

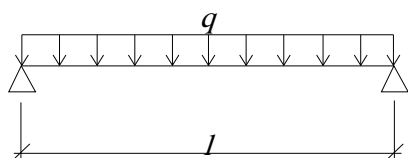
## Návrh a posouzení krokve

Střecha – zatížení: sklon – 35° ČSN EN 1991-1-3

přepočet stálého zat. na půdorys:  $k_{p\ddot{u}d} = 1/\cos 35^\circ = 1,22$

Zatěžovací šířka: ZŠ = 0,90 m	ZŠ × $k_{p\ddot{u}d}$ = 1,10	$q_n$ kN/m'	$\gamma_f$	$q_d$ kN/m'
krokve: 12 × 20 cm á 0,90 m; $\gamma = 6,0$ kN/m <sup>3</sup> :	0,16 × 1,10 =	0,18	1,10	0,19
krytina a laťování – odhad:	0,30 × 1,10 =	0,33	1,20	0,40
podhled a izolace – odhad:	0,30 × 1,10 =	0,33	1,20	0,40
Stálé celkem:		0,83	1,18	0,98
sníh: 7. sněhová oblast: $s_k = 4,00$ kN/m <sup>2</sup>				
součinitel $\mu_{s1} = 0,71$ , součinitel C = 1,10 $s_n = \mu_{s1} \times C_e \times C_t \times s_k \times ZS =$	2,82	1,30	3,66	
Zatížení celkem:		3,65	1,27	4,65

### Statické schéma:



### Geometrie nosníku:

Rozpětí  $l = 3,61$  m

### Zatížení nosníku:

$g_n = 0,83$  kN/m       $q_n = 2,82$  kN/m  
 $g_d = 0,98$  kN/m       $q_d = 3,66$  kN/m

### Vnitřní síly:

Maximální ohybový moment:  $M_{\max} = 1/8 \cdot (g_d + q_d) \cdot l^2 = 7,6$  kNm

Maximální posouvající síla:  $Q_{\max} = 1/2 \cdot q_d \cdot l = 1,77$  kN

### Konstrukce:

Dřevo: S10TS      Třída použití: 1      Zatížení: krátkodobé

Pevnost materiálu v ohybu  $f_{m,k}$ : 24,0 MPa

Pevnost materiálu ve smyku  $f_{v,k}$ : 2,5 MPa

Modul pružnosti  $E_{0,mean}$ : 11 000 MPa

Součinitel materiál  $\gamma_M$ : 1,30

Modifikační součinitel  $k_{mod}$ : 0,90

Součinitel deformace  $k_{def}$ : 0,60

Výpočtová hodnota pevnosti dřeva v tahu:  $f_{m,d} = (f_{m,k} / \gamma_M) \cdot k_{mod} = 16,6$  MPa

Výpočtová hodnota pevnosti dřeva ve smyku:  $f_{v,d} = (f_{v,k} / \gamma_M) \cdot k_{mod} = 1,73$  MPa

Profil: šířka:  $b = 12,0$  cm       $W = 1/6 \cdot b \cdot h^2 = 0,0008$  m<sup>3</sup>

výška:  $h = 20,0$  cm       $J = 1/12 \cdot b \cdot h^3 = 0,00008$  m<sup>4</sup>

$A = b \cdot h = 0,024$  m<sup>2</sup>

### Posouzení napětí - namáhání ohybové:

$\sigma_{m,d} = M_{\max} / W = 9\,438$  kPa <  $f_{m,d} = 16\,615$  kPa **VYHOVUJE** 56,80%

### Posouzení napětí - namáhání smykové:

$\sigma_{m,d} = Q_{\max} / A = 74$  kPa <  $f_{v,d} = 1\,731$  kPa **VYHOVUJE**

### Posouzení průhybu:

$w_{O,inst} = 5/384 \cdot q_n \cdot l^4 / (J \cdot E_{0,mean}) = 0,0070$  m <  $l / 200 = 0,0180$  m  
**VYHOVUJE**

$w_{G,inst} = 5/384 \cdot g_n \cdot l^4 / (J \cdot E_{0,mean}) = 0,0021$  m

$w_{fin} = 5/384 \cdot (g_n + q_n) \cdot (1 + k_{def}) \cdot l^4 / (J \cdot E_{0,mean}) = 0,0146$  m <  $l / 200 = 0,0180$  m  
**VYHOVUJE**

$w_{fin} - w_{G,inst} = 0,0146 - 0,0021 = 0,0125$  m <  $l / 200 = 0,0180$  m  
**VYHOVUJE**

## Návrh a posouzení krokve

Střecha – zatížení: sklon – 35 ° ČSN EN 1991-1-3

přepočtení stálého zat. na půdorys:  $k_{p\ddot{u}d} = 1/\cos$

35 ° = 1,22

Zatěžovací šířka: ZŠ = 0,90 m

ZŠ  $\times k_{p\ddot{u}d} = 1,10$

$q_n$   
kN/m'

$\gamma_f$

$q_d$   
kN/m'

krokve: 8 × 14 cm á 0,90 m;  $\gamma = 6,0$  kN/m<sup>3</sup>:

0,07 × 1,10 = 0,08

1,10

0,09

krytina a laťování – odhad:

0,30 × 1,10 = 0,33

1,20

0,40

podhled a izolace – odhad:

0,30 × 1,10 = 0,33

1,20

0,40

Stálé celkem: 0,74

1,19

0,88

sníh: 7 .sněhová oblast:  $s_k = 4,00$  kN/m<sup>2</sup>

součinitel  $\mu_s = 0,71$ , součinitel C = 1,13  $s_n = \mu_s \times C_e \times C_t \times s_k \times ZS =$

2,91

1,30

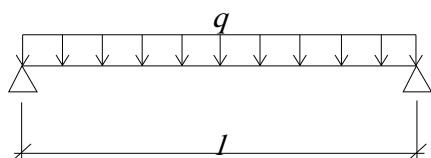
3,78

Zatížení celkem: 3,65

1,28

4,66

### Statické schéma:



Geometrie nosníku:

Rozpětí  $l = 2,30$  m

Zatížení nosníku:

$g_n = 0,74$  kN/m  $q_n = 2,91$  kN/m

$g_d = 0,88$  kN/m  $q_d = 3,78$  kN/m

### Vnitřní síly:

Maximální ohybový moment:  $M_{max} = 1/8 \cdot (g_d + q_d) \cdot l^2 = 3,1$  kNm

Maximální posouvající síla:  $Q_{max} = 1/2 \cdot q_d \cdot l = 1,01$  kN

### Konstrukce:

Dřevo: S10TS

Třída použití: 1

Zatížení: krátkodobé

Pevnost materiálu v ohybu  $f_{m,k} = 24,0$  MPa

Pevnost materiálu ve smyku  $f_{v,k} = 2,5$  MPa

Modul pružnosti  $E_{0,mean} = 11\,000$  MPa

Součinitel materiál  $\gamma_M = 1,30$

Modifikační součinitel  $k_{mod} = 0,90$

Součinitel deformace  $k_{def} = 0,60$

Výpočtová hodnota pevnosti dřeva v tahu:  $f_{m,d} = (f_{m,k} / \gamma_M) \cdot k_{mod} = 16,6$  MPa

Výpočtová hodnota pevnosti dřeva ve smyku:  $f_{v,d} = (f_{v,k} / \gamma_M) \cdot k_{mod} = 1,73$  MPa

Profil: šířka:  $b = 8,0$  cm  $W = 1/6 \cdot b \cdot h^2 = 0,00026133$  m<sup>3</sup>

výška:  $h = 14,0$  cm  $J = 1/12 \cdot b \cdot h^3 = 1,8293E-05$  m<sup>4</sup>

$A = b \cdot h = 0,0112$  m<sup>2</sup>

### Posouzení napětí - namáhání ohybové:

$\sigma_{m,d} = M_{max} / W = 11\,788$  kPa  $< f_{m,d} = 16\,615$  kPa **VYHOVUJE**

70,95%

### Posouzení napětí - namáhání smykové:

$\sigma_{m,d} = Q_{max} / A = 90$  kPa  $< f_{v,d} = 1\,731$  kPa **VYHOVUJE**

### Posouzení průhybu:

$w_{O,inst} = 5/384 \cdot q_n \cdot l^4 / (J \cdot E_{0,mean}) = 0,0053$  m  $< l / 200 = 0,0115$  m

**VYHOVUJE**

$w_{G,inst} = 5/384 \cdot g_n \cdot l^4 / (J \cdot E_{0,mean}) = 0,0013$  m

$w_{fin} = 5/384 \cdot (g_n + q_n) \cdot (1 + k_{def}) \cdot l^4 / (J \cdot E_{0,mean}) = 0,0106$  m  $< l / 200 = 0,0115$  m

**VYHOVUJE**

$w_{fin} - w_{G,inst} = 0,0106 - 0,0013 = 0,0093$  m  $< l / 200 = 0,0115$  m

**VYHOVUJE**

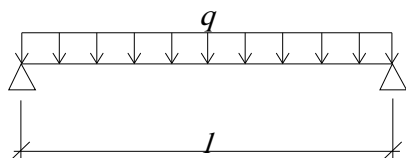
## Návrh a posouzení krokve

Střecha – zatížení: sklon – 3° ČSN EN 1991-1-3

přepočet stálého zat. na půdorys:  $k_{pūd} = 1/\cos 3^\circ = 1,00$

Zatěžovací šířka: $ZS = 0,90$ m	$ZS \times k_{pūd} = 0,90$	$q_n$ kN/m'	$\gamma_f$	$q_d$ kN/m'
krokve: 12 × 18 cm á 0,90 m; $\gamma = 6,0$ kN/m <sup>3</sup> :	$0,14 \times 0,90 =$	0,13	1,10	0,14
krytina a laťování – odhad:	$0,30 \times 0,90 =$	0,27	1,20	0,32
podhled a izolace – odhad:	$0,30 \times 0,90 =$	0,27	1,20	0,32
Stálé celkem:		0,67	1,18	0,79
sníh: 7. sněhová oblast: $s_k = 4,00$ kN/m <sup>2</sup>				
součinitel $\mu_s = 1,00$ , součinitel $C = 1,10$ $s_n = \mu_s \times C_e \times C_t \times s_k \times ZS =$		3,97	1,30	5,16
Zatížení celkem:		4,64	1,28	5,95

### Statické schéma:



Geometrie nosníku:

Rozpětí  $l = 2,94$  m

Zatížení nosníku:

$g_n = 0,67$  kN/m  $q_n = 3,97$  kN/m

$g_d = 0,79$  kN/m  $q_d = 5,16$  kN/m

### Vnitřní síly:

Maximální ohybový moment:  $M_{max} = 1/8 \cdot (g_d + q_d) \cdot l^2 = 6,4$  kNm

Maximální posouvající síla:  $Q_{max} = 1/2 \cdot q_d \cdot l = 1,16$  kN

### Konstrukce:

Dřevo: S10TS Třída použití: 1 Zatížení: krátkodobé

Pevnost materiálu v ohybu  $f_{m,k}$ : 24,0 MPa

Pevnost materiálu ve smyku  $f_{v,k}$ : 2,5 MPa

Modul pružnosti  $E_{0,mean}$ : 11 000 MPa

Součinitel materiál  $\gamma_M$ : 1,30

Modifikační součinitel  $k_{mod}$ : 0,90

Součinitel deformace  $k_{def}$ : 0,60

Výpočtová hodnota pevnosti dřeva v tahu:  $f_{m,d} = (f_{m,k} / \gamma_M) \cdot k_{mod} = 16,6$  MPa

Výpočtová hodnota pevnosti dřeva ve smyku:  $f_{v,d} = (f_{v,k} / \gamma_M) \cdot k_{mod} = 1,73$  MPa

Profil: šířka:  $b = 12,0$  cm  $W = 1/6 \cdot b \cdot h^2 = 0,000648$  m<sup>3</sup>

výška:  $h = 18,0$  cm  $J = 1/12 \cdot b \cdot h^3 = 0,00005832$  m<sup>4</sup>

$A = b \cdot h = 0,0216$  m<sup>2</sup>

### Posouzení napětí - namáhání ohybové:

$\sigma_{m,d} = M_{max} / W = 9\,887$  kPa  $< f_{m,d} = 16\,615$  kPa **VYHOVUJE**

59,51%

### Posouzení napětí - namáhání smykové:

$\sigma_{m,d} = Q_{max} / A = 54$  kPa  $< f_{v,d} = 1\,731$  kPa **VYHOVUJE**

### Posouzení průhybu:

$w_{O,inst} = 5/384 \cdot q_n \cdot l^4 / (J \cdot E_{0,mean}) = 0,0060$  m  $< l / 200 = 0,0147$  m

**VYHOVUJE**

$w_{G,inst} = 5/384 \cdot g_n \cdot l^4 / (J \cdot E_{0,mean}) = 0,0010$  m

$w_{fin} = 5/384 \cdot (g_n + q_n) \cdot (1 + k_{def}) \cdot l^4 / (J \cdot E_{0,mean}) = 0,0112$  m  $< l / 200 = 0,0147$  m

**VYHOVUJE**

$w_{fin} - w_{G,inst} = 0,0112 - 0,0010 = 0,0102$  m  $< l / 200 = 0,0147$  m

**VYHOVUJE**