

OBLICZENIA STATYCZNO-WYTRZYMAŁOŚCIOWE

KONSTRUKCJA DACHOWA

Obliczeń więzara dokonano przy użyciu programu komputerowego

Wersja : 2012 SR1

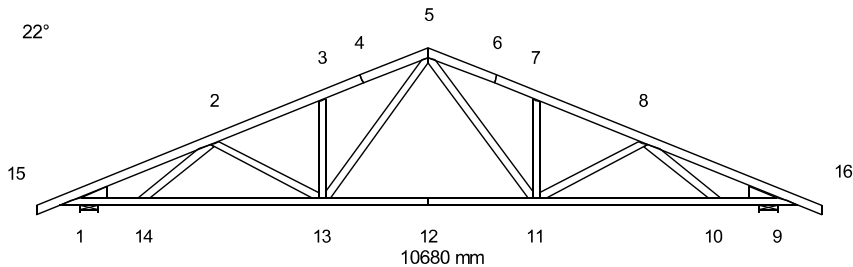
Program opracowany przez: Construction Software Center Europe (tel +46 910-87930) Box 709 S-931 27 Skellefte Å, SWEDEN

OBLICZENIA WYKONANE PRZEZ: Partner Szczecin

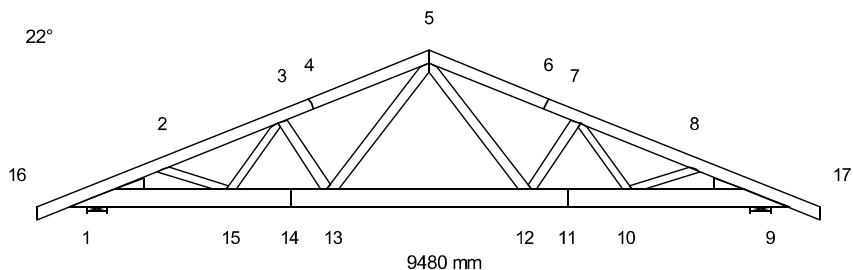
DANE PROJEKTU

Nazwa projektu: G1

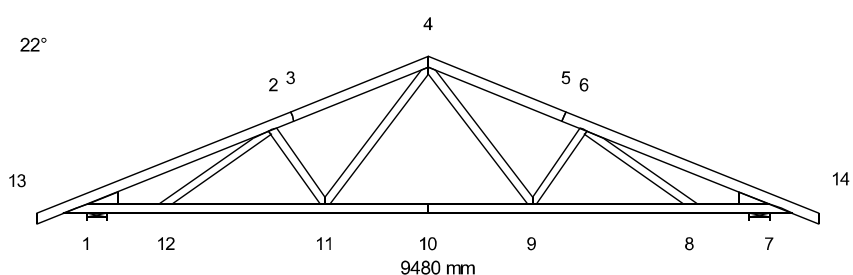
G1



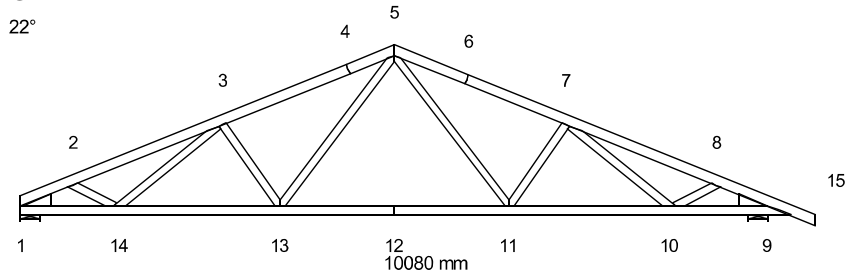
G2



G3



G4



GLÓWNE ZAŁOŻENIA PROJEKTU

Norma obliczeniowa dla tarcicy: PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.

Norma obliczeniowa dla płytek: PN-EN 1995-1-1:2010 + załącznik krajowy.

Obciążenie stałe i obciążenie zmienne: PN-EN 1991-1-1:2004 + załącznik krajowy.

Obciążenie śniegiem: PN-EN 1991-1-3:2005 + załącznik krajowy.

Obciążenie wiatrem: PN-EN 1991-1-4:2008 + załącznik krajowy.

Kontrola produkcji: Tak Nr upr.: - CPD - 12234

Klasa użytkowania: 2 Współcz. redystryb. obc.: 1.1

Rozstaw więzarów: 1000 mm

Siły zostały obliczone zgodnie z pierwszym prawem teorii odkształceń.

Wpływ odkształcenia poprzecznego został wzięty do zliczenia.

OBCIĄŻENIA STANADARDOWE

OBCIĄŻENIA STAŁE

Pas górny L 1 = 250 N/m²

Pas górny P 1 = 250 N/m²

Pas dolny 1 = 300 N/m²

CIEŻAR KONSTRUKCJI – G1 CIEŻAR KONSTRUKCJI - G2

Pas górny L 1 = 22 N/m

Pas górny L 1 = 54 N/m

Pas górny P 1 = 22 N/m

Pas górny P 1 = 54 N/m

Pas dolny 1 = 22 N/m

Pas dolny 1 = 82 N/m

Różne = 20 N/m

Różne = 38 N/m

Masa = 72 kg/warstwę

Masa = 82 kg/warstwę

CIEŻAR KONSTRUKCJI – G3 CIEŻAR KONSTRUKCJI – G4

Pas górny L 1 = 22 N/m

Pas górny L 1 = 22 N/m

Pas górny P 1 = 22 N/m

Pas górny P 1 = 22 N/m

Pas dolny 1 = 22 N/m

Pas dolny 1 = 22 N/m

Różne = 16 N/m

Różne = 19 N/m

Masa = 60 kg/warstwę

Masa = 68 kg/warstwę

ŚNIEG

Wartość wyjściowa ($q_k \cdot C_e \cdot C_t$) = 1600 N/m²

Altitude = 360 [m]

WIATR

Wartość wyjściowa (q_p) = 817 N/m²

Wymiary budynku (mm): L=12000,B=10680,H=5000

CHARAKTERYSTYKI MATERIAŁÓW

Klasa E-średn G-średn Zgin. Rozc. RozProst. Ścisk. ŚciPro. Ścin. ρ_k (kg/m³)

C24 11000.0 690.0 24.0 14.0 0.40 21.0 2.5 4.0 350

NADPROŻE NA BRAMĄ GARAŻOWĄ

Nr	Nazwa	x	Ob. char. [kN/mb]	N_d/N_c	Ob. dług. [kN/mb]	γ_f	Ob. obl. [kN/mb]
1	Blachodachówka na łata i kontrłatach – 0.10; L=5.12	0.93	0,48	1,00	0,48	1,20	0,58
2	Wełna mineralna gr. 20cm – 0.20*0.60	3.90	0,47	1,00	0,47	1,20	0,56
3	Sufit kasetonowy - 0.04	3.78	0,15	1,00	0,15	1,30	0,20
4	Śnieg – C ₂ 1.00*1.20	4.74	5,69	0,00	0,00	1,50	8,54
5	Wiatr $\beta=1.8$, $C_e=0.96$; $C_{za2}=0.325$; $q_k=0.30$; L=5.12	0.93	0,80	0,00	0,00	1,50	1,20
6	Ob. zmienne	3.90	1,95	0,50	0,98	1,40	2,73
7	Cieężar własny więzara – 0.11	4.74	0,52	1,00	0,52	1,10	0,57
8	Belka – 0.24*0.24	25.0	1,44	1,00	1,44	1,10	1,58
9	Styropian – 0,12*(0,5+0,36)	0.45	0,05	1,00	0,05	1,20	0,06
10	Tynk cienkowarstwowy 0.005*(0,5+0,36)	21.0	0,09	1,00	0,09	1,30	0,12
11	Tynk gipsowy – 0.01*0,24	12.0	0,29	1,00	0,42	1,30	0,38
Razem			11,93	0,39	4,60	1,38	16,51

$L_0 = 3,74$ m; $M_{\max} = 9,62$ kNm; $M_{\min} = -19,24$ kNm; $V = 30,87$ kN

Wymagana zbrojenie dołem 1,46 cm², zastosowano 2Ø12 = 2,26cm²

Wymagana zbrojenie dołem 3,11 cm², zastosowano 3Ø12 = 3,39cm²

Strzemiona 2-cięnte Ø6 co 13 cm

FUNDAMENTY

Warstwa	Nazwa gruntu	Mięszość [m]	$r^{(n)}$ [t/m ³]	$C_u^{(n)}$ [kPa]	$f_u^{(n)}$ [°]	M [kPa]	M_o [kPa]
1	Piaski średnie	4.00	1.85	0.00	33.93	135516.69	121965.20

Głębokość posadowienia	[m]	1.01.
Cieężar zasypki	[kN/m ³]	20.00

OŚ A-A

Nr	Nazwa	x	Ob. char. [kN/mb]	N_d/N_c	Ob. dług. [kN/mb]	γ_f	Ob. obl. [kN/mb]
----	-------	---	----------------------	-----------	----------------------	------------	---------------------

1	Blachodachówka na łąta i kontrłatach – 0.10; L=5.76	0.93	0,54	1,00	0,54	1,2	0,65
2	Wełna mineralna gr. 20cm – 0.20*0.60	4.50	0,54	1,00	0,54	1,2	0,65
3	Sufit kasetonowy - 0.04	4.38	0,18	1,00	0,18	1,3	0,23
4	Śnieg – C ₂ 1.00*1.20	5.34	6,41	0,00	0,00	1,5	9,62
5	Wiatr β=1.8, C _e =0.96; C _{za2} = 0.325; q _k =0.30; L=5.76	0.93	0,90	0,00	0,00	1,5	1,35
6	Ob. zmienne	4.50	2,25	0,50	1,13	1,4	3,15
7	Ciężar własny więzara – 0.13	5.34	0,69	1,00	0,69	1,1	0,76
8	Wieniec – 0.24*0.24	25.0	1,44	1,00	1,44	1,1	1,58
9	Błoczki gazobetonowe 0,24*3,62	9.0	7,82	1,00	7,82	1,2	9,38
10	Błoczki betonowe – 0,24*0,63	24.0	3,63	1,00	3,63	1,2	4,36
11	Styropian – 0,12*(3,62+0,5+0,63)	0.45	0,26	1,00	0,26	1,2	0,31
12	Tynk cienkowarstwowy 0.005*(3,62+0,5+0,63)	21.0	0,50	1,00	0,50	1,3	0,65
13	Tynk gipsowy – 0.01*3,5	12.0	0,42	1,00	0,42	1,3	0,55
Razem			25,58	0,67	17,15	1,30	33,24

Przyjęto łąwę szerokości 60 cm

Ciężar zasypki – 10,59 kN/m

Ciężar fundamentu – 6,6 kN/m

Całkowity ciężar – N = 50,43 kN/m

50,42 < m*Q_{INB} = 329 kN wykorzystanie – 15%

OŚ 2-2

Nr	Nazwa	x	Ob. char. [kN/mb]	N _d /N _c	Ob. dług. [kN/mb]	γ _i	Ob. obl. [kN/mb]
1	Blachodachówka na łąta i kontrłatach – 0.10; L=5.12	0.93	0,48	1,00	0,48	1,20	0,58
2	Wełna mineralna gr. 20cm – 0.20*0.60	3.90	0,47	1,00	0,47	1,20	0,56
3	Sufit kasetonowy - 0.04	3.78	0,15	1,00	0,15	1,30	0,20
4	Śnieg – C ₂ 1.00*1.20	4.74	5,69	0,00	0,00	1,50	8,54
5	Wiatr β=1.8, C _e =0.96; C _{za2} = 0.325; q _k =0.30; L=5.12	0.93	0,80	0,00	0,00	1,50	1,20
6	Ob. zmienne	3.90	1,95	0,50	0,98	1,40	2,73
7	Ciężar własny więzara – 0.11	4.74	0,52	1,00	0,52	1,10	0,57
8	Wieniec – 0.24*0.24	25.0	1,44	1,00	1,44	1,10	1,58
9	Błoczki gazobetonowe 0,24*3,62	9.0	7,82	1,00	7,82	1,20	9,38
10	Błoczki betonowe – 0,24*0,63	24.0	3,63	1,00	3,63	1,20	4,36
11	Styropian – 0,12*(3,62+0,5+0,63)	0.45	0,26	1,00	0,26	1,20	0,31
12	Tynk cienkowarstwowy 0.005*(3,62+0,5+0,63)	21.0	0,50	1,00	0,50	1,30	0,65
13	Tynk gipsowy – 0.01*3,5	12.0	0,42	1,00	0,42	1,30	0,55
Razem			24,13	0,69	16,67	1,29	31,20

Przyjęto łąwę szerokości 50 cm

Ciężar zasypki – 9,10 kN/m

Ciężar fundamentu – 5,5 kN/m

Całkowity ciężar – N = 45,80 kN/m

45,80 < m*Q_{INB} = 251 kN wykorzystanie – 18%

OŚ 1-1

Nr	Nazwa	x	Ob. char. [kN/mb]	N _d /N _c	Ob. dług. [kN/mb]	γ _i	Ob. obl. [kN/mb]
1	Wieniec – 0.24*0.24	25.0	1,44	1,00	1,44	1,10	1,58
2	Błoczki gazobetonowe 0,24*(3,62+1,72*0,5)	9.0	9,68	1,00	9,68	1,20	11,62

3	Bloczki betonowe – 0,24*0,63	24.0	3,63	1,00	3,63	1,20	4,36
4	Styropian – 0,12*(3,62+0,5+0,63+0,86)	0.45	0,30	1,00	0,30	1,20	0,36
5	Tynk cienkowarstwowy 0.005*(3,62+0,5+0,63+0,86)	21.0	0,59	1,00	0,59	1,30	0,77
6	Tynk gipsowy – 0.01*3,5	12.0	0,42	1,00	0,42	1,30	0,55
Razem			16,06	1,00	16,06	1,20	19,23

Przyjęto ławę szerokości 50 cm

Ciężar zasypki – 9,10 kN/m

Ciężar fundamentu – 5,5 kN/m

Całkowity ciężar – N = 33,83 kN/m

$33,83 < m \cdot Q_{fNB} = 251 \text{ kN}$ wykorzystanie – 13%

OŚ 3-3

Nr	Nazwa	x	Ob. char. [kN/mb]	N _d /N _c	Ob. dług. [kN/mb]	γ _f	Ob. obl. [kN/mb]
1	Wieniec – 0.24*0.24	25.0	1,44	1,00	1,44	1,10	1,58
2	Bloczki gazobetonowe 0,24*3,62	9.0	7,82	1,00	7,82	1,20	9,38
3	Bloczki betonowe – 0,24*0,63	24.0	3,63	1,00	3,63	1,20	4,36
6	Tynk gipsowy – 0.01*3,5*2	12.0	0,84	1,00	0,42	1,30	1,09
Razem			13,73	0,97	13,31	1,20	16,42

Przyjęto ławę szerokości 40 cm

Ciężar zasypki – 9,10 kN/m

Ciężar fundamentu – 4,4 kN/m

Całkowity ciężar – N = 31,79 kN/m

$31,79 < m \cdot Q_{fNB} = 182 \text{ kN}$ wykorzystanie – 17%