

ZAŁ.1K

OBLICZENIA
STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWE

Zestawienie obciążeń

1.1. Obciążenia stałe

Ciężar własny konstrukcji uwzględniany jest automatycznie w programie komputerowym.

DACH

	Rodzaj obciążenia	q_k	g_f	q_o
		kN/m^2	-	kN/m^2
	gont bitumiczny na pełnym deskowaniu	0,20	1,2	0,24
	RAZEM:	0,20	1,20	0,24

POSADZKA

	Rodzaj obciążenia	q_k	g_f	q_o
		kN/m^2	-	kN/m^2
	warstwa kamienia polnego gr.5cm	1,00	1,2	1,20
	podsyпка cementowo wapienna gr.5cm	1,05	1,2	1,26
	zagęszczony piasek gr.25cm	5,00	1,2	6,00
	RAZEM:	7,05	1,20	8,46

1.2. Obciążenia zmienne

1.2.1. Obciążenie śniegiem wg PN/B-02010 "Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem."

Strefa obciążenia śniegiem (Bodzentyn, pow. Kielce)

Wysokość nad poziomem morza

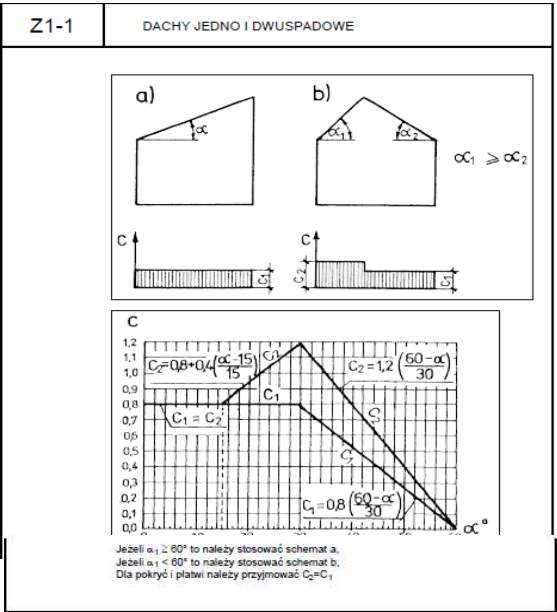
Obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu

Współczynnik obciążenia

Kąt pochylenia połaci dachowej

Współczynniki kształtu dachu

$Q_k =$ III
A= 270 m.n.p.m.
1,20 kN/m^2
 $g_f =$ 1,5
24 stopni
 $C_1 =$ 0,80
 $C_2 =$ 1,04



Obciążenie śniegiem dachu

Obciążenie charakterystyczne

Obciążenie obliczeniowe

Obciążenie charakterystyczne

Obciążenie obliczeniowe

$S_{k1} = Q_k C$ 0,96 kN/m^2
 $S_{o1} = S_k g_f$ 1,44 kN/m^2
 $S_{k1} = Q_k C$ 1,25 kN/m^2
 $S_{o1} = S_k g_f$ 1,87 kN/m^2

1.2.2. Obciążenie wiatrem wg PN/B-02011 "Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem"

Dane ogólne

Strefa obciążenia wiatrem
Typ terenu
Charakterystyczna prędkość wiatru
Charakterystyczne ciśnienie prędkości

Bodzentyn pow. Kielce	I	
	A	
V _k =	22	m/s
q _k =	0,3	kN/m ²

WYMIARY BUDOWLI

WYSOKOŚĆ:
WYMIARY w planie

H ok.	5,4	m
B ok.	12,0	m
L ok.	12,0	m

Współczynnik porywów wiatru

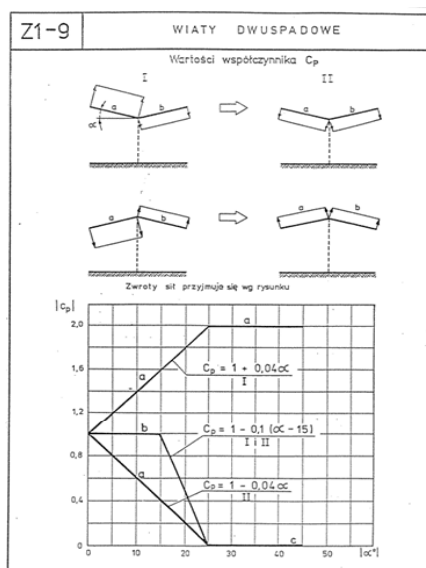
Beta= 1,80

Współczynnik ekspozycji C_e (typ terenu A)

C_e=0,5+0,05*H= 0,77

Współczynnik C_z:

Dach



WIATR 1

Część nawiętrzna C _{pa}	2,00
Część zawiętrzna C _{pb}	0,00

WIATR 2

Część nawiętrzna C _{pa}	0,00
Część zawiętrzna C _{pb}	0,00

Współczynnik obliczeniowy

g_f= 1,5

Wartości obciążenia wiatrem (charakterystyczne)

$$q_o = q_k \cdot C_e \cdot C_z \cdot b$$

WIATR 1

Dach

	P _k kN/m ²	g _f	P _o kN/m ²
Wiatr 1 - połacie nawiętrzne	0,83	1,5	1,25
Wiatr 1 - połacie zawiętrzne	0,00	1,5	0,00

WIATR 2

Dach

	P _k kN/m ²	g _f	P _o kN/m ²
Wiatr 1 - połacie nawiętrzne	0,00	1,5	0,00
Wiatr 1 - połacie zawiętrzne	0,00	1,5	0,00

1.2.3. Obciążenia użytkowe- zgodnie z poniższym wykazem i mapami obciążeń

Rodzaj obciążenia	q_k	g_r	q_o
	kN/m^2	-	kN/m^2
Obciążenie użytkowe posadzki	5,00	1,3	6,50
RAZEM:	5,00	1,3	6,50

1.3. Schematy i kombinacje obciążeń.

Powyższe proste przypadki obciążeniowe zestawiono w kombinacje w stanach granicznych nośności i użytkowania wg PN-82/B-02000

1.4. Wyniki obliczeń statycznych

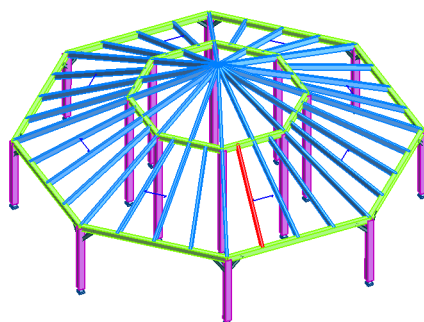
Obliczenia statyczne przeprowadzono za pomocą programów komputerowych MES oraz własnych arkuszy kalkulacyjnych.

Ze względu na ich obszerność zostały zamieszczone we fragmentach.

Uzyskane za pomocą ww programu obwiednie sił przekrojowych były podstawą do zwymiarowania przekrojów wybranych fragmentów konstrukcji nośnej.

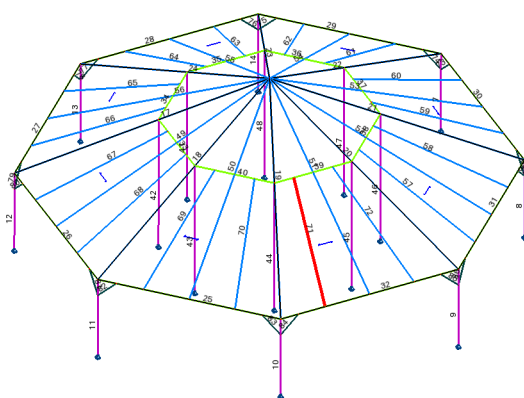
**Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe
konstrukcji drewnianej wiaty**

Widok 3 d



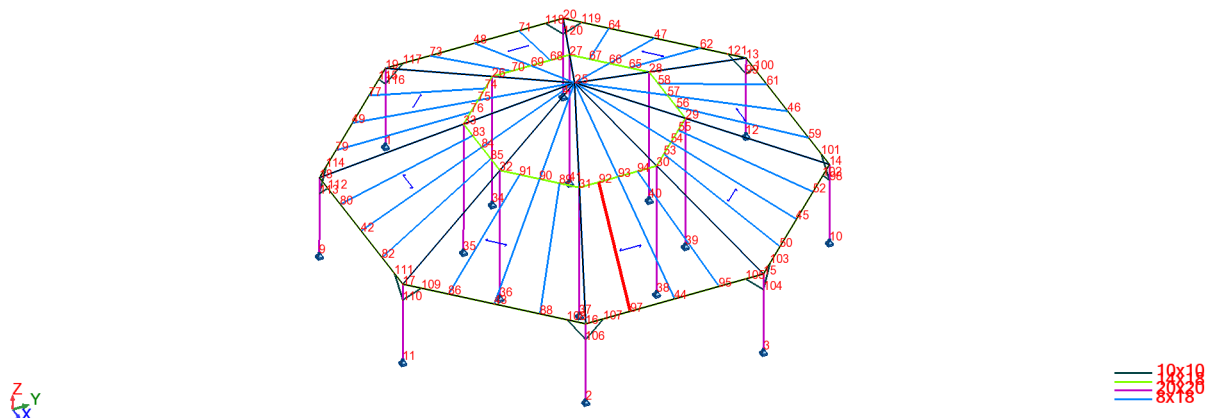
10x10
18x18
8x18

Numery prętów



10x10
18x18
8x18

Numery węzłów



Weryfikacja prętów

Pręt		Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek
7 Słup_7	OK	20x20	C27	69.28	12.47	0.49	6 KOMB2
17 krokiew_1_17	OK	8x18	C27	76.98	91.94	0.45	7 KOMB3
18 krokiew_1_18	OK	8x18	C27	76.98	91.94	0.60	5 KOMB1
19 krokiew_1_19	OK	8x18	C27	76.98	91.94	0.71	5 KOMB1
20 krokiew_1_20	OK	8x18	C27	76.98	91.94	0.62	5 KOMB1
21 krokiew_1_21	OK	8x18	C27	76.98	91.94	0.60	5 KOMB1
22 krokiew_1_22	OK	8x18	C27	76.98	91.94	0.51	5 KOMB1
23 krokiew_1_23	OK	8x18	C27	76.98	91.94	0.41	7 KOMB3
24 krokiew_1_24	OK	8x18	C27	76.98	91.94	0.45	7 KOMB3
25 pas_25	OK	14x18	C27	95.26	30.62	0.68	5 KOMB1
26 pas_26	OK	14x18	C27	96.23	30.93	0.58	5 KOMB1
27 pas_27	OK	14x18	C27	95.26	30.62	0.51	5 KOMB1
28 pas_28	OK	14x18	C27	96.23	30.93	0.47	5 KOMB1
29 pas_29	OK	14x18	C27	95.26	30.62	0.52	5 KOMB1
30 pas_30	OK	14x18	C27	96.23	30.93	0.64	5 KOMB1
31 pas_31	OK	14x18	C27	95.26	30.62	0.52	5 KOMB1
32 pas_32	OK	14x18	C27	96.23	30.93	0.50	5 KOMB1
33 pas_33	OK	14x18	C27	41.84	13.45	0.41	5 KOMB1
34 pas_34	OK	14x18	C27	41.42	13.31	0.36	5 KOMB1
35 pas_35	OK	14x18	C27	41.84	13.45	0.36	5 KOMB1

Pręt		Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek
36 pas_36	OK	14x18	C27	41.42	13.31	0.37	5 KOMB1
37 pas_37	OK	14x18	C27	41.84	13.45	0.42	5 KOMB1
38 pas_38	OK	14x18	C27	41.42	13.31	0.41	5 KOMB1
39 pas_39	OK	14x18	C27	41.84	13.45	0.41	5 KOMB1
40 pas_40	OK	14x18	C27	41.42	13.31	0.46	5 KOMB1
49 krokiew_1_49	OK	8x18	C27	76.98	86.01	0.43	7 KOMB3
50 krokiew_1_50	OK	8x18	C27	76.98	86.13	0.67	5 KOMB1
51 krokiew_1_51	OK	8x18	C27	76.98	86.01	0.61	5 KOMB1
52 krokiew_1_52	OK	8x18	C27	76.98	86.13	0.61	5 KOMB1
53 krokiew_1_53	OK	8x18	C27	76.98	86.01	0.59	5 KOMB1
54 krokiew_1_54	OK	8x18	C27	76.98	86.13	0.34	7 KOMB3
55 krokiew_1_55	OK	8x18	C27	76.98	86.01	0.43	7 KOMB3
56 krokiew_1_56	OK	8x18	C27	76.98	86.13	0.42	7 KOMB3
57 krokiew_2_57	OK	8x18	C27	73.37	49.52	0.56	5 KOMB1
58 krokiew_2_58	OK	8x18	C27	73.37	49.52	0.57	5 KOMB1
59 krokiew_2_59	OK	8x18	C27	73.29	49.47	0.56	5 KOMB1
60 krokiew_2_60	OK	8x18	C27	73.29	49.47	0.59	5 KOMB1
61 krokiew_2_61	OK	8x18	C27	73.37	49.52	0.36	5 KOMB1
62 krokiew_2_62	OK	8x18	C27	73.37	49.52	0.37	5 KOMB1
63 krokiew_2_63	OK	8x18	C27	73.29	49.47	0.45	7 KOMB3
64 krokiew_2_64	OK	8x18	C27	73.29	49.47	0.45	5 KOMB1
65 krokiew_2_65	OK	8x18	C27	73.37	49.52	0.45	5 KOMB1
66 krokiew_2_66	OK	8x18	C27	73.37	49.52	0.44	7 KOMB3
67 krokiew_2_67	OK	8x18	C27	73.29	49.47	0.46	5 KOMB1
68 krokiew_2_68	OK	8x18	C27	73.29	49.47	0.45	5 KOMB1
69 krokiew_2_69	OK	8x18	C27	73.37	49.52	0.74	5 KOMB1
70 krokiew_2_70	OK	8x18	C27	73.37	49.52	0.72	5 KOMB1
71 krokiew_2_71	OK	8x18	C27	73.29	49.47	0.58	5 KOMB1
72 krokiew_2_72	OK	8x18	C27	73.29	49.47	0.57	5 KOMB1
73 miecz_73	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.31	5 KOMB1
74 miecz_74	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.22	6 KOMB2
75 miecz_75	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.26	5 KOMB1
76 miecz_76	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.14	7 KOMB3
77 miecz_77	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.22	5 KOMB1
78 miecz_78	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.23	5 KOMB1
79 miecz_79	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.14	5 KOMB1
80 miecz_80	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.25	5 KOMB1
81 miecz_81	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.25	6 KOMB2
82 miecz_82	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.29	5 KOMB1
83 miecz_83	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.25	5 KOMB1
84 miecz_84	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.24	5 KOMB1
85 miecz_85	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.20	5 KOMB1
86 miecz_86	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.21	5 KOMB1
87 miecz_87	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.24	5 KOMB1
88 miecz_88	OK	10x10	C27	24.49	24.49	0.24	5 KOMB1

Reakcje od kombinacji obciążeń

Węzeł/P-rzypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
1/ 5 (K)	2,91>>	0,94	19,66
1/ 9 (K)	1,04<<	0,20	5,19
1/ 5 (K)	2,91	0,94>>	19,66
1/ 9 (K)	1,04	0,20<<	5,19
1/ 5 (K)	2,91	0,94	19,66>>
1/ 9 (K)	1,04	0,20	5,19<<
2/ 6 (K)	0,41>>	2,85	9,15
2/ 7 (K)	-1,83<<	0,38	14,67
2/ 6 (K)	0,41	2,85>>	9,15
2/ 8 (K)	-1,28	0,28<<	10,39
2/ 5 (K)	-1,18	2,83	20,17>>
2/ 9 (K)	0,21	1,93	6,71<<
3/ 9 (K)	-0,23>>	-0,34	5,87
3/ 7 (K)	-1,50<<	-0,65	13,15
3/ 9 (K)	-0,23	-0,34>>	5,87
3/ 5 (K)	-1,45	-0,95<<	17,50
3/ 5 (K)	-1,45	-0,95	17,50>>
3/ 9 (K)	-0,23	-0,34	5,87<<
4/ 5 (K)	3,21>>	0,92	16,98
4/ 8 (K)	1,09<<	-0,75	10,40
4/ 6 (K)	2,16	2,09>>	5,60
4/ 7 (K)	1,54	-1,09<<	14,68
4/ 5 (K)	3,21	0,92	16,98>>
4/ 9 (K)	1,50	1,37	4,34<<
9/ 5 (K)	3,70>>	1,32	18,14
9/ 8 (K)	0,56<<	1,30	11,37
9/ 7 (K)	0,81	1,86>>	16,14
9/ 6 (K)	3,35	-0,28<<	5,28
9/ 5 (K)	3,70	1,32	18,14>>
9/ 9 (K)	2,26	-0,13	4,13<<
10/ 6 (K)	2,56>>	-2,06	9,49
10/ 7 (K)	-0,67<<	-1,52	13,22
10/ 8 (K)	-0,47	-1,07>>	9,42
10/ 5 (K)	1,76	-3,09<<	19,02
10/ 5 (K)	1,76	-3,09	19,02>>
10/ 9 (K)	1,68	-1,43	6,94<<
11/ 6 (K)	4,68>>	2,85	7,23
11/ 7 (K)	-0,81<<	1,87	16,21
11/ 5 (K)	3,52	4,15>>	19,97
11/ 8 (K)	-0,57	1,31<<	11,42
11/ 5 (K)	3,52	4,15	19,97>>
11/ 9 (K)	3,09	1,96	5,43<<
12/ 6 (K)	5,46>>	1,10	7,54
12/ 8 (K)	0,47<<	-1,06	9,38
12/ 6 (K)	5,46	1,10>>	7,54
12/ 7 (K)	0,66	-1,50<<	13,15

Węzeł/P-rzypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
12/ 5 (K)	5,46	-0,23	17,19>>
12/ 9 (K)	3,67	0,68	5,64<<
34/ 6 (K)	0,94>>	0,23	4,88
34/ 7 (K)	-0,09<<	-0,03	21,75
34/ 6 (K)	0,94	0,23>>	4,88
34/ 7 (K)	-0,09	-0,03<<	21,75
34/ 5 (K)	0,77	0,18	22,61>>
34/ 9 (K)	0,63	0,15	4,04<<
35/ 6 (K)	1,06>>	0,18	3,61
35/ 7 (K)	-0,03<<	-0,09	21,54
35/ 6 (K)	1,06	0,18>>	3,61
35/ 7 (K)	-0,03	-0,09<<	21,54
35/ 7 (K)	-0,03	-0,09	21,54>>
35/ 9 (K)	0,70	0,12	3,18<<
36/ 6 (K)	1,30>>	0,33	8,89
36/ 8 (K)	0,02<<	-0,06	15,28
36/ 6 (K)	1,30	0,33>>	8,89
36/ 7 (K)	0,03	-0,09<<	21,75
36/ 5 (K)	1,20	0,22	26,22>>
36/ 9 (K)	0,86	0,22	6,71<<
37/ 6 (K)	1,07>>	0,32	14,17
37/ 8 (K)	0,04<<	-0,05	13,85
37/ 6 (K)	1,07	0,32>>	14,17
37/ 7 (K)	0,05	-0,08<<	19,60
37/ 5 (K)	1,01	0,21	28,82>>
37/ 9 (K)	0,71	0,21	10,23<<
38/ 6 (K)	1,04>>	0,26	12,90
38/ 8 (K)	0,04<<	0,02	12,44
38/ 6 (K)	1,04	0,26>>	12,90
38/ 8 (K)	0,04	0,02<<	12,44
38/ 5 (K)	0,99	0,26	25,56>>
38/ 9 (K)	0,69	0,18	9,38<<
39/ 6 (K)	1,09>>	0,27	14,16
39/ 8 (K)	0,01<<	0,04	12,58
39/ 5 (K)	1,00	0,30>>	26,91
39/ 8 (K)	0,01	0,04<<	12,58
39/ 5 (K)	1,00	0,30	26,91>>
39/ 9 (K)	0,73	0,18	10,22<<
40/ 6 (K)	1,26>>	0,43	8,89
40/ 7 (K)	-0,02<<	0,06	17,48
40/ 5 (K)	1,11	0,44>>	21,95
40/ 8 (K)	-0,01	0,04<<	12,43
40/ 5 (K)	1,11	0,44	21,95>>
40/ 9 (K)	0,84	0,28	6,71<<
41/ 6 (K)	0,97>>	0,35	3,63
41/ 7 (K)	-0,10<<	-0,03	19,63

Węzeł/P-rzypadek	FX (kN)	FY (kN)	FZ (kN)
41/ 6 (K)	0,97	0,35>>	3,63
41/ 7 (K)	-0,10	-0,03<<	19,63
41/ 7 (K)	-0,10	-0,03	19,63>>
41/ 9 (K)	0,65	0,24	3,20<<

Deformacja konstrukcji od kombinacji SGU

