

4.2 Obliczenia.

4.2.1 Zestawienie obciążeń.

Ciężar własny wszystkich elementów konstrukcyjnych dachu jest uwzględniony poprzez generowanie go w programie do obliczeń statycznych i jako taki nie jest prezentowany w poniższym zestawieniu obciążeń.

Nachylenie połaci dachowej: $\alpha = 30 \text{ deg}$

Rozstaw wiązarów: $a = 90 \text{ cm}$

Wysokość budynku: $H < 10 \text{ m}$

Obciążenia stałe:

1. Blacha trapezowa:	$g_{k1} := 0.1 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$	$G_{k1} := g_{k1} \cdot a$	$G_{k1} = 0.09 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
2. Łaty 6x4cm:	$g_{k2} := 5.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$	$G_{k2} := g_{k2} \cdot 24 \text{ cm}^2 \cdot a \cdot \frac{4}{\text{m}}$	$G_{k2} = 0.048 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$
3. Kontrłaty 4x2cm :	$g_{k3} := 5.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$	$G_{k3} := g_{k3} \cdot 8 \text{ cm}^2 \cdot \frac{a}{\text{m}}$	$G_{k3} = 0.004 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

- obciążenia stałe działające na dźwigar

$$G_1 := G_{k1} + G_{k2} + G_{k3} \quad G_1 = 0.14 \text{ m}^{-1} \text{ kN}$$

4. Obciążenie dodatkowe od instalacji solarnej :

$$G_{k4} := 0.25 \text{ kN}$$

- współczynnik obciążenia $\gamma := 1.2$

Obciążenie śniegiem:

Żywiec - strefa III, wysokość terenu $H = 350 \text{ m n.p.m}$

- obciążenie charakterystyczne śniegiem gruntu

$$Q_k := \max \left(0.006 \cdot H \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} - 0.6 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}, 1.2 \text{ kPa} \right) \quad Q_k = 1.5 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$$

- współczynnik kształtu $C_1 := 0.8$ $C_1 = 0.8$
 $C_2 := 0.8 + 0.4 \cdot \left(\frac{\alpha_1 - 15}{15} \right)$ $C_2 = 1.2$
- obciążenie charakterystyczne dachu $s_{k1} := Q_k \cdot C_1 \cdot \cos(\alpha)$ $s_{k1} = 1.04 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$
 $s_{k2} := Q_k \cdot C_2 \cdot \cos(\alpha)$ $s_{k2} = 1.56 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$
- obciążenie na 1 m długości krokwi $S_{k1} := s_{k1} \cdot a$ $S_{k1} = 0.94 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$
 $S_{k2} := s_{k2} \cdot a$ $S_{k2} = 1.4 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$
- współczynnik obciążenia $\gamma := 1.5$

Obciążenie wiatrem:

- obiekt w strefie III teren typu A
- charakterystyczne ciśnienie wiatru $q_k = 425 \text{ Pa}$
- współczynnik ekspozycji $C_e := 1.0$
- współczynnik działania porywów wiatru $\beta := 1.8$
- współczynnik aerodynamiczny
strona nawietrzna (parcie) $C_{Np} := -0.9$
strona zawietrzna (ssanie) $C_{Zs} := -0.4$
- obciążenie na powierzchnię połaci:
strona nawietrzna (parcie) $p_{Np} := q_k \cdot C_e \cdot \beta \cdot C_{Np}$ $p_{Np} = -0.69 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$
strona zawietrzna (ssanie) $p_{Zs} := q_k \cdot C_e \cdot \beta \cdot C_{Zs}$ $p_{Zs} = -0.31 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-2}$
- obciążenie na 1 m długości krokwi
strona nawietrzna (parcie) $P_{Np} := p_{Np} \cdot a$ $P_{Np} = -0.62 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$
strona zawietrzna (ssanie) $P_{Zs} := p_{Zs} \cdot a$ $P_{Zs} = -0.28 \text{ kN} \cdot \text{m}^{-1}$

Obciążenie dodatkowe od instalacji solarnej :

- parcie $W_p := 0.30 \text{ kN}$
- ssania $W_s := 0.90 \text{ kN}$
- współczynnik obciążenia $\gamma := 1.3$