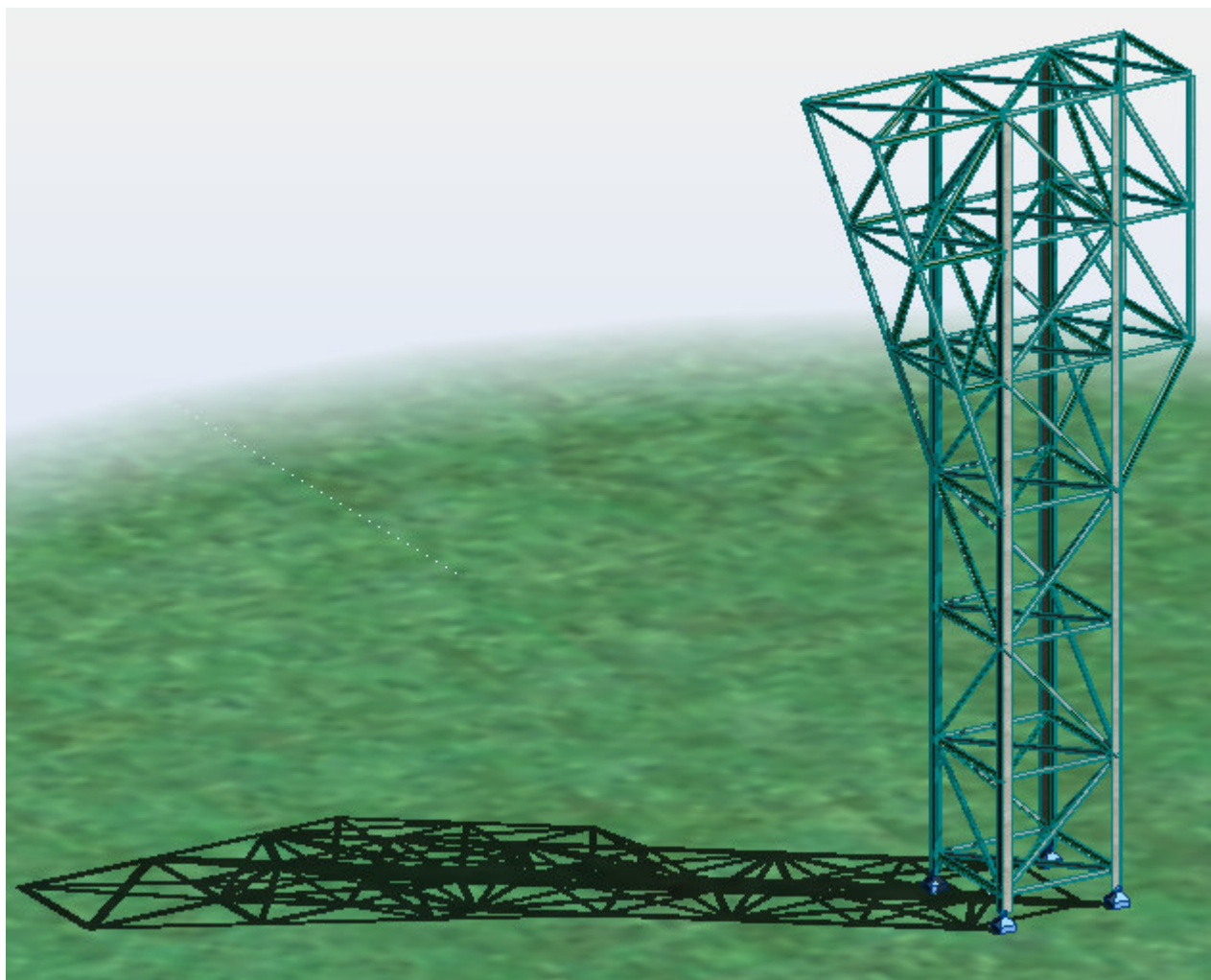
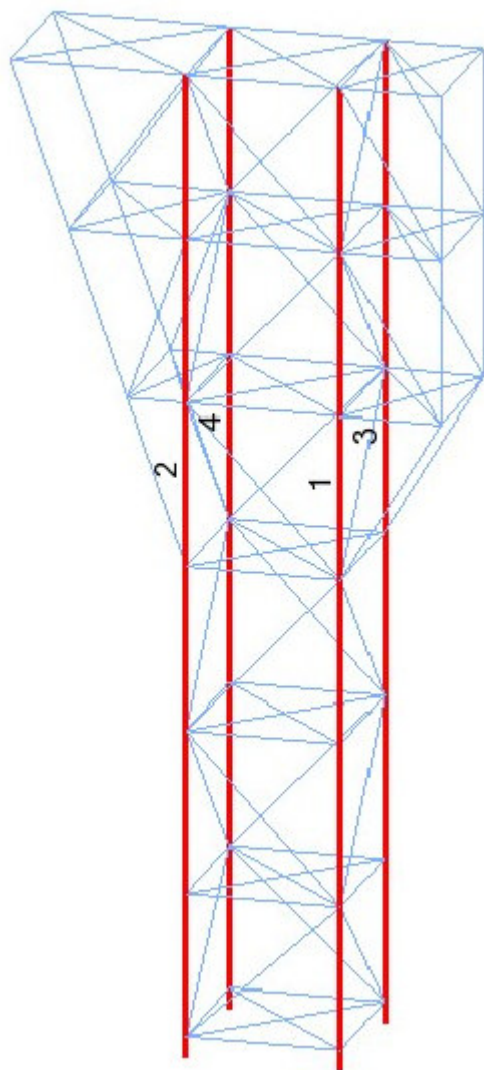


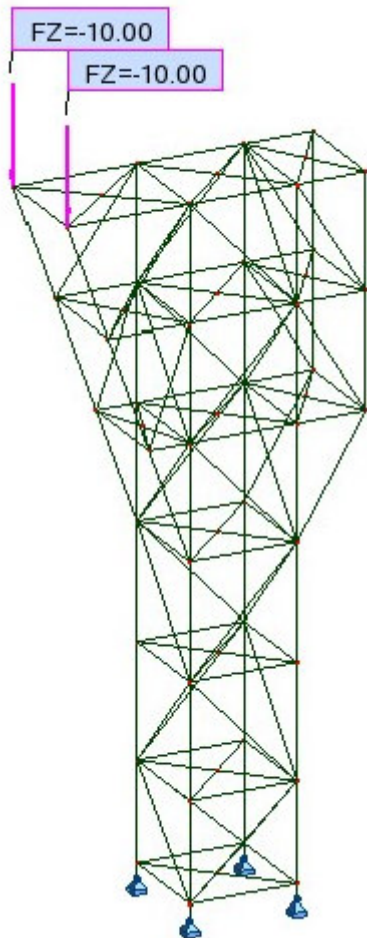
# OBLICZENIA STATYCZNE KONSTRUKCJI ŚCIANKI WSPINACZKOWEJ W CIESZYNIE



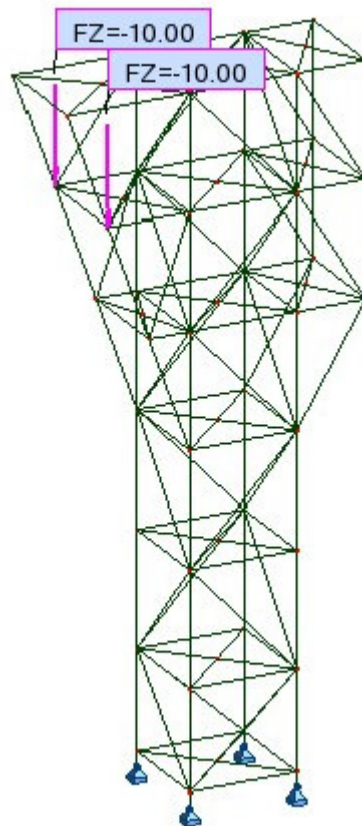


ZASTOSOWANO : KRAWĘŻNICE Z L120/120/10; WYKRATOWANIE Z L60/60/5

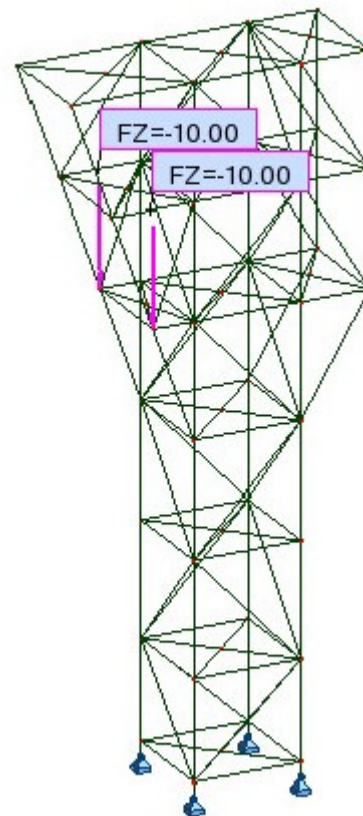
PRZYP. 1 – CIĘŻAR WŁASNY  
PRZYP. 2



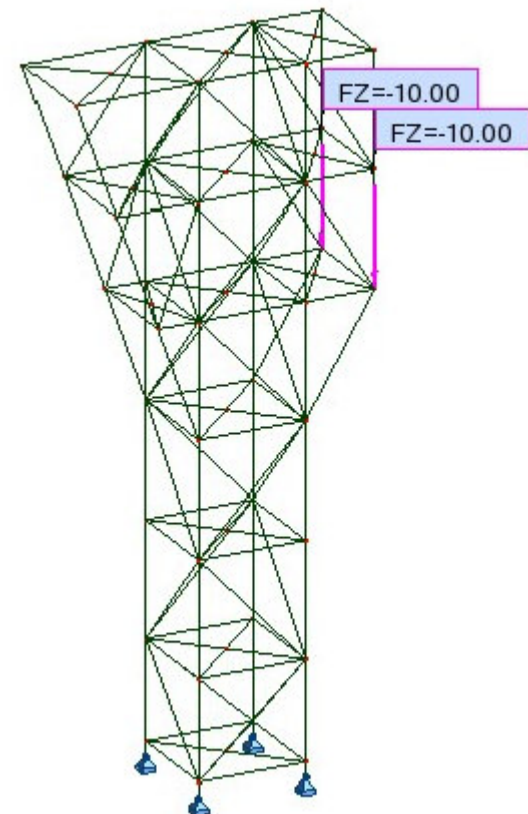
PRZYP. 3



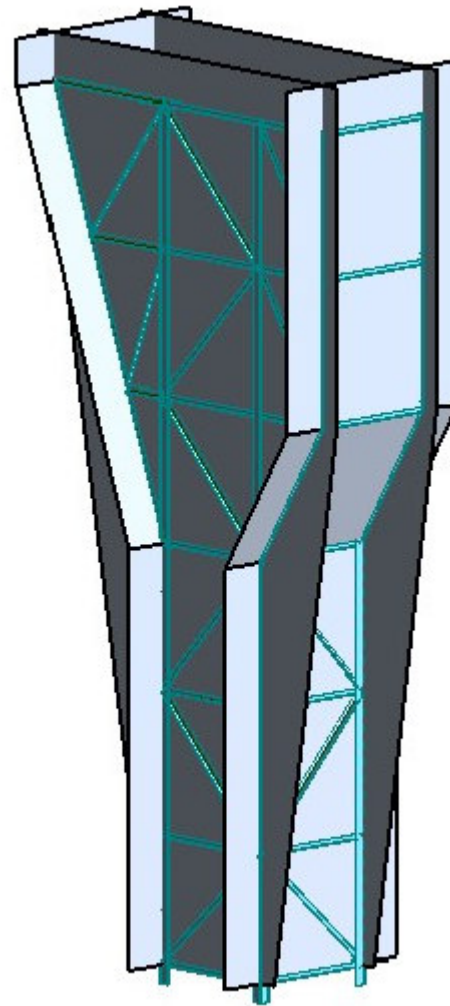
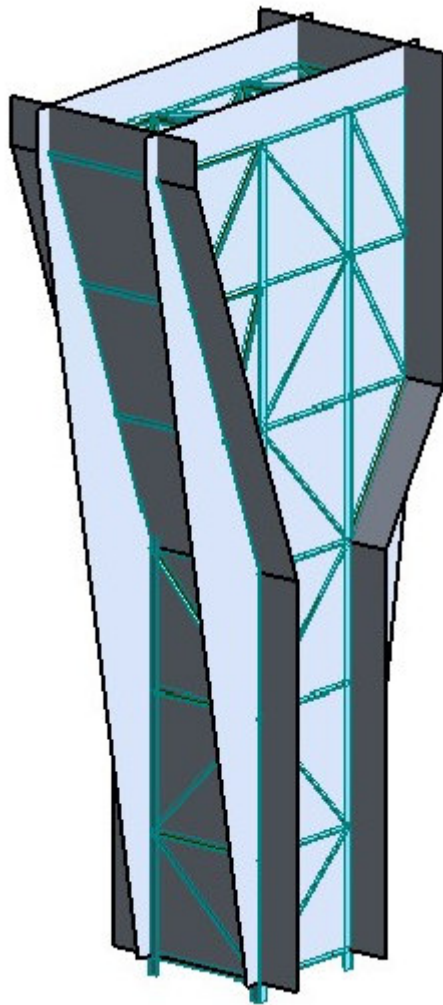
PRZYP. 4



PRZYP. 5



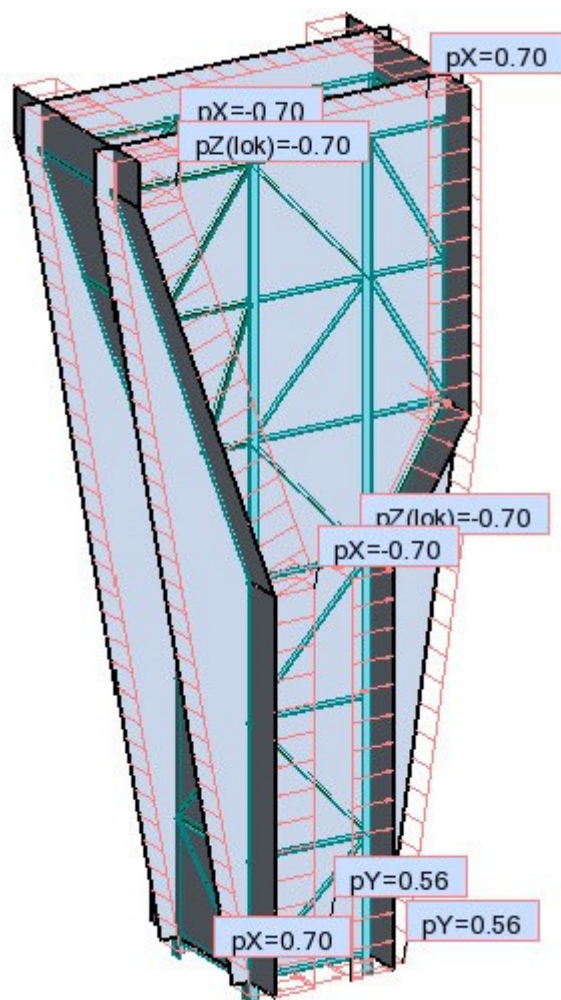
## OKŁADZINY ZBIERAJĄCE OBCIĄŻENIE WIATREM



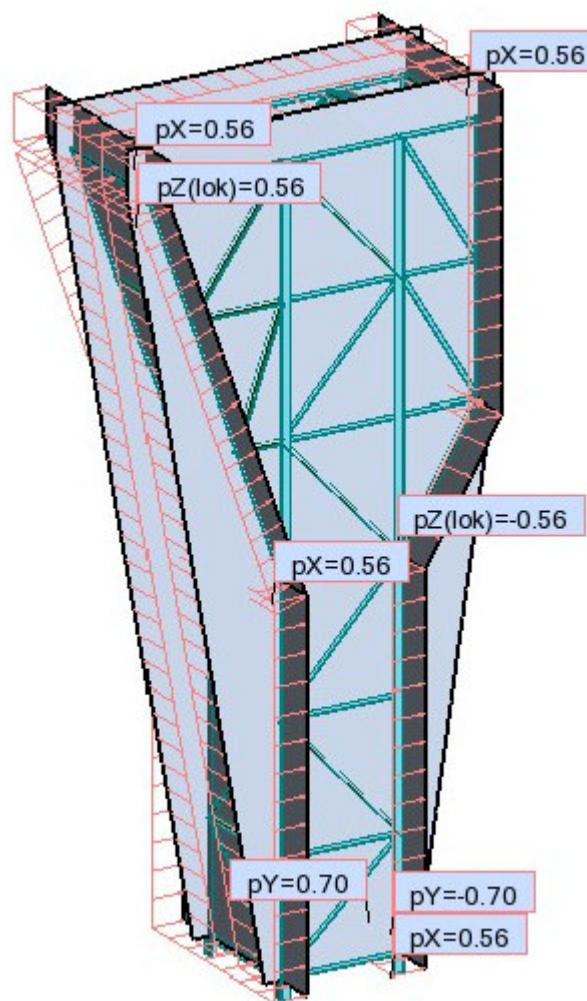


WIATR

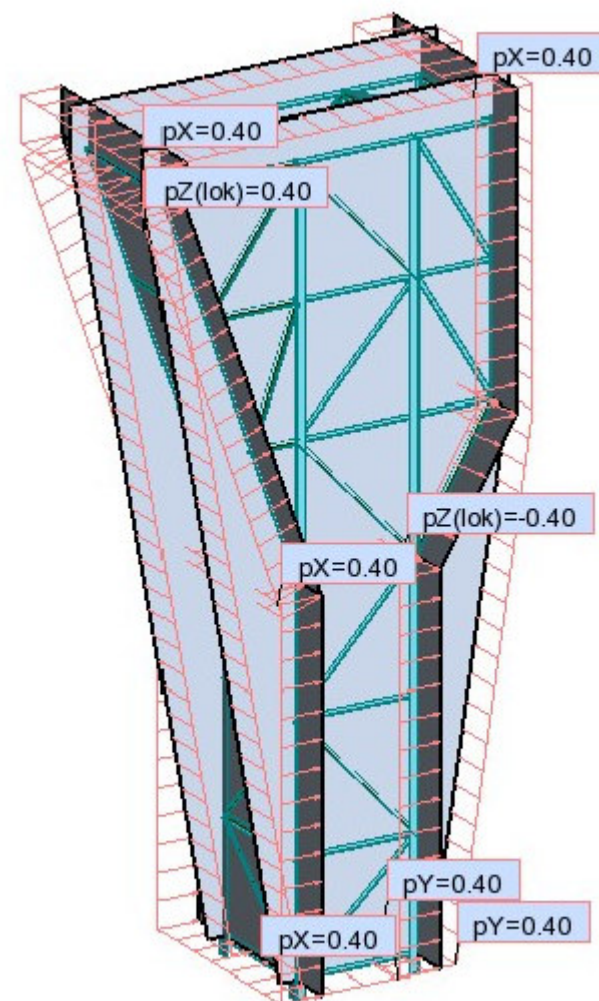
PRZYP.6



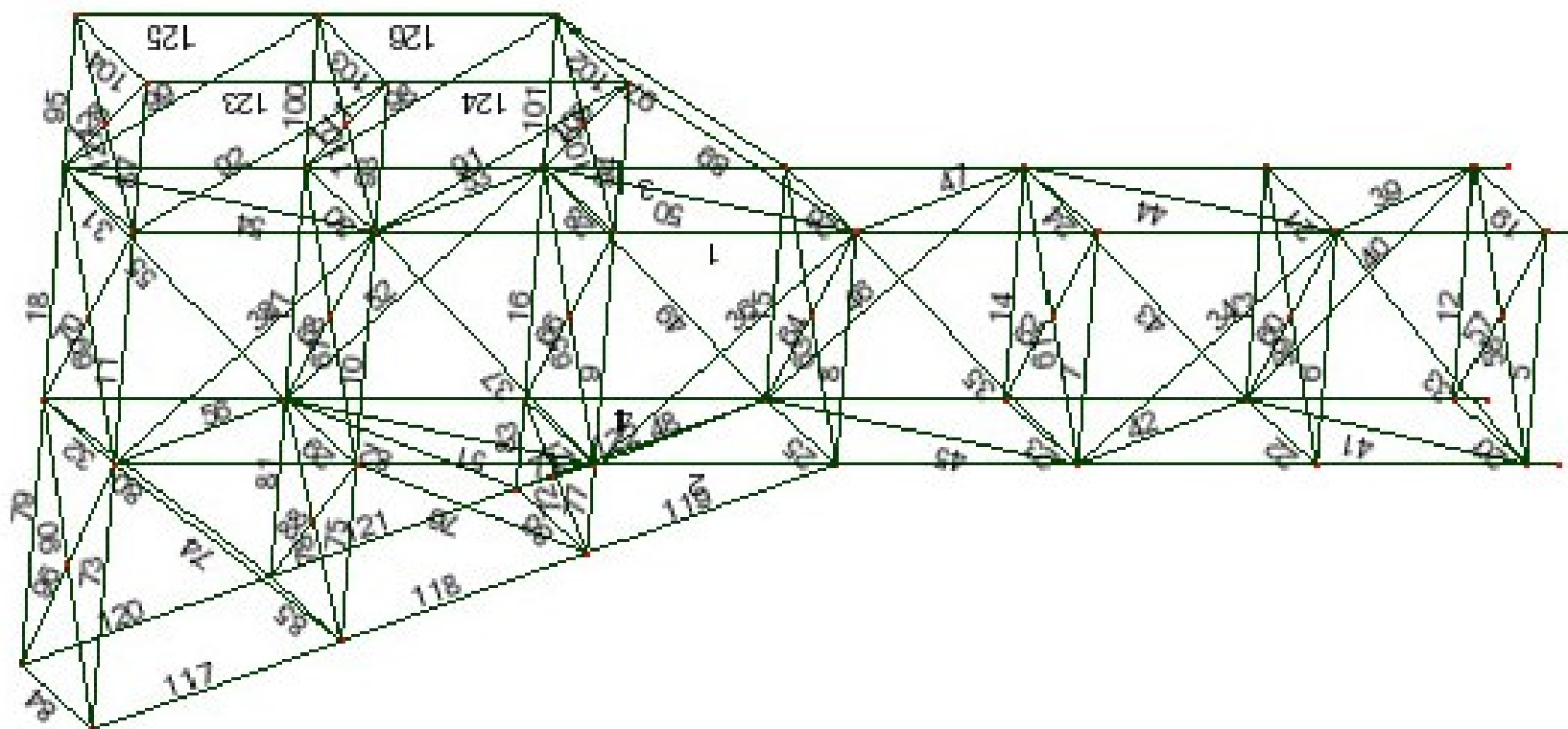
PRZYP.7



PRZYP.8



## NUMERACJA PRĘTÓW



# KOMBINACJE OBCIĄŻEŃ

Kombinacja	Nazwa	Natura kombinacji	Przyp.	Wsp.	Przyp.	Wsp.	Przyp.	Wsp.
9 (K)	KOMB1	SGN	1	1,10	2	1,20		
10 (K)	KOMB2	SGN	1	1,10	3	1,20		
11 (K)	KOMB3	SGN	1	1,10	4	1,20		
12 (K)	KOMB4	SGN	1	1,10	5	1,20		
13 (K)	KOMB5	SGN	1	1,10	2	1,20	5	1,20
14 (K)	KOMB6	SGN	1	1,10	3	1,20	5	1,20
15 (K)	KOMB7	SGN	1	1,10	4	1,20	5	1,20
16 (K)	KOMB8	SGN	1	1,10	6	1,50		
17 (K)	KOMB9	SGN	1	1,10	7	1,50		
18 (K)	KOMB10	SGN	1	1,10	8	1,50		
19 (K)	KOMB11	SGU	1	1,00	2	1,00		
20 (K)	KOMB12	SGU	1	1,00	3	1,00		
21 (K)	KOMB13	SGU	1	1,00	4	1,00		
22 (K)	KOMB14	SGU	1	1,00	5	1,00		
23 (K)	KOMB15	SGU	1	1,00	2	1,00	5	1,00
24 (K)	KOMB16	SGU	1	1,00	3	1,00	5	1,00
25 (K)	KOMB17	SGU	1	1,00	4	1,00	5	1,00
26 (K)	KOMB18	SGU	1	1,00	6	1,00		
27 (K)	KOMB19	SGU	1	1,00	7	1,00		
28 (K)	KOMB20	SGU	1	1,00	8	1,00		
*								

## WYNIKI WYMIAROWANIA

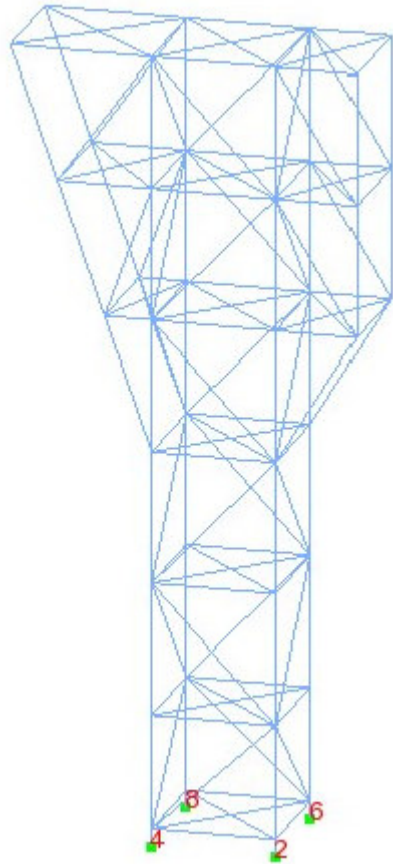
PRĘT	PROFIL	MATERIAŁ	Lay	Laz	WYĘŻENIE	PRZYPADEK
1 Pas_1	LRR 120x120x10	STAL St3S	40.84	40.84	0.42	16 KOMB8
2 Pas_2	LRR 120x120x10	STAL St3S	40.84	40.84	0.62	16 KOMB8
3 Pas_3	LRR 120x120x10	STAL St3S	40.84	40.84	0.62	16 KOMB8
4 Pas_4	LRR 120x120x10	STAL St3S	40.84	40.84	0.57	16 KOMB8
5 Wykratowanie_5	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.24	17 KOMB9
6 Wykratowanie_6	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.31	17 KOMB9
7 Wykratowanie_7	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.25	17 KOMB9
8 Wykratowanie_8	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.27	17 KOMB9
9 Wykratowanie_9	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.26	17 KOMB9
10 Wykratowanie_10	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.26	17 KOMB9
11 Wykratowanie_11	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.26	17 KOMB9
12 Wykratowanie_12	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.20	17 KOMB9
13 Wykratowanie_13	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.29	17 KOMB9
14 Wykratowanie_14	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.29	17 KOMB9
15 Wykratowanie_15	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.27	17 KOMB9
16 Wykratowanie_16	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.29	17 KOMB9
17 Wykratowanie_17	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.27	17 KOMB9
18 Wykratowanie_18	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.30	17 KOMB9
19 Wykratowanie_19	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.20	16 KOMB8
20 Wykratowanie_20	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.31	16 KOMB8
21 Wykratowanie_21	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.28	16 KOMB8
22 Wykratowanie_22	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.34	16 KOMB8
23 Wykratowanie_23	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.27	16 KOMB8
24 Wykratowanie_24	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.27	16 KOMB8
25 Wykratowanie_25	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.33	16 KOMB8
26 Wykratowanie_26	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.23	16 KOMB8
27 Wykratowanie_27	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.02	16 KOMB8
28 Wykratowanie_28	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.04	16 KOMB8
29 Wykratowanie_29	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.05	16 KOMB8
30 Wykratowanie_30	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.02	16 KOMB8
31 Wykratowanie_31	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.04	16 KOMB8
32 Wykratowanie_32	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.03	13 KOMB5
33 Wykratowanie_33	LRR 60x60x5	STAL St3S	104.64	104.64	0.25	17 KOMB9
34 Wykratowanie_34	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.43	17 KOMB9
35 Wykratowanie_35	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.15	17 KOMB9
36 Wykratowanie_36	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.28	17 KOMB9
37 Wykratowanie_37	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.14	9 KOMB1
38 Wykratowanie_38	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.12	17 KOMB9
39 Wykratowanie_39	LRR 60x60x5	STAL St3S	104.64	104.64	0.71	16 KOMB8
40 Wykratowanie_40	LRR 60x60x5	STAL St3S	104.64	104.64	0.55	17 KOMB9
41 Wykratowanie_41	LRR 60x60x5	STAL St3S	104.64	104.64	0.36	16 KOMB8



42 Wykratowanie_42	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.70	16 KOMB8
43 Wykratowanie_43	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.18	17 KOMB9
44 Wykratowanie_44	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.24	16 KOMB8
45 Wykratowanie_45	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.25	16 KOMB8
46 Wykratowanie_46	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.36	17 KOMB9
47 Wykratowanie_47	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.51	16 KOMB8
48 Wykratowanie_48	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.49	16 KOMB8
49 Wykratowanie_49	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.15	9 KOMB1
50 Wykratowanie_50	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.16	16 KOMB8
51 Wykratowanie_51	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.15	16 KOMB8
52 Wykratowanie_52	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.18	18 KOMB10
53 Wykratowanie_53	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.25	16 KOMB8
54 Wykratowanie_54	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.05	16 KOMB8
55 Wykratowanie_55	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.16	9 KOMB1
56 Wykratowanie_56	LRR 60x60x5	STAL St3S	112.38	112.38	0.18	16 KOMB8
57 Wykratowanie_57	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.04	18 KOMB10
58 Wykratowanie_58	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.03	17 KOMB9
59 Wykratowanie_59	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.04	13 KOMB5
60 Wykratowanie_60	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.04	15 KOMB7
61 Wykratowanie_61	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.04	14 KOMB6
62 Wykratowanie_62	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.04	15 KOMB7
63 Wykratowanie_63	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.05	15 KOMB7
64 Wykratowanie_64	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.03	16 KOMB8
65 Wykratowanie_65	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.03	15 KOMB7
66 Wykratowanie_66	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.04	9 KOMB1
67 Wykratowanie_67	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.04	9 KOMB1
68 Wykratowanie_68	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.03	14 KOMB6
69 Wykratowanie_69	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.04	13 KOMB5
70 Wykratowanie_70	LRR 60x60x5	STAL St3S	108.44	108.44	0.04	13 KOMB5
71 Wykratowanie_71	LRR 60x60x5	STAL St3S	82.06	82.06	0.06	16 KOMB8
72 Wykratowanie_72	LRR 60x60x5	STAL St3S	82.06	82.06	0.09	16 KOMB8
73 Wykratowanie_73	LRR 60x60x5	STAL St3S	87.64	87.64	0.36	17 KOMB9
74 Wykratowanie_74	LRR 60x60x5	STAL St3S	100.81	100.81	0.06	14 KOMB6
75 Wykratowanie_75	LRR 60x60x5	STAL St3S	58.42	58.42	0.13	17 KOMB9
76 Wykratowanie_76	LRR 60x60x5	STAL St3S	87.20	87.20	0.05	15 KOMB7
77 Wykratowanie_77	LRR 60x60x5	STAL St3S	29.21	29.21	0.04	17 KOMB9
78 Wykratowanie_78	LRR 60x60x5	STAL St3S	96.40	96.40	0.08	16 KOMB8
79 Wykratowanie_79	LRR 60x60x5	STAL St3S	87.64	87.64	0.34	17 KOMB9
80 Wykratowanie_80	LRR 60x60x5	STAL St3S	100.81	100.81	0.05	14 KOMB6
81 Wykratowanie_81	LRR 60x60x5	STAL St3S	58.42	58.42	0.12	17 KOMB9
82 Wykratowanie_82	LRR 60x60x5	STAL St3S	87.20	87.20	0.05	15 KOMB7
83 Wykratowanie_83	LRR 60x60x5	STAL St3S	29.21	29.21	0.03	16 KOMB8
84 Wykratowanie_84	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.25	16 KOMB8
85 Wykratowanie_85	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.25	17 KOMB9
86 Wykratowanie_86	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.25	17 KOMB9

87 Wykratowanie_87	LRR 60x60x5	STAL St3S	49.30	49.30	0.09	17 KOMB9
88 Wykratowanie_88	LRR 60x60x5	STAL St3S	96.40	96.40	0.03	13 KOMB5
89 Wykratowanie_89	LRR 60x60x5	STAL St3S	95.81	95.81	0.68	17 KOMB9
90 Wykratowanie_90	LRR 60x60x5	STAL St3S	116.45	116.45	0.06	18 KOMB10
91 Wykratowanie_91	LRR 60x60x5	STAL St3S	95.81	95.81	0.05	14 KOMB6
92 Wykratowanie_92	LRR 60x60x5	STAL St3S	95.81	95.81	0.05	13 KOMB5
93 Wykratowanie_93	LRR 60x60x5	STAL St3S	49.30	49.30	0.07	17 KOMB9
94 Wykratowanie_94	LRR 60x60x5	STAL St3S	49.30	49.30	0.06	17 KOMB9
95 Wykratowanie_95	LRR 60x60x5	STAL St3S	49.30	49.30	0.10	17 KOMB9
96 Wykratowanie_96	LRR 60x60x5	STAL St3S	116.45	116.45	0.05	16 KOMB8
97 Wykratowanie_97	LRR 60x60x5	STAL St3S	95.81	95.81	0.44	16 KOMB8
98 Wykratowanie_98	LRR 60x60x5	STAL St3S	95.81	95.81	0.05	14 KOMB6
99 Wykratowanie_99	LRR 60x60x5	STAL St3S	95.81	95.81	0.05	13 KOMB5
100 Wykratowanie_100	LRR 60x60x5	STAL St3S	49.30	49.30	0.08	17 KOMB9
101 Wykratowanie_101	LRR 60x60x5	STAL St3S	49.30	49.30	0.08	17 KOMB9
102 Wykratowanie_102	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.23	16 KOMB8
103 Wykratowanie_103	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.25	16 KOMB8
104 Wykratowanie_104	LRR 60x60x5	STAL St3S	76.68	76.68	0.26	16 KOMB8
105 Wykratowanie_105	LRR 60x60x5	STAL St3S	91.16	91.16	0.03	6 Wiatr 1
108 Wykratowanie_108	LRR 60x60x5	STAL St3S	91.16	91.16	0.07	16 KOMB8
110 Wykratowanie_110	LRR 60x60x5	STAL St3S	91.16	91.16	0.03	13 KOMB5
111 Wykratowanie_111	LRR 60x60x5	STAL St3S	91.16	91.16	0.04	16 KOMB8
117 Wykratowanie_117	LRR 60x60x5	STAL St3S	87.20	87.20	0.58	16 KOMB8
118 Wykratowanie_118	LRR 60x60x5	STAL St3S	87.20	87.20	0.62	16 KOMB8
119 Wykratowanie_119	LRR 60x60x5	STAL St3S	87.20	87.20	0.63	16 KOMB8
120 Wykratowanie_120	LRR 60x60x5	STAL St3S	87.20	87.20	0.58	16 KOMB8
121 Wykratowanie_121	LRR 60x60x5	STAL St3S	87.20	87.20	0.65	16 KOMB8
122 Wykratowanie_122	LRR 60x60x5	STAL St3S	87.20	87.20	0.70	16 KOMB8
123 Wykratowanie_123	LRR 60x60x5	STAL St3S	82.16	82.16	0.43	17 KOMB9
124 Wykratowanie_124	LRR 60x60x5	STAL St3S	82.16	82.16	0.43	17 KOMB9
125 Wykratowanie_125	LRR 60x60x5	STAL St3S	82.16	82.16	0.31	16 KOMB8
126 Wykratowanie_126	LRR 60x60x5	STAL St3S	82.16	82.16	0.31	16 KOMB8
127 Wykratowanie_127	LRR 60x60x5	STAL St3S	91.16	91.16	0.03	16 KOMB8
128 Wykratowanie_128	LRR 60x60x5	STAL St3S	91.16	91.16	0.03	16 KOMB8

## PODPORY – PRZEGUBY NIEPRZESUWNE



# OBWIEDNIE REAKCJI

Węzeł/Przypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)	MX (kNm)	MY (kNm)	MZ (kNm)
2/ 16 (K)	1,18>>	-9,37	-95,51	0	0	0
2/ 17 (K)	-7,45<<	-0,24	70,81	0	0	0
2-01-2014	0,02	-0,02>>	3,47	0	0	0
2/ 16 (K)	1,18	-9,37<<	-95,51	0	0	0
2/ 17 (K)	-7,45	-0,24	70,81>>	0	0	0
2/ 16 (K)	1,18	-9,37	-95,51<<	0	0	0
2/ 17 (K)	-7,45	-0,24	70,81	0,00>>	0	0
2/ 16 (K)	1,18	-9,37	-95,51	-0,00<<	0	0
2/ 17 (K)	-7,45	-0,24	70,81	0	0,00>>	0
2/ 16 (K)	1,18	-9,37	-95,51	0	-0,00<<	0
2-01-2014	0,02	-0,02	3,47	0	0	0,0>>
2/ 1	0,02	-0,02	3,47	0	0	0,0<<
4/ 16 (K)	0,88>>	-16,6	-92,61	0	0	0
4/ 17 (K)	-11,26<<	-0,24	-63,31	0	0	0
4/ 13 (K)	0,19	0,19>>	23	0	0	0
4/ 16 (K)	0,88	-16,60<<	-92,61	0	0	0
4/ 9 (K)	0,13	0,12	30,40>>	0	0	0
4/ 18 (K)	-7,15	-11,83	-115,20<<	0	0	0
4/ 17 (K)	-11,26	-0,24	-63,31	0,00>>	0	0
4/ 16 (K)	0,88	-16,6	-92,61	-0,00<<	0	0
4/ 17 (K)	-11,26	-0,24	-63,31	0	0,00>>	0
4/ 16 (K)	0,88	-16,6	-92,61	0	-0,00<<	0
4/ 18 (K)	-7,15	-11,83	-115,2	0	0	0,00>>
4/ 17 (K)	-11,26	-0,24	-63,31	0	0	-0,00<<
6/ 1	-0,04>>	-0,04	3,82	0	0	0
6/ 17 (K)	-11,26<<	0,21	70,99	0	0	0
6/ 17 (K)	-11,26	0,21>>	70,99	0	0	0
6/ 16 (K)	-0,92	-14,19<<	104,22	0	0	0
6/ 18 (K)	-8,97	-10,18	123,16>>	0	0	0
6-02-2014	-0,05	-0,05	-11,18<<	0	0	0
6/ 17 (K)	-11,26	0,21	70,99	0,00>>	0	0
6/ 16 (K)	-0,92	-14,19	104,22	-0,00<<	0	0
6/ 17 (K)	-11,26	0,21	70,99	0	0,00>>	0
6/ 16 (K)	-0,92	-14,19	104,22	0	-0,00<<	0
6/ 18 (K)	-8,97	-10,18	123,16	0	0	0,00>>

6/ 17 (K)	-11,26	0,21	70,99	0	0	-0,00<<
8/ 1	-0,02>>	0,02	3,64	0	0	0
8/ 17 (K)	-7,52<<	0,27	-63,49	0	0	0
8/ 17 (K)	-7,52	0,27>>	-63,49	0	0	0
8/ 16 (K)	-1,14	-10,81<<	106,61	0	0	0
8/ 16 (K)	-1,14	-10,81	106,61>>	0	0	0
8/ 17 (K)	-7,52	0,27	-63,49<<	0	0	0
8/ 17 (K)	-7,52	0,27	-63,49	0,00>>	0	0
8/ 16 (K)	-1,14	-10,81	106,61	-0,00<<	0	0
8/ 18 (K)	-5,92	-7,73	27,03	0	0,00>>	0
8/ 11 (K)	-0,07	0,07	20,26	0	-0,00<<	0
8/ 17 (K)	-7,52	0,27	-63,49	0	0	0,00>>
8/ 16 (K)	-1,14	-10,81	106,61	0	0	-0,00<<

## WYMIAROWANIE FUNDAMENTU

### MATERIAŁ:

**BETON:** klasa B20, ciężar objętościowy = 24,0 (kN/m<sup>3</sup>)

**STAL:** klasa A-III,  $f_{yd} = 350,00$  (MPa)

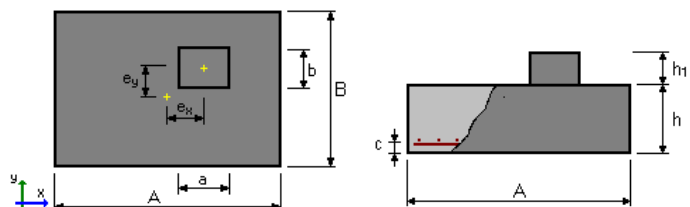
### OPCJE:

- Obliczenia wg normy: betonowej: PN-B-03264 (2002)  
gruntowej: PN-81/B-03020
- Oznaczenie parametrów geotechnicznych metodą: B  
współczynnik m = 0,81 - do obliczeń nośności  
współczynnik m = 0,72 - do obliczeń poślizgu  
współczynnik m = 0,72 - do obliczeń obrotu
- Wymiarowanie fundamentu na:
  - Nośność
    - obliczeniowy opór podłoża  $q_f = 150$  (kPa)
  - Osiadanie
    - $S_{dop} = 1,00$  (cm)
    - czas realizacji budynku:  $t_b < 12$  miesięcy
    - współczynnik odprężenia:  $\lambda = 0,00$
  - Obrót
  - Poślizg
  - Przebiecie / ścinanie



- Graniczne położenie wypadkowej obciążeń:
  - długotrwałych w rdzeniu I
  - całkowitych w rdzeniu II

## 2. Geometria



$$A = 4,00 \text{ (m)}$$

$$B = 3,50 \text{ (m)}$$

$$h = 0,50 \text{ (m)}$$

$$h_1 = 1,60 \text{ (m)}$$

$$e_x = 0,00 \text{ (m)}$$

$$e_y = 0,00 \text{ (m)}$$

$$a = 1,80 \text{ (m)}$$

$$b = 1,80 \text{ (m)}$$

$$\text{objętość betonu fundamentu: } V = 12,184 \text{ (m}^3\text{)}$$

$$\text{otulina zbrojenia: } c = 0,05 \text{ (m)}$$

$$\text{poziom posadowienia: } D = 2,0 \text{ (m)}$$

$$\text{minimalny poziom posadowienia: } D_{\min} = 2,0 \text{ (m)}$$

## 3. Grunt

Charakterystyczne parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Poziom [m]	IL / ID konsolidacji	Symbol	Typ wilgotności
1	Piasek sredni	0,0	0,50	---	wilgotne

Pozostałe parametry gruntu:

Warstwa	Nazwa	Mięższość [m] [kPa]	Spójność [deg]	Kąt tarcia [kN/m <sup>3</sup> ]	Ciężar obj. [kPa]	Mo [kPa]	M
---------	-------	------------------------	-------------------	------------------------------------	----------------------	-------------	---

1	Piasek sredni	---	0,0	33,0	18,5	95883,9	106537,7
---	---------------	-----	-----	------	------	---------	----------

#### 4. Obciążenia

##### OBLICZENIOWE

Lp.	Nazwa	N [kN]	Mx [kN*m]	My [kN*m]	Fx [kN]	Fy [kN]	Nd/Nc
1	L1	22,00	283,00	10,00	10,00	51,00	1,00
2	L2	15,00	10,00	189,00	38,00	10,00	1,00
3	L3	15,40	200,00	135,00	27,00	37,00	1,00
4	L4	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

współczynnik zamiany obciążeń obliczeniowych na charakterystyczne = **1,20**

##### KOMBINACJE

Lp.	Nazwa	Stan	Grupa	Przepis
1	K1	SGN		
2	K2	SGN		
3	K3	SGN		
4	K4	SGN		

#### 5. Wyniki obliczeniowe

##### WARUNEK NOŚNOŚCI

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L3 (długotrwała)  
N=15,40kN Mx=200,00kN\*m My=135,00kN\*m Fx=27,00kN Fy=37,00kN
- Wyniki obliczeń na poziomie: posadowienia fundamentu
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu: Gr = 650,11 (kN)
- Obciążenie wymiarujące: Nr = 665,51kN Mx = 122,30kN\*m My = 191,70kN\*m
- Obliczeniowy opór podłoża: qf = 146 (kPa)
- Maksymalne naprężenie pod stopą: q0 = 83 (kPa)
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $1.2 * q_f * m / q_0 = 1,76$

##### OSIADANIE

- Rodzaj podłoża pod fundamentem: jednorodne
- Kombinacja wymiarująca: L4  
 $N = 54,17 \text{ kN}$
- Charakterystyczna wartość ciężaru fundamentu i nadległego gruntu:  $591,01 \text{ (kN)}$
- Obciążenie charakterystyczne, jednostkowe od obciążeń całkowitych:  $q = 46 \text{ (kPa)}$
- Miąższość podłoża gruntowego aktywnie osiadającego:  $z = 0,9 \text{ (m)}$
- Naprężenie na poziomie z:
  - dodatkowe:  $\sigma_{zd} = 8 \text{ (kPa)}$
  - wywołane ciężarem gruntu:  $\sigma_{zy} = 53 \text{ (kPa)}$
- Osiadanie:
  - pierwotne:  $s' = 0,01 \text{ (cm)}$
  - wtórne:  $s'' = 0,00 \text{ (cm)}$
  - CAŁKOWITE:  $S = 0,01 \text{ (cm)} < S_{dop} = 1,00 \text{ (cm)}$

## OBRÓT

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
 $N = 22,00 \text{ kN}$   $M_x = 283,00 \text{ kN*m}$   $M_y = 10,00 \text{ kN*m}$   $F_x = 10,00 \text{ kN}$   $F_y = 51,00 \text{ kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 531,91 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 553,91 \text{ kN}$   $M_x = 175,90 \text{ kN*m}$   $M_y = 31,00 \text{ kN*m}$
- Moment zapobiegający obrotowi fundamentu:
  - $M_x(\text{stab}) = 1076,43 \text{ (kN*m)}$
  - $M_y(\text{stab}) = 1093,81 \text{ (kN*m)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $M(\text{stab}) * m / M = 2,74$

## POŚLIZG

- Kombinacja wymiarująca: L1 (długotrwała)  
 $N = 22,00 \text{ kN}$   $M_x = 283,00 \text{ kN*m}$   $M_y = 10,00 \text{ kN*m}$   $F_x = 10,00 \text{ kN}$   $F_y = 51,00 \text{ kN}$
- Obliczeniowy ciężar fundamentu i nadległego gruntu:  $G_r = 531,91 \text{ (kN)}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 553,91 \text{ kN}$   $M_x = 175,90 \text{ kN*m}$   $M_y = 31,00 \text{ kN*m}$
- Zastępcze wymiary fundamentu:  $A_{\_} = 4,00 \text{ (m)}$   $B_{\_} = 3,50 \text{ (m)}$
- Współczynnik tarcia:
  - fundament grunt:  $\mu = 0,46$
- Współczynnik redukcji spójności gruntu =  $0,20$
- Wartość siły poślizgu:  $F = 51,97 \text{ (kN)}$
- Wartość siły zapobiegającej poślizgowi fundamentu:
  - w poziomie posadowienia:  $F(\text{stab}) = 254,23 \text{ (kN)}$
- Współczynnik bezpieczeństwa:  $F(\text{stab}) * m / F = 3,52$

## ŚCINANIE

- Kombinacja wymiarująca: L2 (długotrwała)  
 $N = 15,00 \text{ kN}$   $M_x = 10,00 \text{ kN*m}$   $M_y = 189,00 \text{ kN*m}$   $F_x = 38,00 \text{ kN}$   $F_y = 10,00 \text{ kN}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 546,91 \text{ kN}$   $M_x = -11,00 \text{ kN*m}$   $M_y = 268,80 \text{ kN*m}$

- Współczynnik bezpieczeństwa:  $Q / Q_r = 18,15$

#### WYMIAROWANIE ZBROJENIA

##### Wzdłuż boku A:

- Kombinacja wymiarująca: L4 (długotrwała)  
 $N = 65,00 \text{ kN}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 715,11 \text{ kN}$   $M_x = -0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$   $M_y = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$

##### Wzdłuż boku B:

- Kombinacja wymiarująca: L4 (długotrwała)  
 $N = 65,00 \text{ kN}$
- Obciążenie wymiarujące:  $N_r = 715,11 \text{ kN}$   $M_x = -0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$   $M_y = 0,00 \text{ kN} \cdot \text{m}$
- Powierzchnia zbrojenia [ $\text{cm}^2/\text{m}$ ]:

	<b>wzdłuż boku A</b>
- minimalna:	$A_x = 6,28$
- wyliczona:	$A_x = 6,28$
- przyjęta:	$A_x = \phi 16 \text{ co } 15 \text{ (cm)}$

	<b>wzdłuż boku B</b>
	$A_y = 6,28$
	$A_y = 6,28$
	$A_y = \phi 16 \text{ co } 15 \text{ (cm)}$

OPRACOWAŁ

**MACIEJ WIECZOREK**  
mgr inż. budownictwa  
nr uprawnień 67/91/WŁ  
na podst. § 2, ust. 1, pkt. 1 i § 13, ust. 1, pkt. 2  
Łódź, ul. Ossowskiego 4/47, tel. 51-62-21

*WiemoveS*