia

$$g_o := g_{o1} + g_{o2} + g_{o3} + g_{o4} + g_{o5} + g_{o6} \quad g_o = 5.456 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

obciążenia zmienne na płytę żelbetową zaplecza (PN 82/B-02003)

- 400 kg/m ²	$q_{k1} := 4 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$q_{o1} := 1.3 \cdot q_{k1}$	$q_{o1} = 5.2 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
-------------------------	--	------------------------------	---

obciążenia stałe na płytę żelbetową schodów wewnętrznych

- płyta średnio 21 cm.	$g_{k1} := 25 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.21 \cdot \text{m}$	$g_{o1} := 1.1 \cdot g_{k1}$	$g_{o1} = 5.775 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- warstwa ściernalna (oszacowanie od góry)	$g_{k2} := 21 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.04 \cdot \text{m}$	$g_{o2} := 1.3 \cdot g_{k2}$	$g_{o2} = 1.092 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
- tynk cem.wap.	$g_{k3} := 19 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot 0.01 \cdot \text{m}$	$g_{o3} := 1.3 \cdot g_{k3}$	$g_{o3} = 0.247 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$

$$g_k := g_{k1} + g_{k2} + g_{k3} \quad g_k = 6.28 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

wartość obliczeniowa obciążenia

$$g_o := g_{o1} + g_{o2} + g_{o3} \quad g_o = 7.114 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

obciążenia zmienne na płytę schodów wewnętrznych (PN 82/B-02003)

- 500 kg/m ²	$q_{k1} := 5 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$q_{o1} := 1.3 \cdot q_{k1}$	$q_{o1} = 6.5 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$
-------------------------	--	------------------------------	---

STRONA TYTUŁOWA

Projekt: H18x40_konstrukcja drewniana dachu

Autor : mp project

obciążenia

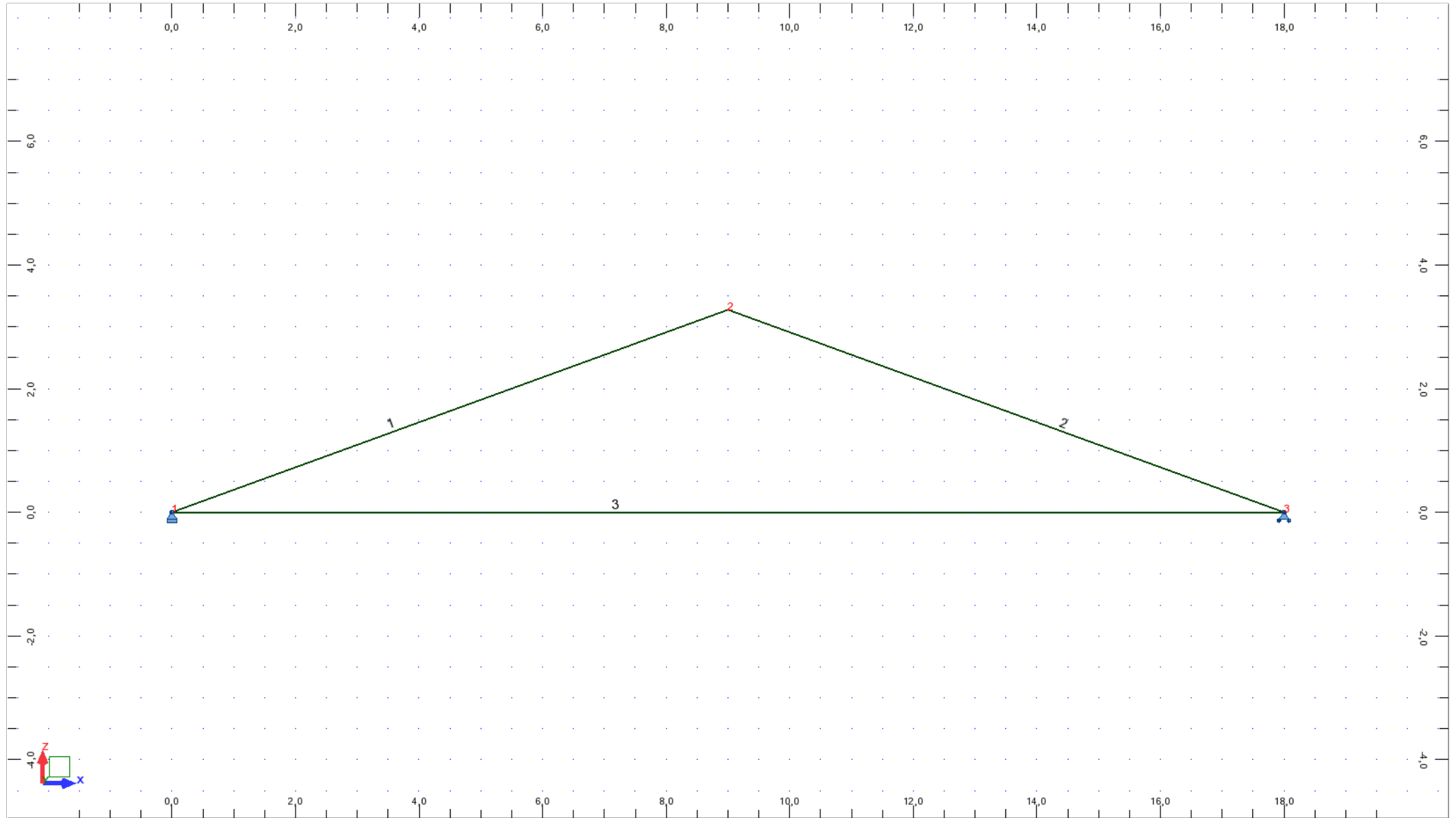
Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
1	ciężar własny	1do3	PZ Minus Wsp=1,00
2	obciąż. jednorodne	1 2	PZ=-3,20(kN/m)
3	siła prętowa	2	FZ=-20,00(kN) X=9,08(m)
3	siła prętowa	2	FZ=-20,00(kN) X=7,08(m)
4	obciąż. jednorodne	1	PZ=2,50(kN/m)
4	obciąż. jednorodne	2	PZ=1,10(kN/m)
5	obciąż. jednorodne	2	PZ=1,10(kN/m)
5	obciąż. jednorodne	1	PZ=0,50(kN/m)
6	obciąż. jednorodne	1	PZ=-5,80(kN/m) rzutowane
6	obciąż. jednorodne	2	PZ=-6,80(kN/m) rzutowane
7	obciąż. jednorodne	1	PZ=-6,80(kN/m) rzutowane
7	obciąż. jednorodne	2	PZ=-5,80(kN/m)

kombinacje

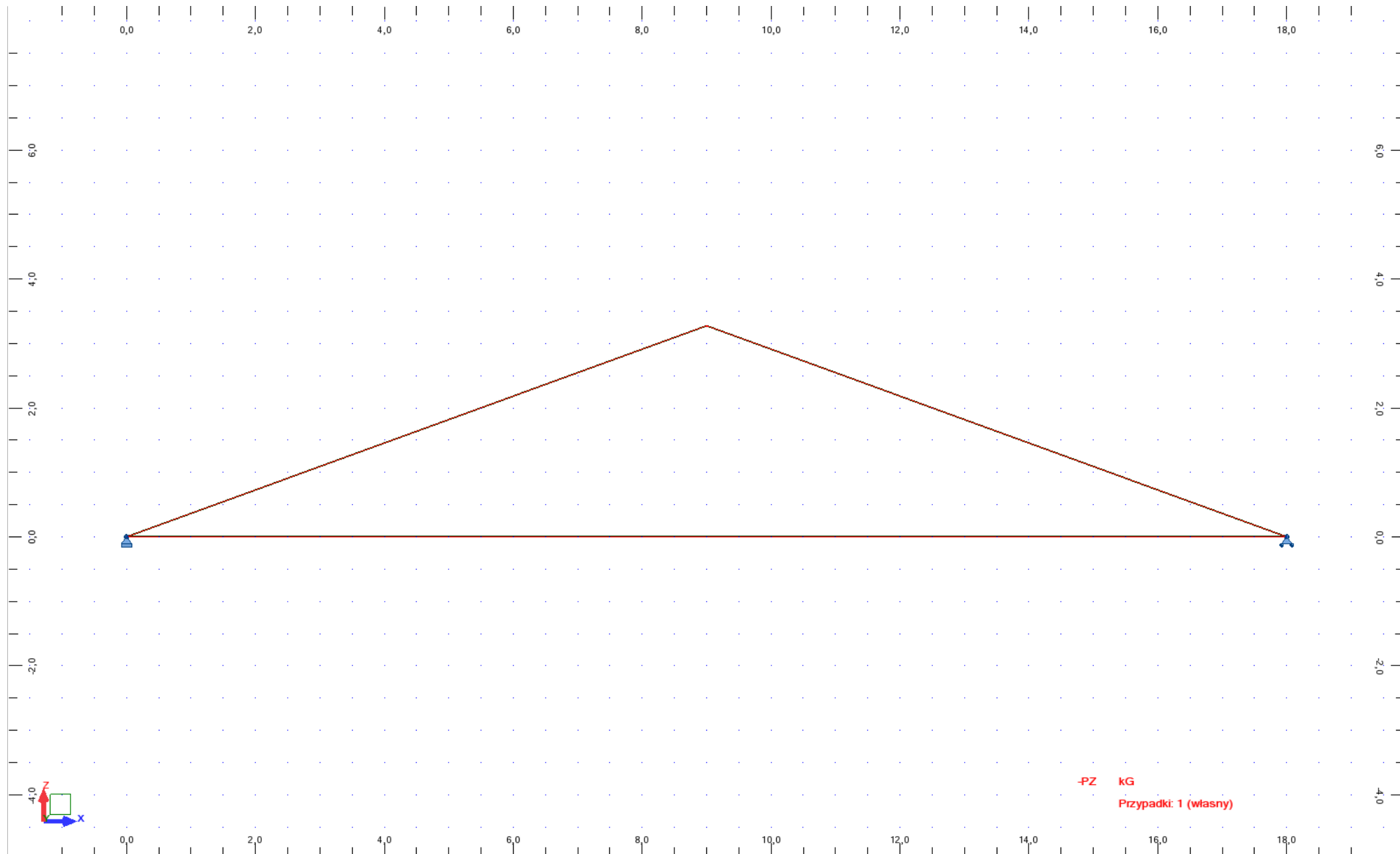
- Przypadki: 8 9 11do14

Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Natura kombin	Natura przypadku	Definicja
8 (K)	KOMB1	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny	$1*1.10+(2+3)*1.20+6*1.50$
9 (K)	KOMB2	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny	$1*1.10+(2+3)*1.20+7*1.50$
11 (K)	KOMB3	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny	$(1+2)*0.90+4*1.30$
12 (K)	KOMB4	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny	$(1+2)*0.90+5*1.30$
13 (K)	KOMB5	Kombinacja linio	SGU	ciężar własny	$(1+2+3+6)*1.00$
14 (K)	KOMB6	Kombinacja linio	SGU	ciężar własny	$(1+2+3+7)*1.00$

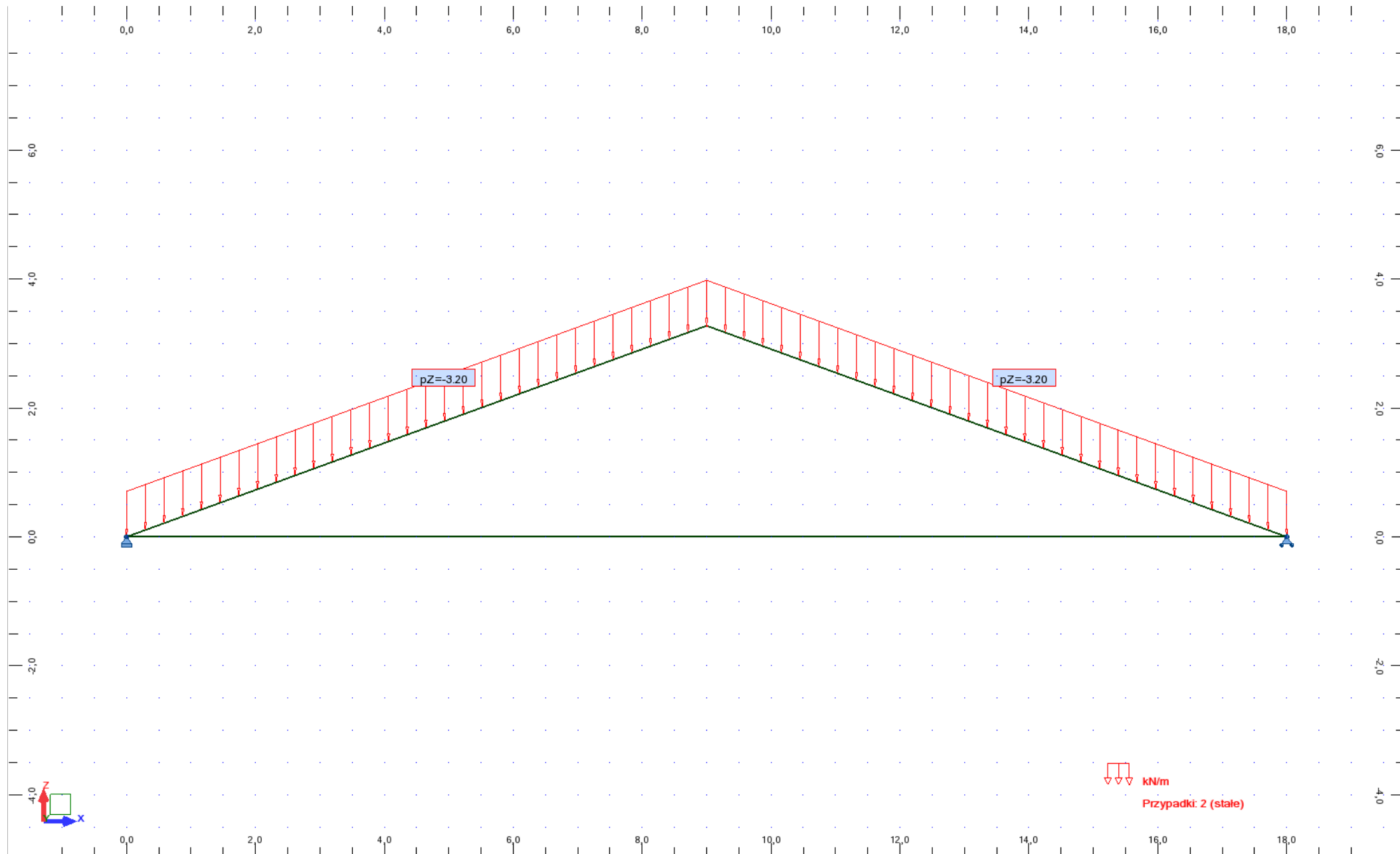
Widok - Przypadki: 3 (eksploatacyjne)



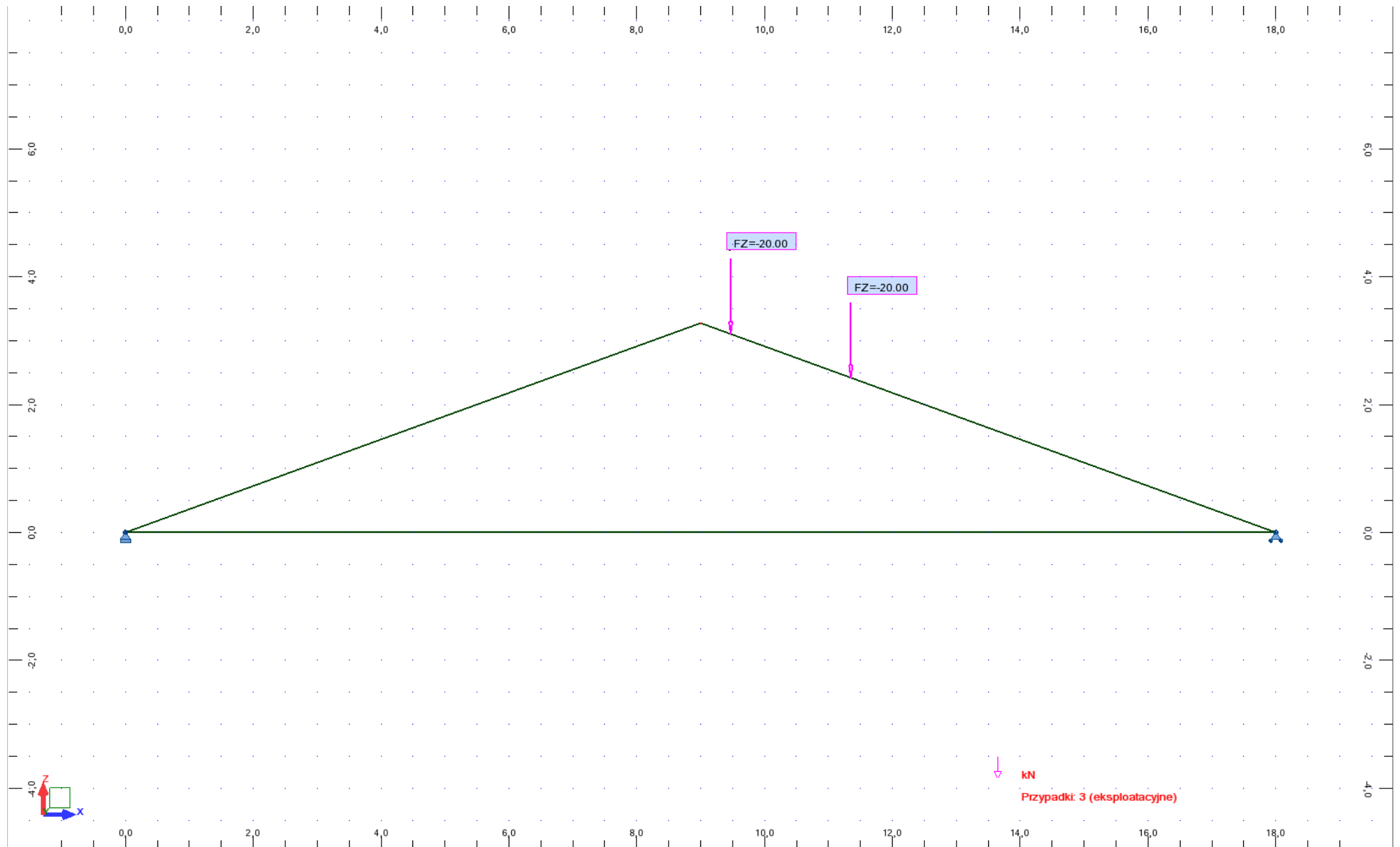
Widok - Przypadki: 1 (własny)



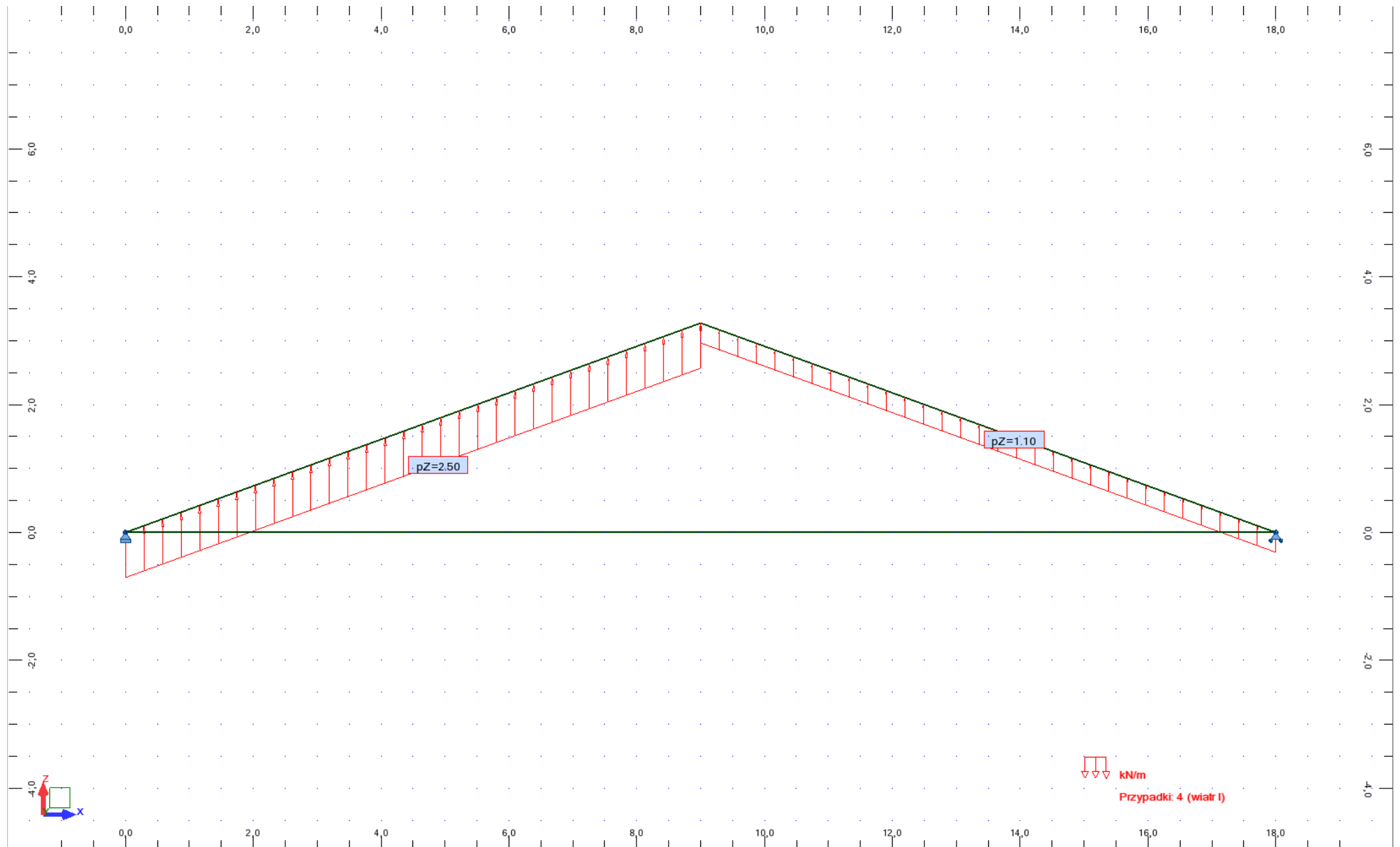
Widok - Przypadki: 2 (stałe)



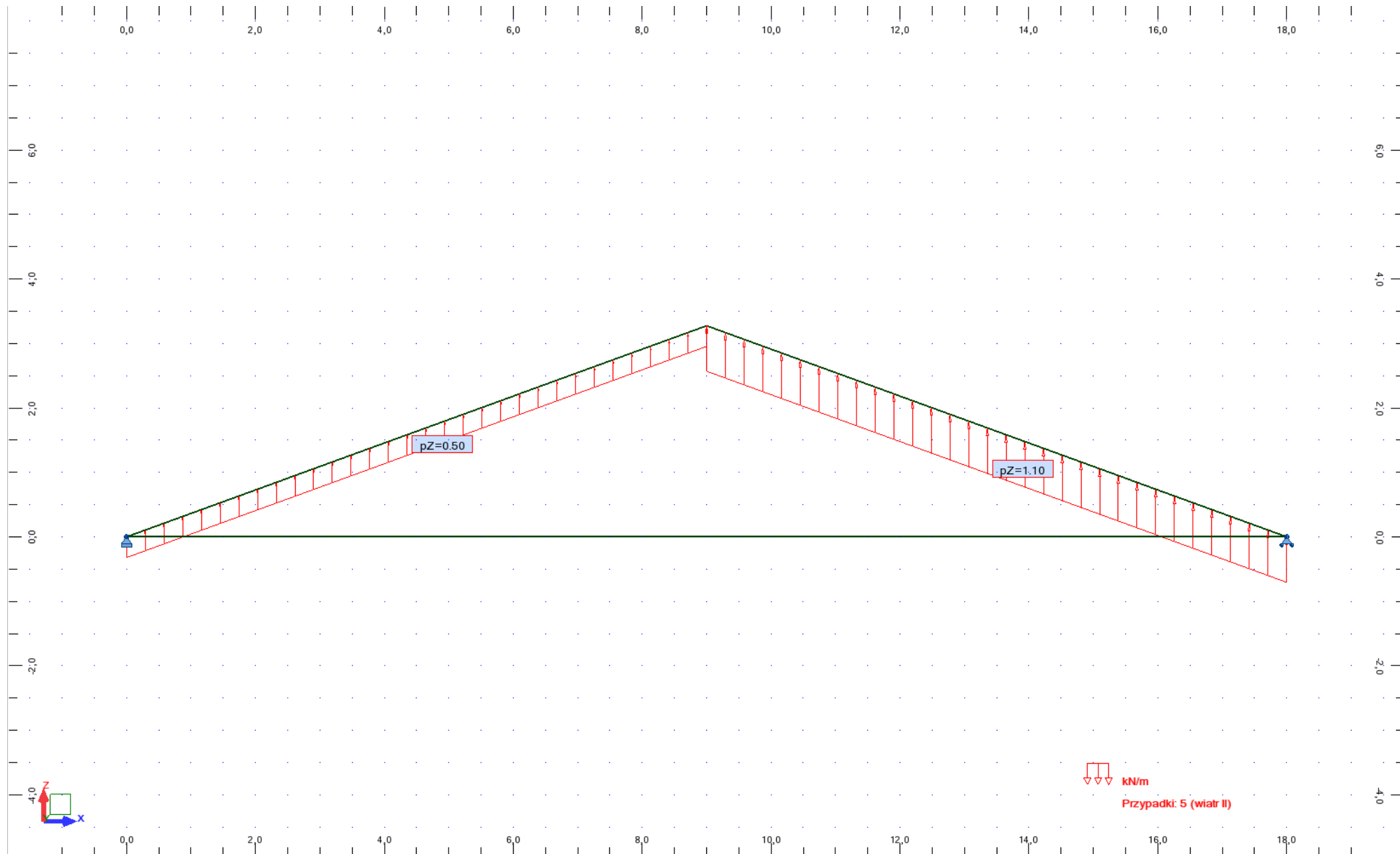
Widok - Przypadki: 3 (eksploatacyjne)



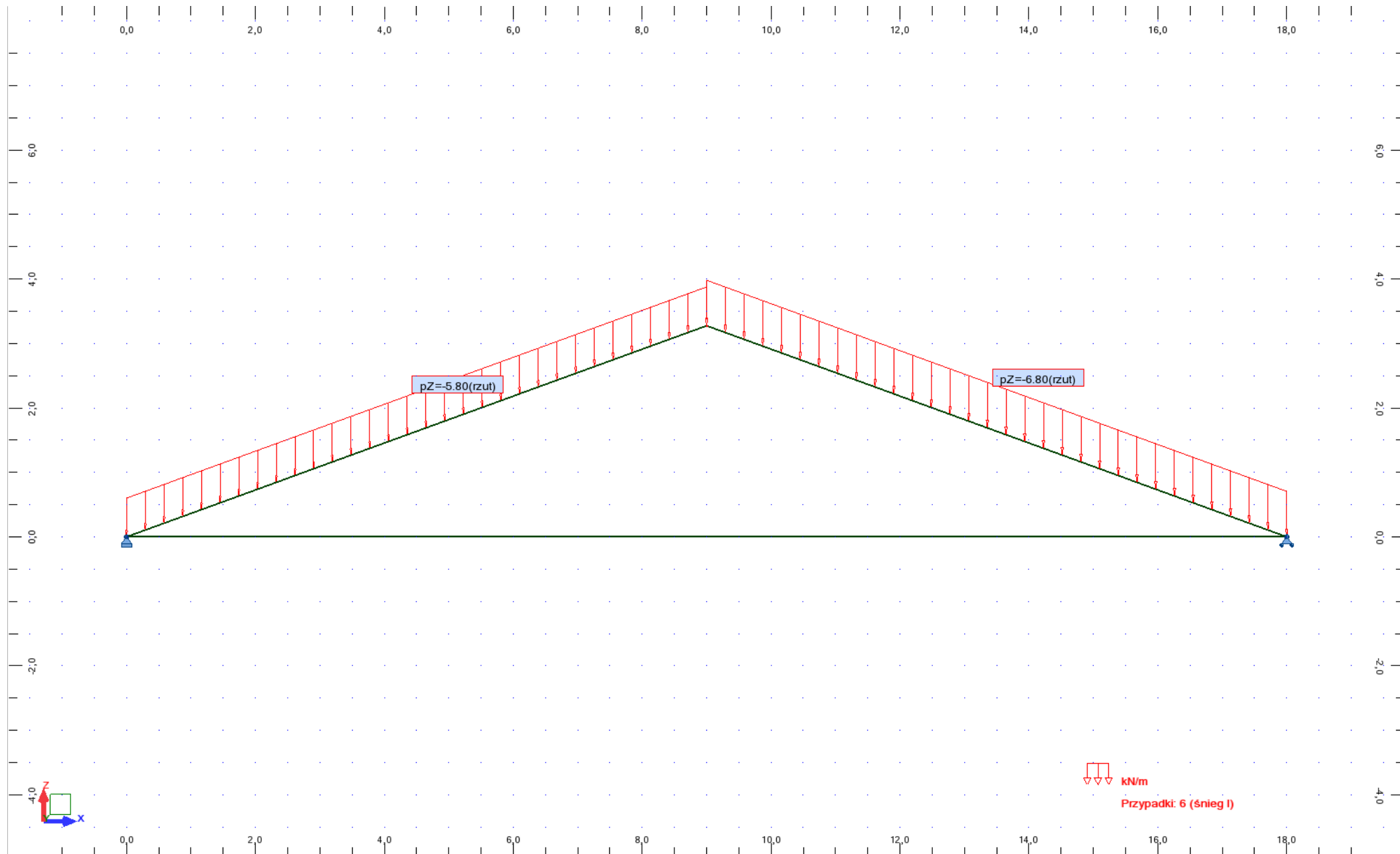
Widok - Przypadki: 4 (wiatr I)



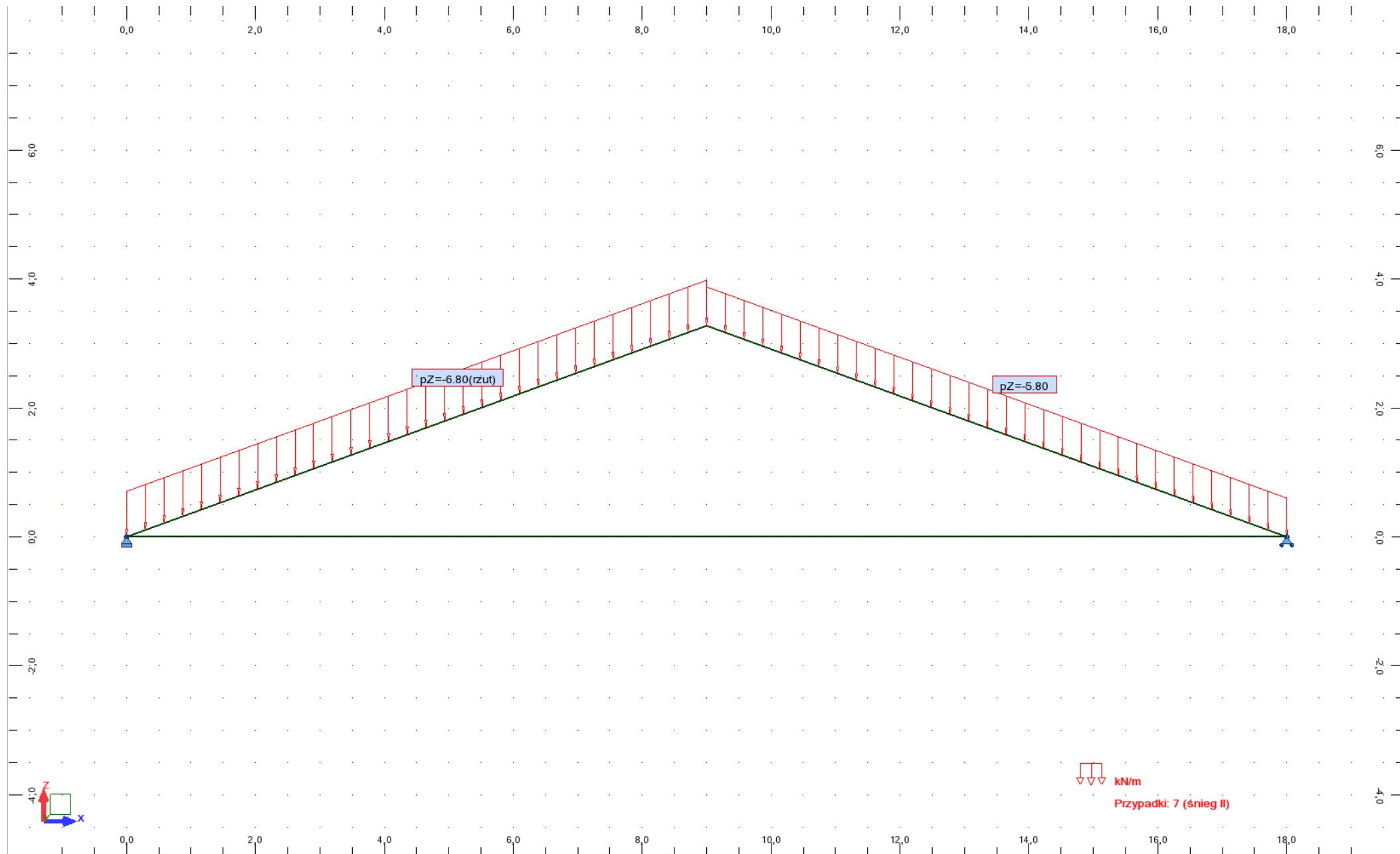
Widok - Przypadki: 5 (wiatr II)



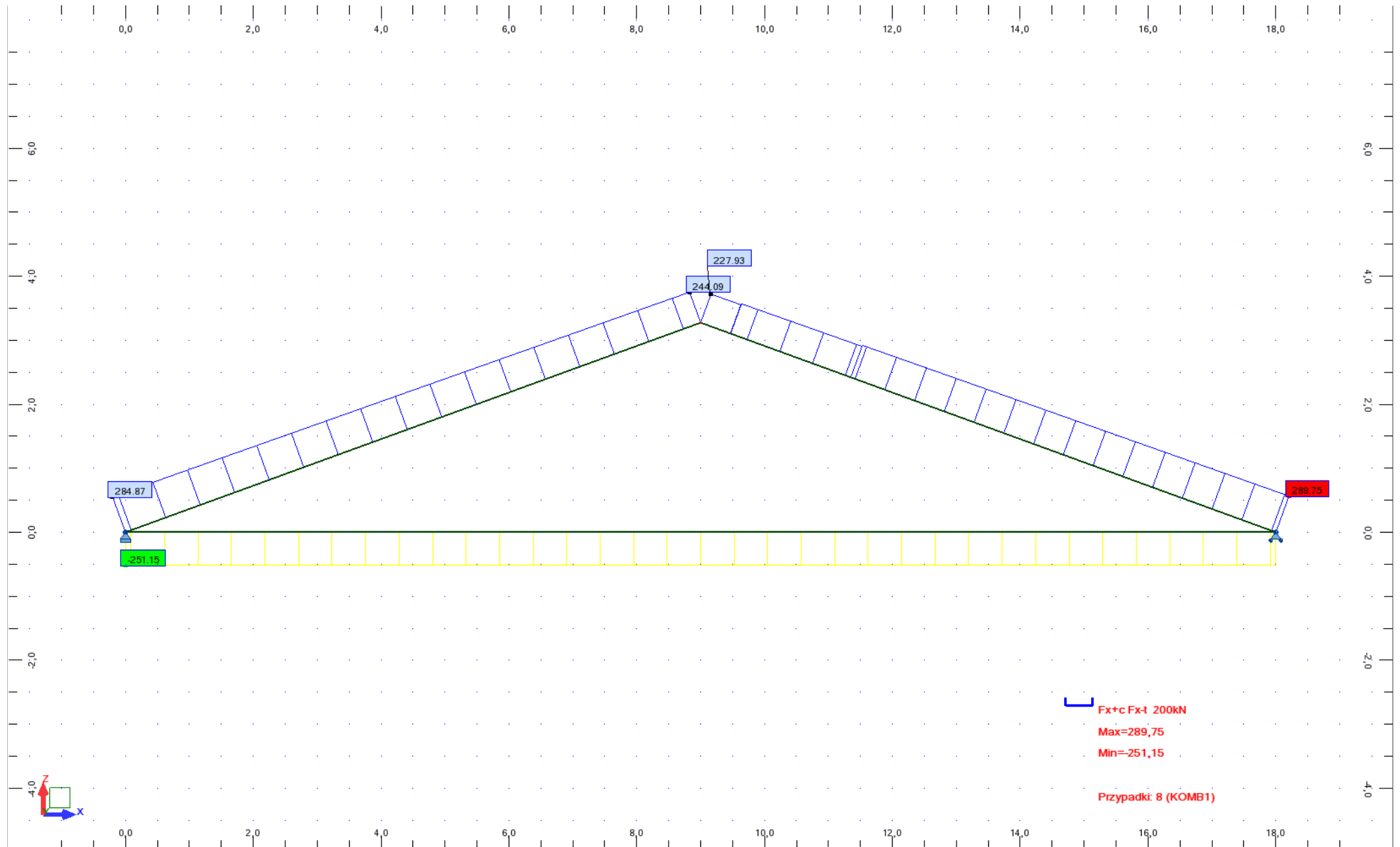
Widok - Przypadki: 6 (śnieg I)



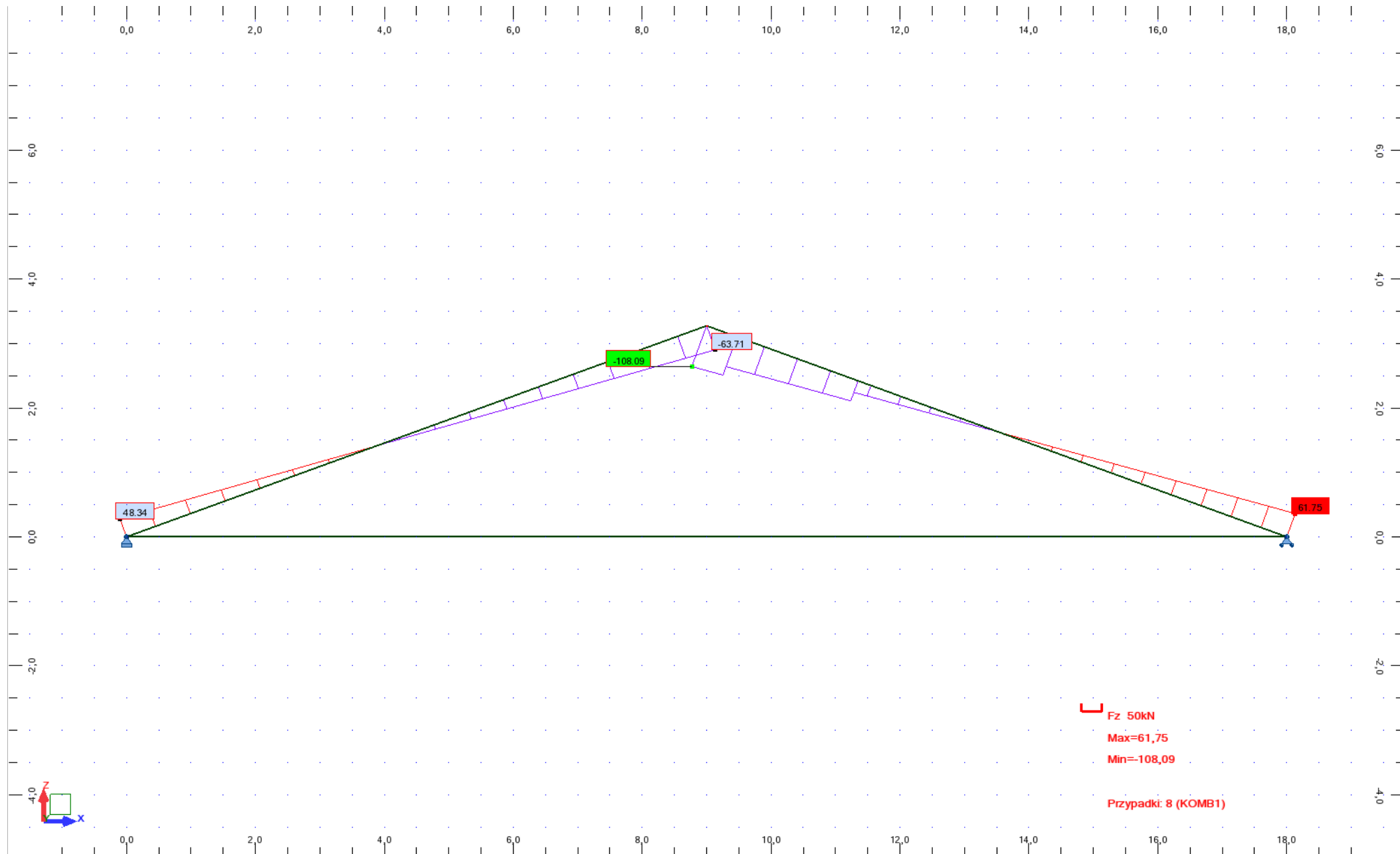
Widok - Przypadki: 7 (śnieg II)



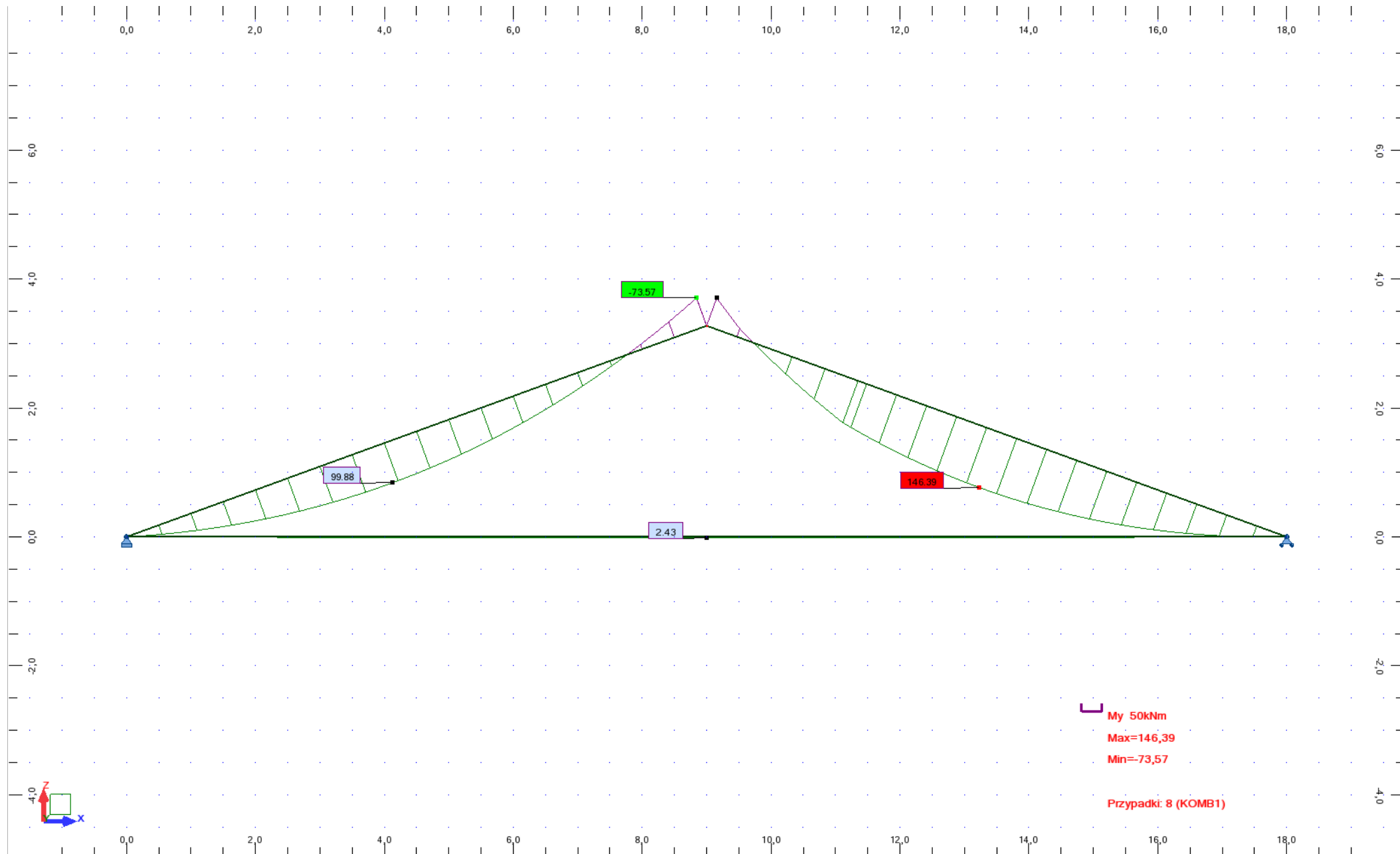
Widok - FX; Przypadki: 8 (KOMB1)



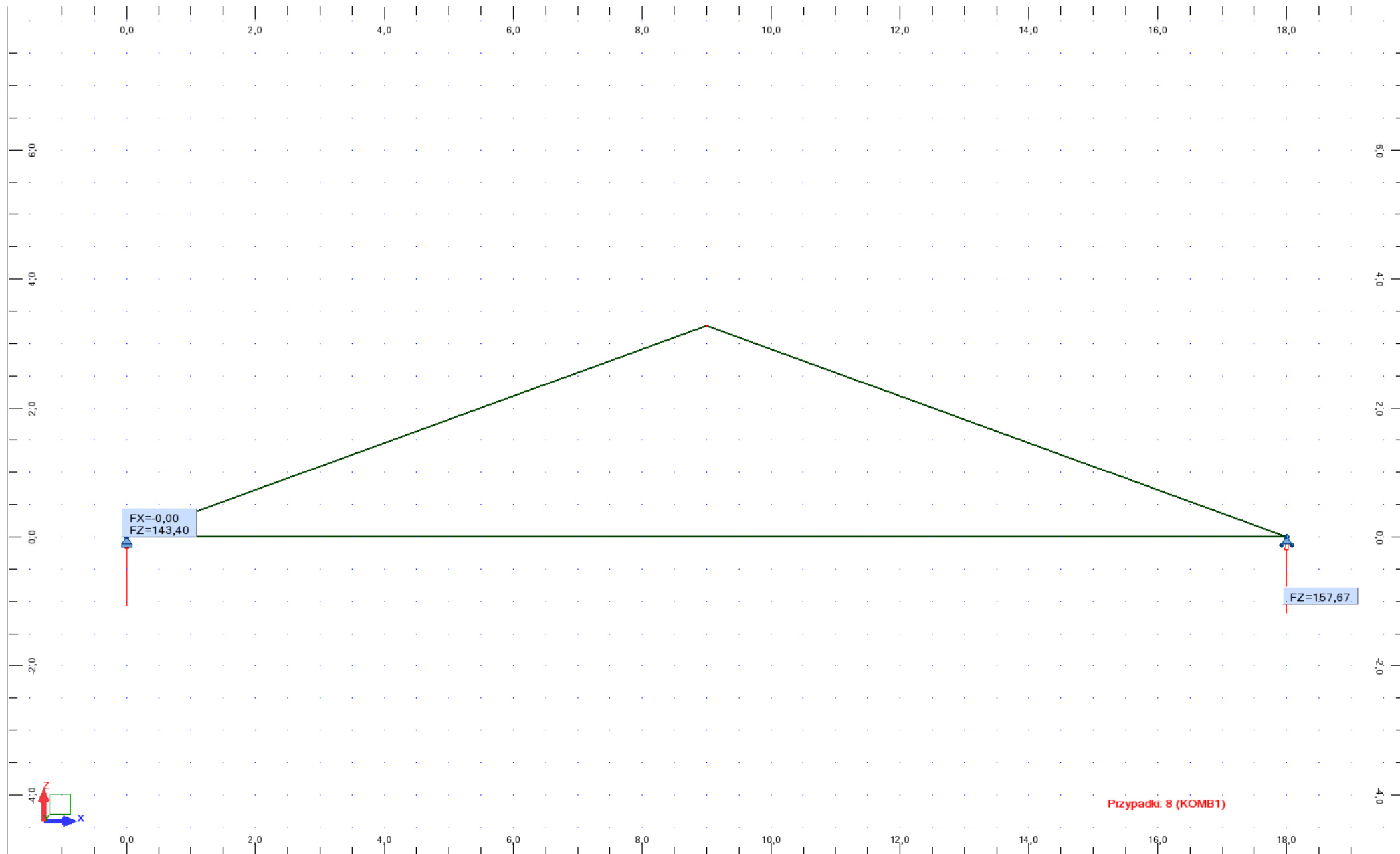
Widok - FZ; Przypadki: 8 (KOMB1)



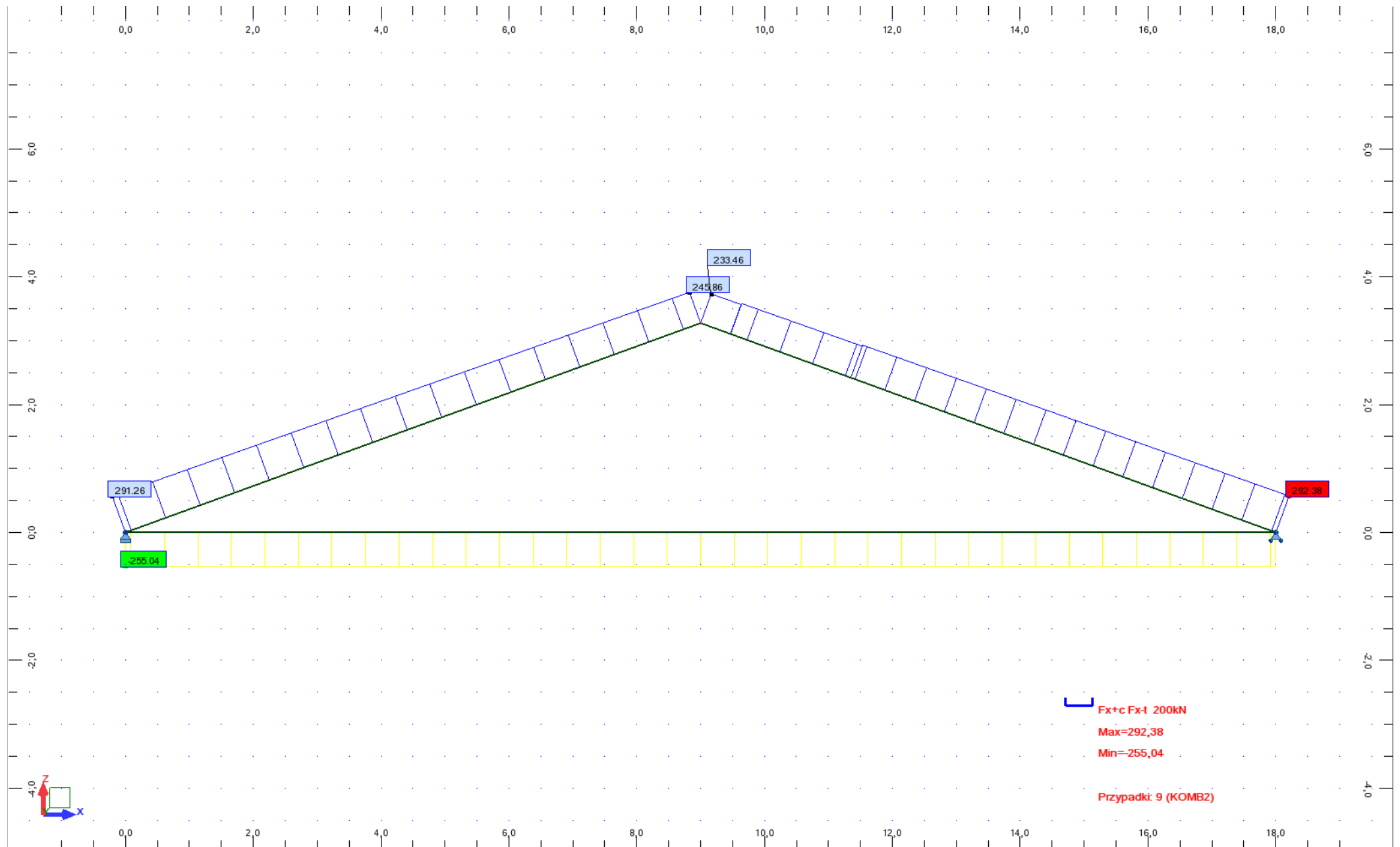
Widok - MY; Przypadki: 8 (KOMB1)



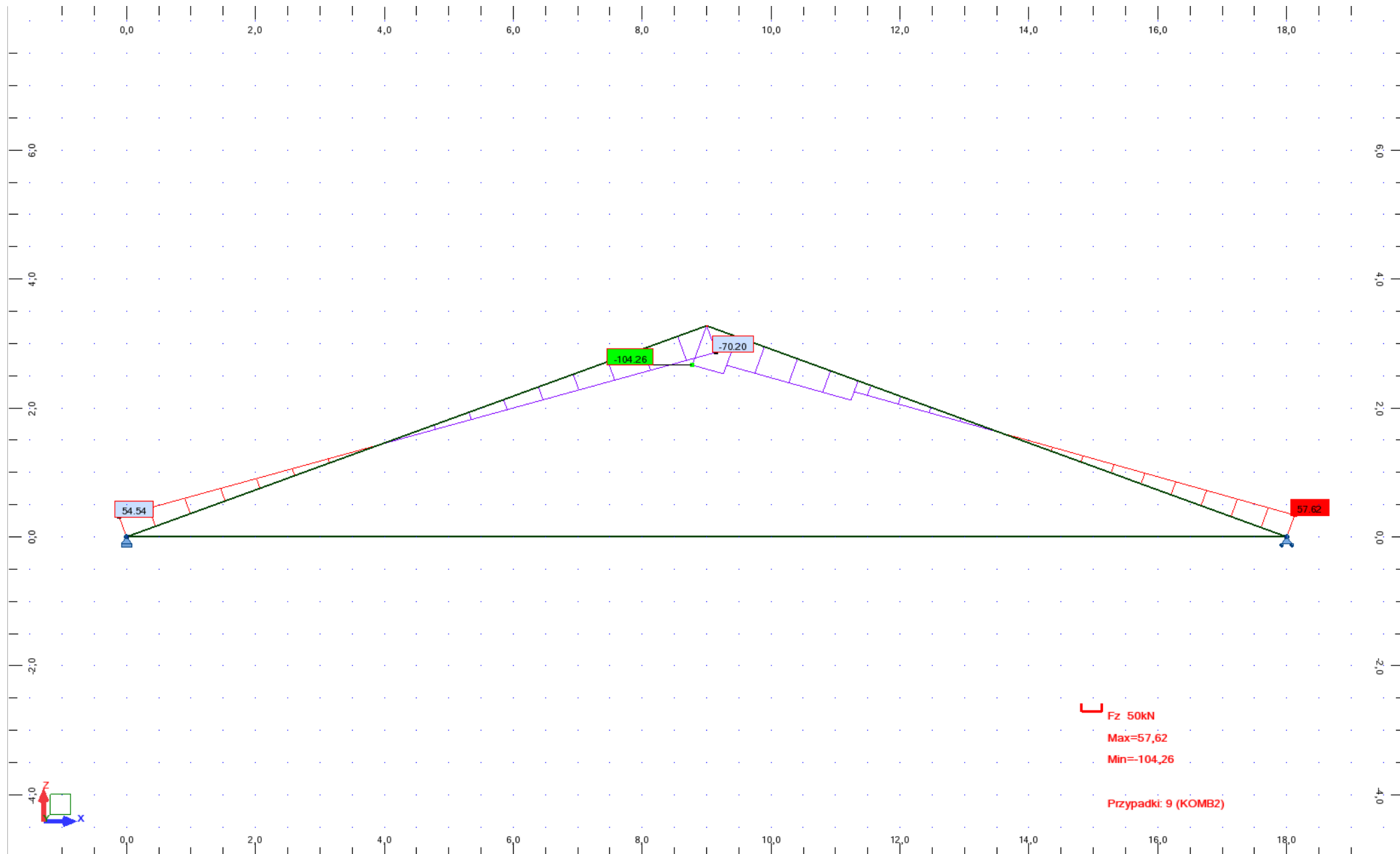
Widok - Siły reakcji(kN);Momenty reakcji(kN*m); Przypadki: 8 (KOMB1)



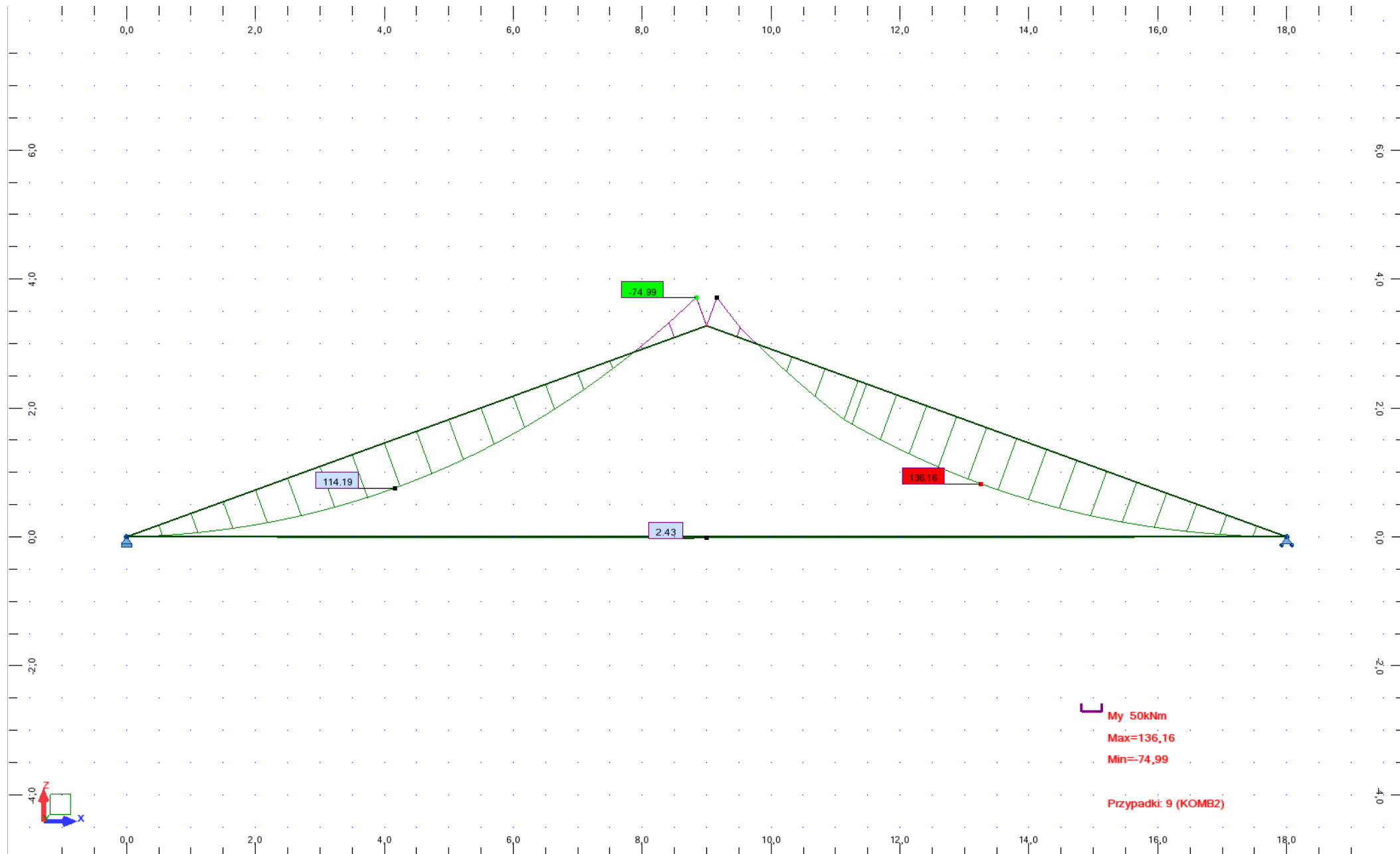
Widok - FX; Przypadki: 9 (KOMB2)



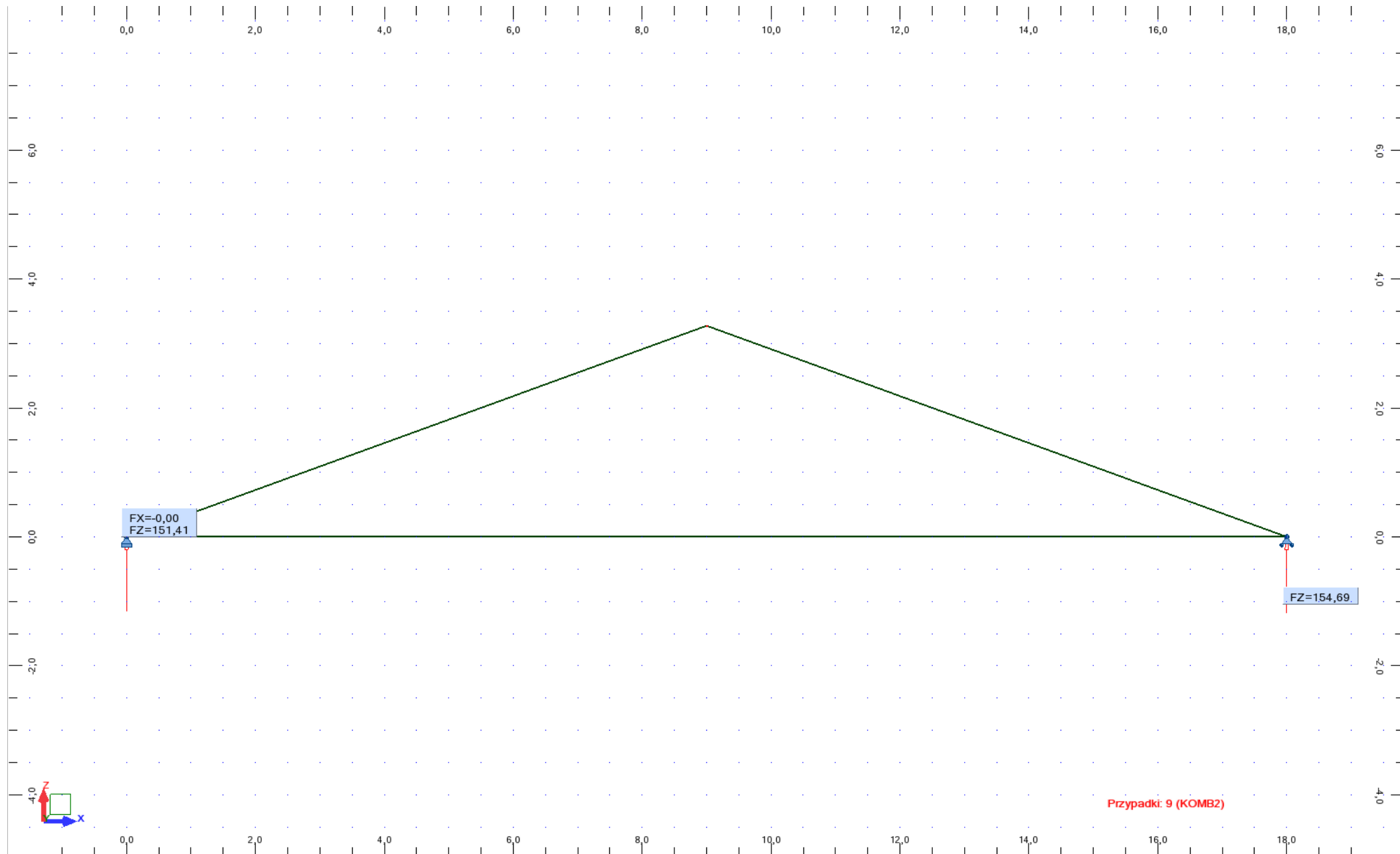
Widok - FZ; Przypadki: 9 (KOMB2)



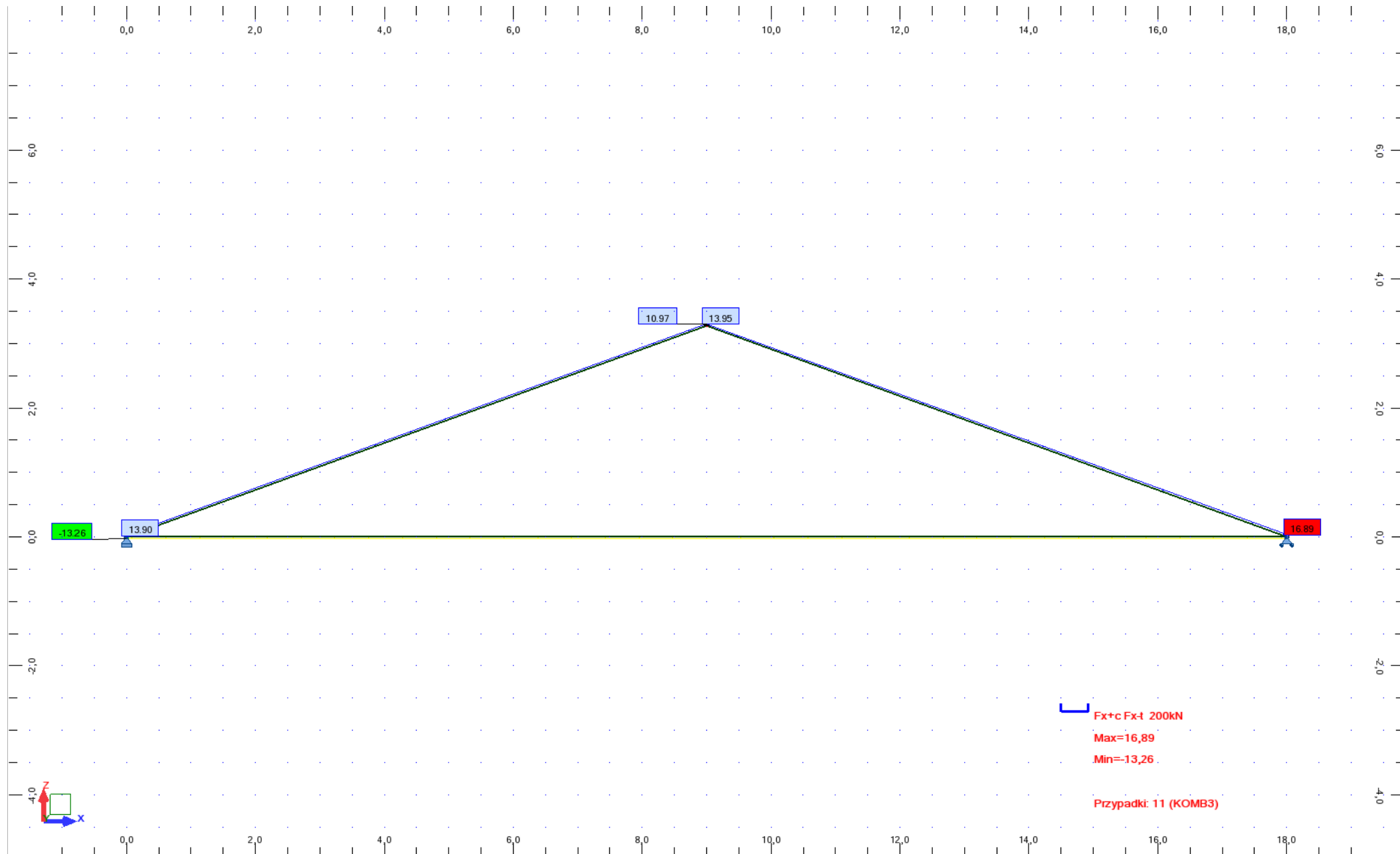
Widok - MY; Przypadki: 9 (KOMB2)



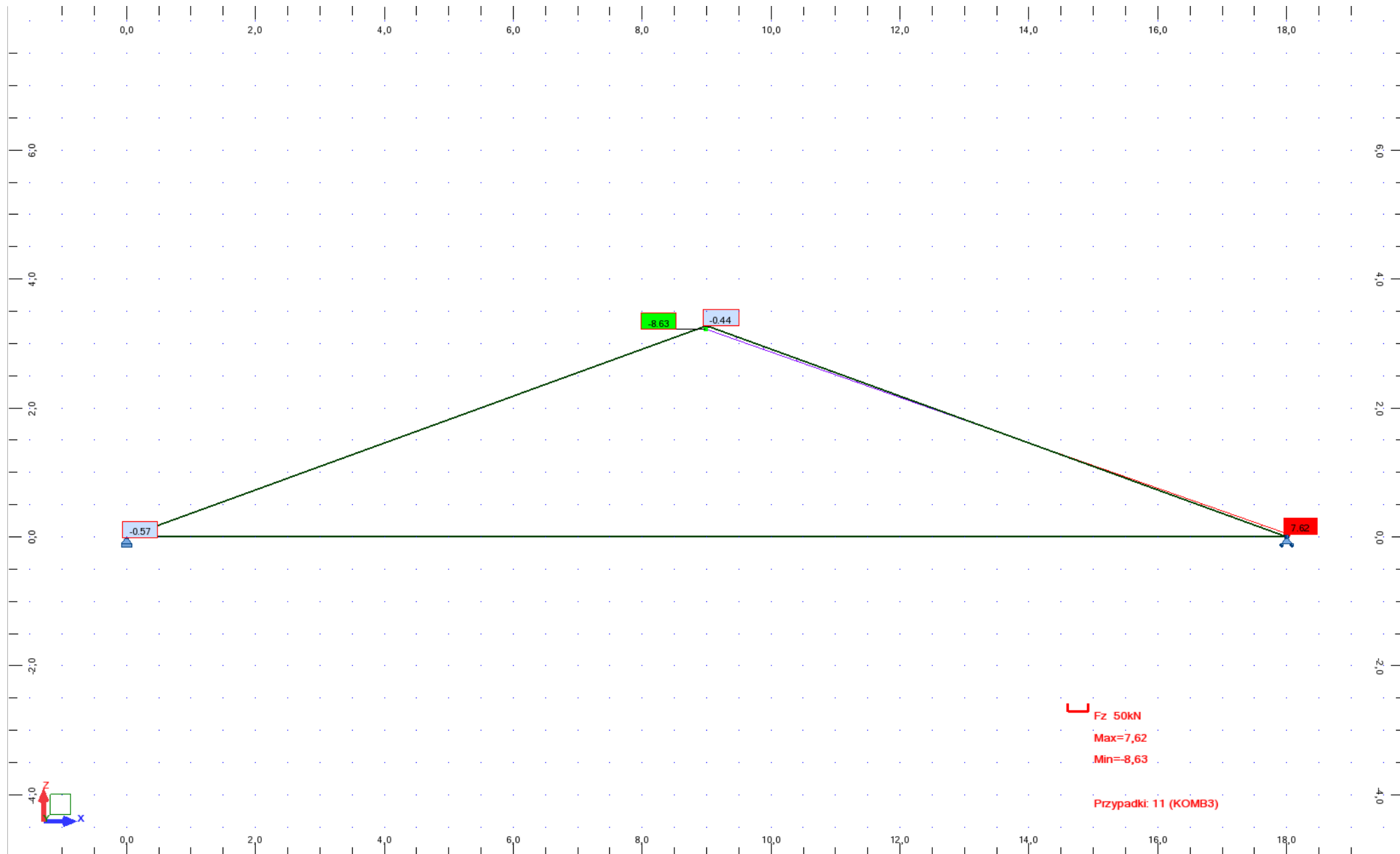
Widok - Siły reakcji(kN);Momenty reakcji(kN*m); Przypadki: 9 (KOMB2)



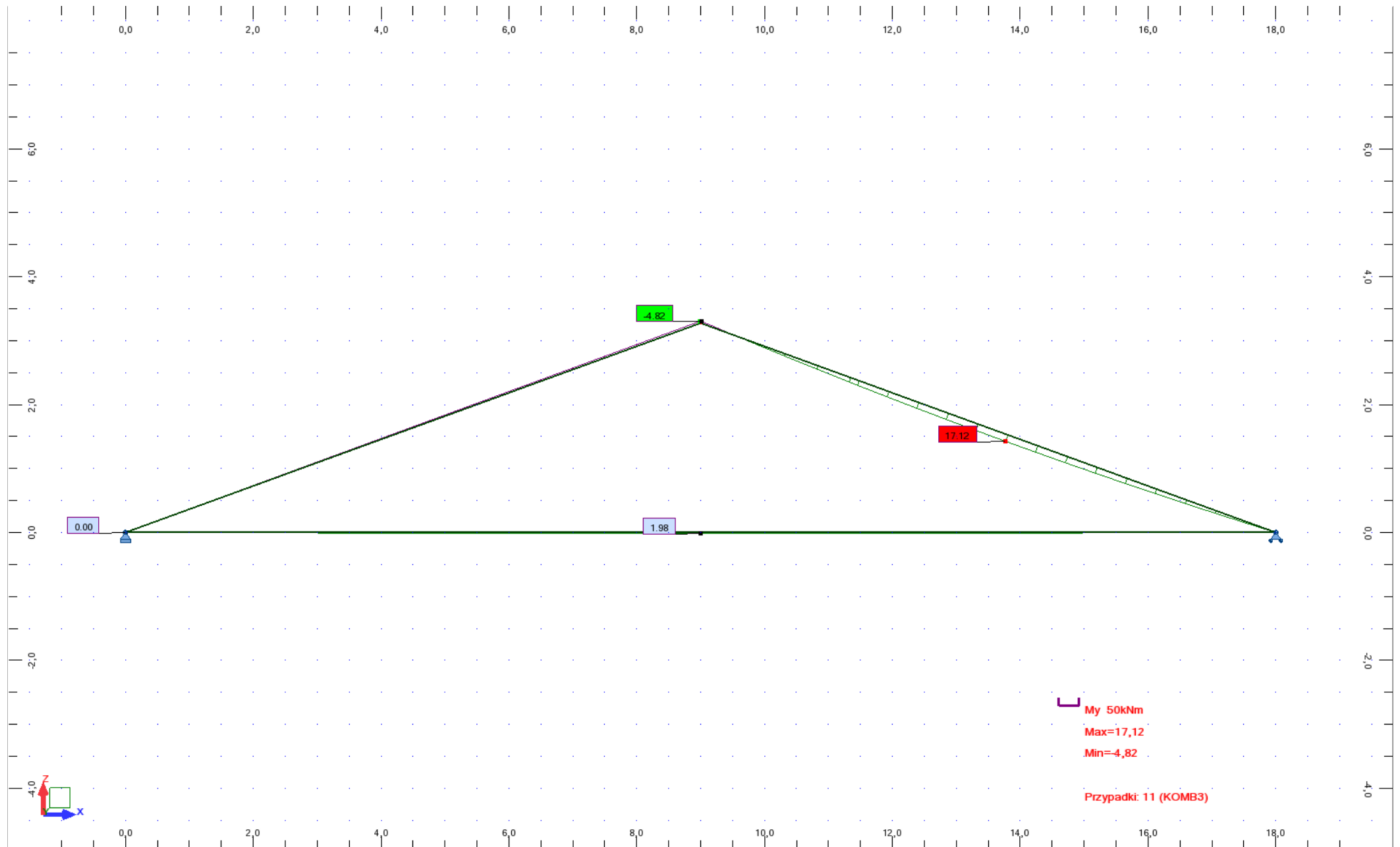
Widok - FX; Przypadki: 11 (KOMB3)



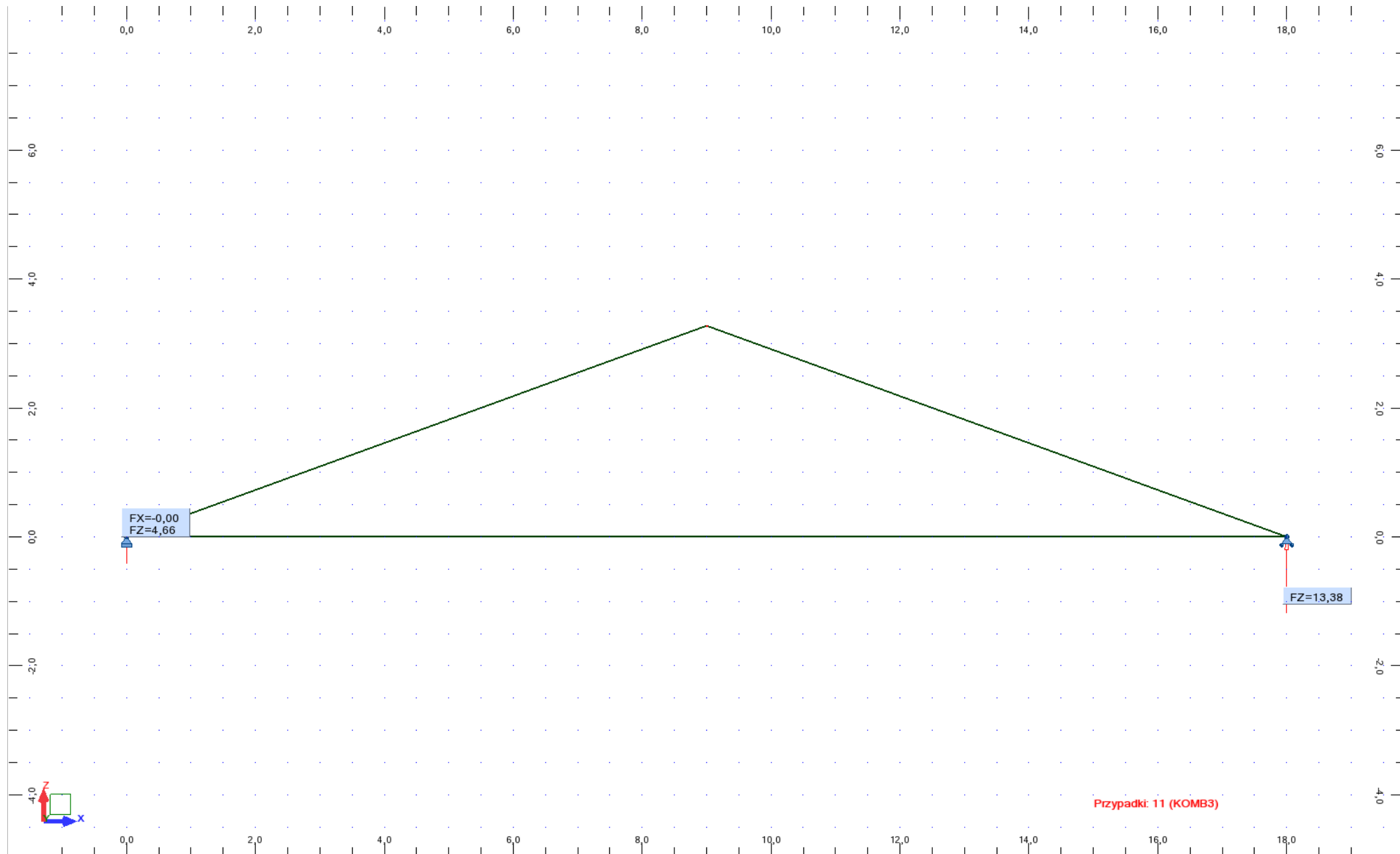
Widok - FZ; Przypadki: 11 (KOMB3)



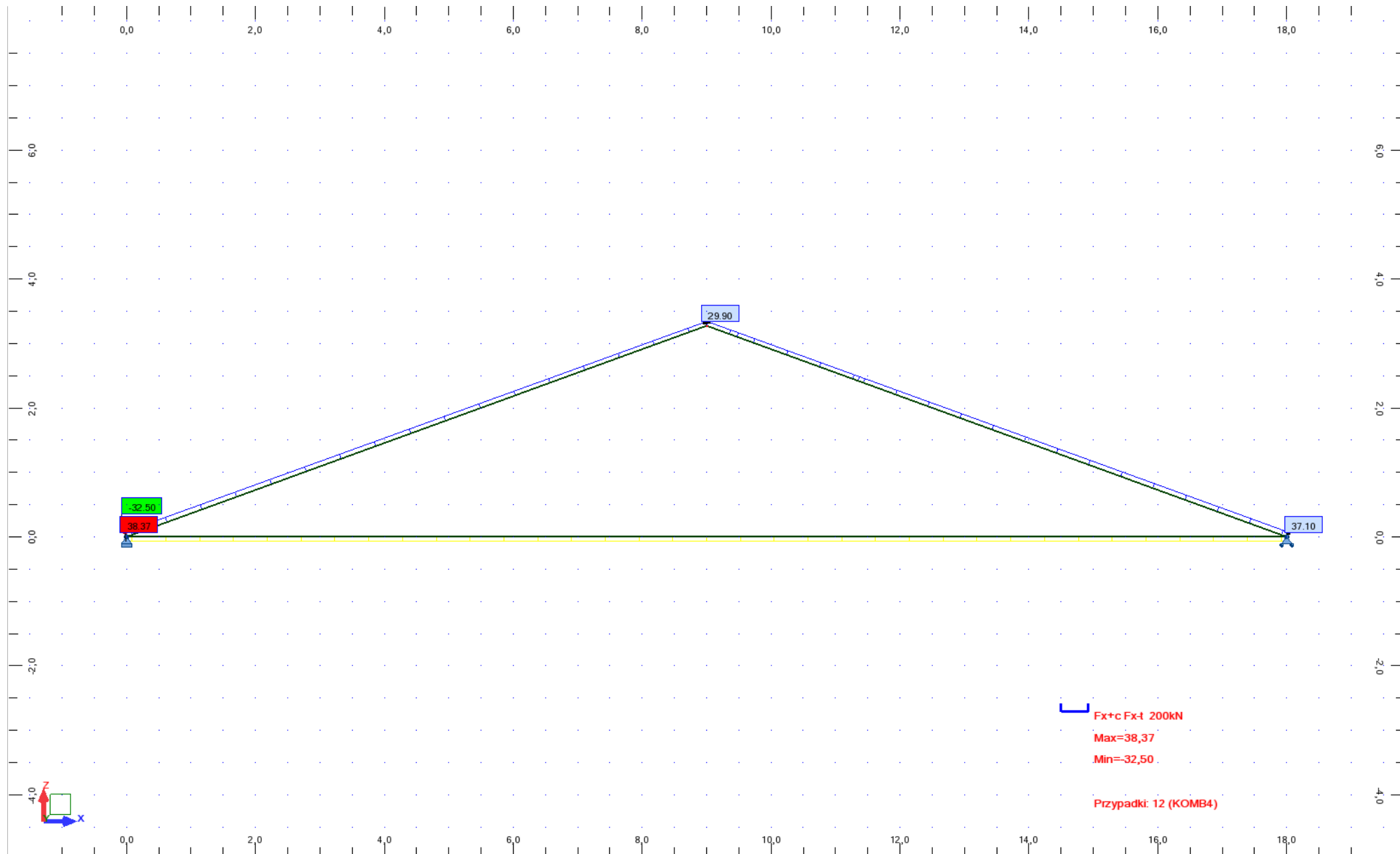
Widok - MY; Przypadki: 11 (KOMB3)



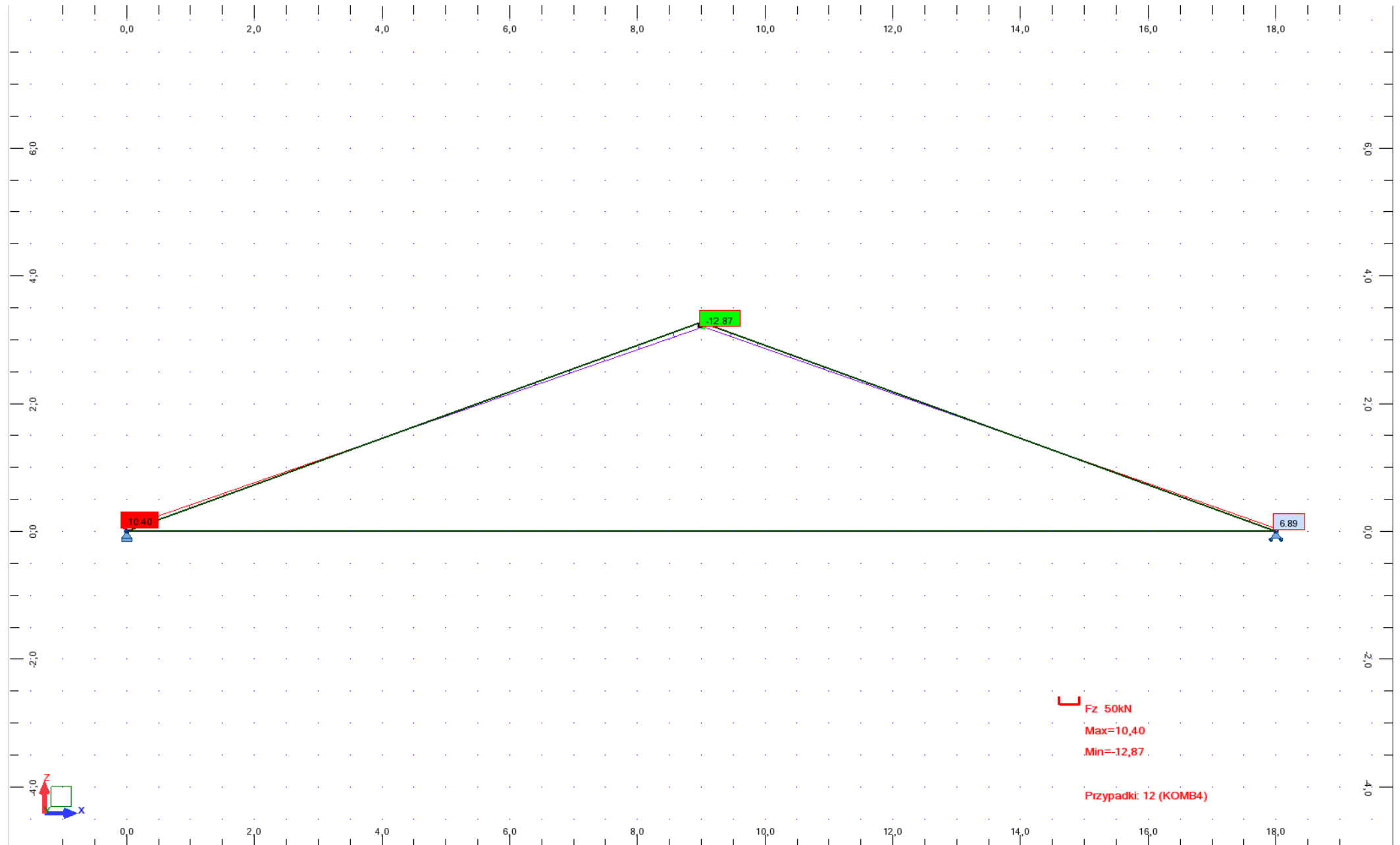
Widok - Siły reakcji(kN);Momenty reakcji(kN*m); Przypadki: 11 (KOMB3)



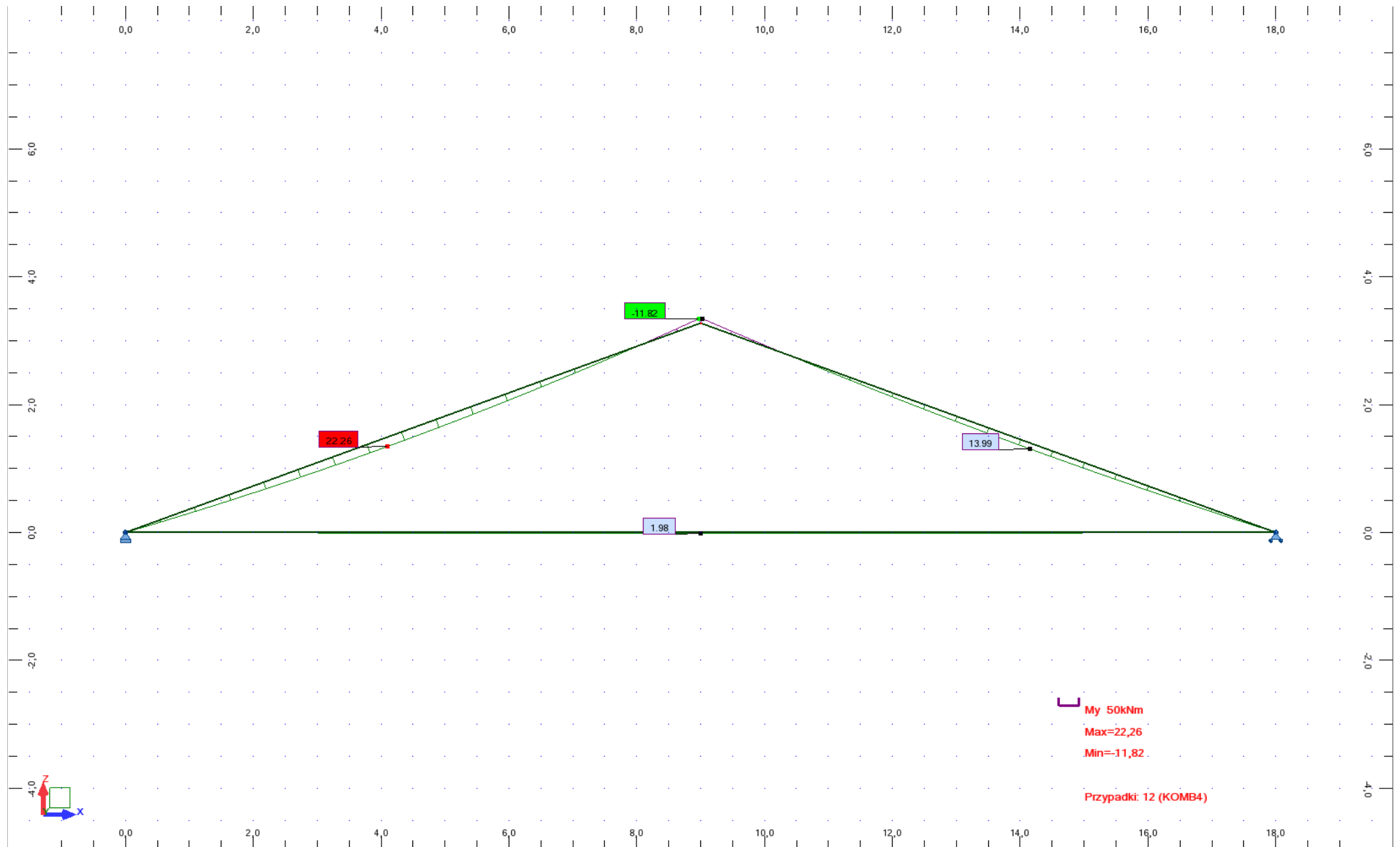
Widok - FX; Przypadki: 12 (KOMB4)



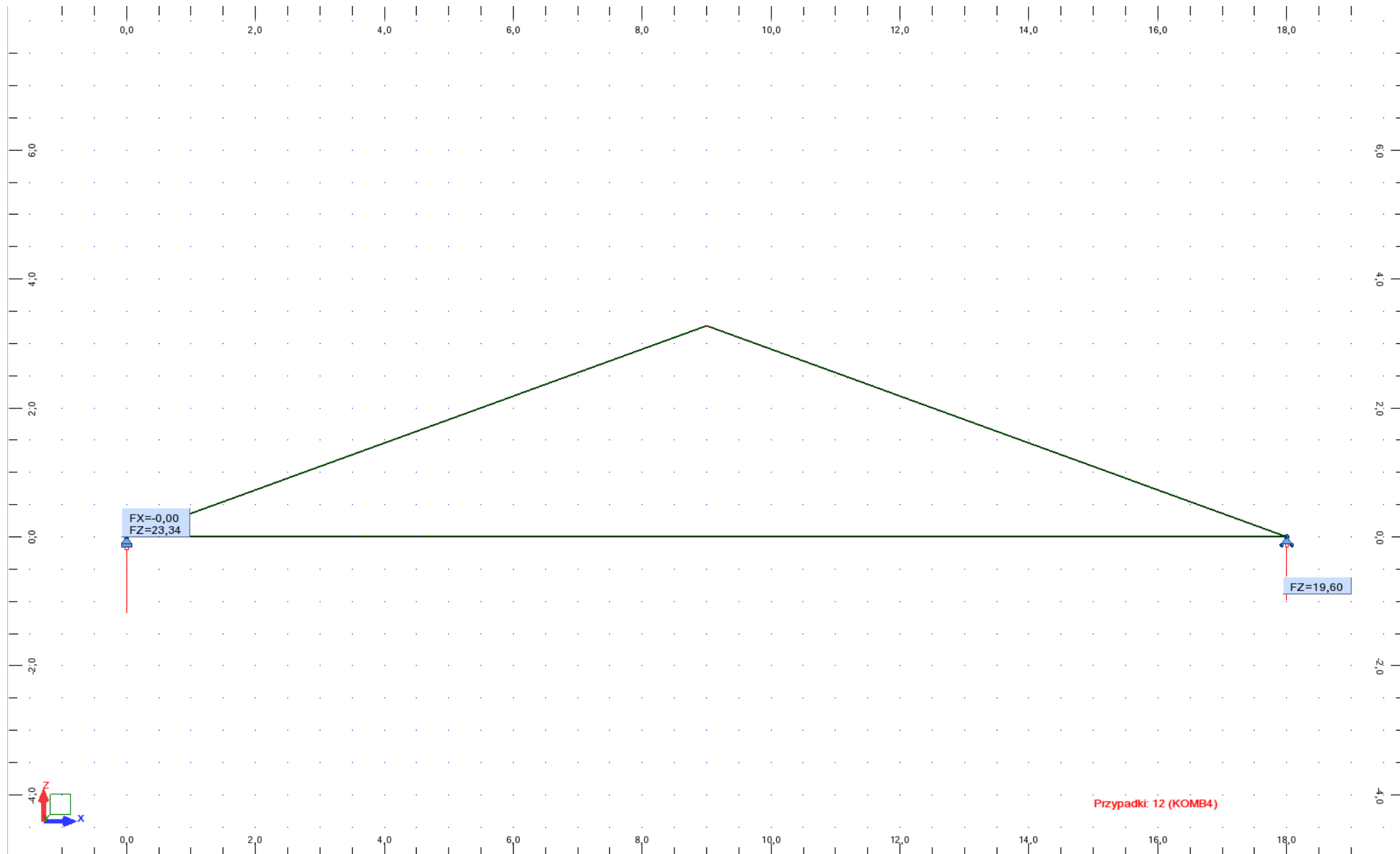
Widok - FZ; Przypadki: 12 (KOMB4)



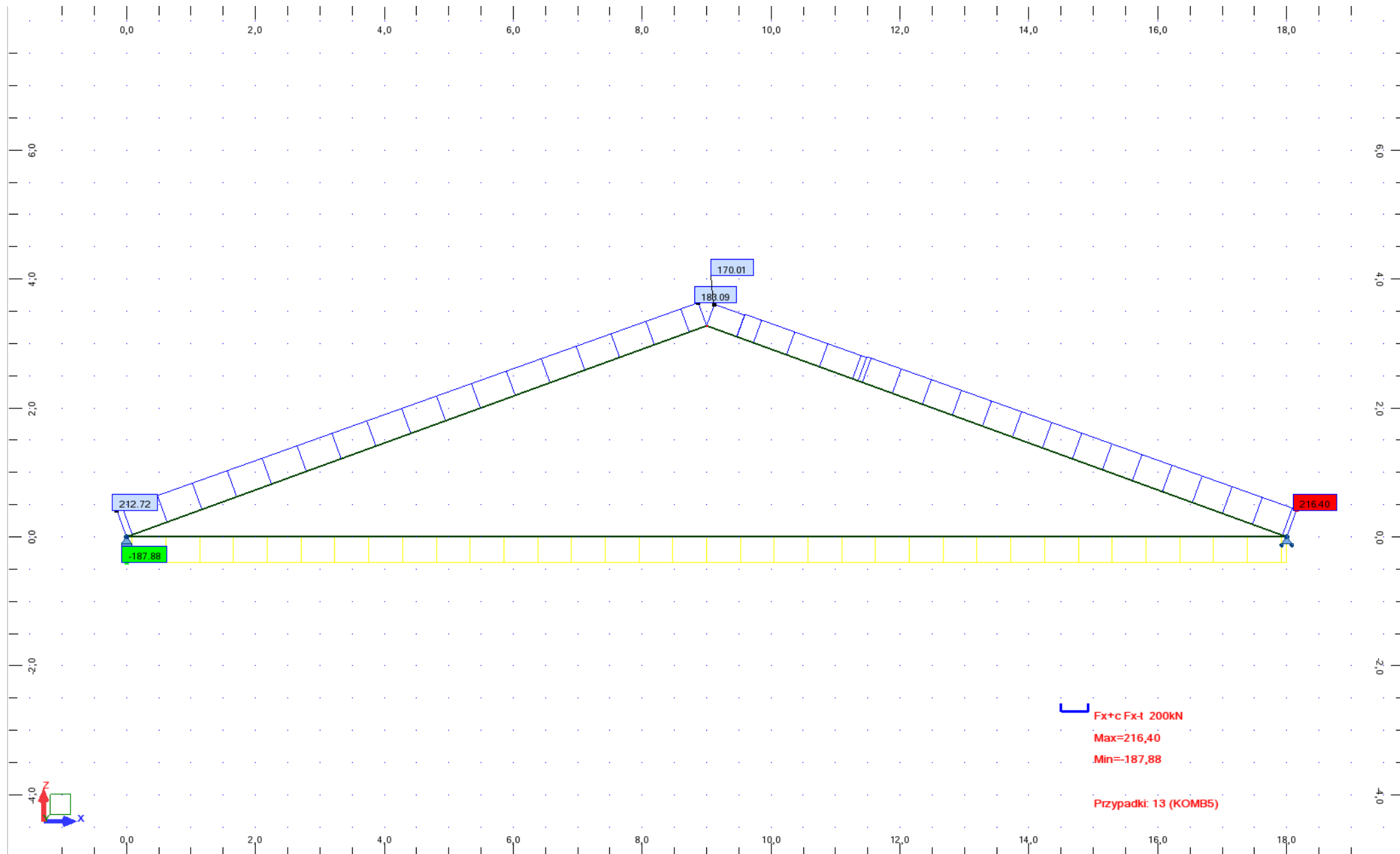
Widok - MY; Przypadki: 12 (KOMB4)



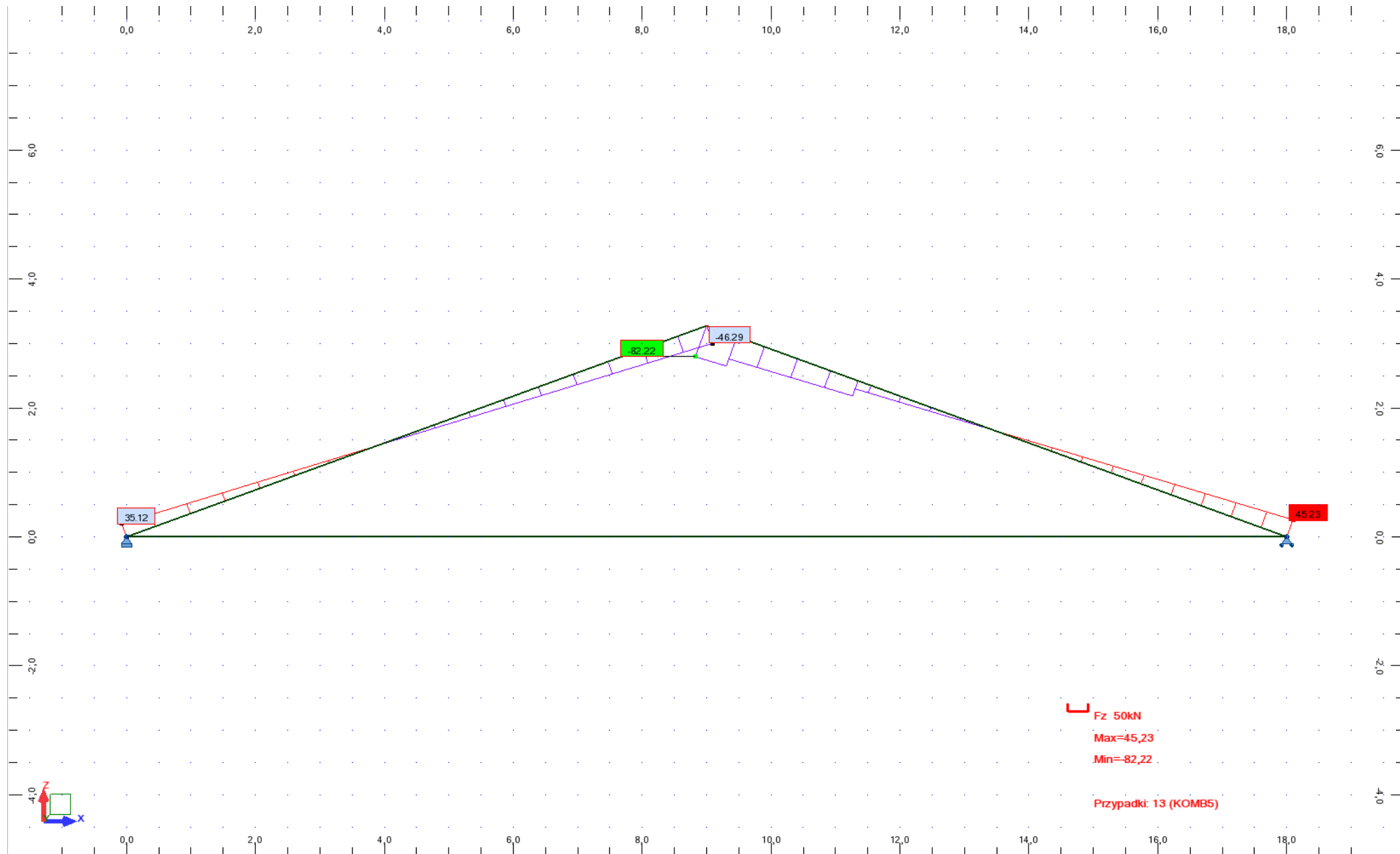
Widok - Siły reakcji(kN);Momenty reakcji(kN*m); Przypadki: 12 (KOMB4)



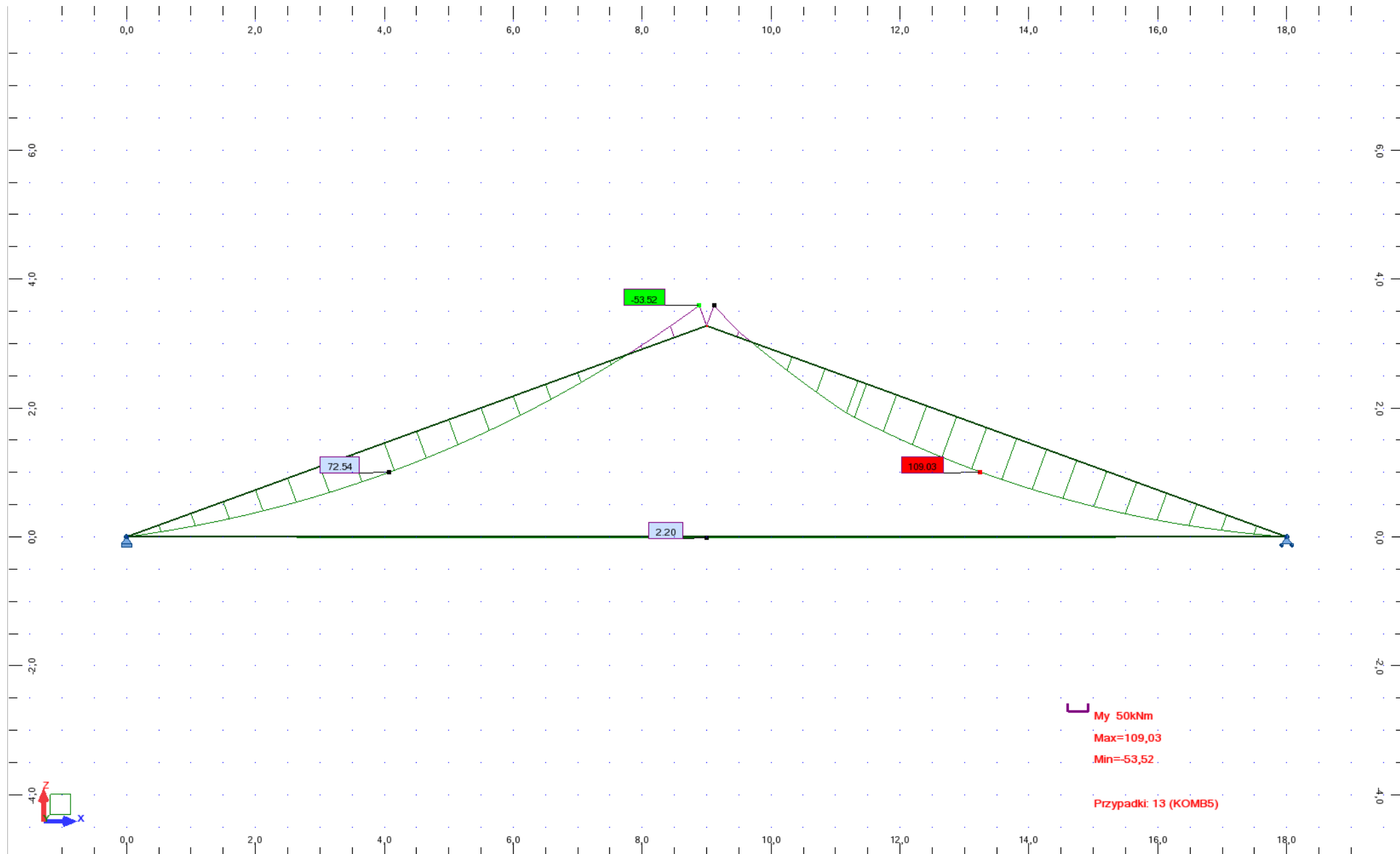
Widok - FX; Przypadki: 13 (KOMB5)



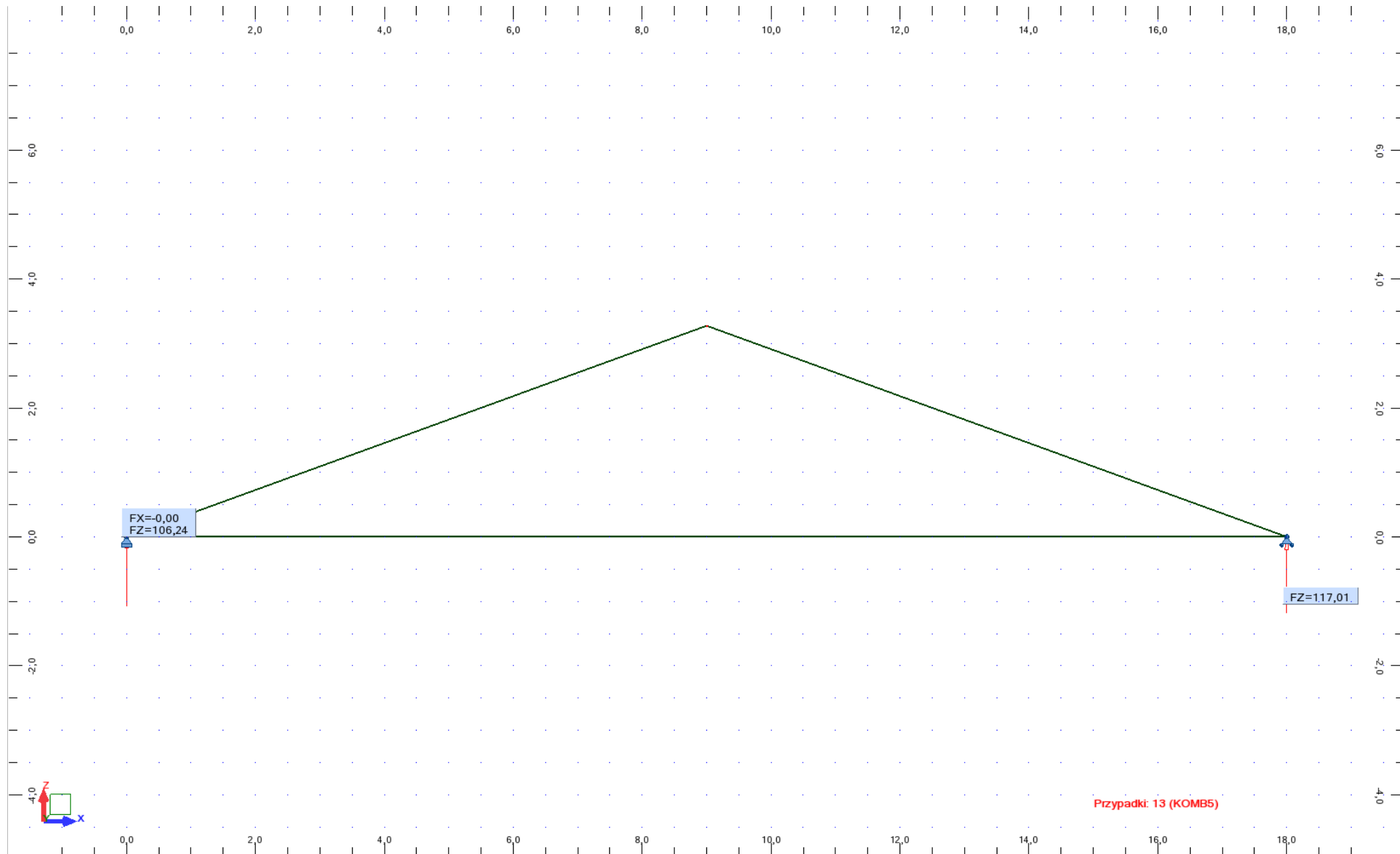
Widok - FZ; Przypadki: 13 (KOMB5)



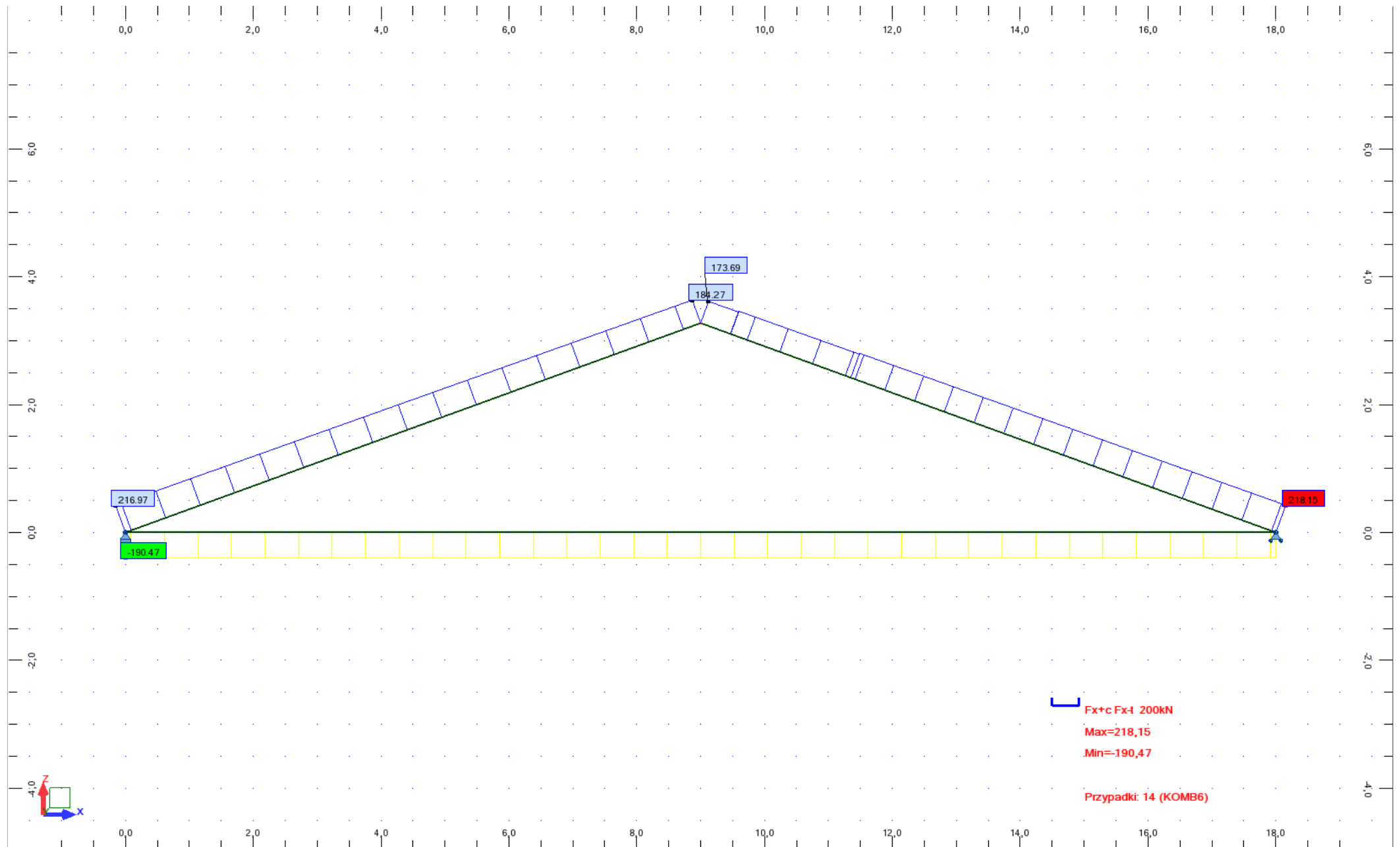
Widok - MY; Przypadki: 13 (KOMB5)



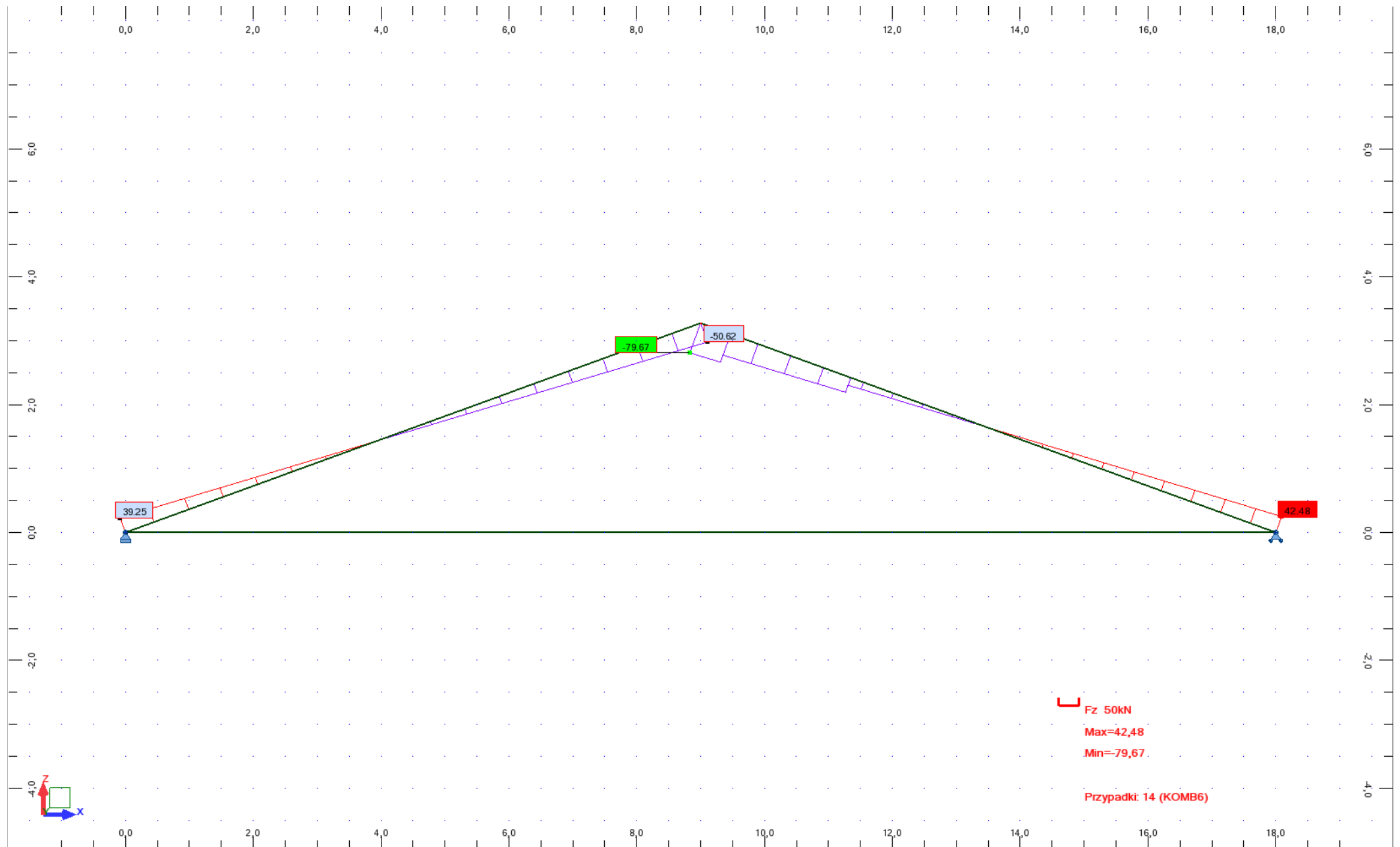
Widok - Siły reakcji(kN);Momenty reakcji(kN*m); Przypadki: 13 (KOMB5)



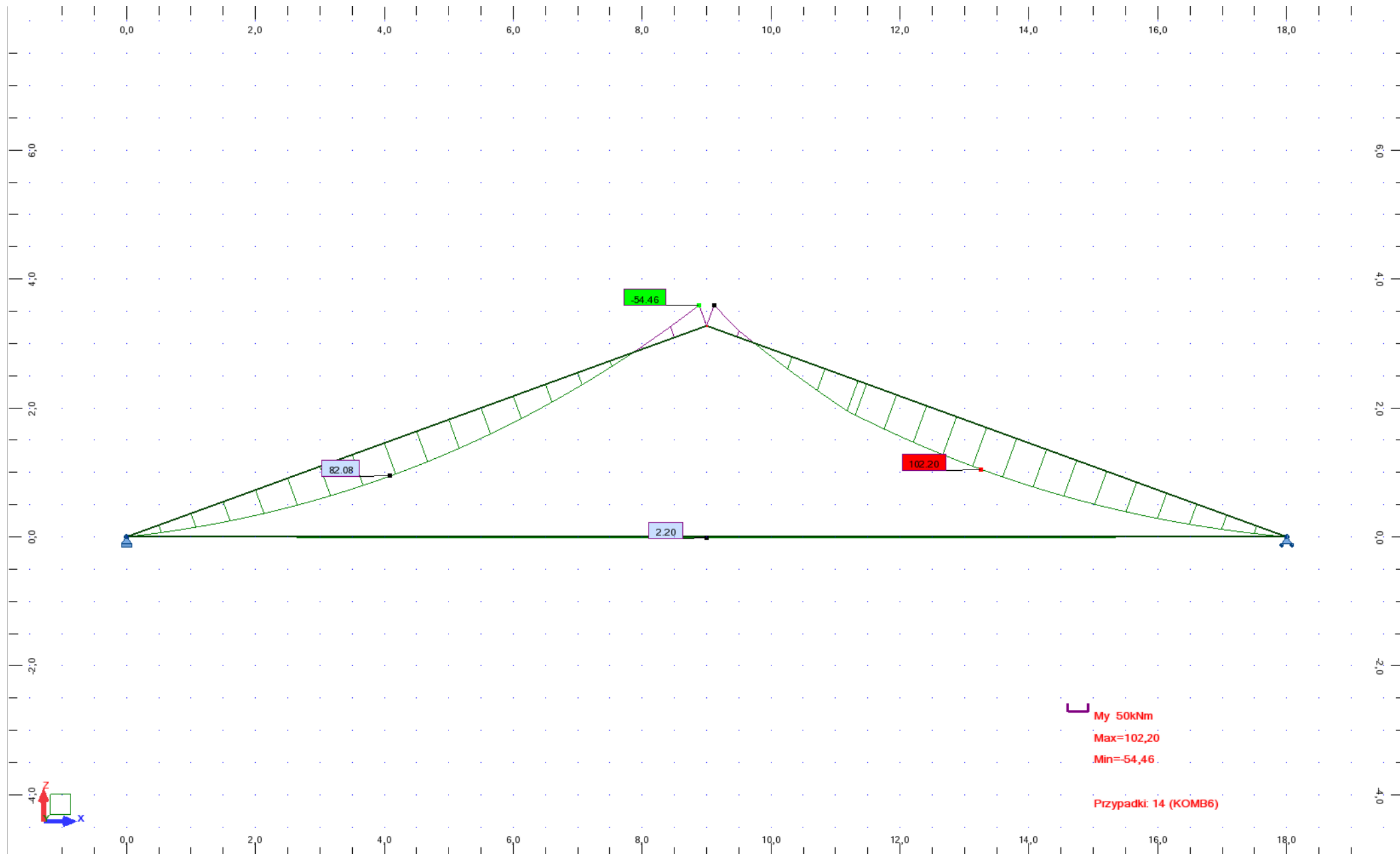
Widok - FX; Przypadki: 14 (KOMB6)



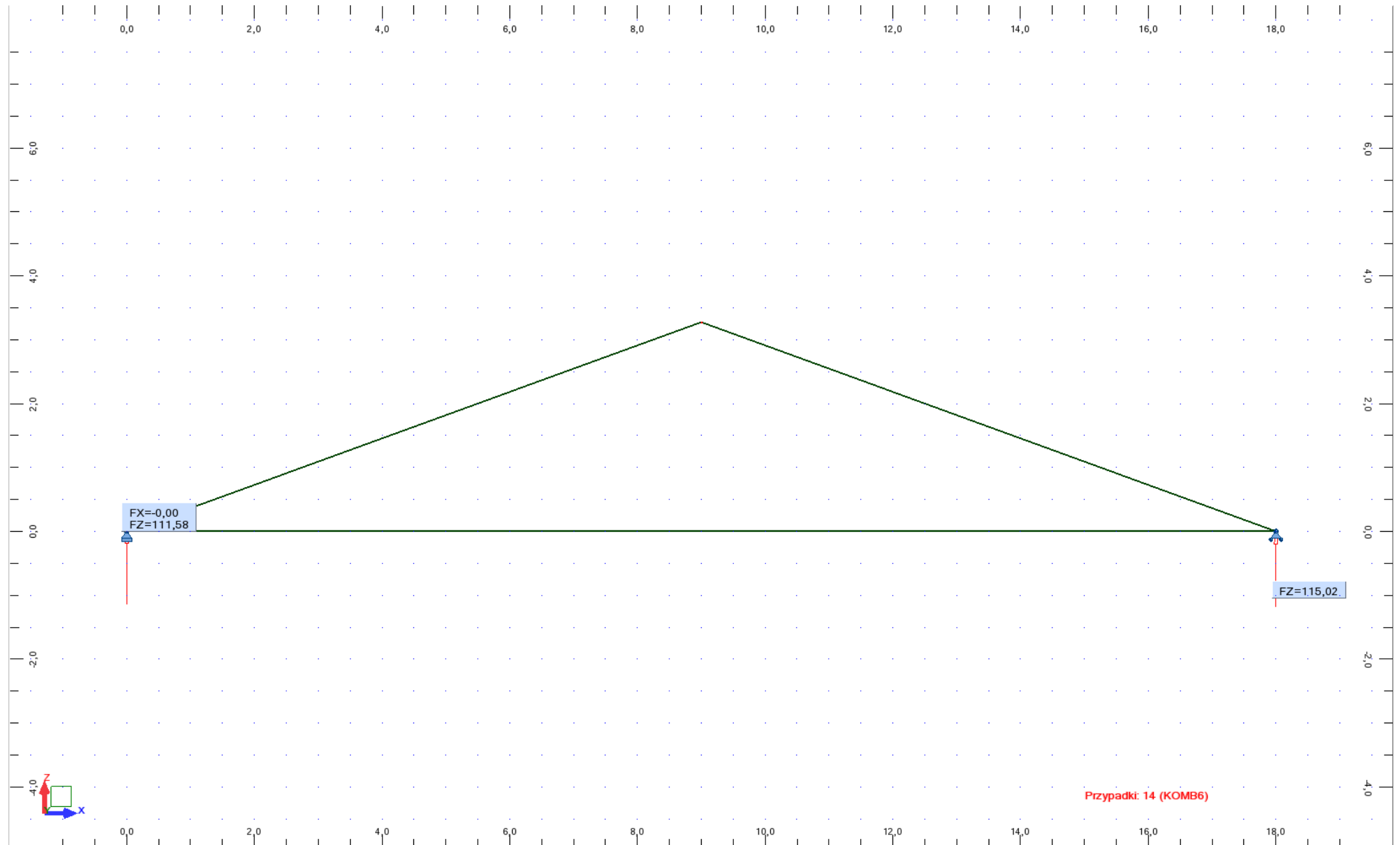
Widok - FZ; Przypadki: 14 (KOMB6)



Widok - MY; Przypadki: 14 (KOMB6)



Widok - Siły reakcji(kN);Momenty reakcji(kN*m); Przypadki: 14 (KOMB6)



STRONA TYTUŁOWA

Projekt: rama główna zelbetowa

Autor : mp project

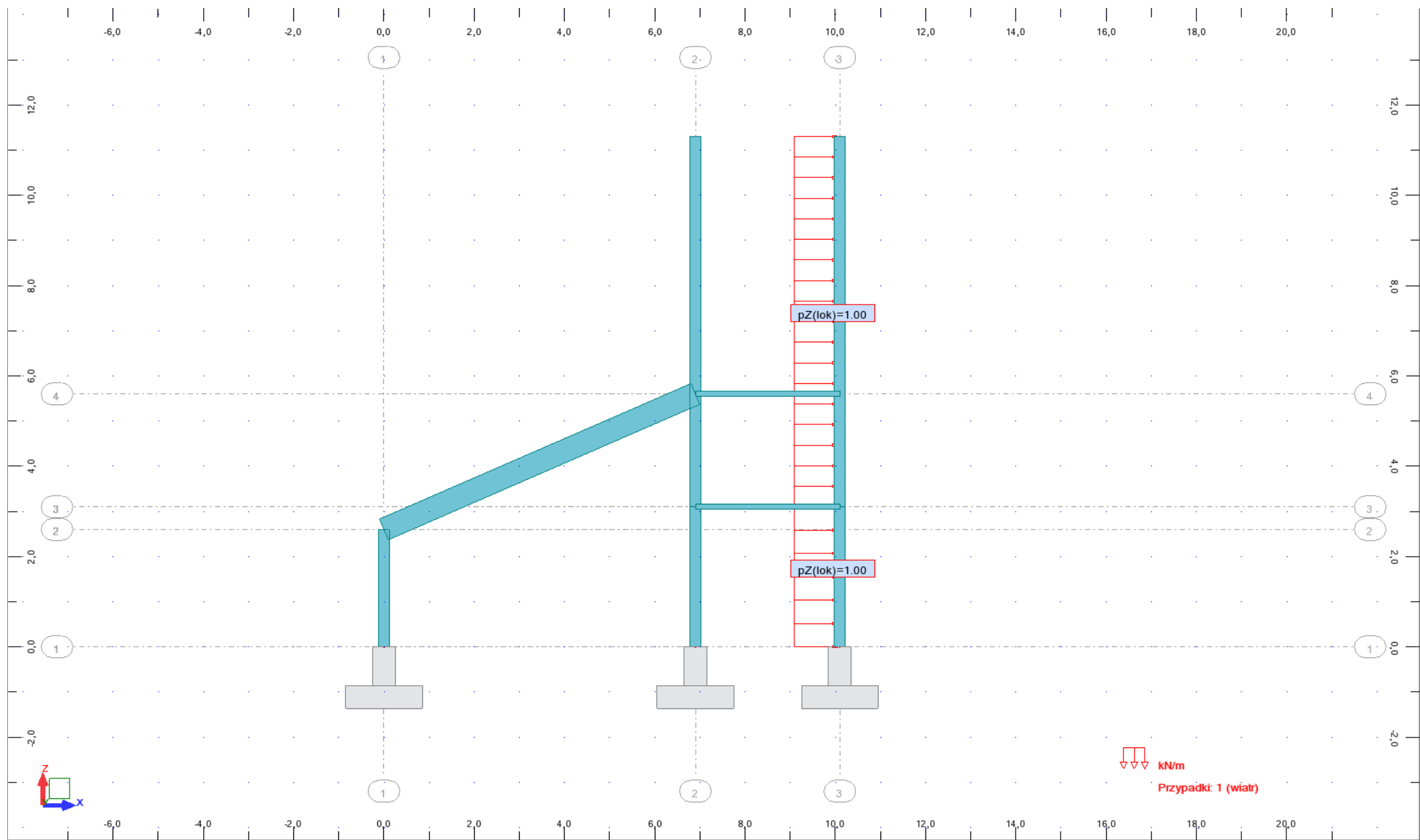
obciążenia

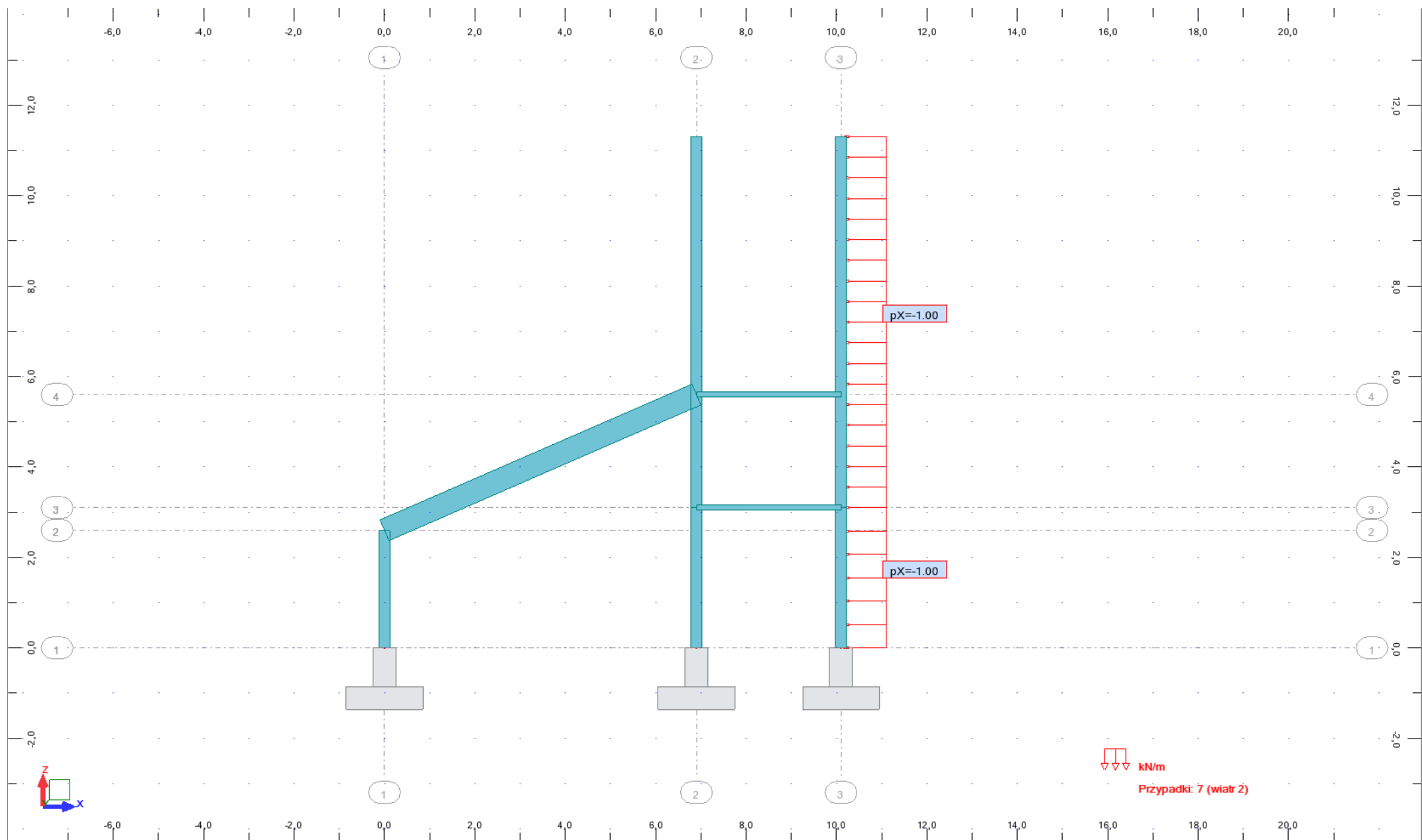
	Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
	1	obciąż. jednorodne	6 7	PZ=1,00(kN/m) lokalny
	2	obciąż. jednorodne	5 8	PZ=-12,60(kN/m)
	2	obciąż. jednorodne	2	PZ=-13,50(kN/m)
	3	obciąż. jednorodne	5 8	PZ=-12,70(kN/m)
	3	obciąż. jednorodne	2	PZ=-12,70(kN/m)
	3	obciąż. jednorodne	1 3	PZ=-8,50(kN/m)
	3	obciąż. jednorodne	6	PZ=-8,50(kN/m)
	7	obciąż. jednorodne	6 7	PX=-1,00(kN/m)

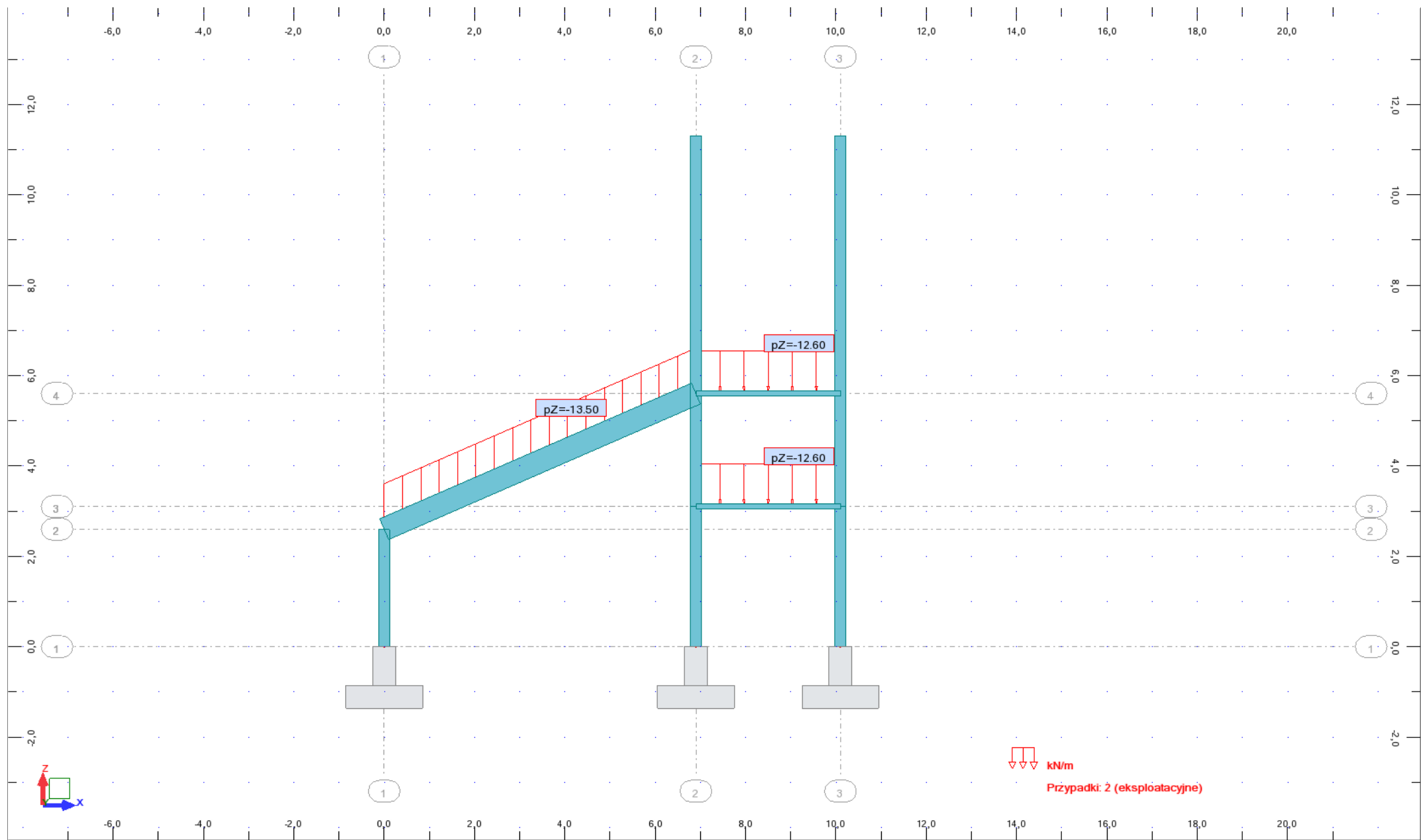
kombinacje

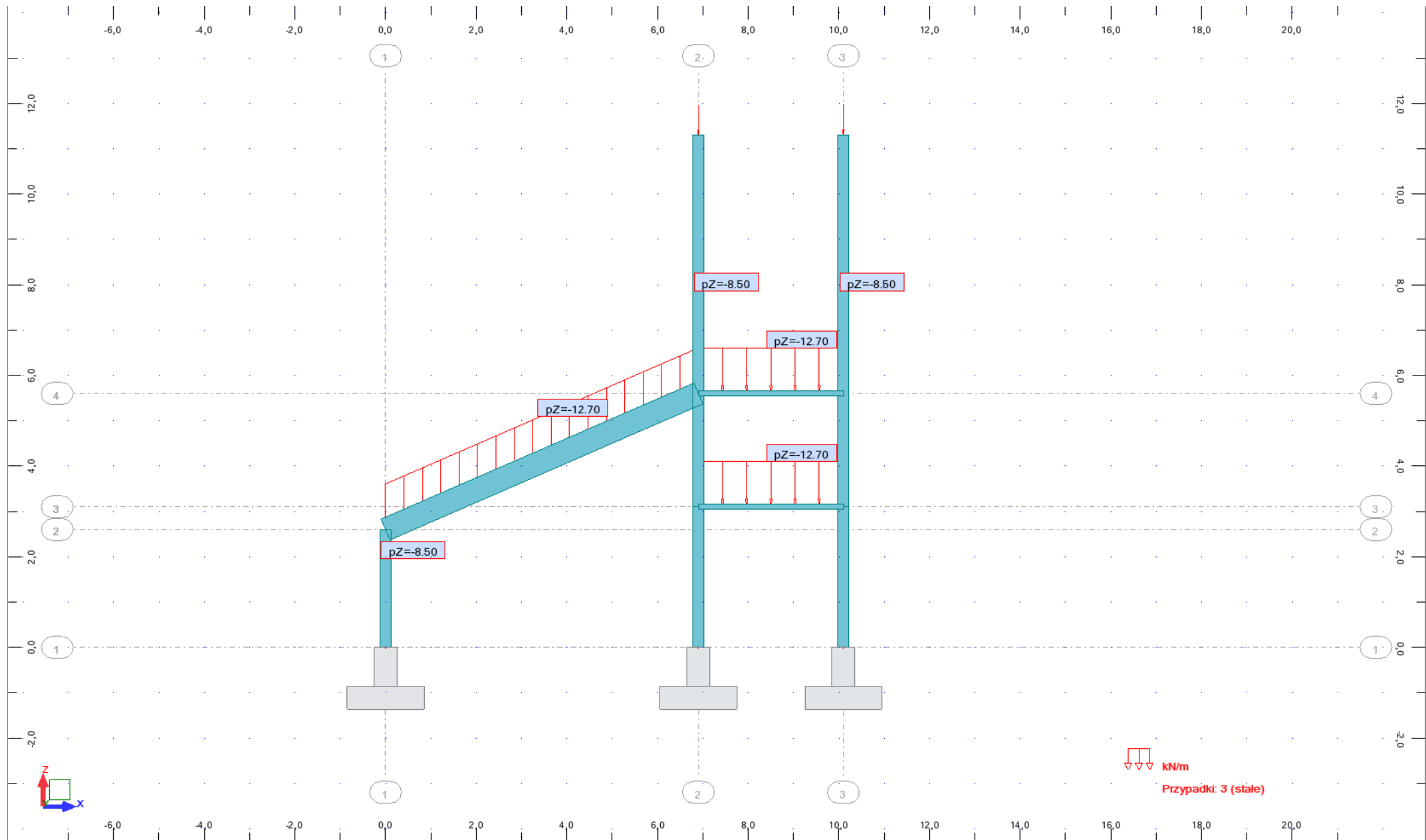
- Przypadki: 4do6

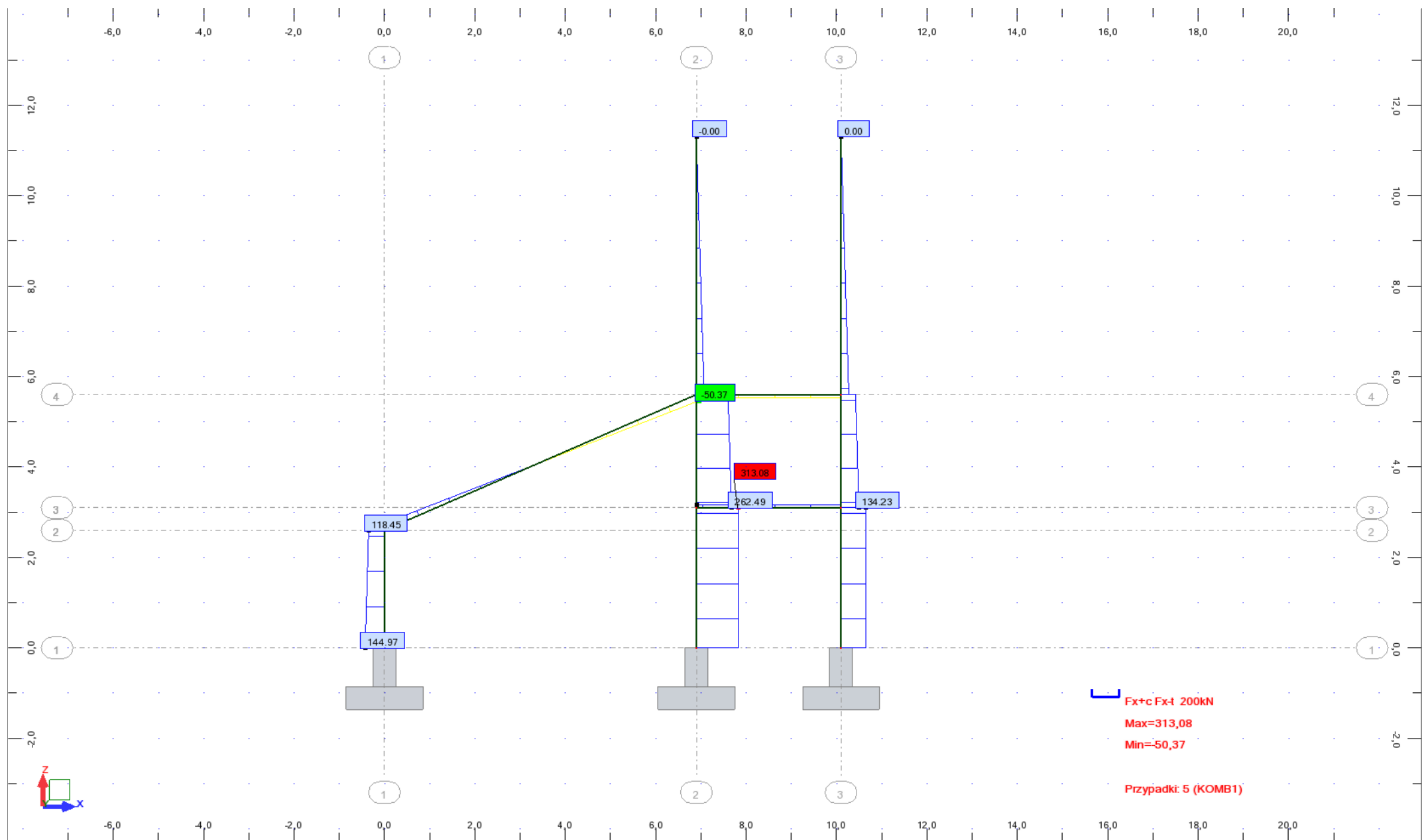
Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Natura kombin	Natura przypadku	Definicja
4 (K)	KOMB3	Kombinacja linio	SGN		$(2+7)*1.30+3*1.20$
5 (K)	KOMB1	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny	$(1+2)*1.30+3*1.20$
6 (K)	KOMB2	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny	$(1+2+3)*1.00$

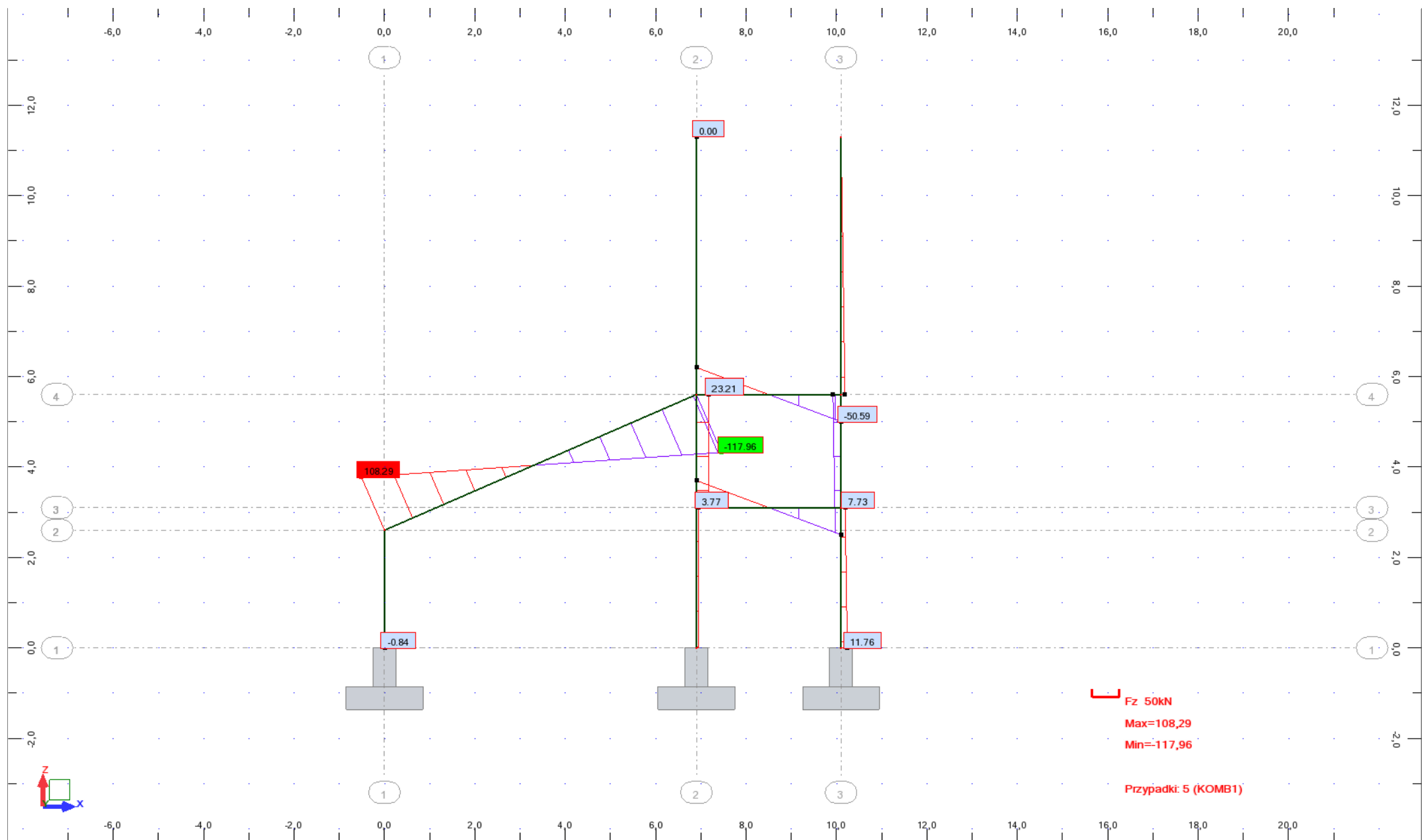


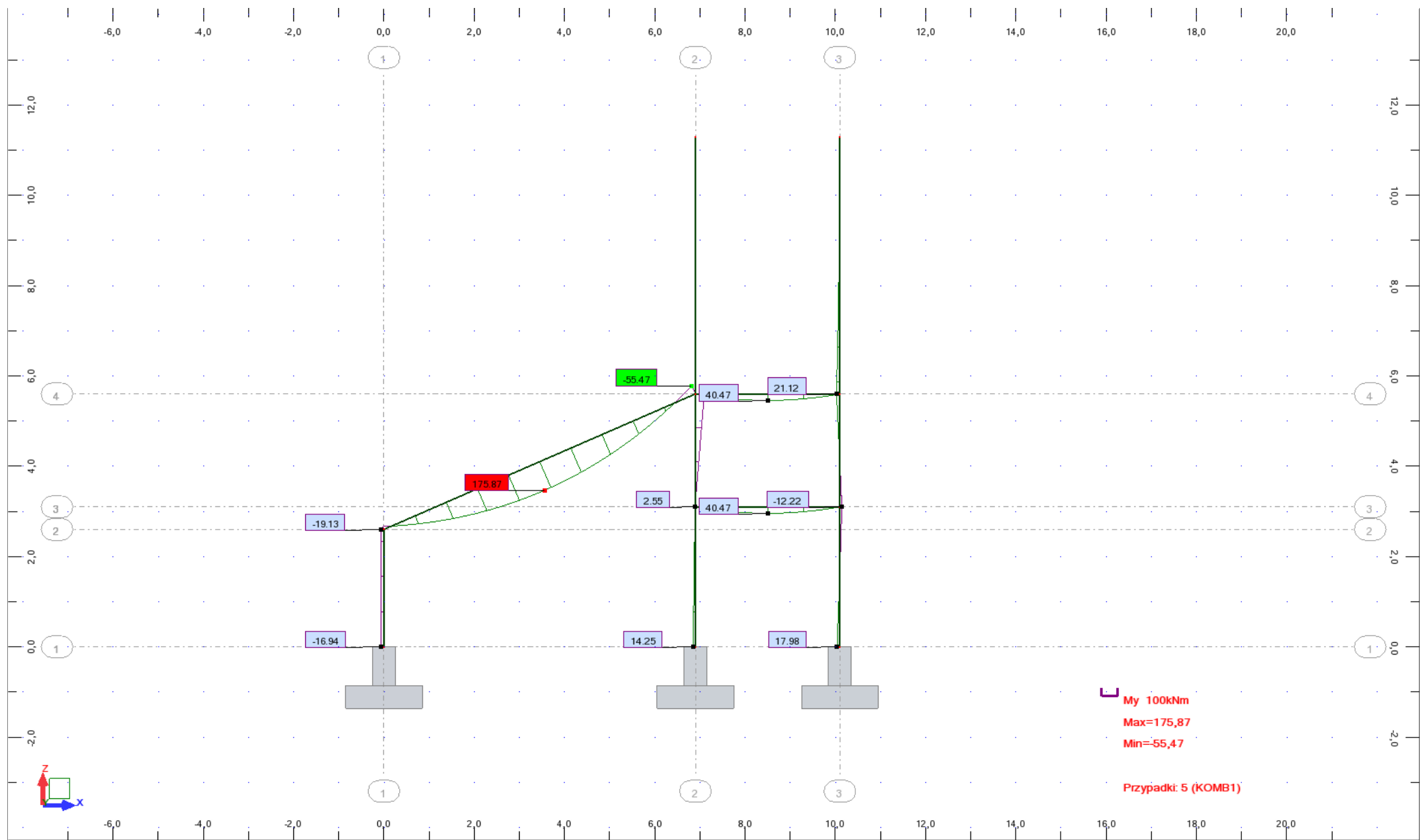


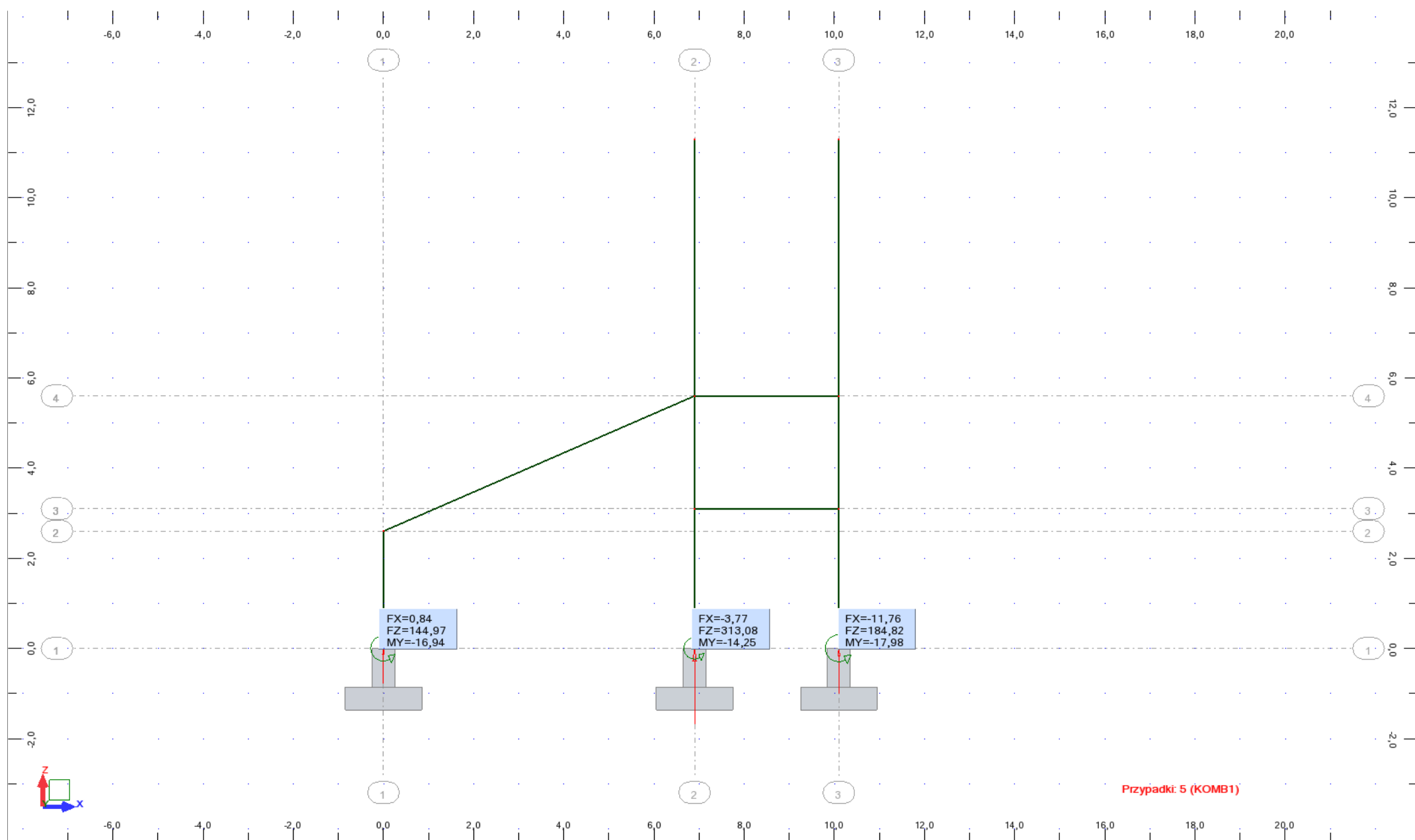


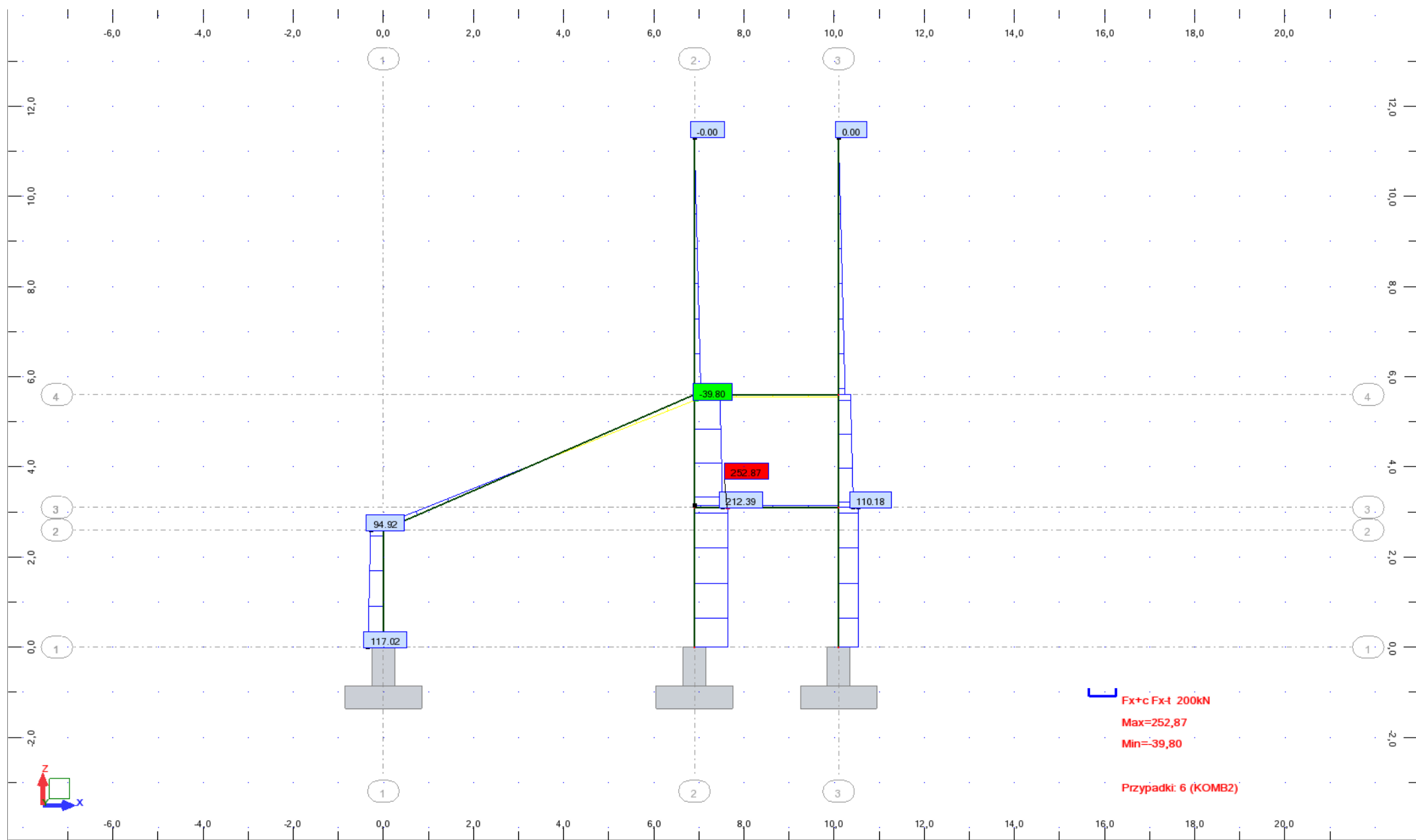


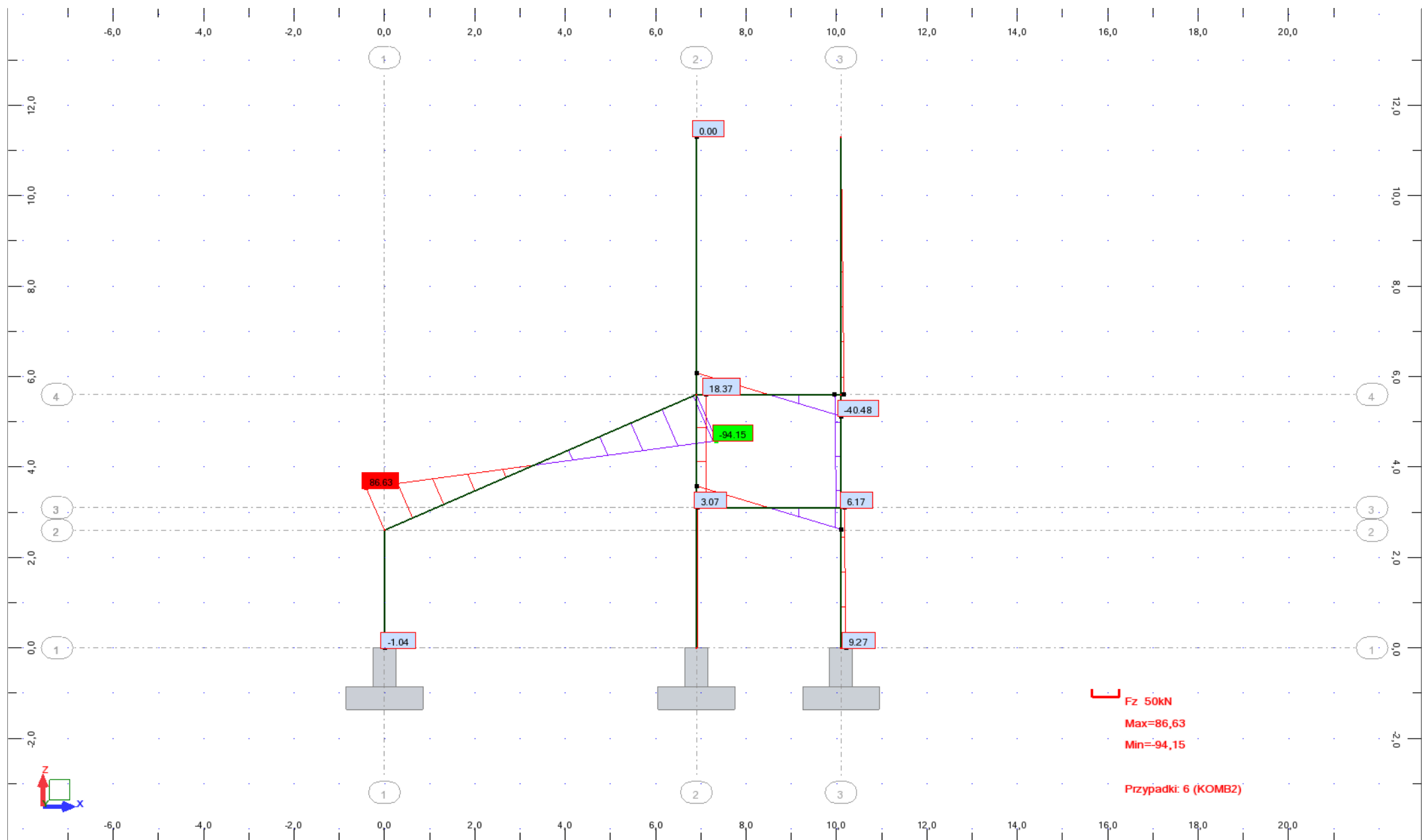


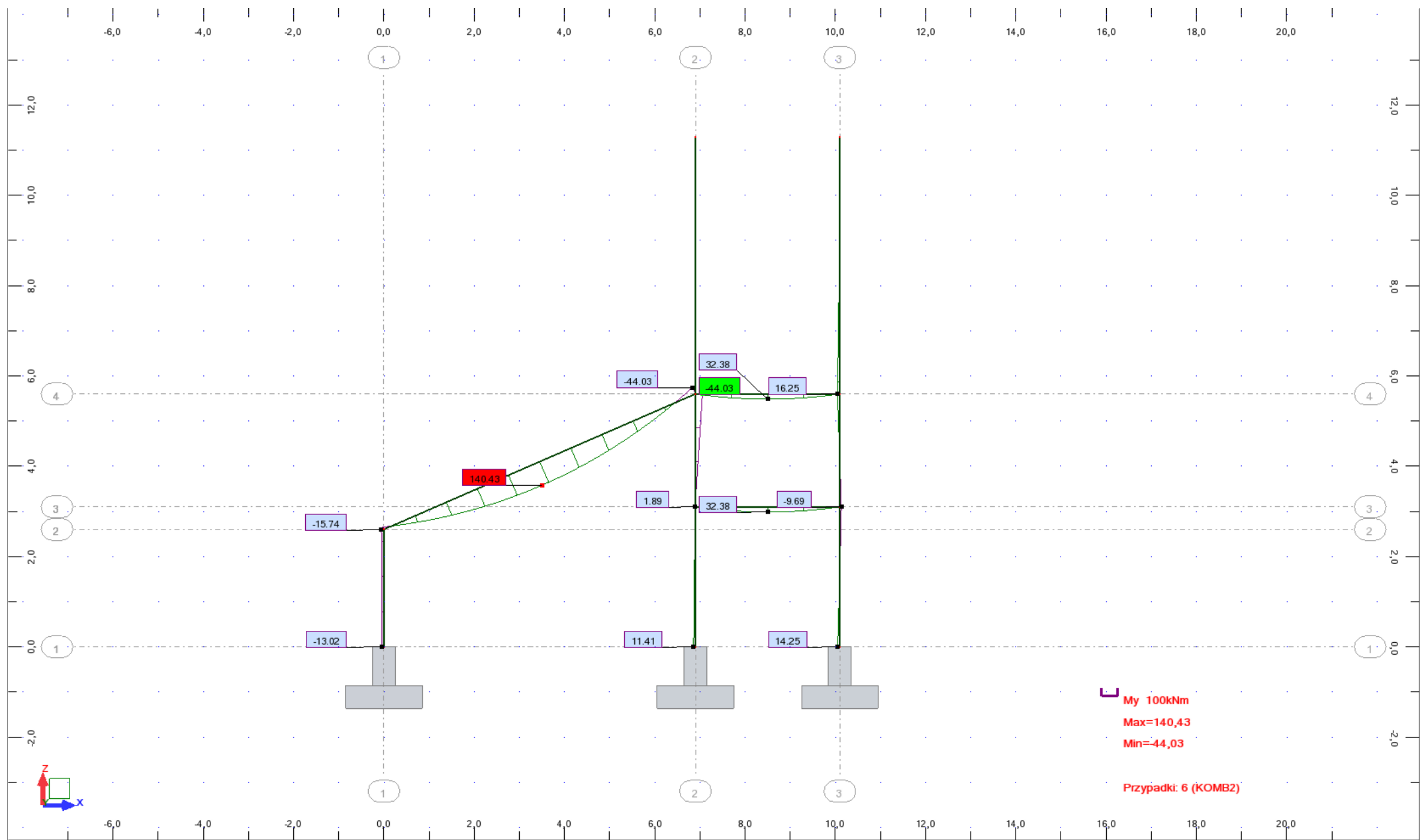


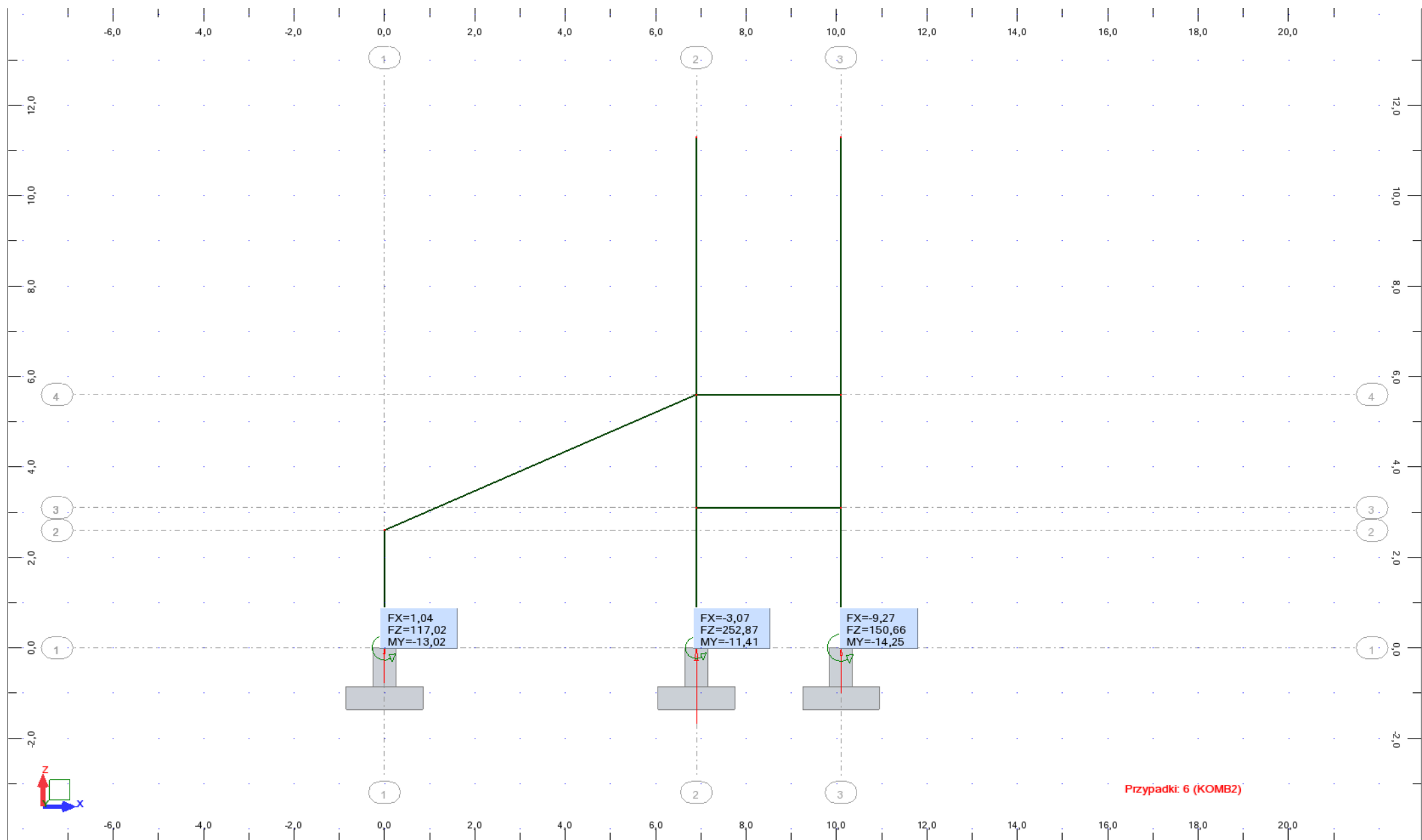


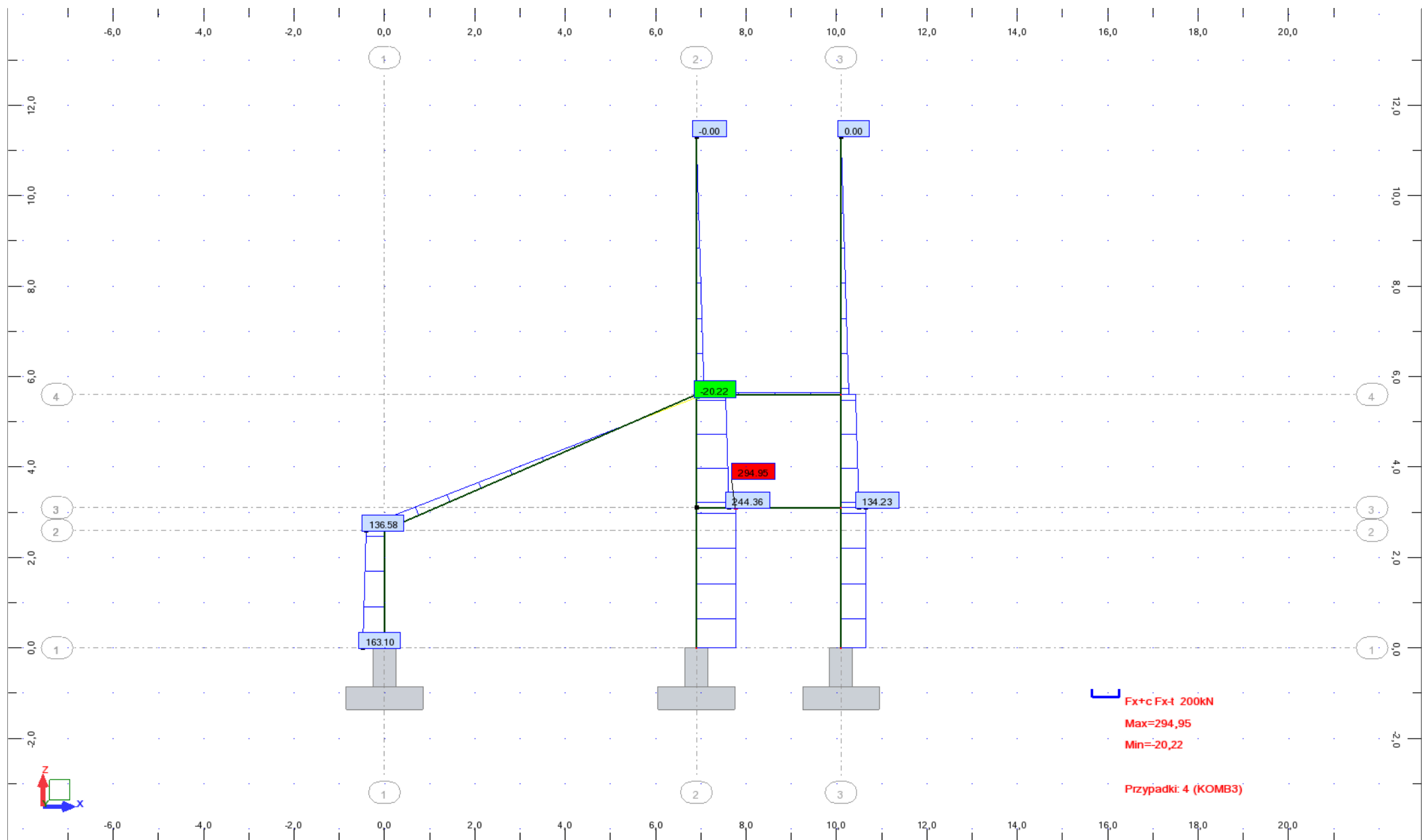


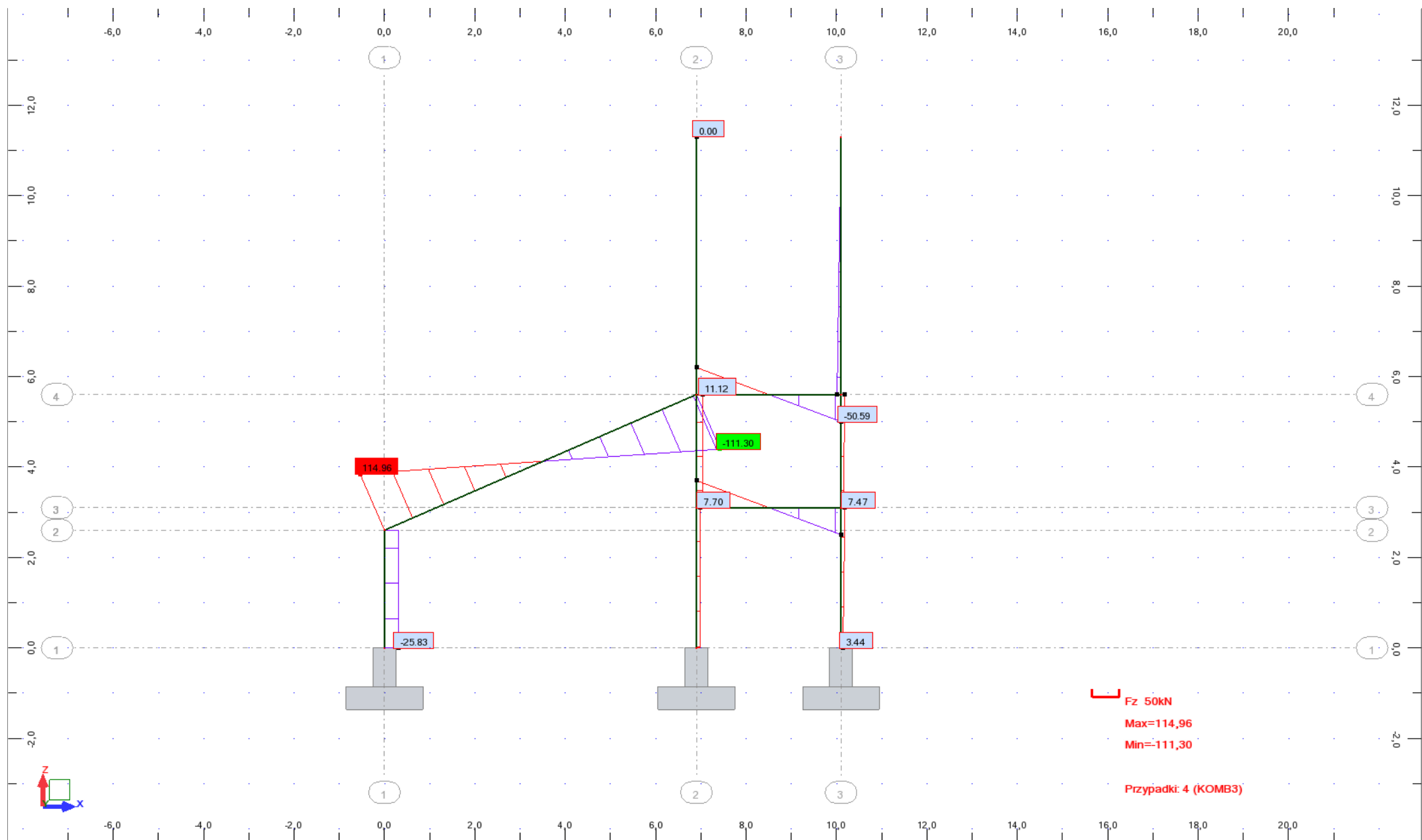


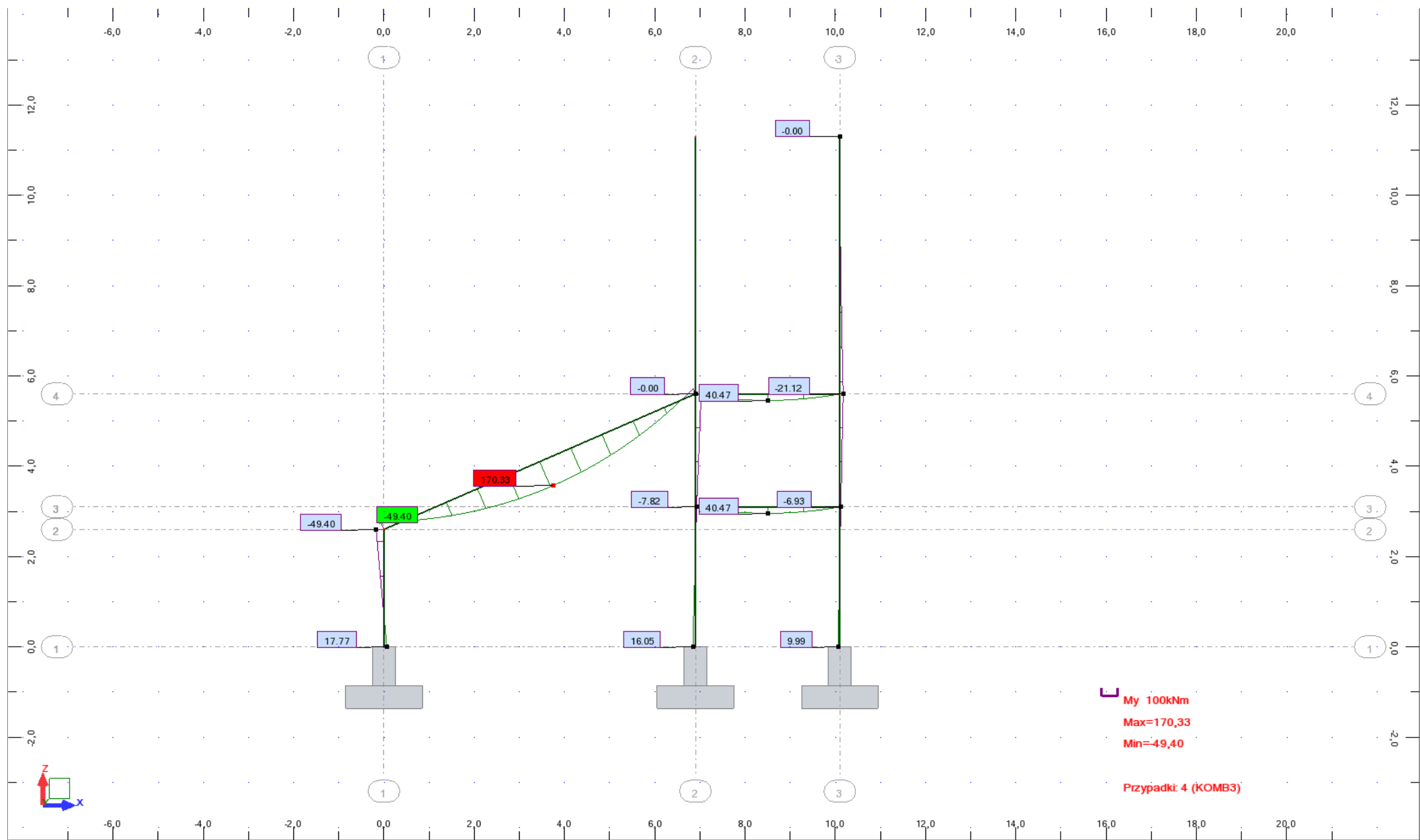


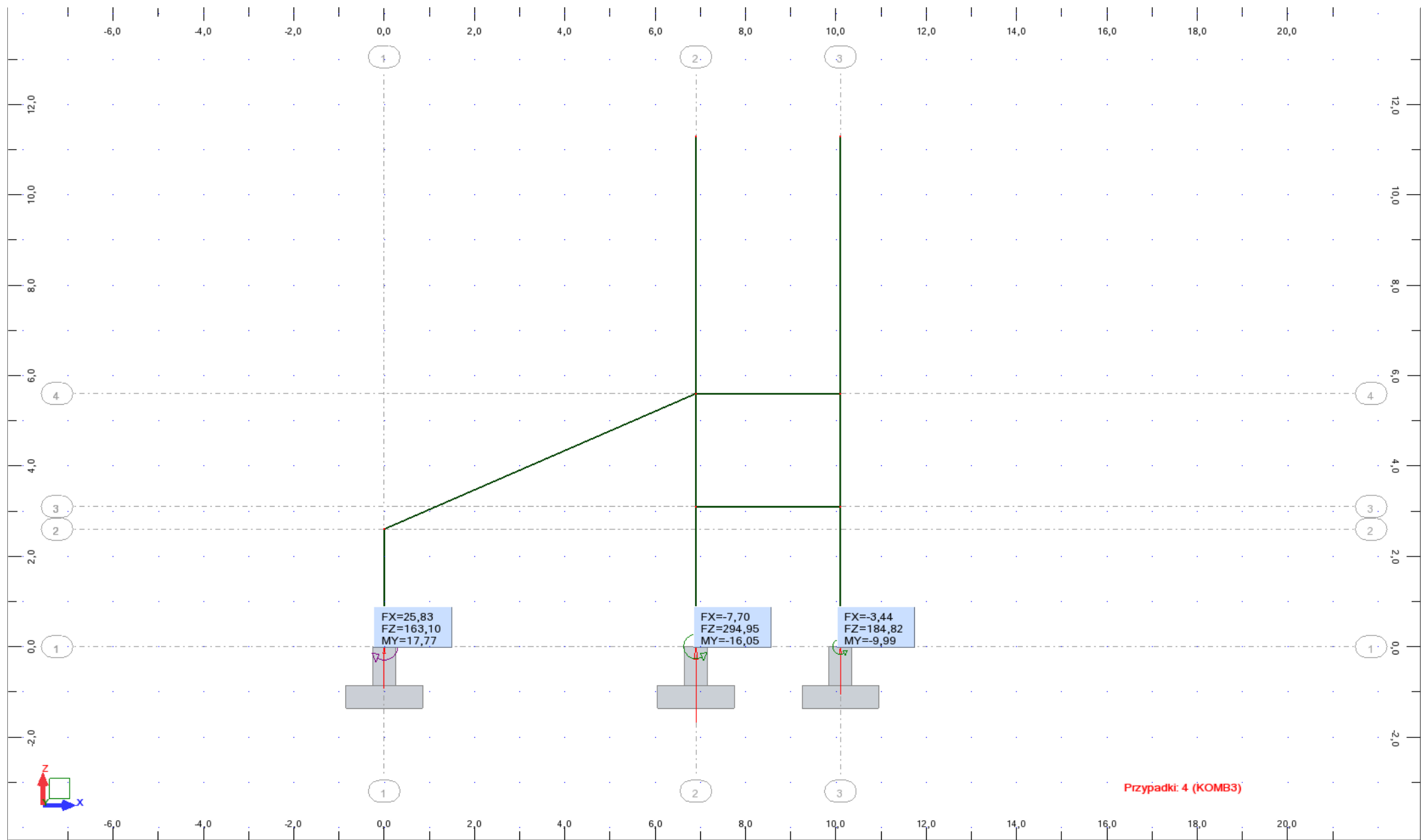












STRONA TYTUŁOWA

Projekt: P18x40_słup zelbetowy S_1

Autor : mp project

obciążenia

	Przypadek	Typ obciążenia	Lista	Wartość obciążenia
	1	ciężar własny	1	PZ Minus Wsp=1,00
	2	siła węzłowa	2	FZ=-160,00(kN)
	2	siła węzłowa	2	FX=16,00(kN)
	3	obciąż. jednorodne	1	PX=1,90(kN/m)
	4	obciąż. jednorodne	1	PZ=-25,00(kN/m)

kombinacje

- Przypadek: 5 (KOMB1)

Kombinacja	Nazwa	Typ analizy	Natura kombin	Natura przypadku	Definicja
5 (K)	KOMB1	Kombinacja linio	SGN	ciężar własny	1*1.10+2*1.00+3*1.30+4*1.20

