

I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego
budynku dworca autobusowego
86 - 200 Chełmo ul. Dworcowa 1

1.0. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie inwestora: **GMINA MIASTA CHEŁMNA**
- 1.2. Wytyczne architektoniczne: **TEBODIN-SAP-PROJEKT SP. Z O.O.**
ul. Kartuska 278, 80-125 Gdańsk
- 1.3. Dokumentacja geologiczna: **„IZOWIERT”**
Gdańsk 80-461, ul. Startowa 25c/4
- 1.4. Prawo budowlane
- 1.5. Normy budowlane: **PN-82/B-02000** Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości.
PN-82/B-02001 Obciążenia budowli. Obciążenia stałe.
PN-82/B-02003 Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe
PN-80/B-02010/Az1 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.
PN-77/B-02011 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem.
PN-90/B-03000 Projekty budowlane. Obliczenia statyczne.
PN-B-03002:1999/Ap1:2001 Konstrukcje muryne niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.
PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczanie statyczne i projektowanie.
PN-90-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

2.0. Sposób prowadzenia obliczeń.

Obliczenia statyczne wykonano przy użyciu programów komputerowych wspomagających projektowanie w zakresie analizy statycznej i wymiarowania PI-WIN, Rm-Win, Robot Expert.

Wymiarowanie elementów konstrukcyjnych wykonano w oparciu o metodę stanów granicznych zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami.

3.0. Warunki geotechniczne.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji dn. 24 września 1998 r, warunki gruntowe w miejscu projektowanej lokalizacji obiektu zostały określone jako proste.

Na podstawie dokumentacji geologicznej stwierdza się, że podłoże gruntowe nadaje się do bezpośredniego posadowienia obiektów.

Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wg PN-81/B-03020 wynosi 1,0m ppt.
Na podstawie przeprowadzonych badań obiekt zaliczamy do II kategorii geotechnicznej.

4.0. Układ konstrukcyjny.

4.1. Układ konstrukcyjny budynku.

- **Dach:** stropodach żelbetowy z elementami drewnianymi
- **Ściany nośne:** murowane
- **Fundamenty:** ławy i stopy fundamentowe

4.2. Układ konstrukcyjny wiaty.

- **Dach:** wspornikowe rygle stalowe zamocowane do słupa centralnego stanowiące podporę dla płatwi podłużnych
- **Fundamenty:** stopy fundamentowe

5.0. Elementy konstrukcyjne.

5.1. Elementy konstrukcyjne budynku.

5.1.1. Fundamenty

- **Typ:** Fundamenty bezpośrednie
- **Materiał:** Beton: B25
Stal: kl. A-IIIIN (RB500W)
- **Wymiary:** Ławy: 30 x 60 cm
Stopy: 30 x 80 x 80 cm
- **Uwagi:** Fundamenty należy wykonać na 10 cm warstwie betonu B10

5.1.2. Ściany konstrukcyjne

- **Typ:** murowane
- **Materiał:** bloczki gazobetonowe
- **Grubości:** 24cm

5.1.3. Słupy i podciąg

- **Typ:** żelbetowe
- **Materiał:** Beton: B25
Stal: kl. A-IIIIN (RB500W)
kl. A-0 (St3S)

5.1.4. Stropodach

- **Typ:** stropodach żelbetowy z elementami drewnianymi
- **Materiał:** Drewno: C27
Beton: B25
Stal: kl. A-IIIIN (RB500W)
kl. A-0 (St0S)
- **Wymiary:** płyta: gr. 12 cm
gr. 18 cm
krokwie – 6 x 12 cm
murłaty – 12 x 12 cm

5.2. Elementy konstrukcyjne wiaty.

5.2.1. Rygle

- **Typ:** stalowe
- **Materiał:** Stal: St3S
- **Profile:** I 360 PE

5.2.2. Słupy

- **Typ:** stalowe
- **Materiał:** Stal: St3S
- **Profile:** I 160 HEA
I 320 HEA

5.2.3. Płatwie

- **Typ:** stalowe
- **Materiał:** Stal: St3S
- **Profile:** I 180PE

5.2.4. Ściagi

- **Typ:** stalowe
- **Materiał:** Stal: 18G2A
- **Profile:** pręt Ø 20 mm

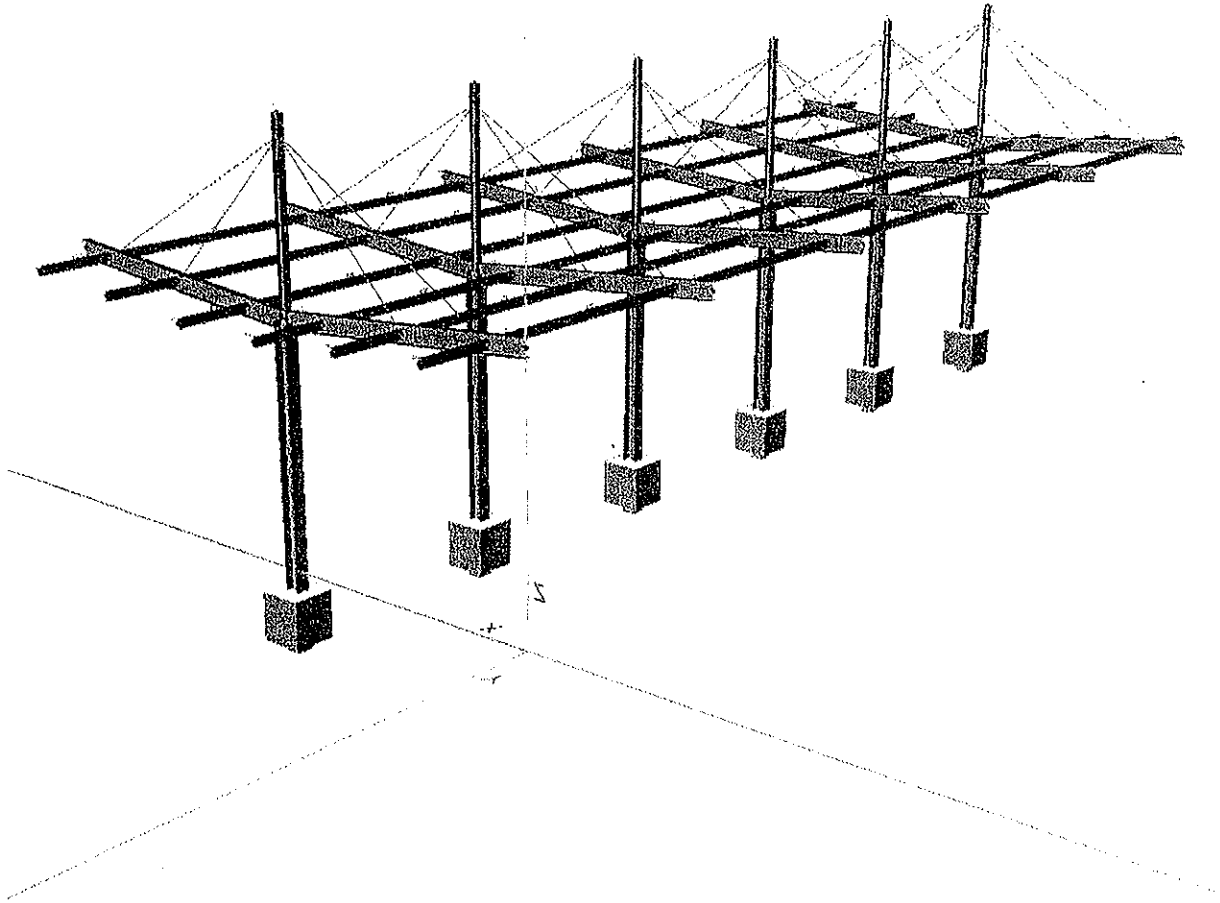
6.0. Uwagi i zalecenia wykonawcze dotyczące elementów konstrukcyjnych.

- Wszystkie prace ogólnobudowlane oraz montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowlanymi.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od niniejszego projektu powinny być bezwzględnie konsultowane z jego autorem.
- Otuliny prętów zbrojeniowych:
 - stropodach, podciągi, słupy: 2 cm,
 - fundamenty: 5 cm,

Dane materiałowe:

- beton klasy: B10, B25
- stal zbrojeniowa: A-IIIN (RB500W), kl. A-0 (St0S)
- drewno: C27
- stal profilowa: 18G2A, St3S

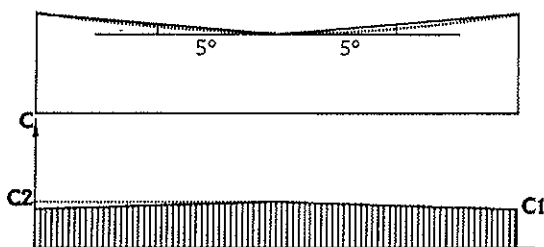
2.0. ZADASZENIE STALOWE



2.0.1. Zebranie obciążeń.

2.0.1.1. Śnieg

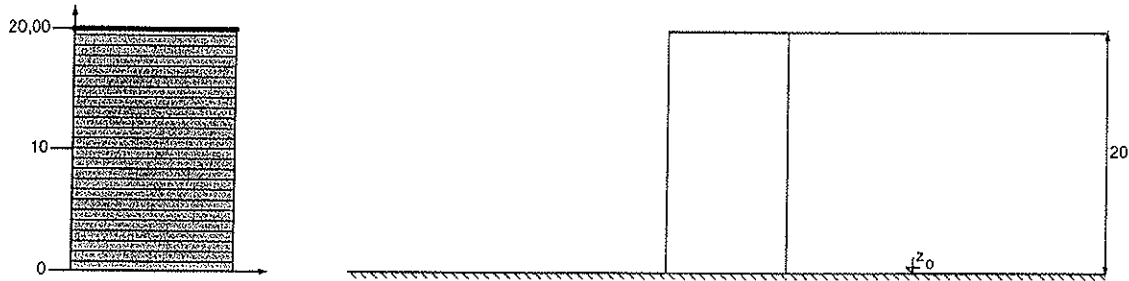
- Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu $q_k = 0,90 \text{ kN/m}^2$ przyjęto jak dla strefy I i zwiększono o 20% jak dla budynków nieocieplonych i nieogrzewanych.
- Współczynnik kształtu $C = 0,80$ jak dla dachu wklęsłego.



- Charakterystyczna wartość obciążenia śniegiem:
 $Q_k = 1,2 \cdot 0,9 \text{ kN/m}^2 \cdot 0,8 = 0,86 \text{ kN/m}^2$.
- Obliczeniowa wartość obciążenia śniegiem:
 $Q_o = 1,29 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,50$.

2.0.1.2. Wiatr

- Charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru $q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2$ przyjęto jak dla strefy I.
- Współczynnik ekspozycji $C_e = 1,20$ przyjęto jak dla terenu A i wysokości nad poziomem gruntu $z = 20,00$ m. Ponieważ $H/L \leq 2$ przyjęto stały po wysokości rozkład współczynnika ekspozycji C_e o wartości jak dla punktu najwyższego.



- Współczynnik działania porywów wiatru $\beta = 2,18$ przyjęto jak do obliczeń budowli podatnych na dynamiczne działanie wiatru (logarytmiczny dekrement tłumienia $\Delta = 0,04$; okres drgań własnych $T = 0,63$ s).

Wartość współczynnika działania porywów wiatru obliczono ze wzoru:

$$\beta = 1 + \Psi \sqrt{\frac{r}{C_e} (k_b + k_r)} = 2,18,$$

gdzie współczynnik szczytowej wartości obciążenia dla $n = 1/T = 1,58$ Hz wynosi:

$$\Psi = \sqrt{2 \ln(600 \cdot n)} + \frac{0,577}{\sqrt{2 \ln(600 \cdot n)}} \Bigg\} \Rightarrow \Psi = 3,86,$$

$$\Psi \leq 4$$

$r = 0,08$ jest współczynnikiem chropowatości dla terenu A,

$C_e = 1,20$ oznacza współczynnik ekspozycji dla całkowitej wysokości budowli,

współczynnik oddziaływania turbulentnego o częstotliwościach pozarezonansowych (o okresie różnym od okresu drgań własnych budowli) jest równy:

$$k_b = A \cdot (\ln H)^2 + B \cdot \ln H + C = 1,198,$$

ze współczynnikami:

$$\xi = \frac{H}{L} = 0,50,$$

$$A = -\frac{0,042}{28,8 \cdot \xi + 1} = -0,0027,$$

$$B = -\frac{\xi}{2,65 \cdot \xi + 0,24} = -0,3195,$$

$$C = 2,29 - 0,12 \cdot \xi + \frac{\xi - 1,29}{24,5 \cdot \xi + 3,48} = 2,1798,$$

współczynnik oddziaływania turbulentnego o częstotliwościach rezonansowych z częstotliwościami drgań własnych budowli przyjmuje wartość:

$$k_r = \frac{2\pi \cdot K_L \cdot K_0}{\Delta} = 0,211,$$

przy współczynniku zmniejszającym

$$K_L = \frac{\pi}{3} \cdot \frac{1}{1 + \frac{8 \cdot n \cdot H}{3 \cdot V_k \cdot \sqrt{C_e}}} \cdot \frac{1}{1 + \frac{10 \cdot n \cdot L}{V_k \cdot \sqrt{C_e}}} = 0,026,$$

i współczynniku energii porywów wiatru

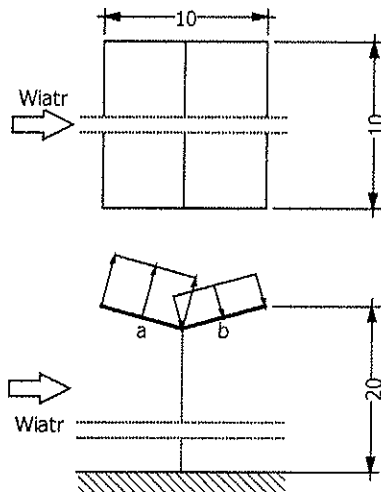
$$K_o = \frac{x^2}{(1+x^2)^{\frac{4}{3}}} = 0,051,$$

dla

$$x = \frac{1200 \cdot n}{V_k \sqrt{C_e}} = 86,528.$$

Wariant I - powierzchnia a

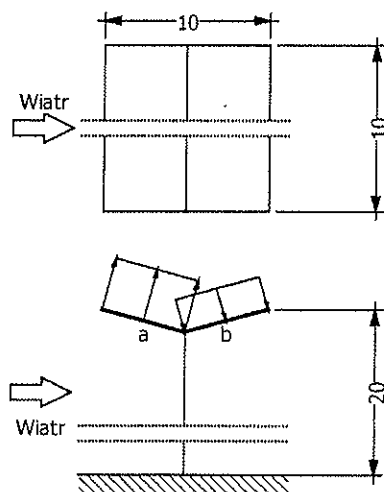
- Współczynnik aerodynamiczny C dla połaci a dachu wiaty dwuspadowej ($\alpha = 15^\circ$) wg wariantu I równy jest $C = C_p = -1,60$, gdzie C_p jest współczynnikiem różnicy ciśnienia zewnętrznego i wewnętrznego.



- Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:
 $Q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,20 \cdot (-1,60) \cdot 2,18 = -1,05 \text{ kN/m}^2.$
- Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:
 $Q_o = -1,37 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30.$

Wariant I - powierzchnia b

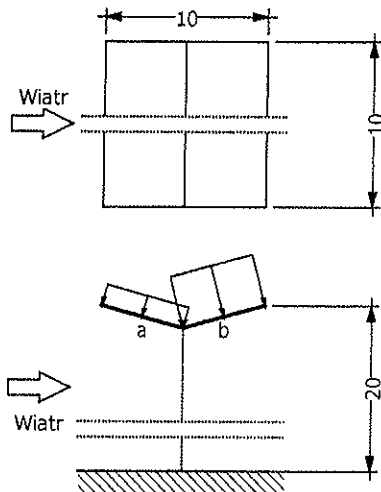
- Współczynnik aerodynamiczny C dla połaci b dachu wiaty dwuspadowej ($\alpha = 15^\circ$) wg wariantu I równy jest $C = C_p = 1,00$, gdzie C_p jest współczynnikiem różnicy ciśnienia zewnętrznego i wewnętrznego.



- Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:
 $Q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,20 \cdot 1,00 \cdot 2,18 = 0,65 \text{ kN/m}^2$.
- Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:
 $Q_o = 0,85 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30.$

Wariant II - powierzchnia a

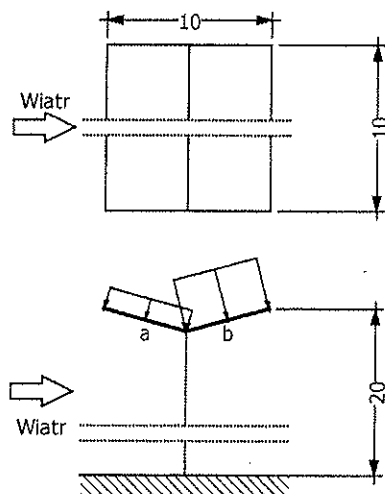
- Współczynnik aerodynamiczny C dla połaci a dachu wiaty dwuspadowej ($\alpha = 15^\circ$) wg wariantu II równy jest $C = C_p = 0,40$, gdzie C_p jest współczynnikiem różnicy ciśnienia zewnętrznego i wewnętrznego.



- Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:
 $Q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,20 \cdot 0,40 \cdot 2,18 = 0,26 \text{ kN/m}^2$.
- Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:
 $Q_o = 0,34 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30.$

Wariant II - powierzchnia b

- Współczynnik aerodynamiczny C dla połaci b dachu wiaty dwuspadowej ($\alpha = 15^\circ$) wg wariantu II równy jest $C = C_p = 1,00$, gdzie C_p jest współczynnikiem różnicy ciśnienia zewnętrznego i wewnętrznego.

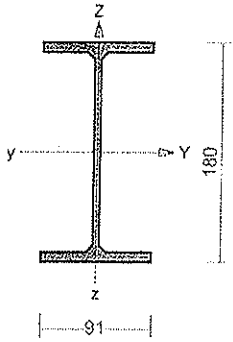
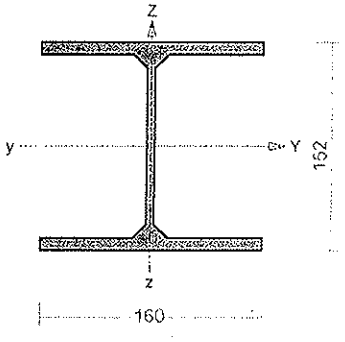
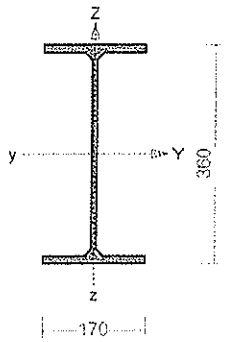
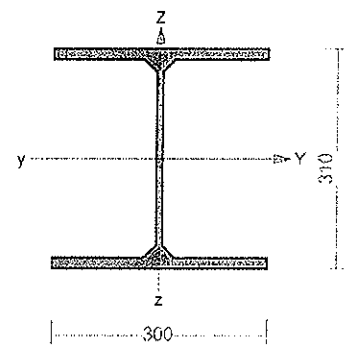
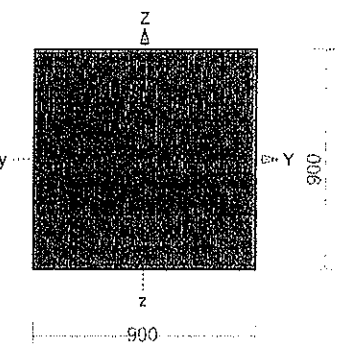
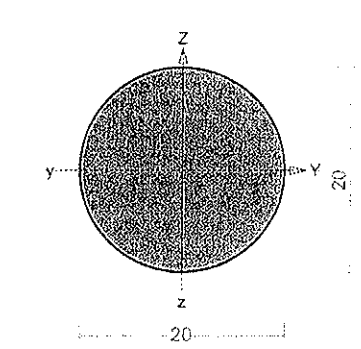


- Charakterystyczna wartość obciążenia wiatrem:
 $Q_k = 0,25 \text{ kN/m}^2 \cdot 1,20 \cdot 1,00 \cdot 2,18 = 0,65 \text{ kN/m}^2$.
- Obliczeniowa wartość obciążenia wiatrem:
 $Q_o = 0,85 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,30.$

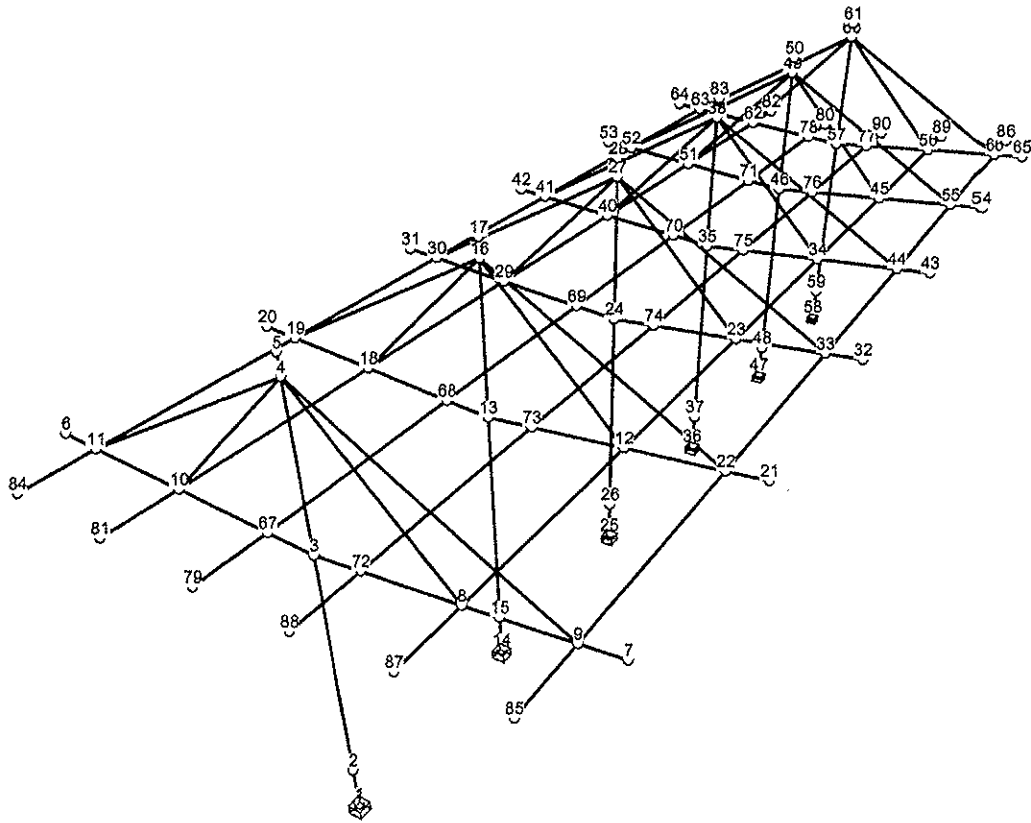
2.1. KONSTRUKCJA STALOWA

2.1.1. Obliczenia statyczne.

Przekroje:

1 - I 180 PE		2 - I 160 HEA		3 - I 360 PE	
					
Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)	Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)	Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)
A [cm ²]	23,90	A [cm ²]	38,80	A [cm ²]	72,70
Jy [cm ⁴]	1320,00	Jy [cm ⁴]	1673,00	Jy [cm ⁴]	16270,00
Jz [cm ⁴]	101,00	Jz [cm ⁴]	616,00	Jz [cm ⁴]	1040,00
Dyz [cm ⁴]	0,00	Dyz [cm ⁴]	0,00	Dyz [cm ⁴]	0,00
Iy [cm ⁴]	1320,00	Iy [cm ⁴]	1673,00	Iy [cm ⁴]	16270,00
Iz [cm ⁴]	101,00	Iz [cm ⁴]	616,00	Iz [cm ⁴]	1040,00
Jt [cm ⁴]	4,75	Jt [cm ⁴]	10,57	Jt [cm ⁴]	34,97
Jω [cm ⁴]	7431,21	Jω [cm ⁴]	31409,66	Jω [cm ⁴]	313580,33
iy [cm]	7,43	iy [cm]	6,57	iy [cm]	14,96
iz [cm]	2,06	iz [cm]	3,98	iz [cm]	3,78
is [cm]	7,71	is [cm]	7,68	is [cm]	15,43
m [kg/m]	18,76	m [kg/m]	30,46	m [kg/m]	57,07
4 - I 320 HEA		5 - B 90,0x90,0		6 - R 20x10	
					
Materiał:	2 - St3S (X,Y,V,W)	Materiał:	19 - B25	Materiał:	4 - 18G2 (A)
A [cm ²]	124,40	A [cm ²]	8100,00	A [cm ²]	3,14
Jy [cm ⁴]	22930,00	Jy [cm ⁴]	5467500,00	Jy [cm ⁴]	0,79
Jz [cm ⁴]	6985,00	Jz [cm ⁴]	5467500,00	Jz [cm ⁴]	0,79
Dyz [cm ⁴]	0,00	Dyz [cm ⁴]	0,00	Dyz [cm ⁴]	0,00
Iy [cm ⁴]	22930,00	Iy [cm ⁴]	5467500,00	Iy [cm ⁴]	0,79
Iz [cm ⁴]	6985,00	Iz [cm ⁴]	5467500,00	Iz [cm ⁴]	0,79
Jt [cm ⁴]	97,96	Jt [cm ⁴]	0,00	Jt [cm ⁴]	1,57
Jω [cm ⁴]	1512358,73	Jω [cm ⁴]	0,00	Jω [cm ⁴]	0,00
iy [cm]	13,58	iy [cm]	25,98	iy [cm]	0,50
iz [cm]	7,49	iz [cm]	25,98	iz [cm]	0,50
is [cm]	15,51	is [cm]	36,74	is [cm]	0,71
m [kg/m]	97,65	m [kg/m]	1944,00	m [kg/m]	2,47

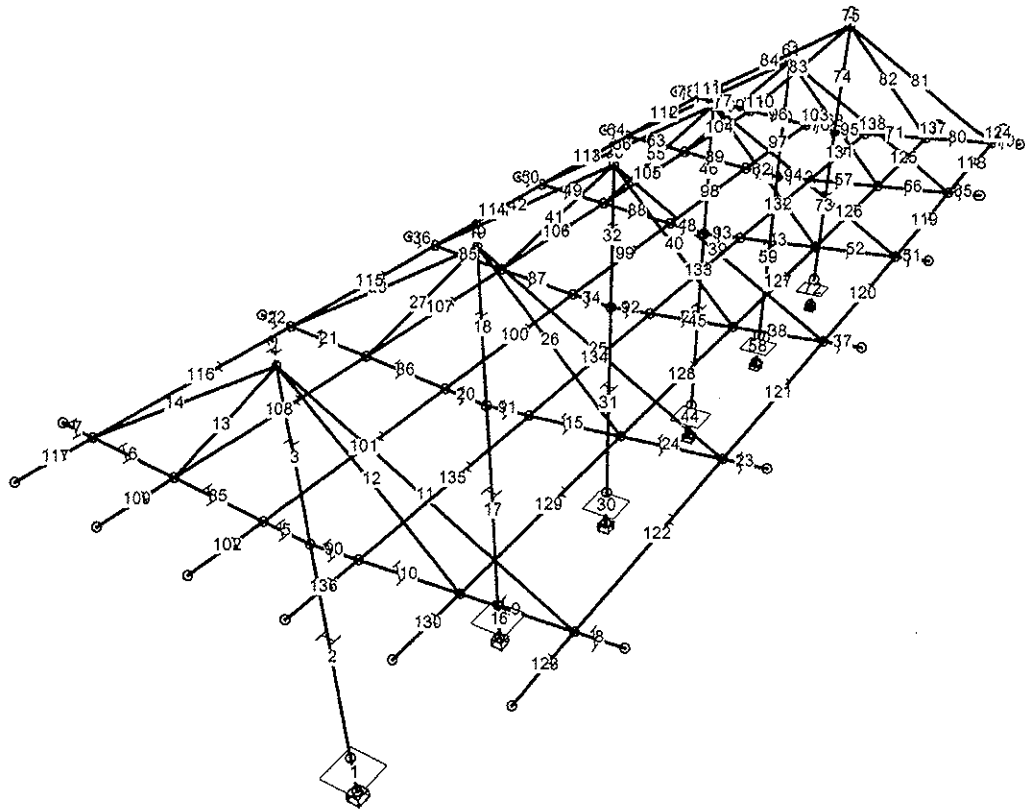
Schemat:



Wzly:

Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:	Nr:	X[m]:	Y[m]:	Z[m]:
Pozostale							
1	5,800	0,000	-1,400	46	5,800	-20,000	4,850
2	5,800	0,000	-0,400	47	5,800	-20,000	-1,400
3	5,800	0,000	4,850	48	5,800	-20,000	-0,400
4	5,800	0,000	8,150	49	5,800	-20,000	8,150
5	5,800	0,000	8,550	50	5,800	-20,000	8,550
6	11,600	0,000	5,350	51	8,800	-20,000	5,108
7	0,000	0,000	5,350	52	10,800	-20,000	5,281
8	2,800	0,000	5,109	53	11,600	-20,000	5,350
9	0,800	0,000	5,281	54	0,000	-20,000	5,350
10	8,800	0,000	5,108	55	0,800	-20,000	5,281
11	10,800	0,000	5,281	56	2,800	-25,000	5,109
12	2,800	-5,000	5,109	57	5,800	-25,000	4,850
13	5,800	-5,000	4,850	58	5,800	-25,000	-1,400
14	5,800	-5,000	-1,400	59	5,800	-25,000	-0,400
15	5,800	-5,000	-0,400	60	5,800	-25,000	8,150
16	5,800	-5,000	8,150	61	5,800	-25,000	8,550
17	5,800	-5,000	8,550	62	8,800	-25,000	5,108
18	8,800	-5,000	5,108	63	10,800	-25,000	5,281
19	10,800	-5,000	5,281	64	11,600	-25,000	5,350
20	11,600	-5,000	5,350	65	0,000	-25,000	5,350
21	0,000	-5,000	5,350	66	0,800	-25,000	5,281
22	0,800	-5,000	5,281	67	6,796	0,000	4,936
23	2,800	-10,000	5,109	68	6,796	-5,000	4,936
24	5,800	-10,000	4,850	69	6,796	-10,000	4,936
25	5,800	-10,000	-1,400	70	6,796	-15,000	4,936
26	5,800	-10,000	-0,400	71	6,796	-20,000	4,936
27	5,800	-10,000	8,150	72	4,793	0,000	4,937
28	5,800	-10,000	8,550	73	4,793	-5,000	4,937
29	8,800	-10,000	5,108	74	4,793	-10,000	4,937
30	10,800	-10,000	5,281	75	4,793	-15,000	4,937
31	11,600	-10,000	5,350	76	4,793	-20,000	4,937
32	0,000	-10,000	5,350	77	4,793	-25,000	4,937
33	0,800	-10,000	5,281	78	6,796	-25,000	4,936

34	2,800	-15,000	5,109	79	6,801	1,600	4,935
35	5,800	-15,000	4,850	80	6,801	-26,600	4,935
36	5,800	-15,000	-1,400	81	8,803	1,600	5,108
37	5,800	-15,000	-0,400	82	8,803	-26,600	5,108
38	5,800	-15,000	8,150	83	10,806	-26,600	5,282
39	5,800	-15,000	8,550	84	10,797	1,600	5,281
40	8,800	-15,000	5,108	85	0,802	1,600	5,281
41	10,800	-15,000	5,281	86	0,802	-26,600	5,281
42	11,600	-15,000	5,350	87	2,805	1,600	5,109
43	0,000	-15,000	5,350	88	4,799	1,600	4,936
44	0,800	-15,000	5,281	89	2,800	-26,600	5,109
45	2,800	-20,000	5,109	90	4,803	-26,600	4,936



Pręty:

Nr:	Węzły:		Mocowania	Orient. [deg]	L[m]:	F [m]:	Przekrój:
	A:	B:					
15	12	73	P.P.: Szttywne	0,0	2,000		3 360 PE
16	14	15	P.P.: Szttywne	180,0	1,000		5 B 90,0x90,0
17	15	13	P.P.: Szttywne	180,0	5,250		4 320 HEA
18	13	16	P.P.: Szttywne	180,0	3,300		2 160 HEA
19	16	17	P.P.: Szttywne	180,0	0,400		2 160 HEA
20	13	68	P.P.: Szttywne	0,0	1,000		3 360 PE
21	18	19	P.P.: Szttywne	0,0	2,007		3 360 PE
22	19	20	P.P.: Szttywne	0,0	0,803		3 360 PE
23	21	22	P.P.: Szttywne	0,0	0,803		3 360 PE
24	22	12	P.P.: Szttywne	0,0	2,007		3 360 PE
25	22	16	A:y B:y	0,0	5,765		6 R 20x10
			P.P.: Szttywne				
26	12	16	A:y B:y	0,0	4,272		6 R 20x10
			P.P.: Szttywne				
27	16	18	A:y B:y	0,0	4,272		6 R 20x10
			P.P.: Szttywne				
28	16	19	A:y B:y	0,0	5,765		6 R 20x10
			P.P.: Szttywne				
86	68	18	P.P.: Szttywne	0,0	2,011		3 360 PE
91	73	13	P.P.: Szttywne	0,0	1,011		3 360 PE
29	23	74	P.P.: Szttywne	0,0	2,000		3 360 PE
30	25	26	P.P.: Szttywne	180,0	1,000		5 B 90,0x90,0

31	26	24	P.P.: Sztynne	180,0	5,250		4 I 320 HEA
32	24	27	P.P.: Sztynne	180,0	3,300		2 I 160 HEA
33	27	28	P.P.: Sztynne	180,0	0,400		2 I 160 HEA
34	24	69	P.P.: Sztynne	0,0	1,000		3 I 360 PE
35	29	30	P.P.: Sztynne	0,0	2,007		3 I 360 PE
36	30	31	P.P.: Sztynne	0,0	0,803		3 I 360 PE
37	32	33	P.P.: Sztynne	0,0	0,803		3 I 360 PE
38	33	23	P.P.: Sztynne	0,0	2,007		3 I 360 PE
39	33	27	A:y B:y	0,0	5,765		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				
40	23	27	A:y B:y	0,0	4,272		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				
41	27	29	A:y B:y	0,0	4,272		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				
42	27	30	A:y B:y	0,0	5,765		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				
87	69	29	P.P.: Sztynne	0,0	2,011		3 I 360 PE
92	74	24	P.P.: Sztynne	0,0	1,011		3 I 360 PE
43	34	75	P.P.: Sztynne	0,0	2,000		3 I 360 PE
44	36	37	P.P.: Sztynne	180,0	1,000		5 B 90,0x90,0
45	37	35	P.P.: Sztynne	180,0	5,250		4 I 320 HEA
46	35	38	P.P.: Sztynne	180,0	3,300		2 I 160 HEA
47	38	39	P.P.: Sztynne	180,0	0,400		2 I 160 HEA
48	35	70	P.P.: Sztynne	0,0	1,000		3 I 360 PE
49	40	41	P.P.: Sztynne	0,0	2,007		3 I 360 PE
50	41	42	P.P.: Sztynne	0,0	0,803		3 I 360 PE
51	43	44	P.P.: Sztynne	0,0	0,803		3 I 360 PE
52	44	34	P.P.: Sztynne	0,0	2,007		3 I 360 PE
53	44	38	A:y B:y	0,0	5,765		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				
54	34	38	A:y B:y	0,0	4,272		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				
55	38	40	A:y B:y	0,0	4,272		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				
56	38	41	A:y B:y	0,0	5,765		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				
88	70	40	P.P.: Sztynne	0,0	2,011		3 I 360 PE
93	75	35	P.P.: Sztynne	0,0	1,011		3 I 360 PE
57	45	76	P.P.: Sztynne	0,0	2,000		3 I 360 PE
58	47	48	P.P.: Sztynne	180,0	1,000		5 B 90,0x90,0
59	48	46	P.P.: Sztynne	180,0	5,250		4 I 320 HEA
60	46	49	P.P.: Sztynne	180,0	3,300		2 I 160 HEA
61	49	50	P.P.: Sztynne	180,0	0,400		2 I 160 HEA
62	46	71	P.P.: Sztynne	0,0	1,000		3 I 360 PE
63	51	52	P.P.: Sztynne	0,0	2,007		3 I 360 PE
64	52	53	P.P.: Sztynne	0,0	0,803		3 I 360 PE
65	54	55	P.P.: Sztynne	0,0	0,803		3 I 360 PE
66	55	45	P.P.: Sztynne	0,0	2,007		3 I 360 PE
67	55	49	A:y B:y	0,0	5,765		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				
68	45	49	A:y B:y	0,0	4,272		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				
69	49	51	A:y B:y	0,0	4,272		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				
70	49	52	A:y B:y	0,0	5,765		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				
89	71	51	P.P.: Sztynne	0,0	2,011		3 I 360 PE
94	76	46	P.P.: Sztynne	0,0	1,011		3 I 360 PE
71	56	77	P.P.: Sztynne	0,0	2,000		3 I 360 PE
72	58	59	P.P.: Sztynne	180,0	1,000		5 B 90,0x90,0
73	59	57	P.P.: Sztynne	180,0	5,250		4 I 320 HEA
74	57	60	P.P.: Sztynne	180,0	3,300		2 I 160 HEA
75	60	61	P.P.: Sztynne	180,0	0,400		2 I 160 HEA
76	57	78	P.P.: Sztynne	0,0	1,000		3 I 360 PE
77	62	63	P.P.: Sztynne	0,0	2,007		3 I 360 PE
78	63	64	P.P.: Sztynne	0,0	0,803		3 I 360 PE
79	65	66	P.P.: Sztynne	0,0	0,803		3 I 360 PE
80	66	56	P.P.: Sztynne	0,0	2,007		3 I 360 PE
81	66	60	A:y B:y	0,0	5,765		6 R 20x10
			P.P.: Sztynne				

82	56	60	A:y B:y	0,0	4,272		6 R 20x10
			P.P.: Szttywne				
83	60	62	A:y B:y	0,0	4,272		6 R 20x10
			P.P.: Szttywne				
84	60	63	A:y B:y	0,0	5,765		6 R 20x10
			P.P.: Szttywne				
95	77	57	P.P.: Szttywne	0,0	1,011		3 360 PE
96	78	62	P.P.: Szttywne	0,0	2,011		3 360 PE
97	71	78	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
98	70	71	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
99	69	70	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
100	68	69	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
101	67	68	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
102	79	67	P.P.: Szttywne	0,0	1,600		1 180 PE
103	78	80	P.P.: Szttywne	0,0	1,600		1 180 PE
104	51	62	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
105	40	51	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
106	29	40	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
107	18	29	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
108	10	18	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
109	81	10	P.P.: Szttywne	0,0	1,600		1 180 PE
110	62	82	P.P.: Szttywne	0,0	1,600		1 180 PE
111	63	83	P.P.: Szttywne	0,0	1,600		1 180 PE
112	52	63	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
113	41	52	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
114	30	41	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
115	19	30	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
116	11	19	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
117	84	11	P.P.: Szttywne	0,0	1,600		1 180 PE
118	55	66	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
119	44	55	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
120	33	44	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
121	22	33	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
122	9	22	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
123	85	9	P.P.: Szttywne	0,0	1,600		1 180 PE
124	66	86	P.P.: Szttywne	0,0	1,600		1 180 PE
125	45	56	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
126	34	45	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
127	23	34	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
128	12	23	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
129	8	12	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
130	87	8	P.P.: Szttywne	0,0	1,600		1 180 PE
131	76	77	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
132	75	76	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
133	74	75	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
134	73	74	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
135	72	73	P.P.: Szttywne	0,0	5,000		1 180 PE
136	88	72	P.P.: Szttywne	-0,1	1,600		1 180 PE
137	56	89	P.P.: Szttywne	0,0	1,600		1 180 PE
138	77	90	P.P.: Szttywne	0,0	1,600		1 180 PE
1	1	2	P.P.: Szttywne	180,0	1,000		5 B 90,0x90,0
2	2	3	P.P.: Szttywne	180,0	5,250		4 320 HEA
3	3	4	P.P.: Szttywne	180,0	3,300		2 160 HEA
4	4	5	P.P.: Szttywne	180,0	0,400		2 160 HEA
5	3	67	P.P.: Szttywne	0,0	1,000		3 360 PE
6	10	11	P.P.: Szttywne	0,0	2,007		3 360 PE
7	11	6	P.P.: Szttywne	0,0	0,803		3 360 PE
8	7	9	P.P.: Szttywne	0,0	0,803		3 360 PE
9	9	8	P.P.: Szttywne	0,0	2,007		3 360 PE
10	8	72	P.P.: Szttywne	0,0	2,000		3 360 PE
11	9	4	A:y B:y	0,0	5,765		6 R 20x10
			P.P.: Szttywne				
12	8	4	A:y B:y	0,0	4,272		6 R 20x10
			P.P.: Szttywne				
13	4	10	A:y B:y	0,0	4,272		6 R 20x10
			P.P.: Szttywne				
14	4	11	A:y B:y	0,0	5,765		6 R 20x10
			P.P.: Szttywne				
85	67	10	P.P.: Szttywne	0,0	2,011		3 360 PE
90	72	3	P.P.: Szttywne	0,0	1,011		3 360 PE

Szacunkowe Zestawienie Materiału

Oznaczenie	Materiał	Długości [m]:	Masa [t]:
B 90,0x90,0	19 - B25	6x1,00 = 6,00	11,664
I 320 HEA	2 - St3S (X,Y,V,W)	6x5,25 = 31,50	3,076
I 160 HEA	2 - St3S (X,Y,V,W)	6x3,30 + 6x0,40 = 22,20	0,676
I 360 PE	2 - St3S (X,Y,V,W)	6x1,00 + 24x2,01 + 12x0,80 + 6x1,01 = 69,88	3,988
R *20x10	4 - 18G2 (A)	12x5,76 + 12x4,27 = 120,44	0,297
I 180 PE	2 - St3S (X,Y,V,W)	30x5,00 + 12x1,60 = 169,20	3,174
Masa całkowita ustroju			22,875
Materiał		Jednostka miary	Ilość:
Beton: 19 - B25		m ³	4,860
Stal: 2 - St3S (X,Y,V,W)		t	10,913
Stal: 4 - 18G2 (A)		t	0,297

Obciążenia:

Nr pręta	Rodzaj:	Wartości obl.		Współczynniki			Nazwa:	
		Pa:	Pb:	γf1:	γf2:	ψd:	xb:	
97	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
98	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
99	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
100	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
101	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
102	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	1,60	Rozłożone
103	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	1,60	Rozłożone
104	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
105	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
106	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
107	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
108	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
109	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	1,60	Rozłożone
110	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	1,60	Rozłożone
111	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	1,60	Rozłożone
112	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
113	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
114	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
115	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
116	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
117	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	1,60	Rozłożone
118	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
119	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
120	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
121	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
122	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
123	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	1,60	Rozłożone
124	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	1,60	Rozłożone
125	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
126	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
127	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
128	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
129	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
130	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	1,60	Rozłożone
131	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
132	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
133	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
134	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
135	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	5,00	Rozłożone
136	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	1,60	Rozłożone
137	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	1,60	Rozłożone
138	Rozłożone	0,90	0,90	1,30	0,90	1,00	1,60	Rozłożone
97	Rozłoż. Z	3,60	3,60	1,50		0,00	5,00	Rozłożone Z
98	Rozłoż. Z	3,60	3,60	1,50		0,00	5,00	Rozłożone Z
99	Rozłoż. Z	3,60	3,60	1,50		0,00	5,00	Rozłożone Z
100	Rozłoż. Z	3,60	3,60	1,50		0,00	5,00	Rozłożone Z
101	Rozłoż. Z	3,60	3,60	1,50		0,00	5,00	Rozłożone Z
102	Rozłoż. Z	3,60	3,60	1,50		0,00	1,60	Rozłożone Z
103	Rozłoż. Z	3,60	3,60	1,50		0,00	1,60	Rozłożone Z
104	Rozłoż. Z	2,58	2,58	1,50		0,00	5,00	Rozłożone Z

Wyniki Obliczeń

Teoria I rzędu

Obwiednie sił

Kombinacje Obciążeń:

Nr:	Zawsze:	Ewentualnie:
1	CW+A	B+C+D

Relacje Grup Obciążeń:

Grupa obciążeń:	Relacje:
C - Wiatr I	Nie występuje z: D.
D - Wiatr II	Nie występuje z: C.

RAMA ZEWNĘTRZNA

Siły Przekrojowe: Obciążenia obliczeniowe D+K

Nr przeta:	x [m]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Ty [kN]:	Tz [kN]:	N [kN]:	Obciążenia:
1	0,000	0,000	0,067	0,030	-0,011	-0,003	-71,423	CW A
1	0,000	0,000	0,067	0,030	-0,011	-0,003	-71,423	CW A
1	0,000	0,000	-171,980	0,072	-0,026	1,001	-114,309	CW A(g2)BC
1	0,000	0,000	-62,294	0,119	-0,044	0,357	-169,694	CW ABD
1	1,000	0,000	-166,825	0,006	-0,004	0,978	-28,479	CW A(g2)C
1	0,000	0,000	-167,803	0,010	-0,004	0,978	-49,863	CW A(g2)C
1	0,000	0,000	-62,294	0,119	-0,044	0,357	-169,694	CW ABD
1	0,000	0,000	-171,980	0,072	-0,026	1,001	-114,309	CW A(g2)BC
1	0,000	0,000	0,067	0,030	-0,011	-0,003	-71,423	CW A
1	1,000	0,000	-166,825	0,006	-0,004	0,978	-28,479	CW A(g2)C
1	0,000	0,000	-62,294	0,119	-0,044	0,357	-169,694	CW ABD
2	0,000	0,000	0,064	0,019	-0,011	-0,003	-50,039	CW A
2	0,000	0,000	0,064	0,019	-0,011	-0,003	-50,039	CW A
2	0,000	0,000	-170,979	0,046	-0,026	1,001	-92,925	CW A(g2)BC
2	0,000	0,000	-61,937	0,076	-0,044	0,357	-148,310	CW ABD
2	5,250	0,000	-60,065	-0,153	-0,044	0,357	-142,670	CW ABD
2	0,000	0,000	-166,825	0,006	-0,004	0,978	-28,479	CW A(g2)C
2	0,000	0,000	-61,937	0,076	-0,044	0,357	-148,310	CW ABD
2	0,000	0,000	-170,979	0,046	-0,026	1,001	-92,925	CW A(g2)BC
2	0,000	0,000	0,064	0,019	-0,011	-0,003	-50,039	CW A
2	5,250	0,000	-161,692	-0,015	-0,004	0,978	-22,839	CW A(g2)C
2	0,000	0,000	-61,937	0,076	-0,044	0,357	-148,310	CW ABD
3	0,000	0,000	0,002	-0,002	0,001	-0,001	-24,875	CW A
3	0,000	-0,003	-8,056	-0,005	0,002	2,441	-46,468	CW A(g2)BC
3	0,000	0,000	0,002	-0,002	0,001	-0,001	-24,875	CW A
3	0,000	-0,003	-8,221	-0,001	0,000	2,491	-14,948	CW A(g2)C
3	3,300	-0,001	0,000	0,001	0,003	0,863	-75,636	CW ABD
3	0,000	-0,001	-2,847	-0,009	0,003	0,863	-76,742	CW ABD
3	0,000	-0,001	-2,847	-0,009	0,003	0,863	-76,742	CW ABD
3	0,000	-0,003	-8,221	-0,001	0,000	2,491	-14,948	CW A(g2)C
3	0,000	-0,003	-8,221	-0,001	0,000	2,491	-14,948	CW A(g2)C
3	0,000	0,000	0,002	-0,002	0,001	-0,001	-24,875	CW A
3	3,300	-0,003	0,000	0,000	0,000	2,491	-13,843	CW A(g2)C
3	0,000	-0,001	-2,847	-0,009	0,003	0,863	-76,742	CW ABD
4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,134	CW A(g2)BD
4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,134	CW A(g2)C
4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,134	CW A(g2)B
4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,134	CW A(g2)C
4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,134	CW A
4	0,400	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW AC
4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,134	CW ABC
5	0,000	0,106	-107,221	0,001	0,189	50,358	-38,586	CW ABC
5	0,000	0,013	-9,899	0,001	-0,004	6,564	-12,787	CW A(g2)
5	1,000	0,013	-3,648	-0,003	-0,004	5,938	-12,733	CW A(g2)

5	0,000	0,106	-107,221	0,001	0,189	50,358	-38,586	CW ABC
5	1,000	0,058	-49,142	0,198	0,199	29,978	-12,184	CW A(g2)C
5	1,000	0,062	-10,351	-0,011	-0,014	23,325	-40,006	CW AB
5	0,000	0,058	-79,432	-0,001	0,199	30,603	-12,238	CW A(g2)C
5	0,000	0,062	-33,988	0,003	-0,014	23,950	-40,060	CW AB
5	0,000	0,106	-107,221	0,001	0,189	50,358	-38,586	CW ABC
5	1,000	0,013	-3,648	-0,003	-0,004	5,938	-12,733	CW A(g2)
5	1,000	0,058	-49,142	0,198	0,199	29,978	-12,184	CW A(g2)C
5	0,000	0,097	-70,695	0,003	0,051	40,521	-54,123	CW ABD
6	0,000	0,030	-11,677	-0,217	0,293	6,349	-28,551	CW ABC
6	0,000	0,001	-1,612	0,004	-0,005	1,332	-7,465	CW A(g2)
6	2,007	0,013	-0,188	0,110	0,086	3,626	-33,311	CW ABD
6	0,000	0,028	-12,120	-0,222	0,299	6,567	-10,502	CW A(g2)C
6	2,007	0,028	-0,198	0,379	0,299	5,311	-10,393	CW A(g2)C
6	0,000	0,028	-12,120	-0,222	0,299	6,567	-10,502	CW A(g2)C
6	0,000	0,028	-12,120	-0,222	0,299	6,567	-10,502	CW A(g2)C
6	0,000	0,003	-4,600	0,009	-0,011	2,823	-23,057	CW AB
6	0,000	0,028	-12,120	-0,222	0,299	6,567	-10,502	CW A(g2)C
6	2,007	0,001	-0,199	-0,007	-0,005	0,076	-7,357	CW A(g2)
6	2,007	0,001	-0,199	-0,007	-0,005	0,076	-7,357	CW A(g2)
6	0,000	0,013	-8,728	-0,064	0,086	4,882	-33,420	CW ABD
7	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,502	-0,043	CW A(g2)C
7	0,803	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW A
7	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,502	-0,043	CW A
7	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,502	-0,043	CW A(g2)
7	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,502	-0,043	CW ABC
7	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,502	-0,043	CW A
7	0,803	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW AC
7	0,803	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW ABC
7	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,502	-0,043	CW A(g2)
8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW ABD
8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)C
8	0,803	0,000	-0,202	0,000	0,000	-0,502	-0,043	CW ABC
8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)C
8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW AB
8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)BC
8	0,803	0,000	-0,202	0,000	0,000	-0,502	-0,043	CW AD
8	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW ABC
8	0,803	0,000	-0,202	0,000	0,000	-0,502	-0,043	CW A(g2)BC
9	0,000	0,027	-0,202	-0,386	0,307	6,192	0,372	CW A(g2)C
9	0,000	-0,002	-0,194	-0,033	0,026	-1,591	-22,909	CW AB
9	2,007	0,027	10,968	0,231	0,307	4,936	0,264	CW A(g2)C
9	2,007	-0,002	-4,647	0,018	0,026	-2,846	-23,017	CW AB
9	2,007	0,025	3,512	0,246	0,329	1,220	-12,107	CW ABC
9	0,000	0,025	-0,196	-0,414	0,329	2,475	-11,999	CW ABC
9	0,000	0,025	-0,196	-0,414	0,329	2,475	-11,999	CW ABC
9	0,000	-0,001	-0,200	-0,006	0,005	-0,080	-7,357	CW A(g2)
9	0,000	0,027	-0,202	-0,386	0,307	6,192	0,372	CW A(g2)C
9	2,007	-0,002	-4,647	0,018	0,026	-2,846	-23,017	CW AB
9	0,000	0,027	-0,202	-0,386	0,307	6,192	0,372	CW A(g2)C
9	2,007	0,006	-3,497	0,102	0,138	-2,275	-27,686	CW ABD
10	0,000	0,026	10,964	-0,178	0,190	19,743	-6,214	CW A(g2)C
10	0,000	-0,002	-4,631	-0,016	0,018	-2,183	-38,179	CW AB
10	2,000	0,026	49,199	0,201	0,190	18,492	-6,322	CW A(g2)C
10	2,000	-0,002	-10,248	0,020	0,018	-3,434	-38,287	CW AB
10	2,000	0,025	38,791	0,217	0,204	17,010	-31,166	CW ABC
10	0,000	0,025	3,521	-0,191	0,204	18,261	-31,058	CW ABC
10	0,000	0,025	3,521	-0,191	0,204	18,261	-31,058	CW ABC
10	0,000	-0,001	-1,616	-0,003	0,004	-0,378	-12,254	CW A(g2)
10	0,000	0,026	7,822	-0,179	0,191	19,891	-9,200	CW AC
10	2,000	-0,002	-10,248	0,020	0,018	-3,434	-38,287	CW AB
10	0,000	0,026	10,964	-0,178	0,190	19,743	-6,214	CW A(g2)C
10	2,000	0,006	2,910	0,095	0,088	2,568	-49,845	CW ABD
11	0,000	0,001	0,000	-0,002	0,000	0,068	11,424	CW A(g2)BC
11	2,882	0,000	0,098	0,000	0,000	0,000	29,129	CW A(g2)BD
11	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,068	31,462	CW ABD
11	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,068	26,108	CW AB
11	0,000	0,001	0,000	-0,002	0,000	0,068	11,424	CW A(g2)BC
11	0,000	0,001	0,000	-0,002	0,000	0,068	11,424	CW A(g2)BC
11	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,068	31,462	CW ABD

11	5,765	0,001	0,000	0,000	0,000	-0,068	13,874	CW ABC
11	5,765	0,000	0,000	-0,001	0,000	-0,068	31,540	CW ABD
11	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,068	8,402	CW A(g2)
12	0,000	0,000	0,000	-0,003	0,001	0,041	10,729	CW A(g2)C
12	2,136	0,000	0,043	0,000	-0,001	0,000	29,988	CW A(g2)BD
12	0,000	0,000	0,000	-0,003	0,001	0,041	10,729	CW A(g2)C
12	0,000	0,000	0,000	0,002	-0,001	0,041	21,533	CW AB
12	0,000	0,000	0,000	-0,003	0,001	0,041	10,729	CW A(g2)C
12	0,000	0,000	0,000	-0,003	0,001	0,041	10,729	CW A(g2)C
12	0,000	0,000	0,000	0,002	-0,001	0,041	21,533	CW AB
12	0,000	0,000	0,000	-0,003	0,001	0,041	10,729	CW A(g2)C
12	4,272	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,041	28,764	CW ABC
12	4,272	0,000	0,000	-0,001	-0,001	-0,041	31,969	CW ABD
12	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,041	6,868	CW A(g2)
13	0,000	0,001	0,000	-0,002	0,002	0,041	9,379	CW ABC
13	2,136	0,000	0,043	0,000	0,000	0,000	6,909	CW A(g2)
13	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,001	0,041	19,647	CW A(g2)B
13	4,272	0,001	0,000	0,006	0,002	-0,041	9,297	CW ABC
13	0,000	0,001	0,000	-0,002	0,001	0,041	25,223	CW ABD
13	0,000	0,001	0,000	-0,002	0,002	0,041	9,379	CW ABC
13	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	6,951	CW A(g2)
13	0,000	0,000	0,000	-0,001	0,001	0,041	21,586	CW AB
13	4,272	0,000	0,000	0,001	0,000	-0,041	6,868	CW A(g2)
13	0,000	0,001	0,000	-0,002	0,001	0,041	25,223	CW ABD
13	4,272	0,000	0,000	0,001	0,000	-0,041	6,868	CW A(g2)
14	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,001	0,068	32,385	CW ABC
14	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,068	8,480	CW A(g2)
14	2,882	0,001	0,098	0,001	0,000	0,000	20,201	CW A(g2)D
14	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,001	0,068	38,000	CW ABD
14	5,765	0,001	0,000	0,004	0,001	-0,068	32,307	CW ABC
14	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,001	0,068	32,385	CW ABC
14	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,001	0,068	32,385	CW ABC
14	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,001	0,068	38,000	CW ABD
14	5,765	0,001	0,000	0,004	0,001	-0,068	32,307	CW ABC
14	0,000	0,001	0,000	-0,001	0,001	0,068	38,000	CW ABD
14	5,765	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,068	8,402	CW A(g2)
85	0,000	0,027	-50,698	-0,199	0,188	20,196	-14,484	CW AC
85	0,000	-0,003	-9,376	0,010	-0,007	3,203	-34,840	CW A(g2)B
85	2,011	0,001	-1,615	-0,003	-0,003	0,380	-12,254	CW A(g2)
85	0,000	0,023	-57,148	-0,193	0,184	23,230	-36,415	CW ABC
85	2,011	0,027	-12,131	0,179	0,189	17,768	-11,297	CW A(g2)C
85	0,000	0,027	-49,129	-0,200	0,189	19,026	-11,405	CW A(g2)C
85	0,000	0,027	-49,129	-0,200	0,189	19,026	-11,405	CW A(g2)C
85	0,000	-0,003	-10,332	0,011	-0,008	3,473	-38,296	CW AB
85	0,000	0,023	-57,148	-0,193	0,184	23,230	-36,415	CW ABC
85	2,011	0,001	-1,615	-0,003	-0,003	0,380	-12,254	CW A(g2)
85	2,011	0,027	-12,131	0,179	0,189	17,768	-11,297	CW A(g2)C
85	0,000	0,007	-30,459	-0,054	0,054	11,425	-51,673	CW ABD
90	0,000	0,043	49,194	-0,201	0,204	24,886	-5,938	CW A(g2)C
90	0,000	-0,048	-10,229	-0,018	0,022	-19,316	-39,665	CW AB
90	1,011	0,043	74,038	0,004	0,204	24,254	-5,993	CW A(g2)C
90	1,011	-0,048	-30,080	0,004	0,022	-19,949	-39,720	CW AB
90	1,011	0,008	50,435	0,008	0,221	11,190	-31,844	CW ABC
90	0,000	0,008	38,800	-0,215	0,221	11,822	-31,789	CW ABC
90	0,000	0,008	38,800	-0,215	0,221	11,822	-31,789	CW ABC
90	0,000	-0,013	-3,617	-0,004	0,005	-5,929	-12,733	CW A(g2)
90	0,000	0,043	49,194	-0,201	0,204	24,886	-5,938	CW A(g2)C
90	1,011	-0,048	-30,080	0,004	0,022	-19,949	-39,720	CW AB
90	0,000	0,043	49,194	-0,201	0,204	24,886	-5,938	CW A(g2)C
90	1,011	-0,048	-13,477	0,006	0,097	-16,546	-51,560	CW ABD

RAMA WEWNĘTRZNA

Sily Przekrojowe: Obciążenia obliczeniowe D+K

Nr preta:	x [m]:	Mx [kNm]:	My [kNm]:	Mz [kNm]:	Ty [kN]:	Tz [kN]:	N [kN]:	Obciążenia:
15	0,000	0,014	12,664	-0,224	0,240	23,745	-6,900	CW A(g2)C
15	0,000	0,000	-2,535	0,000	0,000	-0,993	-20,084	CW A
15	2,000	0,014	58,903	0,257	0,240	22,494	-7,008	CW A(g2)C
15	2,000	0,000	-13,496	0,006	0,006	-4,366	-50,198	CW AB
15	2,000	0,014	46,769	0,264	0,247	20,736	-35,769	CW A(g2)BC
15	0,000	0,014	4,046	-0,229	0,247	21,987	-35,661	CW A(g2)BC
15	0,000	0,014	4,046	-0,229	0,247	21,987	-35,661	CW A(g2)BC
15	0,000	0,000	-2,535	0,000	0,000	-0,993	-20,084	CW A
15	0,000	0,014	8,522	-0,224	0,240	23,944	-10,860	CW AC
15	2,000	0,000	-13,496	0,006	0,006	-4,366	-50,198	CW AB
15	0,000	0,014	12,664	-0,224	0,240	23,745	-6,900	CW A(g2)C
15	2,000	0,005	1,827	0,095	0,089	2,755	-65,535	CW ABD
16	0,000	0,000	0,077	-0,009	0,003	0,000	-83,416	CW A
16	1,000	0,000	0,077	-0,006	0,003	0,000	-62,032	CW A
16	1,000	0,000	-197,398	-0,013	0,007	-0,732	-119,507	CW A(g2)BC
16	1,000	0,000	-192,596	-0,004	0,002	-0,715	-33,128	CW A(g2)C
16	0,000	0,000	-71,244	-0,033	0,011	-0,265	-215,086	CW ABD
16	0,000	0,000	-71,244	-0,033	0,011	-0,265	-215,086	CW ABD
16	0,000	0,000	-191,881	-0,005	0,002	-0,715	-54,512	CW A(g2)C
16	0,000	0,000	0,077	-0,009	0,003	0,000	-83,416	CW A
16	0,000	0,000	-196,665	-0,021	0,007	-0,732	-140,891	CW A(g2)BC
16	1,000	0,000	-192,596	-0,004	0,002	-0,715	-33,128	CW A(g2)C
16	0,000	0,000	-71,244	-0,033	0,011	-0,265	-215,086	CW ABD
17	0,000	0,000	0,077	-0,006	0,003	0,000	-62,032	CW A
17	5,250	0,000	0,080	0,010	0,003	0,000	-56,392	CW A
17	5,250	0,000	-201,242	0,024	0,007	-0,732	-113,868	CW A(g2)BC
17	5,250	0,000	-72,903	0,038	0,011	-0,265	-188,062	CW ABD
17	0,000	0,000	-71,510	-0,022	0,011	-0,265	-193,702	CW ABD
17	0,000	0,000	-71,510	-0,022	0,011	-0,265	-193,702	CW ABD
17	0,000	0,000	-192,596	-0,004	0,002	-0,715	-33,128	CW A(g2)C
17	0,000	0,000	0,077	-0,006	0,003	0,000	-62,032	CW A
17	0,000	0,000	-197,398	-0,013	0,007	-0,732	-119,507	CW A(g2)BC
17	5,250	0,000	-196,350	0,004	0,002	-0,715	-27,489	CW A(g2)C
17	0,000	0,000	-71,510	-0,022	0,011	-0,265	-193,702	CW ABD
18	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	-0,001	-31,375	CW A
18	0,000	-0,001	-9,681	0,001	0,000	2,934	-60,237	CW A(g2)BC
18	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	-0,001	-31,375	CW A
18	0,000	-0,001	-9,888	0,000	0,000	2,996	-17,771	CW A(g2)C
18	0,000	0,000	-3,409	0,002	-0,001	1,033	-100,714	CW ABD
18	3,300	0,000	0,000	0,000	-0,001	1,033	-99,608	CW ABD
18	0,000	-0,001	-9,888	0,000	0,000	2,996	-17,771	CW A(g2)C
18	0,000	-0,001	-9,888	0,000	0,000	2,996	-17,771	CW A(g2)C
18	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	-0,001	-31,375	CW A
18	3,300	-0,001	0,000	0,000	0,000	2,996	-16,665	CW A(g2)C
18	0,000	0,000	-3,409	0,002	-0,001	1,033	-100,714	CW ABD
19	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,134	CW A(g2)C
19	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,134	CW ABC
19	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,134	CW A(g2)C
19	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,134	CW ABD
19	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,134	CW A
19	0,400	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)D
19	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,134	CW A(g2)C
20	0,000	0,004	-96,715	0,001	0,270	38,044	-15,828	CW A(g2)C
20	0,000	-0,018	-90,429	-0,004	0,106	52,848	-71,566	CW ABD
20	1,000	-0,003	-4,527	0,000	0,001	7,677	-16,068	CW A(g2)
20	0,000	-0,008	-133,091	-0,001	0,280	64,114	-51,211	CW ABC
20	1,000	-0,008	-69,290	0,279	0,280	63,488	-51,157	CW ABC
20	0,000	-0,018	-90,429	-0,004	0,106	52,848	-71,566	CW ABD
20	0,000	-0,008	-133,091	-0,001	0,280	64,114	-51,211	CW ABC
20	0,000	-0,003	-12,516	-0,001	0,001	8,303	-16,122	CW A(g2)

20	0,000	-0,008	-133,091	-0,001	0,280	64,114	-51,211	CW ABC
20	1,000	-0,003	-4,527	0,000	0,001	7,677	-16,068	CW A(g2)
20	1,000	0,004	-58,985	0,271	0,270	37,418	-15,774	CW A(g2)C
20	0,000	-0,018	-90,429	-0,004	0,106	52,848	-71,566	CW ABD
21	0,000	0,016	-13,997	-0,316	0,409	7,501	-36,646	CW ABC
21	0,000	0,000	-1,981	0,000	0,000	1,514	-9,397	CW A(g2)
21	2,007	0,016	-0,199	0,505	0,409	6,245	-36,538	CW ABC
21	0,000	0,015	-14,081	-0,309	0,400	7,543	-12,973	CW A(g2)C
21	2,007	0,016	-0,199	0,506	0,409	5,974	-33,756	CW A(g2)BC
21	0,000	0,016	-13,997	-0,316	0,409	7,501	-36,646	CW ABC
21	0,000	0,016	-13,451	-0,316	0,409	7,229	-33,865	CW A(g2)BC
21	0,000	0,000	-2,527	0,000	0,000	1,786	-12,178	CW A
21	0,000	0,015	-14,081	-0,309	0,400	7,543	-12,973	CW A(g2)C
21	2,007	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,259	-9,288	CW A(g2)
21	2,007	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,259	-9,288	CW A(g2)
21	0,000	0,006	-10,925	-0,115	0,148	5,970	-43,722	CW ABD
22	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,502	-0,043	CW ABC
22	0,803	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)BD
22	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,502	-0,043	CW A(g2)BD
22	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,502	-0,043	CW AB
22	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,502	-0,043	CW A(g2)C
22	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,502	-0,043	CW A(g2)BD
22	0,803	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW AC
22	0,803	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)C
22	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	0,502	-0,043	CW A(g2)BD
23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)BC
23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)B
23	0,803	0,000	-0,202	0,000	0,000	-0,502	-0,043	CW A(g2)BC
23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW AC
23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)
23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW A(g2)C
23	0,803	0,000	-0,202	0,000	0,000	-0,502	-0,043	CW A(g2)BC
23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	CW ABC
23	0,803	0,000	-0,202	0,000	0,000	-0,502	-0,043	CW AD
24	0,000	0,015	-0,204	-0,495	0,401	7,039	0,727	CW A(g2)C
24	0,000	0,000	-0,201	-0,012	0,010	-2,268	-30,074	CW AB
24	2,007	0,015	12,666	0,309	0,401	5,784	0,619	CW A(g2)C
24	2,007	0,000	-6,015	0,008	0,010	-3,524	-30,182	CW AB
24	2,007	0,015	4,048	0,317	0,411	1,490	-13,710	CW A(g2)BC
24	0,000	0,015	-0,204	-0,507	0,411	2,746	-13,602	CW A(g2)BC
24	0,000	0,015	-0,204	-0,507	0,411	2,746	-13,602	CW A(g2)BC
24	0,000	0,000	-0,202	0,000	0,000	-0,535	-12,070	CW A
24	0,000	0,015	-0,204	-0,495	0,401	7,039	0,727	CW A(g2)C
24	2,007	0,000	-6,015	0,008	0,010	-3,524	-30,182	CW AB
24	0,000	0,015	-0,204	-0,495	0,401	7,039	0,727	CW A(g2)C
24	2,007	0,004	-4,933	0,115	0,149	-2,985	-36,721	CW ABD
25	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,000	0,068	19,174	CW ABC
25	2,882	0,000	0,098	0,000	0,000	0,000	41,948	CW ABD
25	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,000	0,068	16,005	CW A(g2)BC
25	5,765	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,068	19,252	CW ABC
25	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,000	0,068	19,174	CW ABC
25	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,000	0,068	19,174	CW ABC
25	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,000	0,068	16,005	CW A(g2)BC
25	5,765	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,068	13,854	CW A
25	5,765	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,068	41,987	CW ABD
25	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,068	10,607	CW A(g2)
26	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,000	0,041	36,387	CW ABC
26	2,136	0,000	0,043	-0,001	0,000	0,000	18,687	CW AC
26	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,000	0,041	33,793	CW A(g2)BC
26	4,272	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,041	36,470	CW ABC
26	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,000	0,041	36,387	CW ABC
26	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,000	0,041	36,387	CW ABC
26	0,000	0,000	0,000	-0,002	0,000	0,041	36,387	CW ABC
26	4,272	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,041	25,750	CW A(g2)B

26	4,272	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,041	41,696	CW ABD
26	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	8,679	CW A(g2)
27	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	10,883	CW A(g2)BC
27	2,136	0,000	0,043	0,000	0,000	0,000	10,842	CW A(g2)BC
27	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	31,144	CW A(g2)BD
27	4,272	0,000	0,000	0,001	0,000	-0,041	10,801	CW A(g2)BC
27	4,272	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,041	28,294	CW AB
27	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	10,883	CW A(g2)BC
27	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	13,478	CW ABC
27	4,272	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,041	11,276	CW A
27	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	33,739	CW ABD
27	4,272	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,041	8,680	CW A(g2)
28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,068	14,053	CW A(g2)C
28	2,882	0,000	0,098	0,000	0,000	0,000	46,417	CW A(g2)BD
28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,068	14,053	CW A(g2)C
28	5,765	0,000	0,000	0,001	0,000	-0,068	13,975	CW A(g2)C
28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,068	14,053	CW A(g2)C
28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,068	14,053	CW A(g2)C
28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,068	14,053	CW A(g2)C
28	5,765	0,000	0,000	0,001	0,000	-0,068	18,518	CW AC
28	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,068	49,625	CW ABD
28	5,765	0,000	0,000	0,000	0,000	-0,068	10,606	CW A(g2)
86	0,000	0,016	-69,293	-0,263	0,244	28,126	-48,002	CW ABC
86	0,000	0,000	-4,527	0,000	0,000	1,895	-15,573	CW A(g2)
86	2,011	0,000	-1,981	0,000	0,000	0,637	-15,465	CW A(g2)
86	0,000	0,016	-69,293	-0,263	0,244	28,126	-48,002	CW ABC
86	2,011	0,016	-13,449	0,229	0,245	26,505	-43,277	CW A(g2)BC
86	0,000	0,016	-68,018	-0,263	0,245	27,763	-43,385	CW A(g2)BC
86	0,000	0,016	-68,018	-0,263	0,245	27,763	-43,385	CW A(g2)BC
86	0,000	0,000	-5,801	0,000	0,000	2,257	-20,190	CW A
86	0,000	0,016	-69,293	-0,263	0,244	28,126	-48,002	CW ABC
86	2,011	0,000	-1,981	0,000	0,000	0,637	-15,465	CW A(g2)
86	2,011	0,014	-14,078	0,224	0,239	21,702	-14,305	CW A(g2)C
86	0,000	0,007	-37,895	-0,095	0,087	14,040	-68,195	CW ABD
91	0,000	0,019	1,826	-0,099	0,094	-22,193	-67,636	CW ABD
91	0,000	0,003	-4,502	0,000	-0,001	-7,665	-16,071	CW A(g2)
91	1,011	0,008	89,746	0,001	0,268	30,189	-6,225	CW A(g2)C
91	1,011	0,013	-39,830	-0,003	0,002	-26,359	-52,086	CW AB
91	1,011	0,008	89,746	0,001	0,268	30,189	-6,225	CW A(g2)C
91	0,000	0,016	46,767	-0,276	0,272	15,576	-36,088	CW A(g2)BC
91	0,000	0,016	46,767	-0,276	0,272	15,576	-36,088	CW A(g2)BC
91	0,000	0,005	-5,772	0,001	-0,002	-10,116	-20,869	CW A
91	0,000	0,008	58,900	-0,270	0,268	30,822	-6,170	CW A(g2)C
91	1,011	0,013	-39,830	-0,003	0,002	-26,359	-52,086	CW AB
91	0,000	0,008	58,900	-0,270	0,268	30,822	-6,170	CW A(g2)C
91	1,011	0,019	-20,935	-0,004	0,094	-22,826	-67,690	CW ABD

2.1.2. Wymiarowanie.

Wyniki wymiarowania wg PN-90/B-03200

Nazwa pliku: wiata.rm3

Nr pręta:	Grupa:	Przekrój:	Warunek decydujący:	Nośność:	Kombinacja obc.
20	Pozycja nr 2	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,731	CW ABC
2	rama1.rmt	4 - I 320 HEA	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,676	CW ABC
3	rama1.rmt	2 - I 160 HEA	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,558	CW ABD
4	rama1.rmt	2 - I 160 HEA	Ściskanie (39)	0,000	CW ABC
5	rama1.rmt	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,585	CW ABC
6	rama1.rmt	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,087	CW ABC
7	rama1.rmt	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,002	CW A
8	rama1.rmt	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,002	CW ABC
9	rama1.rmt	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,065	CW A(g2)C
10	rama1.rmt	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,265	CW A(g2)C
11	rama1.rmt	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,762	CW ABD
12	rama1.rmt	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,533	CW ABD
13	rama1.rmt	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,465	CW ABD
14	rama1.rmt	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,835	CW ABD
15	Pozycja nr 2	3 - I 360 PE	Zginanie (54)	0,317	CW A(g2)C
17	Pozycja nr 2	4 - I 320 HEA	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,808	CW ABC
18	Pozycja nr 2	2 - I 160 HEA	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,724	CW ABD
19	Pozycja nr 2	2 - I 160 HEA	Ściskanie (39)	0,000	CW A(g2)C
21	Pozycja nr 2	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,107	CW ABC
22	Pozycja nr 2	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,002	CW A(g2)BD
23	Pozycja nr 2	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,002	CW A(g2)BC
24	Pozycja nr 2	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,077	CW A(g2)C
25	Pozycja nr 2	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,876	CW ABD
26	Pozycja nr 2	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,639	CW ABD
27	Pozycja nr 2	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,551	CW ABD
28	Pozycja nr 2	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,957	CW ABD
29	Pozycja nr 3	3 - I 360 PE	Zginanie (54)	0,327	CW A(g2)C
31	Pozycja nr 3	4 - I 320 HEA	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,823	CW ABC
32	Pozycja nr 3	2 - I 160 HEA	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,697	CW ABD
33	Pozycja nr 3	2 - I 160 HEA	Ściskanie (39)	0,000	CW A(g2)C
34	Pozycja nr 3	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,727	CW ABC
35	Pozycja nr 3	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,101	CW ABC
36	Pozycja nr 3	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,002	CW A(g2)
37	Pozycja nr 3	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,002	CW A(g2)BC
38	Pozycja nr 3	3 - I 360 PE	Zginanie (54)	0,076	CW A(g2)C
39	Pozycja nr 3	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,849	CW ABD
40	Pozycja nr 3	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,620	CW ABD
41	Pozycja nr 3	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,529	CW ABD
42	Pozycja nr 3	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,936	CW ABD
43	Pozycja nr 4	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,327	CW A(g2)C
45	Pozycja nr 4	4 - I 320 HEA	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,823	CW ABC
46	Pozycja nr 4	2 - I 160 HEA	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,697	CW ABD
47	Pozycja nr 4	2 - I 160 HEA	Ściskanie (39)	0,000	CW ABC
48	Pozycja nr 4	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,727	CW ABC
49	Pozycja nr 4	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,101	CW ABC
50	Pozycja nr 4	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,002	CW A(g2)C
51	Pozycja nr 4	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,002	CW ABC
52	Pozycja nr 4	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,076	CW A(g2)C
53	Pozycja nr 4	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,849	CW ABD
54	Pozycja nr 4	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,620	CW ABD
55	Pozycja nr 4	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,529	CW ABD
56	Pozycja nr 4	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,936	CW ABD
57	Pozycja nr 5	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,317	CW A(g2)C

59	Pozycja nr 5	4 - I 320 HEA	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,808		CW ABC
60	Pozycja nr 5	2 - I 160 HEA	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,724		CW ABD
61	Pozycja nr 5	2 - I 160 HEA	Ściskanie (39)	0,000		CW ABC
62	Pozycja nr 5	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,731		CW ABC
63	Pozycja nr 5	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,107		CW ABC
64	Pozycja nr 5	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,002		CW A(g2)
65	Pozycja nr 5	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,002		CW A(g2)C
66	Pozycja nr 5	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,077		CW A(g2)C
67	Pozycja nr 5	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,876		CW ABD
68	Pozycja nr 5	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,639		CW ABD
69	Pozycja nr 5	6 - R 20x10	Zginanie (54)	0,551		CW ABD
70	Pozycja nr 5	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,957		CW ABD
71	Pozycja nr 6	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,265		CW A(g2)C
73	Pozycja nr 6	4 - I 320 HEA	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,676		CW ABC
74	Pozycja nr 6	2 - I 160 HEA	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,558		CW ABD
75	Pozycja nr 6	2 - I 160 HEA	Ściskanie (39)	0,000		CW ABC
76	Pozycja nr 6	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,586		CW ABC
77	Pozycja nr 6	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,087		CW ABC
78	Pozycja nr 6	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,002		CW A
79	Pozycja nr 6	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,002		CW A(g2)BD
80	Pozycja nr 6	3 - I 360 PE	Zginanie (54)	0,065		CW A(g2)C
81	Pozycja nr 6	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,762		CW ABD
82	Pozycja nr 6	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,533		CW ABD
83	Pozycja nr 6	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,465		CW ABD
84	Pozycja nr 6	6 - R 20x10	Naprężenia (Tab. 5)	0,836		CW ABD
85	rama1.rmt	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,325		CW ABC
86	Pozycja nr 2	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,397		CW ABC
87	Pozycja nr 3	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,400		CW ABC
88	Pozycja nr 4	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,399		CW ABC
89	Pozycja nr 5	3 - I 360 PE	Zginanie (54)	0,397		CW ABC
90	rama1.rmt	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,393		CW A(g2)C
91	Pozycja nr 2	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,476		CW A(g2)C
92	Pozycja nr 3	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,488		CW A(g2)C
93	Pozycja nr 4	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,488		CW A(g2)C
94	Pozycja nr 5	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,476		CW A(g2)C
95	Pozycja nr 6	3 - I 360 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,393		CW A(g2)C
96	Pozycja nr 6	3 - I 360 PE	Naprężenia (Tab. 5)	0,325		CW ABC
97	Pozycja nr 8	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,637		CW ABC
98	Pozycja nr 8	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,610		CW ABD
99	Pozycja nr 8	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,543		CW ABD
100	Pozycja nr 8	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,610		CW ABD
101	Pozycja nr 8	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,637		CW ABC
102	Pozycja nr 8	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,323		CW ABD
103	Pozycja nr 8	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,323		CW ABD
104	Pozycja nr 9	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,530		CW ABD
105	Pozycja nr 9	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,508		CW ABD
106	Pozycja nr 9	1 - I 180 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,468		CW ABD
107	Pozycja nr 9	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,508		CW ABD
108	Pozycja nr 9	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,530		CW ABD
109	Pozycja nr 9	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,278		CW ABD
110	Pozycja nr 9	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,278		CW ABD
111	Pozycja nr 10	1 - I 180 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,278		CW ABD
112	Pozycja nr 10	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,508		CW ABD
113	Pozycja nr 10	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,486		CW ABD
114	Pozycja nr 10	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,470		CW ABD
115	Pozycja nr 10	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,486		CW ABD
116	Pozycja nr 10	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,508		CW ABD
117	Pozycja nr 10	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,278		CW ABD
118	Pozycja nr 11	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,446		CW ABD
119	Pozycja nr 11	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,419		CW ABD

120	Pozycja nr 11	1 - I 180 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,362		CW ABD
121	Pozycja nr 11	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,419		CW ABD
122	Pozycja nr 11	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,446		CW ABD
123	Pozycja nr 11	1 - I 180 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,210		CW ABD
124	Pozycja nr 11	1 - I 180 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,210		CW ABD
125	Pozycja nr 12	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,441		CW ABD
126	Pozycja nr 12	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,414		CW ABD
127	Pozycja nr 12	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,357		CW ABD
128	Pozycja nr 12	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,414		CW ABD
129	Pozycja nr 12	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,441		CW ABD
130	Pozycja nr 12	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,210		CW ABD
131	Pozycja nr 13	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,433		CW ABD
132	Pozycja nr 13	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,407		CW ABD
133	Pozycja nr 13	1 - I 180 PE	Ściskanie ze zginaniem (58)	0,354		CW ABD
134	Pozycja nr 13	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,407		CW ABD
135	Pozycja nr 13	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,433		CW ABD
136	Pozycja nr 13	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,211		CW ABD
137	Pozycja nr 14	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,210		CW ABD
138	Pozycja nr 15	1 - I 180 PE	Zginanie (54)	0,210		CW ABD

2.2. STOPA FUNDAMENTOWA POZ. 0.2.2.

2.1.1. Zestawienie reakcji na fundament.

Wyniki: Obciążenia obliczeniowe D+K. Teoria: 1-go rzędu

Nr węzła:	Rx:	Ry:	Rz:	Mx:	My:	Obciążenia:
25	0,266	-0,002	135,408	0,004	-206,258	CW A(g2)BC
	0,000	-0,001	80,951	0,001	0,085	CW A
	0,259	0,000	53,583	-0,001	-201,254	CW A(g2)C
	0,095	-0,003	205,738	0,006	-74,685	CW ABD
	0,095	-0,003	205,738	0,006	-74,685	CW ABD
	0,259	0,000	53,583	-0,001	-201,254	CW A(g2)C
	0,095	-0,003	205,738	0,006	-74,685	CW ABD
	0,259	0,000	53,583	-0,001	-201,254	CW A(g2)C
	0,000	-0,001	80,951	0,001	0,085	CW A
	0,266	-0,002	135,408	0,004	-206,258	CW A(g2)BC
	0,259	0,000	53,583	-0,001	-201,254	CW A(g2)C
	0,005	-0,002	162,791	0,006	-4,903	CW AB

2.1.2. Wymiarowanie.

Założenia:

MATERIAŁ:

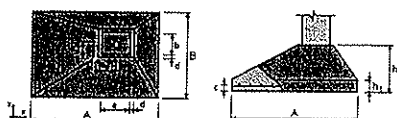
BETON: klasa B25, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m³)
STAL: klasa A-III-N, $f_{yd} = 420,00$ (MPa)

OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B
współczynnik m = 0,81 - do obliczeń nośności
współczynnik m = 0,72 - do obliczeń poślizgu
współczynnik m = 0,72 - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:

- Nośność
 Osiadanie
 - $S_{dop} = 7,00$ (cm)
 - czas realizacji budynku: $t_b > 12$ miesięcy
 - współczynnik odprężenia: $\lambda = 1,00$
- Obrót
 Poślizg
 Przebicie / ścinanie
- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
 - długotrwałych w rdzeniu I
 - całkowitych w rdzeniu II

2. Geometria



$A = 2,50$ (m) $a = 0,90$ (m)
 $B = 4,00$ (m) $b = 0,90$ (m)
 $h = 0,60$ (m) $d = 0,10$ (m)
 $h_1 = 0,30$ (m)
 objętość betonu fundamentu: $V = 4,479$ (m³)

otulina zbrojenia: $c = 0,05$ (m)
 poziom posadowienia: $D = 1,5$ (m)
 minimalny poziom posadowienia: $D_{min} = 1,5$ (m)

3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom	IL / ID [m]	Symbol	Typ wilgotności konsolidacji
1	Gлина piaszczysta	0,0	0,20	B	---

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Miąszość [m]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia [deg]	Ciężar obj. [kN/m ³]	Mo [kPa]	M [kPa]
1	Gлина piaszczysta	---	31,6	18,3	22,0	37056	49408

5. Wyniki obliczeniowe

WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)
 $N = 53,60$ kN $M_x = 201,00$ kN*m
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $Gr = 352,23$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 405,83$ kN $M_x = 201,00$ kN*m $M_y = 0,00$ kN*m
- Zastępcze wymiary fundamentu: $A_{_} = 2,50$ (m) $B_{_} = 3,01$ (m)
- Współczynniki nośności oraz wpływu nachylenia obciążenia:
 - $N_B = 0,79$ $i_B = 1,00$
 - $N_C = 11,97$ $i_C = 1,00$

$$N_D = 4,54 \quad i_D = 1,00$$

- Graniczny opór podłoża gruntowego: $Q_f = 5717,27$ (kN)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q_f \cdot m / N_r = 11,41$

OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L1
 $N=13,40\text{kN}$ $M_x=50,25\text{kN}\cdot\text{m}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu: $320,21$ (kN)
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych: $q = 33$ (kPa)
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego: $z = 0,6$ (m)
- Naprężenie na poziomie:
 - dodatkowe: $\sigma_{zd} = 0$ (kPa)
 - wywołane ciężarem gruntu: $\sigma_{zy} = 47$ (kPa)
- Osiedlenie:
 - pierwotne: $s' = 0,00$ (cm)
 - wtórne: $s'' = 0,04$ (cm)
 - CAŁKOWITE: $S = 0,04$ (cm) < $S_{dop} = 7,00$ (cm)

OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)
 $N=53,60\text{kN}$ $M_x=201,00\text{kN}\cdot\text{m}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: $G_r = 288,19$ (kN)
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 341,79\text{kN}$ $M_x = 201,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
 - $M_x(\text{stab}) = 683,57$ (kN·m)
 - $M_y(\text{stab}) = 380,33$ (kN·m)
- Współczynnik bezpieczeństwa: $M(\text{stab}) \cdot m / M = 2,45$

ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)
 $N=53,60\text{kN}$ $M_x=201,00\text{kN}\cdot\text{m}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 341,79\text{kN}$ $M_x = 201,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$
- Współczynnik bezpieczeństwa: $Q / Q_r = 7,95$

WYMIAROWANIE ZBROJENIA

Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)
 $N=53,60\text{kN}$ $M_x=201,00\text{kN}\cdot\text{m}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 405,83\text{kN}$ $M_x = 201,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$

Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: L1 (całkowita)
 $N=53,60\text{kN}$ $M_x=201,00\text{kN}\cdot\text{m}$
- Obciążenie wymiarujące: $N_r = 405,83\text{kN}$ $M_x = 201,00\text{kN}\cdot\text{m}$ $M_y = 0,00\text{kN}\cdot\text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [cm²/m]:

	wzdłuż boku A	wzdłuż boku B
- minimalna:	$A_x = 7,02$	$A_y = 7,02$
- wyliczona:	$A_x = 7,02$	$A_y = 7,02$
- przyjęta:	$A_x = 10,05 \phi 16$ co 20 (cm)	$A_y = 10,05 \phi 16$ co 20 (cm)