

# PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

## DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY (DPS)

V ROZSAHU DLE VYHLÁŠKY Č. 499/2006 Sb., O DOKUMENTACI STAVEB,  
VE ZNĚNÍ VYHLÁŠKY Č. 62/2013 Sb.

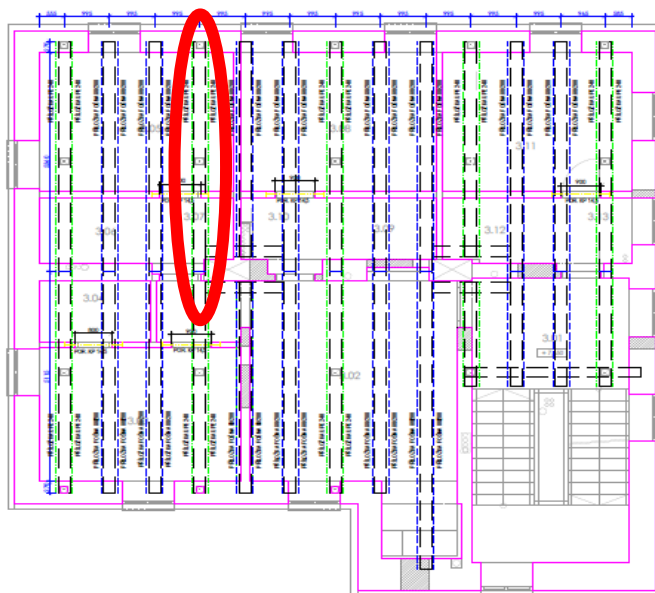
# D 1.2

## STAVEBNĚ - KONSTRUKČNÍ ČÁST

# STATICKÝ VÝPOČET ZA BĚŽNÉ TEPLoty

(Jedná se pouze o výpis ze statického výpočtu - podrobný výpočet se nachází u autora výpočtu.)

## NÁVRH A POSOUZENÍ OCELOVÝCH PŘÍLOŽEK POD STOJKOU KROVU



Název projektu:	Stavební úpravy stávajícího objektu k bydlení v Mladé Boleslavi
Místo stavby:	Nádražní ulice č.p. 43, Mladá Boleslav
Objednatel:	design&build s.r.o., Bořivojova 73, 130 00 Praha 3
Vypracoval:	Ing. Marek Lokvenc
Zodpovědný statik:	Ing. Robert Fiala
Datum:	29.08.2018

## Použité podklady:

- projektová dokumentace k provádění stavby (DPS); autor: design&build s.r.o.

## Použité normy:

ČSN EN 1990 - Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1-1 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-3 - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

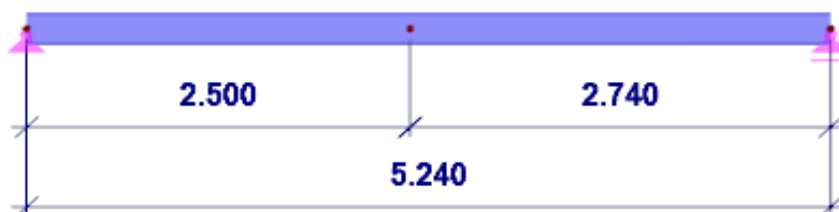
ČSN EN 1993-1-1 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

## Obsah:

1. Popis konstrukce	3
2. Zatížení	3
3. Materiál	4
4. Návrh a posouzení příložek	5
5. Posouzení mezního stavu použitelnosti	7
6. Vyhodnocení	7

## 1. Popis konstrukce:

Návrh a posouzení ocelových příložek z profilů UPE ke stávající dřevěné stropnici pod stojkou krovu. Příložky jsou zatíženy reakcí od střechy, sněhem, stálým zatížením od stropní konstrukce a užitným zatížením. Posouzení na 1.MS únosnosti je uvažováno pružným výpočtem. Posouzení na 2.MS použitelnosti je limitováno hodnotou průhybu  $1/400$  rozpětí při uvažování charakteristické kombinace zatížení.



**2. Zatížení****2.1 Výpočet zatížení:****STÁLÉ ZATÍŽENÍ**

zatěžovací šířka  
stropnic cca  
1,0 m, tj.  $1,0 \times$   
 $2,09 = 2,09 \text{ kN/m}$

Strop nad 2.NP	Tloušťka h [m]	Obj. tíha $\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Charakt. zat. $g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_G$	Návrh. zat. $g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Nášlapná vrstva	-	-	0,20	1,35	2,82 kN/m <sup>2</sup>
Betonová mazanina	0,060	20,0	1,20		
Tepelná izolace	0,160	0,5	0,08		
Záklap OSB	0,020	6,0	0,12		
Podbití	0,022	6,0	0,13		
Omítka	0,020	18,0	0,36		
<b>Stálé zatížení od stropní konstrukce</b>			<b>2,09 kN/m<sup>2</sup></b>	<b>1,35</b>	<b>2,82 kN/m<sup>2</sup></b>

zatěžovací plocha  
stojky cca 14,5 m<sup>2</sup>,  
tj.  $14,5 \times 1,00 = 14$   
kN

Střecha	Tloušťka h [m]	Obj. tíha $\rho$ [kN/m <sup>3</sup> ]	Charakt. zat. $g_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_G$	Návrh. zat. $g_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Krytina - Bramac	-	-	0,50	1,35	1,35 kN/m <sup>2</sup>
Latě	-	-	0,03		
Kontralatě	-	-	0,02		
Krokve 100/140	-	-	0,12		
Tepelná izolace	0,160	0,5	0,08		
SDK podhled	-	-	0,25		
<b>Stálé zatížení od střešní konstrukce</b>			<b>1,00 kN/m<sup>2</sup></b>	<b>1,35</b>	<b>1,35 kN/m<sup>2</sup></b>

**PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ**

zatěžovací šířka  
stropnic cca  
1,0 m, tj.  $1,0 \times 2,3$   
 $= 2,3 \text{ kN/m}$

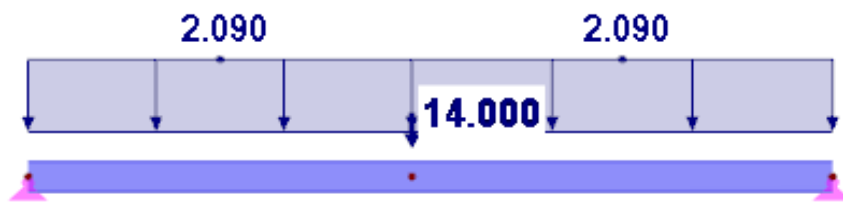
Typ proměnného zatížení	Charakt. zat. $q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_Q$	Návrh. zat. $q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
Užitné kategorie A (obytné budovy - stropy)	1,50	1,5	3,45 kN/m <sup>2</sup>
Přemístitelné přičky do 200 kg/m	0,80		
<b>Proměnné zatížení</b>	<b>2,30 kN/m<sup>2</sup></b>	<b>1,5</b>	<b>3,45 kN/m<sup>2</sup></b>

zatěžovací plocha  
stojky cca 12 m<sup>2</sup>,  
tj.  $12 \times 0,80 = 9,60$   
kN

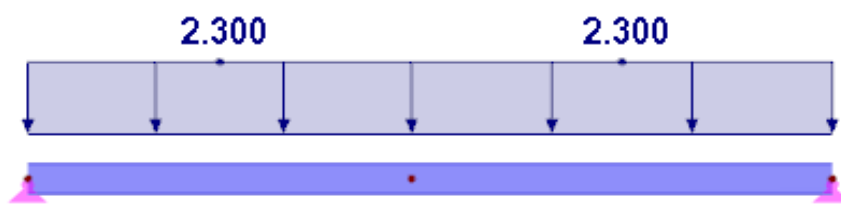
Zatížení sněhem							
Sněhová oblast	Tíha sněhu $s_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$ [°]	$\mu$ [-]	$C_t, C_e$ [-]	Charakt. zat. $q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\gamma_Q$	Návrh. zat. $q_d$ [kN/m <sup>2</sup> ]
II	1,0	30	0,80	1,0	0,80	1,50	1,20 kN/m <sup>2</sup>
<b>Zatížení sněhem celkem</b>					<b>0,80 kN/m<sup>2</sup></b>		

## 2.2 Zatěžovací stavy:

ZS1: Stálé zatížení



ZS2: Užité zatížení



ZS3: Sníh



## 3. Materiál

OCEL dle EN 10025-2

**Pevnost oceli: S 235**

$f_y = 235 \text{ MPa}$

$E = 210\,000 \text{ MPa}$

$G = 81\,000 \text{ MPa}$

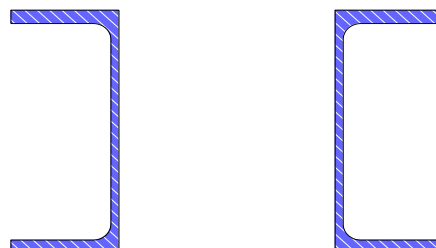


## 4. Návrh a posouzení příložek

### GEOMETRIE PRŮŘEZU

Navržený profil: **2x UPE 240**

$h = 240 \text{ mm}$   
 $b = 2 \times 90 \text{ mm}$   
 $A = 7\,704 \text{ mm}^2$   
 $A_{vz} = 2\,938 \text{ mm}^2$   
 $W_{el,y} = 599\,800 \text{ mm}^3$   
 $I_y = 71\,980\,000 \text{ mm}^4$   
 $t_w = 7 \text{ mm}$   
 $W_{pl,y} = 694\,599 \text{ mm}^3$   
 $i_y = 96,70 \text{ mm}$   
 $g_{k,0} = 60,4 \text{ kg/m}$



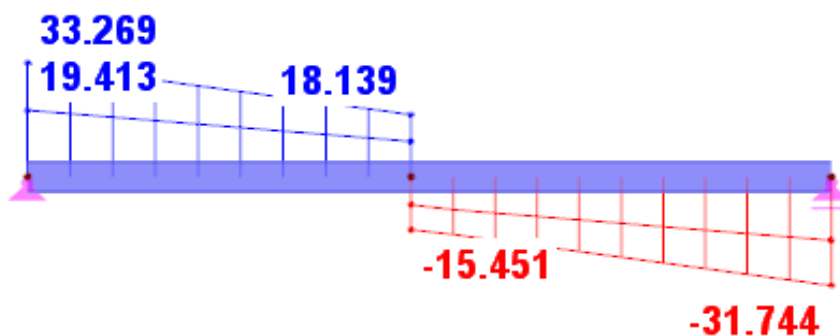
### 4.1 Vnitřní síly

#### Obálka vnitřních sil

$M_y$  [kNm]



$V_z$  [kN]



Uvažovaný ohybový moment $M_{y,Ed}$ [kNm]	64,26 kNm
Uvažovaná posouvající síla $V_{Ed}$ [kN]	33,27 kN

**4.2 Posudek na MSÚ****POSOUZENÍ PRŮŘEZU NA OHYB**

$$M_{y,el,Rd} = W_{el,y} \times f_y =$$

$$= 599800 \times 10E-6 \times 235 =$$

$$M_{y,el,Rd} = 141,0 \text{ kNm}$$

$$M_{y,el,Rd} = 140,95 \text{ kNm} > M_{Ed} = 64,26 \text{ kNm}$$

Využití průřezu: **46%**

→

**VYHOVUJE****POSOUZENÍ PRŮŘEZU NA SMYK**Statický moment plochy  $S_y = 173\,447 \text{ mm}^3$ 

$$\tau_{Ed} = V_{Ed} \times S_y / (I_y \times t_w) =$$

$$= 33,27 \times 10^3 \times 173447 / (71980000 \times 7) =$$

$$\tau_{Ed} = 11,45 \text{ MPa}$$

$$\tau_{Rd} = \tau_{Ed} / (\tau_{Ed} / (f_y / 3^{0,5})) =$$

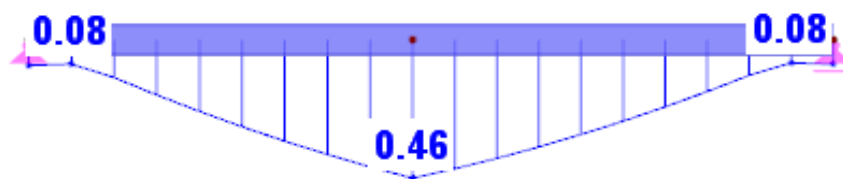
$$= 11,45 / (11,45 / (235 / 3^{0,5})) =$$

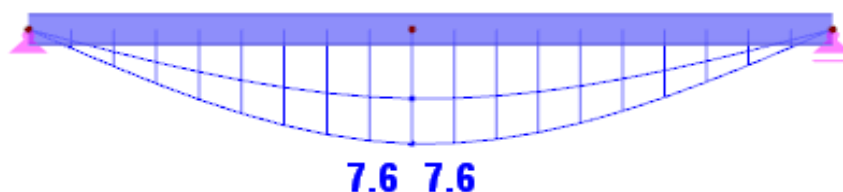
$$\tau_{Rd} = 135,68 \text{ MPa}$$

$$\tau_{Rd} = 135,68 \text{ MPa} > \tau_{Ed} = 11,45 \text{ MPa}$$

Využití průřezu: **8%**

→

**VYHOVUJE****SCHÉMA VYUŽITÍ PRŮŘEZU**

**5. Posouzení mezního stavu použitelnosti****PRŮHYB PŘÍLOŽKY**

Efektivní délka $L_{eff}$ [m]	5,240 m
Uvažovaný průhyb $u_z$ [mm]	7,6 mm

Limitní průhyb od celkového zatížení

$$\delta_{max,lim} = 1 / 400 = 13,1 \text{ mm} > \delta_{max} = 7,6 \text{ mm} = 1 / 689$$

Využití průřezu: 58%

**VYHOVUJE****6. Vyhodnocení****Příložky**

Navržený průřez 2×UPE 240

**VYHOVUJE**

Využití v únosnosti:	46%	ohyb 46%	smyk 8%
Využití v použitelnosti:	58%	maximální průhyb 1/689	