

# 1 Spissky hrad

**Popis:** nosny rost presklenej strechy

**Poznámka:** podrobny staticky vypocet

## 2 Norma

**Norma výpočtu** EN 1993-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel únosnosti průřezu  $\gamma_{M0} = 1,000$

Součinitel únosnosti při posouzení stability  $\gamma_{M1} = 1,000$

Součinitel únosnosti oslabeného průřezu  $\gamma_{M2} = 1,250$

## 3 prierez priecnika

### 3.1 Vstupní data

**Délka dílce:** 2,700 m

**Průřez**

**Název:** MSH 120 x 60 x 4,0

**Materiál**

**Název:** EN 10210-1 : S 235

**Zatížení - vnitřní síly**

**Celkový počet zatěžovacích případů:** 1

Zatěžovací případ	N [kN]	V <sub>3</sub> [kN]	M <sub>2</sub> [kNm]	V <sub>2</sub> [kN]	M <sub>3</sub> [kNm]	T <sub>t</sub> [kNm]	T <sub>ω</sub> [kNm]	Bimoment [kNm <sup>2</sup> ]
Zat. případ 1	0,000	7,180	4,850	0,000	0,000	5,320	0,000	0,000

**Vzpěr**

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 2,700$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z$  Nezádáno

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 2,700$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y$  Nezádáno

Délka úseku pro vzpěr  $L_{\omega} = 2,700$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_{\omega}$  Nezádáno

**Oslabení průřezu**

Číslo stěny	Počet otvorů n	Průměr otvorů d [mm]	Kóta 1.otvoru b [mm]	Rozteč otvorů a [mm]	Vyplněné otvory
----------------	-------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------

**Výztuhy stěn průřezu**

Zadány ve vzdálenostech 0,000 m

### 3.2 Výsledky

**Celkové posouzení**

**Rozhodující zatěžovací případ:** Zat. případ 1

**Třída průřezu:** 1 podle zadání počítáno jako třída 3

**Posudek smyku od kroucení:**

Napětí:  $\tau_t = 102,371$  MPa;  $\tau_w = 0,000$  MPa

Pevnost:  $\tau_{Rd} = 135,677$  MPa

102,371+0,000 < 135,677 **Vyhovuje**

**Posudek smyku od posouvající síly  $V_z$ :**

7,180 kN < 30,909 kN **Vyhovuje**

Vnitřní síly:  $N = 0,000$  kN;  $M_y = 4,850$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm

**Posudek nejnepriznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**

Únosnosti:  $M_{y,R} = 9,752$  kNm

$|0,000 + 0,497 + 0,000| = |0,497| < 1$  **Vyhovuje**

**Posouzení štíhlosti dílce:**

štíhlost dílce: 109,2

mezí štíhlost: 120,0

**Štíhlost dílce vyhovuje**

**Průřez vyhovuje**

**Využití**

**Využití průřezu:** 75,5 %

## 4 prierez pozdlznika stredneho

### 4.1 Vstupní data

**Délka dílce:** 6,800 m

**Průřez**

**Název:** MSH 300 x 150 x 8,0

**Poznámka:** Použitelnost a disponibilita profilu by měla být objasněna předem

**Materiál**

**Název:** EN 10210-1 : S 235

**Zatížení - vnitřní síly**

**Celkový počet zatěžovacích případů:** 1

Zatěžovací případ	N [kN]	$V_3$ [kN]	$M_2$ [kNm]	$V_2$ [kN]	$M_3$ [kNm]	$T_t$ [kNm]	$T_\omega$ [kNm]	Bimoment [kNm <sup>2</sup> ]
Zat. případ 1	0,000	34,900	59,300	0,000	0,000	69,800	0,000	0,000

**Vzpěr**

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 6,800$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z$  Nežadáno

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 6,800$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y$  Nežadáno

Délka úseku pro vzpěr  $L_\omega = 6,800$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_\omega$  Nežadáno

**Oslabení průřezu**

Číslo stěny	Počet otvorů n	Průměr otvorů d [mm]	Kóta 1.otvoru b [mm]	Rozteč otvorů a [mm]	Vyplněné otvory
----------------	-------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------

**Výztuhy stěn průřezu**

Zadány ve vzdálenostech 0,000 m

### 4.2 Výsledky

### Celkové posouzení

**Rozhodující zatěžovací případ:** Zat. případ 1

**Třída průřezu:** 1 podle zadání počítáno jako třída 3

**Posudek smyku od kroucení:**

Napětí:  $\tau_t = 105,212 \text{ MPa}$ ;  $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$

Pevnost:  $\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}$

$105,212 + 0,000 < 135,677$  **Vyhovuje**

**Posudek smyku od posouvající síly  $V_z$ :**

$34,739 \text{ kN} < 142,335 \text{ kN}$  **Vyhovuje**

**Posudek smyku od posouvající síly  $V_y$ :**

$3,345 \text{ kN} < 69,218 \text{ kN}$  **Vyhovuje**

Vnitřní síly:  $N = 0,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 59,027 \text{ kNm}$ ;  $M_z = -5,684 \text{ kNm}$

**Posudek nejneprůznivější kombinace prostého tahu a ohybu:**

Únosnosti:  $M_{y,R} = 125,490 \text{ kNm}$ ;  $M_{z,R} = -84,600 \text{ kNm}$

$|0,000 + 0,470 + 0,067| = |0,538| < 1$  **Vyhovuje**

**Posouzení štíhlosti dílce:**

štíhlost dílce: 108,5

mezní štíhlost: 120,0

**Štíhlost dílce vyhovuje**

**Průřez vyhovuje**

**Využití**

**Využití průřezu:** 77,5 %

## 5 prierez pozdlznika krajneho

### 5.1 Vstupní data

**Délka dílce:** 6,800 m

**Průřez**

**Název:** MSH 250 x 150 x 8,0

**Materiál**

**Název:** EN 10210-1 : S 235

**Zatížení - vnitřní síly**

**Celkový počet zatěžovacích případů:** 1

Zatěžovací případ	N [kN]	$V_3$ [kN]	$M_2$ [kNm]	$V_2$ [kN]	$M_3$ [kNm]	$T_t$ [kNm]	$T_w$ [kNm]	Bimoment [kNm <sup>2</sup> ]
Zat. případ 1	0,000	17,440	29,650	0,000	0,000	52,330	0,000	0,000

**Vzpěr**

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 6,800 \text{ m}$

Součinitel vzpěrné délky  $k_z$  Nezadáno

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 6,800 \text{ m}$

Součinitel vzpěrné délky  $k_y$  Nezadáno

Délka úseku pro vzpěr  $L_w = 6,800 \text{ m}$

Součinitel vzpěrné délky  $k_w$  Nezadáno

**Oslabení průřezu**

GeoStat	Spissky hrad
Ing. Jozef Zavacky	Zapadne palace
nosny rost presklenej strechy	SNM

Číslo stěny	Počet otvorů n	Průměr otvorů d [mm]	Kóta 1.otvoru b [mm]	Rozteč otvorů a [mm]	Vyplněné otvory
-------------	----------------	----------------------	----------------------	----------------------	-----------------

## Výztuhy stěn průřezu

Zadány ve vzdálenostech 0,000 m

## 5.2 Výsledky

### Celkové posouzení

**Rozhodující zatěžovací případ:** Zat. případ 1

**Třída průřezu:** 1 podle zadání počítáno jako třída 3

### Posudek smyku od kroucení:

Napětí:  $\tau_t = 95,176 \text{ MPa}$ ;  $\tau_w = 0,000 \text{ MPa}$

Pevnost:  $\tau_{Rd} = 135,677 \text{ MPa}$

$95,176 + 0,000 < 135,677$  **Vyhovuje**

### Posudek smyku od posouvající síly $V_z$ :

$17,360 \text{ kN} < 156,821 \text{ kN}$  **Vyhovuje**

### Posudek smyku od posouvající síly $V_y$ :

$1,672 \text{ kN} < 92,019 \text{ kN}$  **Vyhovuje**

Vnitřní síly:  $N = 0,000 \text{ kN}$ ;  $M_y = 29,513 \text{ kNm}$ ;  $M_z = -2,842 \text{ kNm}$

### Posudek nejnepříznivější kombinace prostého tahu a ohybu:

Únosnosti:  $M_{y,R} = 96,068 \text{ kNm}$ ;  $M_{z,R} = -72,067 \text{ kNm}$

$|0,000 + 0,307 + 0,039| = |0,347| < 1$  **Vyhovuje**

### Posouzení štíhlosti dílce:

štíhlost dílce: 110,6

mezní štíhlost: 120,0

**Štíhlost dílce vyhovuje**

### Průřez vyhovuje

### Využití

**Využití průřezu:** 70,1 %