

## ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ ORAZ OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE

DO PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZEBUDOWY UNIWERSYTECKIEGO SZPITALA KLINICZNEGO IM. JANA MIKULICZA – RADECKIEGO WE WROCŁAWIU

ADRES INWESTYCJI: ul. Borowska 213, 50-556 Wrocław.

### ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ.

**Wartości obciążeń stałych** wyznaczono na podstawie normy PN-82/B-02001. *Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.* przyjmując układ warstw według projektu architektonicznego.

**Wartości obciążeń użytkowych** wyznaczono na podstawie normy PN-82/B-02003. *Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe.*

**Wartości obciążenia śniegiem** wyznaczono na podstawie normy PN-80/B-02010 *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.*

**Wartości obciążenia wiatrem** wyznaczono na podstawie normy PN-77/B-02011 *Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.*

### Obciążenie śniegiem.

- obciążenie charakterystyczne śniegiem  $S_k$

$$S_k = Q_k \cdot C$$

$$Q_k = 0.700 \text{ kN/m}^2$$

$$C_1 = 1.330$$

(dla II strefy)

( $\alpha < 15^\circ$ , dachy na różnych wysokościach, worki śnieżne)

$$S_{k1} = 0.700 \cdot 1.330 = 0.931 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie obliczeniowe śniegiem  $S$

$$S = S_k \cdot \gamma_f$$

$$\gamma_f = 1.5$$

$$S_1 = 0.931 \cdot 1.5 = 1.400 \text{ kN/m}^2$$

### Obciążenie wiatrem.

- obciążenie charakterystyczne wiatrem  $p_k$

$$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta$$

$$q_k = 300 \text{ Pa} = 0.300 \text{ kN/m}^2$$

$$C_e = 1.000$$

$$C_1 = -0.500$$

$$\beta = 1.8 \text{ dla konstrukcji niepodatnej na dynamiczne działanie wiatru}$$

(dla I strefy)

(dla terenu typu A)

$$p_{k1} = -0.300 \cdot 1.000 \cdot 0.900 \cdot 1.8 = -0.270 \text{ kN/m}^2$$

- obciążenie obliczeniowe wiatrem  $p$

$$p = p_k \cdot \gamma_f \quad \gamma_f = 1.5$$

$$p_1 = -0.270 \cdot 1.5 = -0.405 \text{ kN/m}^2$$

**Obciążenia zadania patio.****Tabela 1.** Obciążenie stropodachu D1 w kN/m<sup>2</sup>

Lp.	Rodzaj obciążenia	Obciążenie charakterystyczne kN/m <sup>2</sup>	Współczynnik obciążenia $\gamma_f$	Obciążenie obliczeniowe kN/m <sup>2</sup>
<b>O b c i ą ż e n i a   s t a ł e</b>				
1.	Papa x2	0.100	1.2	0.120
2.	Styropian 10cm	0.050	1.2	0.060
3.	Paro izolacja	0.050	1.2	0.060
4.	Strop monolityczny 12cm	3.000	1.1	3.300
5.	Płyta GKx2	0.160	1.2	0.192
RAZEM obciążenia stałe		<b>3.360</b>		<b>3.732</b>
<b>O b c i ą ż e n i a   z m i e n n e</b>				
6.	Obciążenie montażowe	0.500	1.2	0.600
7.	Obciążenie zastępcze od świetlików dachowych szklanych	1.500	1.2	1.800
RAZEM obciążenia zmienne		<b>2.000</b>		<b>2.400</b>
<b>RAZEM</b>		<b>5.360</b>		<b>6.132</b>

**WYNIKI OBLICZEŃ STATYCZNYCH.**

Do określenia nośności konstrukcji ustalono kombinacje obciążeń dające największe siły, dla których przeprowadzono wymiarowanie poszczególnych elementów konstrukcyjnych.

Obliczenia statyczne konstrukcji wykonano komputerowo przy użyciu programów do obliczeń statycznych i wymiarowania konstrukcji: PL-Win; Rama3D.

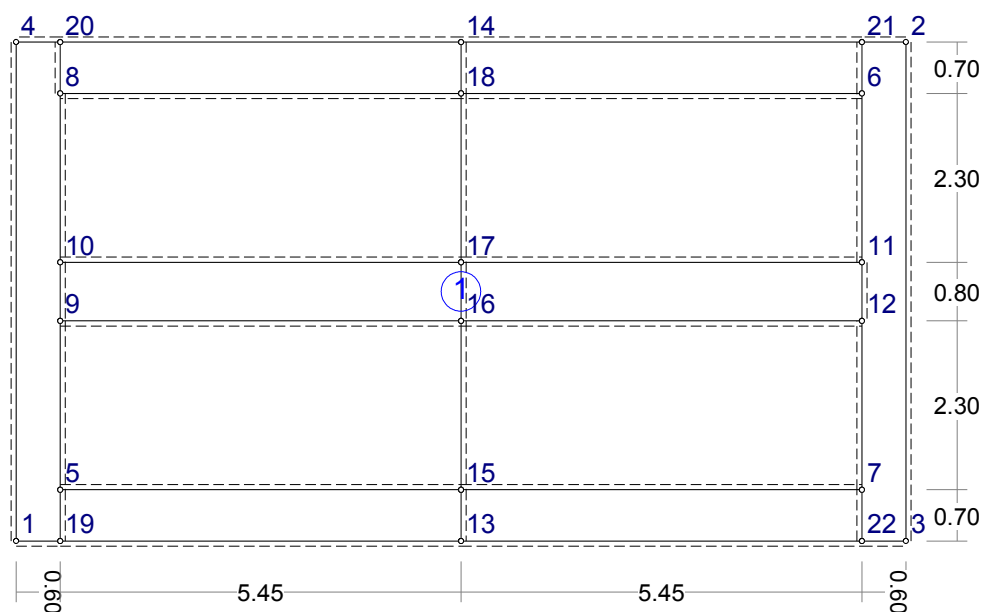
Głównymi wynikami obliczeń spełnionymi przy wymiarowaniu są warunki normowe:

- warunek nośności dla wszystkich elementów konstrukcji :  $s < 1$
- warunek ugięcia w zależności od elementu:  $f < a_{dop}$
- warunek nośności podłoża gruntowego:  $\sigma < q_{rs}$ .

Szczegółowe obliczenia statyczne zawierające analizę konstrukcji i wymiarowanie dostępne są do wglądu w jednostce projektowej.

## PŁYTA STROPOWA ŻELBETOWA.

Obszary płyty skala 1:100



Parametry sztywności:

Materiał: B25

Grubość  $h = 0,120$  m

Współczynnik sprężystego podłoża  $k = 0$  kN/m<sup>3</sup>

Parametry wymiarowania:

Stal: A-IIIN

Średnica zbrojenia  $d = 10,0$  mm

Zbrojenie zewnętrzne na kierunku x

Otuliny górna zbrojenia: 2,5 cm

Otuliny dolna zbrojenia: 2,5 cm

Orientacja kier. zbrojenia  $\phi_i = 0,0$  stopnia

## LISTA MATERIAŁÓW

### Beton B25

Moduł Younga  $E = 30028$  MPa

Współczynnik Poissona  $\nu_i = 0,167$

Wytrzymałość gwarantowana  $R_bG = 25,00$  MPa

Współczynnik  $\alpha_T = 0,000010$  1/K

Gęstość  $G = 2500,00$  kg/m<sup>3</sup>

## GRUPY OBCIĄŻEŃ

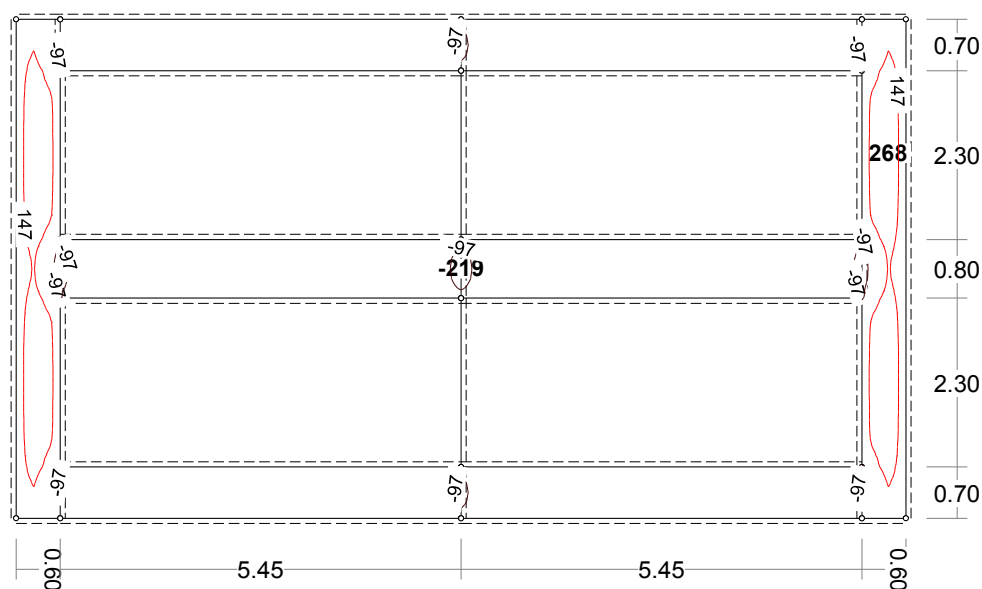
Symb.	Nazwa	Rodzaj	Znacz.	Gamma_f1	Gamma_f2	Psi_d
	ciężar własny			1,10		
A	obc. stałe	stałe		1,20	1,00	
B	obc. śniegiem	zmienne	1	1,50	1,00	1,00
C	obc. użytkowe	zmienne	1	1,20	1,00	1,00

Poz.	Gr. obc.	Rodzaj obc.	Q,q dT	x1 x3	y1 y3	x2 x4	y2 y4
1	A	obszar	0,50	na obszarze nr: 1			
2	A	nóż	3,30	0,600	6,100	11,500	6,100
3	A	nóż	3,30	0,600	3,800	11,500	3,800
4	A	nóż	3,30	0,600	3,000	11,500	3,000
5	A	nóż	3,30	0,600	0,700	11,500	0,700
6	A	nóż	3,30	11,500	0,700	11,500	3,000
7	A	nóż	3,30	11,500	3,800	11,500	6,100
8	A	nóż	3,30	0,600	6,100	0,600	3,800
9	A	nóż	3,30	0,600	3,000	0,600	0,700
10	B	obszar	1,00	na obszarze nr: 1			
11	C	obszar	1,00	na obszarze nr: 1			

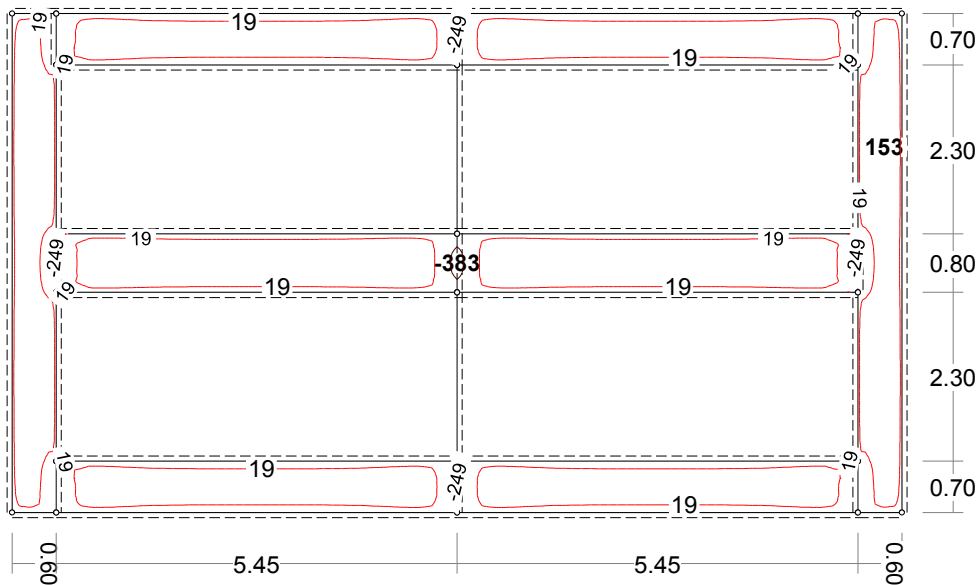
Nr	Zawsze	Ewentualnie
1	A	B+C

	A	B	C
A	S	*	*
B			
C			

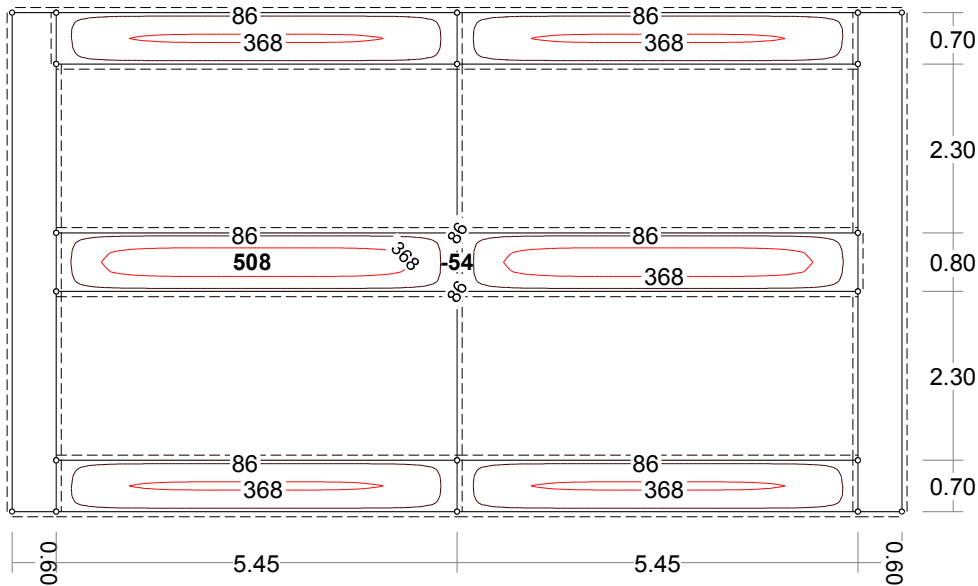
MAKSYMALNY MOMENT ZGINAJĄCY W PŁYCIE  $M_x$  [ $10^{-3}$  kNm/m] skala 1:100  
Opc. obliczeniowe



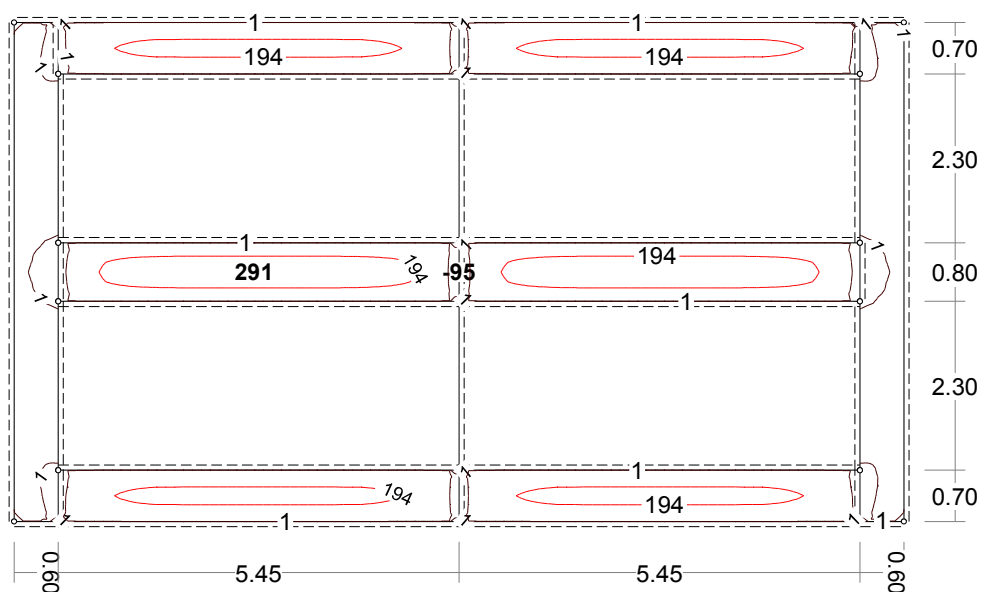
MINIMALNY MOMENT ZGINAJĄCY W PŁYCIENIE  $M_x$  [ $10^{-3}$  kNm/m] skala 1:100  
Obc. obliczeniowe



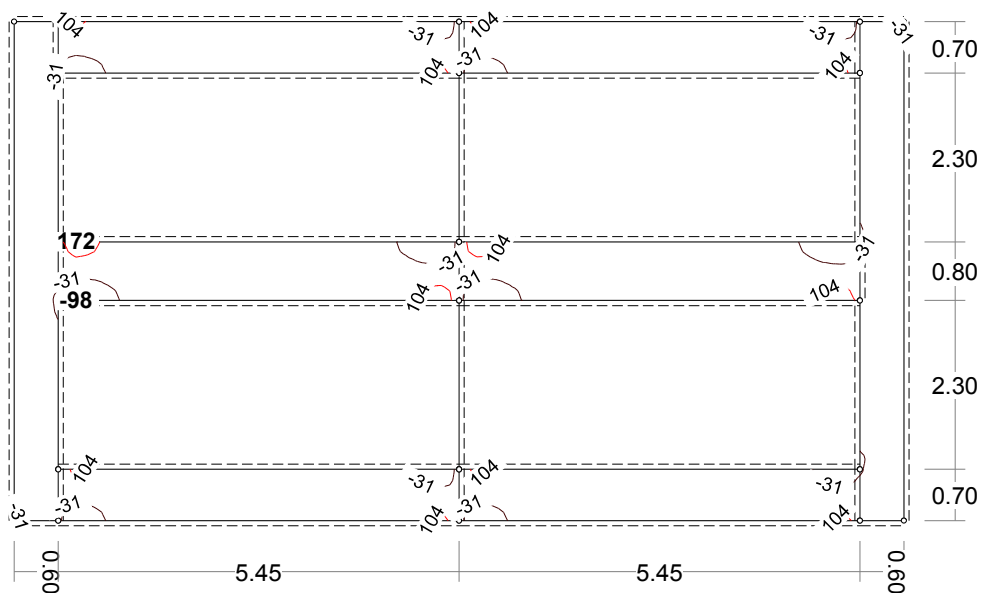
MAKSYMALNY MOMENT ZGINAJĄCY W PŁYCIU  $M_y [10^{-3} \text{ kNm/m}]$  skala 1:100  
Obc. obliczeniowe



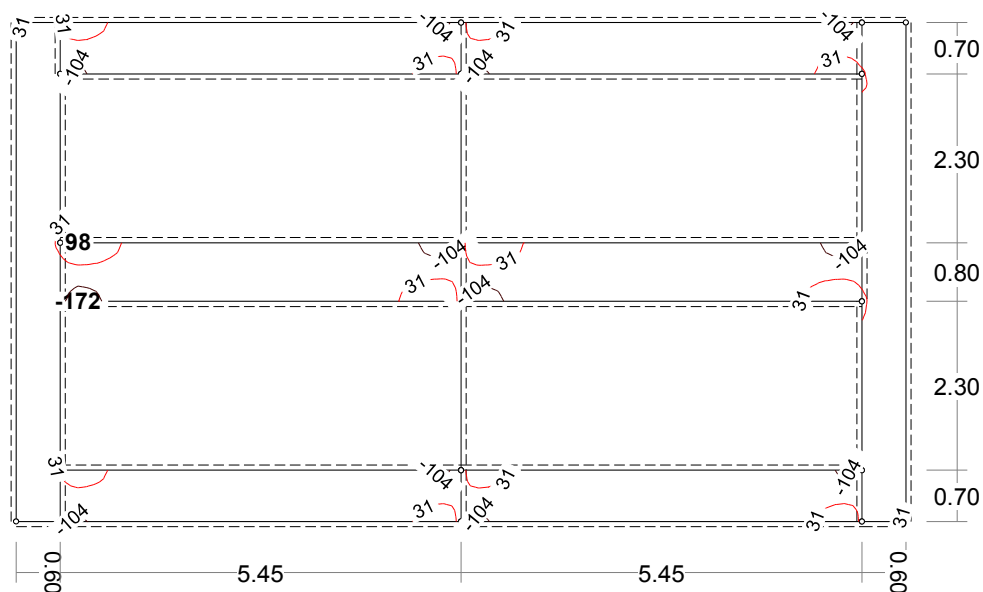
MINIMALNY MOMENT ZGINAJĄCY W PŁYCI  $M_y$  [ $10^{-3}$  kNm/m] skala 1:100  
 Obc. obliczeniowe



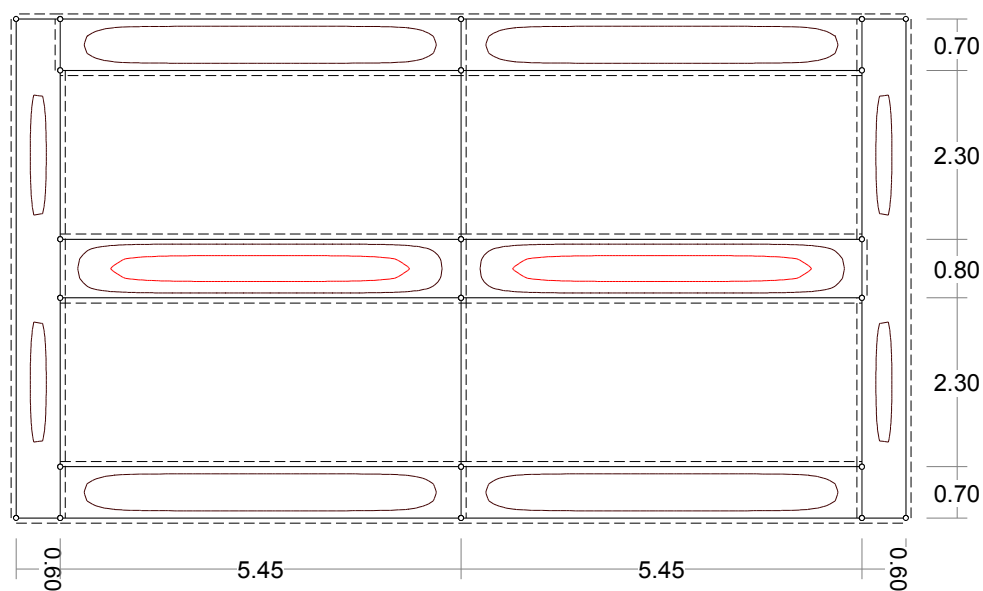
MAKSYMALNY MOMENT SKRĘCAJĄCY W PŁYCI  $M_s$  [ $10^{-3}$  kNm/m] skala 1:100  
 Obc. obliczeniowe



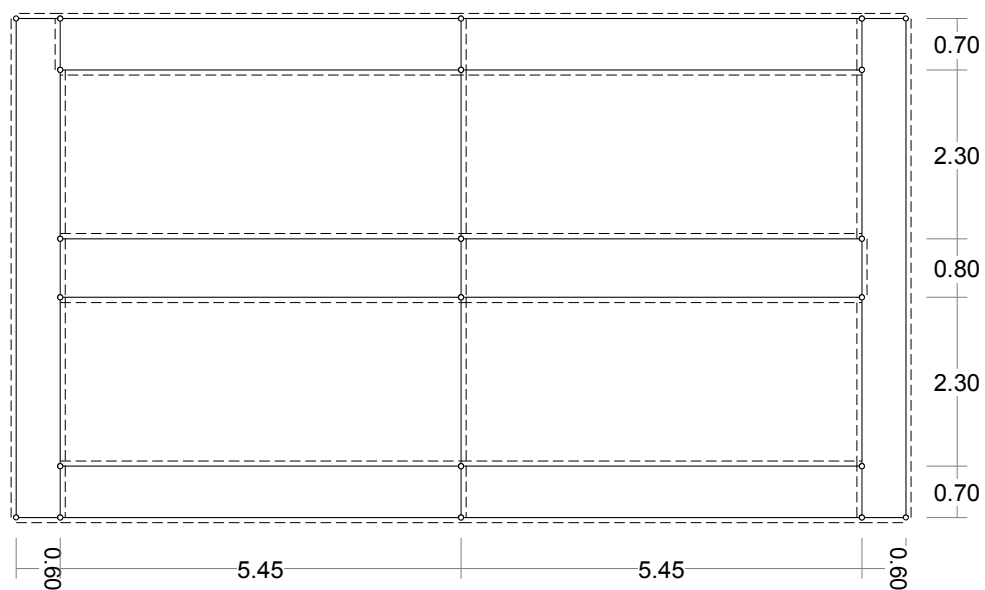
MINIMALNY MOMENT SKRĘCAJĄCY W PŁYCY  $M_s$  [ $10^{-3}$  kNm/m] skala 1:100  
 Obc. obliczeniowe



STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: PRZEMIESZCZENIA PŁYTY  $W$  [mm] skala 1:100  
 Dla grup obc.: c.własny+A+B+C



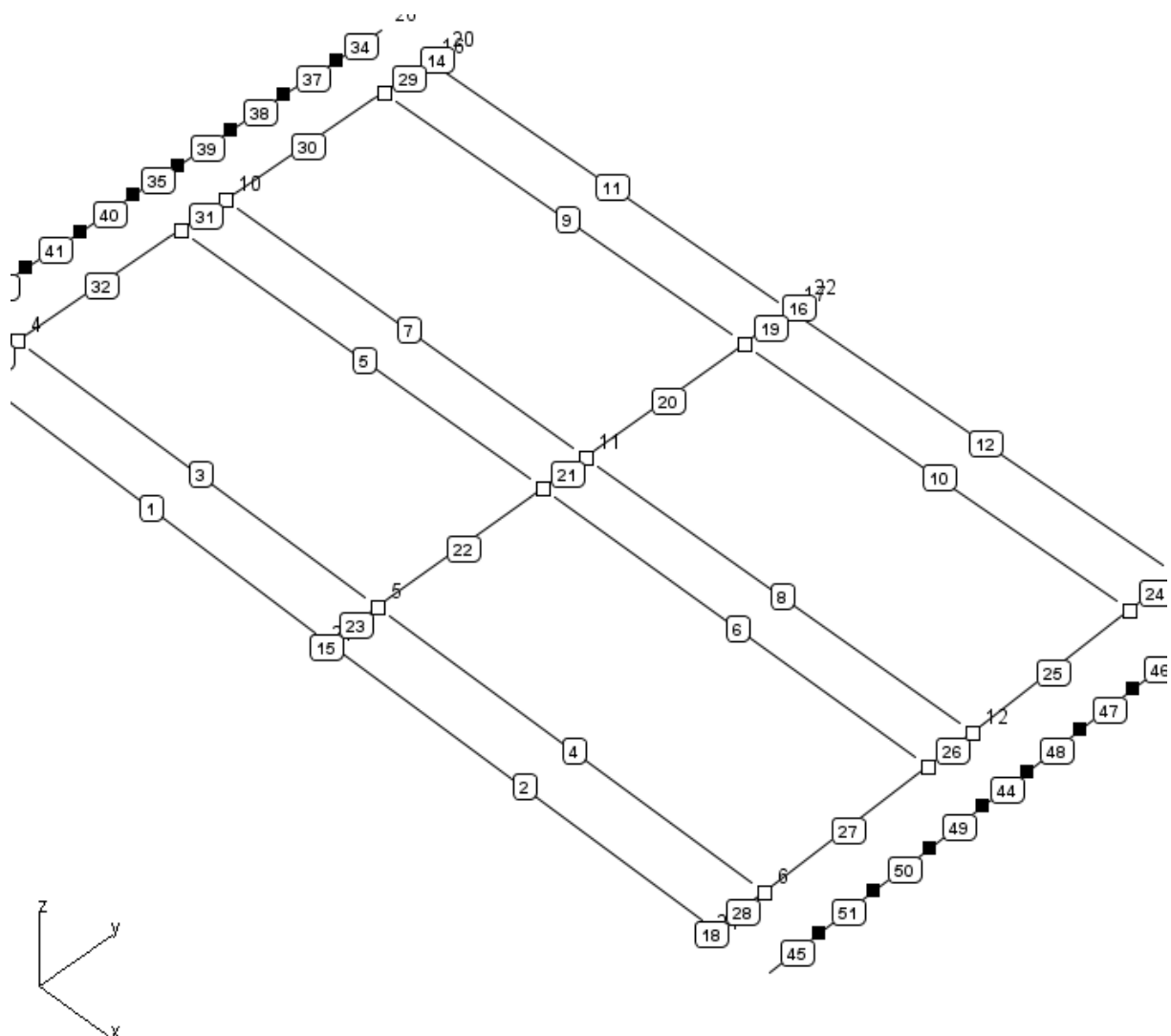
STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA: ROZWARTOŚĆ RYS W PŁYCIIE [mm]      skala 1:100  
Dla grup obc.: c.własny+A+B+C





# KONSTRUKCJA STALOWA RUSZTU ZADASZENIA PATIO.

## Geometria



## Pręty:

Nr	Węzły		Pręty zeszytnione w		Przekrój pręta	Długość [m]
	w1	w2	w1	w2		
1: BELKI	1 (P)	2 (P)			IPE 180	5,450
2: BELKI	2 (P)	3 (P)			IPE 180	5,450
3: BELKI	4 (P)	5 (P)			HE 180 A	5,450
4: BELKI	5 (P)	6 (P)			HE 180 A	5,450
5: BELKI	7 (P)	8 (P)			HE 180 A	5,450
6: BELKI	8 (P)	9 (P)			HE 180 A	5,450
7: BELKI	10 (P)	11 (P)			HE 180 A	5,450
8: BELKI	11 (P)	12 (P)			HE 180 A	5,450
9: BELKI	13 (P)	14 (P)			HE 180 A	5,450
10: BELKI	14 (P)	15 (P)			HE 180 A	5,450
11: BELKI	16 (P)	17 (P)			IPE 180	5,450
12: BELKI	17 (P)	18 (P)			IPE 180	5,450

Nr	Węzły		Pręty zeszywnione w		Przekrój pręta	Długość [m]
	w1	w2	w1	w2		
1: BELKI	1 (P)	2 (P)			IPE 180	5,450
13: PODCIĄGI	1 (S)	19 (S)	13, 33	wszystkie	HE 260 A	0,150
14: PODCIĄGI	16 (S)	20 (S)	14, 29	wszystkie	HE 260 A	0,150
15: PODCIĄGI	2 (S)	21 (S)	15, 23	wszystkie	HE 300 B	0,150
16: PODCIĄGI	17 (S)	22 (S)	16, 19	wszystkie	HE 300 B	0,150
17: PODCIĄGI	18 (S)	23 (S)	17, 24	wszystkie	HE 260 A	0,150
18: PODCIĄGI	3 (S)	24 (S)	18, 28	wszystkie	HE 260 A	0,150
19: PODCIĄGI	17 (S)	14 (S)	19, 16	19, 20	HE 300 B	0,700
20: PODCIĄGI	14 (S)	11 (S)	20, 19	20, 21	HE 300 B	2,350
21: PODCIĄGI	11 (S)	8 (S)	21, 20	21, 22	HE 300 B	0,650
22: PODCIĄGI	8 (S)	5 (S)	22, 21	22, 23	HE 300 B	2,350
23: PODCIĄGI	5 (S)	2 (S)	23, 22	23, 15	HE 300 B	0,700
24: PODCIĄGI	18 (S)	15 (S)	24, 17	24, 25	HE 260 A	0,700
25: PODCIĄGI	15 (S)	12 (S)	25, 24	25, 26	HE 260 A	2,350
26: PODCIĄGI	12 (S)	9 (S)	26, 25	26, 27	HE 260 A	0,650
27: PODCIĄGI	9 (S)	6 (S)	27, 26	27, 28	HE 260 A	2,350
28: PODCIĄGI	6 (S)	3 (S)	28, 27	28, 18	HE 260 A	0,700
29: PODCIĄGI	16 (S)	13 (S)	29, 14	29, 30	HE 260 A	0,700
30: PODCIĄGI	13 (S)	10 (S)	30, 29	30, 31	HE 260 A	2,350
31: PODCIĄGI	10 (S)	7 (S)	31, 30	31, 32	HE 260 A	0,650
32: PODCIĄGI	7 (S)	4 (S)	32, 31	32, 33	HE 260 A	2,350
33: PODCIĄGI	4 (S)	1 (S)	33, 32	33, 13	HE 260 A	0,700
34: PODCIĄGI	26 (S)	27 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,700
35: PODCIĄGI	28 (S)	29 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,650
36: PODCIĄGI	30 (S)	25 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,700
37: PODCIĄGI	27 (S)	31 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,783
38: PODCIĄGI	31 (S)	32 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,784
39: PODCIĄGI	32 (S)	28 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,783
40: PODCIĄGI	29 (S)	33 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,783
41: PODCIĄGI	33 (S)	34 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,784
42: PODCIĄGI	34 (S)	30 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,783
43: PODCIĄGI	36 (S)	37 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,700
44: PODCIĄGI	35 (S)	38 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,650
45: PODCIĄGI	39 (S)	40 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,700
46: PODCIĄGI	37 (S)	41 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,783
47: PODCIĄGI	41 (S)	42 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,784
48: PODCIĄGI	42 (S)	35 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,783
49: PODCIĄGI	38 (S)	43 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,783
50: PODCIĄGI	43 (S)	44 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,784
51: PODCIĄGI	44 (S)	39 (S)	wszystkie	wszystkie	L 120 x 120 x 10	0,783

**Grupy obciążeń:**

Nazwa grupy	Nr	Rodzaj obciążeń	Charakter	min	max
Stałe	1	Stałe	stały	1,15	1,15
Ciężar własny	2	Stałe	stały	1,00	1,00
ŚNIEG	3	Zmienne	średniotrwały		1,50
UŻYTKOWE	4	Zmienne	krótkotrwały		1,20

**Obciążenia układu:**

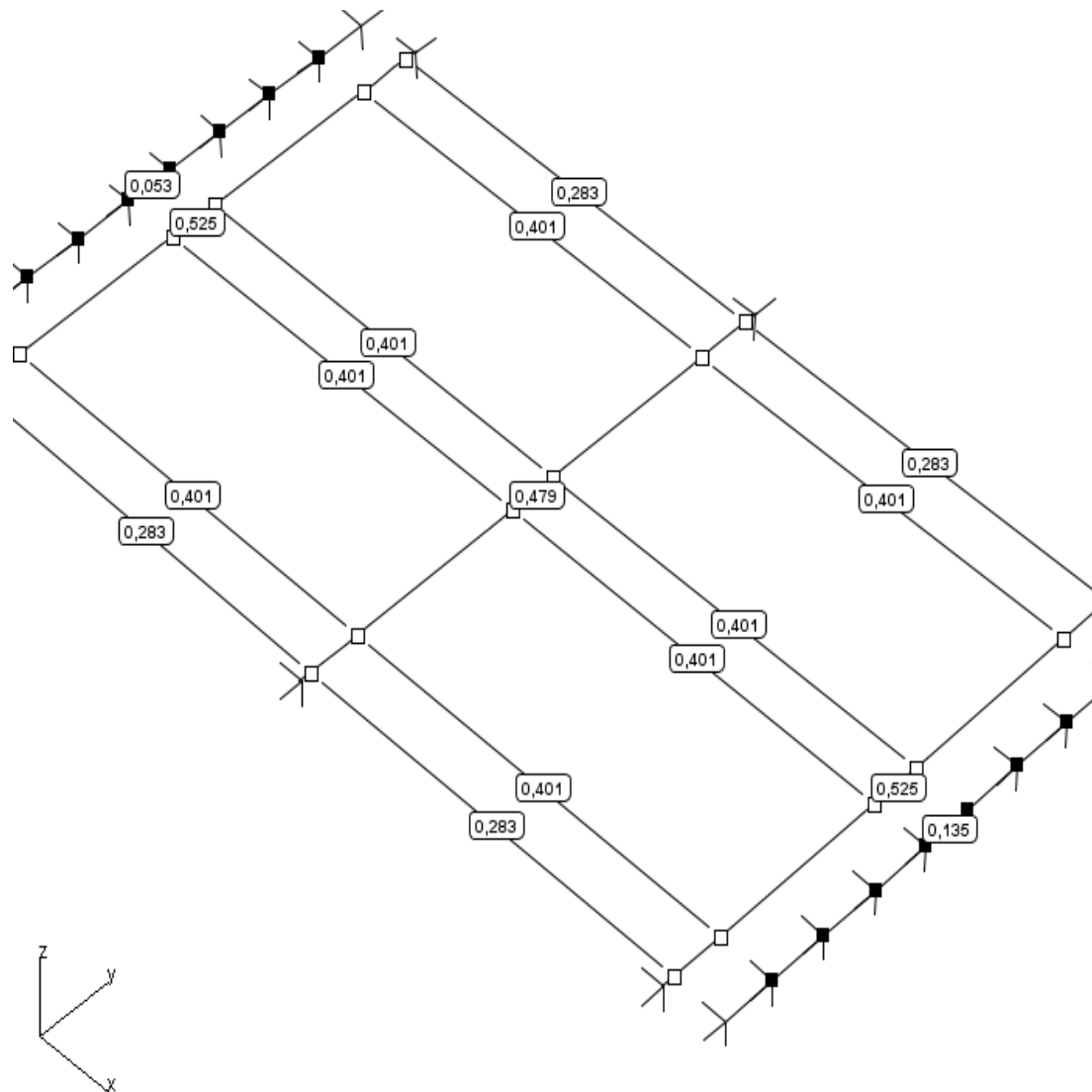
Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x1 [m]	x2 [m]
Stałe	1	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	5,45
Stałe	2	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	5,45
Stałe	3	Obciążenie ciągłe	3,60kN/m	3,60kN/m	0,00	5,45
Stałe	4	Obciążenie ciągłe	3,60kN/m	3,60kN/m	0,00	5,45
Stałe	5	Obciążenie ciągłe	3,60kN/m	3,60kN/m	0,00	5,45
Stałe	6	Obciążenie ciągłe	3,60kN/m	3,60kN/m	0,00	5,45
Stałe	7	Obciążenie ciągłe	3,60kN/m	3,60kN/m	0,00	5,45
Stałe	8	Obciążenie ciągłe	3,60kN/m	3,60kN/m	0,00	5,45
Stałe	9	Obciążenie ciągłe	3,60kN/m	3,60kN/m	0,00	5,45
Stałe	10	Obciążenie ciągłe	3,60kN/m	3,60kN/m	0,00	5,45
Stałe	11	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	5,45
Stałe	12	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	5,45
Stałe	13	Obciążenie ciągłe	1,25kN/m	1,25kN/m	0,00	0,15
Stałe	14	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,15
Stałe	15	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,15
Stałe	16	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,15
Stałe	17	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,15
Stałe	18	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,15
Stałe	19	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,70
Stałe	21	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,65
Stałe	23	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,70
Stałe	24	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,70
Stałe	25	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	2,35
Stałe	26	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,65
Stałe	27	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	2,35
Stałe	28	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,70
Stałe	29	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,70
Stałe	30	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	2,35
Stałe	31	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,65
Stałe	32	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	2,35
Stałe	33	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,70
Stałe	34	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,70
Stałe	35	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,65
Stałe	36	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,70
Stałe	37	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,78
Stałe	38	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,78
Stałe	39	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,78

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x1 [m]	x2 [m]
Stałe	40	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,78
Stałe	41	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,78
Stałe	42	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,78
Stałe	43	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,70
Stałe	44	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,65
Stałe	45	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,70
Stałe	46	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,78
Stałe	47	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,78
Stałe	48	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,78
Stałe	49	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,78
Stałe	50	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,78
Stałe	51	Obciążenie ciągłe	1,05kN/m	1,05kN/m	0,00	0,78
UŻYTKOWE	1	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	5,45
UŻYTKOWE	2	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	5,45
UŻYTKOWE	3	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	5,45
UŻYTKOWE	4	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	5,45
UŻYTKOWE	5	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	5,45
UŻYTKOWE	6	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	5,45
UŻYTKOWE	7	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	5,45
UŻYTKOWE	8	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	5,45
UŻYTKOWE	9	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	5,45
UŻYTKOWE	10	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	5,45
UŻYTKOWE	11	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	5,45
UŻYTKOWE	12	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	5,45
UŻYTKOWE	13	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,15
UŻYTKOWE	14	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,15
UŻYTKOWE	15	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,15
UŻYTKOWE	16	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,15
UŻYTKOWE	17	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,15
UŻYTKOWE	18	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,15
UŻYTKOWE	19	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,70
UŻYTKOWE	20	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	2,35
UŻYTKOWE	21	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,65
UŻYTKOWE	22	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	2,35
UŻYTKOWE	23	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,70
UŻYTKOWE	24	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,70
UŻYTKOWE	25	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	2,35
UŻYTKOWE	26	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,65
UŻYTKOWE	27	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	2,35
UŻYTKOWE	28	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,70
UŻYTKOWE	29	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,70
UŻYTKOWE	30	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	2,35
UŻYTKOWE	31	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,65
UŻYTKOWE	32	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	2,35

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x1 [m]	x2 [m]
UŻYTKOWE	33	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,70
UŻYTKOWE	34	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,70
UŻYTKOWE	35	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,65
UŻYTKOWE	36	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,70
UŻYTKOWE	37	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,78
UŻYTKOWE	38	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,78
UŻYTKOWE	39	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,78
UŻYTKOWE	40	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,78
UŻYTKOWE	41	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,78
UŻYTKOWE	42	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,78
UŻYTKOWE	43	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,70
UŻYTKOWE	44	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,65
UŻYTKOWE	45	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,70
UŻYTKOWE	46	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,78
UŻYTKOWE	47	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,78
UŻYTKOWE	48	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,78
UŻYTKOWE	49	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,78
UŻYTKOWE	50	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,78
UŻYTKOWE	51	Obciążenie ciągłe	0,35kN/m	0,35kN/m	0,00	0,78
ŚNIEG	1	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	5,45
ŚNIEG	2	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	5,45
ŚNIEG	3	Obciążenie ciągłe	1,50kN/m	1,50kN/m	0,00	5,45
ŚNIEG	4	Obciążenie ciągłe	1,50kN/m	1,50kN/m	0,00	5,45
ŚNIEG	5	Obciążenie ciągłe	1,50kN/m	1,50kN/m	0,00	5,45
ŚNIEG	6	Obciążenie ciągłe	1,50kN/m	1,50kN/m	0,00	5,45
ŚNIEG	7	Obciążenie ciągłe	1,50kN/m	1,50kN/m	0,00	5,45
ŚNIEG	8	Obciążenie ciągłe	1,50kN/m	1,50kN/m	0,00	5,45
ŚNIEG	9	Obciążenie ciągłe	1,50kN/m	1,50kN/m	0,00	5,45
ŚNIEG	10	Obciążenie ciągłe	1,50kN/m	1,50kN/m	0,00	5,45
ŚNIEG	11	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	5,45
ŚNIEG	12	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	5,45
ŚNIEG	13	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,15
ŚNIEG	14	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,15
ŚNIEG	15	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,15
ŚNIEG	16	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,15
ŚNIEG	17	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,15
ŚNIEG	18	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,15
ŚNIEG	19	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,70
ŚNIEG	21	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,65
ŚNIEG	23	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,70
ŚNIEG	24	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,70
ŚNIEG	25	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	2,35
ŚNIEG	26	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,65
ŚNIEG	27	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	2,35

Grupa	Pręt	Typ	Wartość 1	Wartość 2	x1 [m]	x2 [m]
ŚNIEG	28	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,70
ŚNIEG	29	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,70
ŚNIEG	30	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	2,35
ŚNIEG	31	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,65
ŚNIEG	32	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	2,35
ŚNIEG	33	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,70
ŚNIEG	34	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,70
ŚNIEG	35	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,65
ŚNIEG	36	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,70
ŚNIEG	37	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,78
ŚNIEG	38	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,78
ŚNIEG	39	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,78
ŚNIEG	40	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,78
ŚNIEG	41	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,78
ŚNIEG	42	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,78
ŚNIEG	43	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,70
ŚNIEG	44	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,65
ŚNIEG	45	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,70
ŚNIEG	46	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,78
ŚNIEG	47	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,78
ŚNIEG	48	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,78
ŚNIEG	49	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,78
ŚNIEG	50	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,78
ŚNIEG	51	Obciążenie ciągłe	0,50kN/m	0,50kN/m	0,00	0,78

## Wymiarowanie – STAN GRANICZNY NOŚNOŚCI



## Wymiarowanie – STAN GRANICZNY UŻYTKOWANIA

