

Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe – spis zawartości:

II.	OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE.....	
3.1	ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ:	
3.1.1	Obciążenia stałe	
3.1.2	Obciążenia zmienne	
3.2	OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE	
3.2.1	Widok konstrukcji	
3.2.2	Dane – materiały i przekroje poprzeczne	
3.2.3	Obciążenia – przypadki i grupy.....	
3.2.4	Kombinacje	
3.2.5	WYMIAROWANIE SZCZEGÓŁOWE KONSTRUKCJI STALOWEJ	
•	Rygiel dachowy główny -kotłownia cz.wyższa	
•	Rygiel dachowy główny -kotłownia cz.średnia	
•	Rygiel dachowy główny -kotłownia cz.niższa.....	
•	Rygiel dachowy skrajny -kotłownia cz.wyższa.....	
•	Słup główny -kotłownia cz.wyższa	
•	Słup -kotłownia cz.średnia	
•	Słup -kotłownia cz.niższa	
•	Słup szczytowy -kotłownia cz.wyższa	
•	Płatew -kotłownia cz.wyższa	
•	Płatew -kotłownia cz.niższa	
•	Płatew okapowa -kotłownia cz.wyższa	
•	Ryglówka ścienna kotłowni	
•	Belka główna podestu poz.5,70m/4,62m/3,0m	
•	Kratownica, pas górny -wiata	
•	Kratownica, pas dolny -wiata	
•	Kratownica, krzyżulec -wiata.....	
•	Kratownica, słupek -wiata	
•	Płatew -wiata	
3.2.6	WYMIAROWANIE SZCZEGÓŁOWE KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ.....	
•	Słup żelbetowy 40x50cm -wiata	
•	Trzpień ściany ogniowej 40x50cm -wiata.....	
•	Trzpień ściany oporowej 40x40cm -wiata, oś A	
•	Stopa fundamentowa pod słup główny stalowy –kotłownia cz.wyższa.....	
•	Stopa fundamentowa pod słup główny stalowy –kotłownia cz.niższa	
•	Stopa fundamentowa pod słup 40x50 –wiata	
•	Stopa fundamentowa pod trzpień ściany ogniowej 40x50 –wiata	

II. OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

3.1 ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ:

3.1.1 Obciążenia stałe

Budynek kotłowni - dach:

Lp.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne	Współczynnik obciążenia	Wartości obliczeniowe
		[kN/m ²]		[kN/m ²]
1.	Membrana dachowa	0,05	1,35	0,07
2.	Wełna mineralna gr.20cm	0,2	1,35	0,27
3.	Izolacja przeciwwilgociowa	0,05	1,35	0,07
4.	Warstwa wyrówn. (np.blacha)	0,08	1,35	0,11
5.	Blacha trapezowa T50 gr.0,7	0,07	1,35	0,09
Razem		$q_k = 0,45$		$q_d = 0,61$

Wiata - dach:

Lp.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne	Współczynnik obciążenia	Wartości obliczeniowe
		[kN/m ²]		[kN/m ²]
1.	Membrana dachowa	0,05	1,35	0,07
2.	Warstwa wyrówn. (np.blacha)	0,08	1,35	0,11
3.	Blacha trapezowa T50 gr.0,7	0,07	1,35	0,09
Razem		$q_k = 0,20$		$q_d = 0,27$

Płyta żelbetowa na poz. +4,70m (pomieszczenie wygarniaczy):

Lp.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne	Współczynnik obciążenia	Wartości obliczeniowe
		[kN/m ²]		[kN/m ²]
1.	Warstwy wykonawcze na płycie	1,00	1,35	1,35
Razem		$q_k = 1,00$		$q_d = 1,35$

Ciążar własny konstrukcji został uwzględniony w programie obliczeniowym.

3.1.2 Obciążenia zmienne

a) obciążenia technologiczne.

Budynek kotłowni - dach:

Lp.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne	Współczynnik obciążenia	Wartości obliczeniowe
		[kN/m ²]		[kN/m ²]
1.	Obciążenie technologiczne instalacjami	0,30	1,5	0,45
Razem		$q_k = 0,30$		$q_d = 0,45$

Wiata - dach:

Lp.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne	Współczynnik obciążenia	Wartości obliczeniowe
		[kN/m ²]		[kN/m ²]
1.	Obciążenie technologiczne instalacjami	0,20	1,5	0,30
Razem		$q_k = 0,20$		$q_d = 0,30$

Płyta żelbetowa na poz. +4,70m (pomieszczenie wygarniaczy):

Lp.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne	Współczynnik obciążenia	Wartości obliczeniowe
		[kN/m ²]		[kN/m ²]
1.	Obciążenie użytkowe	2,0	1,5	3,0
Razem		$q_k = 2,0$		$q_d = 3,0$

Podesty:

Lp.	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne	Współczynnik obciążenia	Wartości obliczeniowe
		[kN/m ²]		[kN/m ²]
1.	Obciążenie technologiczne instalacjami	3,0	1,3	3,9
Razem		$q_k = 3,0$		$q_d = 3,9$

Główne obciążenia od urządzeń i wyposażenia technologicznego w poziomie gruntu (posadowione na niezależnych fundamentach):

Obciążenie od kotła (2szt.): $Q=1150\text{kN}$

Obciążenie od multicyklonu (2szt.): $Q=54\text{kN}$

Obciążenie od ekonomizera (2szt.): $Q=100\text{kN}$

Obciążenie od zbiornika zasilającego (1szt.): $Q=70\text{kN}$

Obciążenie od elektrofiltra (1szt.): $Q=400\text{kN}$

Obciążenie od wentylatora spalin (2szt.): $Q=20\text{kN}$

Obciążenie od wentylatora recyrkulacji (2szt.): $Q=2\text{kN}$

Siły poziome od wygarniaczy „podłogi ruchomej”, wzdłuż osi podłużnej profili HEM240:
 $P=640\text{kN}/P=480\text{kN}$

b) od śniegu wg PN-EN 1991-1-3

Obciążenie charakterystyczne śniegiem dachu zostało określone następująco:

$$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

Obiekt (miejscowość Orzysz) mieści się w IV strefie śniegowej. Wartość s_k określono jako równą $s_k = 1,6 \text{ kN/m}^2$.

Przy kącie pochylenia połaci dachowej $\alpha = 8^\circ$ współczynnik kształtu dachu wynosi $\mu_i = 0,8$.

- obciążenie charakterystyczne: $s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,6 \text{ kN/m}^2 = 1,28 \text{ kN/m}^2$
- obciążenie obliczeniowe: $s_d = s \cdot \gamma_Q = 1,5 \cdot 1,28 \text{ kN/m}^2 = 1,92 \text{ kN/m}^2$

Dodatkowo na dachu wiaty oraz dachu niższej części budynku kotłowni, przylegających bezpośrednio do dachu wyższego budynku zadano dodatkowe obciążenie od tzw. worków śnieżnych.

c) od wiatru wg PN-EN 1991-1-4

Obiekt (miejscowość Orzysz) mieści się w I strefie wiatrowej. W związku z tym obowiązują następujące wartości parametrów obciążenia wiatrem:

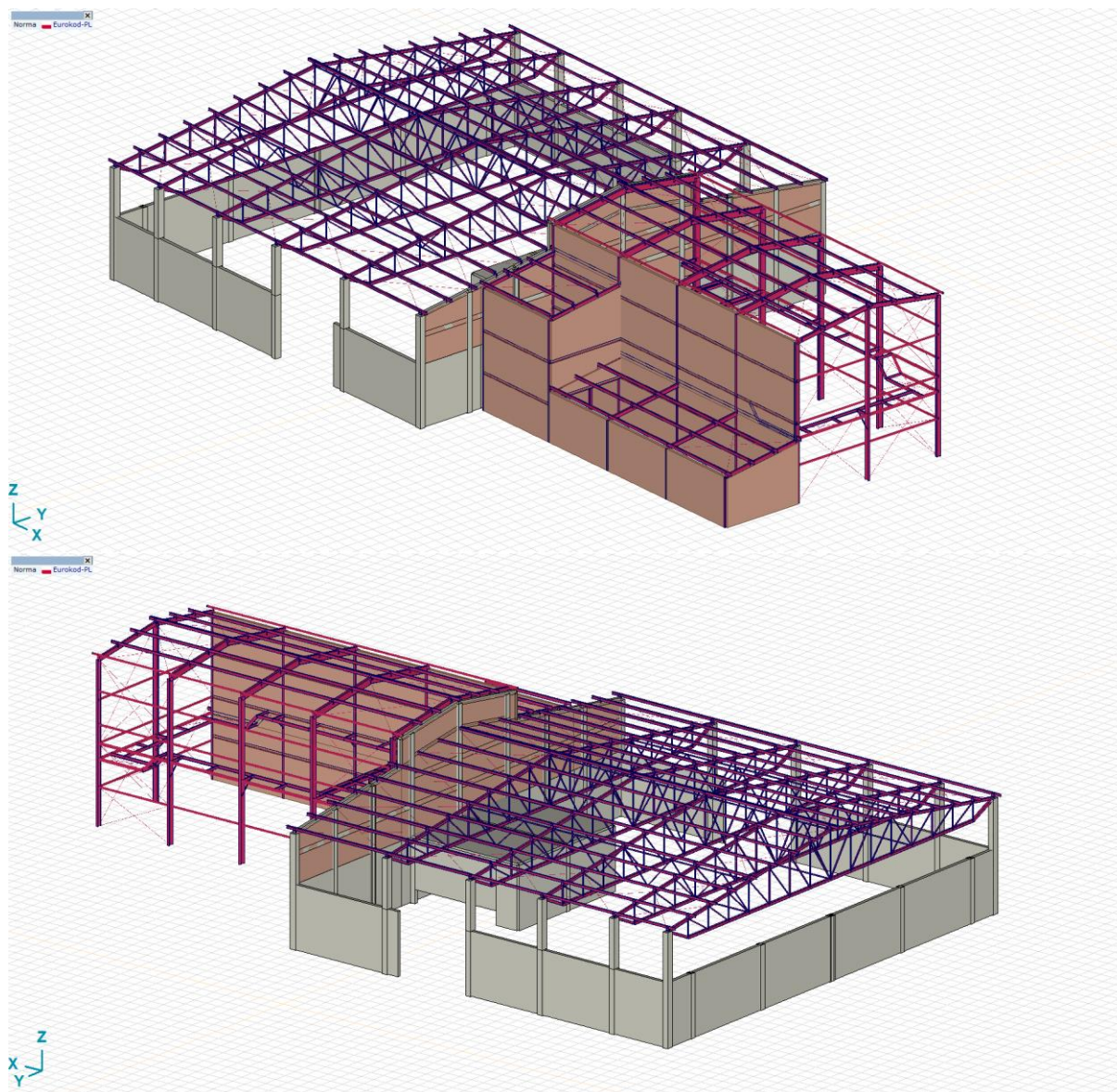
$v_{b,0}$ - wartość podstawowa bazowej prędkości wiatru, dla I strefy przyjęto $v_{b,0} = 22\text{m/s}$;

$$q_b = 0,30\text{kN/m}^2$$

Wartości obciążeń wiatrem dla poszczególnych fragmentów połaci dachów i ścian zadano w programie obliczeniowym.

3.2 OBLICZENIA STATYCZNO – WYTRZYMAŁOŚCIOWE.

3.2.1 Widok konstrukcji



3.2.2 Dane – materiały i przekroje poprzeczne

Materiały:

	Nazwa	Typ	Krajowa norma projektowa	Norma materiału	Model
1	C25/30	Beton	Eurokod-PL	EN 206	Liniowa
2	S 355	Stal	Eurokod-PL	10025-2	Liniowa
3	Solid Clay Brick M2.5 G	Mur	Eurokod-PL	EN 1996-1-1	Liniowa

Przekroje poprzeczne:

	Nazwa	Kształt	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	Ix [mm ⁴]	Iy [mm ⁴]	Iz [mm ⁴]
1	IPE 200	I	200,0	100,0	5,6	8,5	70074,4	1,9E+07	1423721,0
2	IPE 220	I	220,0	110,0	5,9	9,2	91625,1	2,8E+07	2048900,0
3	IPE 240	I	240,0	120,0	6,2	9,8	129637,9	3,9E+07	2836425,0
4	IPE 270	I	270,0	135,0	6,6	10,2	160775,0	5,8E+07	4198780,0
5	IPE 330	I	330,0	160,0	7,5	11,5	282759,8	1,2E+08	7881598,0
6	IPE 360	I	360,0	170,0	8,0	12,7	378871,0	1,6E+08	1E+07
7	IPE 400	I	400,0	180,0	8,6	13,5	512579,6	2,3E+08	1,3E+07
8	IPE 450	I	450,0	190,0	9,4	14,6	675463,2	3,4E+08	1,7E+07
9	HE 400 A	I	390,0	300,0	11,0	19,0	1953265,0	4,5E+08	8,6E+07
10	IPE 180	I	180,0	91,0	5,3	8,0	48001,0	1,3E+07	1008518,0

Rozbudowa systemu ciepłowniczego miasta Orzysz polegająca na budowie kotłowni o mocy 10MW bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy wraz z magazynem na biomasę, kominem i niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu.

Projekt budowlany. Konstrukcje. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

JuWa Białystok

	Nazwa	Kształt	h [mm]	b [mm]	tw [mm]	tf [mm]	I _x [mm ⁴]	I _y [mm ⁴]	I _z [mm ⁴]
11	B400x400	Prostok.	400,0	400,0	0	0	3,6E+09	2,1E+09	2,1E+09
12	B400x1000	Prostok.	1000,0	400,0	0	0	1,6E+10	3,3E+10	5,3E+09
13	B500x500	Prostok.	500,0	500,0	0	0	8,8E+09	5,2E+09	5,2E+09
14	120X120X 5,0	Rura prost.	120,0	120,0	5,0	5,0	7762051,0	4945080,0	4945080,0
15	60X 60X 4,0	Rura prost.	60,0	60,0	4,0	4,0	724966,6	459003,0	459003,0
16	B250x250	Prostok.	250,0	250,0	0	0	5,5E+08	3,3E+08	3,3E+08
17	B250x500	Prostok.	500,0	250,0	0	0	1,8E+09	2,6E+09	6,5E+08
18	RND 20	Okrągły	20,0	20,0	0	0	15708,0	7834,1	7834,1
19	B500x700	Prostok.	700,0	500,0	0	0	1,6E+10	1,4E+10	7,3E+09
20	B400x700	Prostok.	700,0	400,0	0	0	9,6E+09	1,1E+10	3,7E+09
21	HE 220 A	I	210,0	220,0	7,0	11,0	287198,6	5,4E+07	2E+07
22	B400x800	Prostok.	800,0	400,0	0	0	1,2E+10	1,7E+10	4,3E+09
23	B250x1000	Prostok.	1000,0	250,0	0	0	4,4E+09	2,1E+10	1,3E+09
24	HE 360 A	I	350,0	300,0	10,0	17,5	1543523,0	3,3E+08	7,9E+07
25	IPE 300	I	300,0	150,0	7,1	10,7	201565,2	8,4E+07	6037878,0
26	B250x350	Prostok.	350,0	250,0	0	0	1E+09	8,9E+08	4,6E+08
27	B500x800	Prostok.	800,0	500,0	0	0	2E+10	2,1E+10	8,3E+09
28	B250x700	Prostok.	700,0	250,0	0	0	2,8E+09	7,1E+09	9,1E+08
29	HE 300 A	I	290,0	300,0	8,5	14,0	853194,3	1,8E+08	6,3E+07
30	HE 280 A	I	270,0	280,0	8,0	13,0	625010,4	1,4E+08	4,8E+07
31	HE 200 A	I	190,0	200,0	6,5	10,0	207899,5	3,7E+07	1,3E+07
32	B400x500	Prostok.	500,0	400,0	0	0	5,5E+09	4,2E+09	2,7E+09
33	U 200	U	200,0	75,0	8,5	11,5	121078,6	1,9E+07	1477534,0
34	U 160	U	160,0	65,0	7,5	10,5	74997,1	9247535,0	850482,0
35	U 180	U	180,0	70,0	8,0	11,0	95985,6	1,4E+07	1134974,0
36	70X 70X 5,0	Rura prost.	70,0	70,0	5,0	5,0	1420602,0	896066,9	896066,9
37	HE 180 A	I	171,0	180,0	6,0	9,5	149752,7	2,5E+07	9246142,0
38	120X120X 8,0	Rura prost.	120,0	120,0	8,0	8,0	1,2E+07	7205743,0	7205743,0
39	IPE 160	I	160,0	82,0	5,0	7,4	35972,9	8694482,0	683158,7
40	HE 160 A	I	152,0	160,0	6,0	9,0	121366,2	1,7E+07	6155809,0
41	HE 160 B	I	160,0	160,0	8,0	13,0	317826,3	2,5E+07	8892444,0
42	150X100X 5,0	Rura prost.	150,0	100,0	5,0	5,0	8092506,0	7238614,0	3860811,0
43	200X100X 5,0	Rura prost.	200,0	100,0	5,0	5,0	1,2E+07	1,5E+07	4989978,0
44	200X100X 6,3	Rura prost.	200,0	100,0	6,3	6,3	1,5E+07	1,8E+07	5985522,0
45	80X 80X 5,0	Rura prost.	80,0	80,0	5,0	5,0	2172253,0	1379890,0	1379890,0
46	HE 180 B	I	180,0	180,0	8,5	14,0	428543,6	3,8E+07	1,4E+07

3.2.3 Obciążenia – przypadki i grupy

Przypadki obciążeń:

	Nazwa	Grupa	Typ grupy
1	Ciężar własny	Stale	Stale
2	Obc.stale	Stale	Stale
3	Obc.użytk-dachy	Zmienne	Zmienne
4	Obc.użytk-podesty1	Zmienne	Zmienne
5	Obc.użytk-podesty2	Zmienne	Zmienne
6	Obc.użytk-strop pom. wygar.	Zmienne	Zmienne
7	Parcie zrębek	Zmienne	Zmienne
8	Śnieg UD	Śnieg	Śnieg
9	Śnieg DX+	Śnieg	Śnieg
10	Śnieg DY+	Śnieg	Śnieg
11	Śnieg DY-	Śnieg	Śnieg
12	Śnieg DX+Y+	Śnieg	Śnieg
13	Śnieg DX+Y-	Śnieg	Śnieg
14	Wiatr [Kombinowane] X+.S.O	Wiatr	Wiatr
15	Wiatr [Kombinowane] X+.S.P	Wiatr	Wiatr
16	Wiatr [Kombinowane] X+.S.S	Wiatr	Wiatr
17	Wiatr [Kombinowane] X-.S.O	Wiatr	Wiatr
18	Wiatr [Kombinowane] X-.S.P	Wiatr	Wiatr
19	Wiatr [Kombinowane] X-.S.S	Wiatr	Wiatr
20	Wiatr [Kombinowane] Y+.Pp.O	Wiatr	Wiatr
21	Wiatr [Kombinowane] Y+.Pp.P	Wiatr	Wiatr
22	Wiatr [Kombinowane] Y+.Pp.S	Wiatr	Wiatr
23	Wiatr [Kombinowane] Y+.Ps.O	Wiatr	Wiatr
24	Wiatr [Kombinowane] Y+.Ps.P	Wiatr	Wiatr
25	Wiatr [Kombinowane] Y+.Ps.S	Wiatr	Wiatr
26	Wiatr [Kombinowane] Y+.Sp.O	Wiatr	Wiatr
27	Wiatr [Kombinowane] Y+.Sp.P	Wiatr	Wiatr
28	Wiatr [Kombinowane] Y+.Sp.S	Wiatr	Wiatr
29	Wiatr [Kombinowane] Y+.Ss.O	Wiatr	Wiatr

Rozbudowa systemu ciepłowniczego miasta Orzysz polegająca na budowie kotłowni o mocy 10MW bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy wraz z magazynem na biomasę, kominem i niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu.

Projekt budowlany. Konstrukcje. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

JuWa Białystok

	Nazwa	Grupa	Typ grupy
30	Wiatr [Kombinowane] Y+.Ss.P	Wiatr	Wiatr
31	Wiatr [Kombinowane] Y+.Ss.S	Wiatr	Wiatr
32	Wiatr [Kombinowane] Y-.Ps.O	Wiatr	Wiatr
33	Wiatr [Kombinowane] Y-.Ps.P	Wiatr	Wiatr
34	Wiatr [Kombinowane] Y-.Ps.S	Wiatr	Wiatr
35	Wiatr [Kombinowane] Y-.Ss.O	Wiatr	Wiatr
36	Wiatr [Kombinowane] Y-.Ss.P	Wiatr	Wiatr
37	Wiatr [Kombinowane] Y-.Ss.S	Wiatr	Wiatr
38	Wiatr [Kombinowane] X+.P.O	Wiatr	Wiatr
39	Wiatr [Kombinowane] X+.P.P	Wiatr	Wiatr
40	Wiatr [Kombinowane] X+.P.S	Wiatr	Wiatr
41	Wiatr [Kombinowane] X-.P.O	Wiatr	Wiatr
42	Wiatr [Kombinowane] X-.P.P	Wiatr	Wiatr
43	Wiatr [Kombinowane] X-.P.S	Wiatr	Wiatr
44	Wiatr [Kombinowane] Y+.P.O	Wiatr	Wiatr
45	Wiatr [Kombinowane] Y+.P.P	Wiatr	Wiatr
46	Wiatr [Kombinowane] Y+.P.S	Wiatr	Wiatr
47	Wiatr [Kombinowane] Y+.S.O	Wiatr	Wiatr
48	Wiatr [Kombinowane] Y+.S.P	Wiatr	Wiatr
49	Wiatr [Kombinowane] Y+.S.S	Wiatr	Wiatr
50	Wiatr [Kombinowane] Y-.P.O	Wiatr	Wiatr
51	Wiatr [Kombinowane] Y-.P.P	Wiatr	Wiatr
52	Wiatr [Kombinowane] Y-.P.S	Wiatr	Wiatr
53	Wiatr [Kombinowane] Y-.S.O	Wiatr	Wiatr
54	Wiatr [Kombinowane] Y-.S.P	Wiatr	Wiatr
55	Wiatr [Kombinowane] Y-.S.S	Wiatr	Wiatr
56	Wiatr [Kombinowane] Y-.Pp.O	Wiatr	Wiatr
57	Wiatr [Kombinowane] Y-.Pp.P	Wiatr	Wiatr
58	Wiatr [Kombinowane] Y-.Pp.S	Wiatr	Wiatr
59	Wiatr [Kombinowane] Y-.Sp.O	Wiatr	Wiatr
60	Wiatr [Kombinowane] Y-.Sp.P	Wiatr	Wiatr
61	Wiatr [Kombinowane] Y-.Sp.S	Wiatr	Wiatr

Grupy obciążeń:

	Grupa	Typ	$\gamma_{G,sup}$	$\gamma_{G,inf}$	ξ	γ	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Dodatkowe
1	Stale	Stale	1,350	1,000	0,850					1
2	Zmienne	Zmienne				1,500	0,700	0,500	0,300	1
3	Śnieg	Śnieg				1,500	0,500	0,200	0	
4	Wiatr	Wiatr				1,500	0,600	0,200	0	

3.2.4 Kombinacje

Podczas obliczeń statycznych zostały przeanalizowane wszystkie niezbędne kombinacje obciążeń, które mogą oddziaływać na przedmiotową konstrukcję.

3.2.5 WYMIAROWANIE SZCZEGÓŁOWE KONSTRUKCJI STALOWEJ

• Rygiel dachowy główny -kotłownia cz.wyższa

Element wymiarowany	Typ	Materiał	Profil	Sprawdzenie	Max.
513(389-14)	(Pręt)	S 355	IPE 450	N-M-V	0,288
514(392-14)	(Pręt)	S 355	IPE 450	N-M-zwicherung	0,372
515(91-12)	(Pręt)	S 355	IPE 450	N-M-zwicherung	0,589
516(94-9)	(Pręt)	S 355	IPE 450	N-M-zwicherung	0,589
517(96-6)	(Pręt)	S 355	IPE 450	N-M-zwicherung	0,687
518(11-12)	(Pręt)	S 355	IPE 450	N-M-V	0,428
519(8-9)	(Pręt)	S 355	IPE 450	N-M-zwicherung	0,385
520(5-6)	(Pręt)	S 355	IPE 450	N-M-V	0,445
—	—	—	—	—	—
517(96-6)	(Pręt)	S 355	IPE 450	N-M-zwicherung	0,687

• Rygiel dachowy główny -kotłownia cz.średnia

Element wymiarowany	Typ	Materiał	Profil	Sprawdzenie	Max.
511(19-16)	(Pręt)	S 355	IPE 240	N-M-zwicherung	0,278
512(390-18)	(Pręt)	S 355	IPE 240	N-M-zwicherung	0,385
—	—	—	—	—	—
512(390-18)	(Pręt)	S 355	IPE 240	N-M-zwicherung	0,385

• Rygiel dachowy główny -kotłownia cz.niższa

• Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
507(21–20)	(Żebro)	S 355	IPE 270	N-M-V	0,253
508(24–29)	(Pręt)	S 355	IPE 270	N-M-V	0,847
509(26–30)	(Pręt)	S 355	IPE 270	N-M-V	0,544
510(28–31)	(Pręt)	S 355	IPE 270	N-M-V	0,290
—	—	—	—	—	—
508(24–29)	(Pręt)	S 355	IPE 270	N-M-V	0,847

• Rygiel dachowy skrajny -kotłownia cz.wyższa

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
521(98–3)	(Pręt)	S 355	IPE 300	N-M-V	0,350
522(2–3)	(Pręt)	S 355	IPE 300	N-M-V	0,337
—	—	—	—	—	—
521(98–3)	(Pręt)	S 355	IPE 300	N-M-V	0,350

• Słup główny -kotłownia cz.wyższa

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
523(183–5852)	(Żebro)	S 355	IPE 400	SGU	0,436
524(4–5851)	(Żebro)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,501
525(182–5846)	(Żebro)	S 355	IPE 400	SGU	0,599
526(7–5850)	(Żebro)	S 355	IPE 400	SGU	0,643
527(398–5858)	(Żebro)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,321
528(13–5848)	(Żebro)	S 355	IPE 400	SGU	0,560
529(10–5849)	(Żebro)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,938
530(181–11)	(Żebro)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,525
531(399–5858)	(Pręt)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,276
532(769–5853)	(Żebro)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,477
533(183–5853)	(Pręt)	S 355	IPE 400	SGU	0,517
534(188–5852)	(Pręt)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,403
535(769–5851)	(Pręt)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,541
536(768–5850)	(Pręt)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,669
537(768–5847)	(Żebro)	S 355	IPE 400	SGU	0,611
538(182–5847)	(Pręt)	S 355	IPE 400	SGU	0,644
539(187–5846)	(Pręt)	S 355	IPE 400	SGU	0,592
540(430–5844)	(Żebro)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,901
541(181–5844)	(Pręt)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,418
542(431–5857)	(Żebro)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,393
543(398–5857)	(Pręt)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,349
544(430–5849)	(Pręt)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,952
545(431–5848)	(Pręt)	S 355	IPE 400	SGU	0,464
546(393–396)	(Żebro)	S 355	IPE 400	SGU	0,576
547(399–389)	(Żebro)	S 355	IPE 400	SGU	0,368
548(188–5)	(Żebro)	S 355	IPE 400	SGU	0,625
549(187–8)	(Żebro)	S 355	IPE 400	SGU	0,849
550(396–392)	(Pręt)	S 355	IPE 400	SGU	0,445
551(93–94)	(Pręt)	S 355	IPE 400	SGU	0,738
552(92–91)	(Pręt)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,613
553(95–96)	(Pręt)	S 355	IPE 400	SGU	0,523
—	—	—	—	—	—
544(430–5849)	(Pręt)	S 355	IPE 400	N-M-wyboczenie	0,952

• Słup -kotłownia cz.średnia

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
763(17–5843)	(Żebro)	S 355	IPE 270	N-M-wyboczenie	0,489
764(401–5843)	(Pręt)	S 355	IPE 270	SGU	0,608
765(401–390)	(Żebro)	S 355	IPE 270	SGU	0,574
766(15–5842)	(Żebro)	S 355	IPE 270	N-M-wyboczenie	0,588
767(193–5842)	(Pręt)	S 355	IPE 270	N-M-wyboczenie	0,441
768(193–19)	(Żebro)	S 355	IPE 270	N-M-wyboczenie	0,310
—	—	—	—	—	—
764(401–5843)	(Pręt)	S 355	IPE 270	SGU	0,608

• **Słup -kotłownia cz.niższa**

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
759(25–26)	(Żebro)	S 355	IPE 270	N-M-V	0,437
760(23–24)	(Żebro)	S 355	IPE 270	SGU	0,764
761(27–761)	(Żebro)	S 355	IPE 270	N-M-V	0,204
762(28–761)	(Żebro)	S 355	IPE 270	N-M-wyboczenie	0,290
—	—	—	—	—	—
760(23–24)	(Żebro)	S 355	IPE 270	SGU	0,764

• **Słup szczytowy -kotłownia cz.wyższa**

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
960(22–3)	(Pręt)	S 355	IPE 330	SGU	0,421
—	—	—	—	—	—
960(22–3)	(Pręt)	S 355	IPE 330	SGU	0,421

• **Płatew -kotłownia cz.wyższa**

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
465(752–760)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-V	0,006
466(750–759)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-V	0,012
467(747–758)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-V	0,012
468(752–753)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,442
469(750–751)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,845
470(747–748)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,848
471(131–132)	(Pręt)	S 355	IPE 180	SGU	0,326
472(122–124)	(Pręt)	S 355	IPE 180	SGU	0,612
473(113–115)	(Pręt)	S 355	IPE 180	SGU	0,611
474(88–89)	(Pręt)	S 355	IPE 180	SGU	0,331
475(79–81)	(Pręt)	S 355	IPE 180	SGU	0,621
476(70–72)	(Pręt)	S 355	IPE 180	SGU	0,615
477(107–279)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,016
478(116–278)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,016
479(125–277)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,008
480(82–275)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,008
481(73–274)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,015
482(64–273)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,015
483(115–271)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,040
484(124–270)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,040
485(132–269)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,020
486(89–267)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,020
487(81–266)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,039
488(72–265)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,039
489(129–131)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,224
490(127–129)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,160
491(125–127)	(Pręt)	S 355	IPE 180	SGU	0,269
492(120–122)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,448
493(118–120)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,345
494(116–118)	(Pręt)	S 355	IPE 180	SGU	0,459
495(111–113)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,455
496(109–111)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,371
497(107–109)	(Pręt)	S 355	IPE 180	SGU	0,456
498(86–88)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,227
499(84–86)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,155
500(82–84)	(Pręt)	S 355	IPE 180	SGU	0,272
501(77–79)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,454
502(75–77)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,362
503(73–75)	(Pręt)	S 355	IPE 180	SGU	0,458
504(68–70)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,462
505(66–68)	(Pręt)	S 355	IPE 180	N-M-V	0,388
506(64–66)	(Pręt)	S 355	IPE 180	SGU	0,435
—	—	—	—	—	—
470(747–748)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,848

• **Płatew -kotłownia cz.niższa**

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
453(160–283)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-V	0,008

Rozbudowa systemu ciepłowniczego miasta Orzysz polegająca na budowie kotłowni o mocy 10MW bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy wraz z magazynem na biomase, kominem i niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu.

Projekt budowlany. Konstrukcje. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

JuWa Białystok

Element wymiarowany	Typ	Materiał	Profil	Sprawdzenie	Max.
454(152–282)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-V	0,017
455(144–281)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-V	0,016
456(164–166)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,391
457(162–164)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-V	0,302
458(160–162)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,227
459(156–158)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,788
460(154–156)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-V	0,547
461(152–154)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,418
462(148–150)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,781
463(146–148)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-V	0,526
464(144–146)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,405
—	—	—	—	—	—
459(156–158)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,788

• **Platow okapowa -kotłownia cz.wyższa**

Element wymiarowany	Typ	Materiał	Profil	Sprawdzenie	Max.
439(744–757)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-V	0,006
440(744–745)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,445
441(102–103)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,910
442(59–60)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,847
443(99–276)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,014
444(56–272)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,013
445(103–268)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,035
446(60–264)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,034
447(101–102)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,434
448(100–101)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,379
449(99–100)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,628
450(58–59)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,412
451(57–58)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,360
452(56–57)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,586
—	—	—	—	—	—
441(102–103)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,910

• **Ryglówka ścienna kotłowni**

Element wymiarowany	Typ	Materiał	Profil	Sprawdzenie	Max.
842(397–173)	(Pręt)	S 355	200X100X 6,3	SGU	0,593
843(410–409)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,301
844(415–413)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,357
845(412–411)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,288
846(407–406)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,213
847(167–168)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,544
848(408–409)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,301
849(407–408)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,301
850(169–396)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,758
851(412–414)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,362
852(413–414)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,362
853(168–170)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,545
854(169–170)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,598
855(184–175)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-zwichrzenie	0,366
856(176–167)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,380
857(185–184)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,310
858(177–176)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	N-M-V	0,373
859(171–179)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,423
860(179–180)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,423
865(174–172)	(Pręt)	S 355	200X100X 6,3	SGU	0,757
866(173–174)	(Pręt)	S 355	200X100X 6,3	SGU	0,756
954(8101–8103)	(Pręt)	S 355	200X100X 6,3	N-M-V	0,396
955(8099–8101)	(Pręt)	S 355	200X100X 6,3	N-M-V	0,392
956(172–171)	(Pręt)	S 355	200X100X 6,3	SGU	0,348
—	—	—	—	—	—
850(169–396)	(Pręt)	S 355	120X120X 5,0	SGU	0,758

• **Belka główna podestu poz.5,70m/4,62m/3,0m**

Element wymiarowany	Typ	Materiał	Profil	Sprawdzenie	Max.
168(403–369)	(Pręt)	S 355	IPE 220	SGU	0,802

Rozbudowa systemu ciepłowniczego miasta Orzysz polegająca na budowie kotłowni o mocy 10MW bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy wraz z magazynem na biomasę, kominem i niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu.

Projekt budowlany. Konstrukcje. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

JuWa Białystok

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
169(402–354)	(Pręt)	S 355	IPE 220	SGU	0,736
170(181–173)	(Pręt)	S 355	IPE 220	N-M-zwichrzenie	0,563
171(433–432)	(Pręt)	S 355	IPE 300	SGU	0,740
172(431–433)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-zwichrzenie	0,034
174(8111–359)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,364
175(8110–359)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-V	0,352
176(450–456)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,117
177(458–461)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,038
178(457–459)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,058
179(449–8083)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,256
180(450–462)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,169
181(447–449)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,146
182(441–458)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,162
183(442–459)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,277
184(8080–8079)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-zwichrzenie	0,117
861(369–368)	(Pręt)	S 355	U 200	SGU	0,675
862(368–367)	(Pręt)	S 355	U 200	SGU	0,616
863(353–352)	(Pręt)	S 355	U 200	SGU	0,616
864(354–353)	(Pręt)	S 355	U 200	SGU	0,677
905(439–438)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-zwichrzenie	0,709
906(437–436)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-zwichrzenie	0,709
907(451–454)	(Pręt)	S 355	IPE 200	SGU	0,730
923(445–8079)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-zwichrzenie	0,145
924(431–8077)	(Pręt)	S 355	IPE 200	N-M-zwichrzenie	0,236
931(8095–8097)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,357
932(352–8095)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,376
933(8097–8100)	(Pręt)	S 355	U 200	SGU	0,310
934(8103–8115)	(Pręt)	S 355	200X100X 6,3	N-M-V	0,070
935(8115–8116)	(Pręt)	S 355	200X100X 6,3	N-M-zwichrzenie	0,336
936(8099–8096)	(Żebro)	S 355	HE 220 A	N-M-V	0,024
937(8098–8133)	(Żebro)	S 355	HE 220 A	N-M-zwichrzenie	0,044
938(8094–8098)	(Żebro)	S 355	HE 220 A	SGU	0,545
959(8117–8104)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,401
960(8114–8117)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,314
961(367–8114)	(Pręt)	S 355	U 200	N-M-zwichrzenie	0,096
962(8132–8133)	(Żebro)	S 355	HE 220 A	N-M-zwichrzenie	0,028
963(8096–8132)	(Żebro)	S 355	HE 220 A	N-M-zwichrzenie	0,026
—	—	—	—	—	—
168(403–369)	(Pręt)	S 355	IPE 220	SGU	0,802

• Kratownica, pas górny -wiata

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
330(579–592)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-zwichrzenie	0,614
331(218–579)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-wyboczenie	0,405
332(592–605)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-zwichrzenie	0,757
333(605–618)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-zwichrzenie	0,770
334(618–629)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-zwichrzenie	0,785
335(629–640)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-zwichrzenie	0,757
336(640–650)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-zwichrzenie	0,768
337(222–650)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-wyboczenie	0,741
338(481–494)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-zwichrzenie	0,614
339(32–481)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-wyboczenie	0,405
340(222–255)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-wyboczenie	0,653
341(225–254)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,595
342(229–253)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,551
343(233–252)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,645
344(42–237)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,611
345(494–507)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-zwichrzenie	0,757
346(507–519)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-zwichrzenie	0,770
347(519–530)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-zwichrzenie	0,785
348(530–541)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-zwichrzenie	0,758
349(541–551)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-zwichrzenie	0,769
350(202–551)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-wyboczenie	0,741
351(586–599)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,390
352(235–586)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,257
353(599–612)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,461
354(612–625)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,495
355(625–636)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,493

Rozbudowa systemu ciepłowniczego miasta Orzysz polegająca na budowie kotłowni o mocy 10MW bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy wraz z magazynem na biomasę, kominem i niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu.

Projekt budowlany. Konstrukcje. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

JuWa Białystok

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
356(636-646)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,471
357(646-656)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,436
358(237-656)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,439
359(488-501)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,391
360(39-488)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,258
361(501-514)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,462
362(514-526)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,496
363(526-537)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,494
364(537-547)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,472
365(547-557)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,436
366(213-557)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,440
367(584-597)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,486
368(231-584)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,313
369(597-610)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,573
370(610-623)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,587
371(623-634)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,602
372(634-644)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,579
373(644-654)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,583
374(233-654)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,539
375(486-499)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,486
376(37-486)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,313
377(499-512)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,573
378(512-524)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,586
379(524-535)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,602
380(535-545)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,579
381(545-555)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,583
382(210-555)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,539
383(582-595)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,590
384(227-582)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,378
385(595-608)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,698
386(608-621)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,706
387(621-632)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,711
388(632-642)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,697
389(642-652)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,690
390(229-652)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,628
391(484-497)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,590
392(35-484)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,378
393(497-510)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,698
394(510-522)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,706
395(522-533)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,712
396(533-543)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,697
397(543-553)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,690
398(207-553)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,627
399(575-576)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,637
400(223-576)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,407
401(574-575)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,770
402(573-574)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,802
403(572-573)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,788
404(571-572)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,755
405(570-571)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,756
406(225-570)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,688
407(477-478)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,636
408(33-478)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,406
409(476-477)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,769
410(475-476)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,802
411(474-475)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,788
412(473-474)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,755
413(472-473)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,756
414(204-472)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,688
415(202-255)	(Pręt)	S 355	HE 180 B	N-M-wyboczenie	0,653
416(204-254)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,595
417(207-253)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-wyboczenie	0,551
418(210-252)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,644
419(42-213)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,609
—	—	—	—	—	—
402(573-574)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-zwichrzenie	0,802

• **Kratownica, pas dolny -wiata**

Element wymiarowany	Typ	Materiał	Profil	Sprawdzenie	Max.
420(710-717)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,752
421(695-702)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,336
422(680-687)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,405
423(665-672)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,509
424(465-563)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,567
425(218-717)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,445
426(32-710)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,445
427(235-702)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,186
428(39-695)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,186
429(231-687)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,246
430(37-680)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,246
431(227-672)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,304
432(35-665)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,304
433(223-563)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,322
434(33-465)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,322
—	—	—	—	—	—
420(710-717)	(Pręt)	S 355	HE 180 A	N-M-V	0,752

• **Kratownica, krzyżulec -wiata**

Element wymiarowany	Typ	Materiał	Profil	Sprawdzenie	Max.
185(579-718)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,792
186(592-719)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,470
187(605-720)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,206
188(618-721)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,102
189(629-722)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,488
190(640-723)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,668
191(650-709)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,811
192(481-711)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,793
193(494-712)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,470
194(507-713)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,206
195(519-714)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,104
196(530-715)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,491
197(541-716)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,670
198(551-709)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,812
199(586-703)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,355
200(599-704)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,233
201(612-705)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,129
202(625-706)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,031
203(636-707)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,148
204(646-708)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,206
205(656-694)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,253
206(488-696)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,355
207(501-697)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,232
208(514-698)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,129
209(526-699)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,031
210(537-700)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,148
211(547-701)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,206
212(557-694)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,253
213(584-688)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,435
214(597-689)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,244
215(610-690)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,093
216(623-691)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,052
217(634-692)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,294
218(644-693)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,411
219(654-679)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,531
220(486-681)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,435
221(499-682)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,244
222(512-683)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,093
223(524-684)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,052
224(535-685)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,294
225(545-686)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,411
226(555-679)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,531
227(582-673)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,538
228(595-674)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,301
229(608-675)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,116
230(621-676)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,071
231(632-677)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,276

Rozbudowa systemu ciepłowniczego miasta Orzysz polegająca na budowie kotłowni o mocy 10MW bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy wraz z magazynem na biomasę, kominem i niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu.

Projekt budowlany. Konstrukcje. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

JuWa Białystok

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
232(642-678)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,444
233(652-664)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,594
234(484-666)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,538
235(497-667)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,301
236(510-668)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,116
237(522-669)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,071
238(533-670)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,276
239(543-671)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,443
240(553-664)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,594
241(564-576)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,609
242(565-575)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,383
243(566-574)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,195
244(567-573)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,107
245(568-572)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,360
246(569-571)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,451
247(464-570)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,555
248(466-478)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,609
249(467-477)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,383
250(468-476)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,195
251(469-475)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,106
252(470-474)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,360
253(471-473)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,451
254(464-472)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,555
—	—	—	—	—	—
198(551-709)	(Pręt kratowy)	S 355	80X 80X 5,0	N-M-wyboczenie	0,812

• Kratownica, słupek -wiata

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
255(579-717)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,724
256(592-718)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,540
257(605-719)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,387
258(618-720)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,223
259(629-721)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,075
260(640-722)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,127
261(650-723)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,215
262(481-710)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,725
263(494-711)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,541
264(507-712)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,387
265(519-713)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,223
266(530-714)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,075
267(541-715)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,128
268(551-716)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,216
269(255-709)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,490
270(586-702)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,301
271(599-703)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,240
272(612-704)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,188
273(625-705)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,079
274(636-706)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,037
275(646-707)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,040
276(656-708)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,068
277(488-695)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,301
278(501-696)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,240
279(514-697)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,188
280(526-698)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,079
281(537-699)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,037
282(547-700)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,040
283(557-701)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,068
284(42-694)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,209
285(584-687)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,400
286(597-688)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,295
287(610-689)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,200
288(623-690)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,136
289(634-691)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,041
290(644-692)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,078
291(654-693)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,132
292(486-680)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,400
293(499-681)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,295
294(512-682)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,200

Rozbudowa systemu ciepłowniczego miasta Orzysz polegająca na budowie kotłowni o mocy 10MW bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy wraz z magazynem na biomase, kominem i niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu.

Projekt budowlany. Konstrukcje. Obliczenia statyczno-wyrzynałościowe

JuWa Białystok

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
295(524-683)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,136
296(535-684)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,041
297(545-685)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,078
298(555-686)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,133
299(522-679)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,273
300(582-672)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,495
301(595-673)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,366
302(608-674)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,248
303(621-675)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,121
304(632-676)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,096
305(642-677)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,073
306(652-678)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,143
307(484-665)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,495
308(497-666)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,366
309(510-667)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,248
310(522-668)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,121
311(533-669)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,096
312(543-670)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,073
313(553-671)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,143
314(253-664)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,344
315(563-576)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,524
316(564-575)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,414
317(565-574)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,312
318(566-573)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,119
319(567-572)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,048
320(568-571)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,094
321(569-570)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,146
322(465-478)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,524
323(466-477)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,414
324(467-476)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,312
325(468-475)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,119
326(469-474)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,048
327(470-473)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,094
328(471-472)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,146
329(254-464)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-V	0,365
—	—	—	—	—	—
262(481-710)	(Pręt kratowy)	S 355	70X 70X 5,0	N-M-wyboczenie	0,725

• Płatów -wiata

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
559(657-663)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
560(647-662)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
561(637-661)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
562(626-660)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
563(628-659)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	N-M-V	0,006
564(617-658)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	N-M-V	0,011
565(655-657)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,305
566(653-655)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,459
567(651-653)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,575
568(648-651)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,456
569(648-649)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,954
570(645-647)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,313
571(643-645)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,479
572(641-643)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,597
573(638-641)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,459
574(638-639)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,964
575(635-637)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,313
576(633-635)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,482
577(631-633)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,596
578(627-631)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,450
579(627-628)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,826
580(624-626)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,312
581(622-624)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,484
582(620-622)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,592
583(616-620)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,440
584(616-617)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,723
585(604-615)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	N-M-V	0,011
586(613-614)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028

Rozbudowa systemu ciepłowniczego miasta Orzysz polegająca na budowie kotłowni o mocy 10MW bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy wraz z magazynem na biomasę, kominem i niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu.

Projekt budowlany. Konstrukcje. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

JuWa Białystok

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
587(611–613)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,313
588(609–611)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,485
589(607–609)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,592
590(603–607)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,405
591(603–604)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,672
592(591–602)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	N-M-V	0,011
593(600–601)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
594(598–600)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,313
595(596–598)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,485
596(594–596)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,588
597(590–594)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,360
598(590–591)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,601
599(578–589)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	N-M-V	0,011
600(587–588)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
601(585–587)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,311
602(583–585)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,476
603(581–583)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,572
604(577–581)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,308
605(577–578)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,516
606(558–562)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
607(548–561)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
608(538–560)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
609(527–559)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
610(556–558)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,305
611(554–556)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,459
612(552–554)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,575
613(549–552)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,456
614(549–550)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,954
615(546–548)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,313
616(544–546)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,479
617(542–544)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,597
618(539–542)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,460
619(539–540)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,964
620(536–538)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,313
621(534–536)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,482
622(532–534)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,596
623(528–532)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,448
624(528–529)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,833
625(525–527)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,313
626(523–525)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,484
627(521–523)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,592
628(517–521)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,436
629(517–518)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,735
630(515–516)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
631(513–515)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,313
632(511–513)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,485
633(509–511)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,592
634(505–509)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,401
635(505–506)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,684
636(493–504)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	N-M-V	0,006
637(502–503)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
638(500–502)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,313
639(498–500)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,485
640(496–498)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,588
641(492–496)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,359
642(492–493)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,606
643(480–491)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	N-M-V	0,011
644(489–490)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,028
645(487–489)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,311
646(485–487)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,476
647(483–485)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,572
648(479–483)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,308
649(479–480)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,516
650(217–259)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	N-M-V	0,006
651(199–258)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	N-M-V	0,006
652(238–257)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,014
653(236–256)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,014
654(214–251)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,014
655(212–250)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,014
656(234–238)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,155

Rozbudowa systemu ciepłowniczego miasta Orzysz polegająca na budowie kotłowni o mocy 10MW bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy wraz z magazynem na biomase, kominem i niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu.

Projekt budowlany. Konstrukcje. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

JuWa Białystok

Element wymiarowany	Typ	Material	Profil	Sprawdzenie	Max.
657(232-236)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,162
658(230-234)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,228
659(228-232)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,248
660(226-230)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,303
661(224-228)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,296
662(220-226)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,344
663(216-224)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	N-M-V	0,169
664(220-221)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,655
665(216-217)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,241
666(211-214)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,155
667(209-212)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,162
668(208-211)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,228
669(206-209)	(Pręt)	S 355	IPE 160	N-M-V	0,248
670(205-208)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,303
671(203-206)	(Pręt)	S 355	IPE 160	SGU	0,296
672(200-205)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,344
673(198-203)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	N-M-V	0,169
674(200-201)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,655
675(198-199)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,241
—	—	—	—	—	—
619(539-540)	(Pręt)	S 355	HE 160 B	SGU	0,964

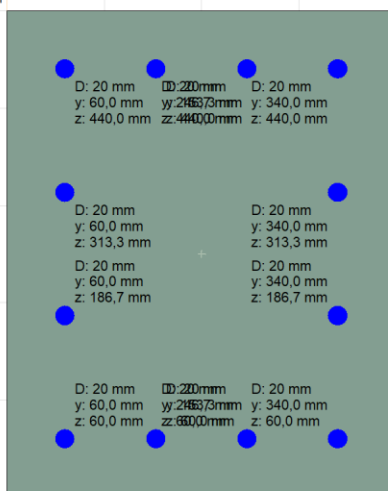
3.2.6 WYMIAROWANIE SZCZEGÓŁOWE KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ

• Słup żelbetowy 40x50cm -wiata

Eurokod-PL	
C25/30	
Przekrój poprzeczny B400x500	
Ab [mm ²] = 200000,00	
B500B	
Zbrojenie Słup40x50 4/f120	
As/Ac [%] = 1,88	
Strzemień o8;	
sw [cm] = 20	
Długość wyboconienia	
β _{yy} = 2,000*L	
β _{zz} = 1,000*L	
L [m] = 4,500	

y: 0 mm
z: 500,0 mm

y: 400,0 mm
z: 500,0 mm



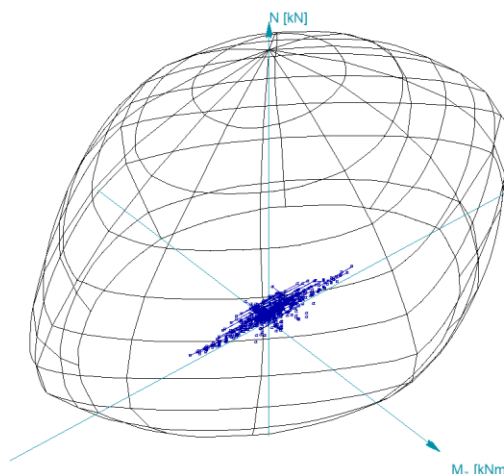
Eurokod-PL	
Przypadek : liniowa,(Auto) Decydująca	
f _{yk} = 1,000	
N [kN]	My [kNm]
min/max	Mz [kNm]
-5079,39	0
1639,91	0
min/max	
-1500,00	-433,90
-1500,00	433,90
min/max	
-1400,00	0
-1400,00	-330,61
C25/30	
Przekrój poprzeczny B400x500	
Ab [mm ²] = 200000,00	
B500B	
Zbrojenie Słup40x50 4/f120	
As/Ac [%] = 1,88	
Stopień wykorzystania(M-N)	
η(N = const.) = 0,455	

z
y

y: 0 mm
z: 0 mm

y: 400,0 mm
z: 0 mm

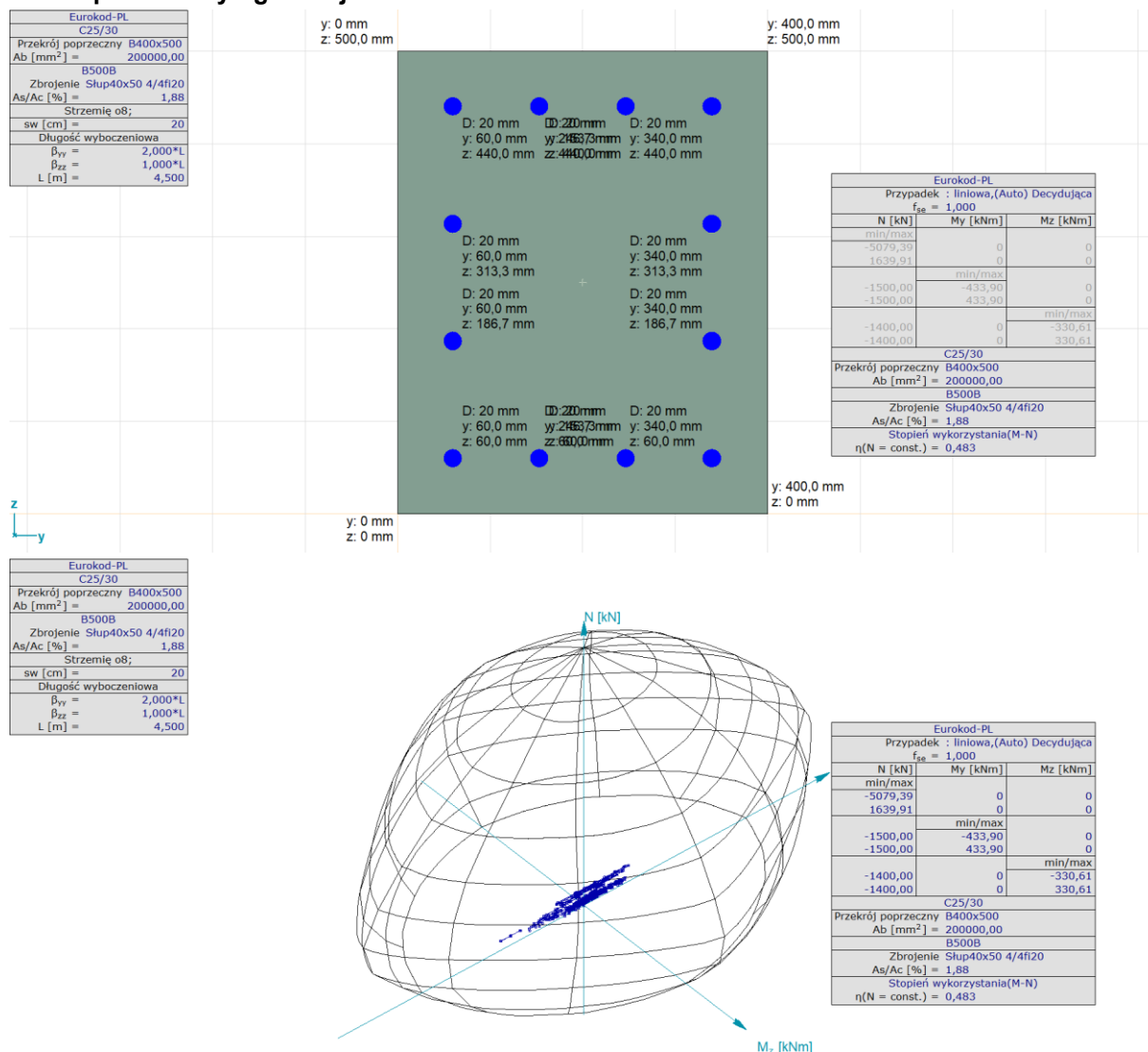
Eurokod-PL	
C25/30	
Przekrój poprzeczny B400x500	
Ab [mm ²] = 200000,00	
B500B	
Zbrojenie Słup40x50 4/f120	
As/Ac [%] = 1,88	
Strzemień o8;	
sw [cm] = 20	
Długość wyboconienia	
β _{yy} = 2,000*L	
β _{zz} = 1,000*L	
L [m] = 4,500	



Eurokod-PL	
Przypadek : liniowa,(Auto) Decydująca	
f _{yk} = 1,000	
N [kN]	My [kNm]
min/max	Mz [kNm]
-5079,39	0
1639,91	0
min/max	
-1500,00	-433,90
-1500,00	433,90
min/max	
-1400,00	0
-1400,00	-330,61
C25/30	
Przekrój poprzeczny B400x500	
Ab [mm ²] = 200000,00	
B500B	
Zbrojenie Słup40x50 4/f120	
As/Ac [%] = 1,88	
Stopień wykorzystania(M-N)	
η(N = const.) = 0,455	

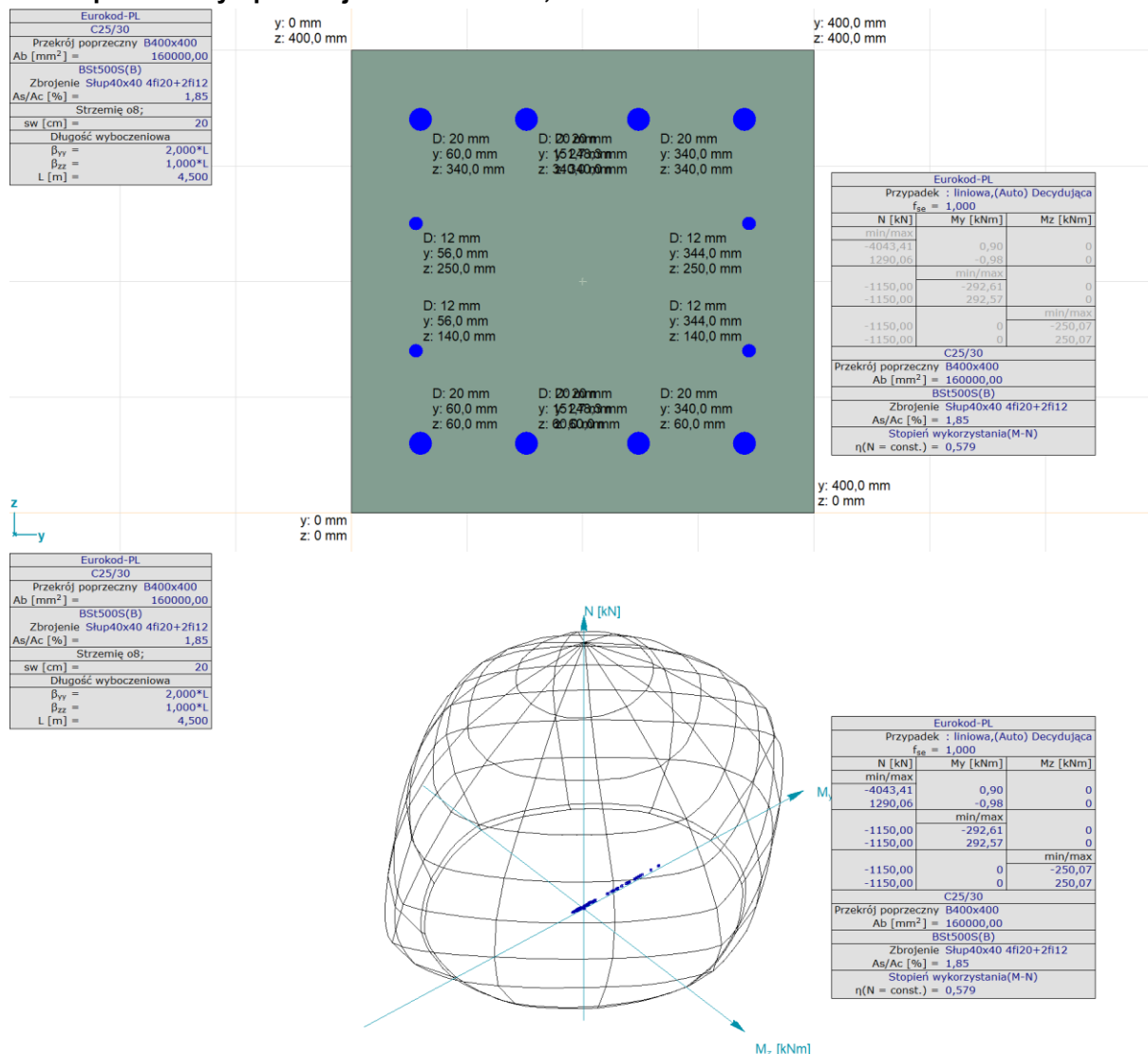
Ostatecznie przyjęto zbrojenie w postaci 12 prętów głównych Ø20 (po 4 sztuki wzdłuż każdego boku słupa), zbrojenie poziome w formie strzemion 4-ciętych Ø8 w rozstawie 10/20cm.

• Trzpień ściany ogniowej 40x50cm -wiata



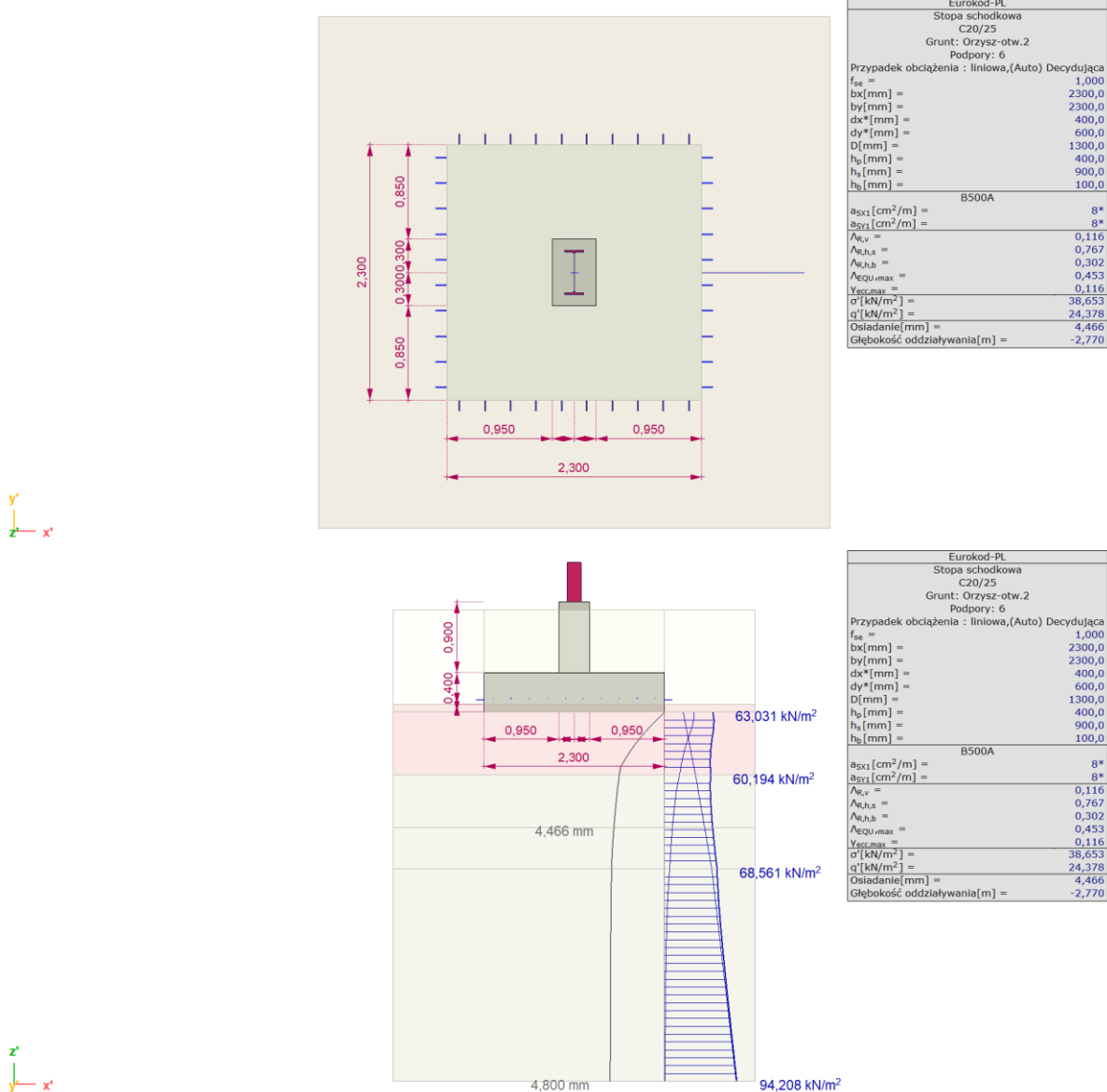
Ostatecznie przyjęto zbrojenie w postaci 12 prętów głównych Ø20 (po 4 sztuki wzdłuż każdego boku słupa), zbrojenie poziome w formie strzemion 4-ciętych Ø8 w rozstawie 10/20cm.

• Trzpień ściany oporowej 40x40cm -wiata, oś A



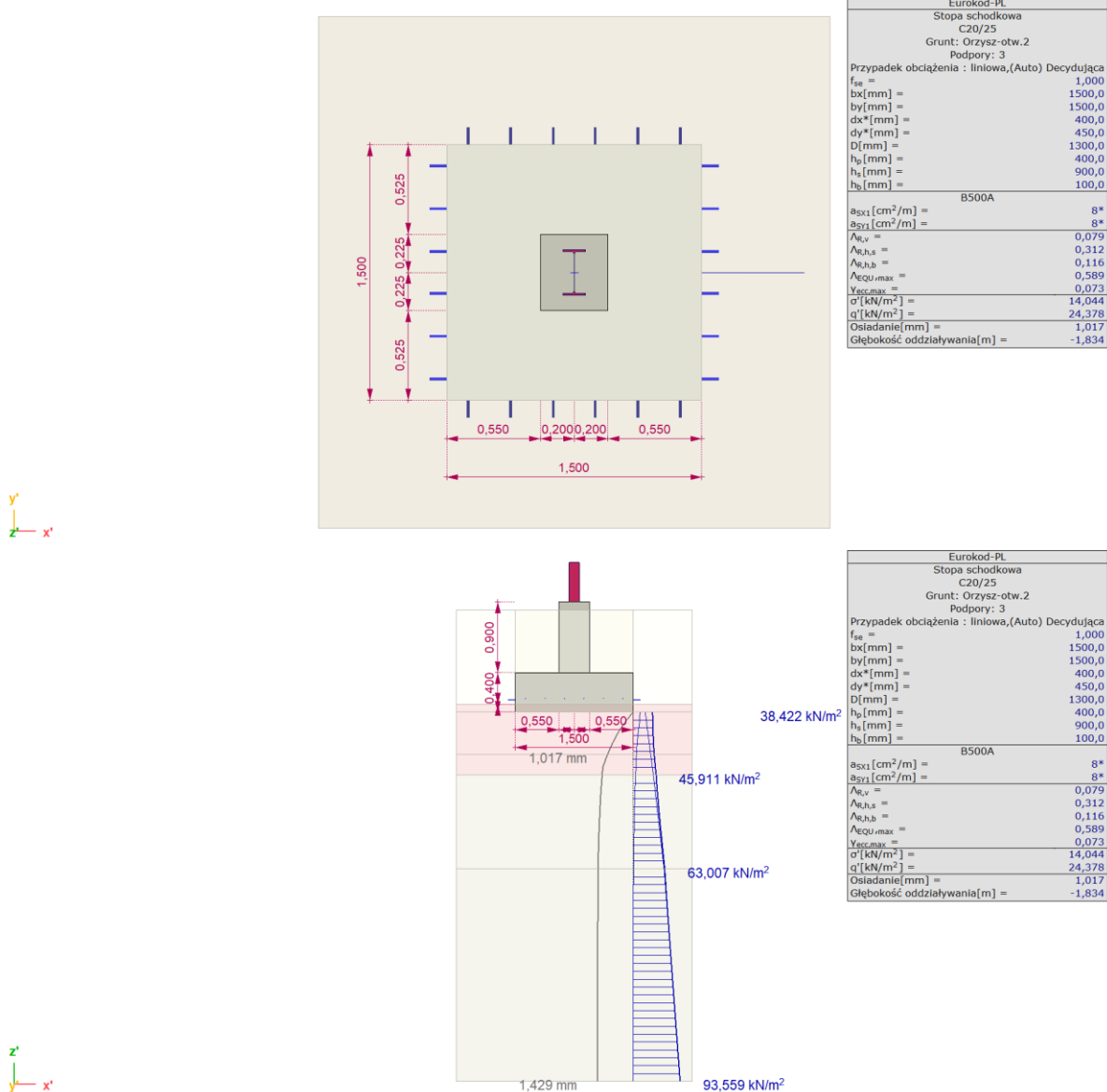
Ostatecznie przyjęto zbrojenie w postaci 8 prętów głównych Ø20 (po 4 sztuki wzdłuż boków w kierunku nośnym słupa), zbrojenie poziome w formie strzemion 4-ciętych Ø8 w rozstawie 10/20cm.

• Stopa fundamentowa pod słup główny stalowy –kotłownia cz.wyższa



Ostatecznie przyjęto zbrojenie stóp w postaci prętów $\varnothing 16$ w rozstawie 15cm dwukierunkowo górą i dołem. Jako zbrojenie pionowe należy zastosować pręty $\varnothing 20$ w ilości prętów identycznej jak w słupie którego podporą jest przedmiotowy fundament.

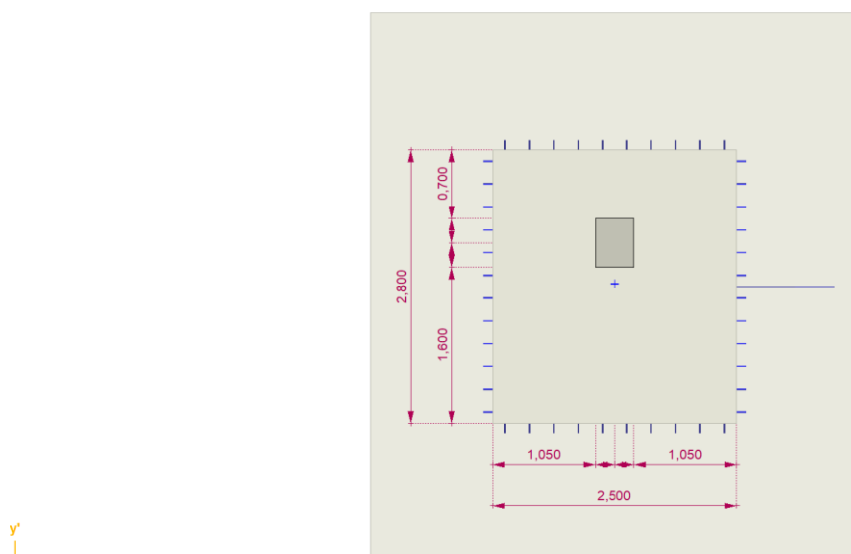
• Stopa fundamentowa pod słup główny stalowy –kotłownia cz.niższa



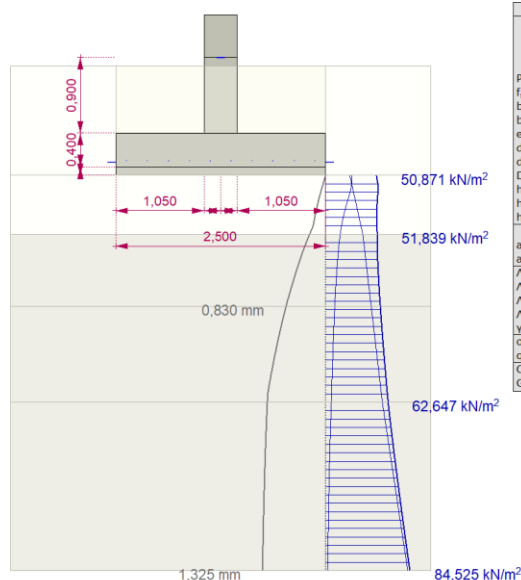
Ostatecznie przyjęto zbrojenie stóp w postaci prętów Ø16 w rozstawie 15cm dwukierunkowo górą i dołem. Jako zbrojenie pionowe należy zastosować pręty Ø20 w ilości prętów identycznej jak w słupie którego podporą jest przedmiotowy fundament.

Projekt budowlany. Konstrukcje. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe

- **Stopa fundamentowa pod słup 40x50 –wiata**



Eurocode-PL	
Stopa schodkowa	
C20/25	
Grunt: Orzysz-otw.4	
Podpora węzła 4	
Przypadek obciążenia : liniowa,(Auto) Decydująca	
f_{yk} =	1,000
$b_{x[mm]}$ =	2500,0
$b_{y[mm]}$ =	2800,0
$e_{y^*}[mm]$ =	-450,0
$d_{x^*}[mm]$ =	400,0
$d_{y^*}[mm]$ =	500,0
$D[mm]$ =	1300,0
$h_b[mm]$ =	400,0
$h_c[mm]$ =	900,0
$h_g[mm]$ =	100,0
B500A	
$\sigma_{yk1}[cm^2/m]$ =	8*
$\sigma_{yk1}[cm^2/m]$ =	8*
ρ_{ky} =	0,300
$\rho_{kx,b}$ =	0,484
$\rho_{kx,b}$ =	0,458
$\rho_{equ,max}$ =	0,273
$\eta_{ecc,max}$ =	0,342
$\sigma^I[kN/m^2]$ =	26,640
$\sigma^{II[kN/m^2]}$ =	24,230
$\sigma_{slab,inf}[mm]$ =	0,830
Głębokość oddziaływania[m] =	-2,861

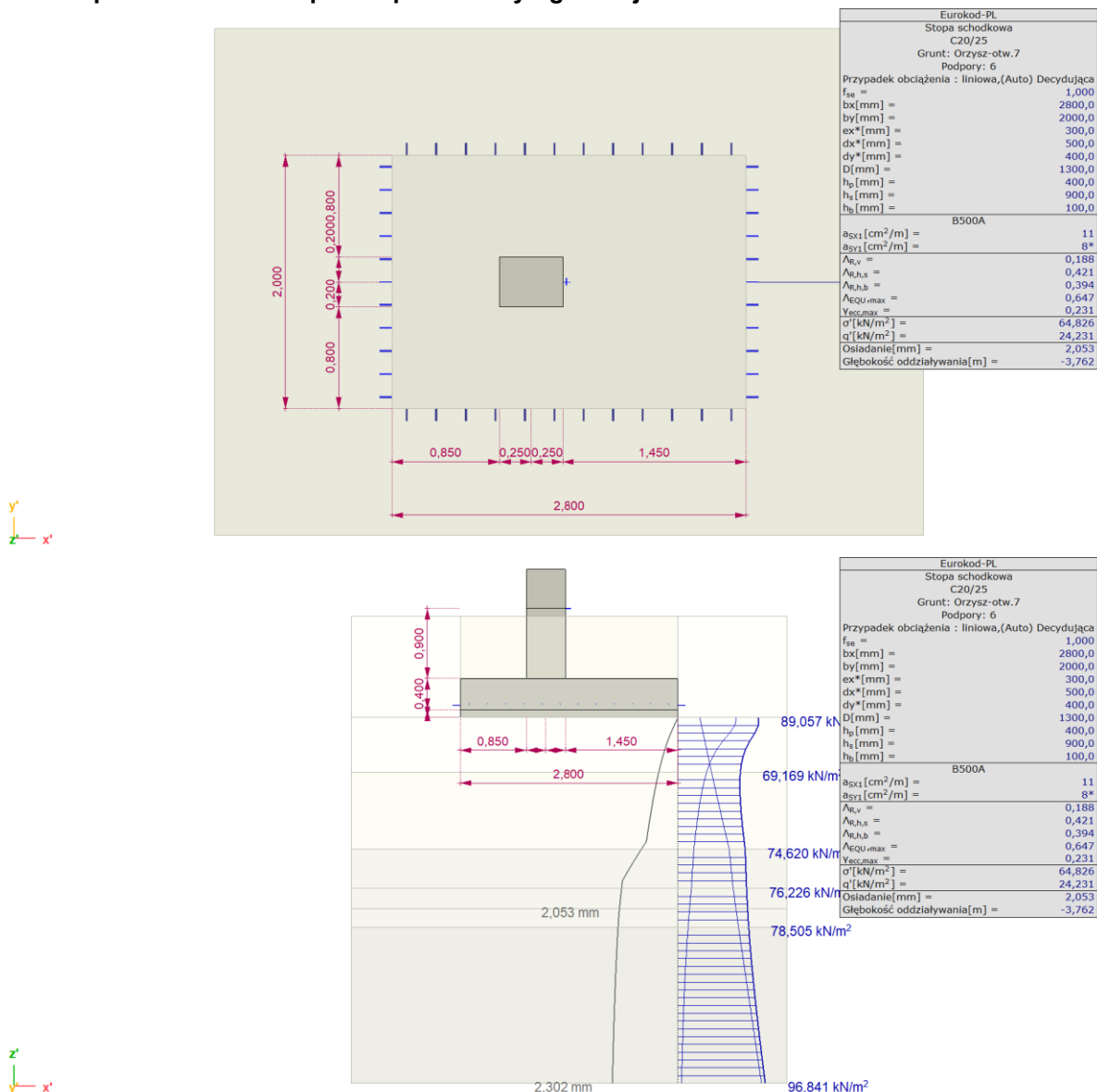


Eurocode-PL	
Stopa schodkowa	
C20/25	
Grunt: Orzysz-otw.4	
Podpora węzła 4	
Przypadek obciążenia : liniowa,(Auto) Decydująca	
f_{yk}	1,000
$b_{yk}[mm]$	2500,0
$b_y[mm]$	2800,0
$ey^*[mm]$	-450,0
$dx^*[mm]$	400,0
$dy^*[mm]$	500,0
$D[mm]$	1300,0
$h_b[mm]$	400,0
$h_1[mm]$	900,0
$h_2[mm]$	100,0
B500A	
$a_{sx1}[cm^2/m]$	8*
$a_{sy1}[cm^2/m]$	8*
$\lambda_{eq,y}$	0,300
$\lambda_{eq,z}$	0,484
$\lambda_{eq,h,b}$	0,458
$\lambda_{eq,u,max}$	0,273
$\eta_{ecc,max}$	0,342
$\sigma^i[kN/mm^2]$	26,640
$\sigma^j[kN/mm^2]$	24,230
$\sigma_{slab,din}^i[mm]$	0,830
Głębokość oddziaływania[m]	-2,861



Ze względu na konieczność zastosowania ławy fundamentowej pomiędzy przedmiotowymi stopami (ściana oporowa-żelbetowa), ostatecznie zdecydowano przyjąć jedną wspólną ławę o szerokości $B=2,80\text{m}$ w osiach 1 i 6, na całej długości wiaty. Przyjęto zbrojenie ławy w postaci prętów $\varnothing 16$ w rozstawie 15cm dwukierunkowo górą i dołem (podłużne i poprzeczne). Jako zbrojenie pionowe pod słupy należy zastosować pręty $\varnothing 20$ w ilości prętów identycznej jak w słupie którego podporą jest przedmiotowy fundament.

• Stopa fundamentowa pod trzpień ściany ogniowej 40x50 –wiata



Ze względu na konieczność zastosowania ławy fundamentowej pomiędzy przedmiotowymi stopami (ściana oporowa-żelbetowa), ostatecznie zdecydowano przyjąć jedną wspólną ławę o szerokości $B=2,80m$ w osi F na całej szerokości wiaty. Przyjęto zbrojenie ławy w postaci prętów $\varnothing 16$ w rozstawie 15cm dwukierunkowo góra i dół (podłużne i poprzeczne). Jako zbrojenie pionowe pod słupy/trzpień należy zastosować pręty $\varnothing 20$ w ilości prętów identycznej jak w słupie którego podporą jest przedmiotowy fundament.

Koniec Obliczeń Statycznych –22 str.

Białystok 28.01.2021

Projektant:

Marcin Peukert
upr. nr SLK/2841/POOK/10

Sprawdzający:

Krzysztof Wielgat
upr. nr PDL/0082/PWBKb/18