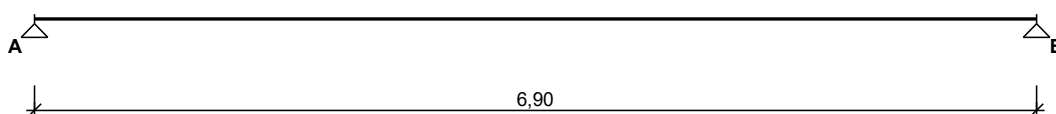


OBLICZENIA STATYCZNE

Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W GĄBINIE WRAZ Z BUDOWĄ BUDYNKU TRYBUNY GŁÓWNEJ Z ZAPLECZEM, BUDOWĄ BUDYNKU KAS BILETOWYCH I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ
Lokalizacja obiektu budowlanego	dz. nr 259 obręb 0001 (Gąbin), jednostka ewidencyjna 141906_4, 09-530 Gąbin
Imię i nazwisko lub nazwa oraz adres inwestora	Gmina Gąbin ul. Stary Rynek 16, 09-530 Gąbin

POZ. 1.1 PŁATEW DACHOWA [160 rozstaw max co 1,80m]

SCHEMAT BELKI



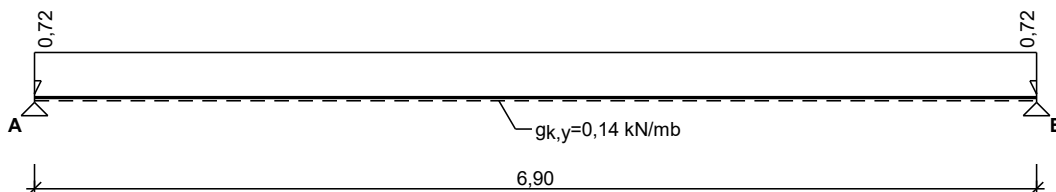
Parametry belki:

- współczynnik obciążenia dla ciężaru własnego belki $\gamma_f = 1,10$
- udział ciężaru własnego na kierunkach wg współczynników:
 - składowa pionowa = 75,0%, składowa pozioma = 0,0%

OBCIĄŻENIA CHARAKTERYSTYCZNE BELKI

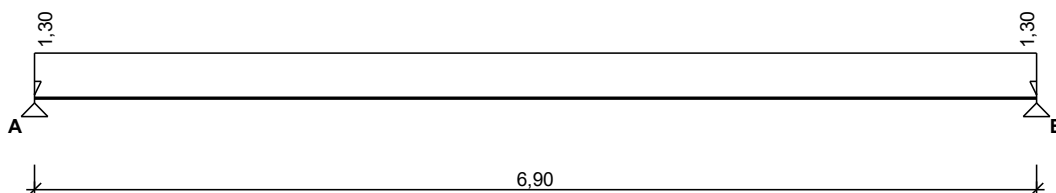
Przypadek **P1: obc.stałe** ($\gamma_f = 1,35$)

Schemat statyczny (ciężar belki uwzględniony automatycznie):



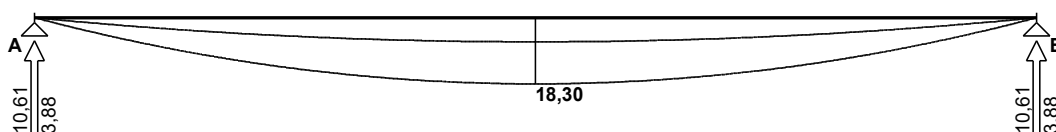
Przypadek **P2: obc.zmienne przęsło A - B** ($\gamma_f = 1,5$)

Schemat statyczny:



WYKRESY SIŁ WEWNĘTRZNYCH

Momenty zginające M_x [kNm]:



ZAŁOŻENIA OBLICZENIOWE DO WYMIAROWANIA

Belka zginana dwukierunkowo

Wykorzystanie rezerwy plastycznej przekroju: tak;

Parametry analizy zwirzenia:

- obciążenie przyłożone na pasie górnym belki;
- obciążenie działa w dół;
- ciągłe stężenie pasa górnego, pas dolny swobodny;

Przekrój: **C 160**

$$A_{vy} = 12,0 \text{ cm}^2, A_{vx} = 13,7 \text{ cm}^2, m = 18,8 \text{ kg/m}$$

$$J_x = 925 \text{ cm}^4, J_y = 85,3 \text{ cm}^4, J_{\omega} = 3370 \text{ cm}^6, J_T = 7,70 \text{ cm}^4, W_x = 116 \text{ cm}^3, W_y = 18,3 \text{ cm}^3,$$

Nośności obliczeniowe przekroju:

- zginanie: dla $M_x \rightarrow$ klasa przekroju 1

$$M_{Rx} = 18,70 \text{ kNm}$$

dla $M_y \rightarrow$ klasa przekroju 1

$$M_{Ry} = 3,93 \text{ kNm}$$

- ścinanie: dla $V_y \rightarrow$ klasa przekroju 1

$$V_{Ry} = 149,64 \text{ kN}$$

dla $V_x \rightarrow$ klasa przekroju 1

$$V_{Rx} = 170,22 \text{ kN}$$

Nośność na zginanie

Przekrój z = 3,45 m (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

Współczynnik zwichrzenia $\varphi_L = 1,000$

Momenty maksymalne $M_{x,max} = 18,30 \text{ kNm}$, $M_{y,max} = 0,00 \text{ kNm}$

$$M_{x,max} / (\varphi_L \cdot M_{Rx}) + M_{y,max} / M_{Ry} = 0,978 + 0,000 = 0,978 < 1$$

Nośność na ścinanie

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

Maksymalna siła poprzeczna $V_{y,max} = 10,61 \text{ kN}$

$$V_{y,max} / V_{Ry} = 0,071 < 1$$

Przekrój z = 0,00 m (**K1**: 1,0·P1)

Maksymalna siła poprzeczna $V_{x,max} = 0,00 \text{ kN}$

$$V_{x,max} / V_{Rx} = 0,000 < 1$$

Nośność na zginanie ze ścinaniem

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

$V_{y,max} = 10,61 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_{Ry} = 44,89 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Przekrój z = 0,00 m (**K1**: 1,0·P1)

$V_{x,max} = 0,00 \text{ kN} < V_o = 0,3 \cdot V_{Rx} = 51,06 \text{ kN} \rightarrow$ warunek niemiarodajny

Stan graniczny użytkowania

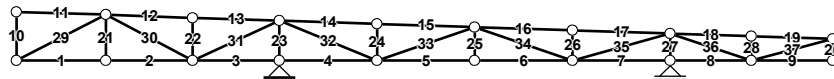
Przekrój z = 3,45 m (**K2**: 1,0·P1+1,0·P2)

Ugięcia maksymalne $f_{k,y,max} = 33,59 \text{ mm}$, $f_{k,x,max} = 0,00 \text{ mm}$

Ugięcia graniczne $f_{gr} = l_o / 200 = 6900 / 200 = 34,50 \text{ mm}$

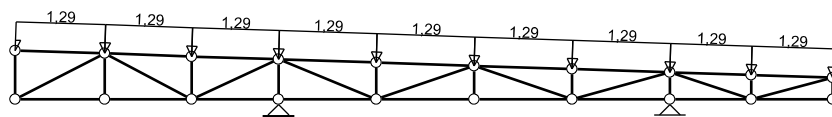
$$f_{k,max} = (f_{k,y,max}^2 + f_{k,x,max}^2)^{0,5} = 33,59 \text{ mm} < f_{gr} = 34,50 \text{ mm} \quad (97,4\%)$$

POZ. 2.1 KRATOWNICA rozstaw $(6,00+6,90) \cdot 0,5 = 6,45 \text{ m}$

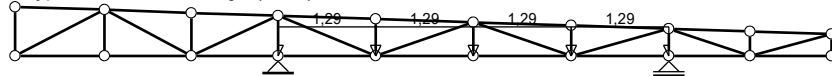


OBCIĄŻENIA: (wartości charakterystyczne)

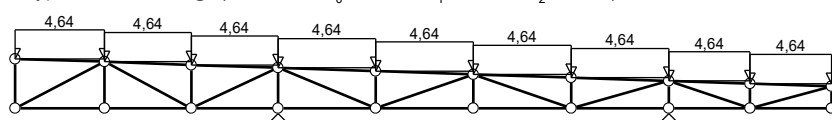
Przypadek **G1: pokrycie** (stałe)



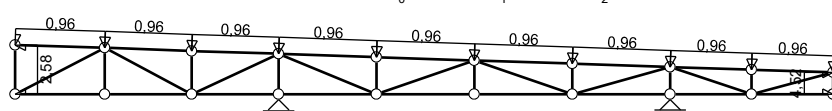
Przypadek **G2: instalacje** (stałe)



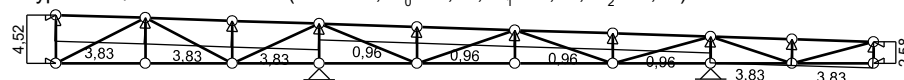
Przypadek **Q1: śnieg** (zmienne, $\Psi_0 = 0,50$, $\Psi_1 = 0,20$, $\Psi_2 = 0,00$)



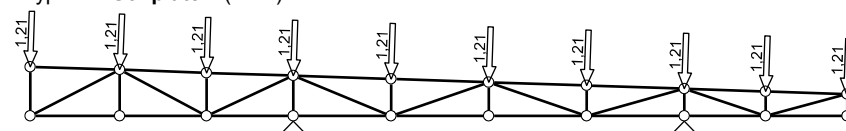
Przypadek **Q2: wiatr I komb** (zmienne, $\Psi_0 = 0,60$, $\Psi_1 = 0,20$, $\Psi_2 = 0,00$)



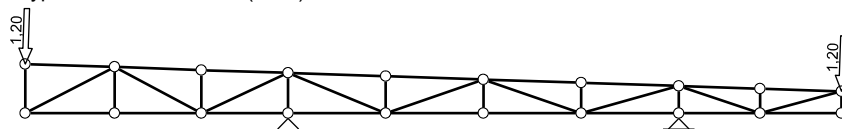
Przypadek **Q3: wiatr II komb** (zmienne, $\Psi_0 = 0,60$, $\Psi_1 = 0,20$, $\Psi_2 = 0,00$)



Przypadek **G3: platew** (stałe)



Przypadek **G4: obudowa** (stałe)



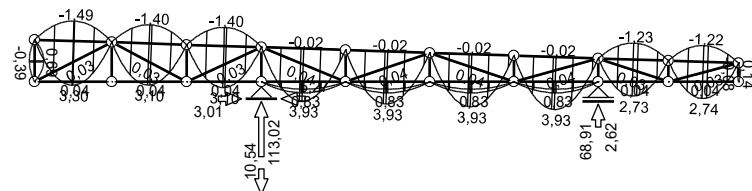
Tablica opisu kombinacji użytkownika:

Nazwa kombinacji	Typ kombinacji
K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb	SGN podstawowa STR

WYNIKI:

OBWIEDNIA EFEKTÓW ODDZIAŁYWAŃ dla kombinacji SGN podstawowa STR

Obwiednia momentów zginających:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	R_y [kN]	R_x [kN]	M [kNm]	kombinacja
4 (A)	113,02	2,41	--	K4: 1,35·pokrycie
	-10,54	-5,27	--	+1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
	52,72	3,01	--	K16: 1,0·pokrycie
	22,38	-5,27	--	+1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb
8 (B)	68,91	--	--	K6: 1,35·pokrycie
	2,62	--	--	+1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr I komb
				K17: 1,0·pokrycie
				+1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb+1,5·0,5·śnieg
				K4: 1,35·pokrycie
				+1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
				K16: 1,0·pokrycie
				+1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb

Ekstremalne siły wewnętrzne:

pręt	x [m]	M [kNm]	N [kN]	T [kN]	kombinacja
1	0,82	0,04	-9,05	0,00	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg
	0,00	0,00	-21,44	0,10	+1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
	1,65	0,00	-9,05	-0,10	K4: 1,35·pokrycie
	0,00	0,00	-9,05	0,10	+1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
2	0,80	0,04	-9,05	0,00	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg
	0,00	0,00	-21,44	0,10	+1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
	1,60	0,00	-9,05	-0,10	K4: 1,35·pokrycie
	0,00	0,00	-9,05	0,10	+1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
3	0,80	0,04	-77,69	0,00	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg
	0,00	0,00	-190,02	0,10	+1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
	0,00	0,00	39,78	0,07	K4: 1,35·pokrycie
	1,60	0,00	-77,69	-0,10	+1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
4	0,90	0,83	-73,65	0,00	K16: 1,0·pokrycie
	0,00	0,00	-192,43	1,68	+1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb
	0,00	0,00	45,05	1,24	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg
	1,80	0,00	-73,65	-1,85	+1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb

	0,00	0,00	-73,65	1,85	g +1,5·0,60-wiatr I komb K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
5	0,90 0,00 0,00 1,80 0,00	0,83 0,00 0,00 0,00 0,00	54,10 -28,78 56,22 54,10 54,10	0,00 1,68 1,24 -1,85 1,85	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg g +1,5·0,60-wiatr I komb K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
6	0,90 0,00 0,00 1,80 0,00	0,83 0,00 0,00 0,00 0,00	54,10 -28,78 56,22 54,10 54,10	0,00 1,68 1,24 -1,85 1,85	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg g +1,5·0,60-wiatr I komb K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
7	0,90 0,00 0,00 1,80 0,00	0,83 0,00 0,00 0,00 0,00	-42,37 -113,06 18,53 -42,37 -42,37	0,00 1,68 1,24 -1,85 1,85	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg g +1,5·0,60-wiatr I komb K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
8	0,75 0,00 0,00 1,50 0,00	0,04 0,00 0,00 0,00 0,00	-42,37 -113,06 18,53 -42,37 -42,37	0,00 0,09 0,07 -0,09 0,09	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg g +1,5·0,60-wiatr I komb K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
9	0,75 0,00 0,00 1,50 0,00	0,04 0,00 0,00 0,00 0,00	0,58 -0,77 1,36 0,58 0,58	0,00 0,09 0,09 -0,09 0,09	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K8: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr II komb K6: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr I komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
10	0,45 0,45 0,00 0,90 0,90 0,00	0,69 -0,39 0,00 0,00 0,00 0,00	-0,02 -6,09 -11,40 1,28 0,04 -0,07	0,00 0,00 -1,04 -3,05 -3,05 3,05	K8: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr II komb K6: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg g +1,5·0,60-wiatr I komb K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K8: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr

					r II komb K8: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr r II komb
11	0,83 0,83 1,65 0,00 1,65 0,00	3,30 -1,49 0,00 0,00 0,00 0,00	1,21 -3,09 -3,18 2,01 1,03 1,39	0,00 0,00 0,73 5,60 -7,99 7,99	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K17: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb+1,5·0,5·śnieg K7: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr I komb+1,5·0,5·śnieg K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
12	0,80 0,80 1,60 0,00 1,60	3,10 -1,40 0,00 0,00 0,00	85,26 -18,97 -18,97 85,48 85,05	0,00 0,00 3,49 7,75 -7,75	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
13	0,80 0,80 1,60 0,00 1,60	3,10 -1,40 0,00 0,00 0,00	85,44 -19,17 -19,17 85,62 85,26	0,00 0,00 3,49 7,75 -7,75	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
14	0,90 0,90 1,80 0,00 1,80	3,93 -0,02 0,00 0,00 0,00	88,30 -56,52 -56,52 88,51 88,09	0,00 0,00 0,05 8,72 -8,72	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
15	0,90 0,90 1,80 0,00 1,80	3,93 -0,02 0,00 0,00 0,00	88,51 -56,49 -56,49 88,72 88,30	0,00 0,00 0,05 8,72 -8,72	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb

16	0,90 0,90 1,80 0,00 1,80	3,93 -0,02 0,00 0,00 0,00	30,86 -46,75 -46,76 31,07 30,65	0,00 0,00 0,05 8,72 -8,72	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
17	0,90 0,90 1,80 0,00 1,80	3,93 -0,02 0,00 0,00 0,00	31,07 -46,72 -46,73 31,28 30,86	0,00 0,00 0,05 8,72 -8,72	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
18	0,75 0,75 1,50 0,00 1,50	2,73 -1,23 0,00 0,00 0,00	36,14 -2,86 -2,86 36,32 35,96	0,00 0,00 3,27 7,27 -7,27	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
19	0,75 0,75 1,50 0,00 1,50	2,74 -1,22 0,00 0,00 0,00	36,33 -3,04 -3,04 36,50 36,15	0,01 0,01 0,87 7,28 -10,51	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
20	0,20 0,20 0,40 0,40 0,00	0,14 -0,08 0,00 0,00 0,00	0,12 0,12 0,14 0,14 0,09	0,00 0,00 0,00 -1,36 1,36	K6: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr I komb K8: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr II komb K3: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg K6: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr I komb K6: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr I komb
21	0,85	0,00	0,28	0,00	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
22	0,00 0,79	0,00 0,00	-16,68 5,66	0,00 0,00	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb

					komb
23	0,00 0,74	0,00 0,00	-111,24 11,91	0,00 0,00	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb
24	0,00	0,00	-19,14	0,00	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
25	0,62	0,00	3,76	0,00	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
26	0,00	0,00	-19,13	0,00	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
27	0,00	0,00	-67,14	0,00	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
28	0,00 0,45	0,00 0,00	-16,23 5,33	0,00 0,00	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb
29	0,93 0,00 1,86 1,86 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00 0,00	11,13 -2,35 25,33 8,75 11,09	0,00 0,06 -0,08 -0,08 0,08	K2: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K2: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa
30	0,91 1,81 0,00 1,81 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00 0,00	-27,66 -69,46 15,43 -24,32 -27,62	0,00 -0,07 0,05 -0,07 0,07	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K2: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
31	0,88 0,00 1,76 1,76 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00 0,00	48,71 -29,95 118,23 48,75 48,68	0,00 0,05 -0,07 -0,07 0,07	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
32	0,97 0,00 1,95 0,00	0,04 0,00 0,00 0,00	91,36 113,15 91,32 91,39	0,00 0,08 -0,08 0,08	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
33	0,95 0,00 1,90 0,00	0,04 0,00 0,00 0,00	-45,75 -62,46 -45,72 -45,78	0,00 0,08 -0,08 0,08	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
34	0,95 1,90 1,90 0,00	0,04 0,00 0,00 0,00	-11,85 -11,97 -11,88 -11,83	0,00 -0,08 -0,08 0,08	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K8: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr

					r II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
35	0,93 1,87 0,00	0,04 0,00 0,00	88,49 88,51 88,46	0,00 -0,08 0,08	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
36	0,79 1,58 0,00 1,58 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00 0,00	76,59 -17,94 82,46 -10,46 76,61	0,00 -0,05 0,07 -0,07 0,07	K3: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnie g K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnie g +1,5·0,60·wiatr I komb K8: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiat r II komb K3: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnie g
37	0,78 0,00 1,55 1,55 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00 0,00	-16,76 -36,93 2,39 -12,35 -16,78	0,00 0,07 -0,05 -0,07 0,07	K2: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnie g +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K2: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa

Napężenia ekstremalne:

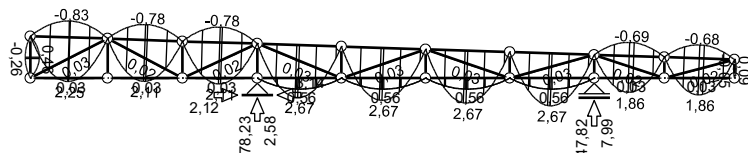
pręt	x [m]	σ_{max} [MPa]	σ_{min} [MPa]	kombinacja
1	0,82 m 0,82 m	0,28 --	-- -19,36	K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnie g +1,5·0,60·wiatr I komb
2	0,80 m 0,80 m	0,21 --	-- -19,27	K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnie g +1,5·0,60·wiatr I komb
3	0,80 m 0,80 m	34,19 --	-- -159,75	K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnie g +1,5·0,60·wiatr I komb
4	0,90 m 0,90 m	57,18 --	-- -186,88	K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnie g +1,5·0,60·wiatr I komb
5	0,90 m 0,90 m	74,35 --	-- -50,51	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnie g +1,5·0,60·wiatr I komb
6	0,90 m 0,90 m	74,35 --	-- -50,51	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnie g +1,5·0,60·wiatr I komb
7	0,90 m 0,90 m	35,09 --	-- -120,74	K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnie g +1,5·0,60·wiatr I komb

8	0,75 m 0,75 m	16,35 --	-- -95,45	K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
9	0,75 m 0,75 m	2,36 --	-- -1,88	K6: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr I komb K8: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr II komb
10	0,45 m 0,45 m	25,12 --	-- -26,49	K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K9: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr II komb+1,5·0,5·śnieg
11	0,83 m 0,83 m	116,75 --	-- -114,73	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
12	0,80 m 0,80 m	179,90 --	-- -64,86	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb
13	0,80 m 0,80 m	180,03 --	-- -65,01	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb
14	0,90 m 0,90 m	211,33 --	-- -133,61	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
15	0,90 m 0,90 m	211,50 --	-- -133,53	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
16	0,90 m 0,90 m	163,46 --	-- -160,16	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
17	0,90 m 0,90 m	163,64 --	-- -160,07	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
18	0,75 m 0,75 m	125,77 --	-- -65,54	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
19	0,75 m 0,75 m	126,26 --	-- -65,72	K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
20	0,20 m 0,20 m	4,86 --	-- -4,68	K6: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr I komb K14: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr I komb
21	0,85 m	0,32	--	K1: 1,35·pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
22	0,79 m 0,00 m	6,44 --	-- -18,98	K16: 1,0·pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35·pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb

23	0,74 m 0,00 m	13,55 --	-- -126,56	K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
24	0,00 m	--	-21,78	K4: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
25	0,62 m	4,28	--	K1: 1,35-pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
26	0,00 m	--	-21,77	K4: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
27	0,00 m	--	-76,38	K4: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
28	0,45 m 0,00 m	6,07 --	-- -18,46	K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
29	0,93 m 0,93 m	31,09 --	-- -4,35	K4: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb
30	0,91 m 0,91 m	19,15 --	-- -81,16	K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
31	0,88 m 0,88 m	136,59 --	-- -35,63	K4: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb
32	0,97 m	131,33	--	K4: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
33	0,95 m 0,95 m	0,61 --	-- -73,61	K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb
34	0,95 m 0,95 m	1,15 --	-- -16,18	K7: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr I komb+1,5·0,5·śnieg K8: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·wiatr II komb
35	0,93 m	103,20	--	K1: 1,35-pokrycie +1,5·instalacje+1,5·1,0·śnieg +1,5·1,0·wiatr I komb+1,5·1,0·wiatr II komb
36	0,79 m 0,79 m	95,58 --	-- -21,72	K4: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb
37	0,78 m 0,78 m	4,01 --	-- -43,75	K16: 1,0-pokrycie +1,0·instalacje+1,0·platew+1,0·obudowa+1,5·wiatr II komb K4: 1,35-pokrycie +1,35·instalacje+1,35·platew+1,35·obudowa+1,5·śnieg +1,5·0,60·wiatr I komb

OBWIEDNIA EFEKTÓW ODDZIAŁYWAŃ dla kombinacji SGU charakterystyczna

Obwiednia momentów zginających:



Ekstremalne reakcje podporowe:

węzeł (podpora)	R_y [kN]	R_x [kN]	M [kNm]	kombinacja
4 (A)	78,23 2,58 38,03 24,52	1,72 -3,14 2,12 -3,14	-- -- -- --	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K22: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr I komb K25: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb+0,5·snieg
8 (B)	47,82 7,99	-- --	-- --	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb

Ekstremalne siły wewnętrzne:

pręt	x [m]	M [kNm]	N [kN]	T [kN]	kombinacja
1	0,82 0,00 1,65 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00	-7,33 -15,03 -7,33 -7,33	0,00 0,08 -0,08 0,08	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
2	0,80 0,00 1,60 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00	-7,33 -15,03 -7,33 -7,33	0,00 0,07 -0,07 0,07	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
3	0,80 0,00 0,00 1,60 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00 0,00	-49,24 -131,60 10,10 -49,24 -49,24	0,00 0,07 0,07 -0,07 0,07	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
4	0,90 0,00 0,00 1,80 0,00	0,56 0,00 0,00 0,00 0,00	-50,36 -133,32 13,24 -50,36 -50,36	0,00 1,24 1,24 -1,24 1,24	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
5	0,90 0,00 0,00 1,80 0,00	0,56 0,00 0,00 0,00 0,00	-6,15 -19,80 35,43 -6,15 -6,15	0,00 1,24 1,24 -1,24 1,24	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
6	0,90 0,00 0,00 1,80 0,00	0,56 0,00 0,00 0,00 0,00	-6,15 -19,80 35,43 -6,15 -6,15	0,00 1,24 1,24 -1,24 1,24	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
7	0,90 0,00 0,00 1,80 0,00	0,56 0,00 0,00 0,00 0,00	-32,31 -78,60 1,58 -32,31 -32,31	0,00 1,24 1,24 -1,24 1,24	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
8	0,75 0,00 0,00 1,50 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00 0,00	-32,31 -78,60 1,58 -32,31 -32,31	0,00 0,07 0,07 -0,07 0,07	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa

9	0,75 0,00 0,00 1,50 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00 0,00	0,00 -0,52 0,90 0,00 0,00	0,00 0,07 0,07 -0,07 0,07	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K22: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr I komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
10	0,45 0,45 0,00 0,90 0,00	0,46 -0,26 0,00 0,00 0,00	-0,37 -4,42 -7,96 -0,33 -0,41	0,00 0,00 -0,70 -2,03 2,03	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K22: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
11	0,83 0,83 1,65 0,00 1,65 0,00	2,25 -0,83 0,00 0,00 0,00 0,00	0,82 -2,03 -2,09 1,35 0,70 0,93	0,00 0,00 0,11 3,85 -5,44 5,44	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K25: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb+0,5·snieg K23: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr I komb+0,5·snieg K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
12	0,80 0,80 1,60 0,00 1,60	2,11 -0,78 0,00 0,00 0,00	59,19 -4,83 -4,83 59,33 59,05	0,00 0,00 1,96 5,28 -5,28	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
13	0,80 0,80 1,60 0,00 1,60	2,11 -0,78 0,00 0,00 0,00	59,32 -4,93 -4,93 59,43 59,20	0,00 0,00 1,96 5,28 -5,28	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
14	0,90 1,80 0,00 1,80	2,67 0,00 0,00 0,00	60,98 -30,64 61,12 60,83	0,00 -0,38 5,94 -5,94	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
15	0,90 1,80 0,00 1,80	2,67 0,00 0,00 0,00	61,13 -30,58 61,27 60,99	0,00 -0,38 5,94 -5,94	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
16	0,90 1,80 0,00 1,80	2,67 0,00 0,00 0,00	21,29 -28,78 21,43 21,15	0,00 -0,38 5,94 -5,94	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
17	0,90 1,80 0,00 1,80	2,67 0,00 0,00 0,00	21,44 -28,72 21,58 21,30	0,00 -0,38 5,94 -5,94	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
18	0,75	1,86	25,27	0,00	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg

	0,75 0,00 1,50	-0,69 0,00 0,00	2,02 25,39 25,15	0,00 4,95 -4,95	+0,60-wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb
19	0,75 0,75 0,00 1,50	1,86 -0,68 0,00 0,00	25,41 1,94 25,53 25,29	0,01 0,01 4,96 -7,35	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb
20	0,20 0,20 0,40 0,40 0,00	0,09 -0,05 0,00 0,00 0,00	0,09 0,09 0,11 0,11 0,07	0,00 0,00 0,00 -0,90 0,90	K22: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K19: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg K22: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr I komb K22: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr I komb
21	0,85	0,00	0,21	0,00	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
22	0,00 0,79	0,00 0,00	-11,46 2,68	0,00 0,00	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
23	0,00	0,00	-76,91	0,00	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb
24	0,00	0,00	-13,14	0,00	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb
25	0,62	0,00	2,53	0,00	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
26	0,00	0,00	-13,13	0,00	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb
27	0,00	0,00	-46,50	0,00	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb
28	0,00 0,45	0,00 0,00	-11,15 2,46	0,00 0,00	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
29	0,93 1,86 1,86 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00	8,24 17,72 16,63 8,21	0,00 -0,06 -0,06 0,06	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb K19: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
30	0,91 1,81 0,00 1,81 0,00	0,02 0,00 0,00 0,00 0,00	-44,70 -48,11 4,30 -18,01 -44,67	0,00 -0,05 0,05 -0,05 0,05	K19: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K19: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg
31	0,88 0,00 1,76 1,76 0,00	0,02 0,00 0,00 0,00 0,00	75,75 -10,42 81,69 28,70 75,73	0,00 0,05 -0,05 -0,05 0,05	K19: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K19: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg
32	0,97 0,00 1,95 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00	30,90 78,53 30,88 30,93	0,00 0,06 -0,06 0,06	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
33	0,95 0,00 1,90 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00	-16,53 -43,30 -16,51 -16,55	0,00 0,06 -0,06 0,06	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
34	0,95 1,90 1,90 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00	-1,24 -8,14 -1,57 -1,53	0,00 -0,06 -0,06 0,06	K19: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
35	0,93 1,87 1,87 0,00	0,03 0,00 0,00 0,00	25,63 60,06 25,65 25,61	0,00 -0,06 -0,06 0,06	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60-wiatr I komb K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa

36	0,79 1,58 0,00 0,00	0,02 0,00 0,00 0,00	53,20 -4,83 57,12 53,22	0,00 -0,05 0,05 0,05	K19: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K19: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg
37	0,78 0,00 1,55 0,00	0,02 0,00 0,00 0,00	-12,41 -25,86 -24,41 -12,43	0,00 0,05 -0,05 0,05	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K19: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa

Ekstremalne przemieszczenia:

pręt	x [m]	v _x [mm]	v _y [mm]	kombinacja
1	0,00 1,65 0,00	1,1 0,0 0,0	-26,7 5,0 7,4	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
2	0,00 1,60 0,00	1,0 -0,1 0,0	-17,6 2,5 5,0	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
3	0,00 0,00	0,9 -0,1	-8,5 2,5	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
4	1,80 1,80	0,1 -1,0	-2,7 0,1	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
5	1,80 1,80 1,22	0,4 -1,1 0,0	-3,8 -0,7 -4,2	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K25: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb+0,5·snieg
6	1,80 1,80 0,72	0,6 -1,3 0,1	-2,9 -0,9 -4,3	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K25: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb+0,5·snieg
7	1,80 1,80 0,00	0,6 -1,8 0,3	0,0 0,0 -3,1	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K25: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb+0,5·snieg
8	1,50 1,50	0,6 -2,3	1,7 -6,1	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
9	0,00 0,00 1,50 1,50	0,6 -2,3 0,6 -2,3	1,7 -6,1 3,1 -12,2	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
10	0,00 0,90 0,90	7,4 -26,7 7,4	0,0 3,7 -1,3	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
11	0,00 0,00 0,36	1,1 -2,9 1,1	7,4 -26,8 7,5	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
12	0,00 0,00 0,26	1,0 -2,8 1,0	5,0 -17,7 5,1	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II

				komb
13	0,00 0,00 0,22	1,0 -2,4 1,0	2,5 -8,7 2,6	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
14	0,00 0,00 0,97	1,0 -2,0 -0,8	0,0 -0,4 -4,1	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K21: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr II komb
15	0,00 0,00 0,97	0,8 -1,6 -0,6	-2,6 0,0 -5,3	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K21: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr II komb
16	0,00 0,00 0,90	0,5 -1,2 -0,5	-3,7 -0,8 -5,7	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K21: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr II komb
17	0,00 0,00 0,76	0,3 -1,0 -0,5	-2,9 -1,0 -4,5	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K21: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr II komb
18	1,50 0,00 1,20 1,50	0,1 -0,8 0,1 -0,7	1,7 -0,2 1,8 -6,2	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
19	1,50 0,00 1,08 1,50	0,1 -0,7 0,1 -0,5	3,1 -6,2 3,2 -12,2	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
20	0,40 0,00 0,00	3,1 -12,2 3,1	-0,2 2,3 -0,6	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
21	0,85 0,00 0,85	5,0 -17,6 -17,6	-1,2 -1,0 3,4	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
22	0,79 0,79	2,5 -8,6	-1,1 2,7	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
23	0,74 0,74	-0,3 0,0	2,1 -1,0	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
24	0,00 0,68 0,68	0,1 -2,7 0,0	1,0 -0,7 1,6	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
25	0,00 0,62 0,62	-3,9 -0,7 -3,8	0,0 1,2 -0,4	K25: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb+0,5·snieg K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
26	0,56 0,00 0,00	-3,1 -0,9 -2,9	0,1 1,3 -0,6	K25: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb+0,5·snieg K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg

				+0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
27	0,50 0,00 0,00	-0,1 0,0 0,0	0,8 1,8 -0,6	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
28	0,45 0,45 0,00 0,00	1,7 -6,2 -6,1 1,7	-0,2 0,9 2,3 -0,6	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
29	1,86 0,00 0,00	3,4 -11,3 3,4	3,9 -24,2 6,6	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
30	0,00 0,00	5,2 -1,3	-17,2 5,0	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
31	0,00 0,00	1,0 -2,8	2,3 -8,1	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
32	1,95 0,00 1,95	1,1 -1,8 0,8	-2,4 -1,1 -2,4	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K25: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb+0,5·snieg
33	1,90 0,00 1,90	-1,4 -0,9 -1,2	-2,3 0,4 -3,7	K21: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K25: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb+0,5·snieg
34	0,00 1,90 0,00	1,6 -0,9 1,3	-3,4 -1,3 -3,6	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K25: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb+0,5·snieg
35	0,00 0,00	-1,5 -0,6	-0,6 -3,0	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K25: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb+0,5·snieg
36	0,00 0,00 1,58 1,58	0,1 -0,8 0,1 -0,3	0,0 -0,4 1,8 -6,6	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
37	0,00 1,55 1,55	1,1 -4,0 1,0	1,5 -11,5 2,9	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb

Napężenia ekstremalne:

pręt	x [m]	σ_{\max} [MPa]	σ_{\min} [MPa]	kombinacja
1	0,82 m	--	-13,63	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
2	0,80 m	--	-13,56	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
3	0,80 m 0,80 m	9,46 --	-- -110,71	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
4	0,90 m 0,90 m	30,68 --	-- -130,75	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg

				+0,60·wiatr I komb
5	0,90 m 0,90 m	49,17 --	-- -36,15	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
6	0,90 m 0,90 m	49,17 --	-- -36,15	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
7	0,90 m 0,90 m	20,96 --	-- -85,15	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
8	0,75 m 0,75 m	2,23 --	-- -66,42	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
9	0,75 m 0,75 m	1,67 --	-- -1,34	K22: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
10	0,45 m 0,45 m	15,75 --	-- -17,96	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K25: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb+0,5·snieg
11	0,83 m 0,83 m	79,49 --	-- -78,13	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
12	0,80 m 0,80 m	123,44 --	-- -31,54	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
13	0,80 m 0,80 m	123,54 --	-- -31,62	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
14	0,90 m 0,90 m	144,61 --	-- -56,76	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K21: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr II komb
15	0,90 m 0,90 m	144,74 --	-- -56,69	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K21: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr II komb
16	0,90 m 0,90 m	111,54 --	-- -79,35	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K21: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr II komb
17	0,90 m 0,90 m	111,66 --	-- -79,29	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K21: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr II komb
18	0,75 m 0,75 m	86,20 --	-- -44,08	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
19	0,75 m 0,75 m	86,56 --	-- -44,21	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
20	0,20 m 0,20 m	3,25 --	-- -3,10	K23: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr I komb+0,5·snieg K22: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr I komb
21	0,85 m	0,24	--	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
22	0,79 m 0,00 m	3,05 --	-- -13,03	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
23	0,00 m	--	-87,50	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
24	0,00 m	--	-14,95	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
25	0,62 m	2,88	--	K18: pokrycie +instalacje+platew+obudowa
26	0,00 m	--	-14,94	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
27	0,00 m	--	-52,90	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
28	0,45 m 0,00 m	2,79 --	-- -12,69	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb

				K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
29	0,93 m 0,93 m	21,83 --	-- -0,34	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
30	0,91 m 0,91 m	6,48 --	-- -56,32	K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
31	0,88 m 0,88 m	94,48 --	-- -13,40	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
32	0,97 m	91,27	--	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
33	0,95 m	--	-51,15	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
34	0,95 m 0,95 m	0,78 --	-- -11,15	K23: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr I komb+0,5·snieg K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
35	0,93 m	70,19	--	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb
36	0,79 m 0,79 m	66,29 --	-- -6,80	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb K24: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+wiatr II komb
37	0,78 m	--	-30,71	K20: pokrycie +instalacje+platew+obudowa+snieg +0,60·wiatr I komb

POZ. 3.1 BELKA ŻELBETOWA B_1

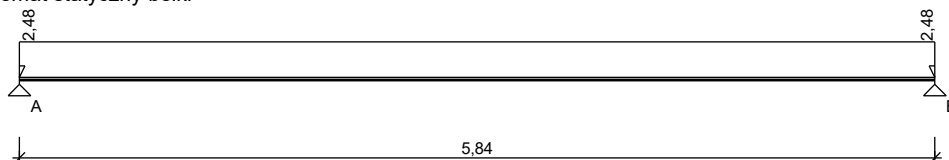
Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 30,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.		0,00	1,00	--	0,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki $[0,30\text{m} \cdot 0,30\text{m} \cdot 25,0\text{kN/m}^3]$	2,25	1,10	--	2,48	cała belka
Σ :		2,25	1,10		2,48	

Schemat statyczny belki



Zginanie:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 10,55 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,29\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 10,55 \text{ kNm} < M_{Rd} = 23,76 \text{ kNm}$ (44,4%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 6,37 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 100 mm na odcinku $120,0 \text{ cm}$ przy podporach oraz co 190 mm w środku rozpiętości belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 6,37 \text{ kN} < V_{Rd1} = 63,83 \text{ kN}$ (10,0%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 9,59 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 9,59 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 4,68 \text{ mm} < a_{lim} = 5840/200 = 29,20 \text{ mm}$ (16,0%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 6,37 \text{ kN}$

POZ. 3.2 BELKA ŻELBETOWA B_2

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 30,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.		0,00	1,00	--	0,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki $[0,30\text{m} \cdot 0,30\text{m} \cdot 25,0\text{kN/m}^3]$	2,25	1,10	--	2,48	cała belka
Σ :		2,25	1,10		2,48	

Schemat statyczny belki



Zginanie:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{Sd} = 14,05 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,29\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{Sd} = 14,05 \text{ kNm} < M_{Rd} = 23,76 \text{ kNm}$ (59,2%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{Sd} = 7,48 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 100 mm na odcinku $130,0 \text{ cm}$ przy podporach oraz co 190 mm w środku rozpiętości belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{Sd} = 7,48 \text{ kN} < V_{Rd1} = 63,83 \text{ kN}$ (11,7%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{Sk} = 12,78 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{Sk,lt} = 12,78 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{Sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{Sk,lt}$: $a(M_{Sk,lt}) = 8,31 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (27,7%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{Sk,lt} = 7,38 \text{ kN}$

POZ. 3.3 BELKA ŻELBETOWA B_3

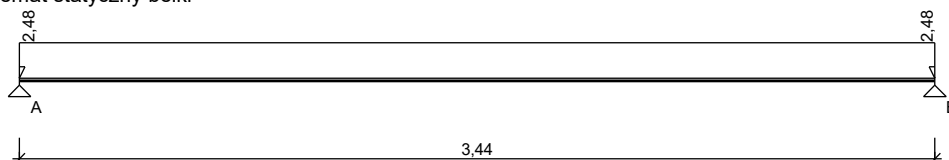
Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 30,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.		0,00	1,00	--	0,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki $[0,30\text{m} \cdot 0,30\text{m} \cdot 25,0\text{kN/m}^3]$	2,25	1,10	--	2,48	cała belka
Σ :		2,25	1,10		2,48	

Schemat statyczny belki



Zginanie:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 3,66 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,29\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 3,66 \text{ kNm} < M_{Rd} = 23,76 \text{ kNm}$ (15,4%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = (-)3,40 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 100 mm na odcinku $70,0 \text{ cm}$ przy podporach oraz co 190 mm w środku rozpiętości belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = (-)3,40 \text{ kN} < V_{Rd1} = 63,83 \text{ kN}$ (5,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 3,33 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 3,33 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: rysy nie wyznaczono ($M_{cr} > M_{sk}$)

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 0,56 \text{ mm} < a_{lim} = 3440/200 = 17,20 \text{ mm}$ (3,3%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk,lt} = 3,67 \text{ kN}$

POZ. 3.4 BELKA ŻELBETOWA B_4

Wymiary przekroju:

Typ przekroju: prostokątny
Szerokość przekroju $b_w = 30,0 \text{ cm}$
Wysokość przekroju $h = 30,0 \text{ cm}$

Zestawienie obciążeń rozłożonych [kN/m]:

Lp.	Opis obciążenia	Obc.char.	γ_f	k_d	Obc.obl.	Zasięg [m]
1.		0,00	1,00	--	0,00	cała belka
2.	Ciężar własny belki $[0,30\text{m} \cdot 0,30\text{m} \cdot 25,0\text{kN/m}^3]$	2,25	1,10	--	2,48	cała belka
Σ :		2,25	1,10		2,48	

Schemat statyczny belki



Zginanie:

Moment przęsłowy obliczeniowy $M_{sd} = 15,33 \text{ kNm}$

Przyjęto indywidualnie dołem $2\phi 12$ o $A_s = 2,26 \text{ cm}^2$ ($\rho = 0,29\%$)

Warunek nośności na zginanie: $M_{sd} = 15,33 \text{ kNm} < M_{Rd} = 23,76 \text{ kNm}$ (64,5%)

Ścinanie:

Miarodajna wartość obliczeniowa siły poprzecznej $V_{sd} = 7,85 \text{ kN}$

Zbrojenie konstrukcyjne strzemionami dwuciętymi $\phi 6$ co 100 mm na odcinku $130,0 \text{ cm}$ przy podporach oraz co 190 mm w środku rozpiętości belki

Warunek nośności na ścinanie: $V_{sd} = 7,85 \text{ kN} < V_{Rd1} = 63,83 \text{ kN}$ (12,3%)

SGU:

Moment przęsłowy charakterystyczny $M_{sk} = 13,94 \text{ kNm}$

Moment przęsłowy charakterystyczny długotrwały $M_{sk,lt} = 13,94 \text{ kNm}$

Szerokość rys prostopadłych: $w_k = 0,213 \text{ mm} < w_{lim} = 0,3 \text{ mm}$ (71,1%)

Maksymalne ugięcie od $M_{sk,lt}$: $a(M_{sk,lt}) = 25,07 \text{ mm} < a_{lim} = 30,00 \text{ mm}$ (83,6%)

Miarodajna wartość charakterystyczna siły poprzecznej $V_{sk,lt} = 7,72 \text{ kN}$

POZ. 5.1 STOPA FUNDAMENTOWA SF_1

OPIS PODŁOŻA

Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	2,00	nie	1,70	0,90	1,10	28,86	0,00	72494	80549
2	Pyły piaszczyste	0,40	nie	2,05	0,90	1,10	17,04	29,82	32193	35767

Naprężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 195,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	122,00	0,00	0,00	0,00	10,80	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37** (B37) → $f_{cd} = 20,00$ MPa, $f_{ctd} = 1,33$ MPa, $E_{cm} = 32,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 25,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 50$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fNB} = 2109,0$ kN, $Q_{fNL} = 2092,1$ kN

$N_k = 192,4$ kN < $m \cdot Q_{fNL} = 0,81 \cdot 2092,1$ kN = 1694,6 kN (11,4%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Naprężenie maksymalne $\sigma_{max} = 104,7$ kPa

$\sigma_{max} = 104,7$ kPa < $\sigma_{dop} = 195,0$ kPa (53,7%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje moment wywracający $M_{ol,3-4} = 10,80$ kNm, moment utrzymujący $M_{ul,3-4} = 132,32$ kNm

$M_o = 10,80$ kNm < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 132,3$ kNm = 95,3 kNm (11,3%)

Osiadanie:

Osiadanie pierwotne $s' = 0,05$ cm, wtórne $s'' = 0,03$ cm, całkowite $s = 0,08$ cm

$s = 0,08$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (8,2%)

POZ. 5.2 STOPA FUNDAMENTOWA SF_2

OPIS PODŁOŻA

Zestawienie warstw podłoża

Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_o^{(n)}$ [t/m ³]	$\gamma_{f,min}$	$\gamma_{f,max}$	$\phi_u^{(r)}$ [°]	$c_u^{(r)}$ [kPa]	M_o [kPa]	M [kPa]
1	Piaski średnie	2,00	nie	1,70	0,90	1,10	28,86	0,00	72494	80549
2	Pyły piaszczyste	0,40	nie	2,05	0,90	1,10	17,04	29,82	32193	35767

Naprężenie dopuszczalne dla podłoża σ_{dop} [kPa] = 195,0 kPa

OBCIĄŻENIA FUNDAMENTU

Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	N [kN]	T_B [kN]	M_B [kNm]	T_L [kN]	M_L [kNm]	e [kPa]	Δe [kPa/m]
1	całkowite	122,00	0,00	0,00	0,00	10,80	0,00	0,00

DANE MATERIAŁOWE

Zasyпка:

Ciężar objętościowy: 20,0 kN/m³

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,20$

Parametry betonu:

Klasa betonu: **C30/37** (B37) → $f_{cd} = 20,00$ MPa, $f_{ctd} = 1,33$ MPa, $E_{cm} = 32,0$ GPa

Ciężar objętościowy $\rho = 24,0$ kN/m³

Maksymalny rozmiar kruszywa $d_g = 16$ mm

Współczynniki obciążenia: $\gamma_{f,min} = 0,90$; $\gamma_{f,max} = 1,10$

Zbrojenie:

Klasa stali: A-IIIIN (**RB500W**) → $f_{yk} = 500$ MPa, $f_{yd} = 420$ MPa, $f_{tk} = 550$ MPa

Średnica prętów wzdłuż boku B $\phi_B = 12$ mm

Średnica prętów wzdłuż boku L $\phi_L = 12$ mm

Maksymalny rozstaw prętów $\phi_L = 25,0$ cm

Otulenie:

Nominalna grubość otulenia na podstawie fundamentu $c_{nom} = 50$ mm

Nominalna grubość otulenia na bocznych powierzchniach $c_{nom,b} = 50$ mm

ZAŁOŻENIA

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

- dla nośności pionowej $m = 0,81$
- dla stateczności fundamentu na przesunięcie $m = 0,72$
- dla stateczności na obrót $m = 0,72$

Współczynnik kształtu przy wpływie zagłębienia na nośność podłoża: $\beta = 1,50$

Współczynnik tarcia gruntu o podstawę fundamentu: $f = 0,50$

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia: 0,50
- przy korekcie nachylenia wypadkowej obciążenia: 1,00

Czas trwania robót: powyżej 1 roku ($\lambda = 1,00$)

Stosunek wartości obc. obliczeniowych N do wartości obc. charakterystycznych N_k $N/N_k = 1,20$

WYNIKI-PROJEKTOWANIE

Nośność pionowa podłoża:

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża $Q_{fNB} = 1250,1$ kN, $Q_{fNL} = 1237,9$ kN

$N_k = 166,4$ kN < $m \cdot Q_{fNL} = 0,81 \cdot 1237,9$ kN = 1002,7 kN (16,6%)

Obciążenie jednostkowe podłoża:

Naprężenie maksymalne $\sigma_{max} = 153,0$ kPa

$\sigma_{max} = 153,0$ kPa < $\sigma_{dop} = 195,0$ kPa (78,5%)

Stateczność fundamentu na obrót:

Decyduje moment wywracający $M_{ol,3-4} = 10,80$ kNm, moment utrzymujący $M_{ul,3-4} = 93,79$ kNm

$M_o = 10,80$ kNm < $m \cdot M_u = 0,72 \cdot 93,8$ kNm = 67,5 kNm (16,0%)

Osiadanie:

Osiadanie pierwotne $s' = 0,08$ cm, wtórne $s'' = 0,03$ cm, całkowite $s = 0,10$ cm

$s = 0,10$ cm < $s_{dop} = 1,00$ cm (10,1%)

OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE ELEMENTÓW KONSTRUKCJI PRZEPROWADZONO PRZY POMOCY LICENCJONOWANEGO PROGRAMU SPECBUD (NR 3174-4E46)

Opracowanie:

mgr inż. Paweł Borczonek