

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń.
2. Geotechniczne warunki i sposób posadowienia.
3. Dokumentacja geologiczno-inżynierska - załączono do PB.
4. Opis konstrukcji.
5. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej.

ZAŁĄCZNIKI

Oświadczenie

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

K01 -	Fundamenty + rzut przyziemia + rzut dachu	1:100
K02 -	Przekroje podłużne	1:100
K03 -	Przekroje poprzeczne	1:100

OPIS TECHNICZNY

1. ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE OBIEKTU BUDOWLANEGO, ZASTOSOWANE SCHEMATY KONSTRUKCYJNE (STATYCZNE), ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ KONSTRUKCJI, W TYM DOTYCZĄCE OBCIĄŻEŃ, ORAZ PODSTAWOWE WYNIKI TYCH OBLICZEŃ.

1.1. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ.

1.1.1. OBCIĄŻENIA.

Przyjęte obciążenia: zasadnicze obciążenia przyjęte w obliczeniach:

- obciążenia stałe wg wytycznych architektonicznych

- obciążenie śniegiem - 3 strefa klimatyczna (zależny od współczynnika kształtu przegrody):

obciążenia charakterystyczne $Q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$ współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1,5$

- obciążenie wiatrem – II strefa wiatrowa (zależny od współczynnika kształtu przegrody): charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 0,42 \text{ kN/m}^2$

współczynnik obciążenia $\gamma_f = 1,5$

1.1.2. SCHEMATY STATYCZNE.

Obliczenia wykonano przy zastosowaniu oprogramowania typu RM-win oraz Robot.

POZ. 0.0. ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ.

Zebranie obciążeń na 1m² -
projektowane.

Obciążenie stałe.

warstwa	grubość/ilość	g _k	γ	g _o
	[m/szt]	[kN/m ²]		[kN/m ²]
blacha trapezowa	-	0,10	1,35	0,14
SUMA		0,10		0,14

Obciążenie śniegiem.

strefa śniegowa - II => Sk = 0,90 kN/m², c = 0,96
 γ = 1,50

s_{1k} = 1,04 kN/m² s_{1o} = 1,56 kN/m²
 1,01

Obciążenie wiatrem na połac dachu

Strefa:

strefa 2

z: 10,00 m

A: 130,00 m npm

q_b: 0,42 kPa

ce: 2,30

q_p(z=8): - szczytowe ciśnienie prędkości

q_p(z=8): **0,94** - wartość charakterystyczna

q_p(z=8)*γ_f: **1,125** - wartość obliczeniowa

ściana

parcie

ssanie

W_{pk} = 0,75 kN/m²

W_{sk} = 0,38 kN/m²

W_{po} = 0,90 kN/m²

W_{so} = 0,45 kN/m²

dach

ssanie naw.

ssanie

zaw.

W_{pk} = 1,13 kN/m²

W_{sk} = 0,38 kN/m²

W_{po} = 1,69 kN/m²

W_{so} = 0,45 kN/m²

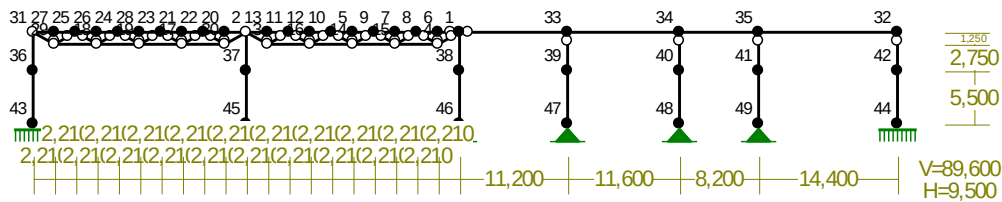
Obciążenie od instalacji - 0,20 1,50 0,30

POZ. 1.0. DACH.**POZ. 1.1. POKRYCIE DACHU.**

Przyjęto blache trapezową Floorprofile TR150/0,88.

POZ. 1.2. PŁATWIE.

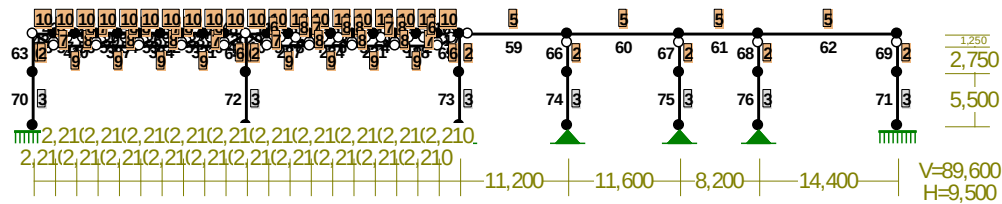
WĘZŁY:



WĘZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	44,200	9,500	26	6,630	9,500
2	22,100	9,500	27	2,210	9,500
3	24,310	8,250	28	11,050	9,500
4	41,990	8,250	29	2,210	8,250
5	33,150	9,500	30	19,890	8,250
6	41,990	9,500	31	0,000	9,500
7	37,570	9,500	32	89,600	9,500
8	39,780	9,500	33	55,400	9,500
9	35,360	9,500	34	67,000	9,500
10	30,940	9,500	35	75,200	9,500
11	26,520	9,500	36	0,000	5,500
12	28,730	9,500	37	22,100	5,500
13	24,310	9,500	38	44,200	5,500
14	33,150	8,250	39	55,400	5,500
15	37,570	8,250	40	67,000	5,500
16	28,730	8,250	41	75,200	5,500
17	15,470	8,250	42	89,600	5,500
18	6,630	8,250	43	0,000	0,000
19	11,050	8,250	44	89,600	0,000
20	19,890	9,500	45	22,100	0,000
21	15,470	9,500	46	44,200	0,000
22	17,680	9,500	47	55,400	0,000
23	13,260	9,500	48	67,000	0,000
24	8,840	9,500	49	75,200	0,000
25	4,420	9,500			

PRZEKROJE PRĘTÓW:



PRĘTY UKŁADU:

Pręt: Typ: A: B: Lx[m]: Ly[m]: L[m]: Red.EJ: Przekrój:

1	01	5	0	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
2	00	7	5	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
3	00	6	7	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
4	00	8	6	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
5	00	4	8	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
6	00	9	4	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
7	00	11	9	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
8	00	10	11	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
9	00	12	10	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
10	10	1	12	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
11	11	2	1	-2,210	1,250	2,539	1,000	6	H	80x 80x	5
12	11	15	2	-4,420	0,000	4,420	1,000	9	H	100x100x	5.0
13	11	13	15	-4,420	0,000	4,420	1,000	9	H	100x100x	5.0
14	11	14	13	-4,420	0,000	4,420	1,000	9	H	100x100x	5.0
15	11	3	14	-4,420	0,000	4,420	1,000	9	H	100x100x	5.0
16	11	0	3	-2,210	-1,250	2,539	1,000	6	H	80x 80x	5
17	11	3	5	0,000	1,250	1,250	1,000	7	H	60x 60x	4.0
18	11	7	3	2,210	-1,250	2,539	1,000	6	H	80x 80x	5
19	11	14	7	2,210	1,250	2,539	1,000	8	H	40x 40x	4.0
20	11	6	14	0,000	-1,250	1,250	1,000	8	H	40x 40x	4.0
21	11	8	14	2,210	-1,250	2,539	1,000	7	H	60x 60x	4.0
22	11	13	8	2,210	1,250	2,539	1,000	8	H	40x 40x	4.0
23	11	4	13	0,000	-1,250	1,250	1,000	8	H	40x 40x	4.0
24	11	9	13	2,210	-1,250	2,539	1,000	8	H	40x 40x	4.0
25	11	15	9	2,210	1,250	2,539	1,000	7	H	60x 60x	4.0
26	11	11	15	0,000	-1,250	1,250	1,000	8	H	40x 40x	4.0
27	11	10	15	2,210	-1,250	2,539	1,000	8	H	40x 40x	4.0
28	11	2	10	2,210	1,250	2,539	1,000	6	H	80x 80x	5
29	11	12	2	0,000	-1,250	1,250	1,000	7	H	60x 60x	4.0
30	11	29	19	0,000	1,250	1,250	1,000	7	H	60x 60x	4.0
31	11	21	29	2,210	-1,250	2,539	1,000	6	H	80x 80x	5
32	11	16	21	2,210	1,250	2,539	1,000	8	H	40x 40x	4.0
33	11	16	20	0,000	1,250	1,250	1,000	8	H	40x 40x	4.0
34	11	22	16	2,210	-1,250	2,539	1,000	7	H	60x 60x	4.0
35	11	18	22	2,210	1,250	2,539	1,000	8	H	40x 40x	4.0
36	11	18	27	0,000	1,250	1,250	1,000	8	H	40x 40x	4.0
37	11	23	18	2,210	-1,250	2,539	1,000	8	H	40x 40x	4.0
38	11	17	23	2,210	1,250	2,539	1,000	7	H	60x 60x	4.0
39	11	17	25	0,000	1,250	1,250	1,000	8	H	40x 40x	4.0
40	11	24	17	2,210	-1,250	2,539	1,000	8	H	40x 40x	4.0
41	11	28	24	2,210	1,250	2,539	1,000	6	H	80x 80x	5
42	11	26	28	0,000	-1,250	1,250	1,000	7	H	60x 60x	4.0
43	11	28	30	-2,210	1,250	2,539	1,000	6	H	80x 80x	5
44	11	17	28	-4,420	0,000	4,420	1,000	9	H	100x100x	5.0
45	11	18	17	-4,420	0,000	4,420	1,000	9	H	100x100x	5.0
46	11	16	18	-4,420	0,000	4,420	1,000	9	H	100x100x	5.0
47	11	29	16	-4,420	0,000	4,420	1,000	9	H	100x100x	5.0
48	11	1	29	-2,210	-1,250	2,539	1,000	6	H	80x 80x	5
49	01	19	1	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
50	00	21	19	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
51	00	20	21	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
52	00	22	20	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
53	00	27	22	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
54	00	23	27	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
55	00	25	23	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
56	00	24	25	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
57	00	26	24	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
58	10	30	26	2,210	0,000	2,210	1,000	10	H	120x120x	6
59	10	0	32	11,200	0,000	11,200	1,000	5	I	360 PE	
60	00	32	33	11,600	0,000	11,600	1,000	5	I	360 PE	
61	00	33	34	8,200	0,000	8,200	1,000	5	I	360 PE	
62	00	34	31	14,400	0,000	14,400	1,000	5	I	360 PE	
63	10	30	35	0,000	-4,000	4,000	1,000	2	H	200x200x	8.0
64	10	1	36	0,000	-4,000	4,000	1,000	2	H	200x200x	8.0
65	00	0	37	0,000	-4,000	4,000	1,000	2	H	200x200x	8.0
66	10	32	38	0,000	-4,000	4,000	1,000	2	H	200x200x	8.0
67	10	33	39	0,000	-4,000	4,000	1,000	2	H	200x200x	8.0
68	10	34	40	0,000	-4,000	4,000	1,000	2	H	200x200x	8.0
69	10	31	41	0,000	-4,000	4,000	1,000	2	H	200x200x	8.0
70	00	35	42	0,000	-5,500	5,500	1,000	3	B	600x800	
71	00	41	43	0,000	-5,500	5,500	1,000	3	B	600x800	
72	00	36	44	0,000	-5,500	5,500	1,000	3	B	600x800	
73	00	37	45	0,000	-5,500	5,500	1,000	3	B	600x800	
74	00	38	46	0,000	-5,500	5,500	1,000	3	B	600x800	
75	00	39	47	0,000	-5,500	5,500	1,000	3	B	600x800	
76	00	40	48	0,000	-5,500	5,500	1,000	3	B	600x800	

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Material:
2	59,8	3620	3620	362	362	20,0	4 S 355
3	4800,0	2560000	1440000	48000	48000	60,0	46 C25/30
5	72,7	16270	1040	904	904	36,0	2 S 235
6	13,4	127	127	32	32	8,0	4 S 355
7	8,8	46	46	15	15	6,0	4 S 355
8	5,6	12	12	6	6	4,0	4 S 355
9	18,8	281	281	56	56	10,0	4 S 355
10	25,1	544	544	91	91	12,0	4 S 355

[illegible]

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg) :	P2 (Td) :	a [m] :	b [m] :
Grupa:	CW "Ciężar własny"			Stałe	$\gamma_c = 1,10$	
Grupa:	A ""			Stałe	$\gamma_c = 1,35/1,00$	
1	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
2	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
3	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
4	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
5	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
6	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
7	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
8	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
9	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
10	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
49	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
50	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
51	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
52	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
53	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
54	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
55	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
56	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
57	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
58	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
59	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	11,20
60	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	11,60
61	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	6,40
61	Liniowe	0,0	1,00	1,00	6,40	8,20
62	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	14,40
Grupa:	I ""			Zmienne	$\gamma_0 = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
2	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
3	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
4	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
5	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
6	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
7	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21

8	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
9	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
10	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
49	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
50	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
51	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
52	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
53	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
54	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
55	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
56	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
57	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
58	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	2,21
59	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	11,20
60	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	11,60
61	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	6,40
61	Liniowe	0,0	1,00	1,00	6,40	8,20
62	Liniowe	0,0	1,00	1,00	0,00	14,40

Grupa: S ""				Zmienne	$\gamma_0 = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
2	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
3	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
4	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
5	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
6	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
7	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
8	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
9	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
10	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
49	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
50	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
51	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
52	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
53	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
54	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
55	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
56	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
57	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
58	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	2,21
59	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	11,20
60	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	11,60
61	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	6,40
61	Liniowe	0,0	5,18	5,18	6,40	8,20
62	Liniowe	0,0	5,18	5,18	0,00	14,40

Grupa: V ""				Zmienne	$\gamma_0 = 1,50$	
63	Liniowe	90,0	-1,88	-1,88	0,00	4,00
69	Liniowe	-90,0	3,76	3,76	0,00	4,00
70	Liniowe	90,0	-1,88	-1,88	0,00	5,50
71	Liniowe	-90,0	3,76	3,76	0,00	5,50

Grupa: W ""				Zmienne	$\gamma_0 = 1,50$	
1	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
2	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
3	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
4	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
5	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
6	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
7	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
8	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
9	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
10	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
49	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
50	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
51	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
52	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
53	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
54	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
55	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
56	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
57	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
58	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	2,21
59	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	11,20
60	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	11,60
61	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	6,40
61	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	6,40	8,20

62	Liniowe	0,0	-1,13	-1,13	0,00	14,40
63	Liniowe	90,0	3,76	3,76	0,00	4,00
69	Liniowe	-90,0	-1,88	-1,88	0,00	4,00
70	Liniowe	90,0	3,76	3,76	0,00	5,50
71	Liniowe	-90,0	-1,88	-1,88	0,00	5,50

Wyniki wymiarowania stali wg PN-EN 1993 (Stal1993_2d v. 1.63 licencja nr 37362)

Nazwa pliku: Platwie

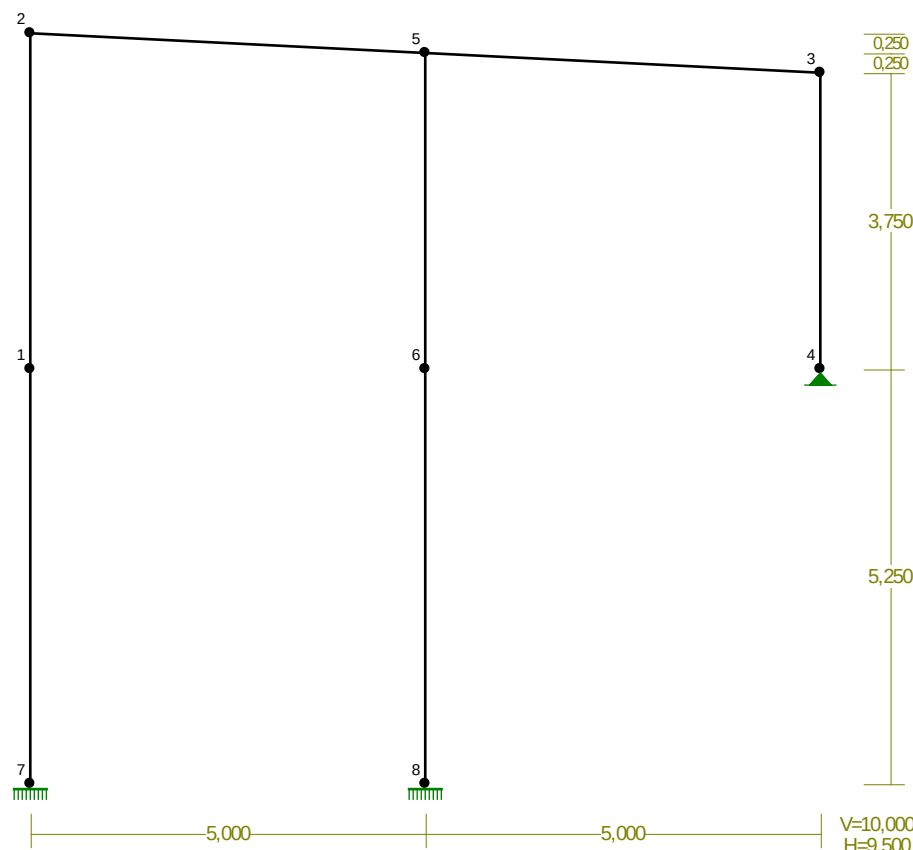
Nr pręta:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:		Kombinacja obc.
61	5 - I 360 PE	Zginanie	0,875		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S) (a)
62	5 - I 360 PE	Zginanie	0,875		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S) (a)
13	9 - H 100x100x 5.0	Rozciąganie	0,781		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
14	9 - H 100x100x 5.0	Rozciąganie	0,781		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
45	9 - H 100x100x 5.0	Rozciąganie	0,781		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
46	9 - H 100x100x 5.0	Rozciąganie	0,781		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
5	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,764		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
6	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,764		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
53	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,764		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
54	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,764		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
59	5 - I 360 PE	Zginanie	0,703		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S) (a)
60	5 - I 360 PE	Zginanie	0,703		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S) (a)
4	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,666		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
7	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,666		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
52	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,666		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
55	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,666		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
3	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,640		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
8	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,640		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
51	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,640		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
56	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,640		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
21	7 - H 60x 60x 4.0	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,617		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
25	7 - H 60x 60x 4.0	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,617		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
34	7 - H 60x 60x 4.0	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,617		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
38	7 - H 60x 60x 4.0	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,617		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S+V) (a)
19	8 - H 40x 40x 4.0	Rozciąganie	0,616		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S) (a)
27	8 - H 40x 40x 4.0	Rozciąganie	0,616		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S) (a)
32	8 - H 40x 40x 4.0	Rozciąganie	0,616		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S) (a)
40	8 - H 40x 40x 4.0	Rozciąganie	0,616		1,1·CW+1,35·A+1,5·(I+S) (a)

18	6 - H 80x 80x 5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,603		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
28	6 - H 80x 80x 5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,603		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
31	6 - H 80x 80x 5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,603		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
41	6 - H 80x 80x 5	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,603		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
63	2 - H 200x200x 8.0	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,543		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+W)$ (a)
12	9 - H 100x100x 5.0	Rozciąganie	0,523		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
15	9 - H 100x100x 5.0	Rozciąganie	0,523		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
44	9 - H 100x100x 5.0	Rozciąganie	0,523		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
47	9 - H 100x100x 5.0	Rozciąganie	0,523		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
69	2 - H 200x200x 8.0	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,484		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
11	6 - H 80x 80x 5	Rozciąganie	0,479		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
16	6 - H 80x 80x 5	Rozciąganie	0,479		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
43	6 - H 80x 80x 5	Rozciąganie	0,479		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
48	6 - H 80x 80x 5	Rozciąganie	0,479		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
64	2 - H 200x200x 8.0	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,365		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
1	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,359		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
10	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,359		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
49	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,359		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
58	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,359		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
2	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,303		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
9	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,303		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
50	10 - H 120x120x 6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,303		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
57	10 - H 120x120x.6	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,303		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S+V)$ (a)
23	8 - H 40x 40x 4.0	Ściskanie (Stateczność)	0,205		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
36	8 - H 40x 40x 4.0	Ściskanie (Stateczność)	0,205		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
20	8 - H 40x 40x 4.0	Ściskanie (Stateczność)	0,195		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
26	8 - H 40x 40x 4.0	Ściskanie (Stateczność)	0,195		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
33	8 - H 40x 40x 4.0	Ściskanie (Stateczność)	0,195		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
39	8 - H 40x 40x 4.0	Ściskanie (Stateczność)	0,195		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
65	2 - H 200x200x 8.0	Ściskanie (Stateczność)	0,186		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
68	2 - H 200x200x 8.0	Ściskanie (Stateczność)	0,175		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
66	2 - H 200x200x 8.0	Ściskanie (Stateczność)	0,167		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)
22	8 - H 40x 40x 4.0	Rozciąganie	0,126		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S)$ (a)

24	8 - H 40x 40x 4.0	Rozciąganie	0,126		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S) (a)$
35	8 - H 40x 40x 4.0	Rozciąganie	0,126		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S) (a)$
37	8 - H 40x 40x 4.0	Rozciąganie	0,126		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S) (a)$
17	7 - H 60x 60x 4.0	Ściskanie (Stateczność)	0,100		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S) (a)$
29	7 - H 60x 60x 4.0	Ściskanie (Stateczność)	0,100		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S) (a)$
30	7 - H 60x 60x 4.0	Ściskanie (Stateczność)	0,100		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S) (a)$
42	7 - H 60x 60x 4.0	Ściskanie (Stateczność)	0,100		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S) (a)$
67	2 - H 200x200x 8.0	Ściskanie (Stateczność)	0,092		$1,1 \cdot CW + 1,35 \cdot A + 1,5 \cdot (I+S) (a)$

Poz. 1.3.Rama

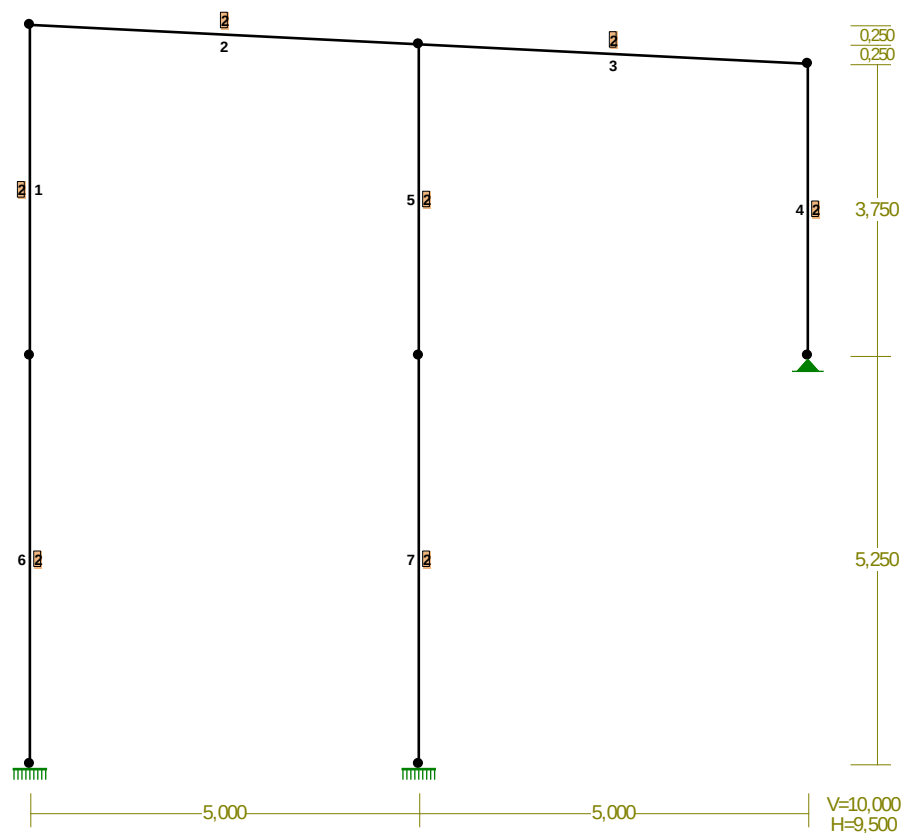
WEZŁY:



WEZŁY:

Nr:	X [m]:	Y [m]:	Nr:	X [m]:	Y [m]:
1	0,000	5,250	5	5,000	9,250
2	0,000	9,500	6	5,000	5,250
3	10,000	9,000	7	0,000	0,000
4	10,000	5,250	8	5,000	0,000

PRZEKROJE PRĘTÓW:



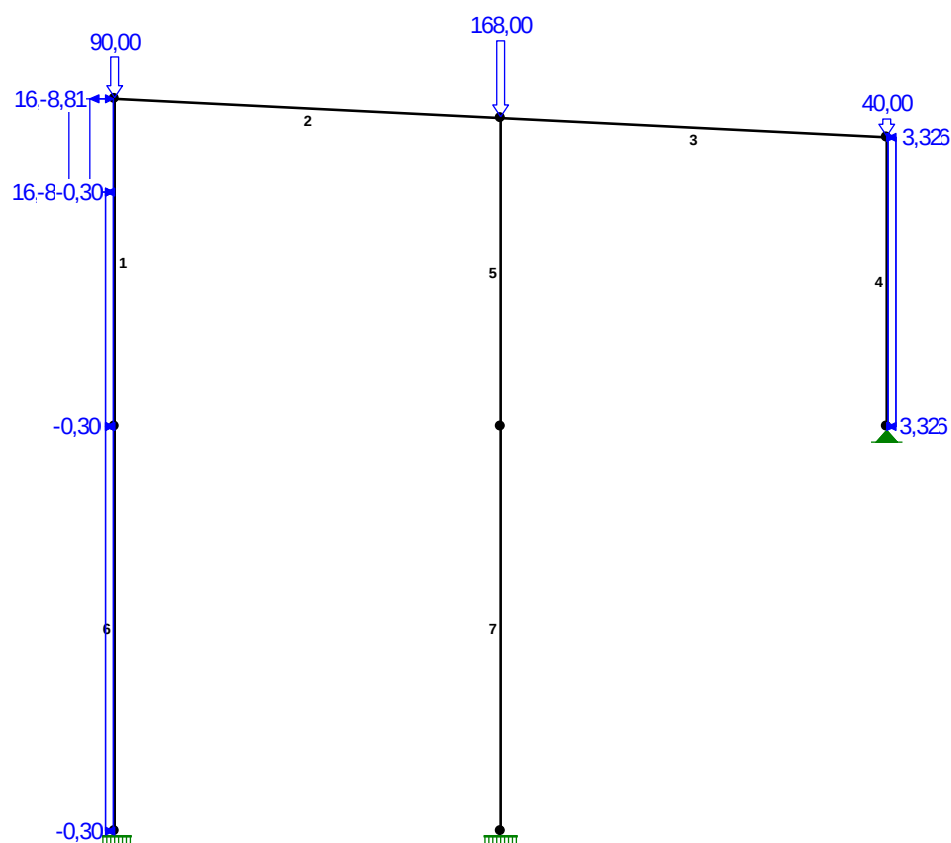
PRĘTY UKŁADU:

Pręt:	Typ:	A:	B:	Lx[m]:	Ly[m]:	L[m]:	Red.EJ:	Przekrój:
1	00	0	1	0,000	4,250	4,250	1,000	2 H 200x200x 8.0
2	00	1	4	5,000	-0,250	5,006	1,000	2 H 200x200x 8.0
3	00	4	2	5,000	-0,250	5,006	1,000	2 H 200x200x 8.0
4	00	2	3	0,000	-3,750	3,750	1,000	2 H 200x200x 8.0
5	00	4	5	0,000	-4,000	4,000	1,000	2 H 200x200x 8.0
6	00	0	6	0,000	-5,250	5,250	1,000	2 H 200x200x 8.0
7	00	5	7	0,000	-5,250	5,250	1,000	2 H 200x200x 8.0

WIELKOŚCI PRZEKROJOWE:

Nr.	A[cm2]	Ix[cm4]	Iy[cm4]	Wg[cm3]	Wd[cm3]	h[cm]	Materiał:
2	59,8	3620	3620	362	362	20,0	4 S 355

OBCIĄŻENIA:



OBCIĄŻENIA:

([kN] , [kNm] , [kN/m])

Pręt:	Rodzaj:	Kąt:	P1 (Tg) :	P2 (Td) :	a [m] :	b [m] :
Grupa:	CW "Ciężar własny"			Stałe	$\gamma_G = 1,10$	
Grupa:	B ""			Zmienne	$\gamma_Q = 1,41$	
1	Liniowe	90,0	16,62	16,62	3,04	4,25
2	Skupione	0,0	168,00		5,01	
2	Skupione	0,0	90,00		0,00	
3	Skupione	0,0	40,00		5,01	
Grupa:	V ""			Zmienne	$\gamma_Q = 1,50$	
1	Liniowe	90,0	-8,81	-8,81	3,04	4,25
1	Liniowe	90,0	-0,30	-0,30	0,00	3,04
4	Liniowe	-90,0	3,32	3,32	0,00	3,75
6	Liniowe	90,0	-0,30	-0,30	0,00	5,25
Grupa:	W ""			Zmienne	$\gamma_Q = 1,50$	
1	Liniowe	90,0	0,60	0,60	0,00	3,04
4	Liniowe	-90,0	-1,66	-1,66	0,00	3,75
6	Liniowe	90,0	0,60	0,60	0,00	5,25

Wyniki wymiarowania stali wg PN-EN 1993 (Stal1993_2d v. 1.63 licencja nr 37362)

Nazwa pliku: Rama

Nr pręta:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:		Kombinacja obc.
4	2 - H 200x200x 8.0	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,587		$1,1 \cdot CW + 1,41 \cdot B + 1,5 \cdot W$ (a)
7	2 - H 200x200x 8.0	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,481		$1,1 \cdot CW + 1,41 \cdot B + 1,5 \cdot W$ (a)
3	2 - H 200x200x 8.0	Zginanie	0,470		$1,1 \cdot CW + 1,41 \cdot B + 1,5 \cdot W$ (a)
5	2 - H 200x200x 8.0	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,459		$1,1 \cdot CW + 1,41 \cdot B + 1,5 \cdot W$ (a)
6	2 - H 200x200x 8.0	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,404		$1,1 \cdot CW + 1,41 \cdot B + 1,5 \cdot W$ (a)
1	2 - H 200x200x 8.0	Zginanie i ściskanie (Stateczność)	0,269		$1,1 \cdot CW + 1,41 \cdot B + 1,5 \cdot W$ (a)
2	2 - H 200x200x 8.0	Zginanie	0,105		$1,1 \cdot CW + 1,5 \cdot V$ (a)

Poz. 2.0. Słupy.

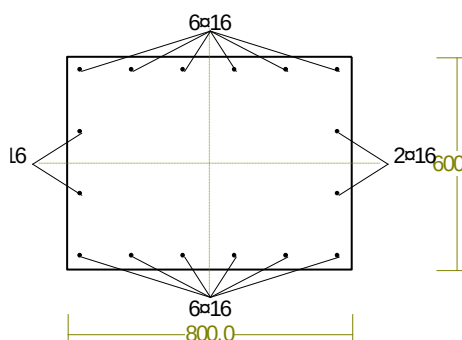
Poz. 2.1. Słup S1.

Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-EN-1992

RM_Zb1992 v. 1.69 licencja nr 37362

Cechy przekroju:

zadanie Płatwie, pręt nr 71, przekrój: $x_a=5,50$ m, $x_b=0,00$ m



Wymiary przekroju [cm]:

$h=60,0$, $b=80,0$,

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: C25/30

$f_{ck}=25,0$ MPa, $f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 25,0 / 1,50 = 16,7$ MPa

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$A_c=4800$ cm², $J_{cy}=1440000$ cm⁴, $J_{cz}=2560000$ cm⁴

STAL: fyk=410

$f_{yk}=410$ MPa, $\gamma_s=1,15$, $f_{yd}=357$ MPa

$\xi_{lim}=0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 357 / 200000) = 0,663$,

Zbrojenie główne:

$A_{s1}+A_{s2}=32,17$ cm², $\rho=100 (A_{s1}+A_{s2}) / A_c = 100 \times 32,17 / 4800 = 0,67$ %,

$J_{sy}=17175$ cm⁴, $J_{sz}=25294$ cm⁴,

Siły przekrojowe:

zadanie: Płatwie, pręt nr 71, przekrój: $x_a=5,50$ m, $x_b=0,00$ m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW AISV (a)**

Momenty zginające: $M_y = 272,31$ kNm,

$M_z = 0,00$ kNm,

Siły poprzeczne: $V_z = -55,45$ kN,

$V_y = 0,00$ kN,

Siła osiowa: $N = -141,11$ kN = N_{Ed} ,

Uwzględnienie smukłości pręta:

- w płaszczyźnie ustroju:

$e_{0z} = M_y / N = (272,31) / (-141,11) = -1,930$ m,

$e_{totz} = e_{0z} + e_{az} + e_{2z} = 1,000 \times (-0,024 - 1,930 - 0,105) = -2,059$ m $e_{totz} \geq \max\{0,02; 0,600/30\}$

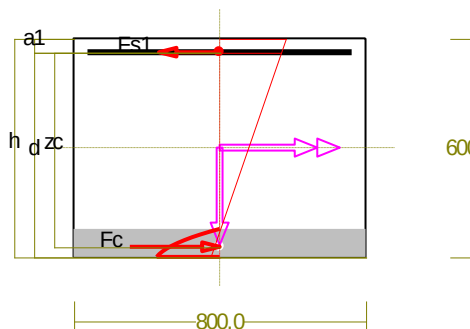
$M_{Edy} = e_{totz} N = -2,059 \times (-141,11) = 290,59$ kNm,.

Zbrojenie wymagane:

(zadanie Płatwie, pręt nr 71, przekrój: $x_a=5,50$ m, $x_b=0,00$ m)

Obliczenia wykonano:

- dla kombinacji [CW AISV (b)] grup obciążeń, dla której suma zbrojenia wymaganego jest największa



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Ed} = -128,16 \text{ kN},$$

$$M_{Ed} = \sqrt{(M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2)} = \sqrt{(287,87^2 + 0,00^2)} = 287,87 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}, \quad f_{yd} = 357 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane ($\varepsilon_{s1} = 10,00 \text{ ‰}$):

$$A_{s1} = 13,29 \text{ cm}^2 \Rightarrow (7 \times 16 = 14,07 \text{ cm}^2),$$

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 13,29 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 13,29 / 4800 = 0,28 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 60,0, \quad d = 56,2, \quad x = 7,7 \quad (\xi = 0,137),$$

$$a_1 = 3,8, \quad a_c = 2,8, \quad z_c = 53,4, \quad A_{cc} = 617 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c = -1,59 \text{ ‰}, \quad \varepsilon_{s1} = 10,00 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -601,99, \quad F_{s1} = 473,83,$$

$$M_c = 163,73, \quad M_{s1} = 124,14,$$

Warunki równowagi wewnętrznej:

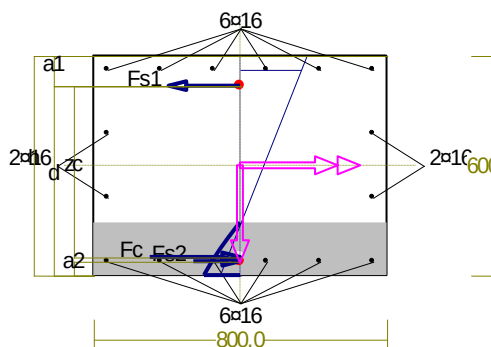
$$F_c + F_{s1} = -601,99 + (473,83) = -128,16 \text{ kN} \quad (N_{Ed} = -128,16 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} = 163,73 + (124,14) = 287,87 \text{ kNm} \quad (M_{Ed} = 287,87 \text{ kNm})$$

Nośność przekroju prostokątnego:

zadanie Płatwie, pręt nr 71, przekrój: $x_a=5,50$ m, $x_b=0,00$ m

Obliczenia wykonano dla kombinacji [CW AISV (b)] grup obciążeń, dla której warunek stanu granicznego nośności przekroju jest najniekorzystniejszy



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Ed} = -128,16 \text{ kN},$$

$$M_{Ed} = \sqrt{(M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2)} = \sqrt{(287,85^2 + 0,00^2)} = 287,85 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}, \quad f_{yd} = 357 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane: $A_{s1} = 20,11 \text{ cm}^2$,

Zbrojenie ściskane: $A_{s2} = 12,06 \text{ cm}^2$,

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 32,17 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 32,17 / 4800 = 0,67 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 60,0, \quad d = 51,8, \quad x = 13,2 \quad (\xi = 0,256),$$

$$a_1 = 8,2, \quad a_2 = 3,8, \quad a_c = 4,9, \quad z_c = 46,8, \quad A_{cc} = 1151 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c = -0,65 \text{ ‰}, \quad \varepsilon_{s2} = -0,48 \text{ ‰}, \quad \varepsilon_{s1} = 1,89 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -556,36, \quad F_{s1} = 543,43, \quad F_{s2} = -115,26,$$

$$M_c = 139,42, \quad M_{s1} = 118,22, \quad M_{s2} = 30,20,$$

Warunek stanu granicznego nośności:

$$M_{Rd} = 350,28 \text{ kNm} >$$

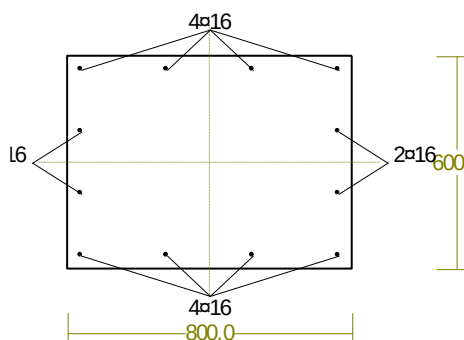
$$M_{Ed} = M_c + M_{s1} + M_{s2} = 139,42 + (118,22) + (30,20) = 287,85 \text{ kNm}$$

Wyniki wymiarowania elementu żelbetowego wg PN-EN-1992

RM_Zb1992 v. 1.69 licencja nr 37362

Cechy przekroju:

zadanie Płatwie, pręt nr 72, przekrój: $x_a=5,50$ m, $x_b=0,00$ m



Wymiary przekroju [cm]:

$$h=60,0, \quad b=80,0,$$

Cechy materiałowe dla sytuacji stałej lub przejściowej

BETON: C25/30

$$f_{ck}=25,0 \text{ MPa}, \quad f_{cd}=\alpha \cdot f_{ck} / \gamma_c = 1,00 \times 25,0 / 1,50 = 16,7 \text{ MPa}$$

Cechy geometryczne przekroju betonowego:

$$A_c=4800 \text{ cm}^2, \quad J_{cy}=1440000 \text{ cm}^4, \quad J_{cz}=2560000 \text{ cm}^4$$

STAL: fyk=410

$$f_{yk}=410 \text{ MPa}, \quad \gamma_s=1,15, \quad f_{yd}=357 \text{ MPa}$$

$$\xi_{lim}=0,0035 / (0,0035 + f_{yd} / E_s) = 0,0035 / (0,0035 + 357 / 200000) = 0,663,$$

Zbrojenie główne:

$$A_{s1}+A_{s2}=24,13 \text{ cm}^2, \quad \rho=100 (A_{s1}+A_{s2}) / A_c = 100 \times 24,13 / 4800 = 0,50 \%,$$

$$J_{sy}=11655 \text{ cm}^4, \quad J_{sz}=22249 \text{ cm}^4,$$

Siły przekrojowe:

zadanie: Płatwie, pręt nr 72, przekrój: $x_a=5,50$ m, $x_b=0,00$ m

Obciążenia działające w płaszczyźnie układu: **CW AISV (a)**

Momenty zginające: $M_y = 0,00 \text{ kNm},$

$$M_z = 67,68 \text{ kNm},$$

Siły poprzeczne: $V_z = 0,00 \text{ kN},$

$$V_y = 12,31 \text{ kN},$$

Siła osiowa: $N = -319,45 \text{ kN} = N_{Ed},$

Uwzględnienie smukłości pręta:

- w płaszczyźnie ustroju:

$$e_{0z} = M_y / N = (0,00) / (-319,45) = 0,000 \text{ m},$$

$$e_{totz} = e_{0z} + e_{az} + e_{2z} = 1,000 \times (0,045 + 0,000 + 0,338) = 0,383 \text{ m} \quad e_{totz} \geq \max\{0,02; 0,600/30\}$$

$$M_{Edy} = e_{totz} N = 0,383 \times (-319,45) = -122,30 \text{ kNm},$$

Zbrojenie wymagane:

(zadanie Płatwie, pręt nr 72, przekrój: $x_a=5,50$ m, $x_b=0,00$ m)

Obliczenia wykonano:

- dla kombinacji [CW AISV (a)] grup obciążeń, dla której suma zbrojenia wymaganego jest największa

Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Ed} = -319,45 \text{ kN},$$

$$M_{Ed} = \sqrt{(M_{Edy})^2 + (M_{Edz})^2} = \sqrt{(-122,30)^2 + 67,68^2} = 139,78 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}, \quad f_{yd} = 357 \text{ MPa} = f_{td},$$

Zbrojenie rozciągane ($\varepsilon_{s1}=10,00 \text{ ‰}$):

$$A_{s1} = 1,91 \text{ cm}^2 < \min A_{s1} = 7,74 \text{ cm}^2, \text{ przyjęto } A_{s1} = 7,74 \text{ cm}^2, \Rightarrow (4\phi 16 = 8,04 \text{ cm}^2),$$

Dodatkowe zbrojenie ściskane nie jest obliczeniowo wymagane.

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 1,91 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 1,91 / 4800 = 0,04 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h=68,2, \quad d=59,9, \quad x=9,5 \quad (\xi=0,159),$$

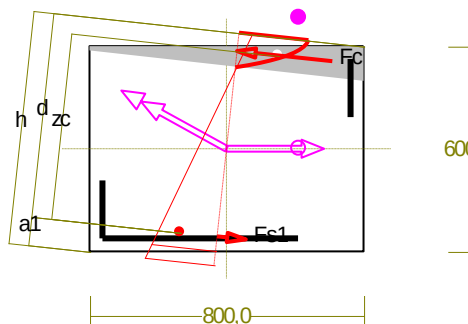
$$a_1=8,3, \quad a_c=5,4, \quad z_c=54,5, \quad A_{cc}=473 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c = -1,89 \text{ ‰}, \quad \varepsilon_{s1} = 10,00 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -387,44, \quad F_{s1} = 67,98,$$

$$M_c = 120,78, \quad M_{s1} = 19,00,$$



Warunki równowagi wewnętrznej:

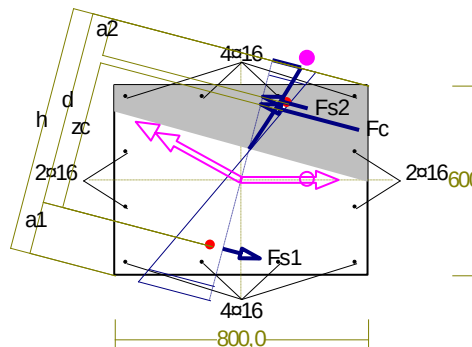
$$F_c + F_{s1} = -387,44 + (67,98) = -319,45 \text{ kN} \quad (N_{Ed} = -319,45 \text{ kN})$$

$$M_c + M_{s1} = 120,78 + (19,00) = 139,78 \text{ kNm} \quad (M_{Ed} = 139,78 \text{ kNm})$$

Nośność przekroju prostokątnego:

zadanie Placowie, pręt nr 72, przekrój: $x_a=5,50$ m, $x_b=0,00$ m

Obliczenia wykonano dla kombinacji [CW AIS (a)] grup obciążeń, dla której warunek stanu granicznego nośności przekroju jest najniekorzystniejszy



Wielkości obliczeniowe:

$$N_{Ed} = -319,45 \text{ kN},$$

$$M_{Ed} = \sqrt{(M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2)} = \sqrt{(-122,30^2 + 67,68^2)} = 139,78 \text{ kNm}$$

$$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}, \quad f_{yd} = 357 \text{ MPa} = f_{td},$$

$$\text{Zbrojenie rozciągane: } A_{s1} = 14,07 \text{ cm}^2,$$

$$\text{Zbrojenie ściskane: } A_{s2} = 10,05 \text{ cm}^2,$$

$$A_s = A_{s1} + A_{s2} = 24,13 \text{ cm}^2, \quad \rho = 100 \times A_s / A_c = 100 \times 24,13 / 4800 = 0,50 \%$$

Wielkości geometryczne [cm]:

$$h = 78,3, \quad d = 61,7, \quad x = 24,4 \quad (\xi = 0,395),$$

$$a_1 = 16,7, \quad a_2 = 11,9, \quad a_c = 20,0, \quad z_c = 48,4, \quad A_{cc} = 1567 \text{ cm}^2,$$

$$\varepsilon_c = -0,45 \text{ ‰}, \quad \varepsilon_{s2} = -0,38 \text{ ‰}, \quad \varepsilon_{s1} = 0,69 \text{ ‰},$$

Wielkości statyczne [kN, kNm]:

$$F_c = -394,16, \quad F_{s1} = 117,18, \quad F_{s2} = -42,48,$$

$$M_c = 101,03, \quad M_{s1} = 26,70, \quad M_{s2} = 12,06,$$

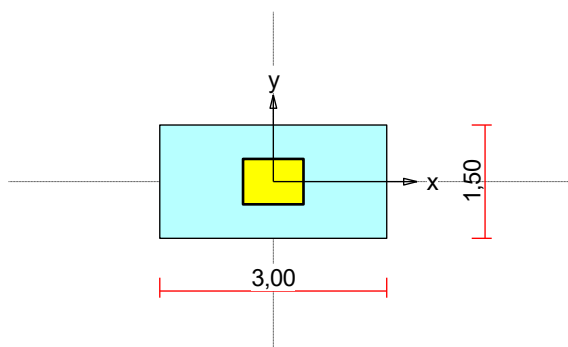
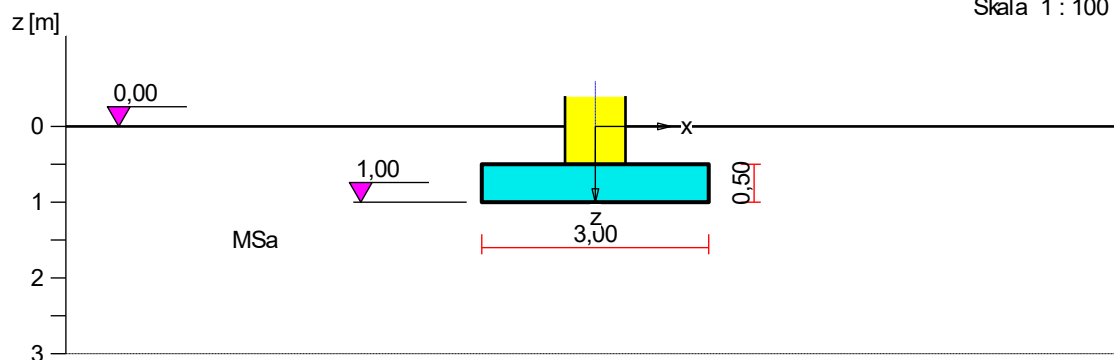
Warunek stanu granicznego nośności:

$$N_{Rd} = |-1208,88| \text{ kN} > N_{Ed} = F_c + F_{s1} + F_{s2} = |-394,16 + (117,18) + (-42,48)| = |-319,45| \text{ kN}$$

Poz. 3.0. Fundamenty.

Poz. 3.1. Stopa F1.

Skala 1 : 100



1. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1,00$ m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B_x = 3,00$ m, $B_y = 1,50$ m,

Wysokość: $H = 0,50$ m,

Mimośrod: $E_x = 0,00$ m, $E_y = 0,00$ m.

1.1. Podłoże gruntowe

1.2. Teren

Istniejący względny poziom terenu: $z_t = 0,00$ m,

Projektowany względny poziom terenu: $z_{tp} = 0,00$ m.

1.3. Warstwy gruntu

Lp.	Poz. stropu	Grubość	Nazwa gruntu	Identyfikator	Poz. wody gr.
1	0,00	nieokreśl.	Piasek średni	MSa_c:0,00_f:31,1	brak wody

2. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 1,00$ m.

Parametry importu obciążenia:

Nazwa zadania: C:PLATEW.rmt.

Data utworzenia: 27.04.2026 22:09.

Oznaczenie podpory: Węzeł nr 43.

Lista kombinacji obciążeń fundamentu:

Lp.	Rodzaj	N	H _x	H _y	M _x	M _y
	obciążenia	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
1	podst.- trwała	94,6	-28,7	0,0	0,00	-145,15
		83,5	-19,0	0,0	0,00	-95,95
2	podst.- trwała	80,4	-28,8	0,0	0,00	-146,20
		83,5	-19,0	0,0	0,00	-95,95
3	podst.- trwała	197,1	-24,9	0,0	0,00	-109,45
		151,8	-16,5	0,0	0,00	-72,15
4	podst.- trwała	182,9	-25,0	0,0	0,00	-110,49
		151,8	-16,5	0,0	0,00	-72,15
5	podst.- trwała	197,1	4,5	0,0	0,00	42,69
		151,8	3,1	0,0	0,00	29,28
6	podst.- trwała	182,9	4,4	0,0	0,00	41,64
		151,8	3,1	0,0	0,00	29,28
7	podst.- trwała	178,3	54,8	0,0	0,00	265,78
		139,3	36,6	0,0	0,00	178,01
8	podst.- trwała	164,1	54,7	0,0	0,00	264,74
		139,3	36,6	0,0	0,00	178,01
9	podst.- trwała	75,9	51,0	0,0	0,00	230,08
		71,0	34,1	0,0	0,00	154,20
10	podst.- trwała	61,7	50,9	0,0	0,00	229,03
		71,0	34,1	0,0	0,00	154,20
11	podst.- trwała	90,8	-28,8	0,0	0,00	-146,50
		83,5	-19,0	0,0	0,00	-95,95
12	podst.- trwała	78,8	-28,8	0,0	0,00	-146,77
		83,5	-19,0	0,0	0,00	-95,95
13	podst.- trwała	72,0	50,9	0,0	0,00	228,73
		71,0	34,1	0,0	0,00	154,20
14	podst.- trwała	60,1	50,8	0,0	0,00	228,46
		71,0	34,1	0,0	0,00	154,20

3. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: C25/30, Klasa stali: $f_{yk}=410$,

Zbrojenie dolne:

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x: $d_x = 14 \text{ mm}$, na kierunku y: $d_y = 14 \text{ mm}$,
strzemiona $d_s = 6 \text{ mm}$.

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 50 mm.

Zbrojenie górne:

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x: $d_x = 14 \text{ mm}$, na kierunku y: $d_y = 14 \text{ mm}$,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 50 mm.

5. Zbrojenie stopy

5.1. Zbrojenie stopy na zginanie

Zbrojenie główne na kierunku x:

Obliczona powierzchnia przekroju poprzecznego: $A_s = 11,0 \text{ cm}^2$.

Średnica prętów: $\phi = 14,0 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 8$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{xr} = 8$ co 200 mm.

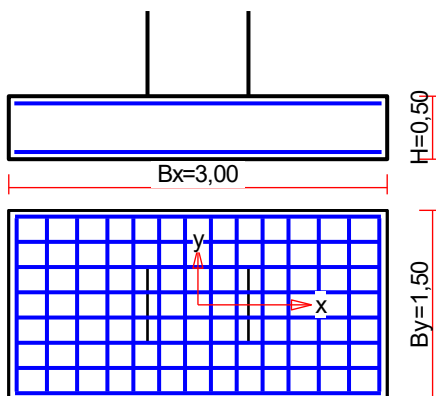
Zbrojenie główne na kierunku y:

Obliczona powierzchnia przekroju poprzecznego: $A_s = 21,2 \text{ cm}^2$.

Średnica prętów: $\phi = 14,0 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 14$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yr} = 14$ co 205/240 mm.



Zbrojenie główne na kierunku x (górna warstwa zbrojenia):

Obliczona powierzchnia przekroju poprzecznego: $A_s = 11,0 \text{ cm}^2$.

Średnica prętów: $\phi = 14,0 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 8$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{xr} = 8$ co 200 mm.

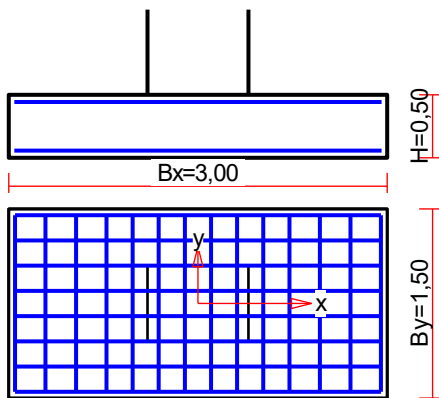
Zbrojenie główne na kierunku y (górna warstwa zbrojenia):

Obliczona powierzchnia przekroju poprzecznego: $A_s = 21,2 \text{ cm}^2$.

Średnica prętów: $\phi = 14,0 \text{ mm}$.

Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 14$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yr} = 14$ co 207/242 mm.



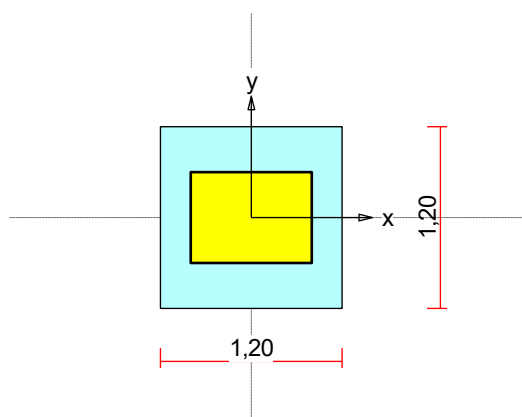
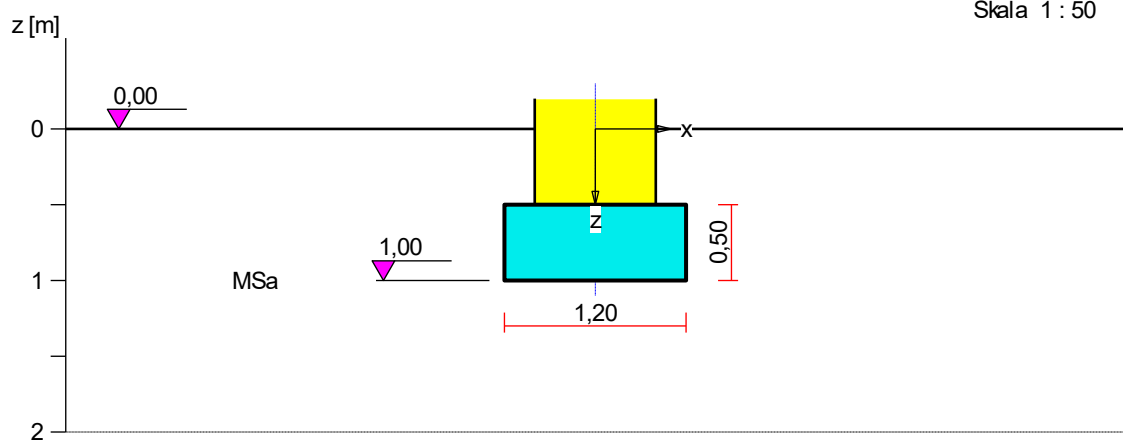
5.2. Zestawienie materiałów

Ilość stal: **108,2 kg**, ilość betonu: **2,25 m³**.

Ilość stali na 1 m³ betonu: **48,1 kg/m³**.

Poz. 3.2. Stopa F2.

Nazwa fundamentu: stopa prostokątna



1. Wymiary fundamentu

Względny poziom posadowienia: $z_f = 1,00$ m

Kształt fundamentu: **prosty**

Wymiary podstawy: $B_x = 1,20$ m, $B_y = 1,20$ m,

Wysokość: $H = 0,50$ m,

Mimośrod: $E_x = 0,00$ m, $E_y = 0,00$ m.

1.1. Podłoże gruntowe

1.2. Teren

Istniejący względny poziom terenu: $z_t = 0,00$ m,

Projektowany względny poziom terenu: $z_{tp} = 0,00$ m.

1.3. Warstwy gruntu

Lp.	Poz. stropu	Grubość	Nazwa gruntu	Identyfikator	Poz. wody gr.
1	0,00	nieokreśl.	Piasek średni	MSa_c:0,00_f:31,1	brak wody

2. Obciążenie od konstrukcji

Względny poziom przyłożenia obciążenia: $z_{obc} = 1,05$ m.

Parametry importu obciążenia:

Nazwa zadania: C:PLATEW.rmt.

Data utworzenia: 23.04.2026 10:59.

Oznaczenie podpory: Węzeł nr 46.

Lista kombinacji obciążeń fundamentu:

Lp.	Rodzaj	N	H _x	H _y	M _x	M _y
	obciążenia	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
1	podst.- trwała	118,8	0,0	0,0	0,00	0,00
		103,0	0,0	0,0	0,00	0,00
2	podst.- trwała	101,0	0,0	0,0	0,00	0,00
		103,0	0,0	0,0	0,00	0,00
3	podst.- trwała	323,7	0,0	0,0	0,00	0,00
		239,5	0,0	0,0	0,00	0,00
4	podst.- trwała	305,8	0,0	0,0	0,00	0,00
		239,5	0,0	0,0	0,00	0,00
5	podst.- trwała	323,7	0,0	0,0	0,00	0,00
		239,5	0,0	0,0	0,00	0,00
6	podst.- trwała	305,8	0,0	0,0	0,00	0,00
		239,5	0,0	0,0	0,00	0,00
7	podst.- trwała	114,5	0,0	0,0	0,00	0,00
		100,1	0,0	0,0	0,00	0,00
8	podst.- trwała	96,7	0,0	0,0	0,00	0,00
		100,1	0,0	0,0	0,00	0,00
9	podst.- trwała	253,0	0,0	0,0	0,00	0,00
		192,5	0,0	0,0	0,00	0,00
10	podst.- trwała	235,2	0,0	0,0	0,00	0,00
		192,5	0,0	0,0	0,00	0,00
11	podst.- trwała	81,3	0,0	0,0	0,00	0,00
		78,0	0,0	0,0	0,00	0,00
12	podst.- trwała	63,5	0,0	0,0	0,00	0,00
		78,0	0,0	0,0	0,00	0,00
13	podst.- trwała	144,2	0,0	0,0	0,00	0,00
		125,1	0,0	0,0	0,00	0,00
14	podst.- trwała	130,9	0,0	0,0	0,00	0,00
		125,1	0,0	0,0	0,00	0,00
15	podst.- trwała	245,3	0,0	0,0	0,00	0,00
		192,5	0,0	0,0	0,00	0,00

16	podst.- trwała	232,0	0,0	0,0	0,00	0,00
		192,5	0,0	0,0	0,00	0,00
17	podst.- trwała	73,6	0,0	0,0	0,00	0,00
		78,0	0,0	0,0	0,00	0,00
18	podst.- trwała	60,3	0,0	0,0	0,00	0,00
		78,0	0,0	0,0	0,00	0,00

3. Materiał

Rodzaj materiału: **żelbet**

Klasa betonu: C25/30, Klasa stali: $f_{yk}=410$,

Zbrojenie dolne:

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x: $d_x = 14$ mm, na kierunku y: $d_y = 14$ mm,

strzemiona $d_s = 6$ mm.

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 50 mm.

Zbrojenie górne:

Średnica prętów zbrojeniowych:

na kierunku x: $d_x = 14$ mm, na kierunku y: $d_y = 14$ mm,

Kierunek zbrojenia głównego: x,

Grubość otuliny: 50 mm.

5. Zbrojenie stopy

5.1. Zbrojenie stopy na zginanie

Zbrojenie główne na kierunku x:

Obliczona powierzchnia przekroju poprzecznego: $A_s = 8,8$ cm².

Średnica prętów: $\phi = 14,0$ mm.

Konieczna liczba prętów: $L_{xs} = 6$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{xt} = 6$ co 220 mm.

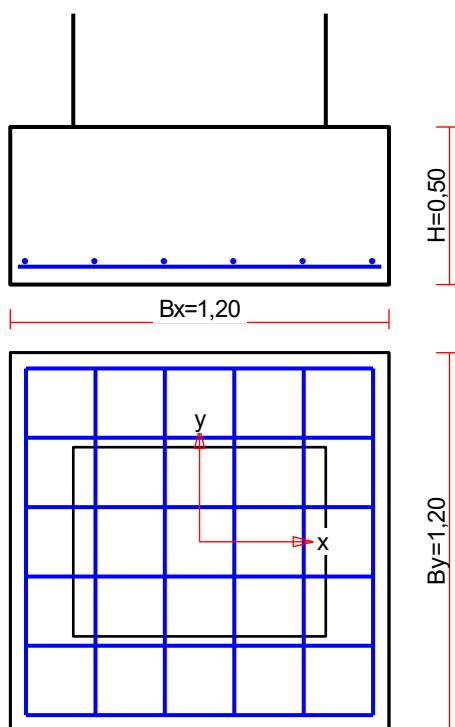
Zbrojenie główne na kierunku y:

Obliczona powierzchnia przekroju poprzecznego: $A_s = 8,5$ cm².

Średnica prętów: $\phi = 14,0$ mm.

Konieczna liczba prętów: $L_{ys} = 6$.

Przyjęta liczba prętów: $L_{yt} = 6$ co 220 mm.



5.2. Zestawienie materiałów

Ilość stal: **17,3 kg**, ilość betonu: **0,72 m³**.

Ilość stali na 1 m³ betonu: **24,0 kg/m³**.

2. GEOTECHNICZNE WARUNKI I SPOSÓB POSADOWIENIA.

- zgodnie z dołączoną dokumentacją podłoża gruntowego.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy sprawdzić, czy dane z dokumentacji geotechnicznej pokrywają się z danymi uzyskanymi z wierceń próbnych lub odkrywek gruntu w miejscu wykonywania obiektu. Przed rozpoczęciem robót fundamentowych należy dokonać odbioru dna wykopu przez specjalistyczne służby geotechniczne i potwierdzić zapisem do dziennika budowy. W razie napotkania gruntów o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie prace należy przerwać do czasu ustalenia z inwestorem, projektantem i wykonawcą odpowiednich sposobów zabezpieczeń. W przypadku wystąpienia sączeń wód gruntowych podczas prac ziemnych należy wykopy zabezpieczyć przed rozluźnieniem i rozwodnieniem.

Planowaną inwestycję zaliczono do I kategorii geotechnicznej (proste warunki gruntowo-wodne).

- sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej – nie występuje.

3. DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA - ZAŁĄCZONO DO PB.

4. OPIS KONSTRUKCJI.

Obiekt jednokondygnacyjny, niepodpiwniczony.

Dach o konstrukcji stalowej, słupy stalowe oparte słupach żelbetowych i moobłokach.

Pokrycie – blacha trapezowa TR150/0,88 - połączona na wstrzeliwane kołki np. Hilti co każdą falę.

Przekrycie jednoprzęsłowe.

Płatwie – IPE360, stal S235

i

Wiązar: - pas górny i dolny – RK120x6, stal S335,

- pas dolny – RK100x5, stal S335,

- skratowanie – RK80x5, RK60x4, RK40x4, stal S355.

Słupy – RK200x8 + RK120x6, stal S355.

Rygle ściennie – RP200x120x5 + C120x50x4 (zimnogięty), stal S235.

Ściany z monobloków o gr. 80cm.

Fundamenty – ławy i stopy żelbetowe w betonu C25/30, stal A3N.

5. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

Budynki PM. Budynek w klasie E odporności ogniowej:

Poszycie - NRO,

Ściany – NRO,

Konstrukcja - bezklasowa.

Elementy dachu – więzary wolnopodparte – bezklasowe.

OPRACOWAŁ: mgr inż. Adam Skolimowski