

STATICKÝ VÝPOČET

STŘEŠNÍ KONSTRUKCE:

sklon $\alpha = 12^\circ$ $\cos \alpha = 0,978$

PŘEHLED ZATÍŽENÍ:

STÁLÉ:

Druh zatížení	Charakt. kN/m ²	γ_G	Návrhové kN/m ²
Plechová krytina	0,150		
Bednění 2x, kontralatě, folie	0,300		
Krokve (dřevěné)	0,050		
Tepelná izolace	0,180		
Podhled - sádkokarton + rošt	0,250		
Celkem g_{KD}	0,93	1,35	1,26

Pozn:

Krokev:

$b = 100$ mm
 $h = 100$ mm
 $\rho = 5,0$ kN/m³
 $a = 1,0$ m
 $g_{K,k} = 0,050$ kN/m²

Tepelná izolace:

$tl. = 300$ mm
 $\rho = 0,6$ kN/m³
 $g_{TI,k} = 0,180$ kN/m²

SNÍH:

Sněhová oblast II.

$s_{0k} = 1,25$ kN/m²

$\alpha = 12^\circ$

sklon střechy

$\mu_1 = 0,800$

$\mu_1 = 0,8 \cdot (60 - \alpha) / 30$

pro $30^\circ < \alpha < 60^\circ$

$C_e = 1,0$

Zabráněno sklouzávání sněhu

ano

$C_t = 1,0$

$s_k = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{0k} = 1,00$ kN/m²

zatížení na střeše

$s_d = 1,50$ kN/m²

$\gamma_Q = 1,5$

KROKEV K1

Osová vzdálenost:

1,00 m

Kolmý průmět zatížení na krokev

sklon $\alpha = 12^\circ$

$\cos \alpha = 0,978$

$\cos^2 \alpha = 0,957$

ZATÍŽENÍ

STÁLÉ:

$g_{K,k} = 0,93$ kN/m'

$g_{K\perp,k} = 0,91$ kN/m'

$g_{K,d} = 1,26$ kN/m'

$g_{K\perp,d} = 1,23$ kN/m'

$\gamma_G = 1,35$

SNÍH:

$s_k = 1,00$ kN/m'

$s_{\perp,k} = 0,96$ kN/m'

$s_d = 1,50$ kN/m'

$s_{\perp,d} = 1,44$ kN/m'

$\gamma_Q = 1,50$

KOMBINACE ZATÍŽENÍ:

PRO MEZNÍ STAV POUŽITELNOSTI - CHARAKTERISTICKÁ:

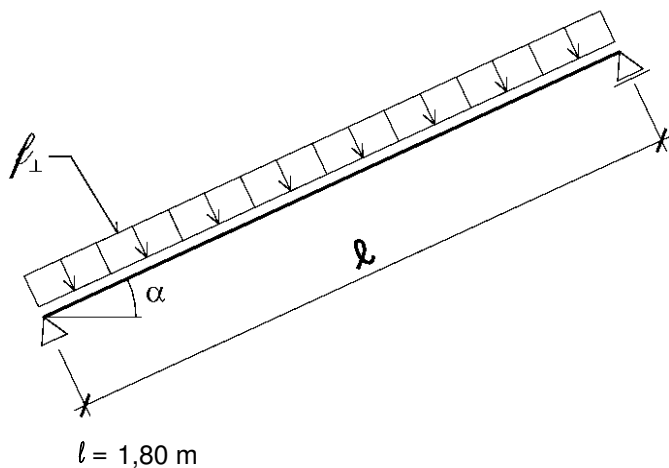
$$\Sigma f_{\perp,k} = \Sigma g_{\perp,k} + s_{\perp,k} = 1,87 \text{ kN/m'}$$

PRO MEZNÍ STAV ÚNOSNOSTI - STR:

$$\Sigma f_{\perp,d} = \xi * \gamma_G * \Sigma g_{\perp,k} + \gamma_Q * s_{\perp,k} = 2,48 \text{ kN/m'}$$

$$\xi = 0,85$$

STATICKÉ SCHÉMA



Návrhový ohybový moment:

$$M_{y,Ed} = 1,0 \text{ kNm}$$

$$M_{y,Ed} = 1/8 * f_d * l^2$$

Návrhová smyková síla:

$$V_{z,Ed} = 2,2 \text{ kN}$$

$$V_{z,Ed} = 1/2 * f_d * l$$

Navržený profil: ☐

$$b = 100 \text{ mm}$$

$$b_{ef} = k_{cr} * b = 67 \text{ mm}$$

$$k_{cr} = 0,67$$

$$h = 100 \text{ mm}$$

$$h_{ef} = 60 \text{ mm}$$

$$\text{osedlání: } 40 \text{ mm}$$

Průřezové charakteristiky:

$$A = 10000 \text{ mm}^2$$

$$A_{ef} = b_{ef} * h_{ef} = 4020 \text{ mm}^2$$

$$W_y = 166,7 * 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 8,3 * 10^6 \text{ mm}^4$$

Rostlé dřevo tř. C24 (= tř. S10)

POSOUZENÍ ÚNOSNOSTI:

OHYB:

$$f_{m,k} = 24 \text{ MPa}$$

$$\gamma_M = 1,3$$

$$f_{m,d} = 12,9 \text{ MPa}$$

průměr

Třída provozu 1

Třída trvání zatížení

stálé+krátkodobé (=sníh)

$$k_{mod} = 0,7$$

Nosník je po celé délce zajištěn proti příčné a torzní nestabilitě.

$$\sigma_{m,d} = 6,0 \text{ MPa}$$

<

$$f_{m,d} = 12,9 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

SMYK ZA OHYBU:

$$f_{v,k} = 2,5 \text{ MPa}$$

$$f_{v,d} = 1,35 \text{ MPa}$$

$$\tau_d = 0,83 \text{ MPa}$$

<

$$f_{v,d} = 1,35 \text{ MPa}$$

VYHOVUJE

POSOUZENÍ PRŮHYBŮ:

$$E_{0,mean} = 11000 \text{ MPa} \quad \ell = 1800 \text{ mm}$$

w_{inst} - okamžitý průhyb od stálého a všech proměnných zatížení

$$w_{inst} = 2,8 \text{ mm} < w_{lim} = \ell / 350 = 5,1 \text{ mm} \quad \textbf{VYHOVUJE}$$

w_{G+inst} - okamžitý průhyb od stálého zatížení

$$w_{G,inst} = 1,4 \text{ mm} \quad w_{G,fin} = 2,2 \text{ mm} \quad \text{Třída provozu 1} \quad k_{def} = 0,6$$

w_{Q+inst} - okamžitý průhyb od hlavního+ostatních proměnných zatížení (=sníh+vitr)

$$w_{Q,inst} = 1,4 \text{ mm} \quad w_{Q,fin} = 1,4 \text{ mm} \quad \psi_2 = 0 \quad \text{sníh, vítr}$$

$$w_{net,fin} = 3,6 \text{ mm} < w_{lim} = \ell / 300 = 6,0 \text{ mm} \quad \textbf{VYHOVUJE}$$

$$w_{net,fin} - w_{G,inst} = 2,2 \text{ mm} < w_{lim} = \ell / 350 = 5,1 \text{ mm} \quad \textbf{VYHOVUJE}$$

Přehled použitých vzorců:

Posouzení únosnosti:

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot f_{m,k} / \gamma_M$$

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

$$\sigma_{m,d} = M_{y,d} / W_y$$

$$\tau_d = 3 \cdot V_{z,d} / 2 \cdot A_{ef}$$

Posouzení průhybů:

$$w_{inst} = 5/384 \cdot f_k \cdot \ell^4 / (E_{0,mean} \cdot I_y)$$

$$w_{G,inst} = 5/384 \cdot g_k \cdot \ell^4 / (E_{0,mean} \cdot I_y)$$

$$w_{G,fin} = w_{G,inst} \cdot (1 + k_{def})$$

$$w_{Q,inst} = 5/384 \cdot s_k \cdot \ell^4 / (E_{0,mean} \cdot I_y)$$

$$w_{Q,fin} = w_{Q,inst} \cdot (1 + \psi_2 \cdot k_{def})$$

$$w_{net,fin} = w_{G,fin} + w_{Q,fin}$$