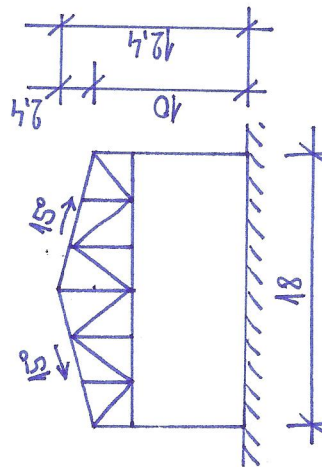
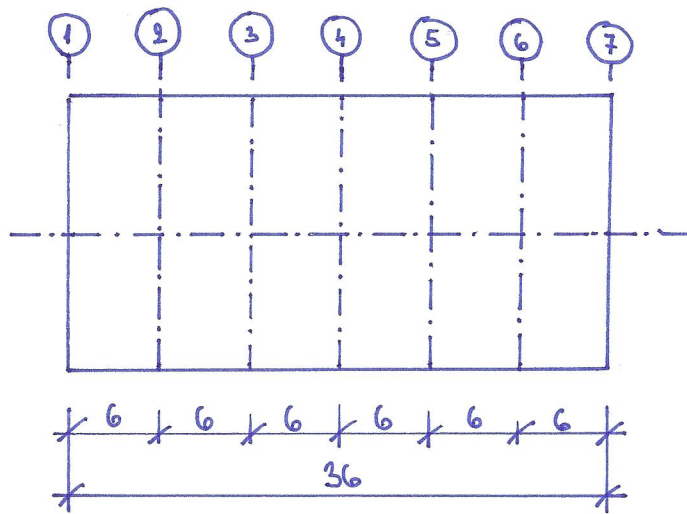


ZATÍŽENÍ A JEJICH KOMBINACE NA SEDLOVÝCH STŘECHÁCH

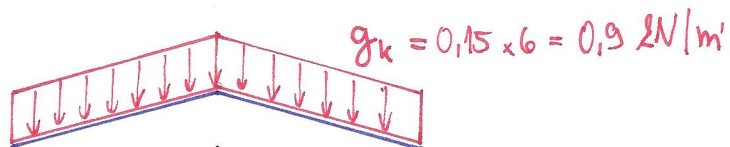
1, Geometrie konstrukce



2, Zatěžovací stavy

ZS1 Stálé zátížení

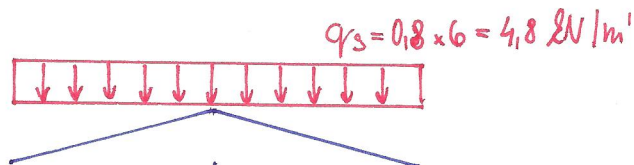
odhad $0,15 \text{ kN/m}^2$



ZS2 Sníh plný

$s_k = 1 \text{ kN/m}^2$

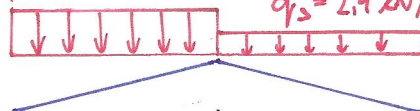
$$s = \mu_1 \cdot C_{ex} \cdot C_{te} \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,1 \cdot 1 = 0,8 \text{ kN/m}^2$$



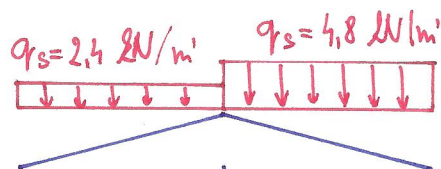
ZS3 Sníh vlevo

$q_s = 4,8 \text{ kN/m}$

$q_s = 2,4 \text{ kN/m}$



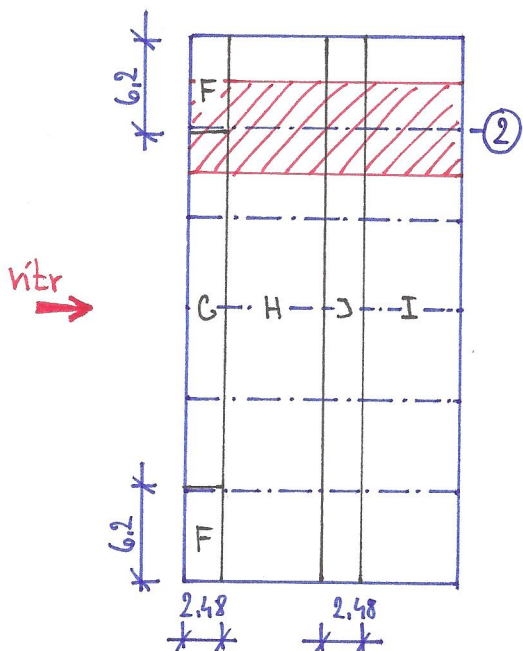
ZS4 Snih vpravo



ZS5 Vítr zleva

$$q_p(12) = 0.97 \text{ kN/m}^2$$

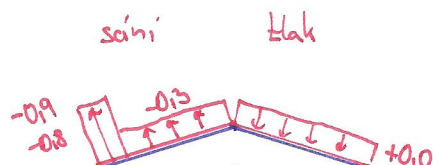
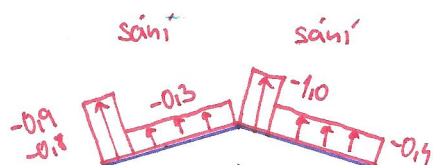
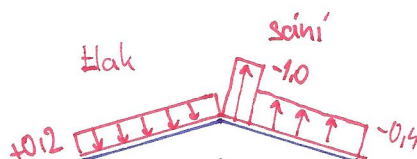
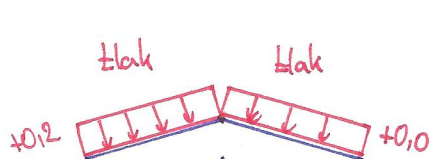
$$l = \min \left\{ \frac{b}{2h} \right\} = \min \left\{ \frac{36}{2 \cdot 12.4} \right\} = 24.8 \text{ m}$$



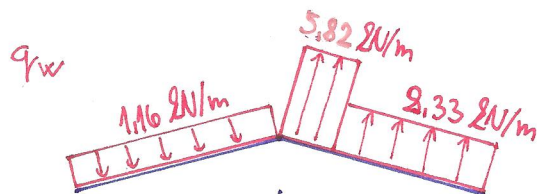
Součinitele vnějšího tlaku pro $\theta = 0^\circ$ a $\alpha = +15^\circ$

Oblast	Tlak	Sání
F	+0.2	-0.9
G	+0.2	-0.8
H	+0.2	-0.3
I	+0.0	-0.4
J	+0.0	-1.0

Na návětrné a závětrné straně střechy mohou vznikat tlaky i sání větru - mají se uvažít všechny možné kombinace:



Měly by být uvaženy všechny výše uvedené stavy. My hledáme takový stav, který bude mít nejnepríznivější účinky společně s navátým sněhem. Pro ZS3 to je stav tlak/sání, pro ZS4 je to stav sání tlak. Je zřejmé, že první jmenované kombinace je horší.



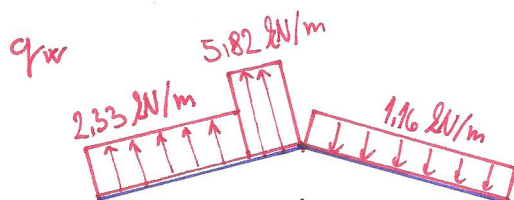
Oblast F/G: $q_w = 0,97 \cdot 0,2 \cdot 6 = 1,16 \text{ kN/m}$ (Zatěžovací plocha pro vazník č. 2 leží v oblastech Fa G → používá se vážený průměr souč. $c_{pe,10}$)

Oblast H: $q_w = 0,97 \cdot 0,2 \cdot 6 = 1,16 \text{ kN/m}$

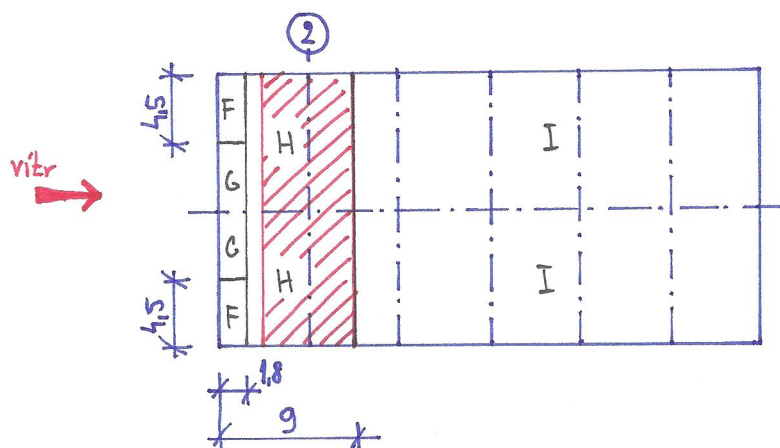
Oblast I: $q_w = 0,97 \cdot (-0,4) \cdot 6 = -2,33 \text{ kN/m}$

Oblast J: $q_w = 0,97 \cdot (-1,0) \cdot 6 = -5,82 \text{ kN/m}$

ZS6 Vítr zprava (zrcadlově obrácený případ jako ZS5)



ZS7 Podélný vítr



$$l = \min \left\{ \frac{b}{2h} \right\} = \min \left\{ \frac{18}{2 \cdot 12,4} \right\} = 18 \text{ m}$$

Součinitel vnějšího tlaku pro $\theta = 90^\circ$
a $\alpha = +15^\circ$

Oblast	F	G	H	I
$c_{pe,10}$	-1,3	-1,3	-0,6	-0,5

$$q_w = 0,97 \cdot (-0,6) \cdot 6 = 3,49 \text{ kN/m}$$



(zatěžovací plocha pro vazník č. 2 leží celá v oblasti H; jinak by se použil vážený průměr souč. $c_{pe,10}$)

3) Kombinace zatěžovacích stavů

POZNÁMKA: kombinují se až vnitřní síly vyvozené jednotlivými zatěžovacími stavy, nikoliv hodnoty zatížení !!!

kombinační pravidlo 6.2 dle ČSN EN 1990

$$\gamma_G \cdot G_k + \gamma_Q \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q_i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

K1 (největší svislé účinky)

$$1,35 \cdot ZS1 + 1,5 \cdot ZS2$$

K2 (nejmenší svislé účinky - ověření tlaku v dolním pásu vazníku)

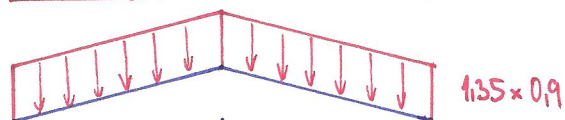
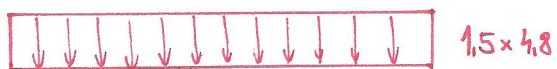
$$1,0 \cdot ZS1 + 1,5 \cdot ZS7$$

K3 (nesymetrické zatížení - může vyvolat největší síly v některých mezicípsových prutech)

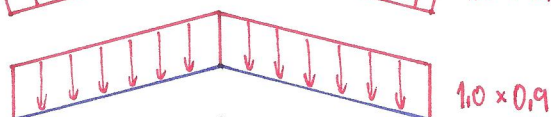
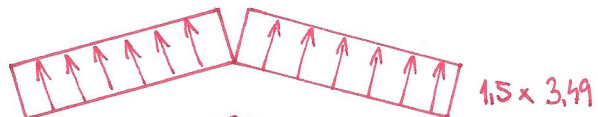
$$\left. \begin{array}{l} 1,35 \cdot ZS1 + 1,5 \cdot ZS3 + 1,5 \cdot \psi_0 \cdot ZS5 \\ 1,35 \cdot ZS1 + 1,5 \cdot ZS5 + 1,5 \cdot \psi_0 \cdot ZS3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{rozhodují větší} \\ \text{vnitřní síly} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} 1,35 \cdot ZS1 + 1,5 \cdot ZS4 + 1,5 \cdot \psi_0 \cdot ZS6 \\ 1,35 \cdot ZS1 + 1,5 \cdot ZS6 + 1,5 \cdot \psi_0 \cdot ZS4 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{rozhodují větší} \\ \text{vnitřní síly} \end{array} \quad \left. \begin{array}{l} \text{zrcadlově symetrické} \\ \text{rozdělení vnitřních} \\ \text{síl} \end{array} \right\}$$

$$\psi_0 = \begin{cases} 0,5 & \text{pro sníh} \\ 0,6 & \text{pro vítr} \end{cases}$$

K1



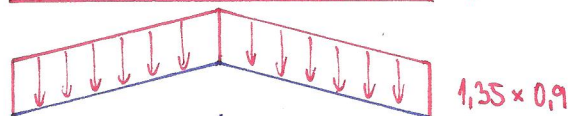
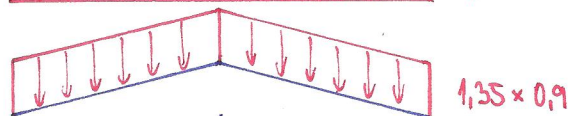
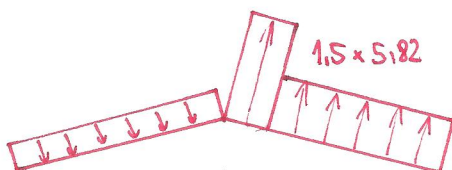
K2



K3

$$1,5 \times 1,16$$

$$1,5 \times 4,8$$



ten stav, který vyvolá méně nepříjemné účinky ještě vynásobit kombinacním součinitelem ψ_0