

OBLICZENIA STATYCZNE

Poz. D. DACH

POZ.D.1 KROKIEW ZWYKŁA

$$\cos \alpha = 0,777$$

$$\alpha = 39^\circ$$

- OBCIĄŻENIA DACHU Z IZOLACJĄ

Połąć nawietrzna

Obciążenia na 1 m² \perp do połąci

					char.(kN/m ²)	Obl.(kN/m ²)
- śnieg (4 strefa)	1,6 *	0,56 *	$\cos^2 39$	=	0,54 *	1,5 = 0,81
- wiatr (I strefa)	0,30 *	1,00 *	0,39 *	1,80	= 0,21 *	1,5 = 0,32

Połąć zawietrzna

Obciążenia na 1 m² \perp do połąci

					char.(kN/m ²)	Obl.(kN/m ²)
- śnieg (4 strefa)	1,6 *	0,56 *	$\cos^2 39$	=	0,54 *	1,5 = 0,81
- wiatr (I strefa)	0,30 *	1,00 *	-0,40 *	1,80	= -0,22 *	1,5 = -0,33

obc.stałe

- pokrycie - blacha wraz z krokiewiami, łatami, płatwiami, deskowaniem			0,35 *	0,777	= 0,27 *	1,3 = 0,35
- izolacja z papy (folii)			0,05 *	0,777	= 0,04 *	1,3 = 0,05
			q_{ch}		= 0,31 *	1,290 = 0,40

Obciążenia na 1m² rzutu poziomego dla $\alpha=39^\circ$:

					char.(kN/m ²)	Obl.(kN/m ²)
- śnieg (4 strefa)			1,60 *	0,80	= 1,28 *	1,5 = 1,92
- wiatr (I strefa)			0,21 /	0,777	= 0,27 *	1,5 = 0,41

obc.stałe

- pokrycie - blacha wraz z krokiewiami, łatami, płatwiami, deskowaniem			0,35 /	0,777	= 0,45 *	1,2 = 0,54
- izolacja z papy (folii)			0,05 /	0,777	= 0,06 *	1,3 = 0,08
			q_{ch}		= 0,51 *	1,216 = 0,62

Obciążenia na 1m² rzutu poziomego dla belek stropowych:

					char.(kN/m ²)	Obl.(kN/m ²)
- obc technolog.			0,50		= 0,50 *	1,4 = 0,70
- izolacja z papy (folii)			0,05		= 0,05 *	1,3 = 0,07
- wełna mineralna		0,26 *	1,00		= 0,26 *	1,2 = 0,31
- deski podestu		0,04 *	6,00		= 0,24 *	1,2 = 0,29
- legary drewniane	0,05 *	0,16 /	0,80 *	6,00	= 0,06 *	1,2 = 0,07
-łaty	0,05 *	0,05 /	0,60 *	6,00	= 0,03 *	1,2 = 0,04
- suchy tynk		0,0125 *	19,00		= 0,24 *	1,3 = 0,31
					q_{ch}	= 1,38 * 1,297 = 1,79

Obciążenia na pasmo szer.0,9m rzutu poziomego $\alpha=39^\circ$:

			char.(kN/m)	Obl.(kN/m)
q(0,90)= śnieg			= 1,15 *	1,5 = 1,73
q(0,90)= połąć			= 0,46 *	1,217 = 0,56
q(0,90)= belki stropowe			= 1,24 *	1,298 = 1,61

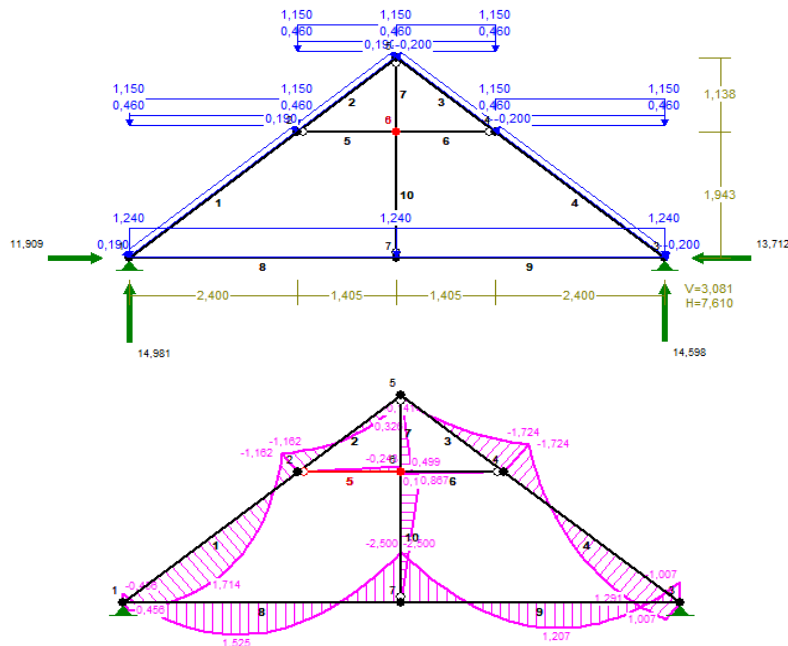
Obciążenia na pasmo szer.0,9m \perp do połąci dla $\alpha=39^\circ$:

			char.(kN/m)	Obl.(kN/m)
- wiatr, nawietrzna (I strefa) g(0,9)			= 0,19 *	1,5 = 0,29
- wiatr, zawietrzna (I strefa) g(0,9)			= -0,20 *	1,5 = -0,30

$$L_{\max 1} = 1,970 / 0,777 = 2,535 \text{ m} \quad L_{\max 2} = 2,655 / 0,777 = 3,417 \text{ m}$$

$$L_{\text{całk}} = 4,625 / 0,777 = 5,95 \text{ m}$$

2
PROJEKT BUDOWLANY - KONSTRUKCJA



$$W_x^{\text{pot}} = 1,72 / 10000 = 172,0 \text{ cm}^3$$

$$W_x^{8 \times 18} = 0,08 * 0,18 * 0,18 / 6 = 432,0 \text{ cm}^3 > W_x^{\text{pot}} = 172,0 \text{ cm}^3$$

Ugięcie: $J_x^{8 \times 18} = (0,08 * 0,18^3) / 12 = 3,888 * 10^{-5} \text{ m}^4$

$$f_{\text{rzecz}} = \frac{5}{384} * (3,08 * 2,40^4) / (8 * 10^6 * 3,888 * 10^{-5}) = 0,26 \text{ cm}$$

$$F_{\text{dop}} = 2,4 / 250 = 0,010 = 0,96 \text{ cr} > f_{\text{rzecz}} = 0,26 \text{ cm}$$

**Przyjęto krokiew zwykłe z drewna sosnowego C-24
o wymiarach 8x18m w rozstawie max. 0,90m.
kleszcze 2x3,8x16cm, wieszak 8x18cm**

Poz. N. NADPROŻA

POZ.N.1 Nadproże okienne zewnętrzne Lo= 1,80m

$$l_{\text{eff}} = 2,05 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na 1mb:

				Char. (kN/m)	Obl. (kN/m)
- z dachu				= 11,27 *	1,432 = 16,14
- ściana		0,28 *	0,36 *	19,00 = 1,92 *	1,1 = 2,11
- wieniec	1 *	0,25 *	0,25 *	25,00 = 1,56 *	1,1 = 1,72
- tynk		0,03 *	0,61 *	19,00 = 0,35 *	1,3 = 0,46
- masa własna		0,28 *	0,25 *	25 = 1,75 *	1,1 = 1,93
				g4 = 16,9 *	1,325 = 22,4

$$\max \text{ Msd} = 11,8 \text{ kNm}$$

$$\max \text{ Vsd} = 23,0 \text{ kN}$$

Wymiarowanie: b = 280 mm. h = 250 mm. d = 250 - 15 - 6 - 12 / 2 - 5 = 218 mm
beton B20 stal A-IIIN (BSt500S)

$$\mu_{\text{eff}} = 11,8 * 10^{-3} / (0,28 * 0,218 * 0,218 * 10,60) = 0,084 < 0,53 \rightarrow \xi_{\text{eff}} = 0,090$$

$$A_{s1} = 0,090 * 0,28 * 0,218 * 10,6 / 420 = 1,39 \text{ cm}^2$$

Przyjęto:

dołem 3 Ø 12 ze stali A-IIIN (BSt500S) o $A_{s1} = 3,39 \text{ cm}^2$

rozstaw strzemion 2-ram -pojedynczych Ø6co10/15cm ze stali A-IIIN

POZ.N.2 Nadproże Lo= 1,4m

$$l_{\text{eff}} = 1,65 \text{ m}$$

Obciążenia ciągłe obliczeniowe na 1mb:

				Char. (kN/m)	Obl. (kN/m)
- z dachu				= 11,27 *	1,432 = 16,14
- ściana		0,28 *	0,36 *	19,00 = 1,92 *	1,1 = 2,11
- wieniec	1 *	0,25 *	0,25 *	25,00 = 1,56 *	1,1 = 1,72

PROJEKT BUDOWLANY - KONSTRUKCJA

- tynk	0,03 *	0,86 *	19,00 =	0,49 *	1,3 =	0,64
- masa własna	0,28 *	0,25 *	25 =	1,75 *	1,1 =	1,93
			g4 =	17,0 *	1,324 =	22,5
max Msd=	7,7 kNm					
max Vsd=	18,6 kN					
<u>Wymiarowanie</u> : b = 280 mm. h = 250 mm. d =250-15-6-12/2-5 = 218 mm						
beton B20 stal A-IIIN (BSt500S)						
$\mu_{eff} =$	$7,7 * 10^{-3}$	/ ($0,28 * 0,218 * 0,218 * 10,60$) =	$0,055 < 0,53 \rightarrow \xi_{eff} =$	$0,060$
As1 =	$0,060 *$	$0,28 *$	$0,218$	$*$	$10,6 / 420 =$	$0,92 \text{ cm}^2$
<u>Przyjęto:</u>						
dołem 3 Ø 12 ze stali A-IIIN (BSt500S)				o As1= 3,39 cm ²		
rozstaw strzemion 2-ram -pojedynczych Ø6co10 i 15cm ze stali A-IIIN						

POZ.Ns.1 Nadproże Lo= 1,19m

l_{eff}	=	1,45 m				
<u>Obciążenia ciągłe obliczeniowe na 1mb:</u>						
- z dachu				Char. (kN/m)		Obl. (kN/m)
- ściana				= 11,27 *	1,432 =	16,14
- wieniec	1 *	0,28 *	0,86 *	19,00 =	4,58 *	1,1 = 5,04
- tynk		0,25 *	0,25 *	25,00 =	1,56 *	1,1 = 1,72
- masa własna		0,03 *	1,36 *	19,00 =	0,78 *	1,3 = 1,01
		0,28 *	0,25 *	25 =	1,75 *	1,1 = 1,93
				g4 =	<u>19,9 *</u>	<u>1,296 = 25,8</u>
max	Msd=	6,8 kNm				
max	Vsd=	18,7 kN				
	Wx=	6,80 / 215000 = 31,6 cm3				
Przyjęto -						
	Belkę z dwuteownika I140 ze stali S235 (St3SX)					
	o Wx	=	2 *	81,9 =	163,8 cm3	

POZ.Ns.2 Nadproże Lo= 1,10m

l_{eff}	=	1,35 m				
<u>Obciążenia ciągłe obliczeniowe na 1mb:</u>						
- z dachu				Char. (kN/m)	Obl. (kN/m)	
- strop		3,75 *	3,70 *	0,50 =	6,94 *	1,1 = 7,63
- ściana		0,28 *	1,11 *	19,00 =	5,91 *	1,1 = 6,50
- wieniec	1 *	0,25 *	0,25 *	25,00 =	1,56 *	1,1 = 1,72
- tynk		0,03 *	1,61 *	19,00 =	0,92 *	1,3 = 1,20
- masa własna		0,28 *	0,25 *	25 =	1,75 *	1,1 = 1,93
				g4 =	28,4 *	1,236 = 35,1
max Msd=	8,0 kNm					
max Vsd=	23,7 kN					
	Wx=	8,00 / 215000 = 37,2 cm3				
Przyjęto -						
	Belkę z dwuteownika I140 ze stali S235 (St3SX)					
	o Wx =	2 * 81,9 = 163,8 cm3				

POZ.Ns.3 Nadproże Lo= 0,96(0,90)m

l_{eff}	=	1,21 m			
Przyjęto -					
Belkę z dwuteownika I140 ze stali S235 (St3SX)					
o W_x	=	2 *	81,9 =	163,8 cm ³	