

PROJEKT	WIATA NA ODPADY SEGREGOWANE
BUDOWLANY	26-900 KOZIENICE ul. Chartowa
KONSTRUKCJA	dz.nr ewid. 143/4, 146/1, 149/1

III. Obliczenia statyczne.

Poz.1. Konstrukcja stalowa.

Poz.1.1.Zestawienie obciążeń.

$$\alpha = 5$$

$$\sin\alpha = 0,087$$

$$\cos\alpha = 0,996$$

\*stałe od pokrycia, inne

Rodzaj obciążenia	obliczenie	obc. charakt. $g_{k1}$ [kN/m]	współcz. obc. obciąż.	obc. obl. $g_{o1}$ [kN/m]
blacha trapezowa		0,06	1,1	0,07
stężenia, inne		0,05	1,4	0,07
instalacje		0,10	1,2	0,12
Razem		0,21	1,22	0,26

\*stałe od obudowy

Rodzaj obciążenia	obliczenie	obc. charakt. $g_{k1}$ [kN/m]	współcz. obc. obciąż.	obc. obl. $g_{o1}$ [kN/m]
blacha trapezowa		0,06	1,1	0,07
stężenia, inne		0,05	1,4	0,07
Razem		0,11	1,24	0,14

\*obciążenia zmienne

- obciążenie śniegiem PN-80/B-02010/Az1:2006 (II strefa obciążenia)

wysokość nad poziomem morza

$A = 115$

m

- obc. charakterystyczne śniegiem

$Q_k = 0,9$

kN/m<sup>2</sup>

a) dach jednospadowy

- współczynnik kształtu dachu

$C_1 = 0,8$

- współczynnik obciążenia

$\gamma_f = 1,5$

- obciążenie charakterystyczne śniegiem dachu

$S_{k1} = Q_k \cdot C_1 = 0,72$ 

kN/m<sup>2</sup>

$S_1 = S_{k1} \cdot \gamma_f = 1,08$ 

kN/m<sup>2</sup>

- Obciążenie wiatrem PN-B-02011:1977/Az1:2009 ( I strefa obciążenia)

- charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru

$q_k = 0,300$

kN/m<sup>2</sup>

- współczynnik ekspozycji:

$Z = 7,8$

m

teren A

$C_e = 0,5 + 0,05 \cdot Z = 0,89$

- współczynnik działania porywów wiatru

$\beta = 1,8$

budynek niepodatny na działanie porywów wiatru

$\gamma_f = 1,5$

a) polać nawietrzna -część a -ssanie wiatru

- współczynnik aerodynamiczny

$C = -0,9$

$p_{k1} = q_k \cdot C_z \cdot C_e \cdot \beta = -0,43$

$p_1 = p_{k1} \cdot \gamma_f = -0,65$

kN/m<sup>2</sup>

b) polać nawietrzna -część b -ssanie wiatru

- współczynnik aerodynamiczny

$C = -0,5$

$p_{k2} = q_k \cdot C_z \cdot C_e \cdot \beta = -0,24$

$p_2 = p_{k2} \cdot \gamma_f = -0,36$

kN/m<sup>2</sup>

c) polać zawietrzna -część b -ssanie wiatru, ciśnienie wew.

- współczynnik aerodynamiczny

$C = -0,5$

PROJEKT	WIATA NA ODPADY SEGREGOWANE
BUDOWLANY	26-900 KOZIENICE ul. Chartowa
KONSTRUKCJA	dz.nr ewid. 143/4, 146/1, 149/1

- wartość charakterystyczna obciążenia

$p_{k3} = q_k \cdot C \cdot C_e \cdot \beta = -0,24$ 
 $p_3 = p_{k3} \cdot \gamma_f = -0,36$ 

kN/m<sup>2</sup>

d) ssanie wiatru na ścianę

- współczynnik aerodynamiczny

$C = 0,4$

- wartość charakterystyczna obciążenia

$p_{k4} = q_k \cdot C \cdot C_e \cdot \beta = 0,19$ 
 $p_4 = p_{k4} \cdot \gamma_f = 0,29$ 

kN/m<sup>2</sup>

e) napór wiatru na ścianę , ciśnienie wewnętrzne

- współczynnik aerodynamiczny

$C = 0,7$

$p_{k5} = q_k \cdot C \cdot C_e \cdot \beta = 0,34$ 
 $p_5 = p_{k5} \cdot \gamma_f = 0,50$ 

kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie samochodem uderzającym w słup zadaszenia.

Obciążenia pojazdami wg PN-82/B-02004 / Obciążenia wyjątkowe od uderzenia pojazdami

Obciążenie skupione poziome od uderzenia pojazdem:

- Obciążony element: słupy lub ściany umiejscowione w magazynach, garażach, warsztatach, stacjach obsługi, zadaszeniach, itp.

- Rodzaj pojazdu uderzającego: samochód ciężarowy

Obciążenie charakterystyczne:

$H_k = 100,000\text{ kN}$

Wysokość przyłożenia siły poziomej ponad podłogę (jezdnię): 1,20 m

Poz.1.1.2. Przyjęcie pokrycia.

Sprawdzenie nosności blachy trapezowej

obciążenie charakterystyczne na dach całkowite(niekorzystne)

$q_k = g_{k1} + S_{k1} = 0,93$ 

kN/m<sup>2</sup>

obciążenie obliczeniowe na dach całkowite(niekorzystne)


$q_o = g_{o1} + S_{o1} = 1,34$ 

kN/m<sup>2</sup>

rozstaw płatwi

$l_o = 210$ 

cm

	<b>Dobór blachy dla klienta XY</b> <b>Przyk 3 do broszury</b>	23-11-20 18:04 ver.: 4.4.1
---	--	-------------------------------

Dane wejściowe:

Rozpiętość przęsła: 2100 mm

Obciążenie obliczeniowe: 1,350 kN/m<sup>2</sup>

Obciążenie charakterystyczne: 0,940 kN/m<sup>2</sup>

Układ blachy: POZYTYW

Kryterium ugięcia: 1/200

Szerokość podpory wewnętrznej b = 120,0 mm

Profil: T35    S280 t = 0,60 mm



Wyniki (trzy przęsła):

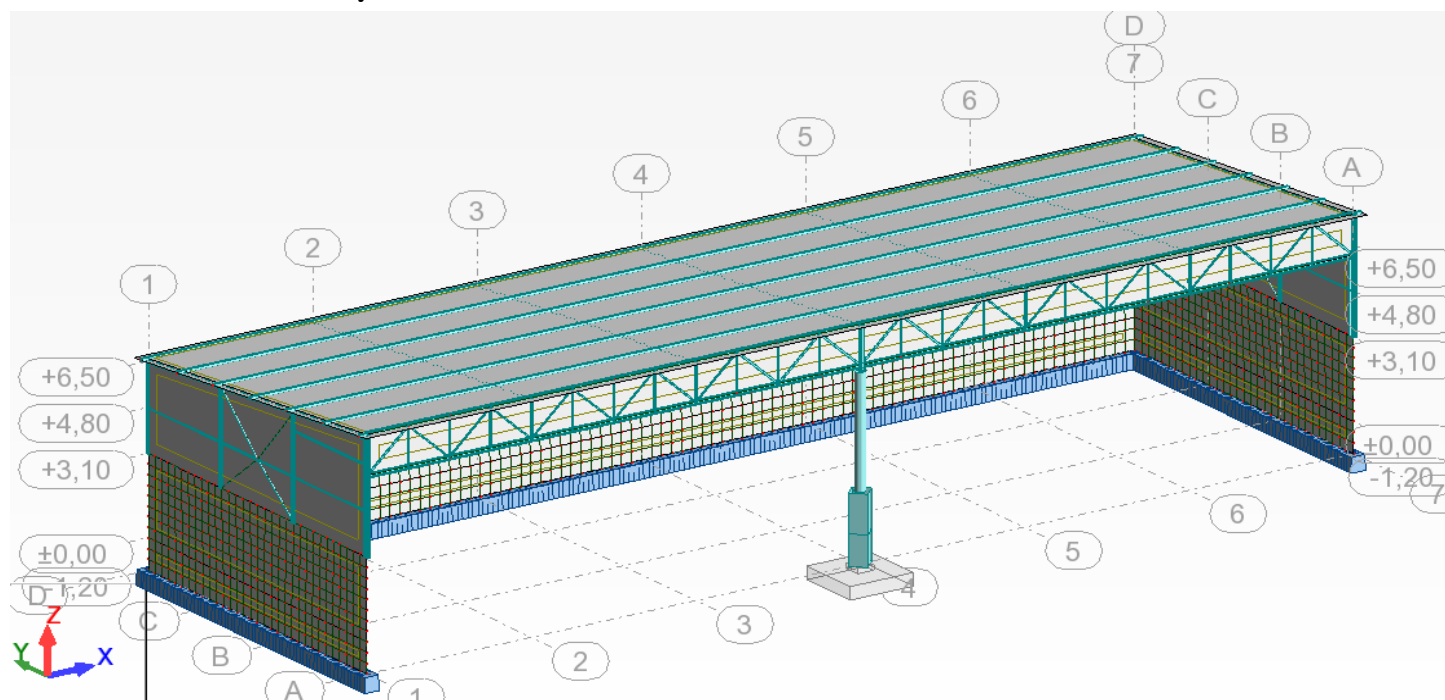
Wykorzystanie nośności - warunek wytrzymałości 58,29%

Wykorzystanie nośności - warunek ugięcia 62,75%

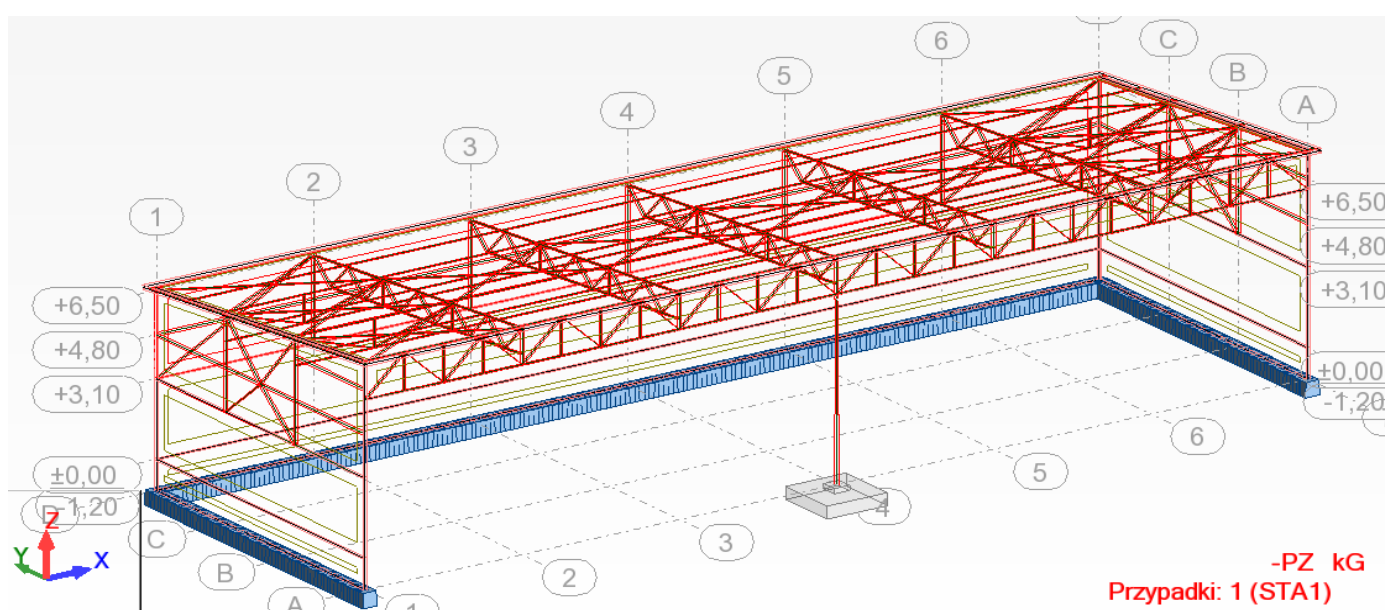
Obliczenia zgodne z PN-EN 1993-1-3: Sierpień 2008
---

## Poz.1.2. Obciążenia na konstrukcję.

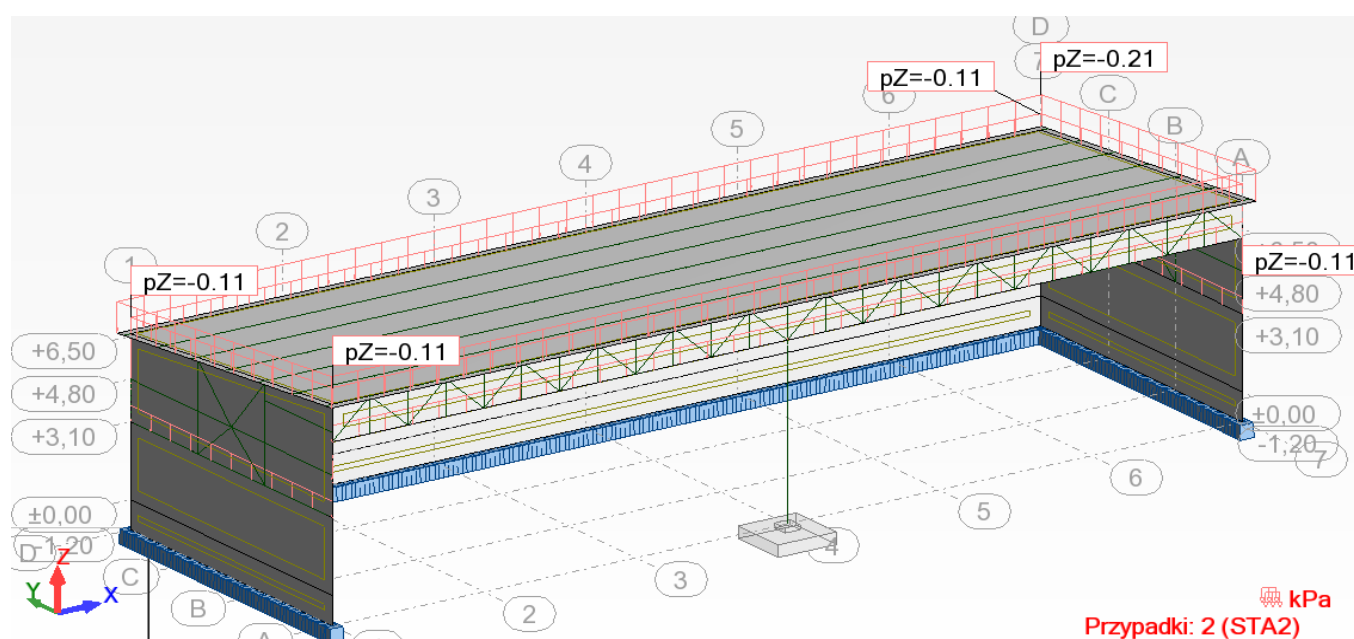
### Model obliczeniowy



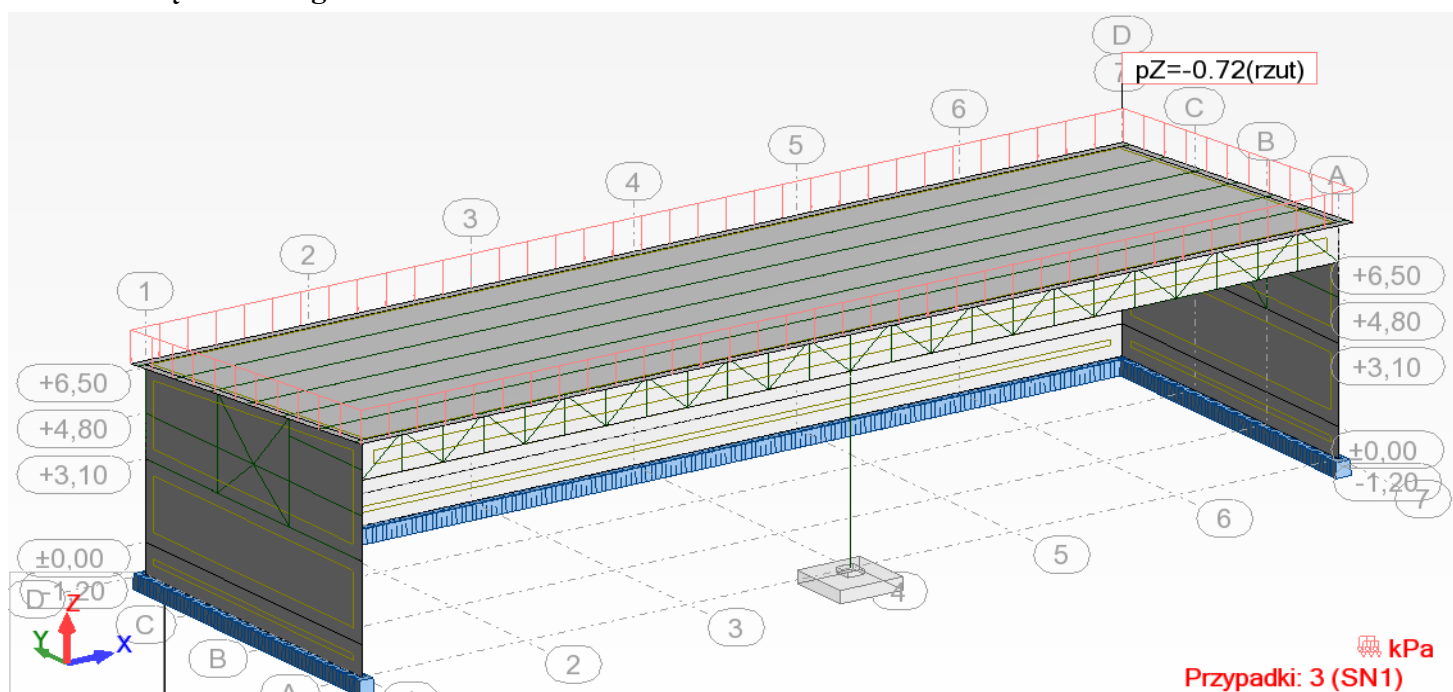
### Obciążenie stałe od ciężaru własnego konstrukcji



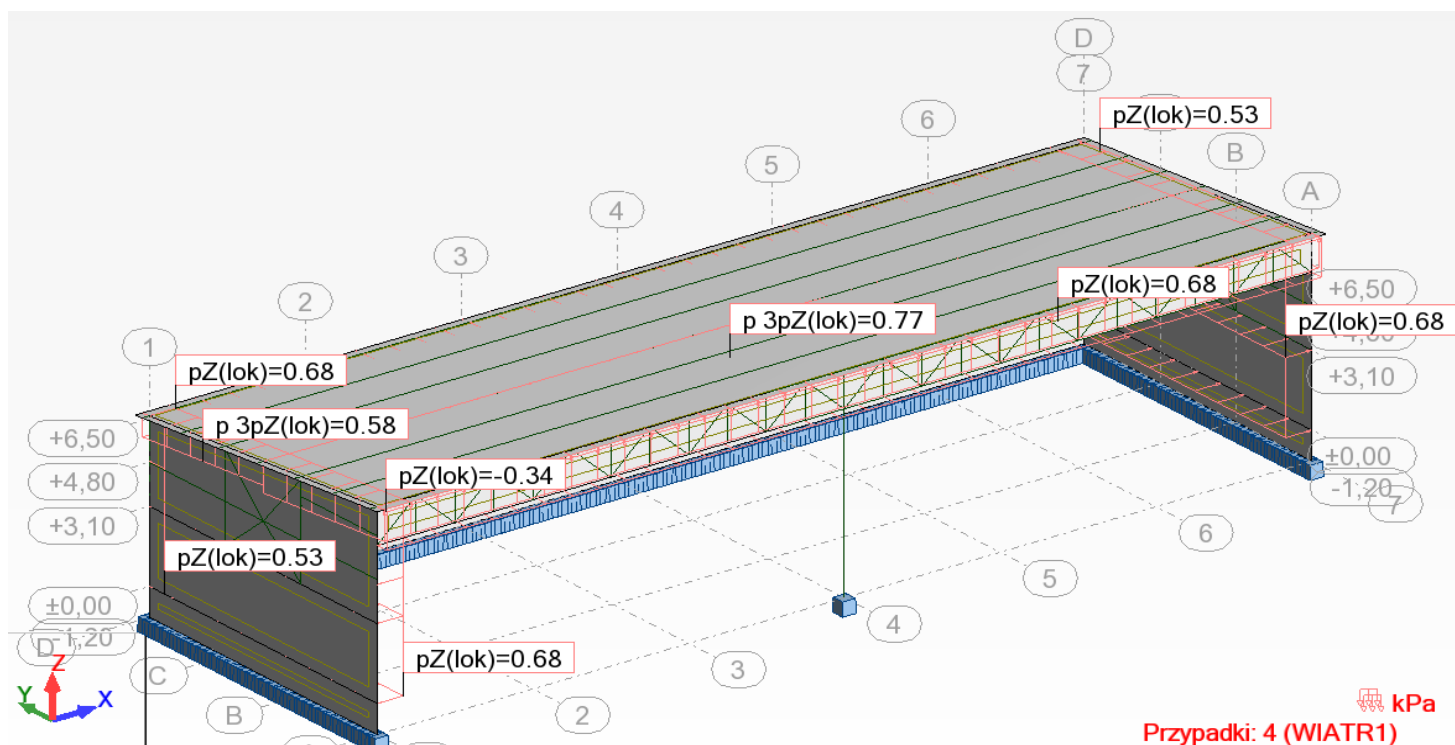
### Obciążenie od pokrycia, obudowy ścian



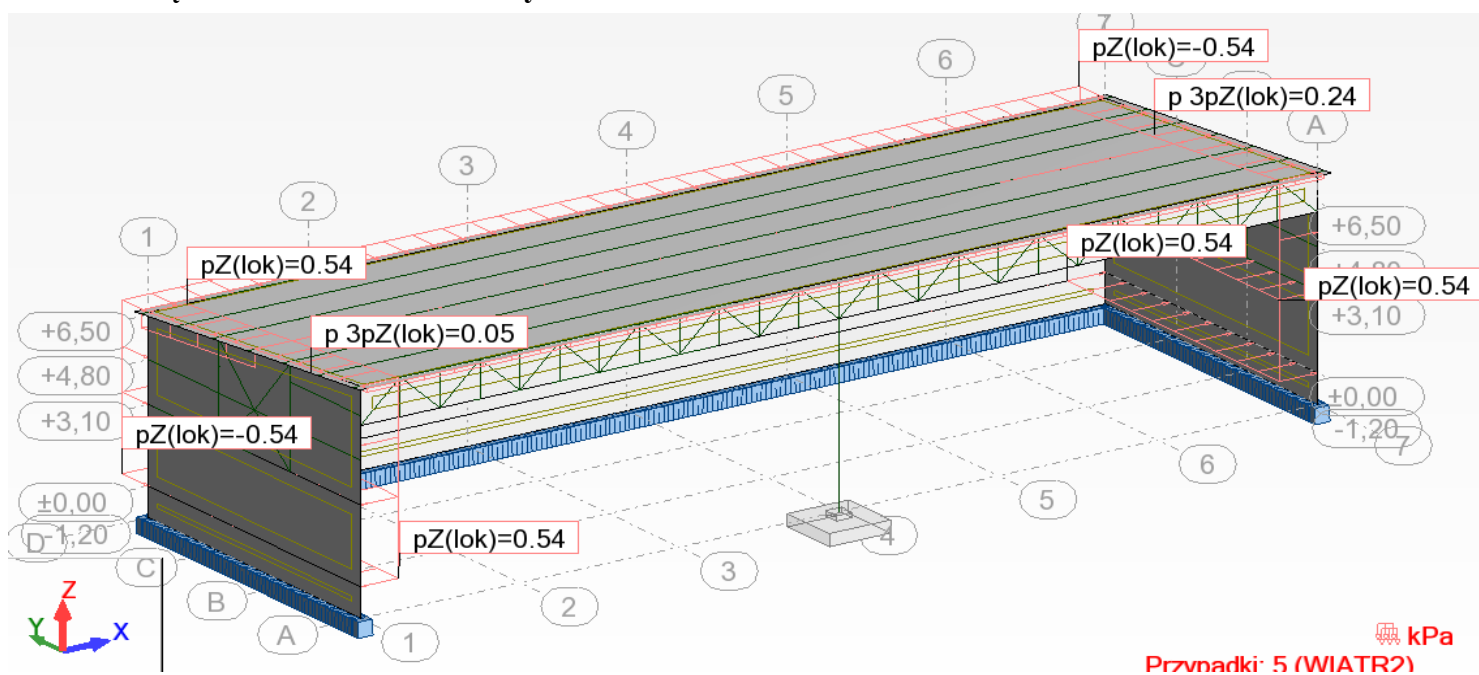
### Obciążenie śniegiem



### Obciążenie wiatrem- wiatr od przodu

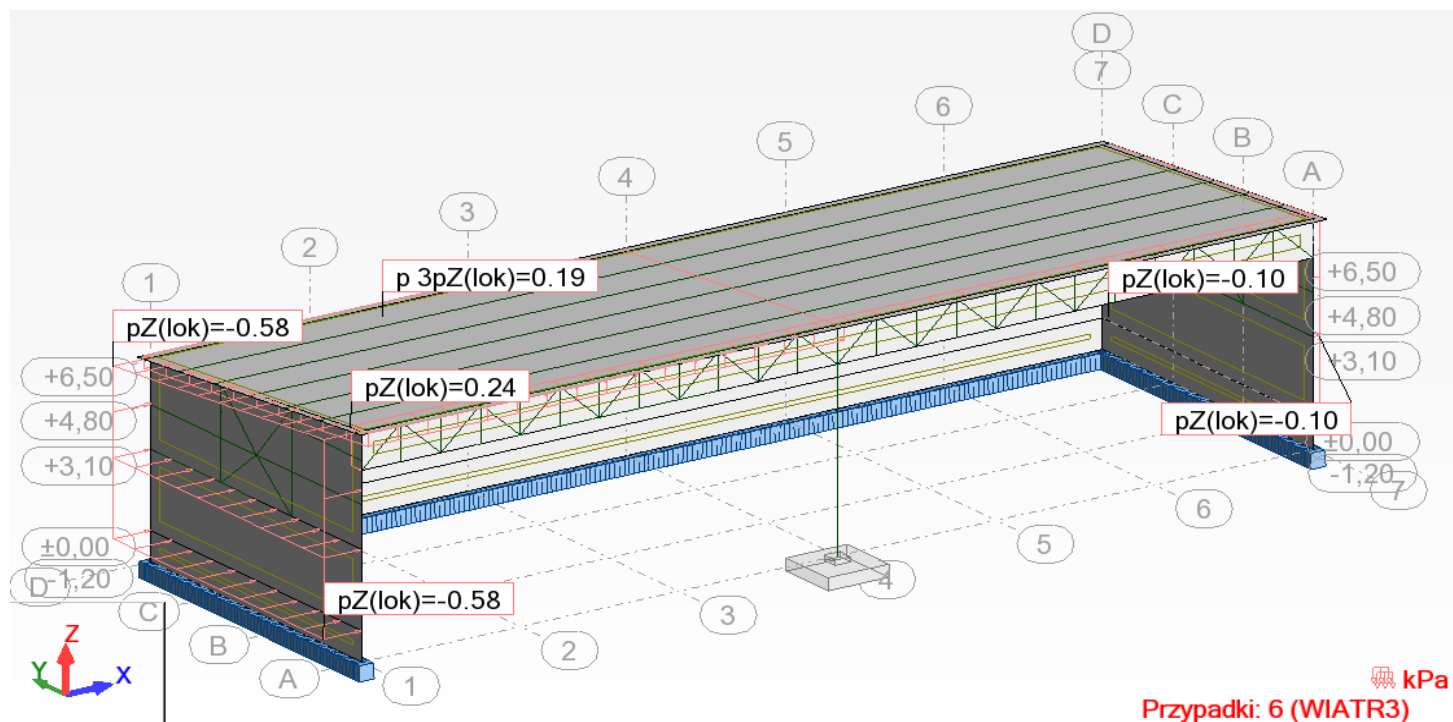


### Obciążenie wiatrem- wiatr od tyłu

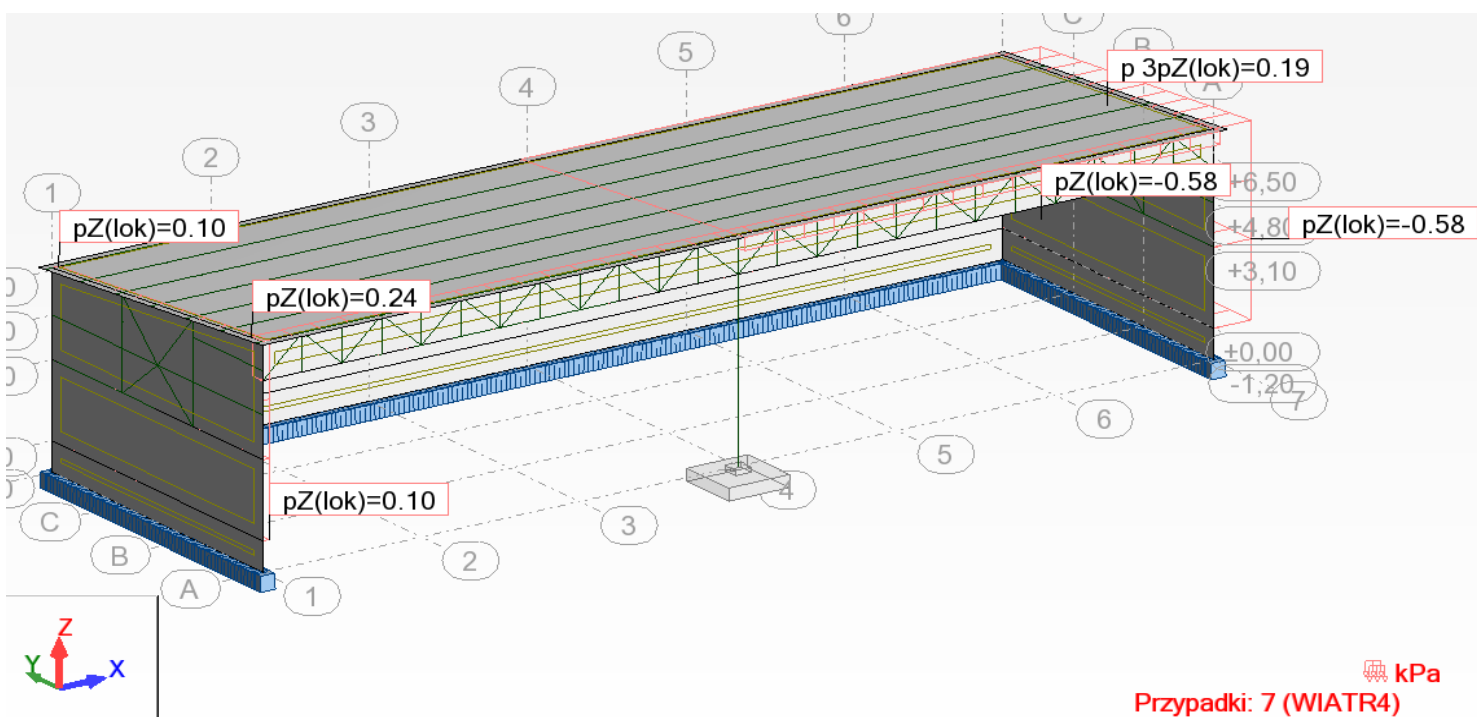




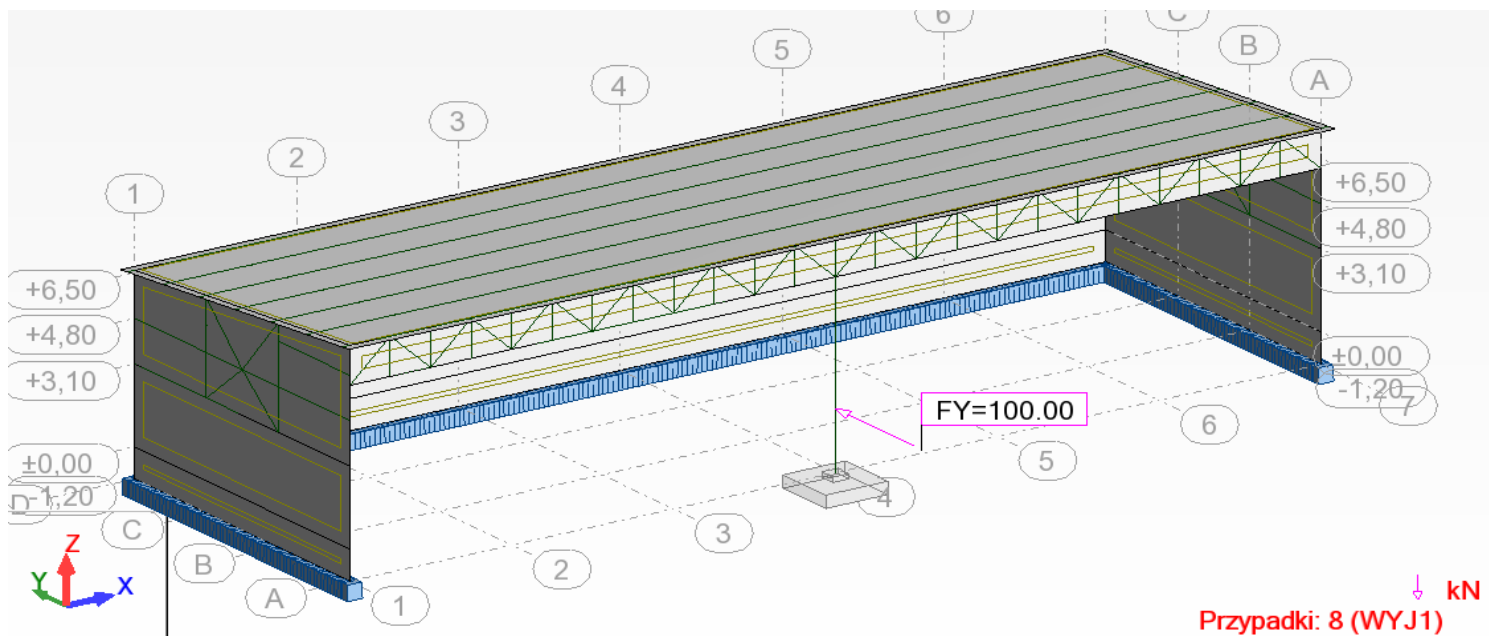
### Obciążenie wiatrem- wiatr od lewej



### Obciążenie wiatrem- wiatr od prawej



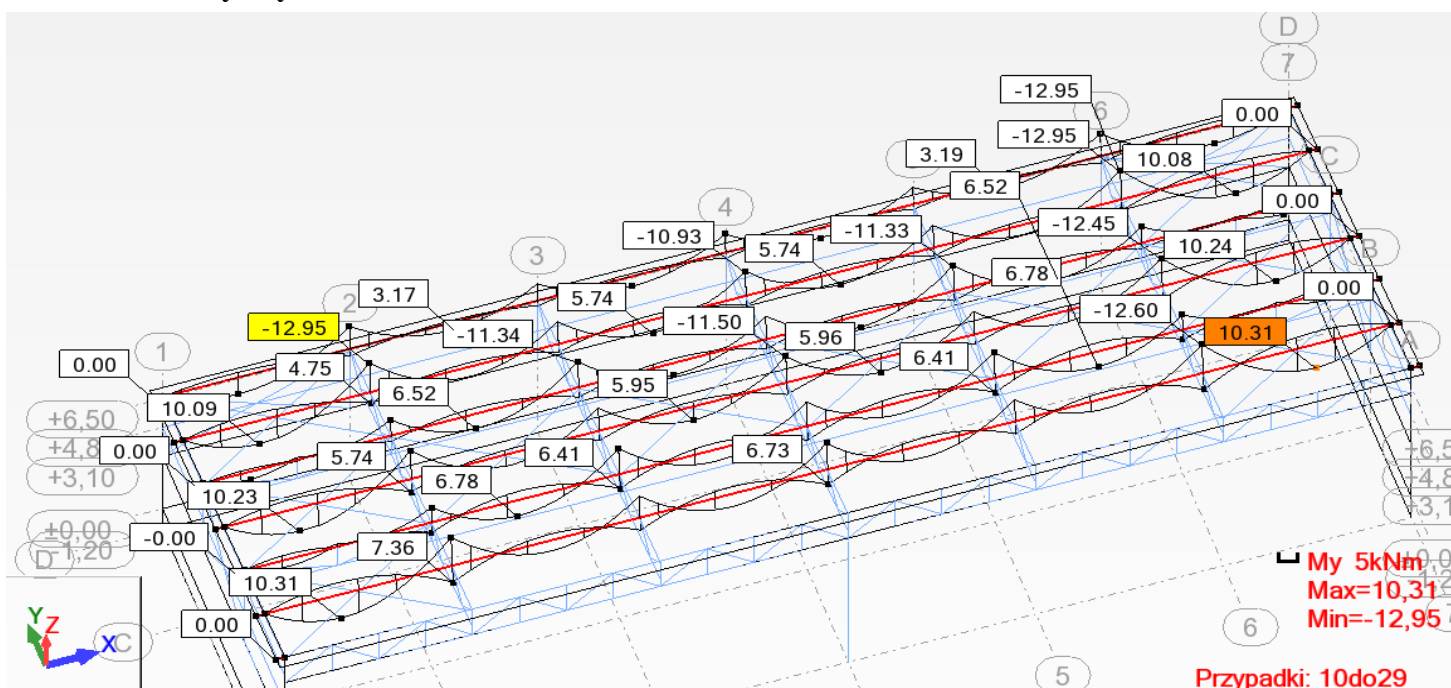
### Obciążenie od uderzenia samochodem, ładowarką



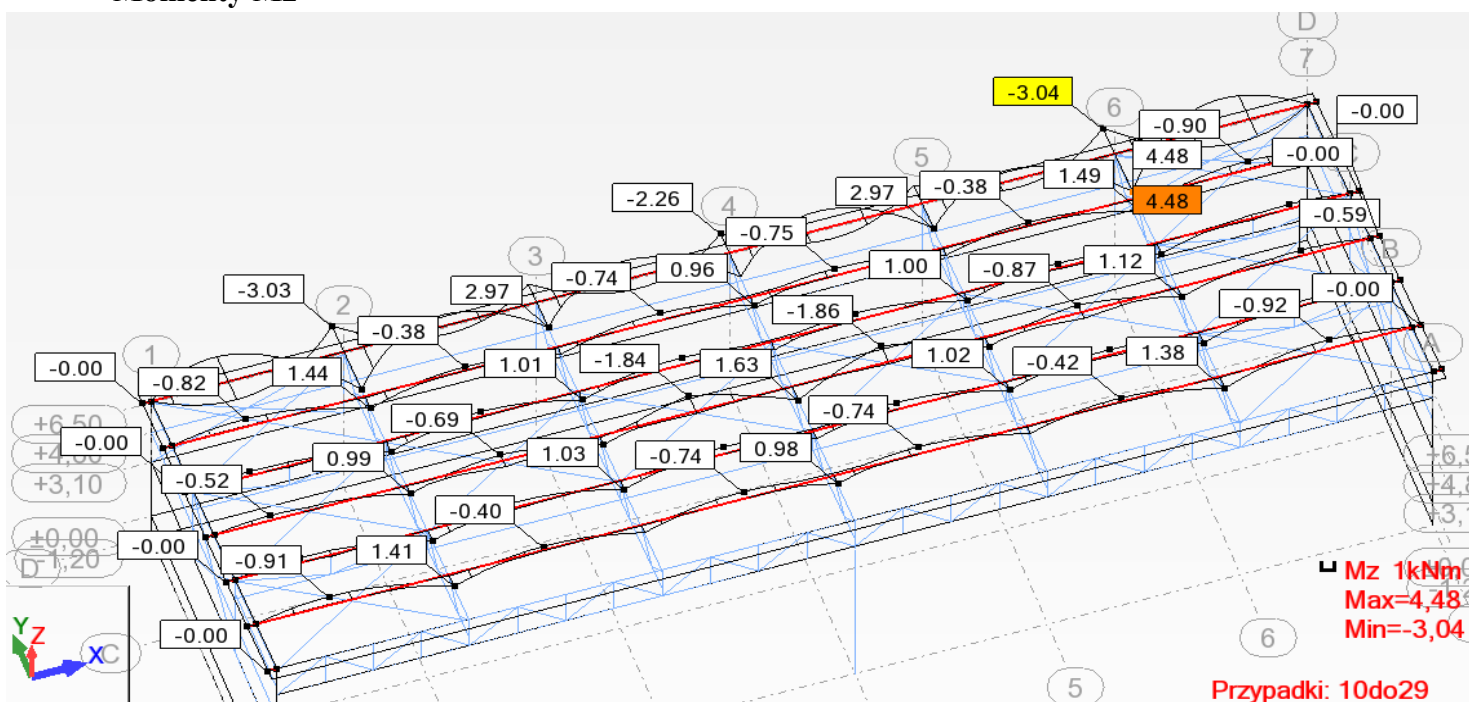
### Poz.1.3.Wymiarowanie płatwi.

Siły wewnętrzne

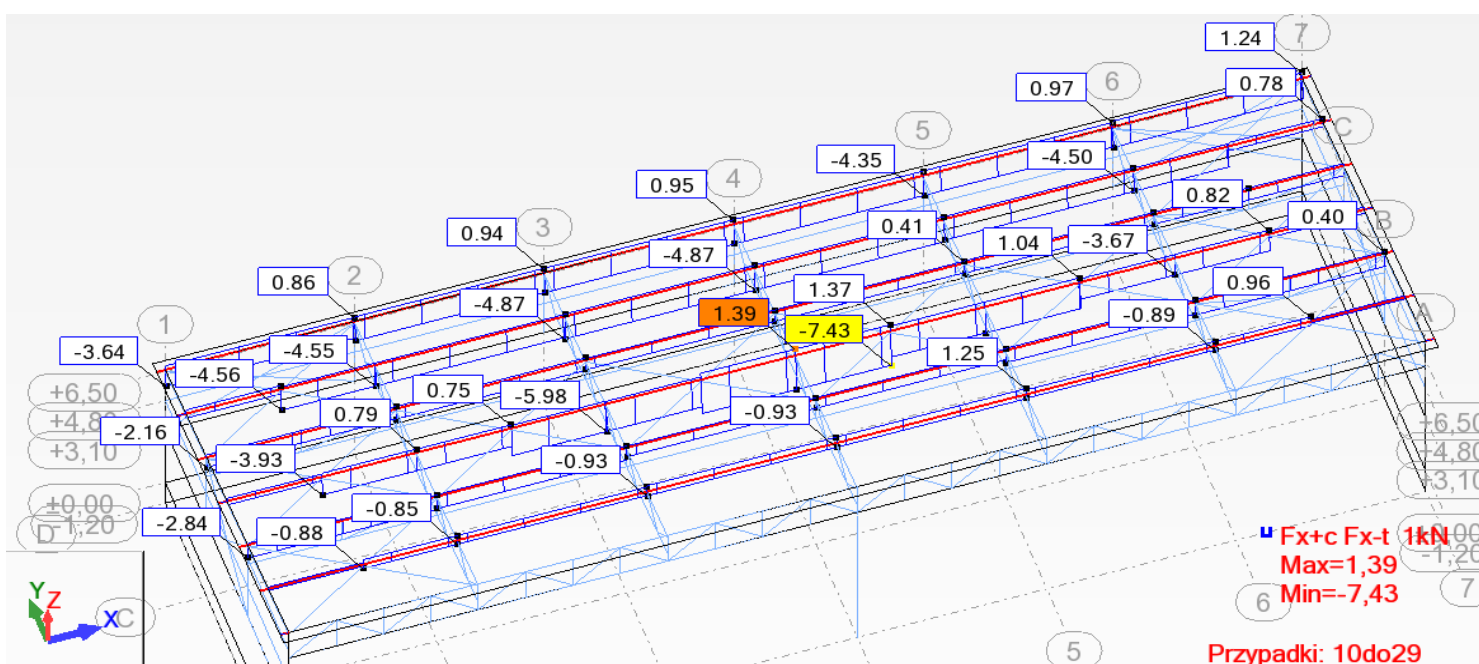
Momenty  $M_y$



Momenty  $M_z$



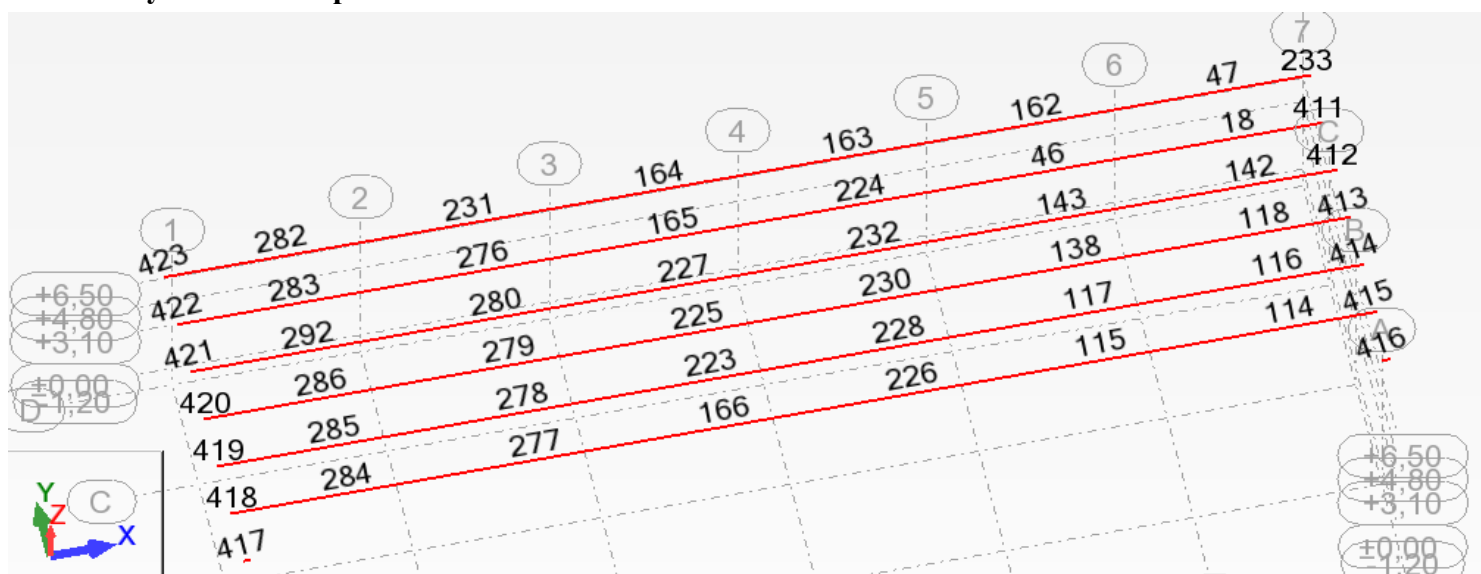
Siły osiowe



PROJEKT  
BUDOWLANY  
KONSTRUKCJA

WIATA NA ODPADY SEGREGOWANE  
26-900 KOZIENICE ul. Chartowa  
dz.nr ewid. 143/4, 146/1, 149/1

### Wymiarowanie płatwi

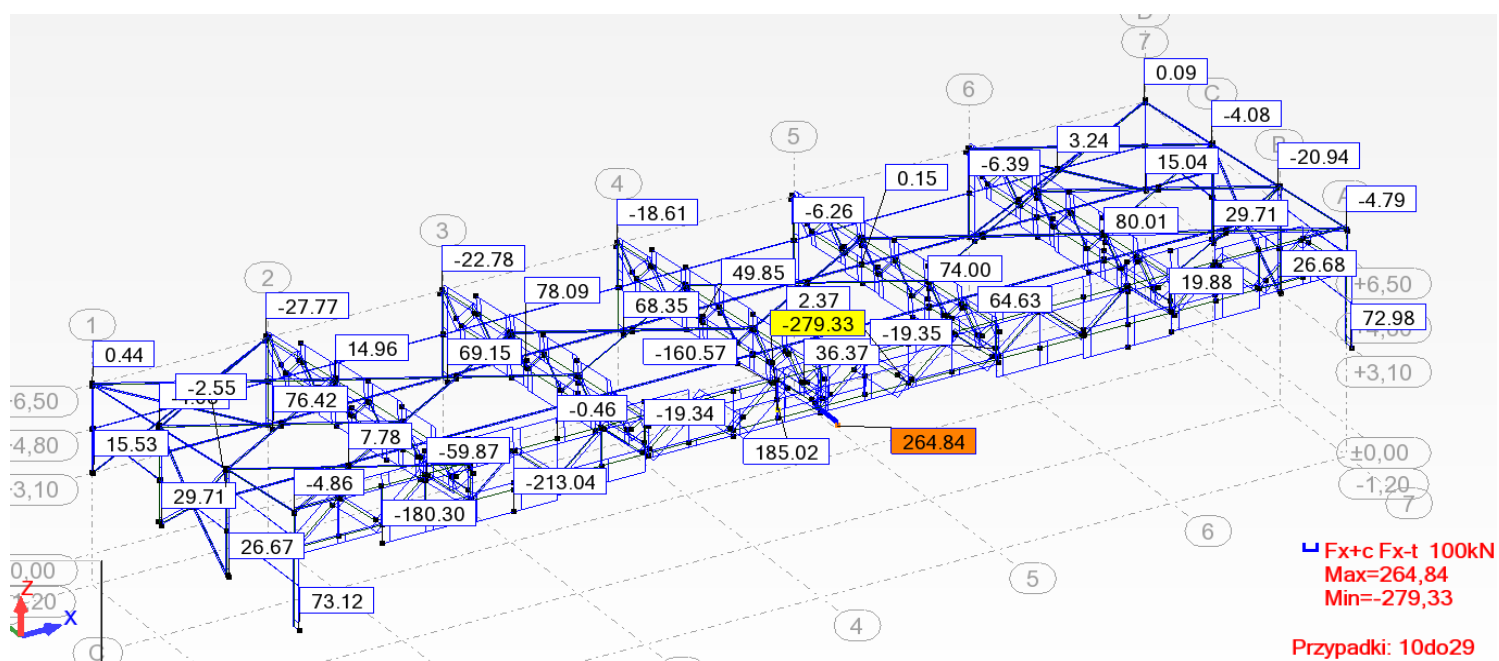
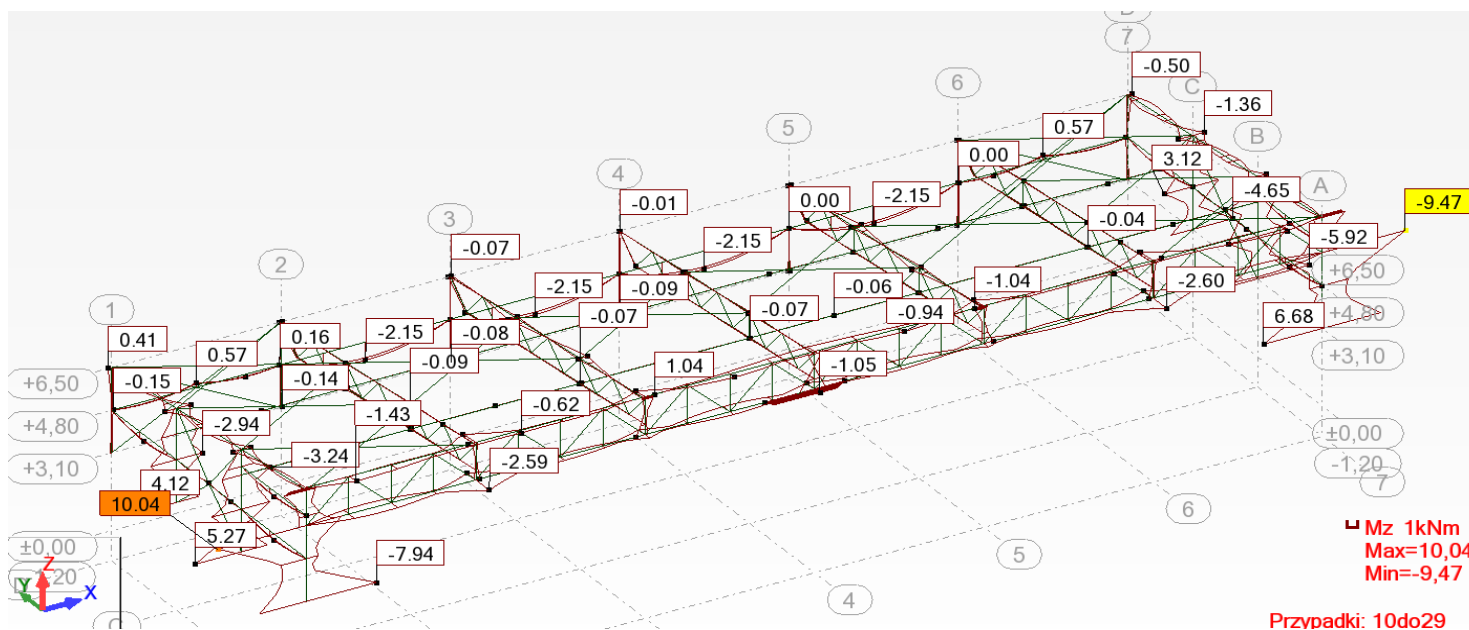
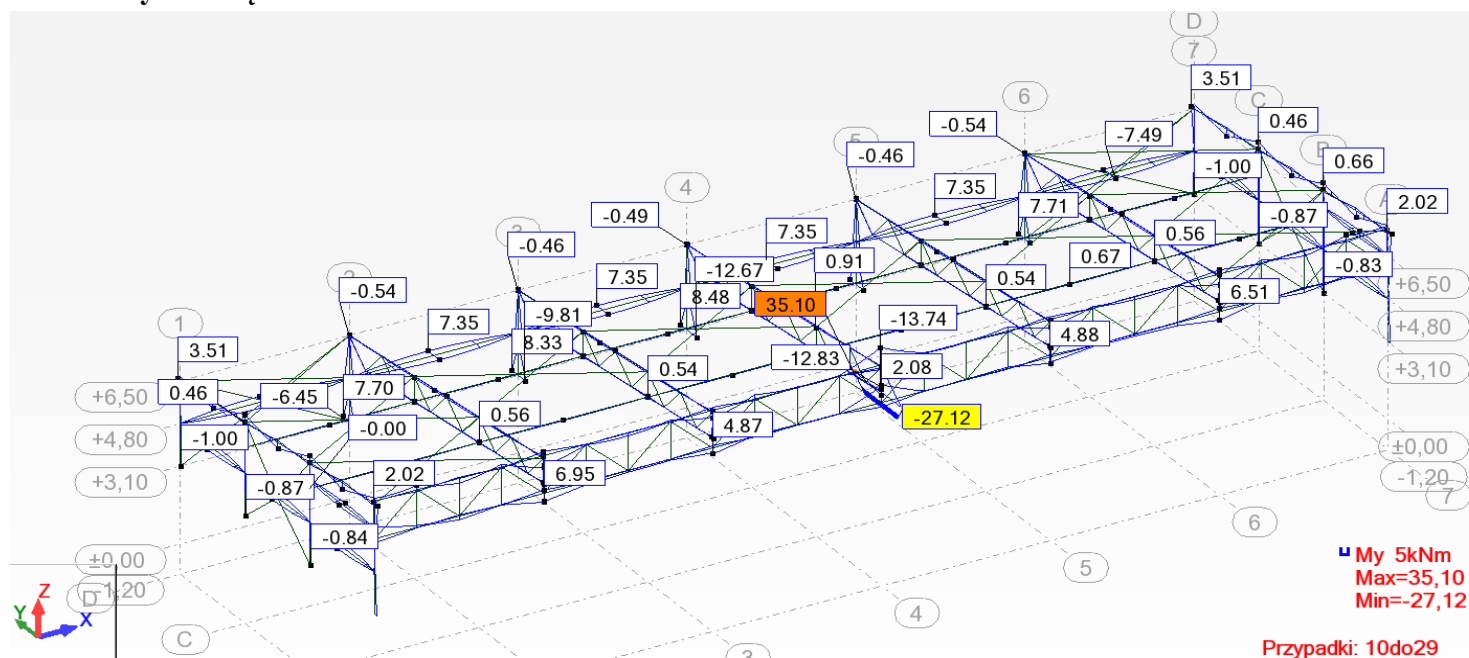


Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop.(uy)	Przyp.(uy)	Prop.(uz)	Przyp.(uz)
18	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	1.00	21 KOMB12	0.08	38 KOMB29	0.96	44 KOMB35
46	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	1.00	21 KOMB12	0.02	46 KOMB37	0.23	49 KOMB40
47	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.76	21 KOMB12	0.25	37 KOMB28	0.68	44 KOMB35
114	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.96	21 KOMB12	0.09	38 KOMB29	0.98	44 KOMB35
115	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.96	21 KOMB12	0.03	40 KOMB31	0.27	49 KOMB40
116	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.51	21 KOMB12	0.04	37 KOMB28	0.13	38 KOMB29
117	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.86	24 KOMB15	0.04	38 KOMB29	0.57	49 KOMB40
118	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.94	11 KOMB2	0.05	38 KOMB29	0.99	44 KOMB35
138	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.94	11 KOMB2	0.07	46 KOMB37	0.30	49 KOMB40
142	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.54	21 KOMB12	0.03	37 KOMB28	0.16	41 KOMB32
143	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.86	24 KOMB15	0.04	40 KOMB31	0.53	49 KOMB40
162	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.75	21 KOMB12	0.05	37 KOMB28	0.17	49 KOMB40
163	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.60	11 KOMB2	0.16	46 KOMB37	0.32	39 KOMB30
164	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.60	11 KOMB2	0.16	46 KOMB37	0.33	40 KOMB31
165	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.82	11 KOMB2	0.08	46 KOMB37	0.43	40 KOMB31
166	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.87	11 KOMB2	0.08	46 KOMB37	0.40	40 KOMB31
223	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.86	25 KOMB16	0.08	46 KOMB37	0.34	40 KOMB31
224	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.82	11 KOMB2	0.08	46 KOMB37	0.43	39 KOMB30
225	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.90	21 KOMB12	0.15	46 KOMB37	0.42	40 KOMB31
226	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.87	11 KOMB2	0.08	46 KOMB37	0.40	39 KOMB30
227	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.86	20 KOMB11	0.07	46 KOMB37	0.36	45 KOMB36
228	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.86	24 KOMB15	0.07	46 KOMB37	0.34	39 KOMB30
230	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.90	21 KOMB12	0.15	46 KOMB37	0.42	44 KOMB35
231	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.75	21 KOMB12	0.05	37 KOMB28	0.17	49 KOMB40
232	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.86	19 KOMB10	0.08	46 KOMB37	0.36	44 KOMB35
233	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	22 KOMB13	0.00	37 KOMB28	0.00	43 KOMB34
276	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	1.00	21 KOMB12	0.02	39 KOMB30	0.23	49 KOMB40
277	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.96	21 KOMB12	0.02	39 KOMB30	0.27	49 KOMB40
278	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.86	25 KOMB16	0.04	38 KOMB29	0.57	49 KOMB40
279	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.94	11 KOMB2	0.07	46 KOMB37	0.30	49 KOMB40
280	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.86	25 KOMB16	0.04	39 KOMB30	0.53	49 KOMB40
282	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.76	21 KOMB12	0.25	37 KOMB28	0.68	45 KOMB36
283	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	1.00	21 KOMB12	0.07	38 KOMB29	0.96	45 KOMB36
284	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.96	21 KOMB12	0.09	38 KOMB29	0.98	45 KOMB36
285	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.51	21 KOMB12	0.04	37 KOMB28	0.13	38 KOMB29
286	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.94	11 KOMB2	0.04	38 KOMB29	0.99	45 KOMB36
292	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	138.07	138.07	0.54	21 KOMB12	0.03	37 KOMB28	0.16	41 KOMB32
411	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	25 KOMB16	0.00	43 KOMB34	0.00	38 KOMB29
412	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	20 KOMB11	0.00	42 KOMB33	0.00	31 KOMB22
413	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	20 KOMB11	0.00	38 KOMB29	0.00	31 KOMB22
414	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	22 KOMB13	0.00	46 KOMB37	0.00	40 KOMB31
415	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	22 KOMB13	0.00	38 KOMB29	0.00	39 KOMB30
416	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	25 KOMB16	0.00	37 KOMB28	0.00	41 KOMB32
417	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	22 KOMB13	0.00	43 KOMB34	0.00	45 KOMB36
418	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	22 KOMB13	0.00	46 KOMB37	0.00	31 KOMB22
419	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	17 KOMB8	0.00	37 KOMB28	0.00	37 KOMB28
420	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	21 KOMB12	0.00	46 KOMB37	0.00	41 KOMB32
421	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	24 KOMB15	0.00	38 KOMB29	0.00	49 KOMB40
422	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	23 KOMB14	0.00	38 KOMB29	0.00	31 KOMB22
423	<input checked="" type="checkbox"/> RK 120x4	S 235	6.37	6.37	0.01	17 KOMB8	0.00	40 KOMB31	0.00	31 KOMB22

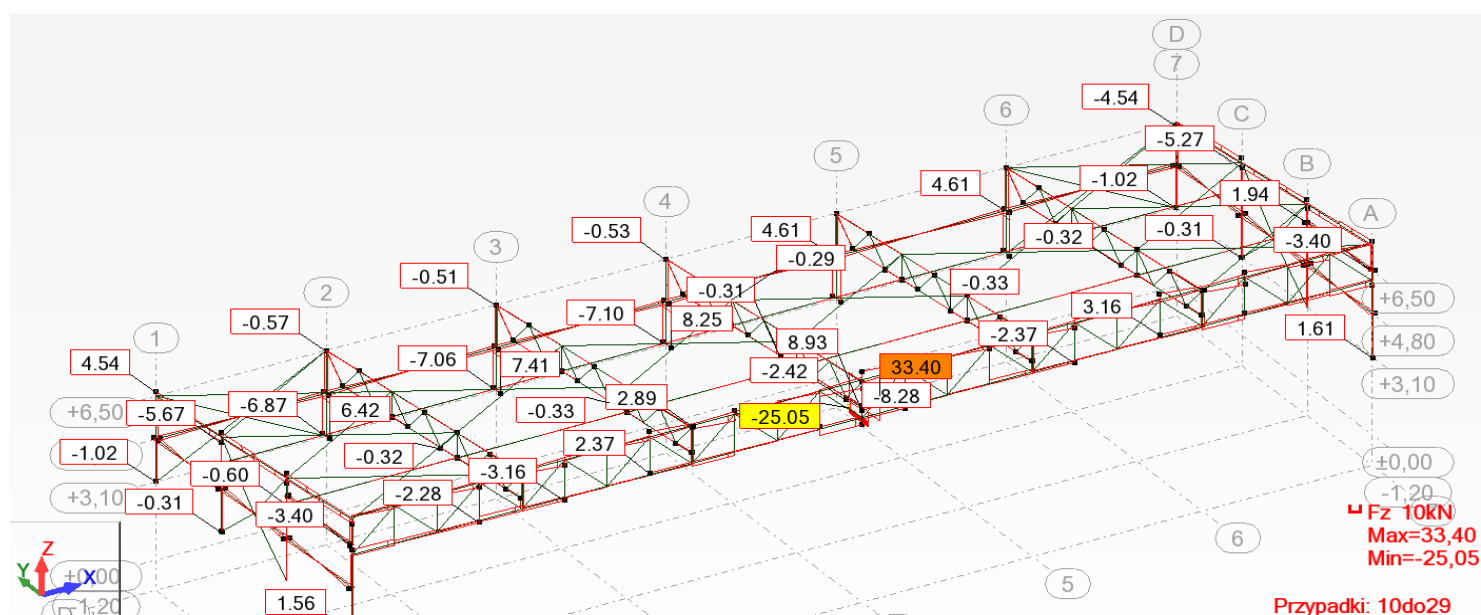
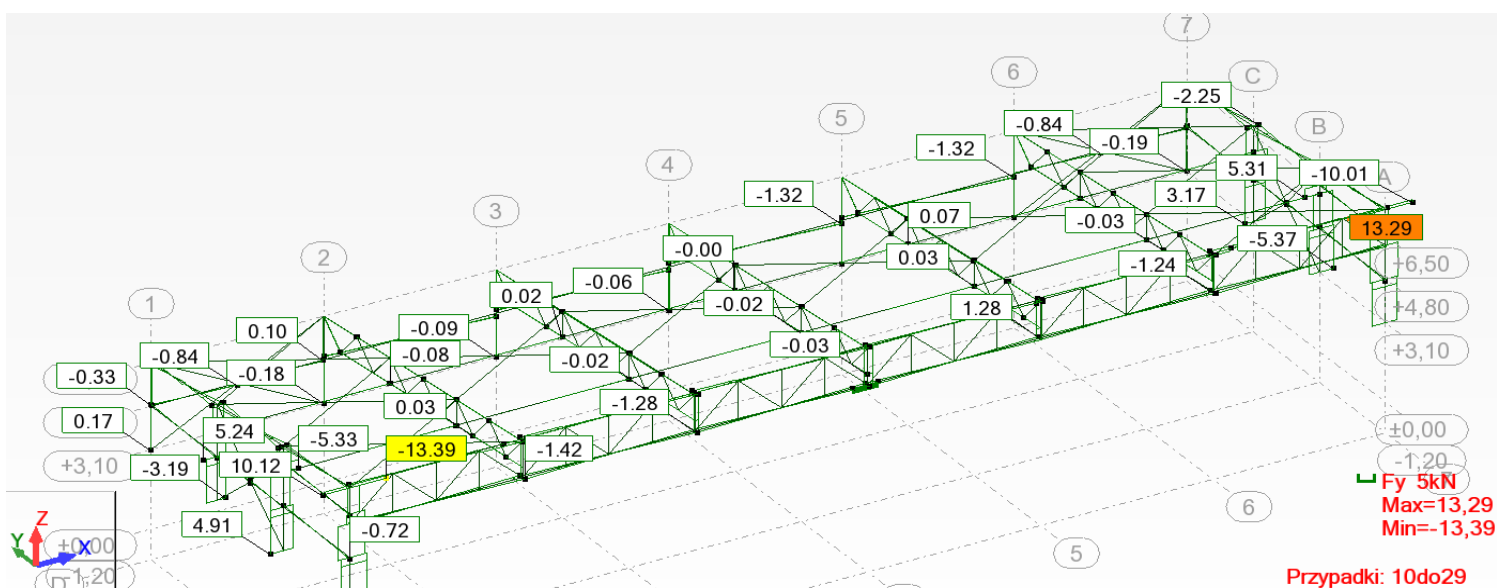


## Poz.1.4.Wymiarowanie konstrukcji głównej: kratownic, słupów.

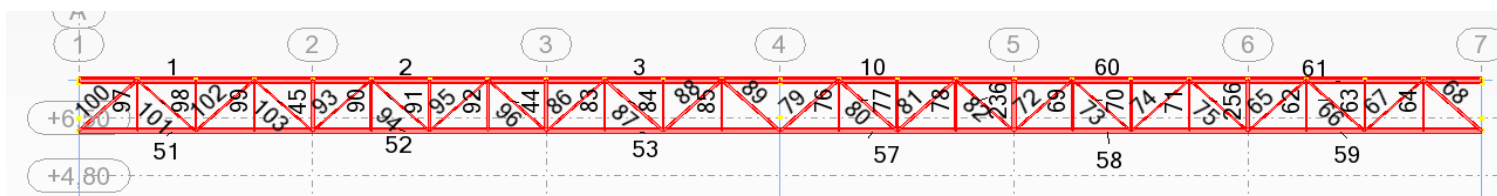
### Siły wewnętrzne







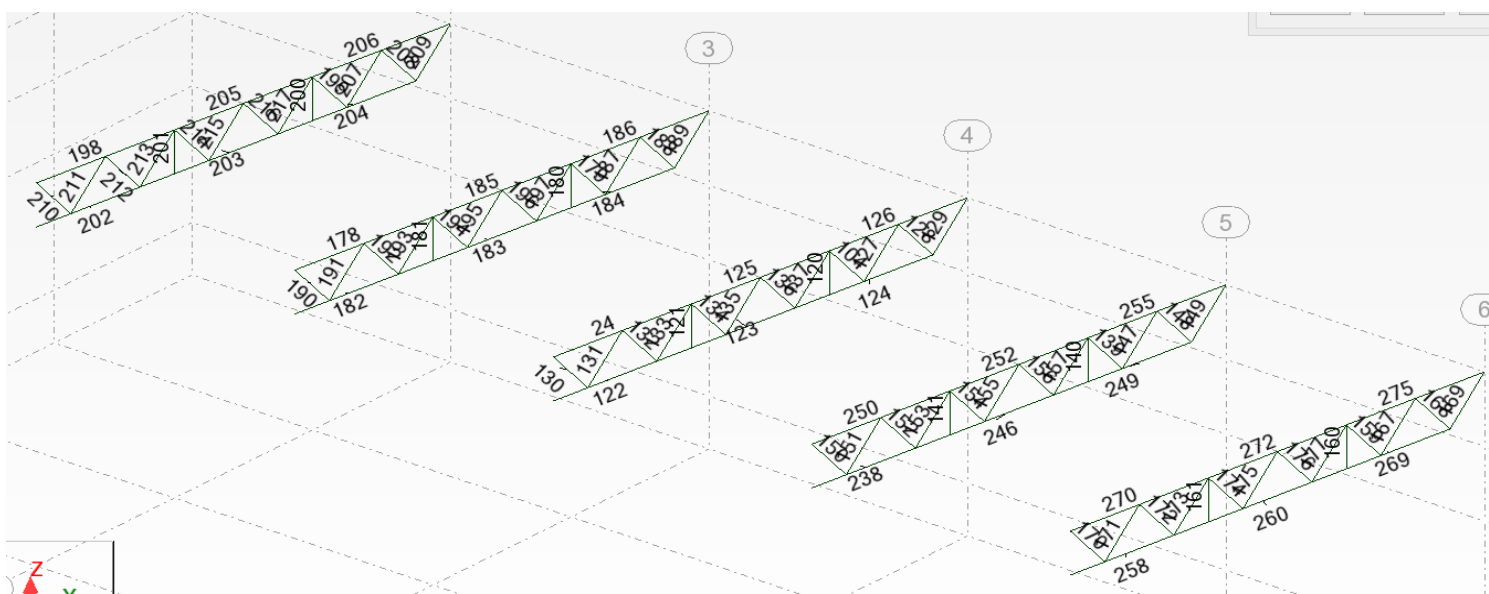
### Wymiarowanie kratownicy nad wjazdem



Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wytęż.	Przypadek
1	OK HEA 180	S 235	20.96	138.31	0.97	25 KOMB16
2	OK HEA 180	S 235	20.96	138.31	0.96	25 KOMB16
3	OK HEA 180	S 235	20.96	138.31	0.60	20 KOMB11
10	OK HEA 180	S 235	20.96	138.31	0.60	19 KOMB10
42	OK HEA 180	S 235	22.84	37.62	0.84	20 KOMB11
44	OK HEA 100	S 235	36.97	59.66	0.35	21 KOMB12
45	OK HEA 100	S 235	36.97	59.66	0.26	20 KOMB11
51	OK HEA 180	S 235	20.96	138.31	0.36	25 KOMB16
52	OK HEA 180	S 235	20.96	138.31	0.38	25 KOMB16
53	OK HEA 180	S 235	20.96	104.01	0.73	24 KOMB15
57	OK HEA 180	S 235	20.96	104.01	0.75	25 KOMB16
58	OK HEA 180	S 235	20.96	138.31	0.38	24 KOMB15
59	OK HEA 180	S 235	20.96	138.31	0.36	24 KOMB15
60	OK HEA 180	S 235	20.96	138.31	0.97	24 KOMB15
61	OK HEA 180	S 235	20.96	138.31	0.97	24 KOMB15
62	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.06	19 KOMB10
63	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.03	19 KOMB10
64	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.03	25 KOMB16
65	OK RK 50x3	S 235	116.57	116.57	0.46	19 KOMB10
66	OK RK 60x4	S 235	97.99	97.99	0.83	19 KOMB10

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wytęż.	Przypadek
67	OK RK 50x3	S 235	116.57	116.57	0.64	19 KOMB10
68	OK RK 80x4	S 235	71.94	71.94	0.46	24 KOMB15
69	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.03	11 KOMB2
70	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.02	23 KOMB14
71	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.03	11 KOMB2
72	OK RK 60x4	S 235	97.99	97.99	0.54	21 KOMB12
73	OK RK 50x3	S 235	116.57	116.57	0.31	21 KOMB12
74	OK RK 50x3	S 235	116.57	116.57	0.64	21 KOMB12
75	OK RK 50x3	S 235	116.57	116.57	0.13	25 KOMB16
76	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.10	25 KOMB16
77	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.03	23 KOMB14
78	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.04	11 KOMB2
79	OK RK 80x4	S 235	71.94	71.94	0.68	21 KOMB12
80	OK RK 80x4	S 235	71.94	71.94	0.57	21 KOMB12
81	OK RK 80x4	S 235	71.94	71.94	0.74	21 KOMB12
82	OK RK 60x4	S 235	97.99	97.99	0.63	21 KOMB12
83	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.04	11 KOMB2
84	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.03	23 KOMB14
85	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.09	24 KOMB15
86	OK RK 60x4	S 235	97.99	97.99	0.63	21 KOMB12
87	OK RK 80x4	S 235	71.94	71.94	0.74	21 KOMB12
88	OK RK 80x4	S 235	71.94	71.94	0.57	21 KOMB12
89	OK RK 80x4	S 235	71.94	71.94	0.68	21 KOMB12
90	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.03	11 KOMB2
91	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.02	23 KOMB14
92	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.03	11 KOMB2
93	OK RK 50x3	S 235	116.57	116.57	0.13	24 KOMB15
94	OK RK 50x3	S 235	116.57	116.57	0.64	21 KOMB12
95	OK RK 50x3	S 235	116.57	116.57	0.31	21 KOMB12
96	OK RK 60x4	S 235	97.99	97.99	0.54	21 KOMB12
97	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.03	22 KOMB13
98	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.03	20 KOMB11
99	OK RK 50x3	S 235	79.07	79.07	0.06	20 KOMB11
100	OK RK 80x4	S 235	71.94	71.94	0.46	25 KOMB16
101	OK RK 50x3	S 235	116.57	116.57	0.64	20 KOMB11
102	OK RK 60x4	S 235	97.99	97.99	0.83	20 KOMB11
103	OK RK 50x3	S 235	116.57	116.57	0.47	20 KOMB11
236	OK HEA 100	S 235	36.97	59.66	0.35	21 KOMB12
256	OK HEA 100	S 235	36.97	59.66	0.26	19 KOMB10

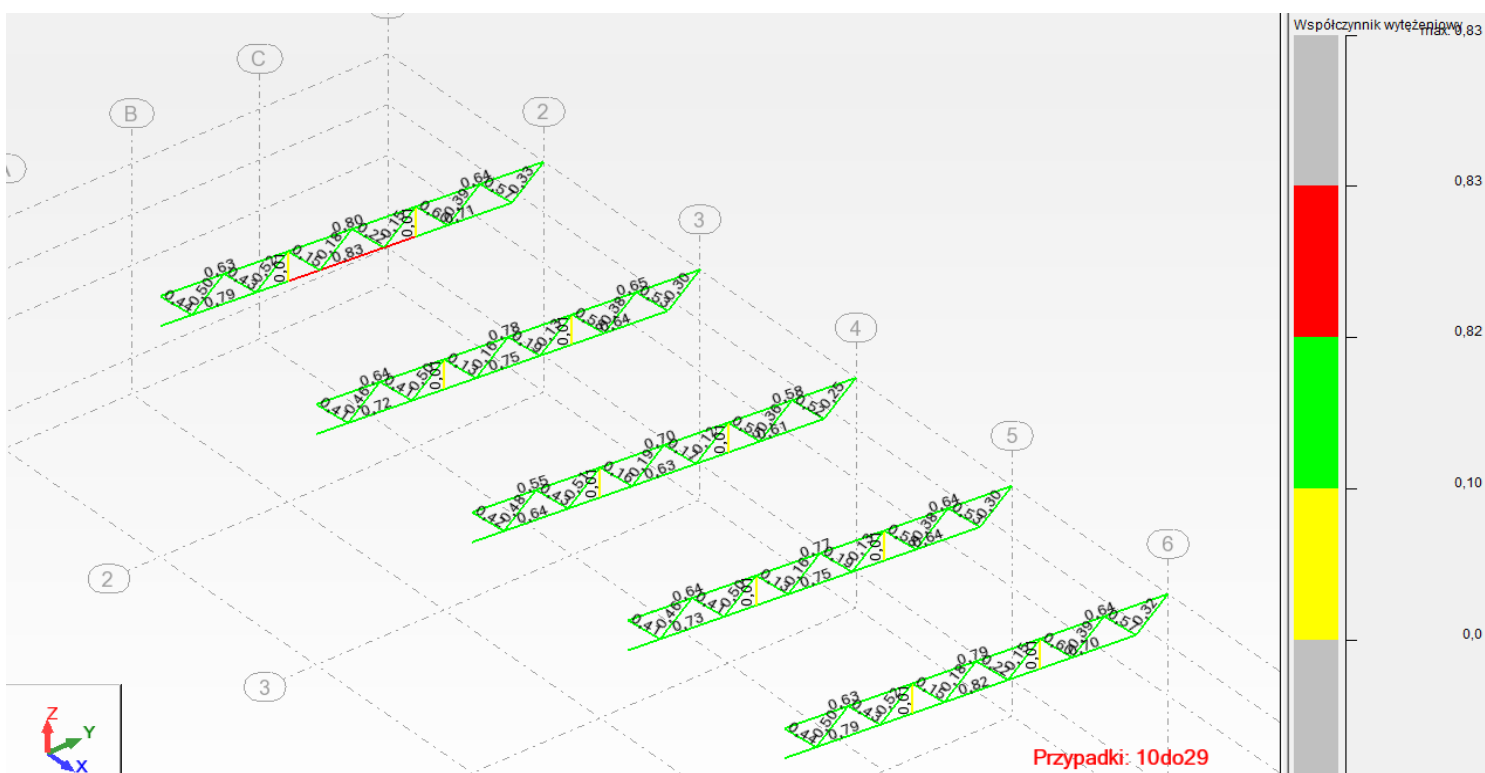
### Wymiarowanie kratownic poprzecznych



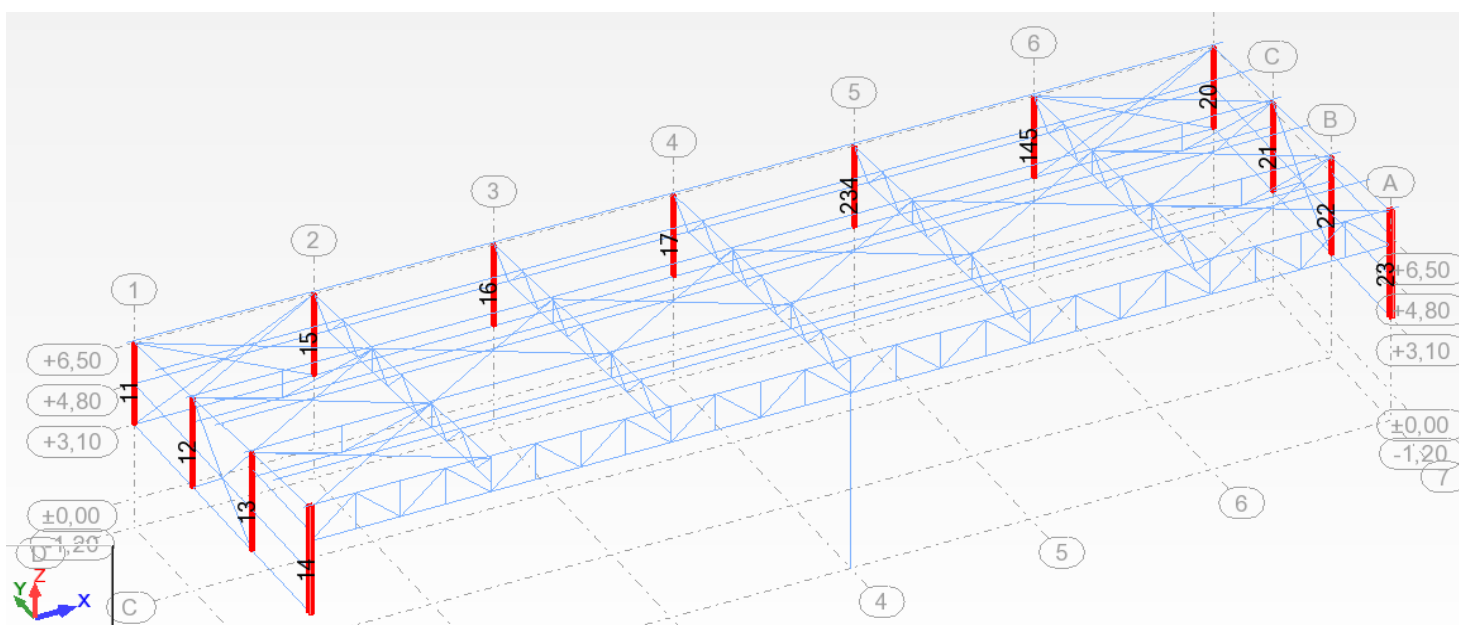
Pręt		Profil	Materiał	Lay	Laz	Wytęż.	Przypadek
24	OK	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.55	21 KOMB12
104	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.55	21 KOMB12
120	OK	RK 50x3	S 235	52.71	52.71	0.01	12 KOMB3
121	OK	RK 50x3	S 235	52.71	52.71	0.01	12 KOMB3
122	OK	RK 80x80x5	S 235	137.91	34.51	0.64	18 KOMB9
123	OK	RK 80x80x5	S 235	137.91	69.01	0.63	21 KOMB12
124	OK	RK 80x80x5	S 235	137.91	34.51	0.61	21 KOMB12
125	OK	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.70	21 KOMB12
126	OK	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.58	11 KOMB2
127	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.36	21 KOMB12
128	OK	RK 60x4	S 235	66.90	66.90	0.52	21 KOMB12
129	OK	RK 80x80x5	S 235	137.91	45.62	0.25	21 KOMB12
130	OK	RK 60x4	S 235	66.90	66.90	0.42	11 KOMB2
131	OK	RK 60x4	S 235	61.71	61.71	0.48	11 KOMB2
132	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.43	11 KOMB2
133	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.51	11 KOMB2
134	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.16	11 KOMB2
135	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.19	11 KOMB2
136	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.17	21 KOMB12
137	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.12	21 KOMB12
139	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.58	24 KOMB15
140	OK	RK 50x3	S 235	52.71	52.71	0.01	12 KOMB3
141	OK	RK 50x3	S 235	52.71	52.71	0.01	12 KOMB3
147	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.38	24 KOMB15
148	OK	RK 60x4	S 235	66.90	66.90	0.53	24 KOMB15
149	OK	RK 80x80x5	S 235	137.91	45.62	0.30	12 KOMB3
150	OK	RK 60x4	S 235	66.90	66.90	0.41	24 KOMB15
151	OK	RK 60x4	S 235	61.71	61.71	0.46	24 KOMB15
152	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.41	24 KOMB15
153	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.50	24 KOMB15
154	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.13	11 KOMB2
155	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.16	11 KOMB2
156	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.19	23 KOMB14
157	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.13	23 KOMB14
159	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.60	19 KOMB10
160	OK	RK 50x3	S 235	52.71	52.71	0.01	12 KOMB3
161	OK	RK 50x3	S 235	52.71	52.71	0.01	12 KOMB3
167	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.39	19 KOMB10
168	OK	RK 60x4	S 235	66.90	66.90	0.57	19 KOMB10
169	OK	RK 80x80x5	S 235	137.91	45.62	0.32	12 KOMB3
170	OK	RK 60x4	S 235	66.90	66.90	0.44	11 KOMB2
171	OK	RK 60x4	S 235	61.71	61.71	0.50	11 KOMB2
172	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.43	21 KOMB12
173	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.52	21 KOMB12
174	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.15	21 KOMB12
175	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.18	21 KOMB12
176	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.22	18 KOMB9
177	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.15	18 KOMB9
178	OK	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.64	25 KOMB16
179	OK	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.58	25 KOMB16
180	OK	RK 50x3	S 235	52.71	52.71	0.01	12 KOMB3
181	OK	RK 50x3	S 235	52.71	52.71	0.01	12 KOMB3
182	OK	RK 80x80x5	S 235	137.91	34.51	0.72	12 KOMB3
183	OK	RK 80x80x5	S 235	137.91	69.01	0.75	12 KOMB3
184	OK	RK 80x80x5	S 235	137.91	34.51	0.64	12 KOMB3
185	OK	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.78	25 KOMB16
186	OK	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.65	25 KOMB16
187	OK	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.38	25 KOMB16
188	OK	RK 60x4	S 235	66.90	66.90	0.53	25 KOMB16
189	OK	RK 80x80x5	S 235	137.91	45.62	0.30	12 KOMB3
190	OK	RK 60x4	S 235	66.90	66.90	0.41	25 KOMB16



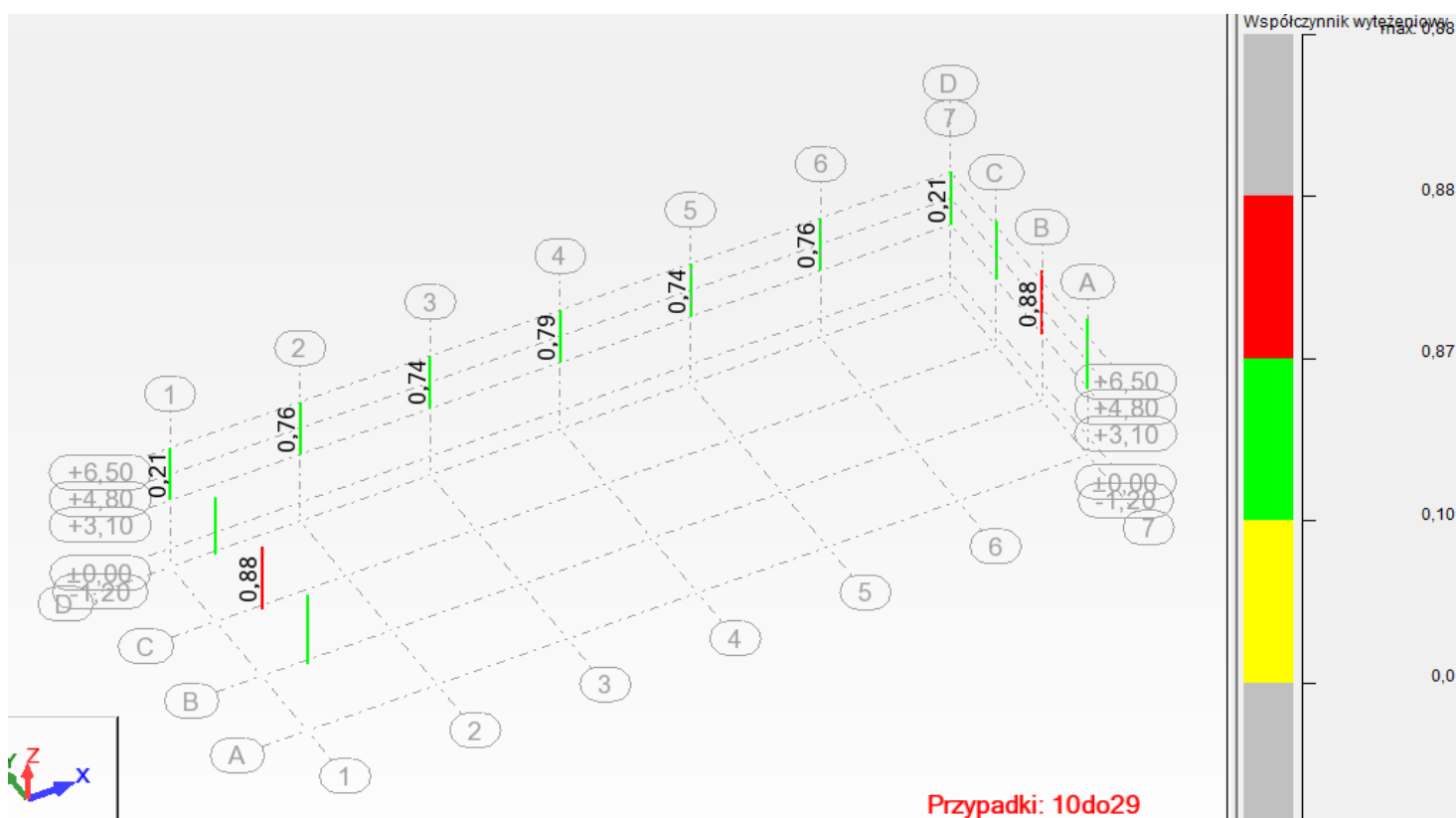
Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek
191	RK 60x4	S 235	61.71	61.71	0.46	25 KOMB16
192	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.41	25 KOMB16
193	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.50	25 KOMB16
194	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.13	21 KOMB12
195	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.16	11 KOMB2
196	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.19	23 KOMB14
197	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.13	23 KOMB14
198	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.63	11 KOMB2
199	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.60	20 KOMB11
200	RK 50x3	S 235	52.71	52.71	0.01	12 KOMB3
201	RK 50x3	S 235	52.71	52.71	0.01	12 KOMB3
202	RK 80x80x5	S 235	137.91	34.51	0.79	12 KOMB3
203	RK 80x80x5	S 235	137.91	69.01	0.83	12 KOMB3
204	RK 80x80x5	S 235	137.91	34.51	0.71	12 KOMB3
205	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.80	20 KOMB11
206	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.64	11 KOMB2
207	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.39	20 KOMB11
208	RK 60x4	S 235	66.90	66.90	0.57	20 KOMB11
209	RK 80x80x5	S 235	137.91	45.62	0.33	12 KOMB3
210	RK 60x4	S 235	66.90	66.90	0.44	11 KOMB2
211	RK 60x4	S 235	61.71	61.71	0.50	11 KOMB2
212	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.43	21 KOMB12
213	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.52	21 KOMB12
214	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.15	21 KOMB12
215	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.18	21 KOMB12
216	RK 50x3	S 235	79.59	79.59	0.22	18 KOMB9
217	RK 50x3	S 235	73.42	73.42	0.15	18 KOMB9
238	RK 80x80x5	S 235	137.91	34.51	0.73	12 KOMB3
246	RK 80x80x5	S 235	137.91	69.01	0.75	12 KOMB3
249	RK 80x80x5	S 235	137.91	34.51	0.64	12 KOMB3
250	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.64	21 KOMB12
252	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.77	21 KOMB12
255	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.64	21 KOMB12
258	RK 80x80x5	S 235	137.91	34.51	0.79	12 KOMB3
260	RK 80x80x5	S 235	137.91	69.01	0.82	12 KOMB3
269	RK 80x80x5	S 235	137.91	34.51	0.70	12 KOMB3
270	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.63	11 KOMB2
272	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.79	19 KOMB10
275	HEA 100	S 235	51.76	83.53	0.64	11 KOMB2



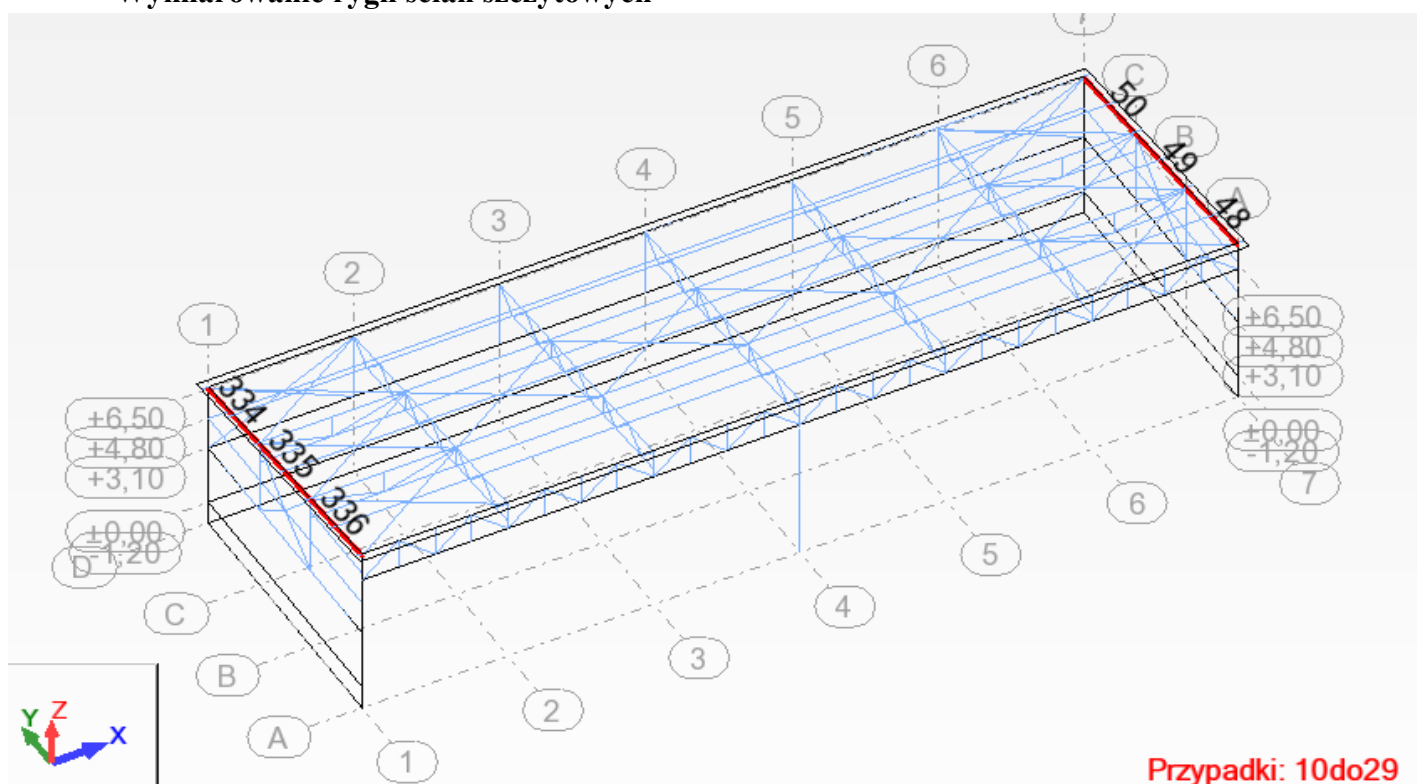
### Wymiarowanie słupów stalowych



Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop.(vx)	Przyp.(vx)	Prop.(vy)	Przyp.(vy)
11	HEA 120	S 235	34.74	56.26	0.21	21 KOMB12	0.02	46 KOMB37	0.05	46 KOMB37
12	HEA 120	S 235	34.74	167.28	0.64	24 KOMB15	0.08	44 KOMB35	0.04	46 KOMB37
13	HEA 120	S 235	34.74	182.49	0.88	24 KOMB15	0.11	44 KOMB35	0.04	46 KOMB37
14	HEA 180	S 235	17.73	135.19	0.71	20 KOMB11	0.16	44 KOMB35	0.04	46 KOMB37
15	HEA 120	S 235	138.94	56.26	0.76	23 KOMB14	0.02	39 KOMB30	0.19	45 KOMB36
16	HEA 120	S 235	138.94	56.26	0.74	23 KOMB14	0.01	39 KOMB30	0.40	37 KOMB28
17	HEA 120	S 235	138.94	56.26	0.79	17 KOMB8	0.01	34 KOMB25	0.69	46 KOMB37
20	HEA 120	S 235	34.74	56.26	0.21	21 KOMB12	0.02	46 KOMB37	0.05	46 KOMB37
21	HEA 120	S 235	34.74	167.28	0.64	25 KOMB16	0.08	45 KOMB36	0.04	46 KOMB37
22	HEA 120	S 235	34.74	182.49	0.88	25 KOMB16	0.11	45 KOMB36	0.04	46 KOMB37
23	HEA 180	S 235	17.73	135.19	0.71	19 KOMB10	0.15	45 KOMB36	0.04	46 KOMB37
145	HEA 120	S 235	138.94	56.26	0.76	23 KOMB14	0.02	40 KOMB31	0.19	44 KOMB35
234	HEA 120	S 235	138.94	56.26	0.74	23 KOMB14	0.01	40 KOMB31	0.39	37 KOMB28

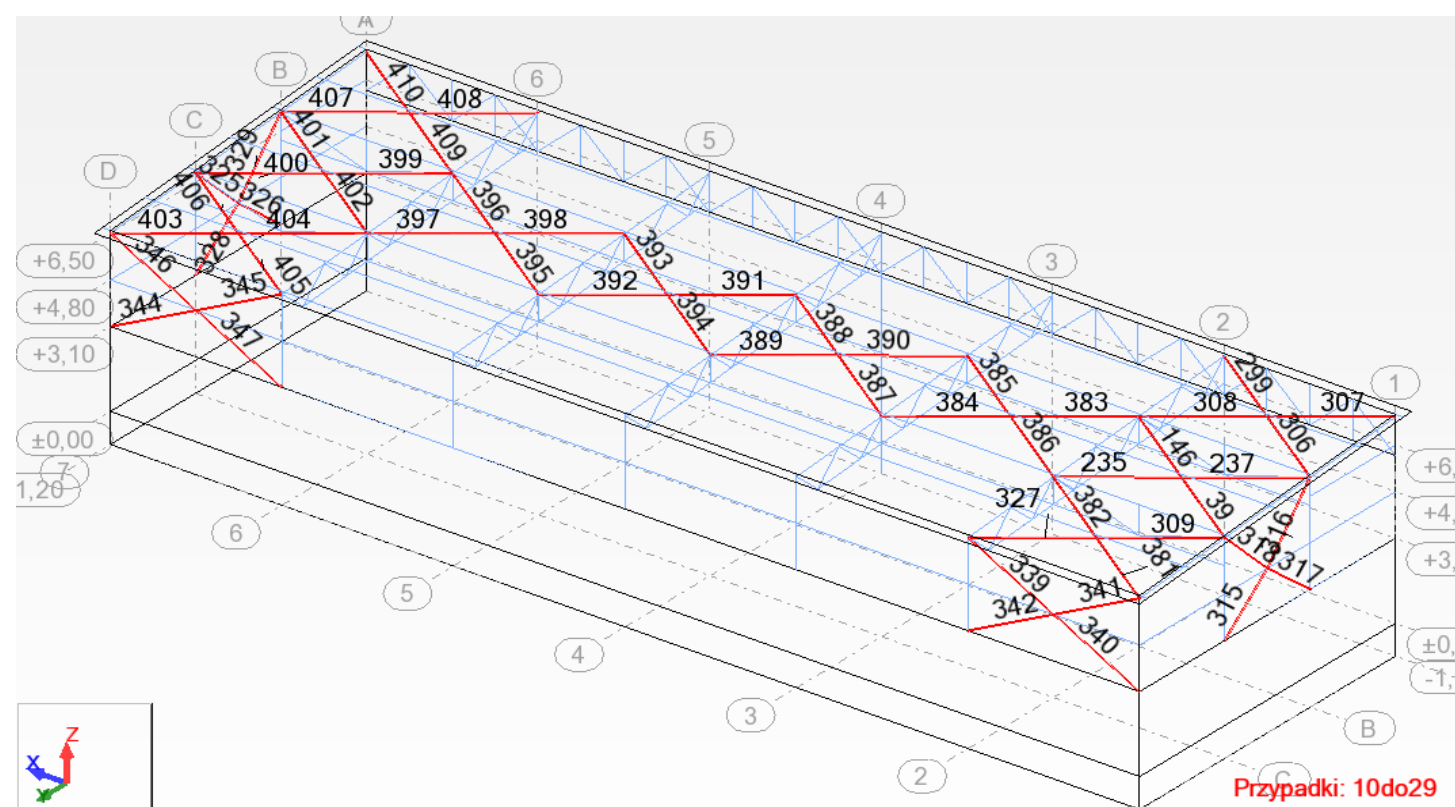


### Wymiarowanie rygli ścian szczytowych



Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek	Prop.(uy)	Przyp.(uy)	Prop.(uz)	Przyp.(uz)
48	OK HEA 120	S 235	86.10	139.45	0.37	23 KOMB14	0.04	37 KOMB28	0.13	41 KOMB32
49	OK HEA 120	S 235	86.10	139.45	0.41	20 KOMB11	0.07	46 KOMB37	0.13	44 KOMB35
50	OK HEA 120	S 235	86.10	139.45	0.43	20 KOMB11	0.09	32 KOMB23	0.16	39 KOMB30
334	OK HEA 120	S 235	86.10	139.45	0.43	19 KOMB10	0.09	32 KOMB23	0.16	40 KOMB31
335	OK HEA 120	S 235	86.10	139.45	0.41	19 KOMB10	0.07	46 KOMB37	0.13	45 KOMB36
336	OK HEA 120	S 235	86.10	139.45	0.38	23 KOMB14	0.04	38 KOMB29	0.13	41 KOMB32

### Wymiarowanie stężeń

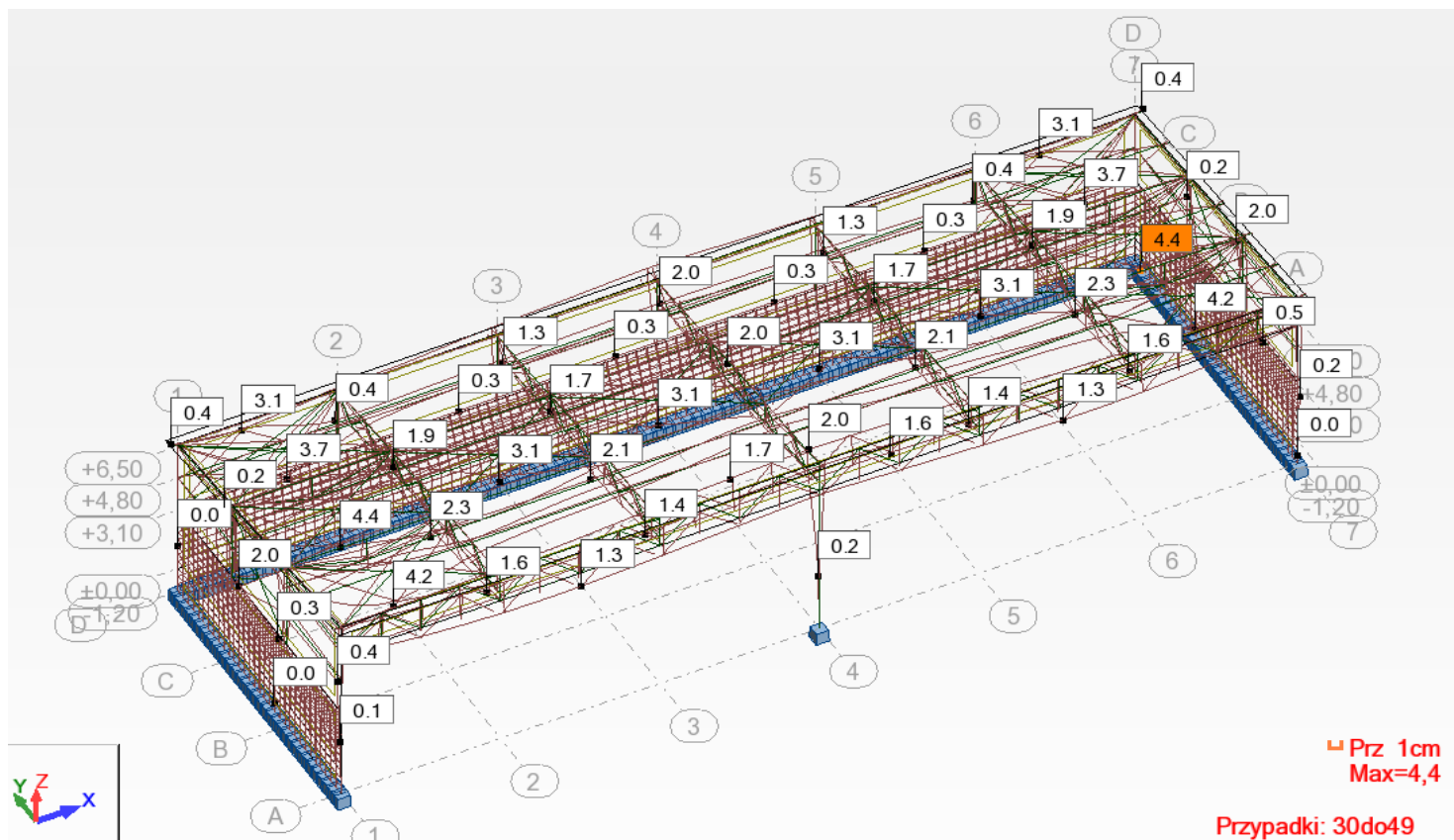




Pręt		Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek
410	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.59	18 KOMB9
409	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.61	18 KOMB9
408	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.33	22 KOMB13
407	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.36	22 KOMB13
406	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.28	25 KOMB16
405	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.36	25 KOMB16
404	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.71	22 KOMB13
403	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.61	22 KOMB13
402	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.64	24 KOMB15
401	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.55	24 KOMB15
400	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.56	21 KOMB12
399	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.64	21 KOMB12
398	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.44	22 KOMB13
397	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.44	22 KOMB13
396	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.41	18 KOMB9
395	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.45	18 KOMB9
394	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.41	21 KOMB12
393	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.38	21 KOMB12
392	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.43	19 KOMB10
391	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.47	19 KOMB10
390	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.39	21 KOMB12
389	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.41	21 KOMB12
388	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.47	20 KOMB11
387	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.44	20 KOMB11
386	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.45	22 KOMB13
385	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.46	22 KOMB13
384	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.45	18 KOMB9
383	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.41	18 KOMB9
382	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.69	22 KOMB13
381	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.60	22 KOMB13
347	OK	RO 48.3x3.2	S 235	229.30	229.30	0.45	15 KOMB6
346	OK	RO 48.3x3.2	S 235	229.30	229.30	0.23	15 KOMB6
345	OK	RO 48.3x3.2	S 235	229.30	229.30	0.49	12 KOMB3
344	OK	RO 48.3x3.2	S 235	229.30	229.30	0.56	12 KOMB3
342	OK	RO 48.3x3.2	S 235	229.30	229.30	0.45	14 KOMB5
341	OK	RO 48.3x3.2	S 235	229.30	229.30	0.23	14 KOMB5
340	OK	RO 48.3x3.2	S 235	229.30	229.30	0.50	12 KOMB3

Pręt		Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek
339	OK	RO 48.3x3.2	S 235	229.30	229.30	0.44	12 KOMB3
329	OK	RO 60.3x3.2	S 235	156.97	156.97	0.65	22 KOMB13
328	OK	RO 60.3x3.2	S 235	133.62	133.62	0.53	22 KOMB13
327	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.36	24 KOMB15
326	OK	RO 60.3x3.2	S 235	133.62	133.62	0.28	18 KOMB9
325	OK	RO 60.3x3.2	S 235	144.79	144.79	0.26	18 KOMB9
318	OK	RO 60.3x3.2	S 235	144.79	144.79	0.26	18 KOMB9
317	OK	RO 60.3x3.2	S 235	133.62	133.62	0.28	18 KOMB9
316	OK	RO 60.3x3.2	S 235	156.97	156.97	0.65	22 KOMB13
315	OK	RO 60.3x3.2	S 235	133.62	133.62	0.53	22 KOMB13
309	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.28	24 KOMB15
308	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.62	18 KOMB9
307	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.60	18 KOMB9
306	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.35	22 KOMB13
299	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.33	21 KOMB12
237	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.54	25 KOMB16
235	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.65	25 KOMB16
146	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.64	21 KOMB12
39	OK	RO 60.3x3.2	S 235	191.54	191.54	0.56	21 KOMB12

**Poz.1.4.Przemieszczenia konstrukcji.**



PROJEKT	WIATA NA ODPADY SEGREGOWANE
BUDOWLANY	26-900 KOZIENICE ul. Chartowa
KONSTRUKCJA	dz.nr ewid. 143/4, 146/1, 149/1

Poz.2. Rygle ścian.  
Poz.2.1. Rygle ściany tylnej.

Zestawienie obciążeń

Rodzaj obciążenia	obliczenie		Obciąż. charakt. q <sub>k</sub> [kN/m]	współ- czynnik obciąż.	Obciąż. oblicz. q <sub>o</sub> [kN/m]
obciążenie pionowe [q]					
obudowa	1,8m	0,12*1,8=	0,22	1,23	0,27
ciężar rygla		m=	0,14	1,1	0,15
Razem stałe			0,36	1,18	0,42
obciążenie poziome [p]					
wiatrem(parcie), pasmo	1,8m	0,34*1,8=	0,61	1,50	0,92
wiatrem ciśn. wew., pasmo	1,8m	0,19*1,8=	0,34	1,50	0,51
Razem zmienne			0,95	1,50	1,43

Wyznaczenie sił wewnętrznych  
Rygiel swobodnie podparty na słupach , zginany dwukierunkowo.

	$l_x = 6,40$	m
	$l_y = 6,40$	m
$M_{maxy} = 0.125*q*l_y^2$	$M_{maxy} = 2,15$	kN*m
$V_{maxy} = 0.5*q*l_y$	$V_{maxy} = 1,34$	kN
$M_{maxx} = 0.125*p*l_x^2$	$M_{maxx} = 7,33$	kN*m
$V_{maxx} = 0.5*p*l_x$	$V_{maxx} = 4,58$	kN

Parametry przekroju RP120x80x5

h [cm]	b [cm]	t [cm]	r [cm]	m [kN/m]	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
12	8	0,5	0,9	0,140	21,5

A [cm <sup>2</sup> ]	Av [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>x</sub> [cm <sup>3</sup> ]	W <sub>y</sub> [cm <sup>3</sup> ]	i <sub>x</sub> [cm]	i <sub>y</sub> [cm]
17,85	11	335,30	179,90	55,88	44,98	4,33	3,17

Wymiarowanie przekroju

klasa przekroju	$\varepsilon = 1,0$	
	$h/t = 24,00$	$< 65 * \varepsilon = 65,0$
rozstaw elementów usztywniających	$l_1 = 640,00$	cm
	$\beta = 1$	
$l_1 \leq 100 * b * (215/f_d)^{1/2}$	$l_1 \leq 1200,00$	cm

Belka jest zabezpieczona przed zwichrzeniem

współczynnik plastyczności	$\alpha = 1$	
	$M_{Rx} = \alpha * W_x * f_d = 1201,49$	kNcm
	$M_{Ry} = \alpha * W_y * f_d = 966,96$	kN*cm
	$\varphi_L = 1,0$	
$V_R = 0.58 * A_v * f_d = 137,17$	kN	$V_R > V = 4,58$ kN

Sprawdzenie nośności

$M_x / (M_{Rx} * \varphi_L) + M_y / M_{Ry} = 0,83 < 1$

Sprawdzenie ugięcia

$l_x = 640$	cm	$E = 20500$	kN/cm <sup>2</sup>	
$l_y = 640$	cm			
$f_x = 5/384 * p_k * l_x^4 / (E * I_x) = 3,03$		$< f_{dop} = l_x / 150 = 4,27$		
$f_y = 5/384 * q_k * l_y^4 / (E * I_y) = 2,11$		$< f_{dop} = l_y / 150 = 4,27$		
$f = (f_x^2 + f_y^2)^{1/2} = 3,51$		$< f_{dop} = l_o / 150 = 4,27$	cm	



PROJEKT	WIATA NA ODPADY SEGREGOWANE
BUDOWLANY	26-900 KOZIENICE ul. Chartowa
KONSTRUKCJA	dz.nr ewid. 143/4, 146/1, 149/1

### Poz.2.2 Rygle ściany szczytowej.

#### Zestawienie obciążeń

Rodzaj obciążenia	obliczenie		Obciąż. charakt. q <sub>k</sub> [kN/m]	współ- czynnik obciąż.	Obciąż. oblicz. q <sub>o</sub> [kN/m]
obciążenie pionowe [q]					
obudowa	2m	0,12*2=	0,24	1,23	0,30
ciężar rygla		m=	0,09	1,1	0,10
Razem stałe			0,33	1,19	0,39
obciążenie poziome [p]					
wiatrem(parcie), pasmo	2m	0,34*2=	0,68	1,50	1,02
wiatrem ciśn. wew., pasmo	2m	0,34*2=	0,68	1,50	1,02
Razem zmienne			1,36	1,50	2,04

#### Wyznaczenie sił wewnętrznych

Rygiel swobodnie podparty na słupach , zginany dwukierunkowo.

	$l_x = 4,00$	m
	$l_y = 4,00$	m
$M_{maxy} = 0.125*q*l_y^2$	$M_{maxy} = 0,79$	kN*m
$V_{maxy} = 0.5*q*l_y$	$V_{maxy} = 0,79$	kN
$M_{maxx} = 0.125*p*l_x^2$	$M_{maxx} = 4,08$	kN*m
$V_{maxx} = 0.5*p*l_x$	$V_{maxx} = 4,08$	kN

#### Parametry przekroju RP100x60x4

h [cm]	b [cm]	t [cm]	r [cm]	m [kN/m]	f <sub>d</sub> [kN/m <sup>2</sup> ]
10	6	0,4	0,8	0,089	21,5

A [cm <sup>2</sup> ]	Av [cm <sup>2</sup> ]	I <sub>x</sub> [cm <sup>4</sup> ]	I <sub>y</sub> [cm <sup>4</sup> ]	W <sub>x</sub> [cm <sup>3</sup> ]	W <sub>y</sub> [cm <sup>3</sup> ]	i <sub>x</sub> [cm]	i <sub>y</sub> [cm]
11,36	7,36	143,00	65,27	28,60	21,76	3,55	2,40

#### Wymiarowanie przekroju

klasa przekroju	$\epsilon = 1,0$	
	$h/t = 25,00$	$< 65 * \epsilon = 65,0$
rozstaw elementów usztywniających	$l_1 = 600$	cm
	$\beta = 1$	
$l_1 \leq 100 * b * (215 / f_d)^{1/2}$	$l_1 \leq 1000,00$	cm

Belka jest zabezpieczona przed zwichrzeniem

współczynnik plastyczności	$\alpha = 1$	
	$M_{Rx} = \alpha * W_x * f_d = 614,90$	kNcm
	$M_{Ry} = \alpha * W_y * f_d = 467,77$	kN*cm
	$\phi_L = 1,0$	
$V_R = 0.58 * A_v * f_d = 91,78$	kN	$V_R > V = 4,08$ kN

#### Sprawdzenie nośności

$$M_x / (M_{Rx} * \phi_L) + M_y / M_{Ry} = 0,83 < 1$$

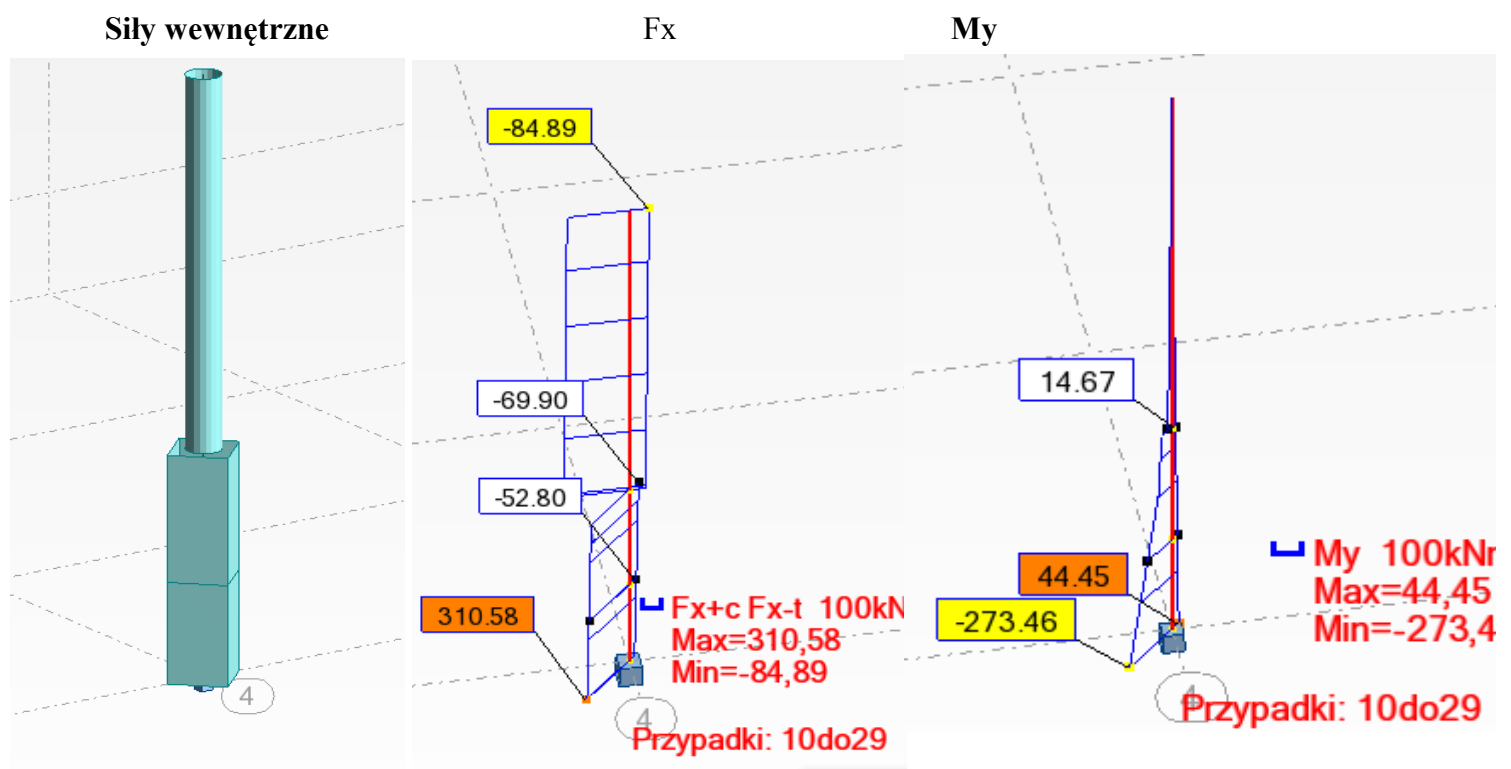
#### Sprawdzenie ugięcia

$l_x = 400$	cm	$E = 20500$	kN/cm <sup>2</sup>
$l_y = 400$	cm		

$f_x = 5/384 * p_k * l_x^4 / (E * I_x) = 1,55$	$< f_{dop} = l_x / 150 = 2,67$
$f_y = 5/384 * q_k * l_y^4 / (E * I_y) = 0,82$	$< f_{dop} = l_y / 150 = 2,67$
$f = (f_x^2 + f_y^2)^{1/2} = 1,75$	$< f_{dop} = l_o / 150 = 2,67$ cm

PROJEKT	WIATA NA ODPADY SEGREGOWANE
BUDOWLANY	26-900 KOZIENICE ul. Chartowa
KONSTRUKCJA	dz.nr ewid. 143/4, 146/1, 149/1

### Poz.3. Słup żelbetowy wjazdu.



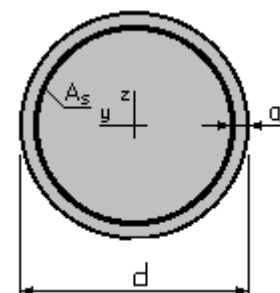
Słup górny

d [cm]	a [cm]	l [m]	Beton	Stal
40	5	4,30	B30	A-IIIIN

przyjmuję zbrojenie

# 20 szt.10 - stal A-IIIIN

$$A_{s1} = 31,40 \text{ cm}^2$$



Słup dolny

h [cm]	b [cm]	a [cm]	l [m]	Beton	Stal
65	65	5	4,35	B25	A-IIIIN

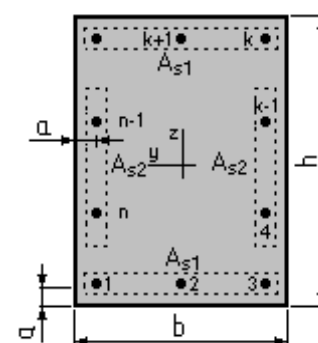
przyjmuję zbrojenie:

# 16 szt.5 - stal A-IIIIN

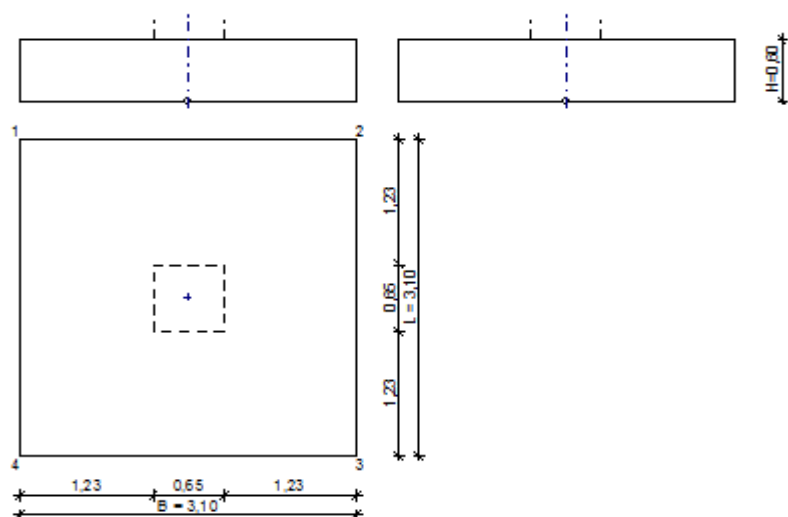
$$A_{s1} = 10,05 \text{ cm}^2$$

# 16 szt.3 - stal A-IIIIN

$$A_{s2} = 6,03 \text{ cm}^2$$



#### Poz. 4.1. Stopa fundamentowa St1.



##### Opis fundamentu :

Typ: stopa prostokątna

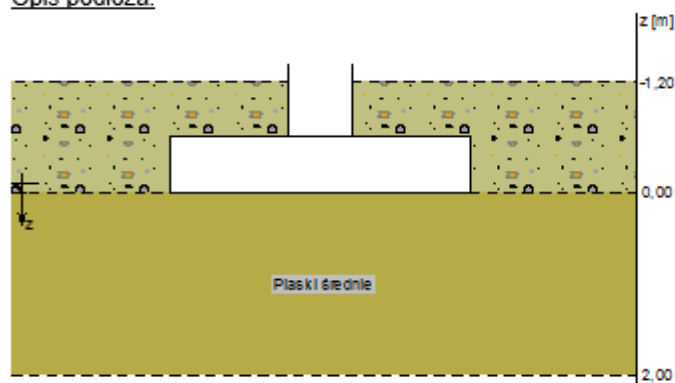
Wymiary:

B = 3,10 m L = 3,10 m H = 0,60 m  
B<sub>s</sub> = 0,65 m L<sub>s</sub> = 0,65 m e<sub>B</sub> = 0,00 m e<sub>L</sub> = 0,00 m

Posadowienie fundamentu:

D = 1,20 m D<sub>min</sub> = 1,20 m  
brak wody gruntowej w zasypce

##### Opis podłoża:



Nr	nazwa gruntu	h [m]	nawodniona	$\rho_s^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{sat}$	$\gamma_{dust}$	$\phi^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_c$ [kPa]	$M$ [kPa]
1	Piasek średnie	2,00	nie	1,70	0,90	1,10	30,30	0,00	112308	124786

##### Kombinacje obciążeń obliczeniowych:

Nr	typ obc.	z <sub>kl</sub> [m]	N [kN]	T <sub>x</sub> [kN]	M <sub>0</sub> [kNm]	D <sub>osob.</sub> [m]	T <sub>z</sub> [kN]	M <sub>z</sub> [kNm]	D <sub>osob.</sub> [m]	e [kPa]	$\Delta e$ [kPa/m]
1	całkowite	na wierzchu	287,83	11,42	-82,55	1,20	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00
2	całkowite	na wierzchu	-39,12	-24,99	157,05	1,20	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00
3	całkowite	na wierzchu	310,58	1,15	6,18	1,20	1,00	0,04	1,20	0,00	0,00
4	długotrwałe	na wierzchu	134,98	-24,42	165,15	1,20	0,00	0,00	1,20	0,00	0,00
5	całkowite	na wierzchu	113,86	5,58	-33,55	1,20	3,91	25,22	1,20	0,00	0,00

##### Materiały :

Zasypka:

ciężar objętościowy: 22,00 kN/m<sup>3</sup>  
współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min}$  = 0,90;  $\gamma_{f,max}$  = 1,20

Beton:

klasa betonu: B30 (C25/30) →  $f_{cd}$  = 16,67 MPa,  $f_{ctd}$  = 1,20 MPa,  $E_{cm}$  = 31,0 GPa  
ciężar objętościowy: 25,00 kN/m<sup>3</sup>  
współczynniki obciążenia:  $\gamma_{f,min}$  = 0,90;  $\gamma_{f,max}$  = 1,10

Zbrojenie:

klasa stali: A-IIIN (RB500W) →  $f_{yk}$  = 500 MPa,  $f_{yd}$  = 420 MPa,  $f_{tk}$  = 550 MPa  
otulina zbrojenia  $c_{nom}$  = 50 mm



Założenia obliczeniowe :

Współczynniki korekcyjne oporu granicznego podłoża:

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

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

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

Współczynniki redukcji spójności:

- przy sprawdzaniu przesunięcia:  $0,60$

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

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

**WYNIKI-PROJEKTOWANIE:**

**WARUNKI STANOW GRANICZNYCH PODŁOŻA - wg PN-81/B-03020**

**Nośność pionowa podłoża:**

Decyduje: **kombinacja nr 4**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{dN} = 7969,8 \text{ kN}$

$N_r = 439,1 \text{ kN} < m \cdot Q_{dN} = 6455,6 \text{ kN} \quad (6,80\%)$

**Nośność (stateczność) podłoża z uwagi na przesunięcie poziome:**

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje nośność w poziomie: **posadowienia fundamentu**

Obliczeniowy opór graniczny podłoża  $Q_{dT} = 99,9 \text{ kN}$

$T_r = 25,0 \text{ kN} < m \cdot Q_{dT} = 71,9 \text{ kN} \quad (34,75\%)$

**Stateczność fundamentu na obrót:**

Decyduje: **kombinacja nr 2**

Decyduje moment wywracający  $M_{oB,2-3} = 217,69 \text{ kNm}$ , moment utrzymujący  $M_{uB,2-3} = 385,26$

kNm

$M_o = 217,69 \text{ kNm} < m \cdot M_u = 277,4 \text{ kNm} \quad (78,48\%)$

**Osiadanie:**

Decyduje: **kombinacja nr 3**

Osiadanie pierwotne  $s' = 0,03 \text{ cm}$ , wtórne  $s'' = 0,03 \text{ cm}$ , całkowite  $s = 0,06 \text{ cm}$

$s = 0,06 \text{ cm} < s_{dop} = 1,00 \text{ cm} \quad (6,12\%)$

**OBLICZENIA WYTRZYMAŁOŚCIOWE FUNDAMENTU - wg PN-B-03264: 2002**

**Nośność na przebicie:**

Decyduje: **kombinacja nr 4**

Pole powierzchni wielokąta  $A = 1,66 \text{ m}^2$

Siła przebijająca  $N_{sd} = (g+q)_{max} \cdot A = 126,5 \text{ kN}$

Nośność na przebicie  $N_{Rd} = 758,7 \text{ kN}$

$N_{sd} = 126,5 \text{ kN} < N_{Rd} = 758,7 \text{ kN} \quad (16,67\%)$

**Wymiarowanie zbrojenia:**

Wzdłuż boku B:

Decyduje: **kombinacja nr 1**

Zbrojenie potrzebne  $A_s = 5,03 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **17 prętów  $\phi 16 \text{ mm}$**  o  $A_s = 34,18 \text{ cm}^2$

Wzdłuż boku L:

Decyduje: **kombinacja nr 3**

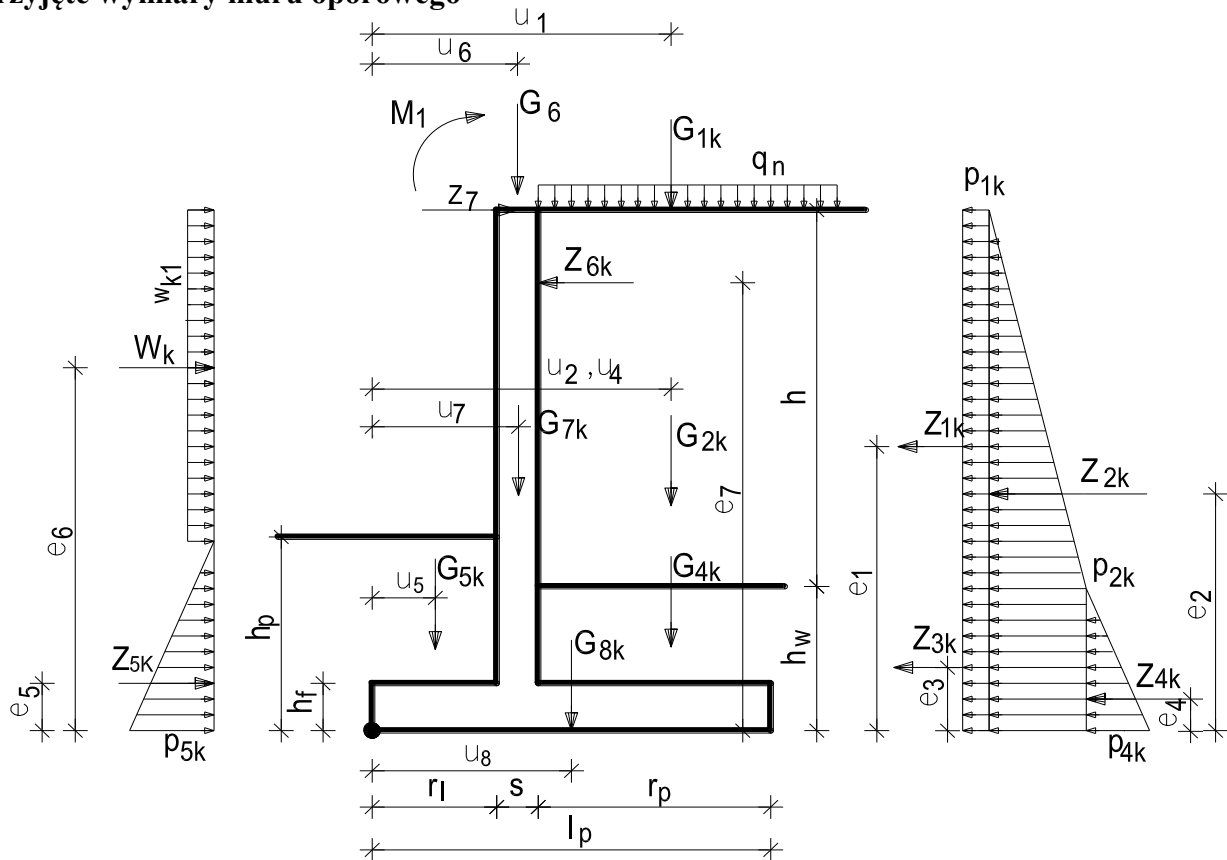
Zbrojenie potrzebne  $A_s = 4,42 \text{ cm}^2$

Przyjęto konstrukcyjnie **17 prętów  $\phi 16 \text{ mm}$**  o  $A_s = 34,18 \text{ cm}^2$

PROJEKT	WIATA NA ODPADY SEGREGOWANE
BUDOWLANY	26-900 KOZIENICE ul. Chartowa
KONSTRUKCJA	dz.nr ewid. 143/4, 146/1, 149/1

## 4.2. Ściana oporowa wiaty.

Przyjęte wymiary muru oporowego



$s= 0,35$	m	$e_1= 2,1$	m	$u_1= 1,88$	m
$h_f= 0,35$	m	$e_2= 2,1$	m	$u_2= 1,88$	m
$r_l= 0,8$	m	$e_3= 0,6$	m	$u_3= 2,20$	m
$r_p= 1,45$	m	$e_4= 0,4$	m	$u_4= 0,40$	m
$l_p= 2,6$	m	$e_5= 0,4$	m	$u_5= 0,98$	m
$h= 3$	m	$e_6= 2,1$	m	$u_6= 0,98$	m
$h_p= 1,1$	m	$e_7= 2,3$	m	$u_7= 1,30$	m
$h_w= 1,1$	m	$e_8= 4,1$	m		
$H= 4,1$	m				

zestawienie obciążeń na murek  
 obciążenie naziomem, przyjmuję średnio 2m śmieci nad murem

$\rho_n$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_n=\rho_n \cdot g$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$q_n$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$p_{1k}= q \cdot tg^2(45^\circ-\phi/2)$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$p_1=1,3 \cdot p_{1k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Z_{1k}=H \cdot p_1$ [kN/m]	$G_{1k}=q_n \cdot r_p$ [kN/m]
0,8	35	7,85	15,70	4,25	5,53	23,52	22,76

obciążenie nasypem w postaci śmieci

$\rho_s$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_s=\rho_s \cdot g$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$h$ [m]	$p_{2k}=\gamma_s \cdot h \cdot tg^2(45^\circ-\phi/2)$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$p_2=1,3 \cdot p_{2k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Z_{2k}=h \cdot p_2/2$ [kN/m]	$G_{2k}=\gamma_s \cdot h \cdot r_p$ [kN/m]
0,8	35	7,85	3,00	6,38	8,29	9,57	34,14

parcie poniżej posadzki  $Z_{3k}=h_w \cdot p_2= 7,02$  kN/m

obciążenie gruntem i posadzką na płycie fundamentowej prawej ( grunt zagęszczony Id=0,8)

$\rho_{gp}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_{gp}=\rho_{gp} \cdot g$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$h=h_w$ [m]	$p_{4k}=\gamma_{gp} \cdot h \cdot tg^2(45^\circ-\phi/2)$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$p_4=1,2 \cdot p_{4k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Z_{4k}=h \cdot p_4/2$ [kN/m]	$G_{4k}=\gamma_{gp} \cdot h \cdot r_p$ [kN/m]
1,99	35	19,49	1,10	5,81	6,97	3,20	31,09

obciążenie gruntem na płycie fundamentowej lewej ( grunt zagęszczony Id=0,8)

PROJEKT	WIATA NA ODPADY SEGREGOWANE
BUDOWLANY	26-900 KOZIENICE ul. Chartowa
KONSTRUKCJA	dz.nr ewid. 143/4, 146/1, 149/1

$\rho_g$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi$ [°]	$\gamma_{gp}=\rho_g \cdot g$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$h=h_p$ [m]	$p_{5k}=\gamma_g \cdot h \cdot tg^2 \cdot (45^\circ - \phi/2)$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$p_s=1,2 \cdot p_{5k}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Z_{5k}=h \cdot p_s/2$ [kN/m]	$G_{5k}=\gamma_g \cdot h \cdot r_l$ [kN/m]
1,99	35	19,49	1,10	5,81	6,97	3,20	17,15

napór/ssanie wiatru na ścianę ( z poz 1.1.1)

	charakterystyczne		obliczeniowe
	$w_{k1} = 0,700$	1,5	$w_1 = 0,910$ kN/m <sup>2</sup>
najbardziej niekorz.	$W_{k1}=(H-h_f) \cdot w_{k1} = 2,63$	1,5	$W_1 = 3,938$ kN/m

uderzenie od ładowarki

	przyjmuje siłę od uderzenia	$H_u = 100,00$	kN
	zakładam uderzenie na wysokości ( nad posadzką)	$r_u = 1,20$	m
	zakładam, że siła rozchodzi się w stosunku 1:4	$d_u = 4,00$	m

	charakterystyczne		obliczeniowe
	$Z_{6k}=H_u/d_u = 25,00$	1,0	$Z_6 = 25,000$ kN/m

Reakcje od słupa ( słup główny, obc wiatrem, śmiegiem )

	rozstaw słupów			
		$a = 6,50$	m	
obciążenie poziome	$H_2 = 8,19$	kN	$Z_7=H_2/a = 1,26$	kN
obciążenie pionowe	$Q_2 = 31,42$	kN	$G_6=Q_1/a = 4,83$	kN
Moment zginający	$M_2 = 12,48$	kNm	$M_2=M_2/a = 1,92$	kNm

Ciążar własny fundamentu

ciężar własny ściany pionowej	$G_{7k}=0,9 \cdot s \cdot (H-h_f) \cdot 25 = 29,53$	kN
ciężar własny płyty	$G_{8k}=0,9 \cdot h_f \cdot (r_l+r_p+s) \cdot 25 = 20,48$	kN

suma sił poziomych	$Z_h = 68,99$	kN
suma sił pionowych	$Z_v = 159,97$	kN

Moment wywracający ścianę	$M_w=Z_{1k} \cdot e_1+Z_{2k} \cdot e_2+Z_{3k} \cdot e_3+Z_{4k} \cdot e_4+W_{k1} \cdot e_6+Z_{6k} \cdot e_7+Z_7 \cdot e_8+M_2$	
	$M_w = 143,31$	kNm

Moment od sił utrzymujących	$M_u=G_{1k} \cdot u_1+G_{2k} \cdot u_2+G_{4k} \cdot u_4+G_{5k} \cdot u_4+Z_{5k} \cdot e_5+G_6 \cdot u_5+G_{7k} \cdot u_6+G_{8k} \cdot u_7$	
	$M_u = 243,23$	kNm

Współczynnik pewności na obrót	$n=M_w/M_u$	$n = 1,70$	$>1,25$
--------------------------------	-------------	------------	---------

Współczynnik pewności na przesunięcie	f= 0,5		
$n=f \cdot Z_h/(Z_v)$		<b>n= 1,16</b>	<b>&gt;1,1</b>

Siły wewnętrzne	$l_{eff} = 4,10$	m
-----------------	------------------	---

Moment zginający ( wspornik)	$M_{sd}=1/2 \cdot p_1 \cdot l_{eff}^2+1/4 \cdot p_2 \cdot h \cdot l_{eff}+1/2 \cdot p_2 \cdot l_{eff}^2+1/6 \cdot p_4 \cdot h_w^2+1/2 \cdot w_1 \cdot l_{eff}^2+Z_6 \cdot e_7+G_6 \cdot e_8$	
------------------------------	--	--

$M_{max} = 150,64$  kN\*m/m

charakterystyki geometryczne przekroju płyty

s [cm]	a [cm]	b [cm]	d [cm]	z [cm]
35	5,5	100	29,5	24,0

PROJEKT	WIATA NA ODPADY SEGREGOWANE
BUDOWLANY	26-900 KOZIENICE ul. Chartowa
KONSTRUKCJA	dz.nr ewid. 143/4, 146/1, 149/1

dane betonu i stali

Beton B30					zbrojenie gł. A-IIIN	
f <sub>cd</sub>	f <sub>ck</sub>	f <sub>ctd</sub>	f <sub>ctm</sub>	E <sub>cm</sub>	f <sub>yd</sub>	f <sub>yk</sub>
1,67	2,5	0,120	0,26	3100	42	50

Wymiarowanie na zginanie

$$x_{eff}=d \cdot (d^2-2 \cdot M_{max} / (f_{cd} \cdot b))^{-0.5} = 3,24 \text{ cm}$$

$$\xi_{eff}=x_{eff} / d = 0,11 < \xi_{eff,lim} = 0,50$$

pole zbrojenia głównego

$$A_{S1}=x_{eff} \cdot b_w \cdot f_{cd} / f_{yd} = 12,86 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie

$$\text{- nośne } \phi \text{ 16 co 14 cm} \qquad A_{S1} = \underline{14,36} \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\text{stopień zbrojenia} \qquad \rho_{min} = 0,13 < \rho = A_{S1} / b \cdot d = 0,49\%$$

Wymiarowanie ławy fundamentowej

Obciążenie obliczeniowe od góry

$$q_1=1,3 \cdot q_n + 1,2 \cdot h \cdot \gamma_s + 1,1 \cdot \gamma_{gp} \cdot h_w$$

q <sub>1</sub> =	72,240	kN/m
Z <sub>v</sub> =	159,97	kN
M <sub>w</sub> =	143,31	kNm
M <sub>u</sub> =	243,23	kNm

mimośród względem punktu środkowego stopy

$$e=0,5 \cdot l_p - (M_u - M_w) / Z_v \qquad e = 0,675 \text{ m}$$

σ <sub>1</sub> =Z <sub>v</sub> /(l <sub>p</sub> ·1,0)·(1+6·e/(1,0·l <sub>p</sub> ))	σ <sub>1</sub> =	157,43	kN/m <sup>2</sup>
σ <sub>2</sub> =Z <sub>v</sub> /(l <sub>p</sub> ·1,0)·(1-6·e/(1,0·l <sub>p</sub> ))	σ <sub>2</sub> =	-34,37	kN/m <sup>2</sup>

Naprężenie na krawędzi wewnętrznej płyty i ścianki fundamentowej

σ <sub>kr</sub> =σ <sub>2</sub> +r <sub>p</sub> ·(σ <sub>1</sub> -σ <sub>2</sub> )/l <sub>p</sub>	σ <sub>kr</sub> =	72,59	kN/m <sup>2</sup>
M=0,5·(q <sub>1</sub> -σ <sub>2</sub> )·r <sub>p</sub> <sup>2</sup> -1/6·(σ <sub>kr</sub> -σ <sub>2</sub> )·r <sub>p</sub> <sup>3</sup>	M=	74,59	kNm

Wymiarowanie przekroju na zginanie

charakterystyki geometryczne przekroju

h <sub>f</sub> [cm]	a [cm]	b [cm]	d [cm]	z [cm]
35	6	100	29,0	23,0

Wymiarowanie na zginanie

$$x_{eff}=d \cdot (d^2-2 \cdot M_{max} / (f_{cd} \cdot b))^{-0.5} = 1,58 \text{ cm}$$

$$\xi_{eff}=x_{eff} / d = 0,05 < \xi_{eff,lim} = 0,50$$

pole zbrojenia głównego

$$A_{S1}=x_{eff} \cdot b \cdot f_{cd} / f_{yd} = 6,30 \text{ cm}^2$$

Przyjęto zbrojenie

$$\text{- nośne } \phi \text{ 16 co 28 cm} \qquad A_{S1} = \underline{7,18} \text{ cm}^2/\text{m}$$

$$\text{stopień zbrojenia} \qquad \rho_{min} = 0,13 < \rho = A_{S1} / b \cdot d = 0,25\%$$

Naprężenia na krawędzi zewnętrznej płyty i ścianki fundamentowej

σ <sub>kr</sub> =σ <sub>2</sub> +(r <sub>p</sub> +s)·(σ <sub>1</sub> -σ <sub>2</sub> )/l <sub>p</sub>	σ <sub>kr</sub> =	98,41	kN/m <sup>2</sup>
---	-------------------	-------	-------------------



PROJEKT	WIATA NA ODPADY SEGREGOWANE
BUDOWLANY	26-900 KOZIENICE ul. Chartowa
KONSTRUKCJA	dz.nr ewid. 143/4, 146/1, 149/1

$M=0,5*\sigma_1*r_l^2-1/6*(\sigma_{kr}-\sigma_2)*r_l^2$ 

M= 36,21
kNm

charakterystyki geometryczne przekroju

h <sub>f</sub> [cm]	a [cm]	b [cm]	d [cm]	z [cm]
35	6	100	29,0	23,0

Wymiarowanie na zginanie

$x_{eff}=d-(d^2-2*M_{max}/(f_{cd}*b))^{-2}= 0,76$ 

cm

 $\xi_{eff}=x_{eff}/d= 0,03$ 

<  $\xi_{eff,lim}= 0,50$

pole zbrojenia głównego

$A_{S1}=x_{eff}*b*f_{cd}/f_{yd}= 3,01$ 

cm<sup>2</sup>

Przyjęto zbrojenie

- nośne  $\phi$  12 co 28 cm

$A_{S1}= \underline{4,04}$ 
cm<sup>2</sup>/m

stopień zbrojenia

$\rho_{min}= 0,13$ 

<  $\rho= A_{S1} / b* d= 0,14\%$