

ZESTAWIENIE OBCIĄŻEŃ

Poz.1.0 Dach z płyt warstwowych.

Zestawienie obciążeń w kN na 1m2 dachu

1	Płyta warstwowa z rdzeniem z wełny mineralnej 15cm			
	=0,27	0,27	1,2	0,32
	$g_k =$	0,27	$g_o =$	0,32
		$\gamma =$	1,2	

Zestawienie obciążeń w kN na 1m2 dachu

1	Płyta warstwowa z rdzeniem z wełny mineralnej 20cm			
	=0,36	0,36	1,2	0,43
	$g_k =$	0,36	$g_o =$	0,43
		$\gamma =$	1,200	

Kąt pochylenia połaci dachowej w stopniach

α	$\cos \alpha$	$\sin \alpha$
8,50	0,99	0,15

Śnieg 2 strefa $Q_k = [kN/m^2]$

0,90

$C_2 =$	$S_{k2} = Q_k C_2$	$S_{o2} = 1,5 S_{k2}$
0,80	0,72	1,08

$C_1 =$	$S_{k1} = Q_k C_1$	$S_{o1} = 1,5 S_{k1}$
0,80	0,72	1,08

Obciążenie wiatrem PN-77/B-02011 I strefa $q_k =$ 0,30 kN/m²

Teren A i wysokość budynku do 10m
h/L > 2

$C_e =$	$\beta =$
0,85	1,80

połac nawietrzna

C_{II}	$p_k = q_k C_e C_{\beta}$	$p_o = 1,5 * p_k$
0,00	0,00	0,00

C_I	$p_k = q_k C_e C_{\beta}$	p_o
-0,90	-0,41	-0,62

połac zawietrzna

C	$p_k = q_k C_e C_{\beta}$	$p_o = 1,5 * p_k$
-0,40	-0,18	-0,28

Poz.1.1 Płatwie stalowe nad garażem.

Kąt pochylenia połaci dachowej w stopniach

α	$\cos \alpha$	$\sin \alpha$
8,50	0,99	0,15

Rozstaw płatwi [m] a=

1,595

poziomo

Rozstaw płatwi [m] c=

1,613

po połaci

Obciążenie stałe

g_k kN/m ²	g_o kN/m ²
0,27	0,32

Obciążenie prostopadłe do połaci dachowej w kN/m

$$\begin{aligned} q_{ky} &= g_k \cdot c \cdot \cos \alpha = 0,43 \\ q_{oy} &= g_o \cdot c \cdot \cos \alpha = 0,51 \quad 1,185 \end{aligned}$$

Obciążenie równoległe do połaci dachowej w kN/m

$$\begin{aligned} q_{kx} &= g_k \cdot c \cdot \sin \alpha = 0,06 \\ q_{ox} &= g_o \cdot c \cdot \sin \alpha = 0,08 \quad 1,185 \end{aligned}$$

Śnieg

S_k kN/m ²	S_o kN/m ²
0,72	1,08

Obciążenie prostopadłe do połaci dachowej w kN/m

$$\begin{aligned} S_{ky} &= S_k \cdot a \cdot \cos \alpha = 1,14 \\ S_{oy} &= S_o \cdot a \cdot \cos \alpha = 1,70 \quad 1,5 \end{aligned}$$

Obciążenie równoległe do połaci dachowej w kN/m

$$\begin{aligned} S_{kx} &= S_k \cdot a \cdot \sin \alpha = 0,17 \\ S_{ox} &= S_o \cdot a \cdot \sin \alpha = 0,25 \quad 1,5 \end{aligned}$$

Poz.1.2 Płatwie stalowe nad częścią socjalną.

Kąt pochylenia połaci dachowej w stopniach

α	$\cos \alpha$	$\sin \alpha$
8,50	0,99	0,15

$$\begin{aligned} \text{Rozstaw płatwi [m] } a &= 1,595 \quad \text{poziomo} \\ \text{Rozstaw płatwi [m] } c &= 1,613 \quad \text{po połaci} \end{aligned}$$

Obciążenie stałe

g_k kN/m ²	g_o kN/m ²
0,36	0,43

Obciążenie prostopadłe do połaci dachowej w kN/m

$$\begin{aligned} q_{ky} &= g_k \cdot c \cdot \cos \alpha = 0,57 \\ q_{oy} &= g_o \cdot c \cdot \cos \alpha = 0,69 \quad 1,194 \end{aligned}$$

Obciążenie równoległe do połaci dachowej w kN/m

$$\begin{aligned} q_{kx} &= g_k \cdot c \cdot \sin \alpha = 0,09 \\ q_{ox} &= g_o \cdot c \cdot \sin \alpha = 0,10 \quad 1,194 \end{aligned}$$

Śnieg C5=<0,8,2,5>

dla C5=0,8

S_k kN/m ²	S_o kN/m ²
0,72	1,08

Obciążenie prostopadłe do połaci dachowej w kN/m

$$S_{ky} = S_k \cdot a \cdot \cos \alpha = 1,14$$

$$S_{oy} = S_o \cdot a \cdot \cos \alpha = 1,70 \quad 1,5$$

Obciążenie równoległe do połaci dachowej w kN/m

$$S_{kx} = S_k \cdot a \cdot \sin \alpha = 0,17$$

$$S_{ox} = S_o \cdot a \cdot \sin \alpha = 0,25 \quad 1,5$$

dla $C_5 = 2,5$

S_k kN/m ²	S_o kN/m ²
2,25	3,38

Obciążenie prostopadłe do połaci dachowej w kN/m

$$S_{ky} = S_k \cdot a \cdot \cos \alpha = 3,55$$

$$S_{oy} = S_o \cdot a \cdot \cos \alpha = 5,32 \quad 1,5$$

Obciążenie równoległe do połaci dachowej w kN/m

$$S_{kx} = S_k \cdot a \cdot \sin \alpha = 0,53$$

$$S_{ox} = S_o \cdot a \cdot \sin \alpha = 0,80 \quad 1,5$$

Poz.2.0 Ramy stalowe.

Poz.2.1 Rama stalowa garażu.

Maxymalna reakcja od płatwi z Poz.1.1 w kN $V_k = 11,6 \text{ kN}$ $V_o = 16,1 \text{ kN}$

Obciążenie pionowe w środku przęsła w kN

1 = 11,8/0,99	11,92	1,37	16,30
---------------	-------	------	-------

Obciążenie pionowe skrajne w kN

1 = 0,5 * 11,8/0,99	5,96	1,37	8,16
---------------------	------	------	------

Wiatr poziomo na słupy

Parcie w kN/m²

Pasmo na słup $a = 5,55 = 0,5 \cdot (5,7 + 5,4)$

q_k	C_e	C	β	$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta$	$p_o = 1,5 \cdot p_k$
0,3	0,85	0,7	1,8	0,32	0,48

Obciążenie w kN/m

$p_k^1 = p_k \cdot a$	$p_o^1 = p_o \cdot a$
1,78	2,67

Ssanie w kN/m²

Pasmo na słup $a = 5,55 = 0,5 \cdot (5,7 + 5,4)$

q_k	C_e	C	β	$p_k = q_k \cdot C_e \cdot C \cdot \beta$	$p_o = 1,5 \cdot p_k$
0,3	0,85	-0,4	1,8	-0,18	-0,28

Obciążenie w kN/m

$p_k^1 = p_k \cdot a$	$p_o^1 = p_o \cdot a$
-1,02	-1,53

Poz.2.2 Rama stalowa między garażem a częścią socjalną .

Maxymalna reakcja od płatwi z Poz.1.1 w kN $V_k = 4 \text{ kN}$ $V_o = 5,6 \text{ kN}$

Obciążenie pionowe w środku przęsła w kN

1=4/0,99	4,04	1,40	5,66
----------	------	------	------

Obciążenie pionowe skrajne w kN

1=0,5*4/0,99	2,02	1,40	2,83
--------------	------	------	------

Maxymalna reakcja od płatwi z Poz.1.2 w kN $V_k=9,8\text{kN}$ $V_o=13,9\text{kN}$

Obciążenie pionowe w środku przęsła w kN

1=9,8/0,99	9,90	1,41	13,90
------------	------	------	-------

Obciążenie pionowe skrajne w kN

1=0,5*9,8/0,99	4,95	1,41	6,98
----------------	------	------	------

Wiatr poziomo na słupy

Parcie w kN/m²

Pasmo na słup $a=5,55=0,5*(5,7+5,4)$

qk	Ce	C	β	$p_k=q_k C_e C \beta$	$p_o=1,5*p_k$
0,3	0,85	0,7	1,8	0,32	0,48

Obciążenie w kN/m

$p_k^1=p_k*a$	$p_o^1=p_o*a$
1,78	2,67

Ssanie w kN/m²

Pasmo na słup $a=5,55=0,5*(5,7+5,4)$

qk	Ce	C	β	$p_k=q_k C_e C \beta$	$p_o=1,5*p_k$
0,3	0,85	-0,4	1,8	-0,18	-0,28

Obciążenie w kN/m

$p_k^1=p_k*a$	$p_o^1=p_o*a$
-1,02	-1,53

Zestawienie obciążeń w kN na 1mb na rygiel dolny

1	Płyta warstwowa z rdzeniem z wełny mineralnej 15cm			
	=0,27*5,4*0,5	0,73	1,2	0,87
2	Kształtownik nośny			
	=0,2*5,4*0,5/2	0,27	1,2	0,32
	$g_k=$	1,00	$g_o=$	1,20
	$\gamma=$		1,2	

Poz.2.0.a Słup żelbetowy pod słupem stalowym.

Poz.2.1.a Słup żelbetowy.

Maxymalna reakcja z Poz.2.1 w kN

Obciążenie pionowe w kN

1=57,3	57,30	1,36	77,80
--------	-------	------	-------

Obciążenie poziome w kN

1=20	20,00	1,41	28,20
------	-------	------	-------

Poz.2.1.b Słup żelbetowy oś 2 i B,C

Maxymalna reakcja z Poz.2.3 w kN

Obciążenie pionowe w kN

1=49,5	49,50	1,37	67,70
--------	-------	------	-------

Obciążenie poziome w kN

1=1,1	1,10	1,45	1,60
-------	------	------	------

Poz.2.1.c Słup żelbetowy.

Maxymalna reakcja z Poz.2.3 w kN

Obciążenie pionowe w kN

1=34,5	34,50	1,37	47,30
--------	-------	------	-------

Obciążenie poziome w kN

1=0,3	0,30	1,67	0,50
-------	------	------	------