

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.

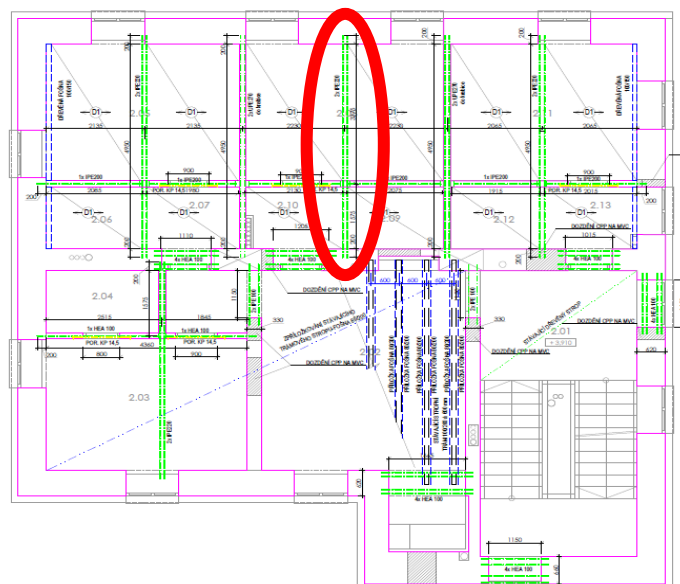
D 1.2

STAVEBNĚ - KONSTRUKČNÍ ČÁST

D.1.2.c - STATICKÝ VÝPOČET ZA BĚŽNÉ TEPLoty

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

NÁVRH A POSOUZENÍ OCELOVÉ STROPNICE STROPU NAD 2.NP



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

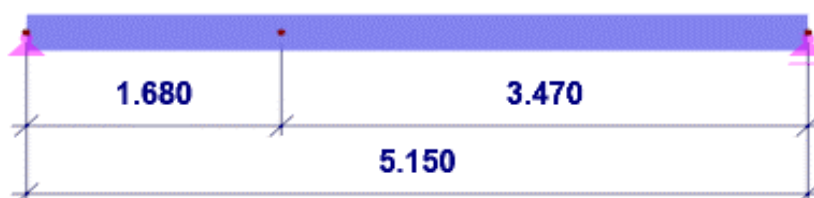
ČSN EN 1993-1-1 - Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Obsah:

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

1. Popis konstrukce:

Návrh a posouzení ocelové stropnice z profilů IPE "do krabice". Stropnice je zatížena stropní konstrukcí nad 2.NP, užitným zatížením kat. A (obytné budovy) a přemýstitelnými příčkami do hmotnosti 200 kg/m. Posouzení na 1.MS únosnosti je uvažováno pružným výpočtem (průřez 3. třídy). Ocelové konstrukce budou provedeny z oceli S235JR. Posouzení na 2.MS použitelnosti je limitováno hodnotou průhybu $1/250$ rozpětí při uvažování charakteristické kombinace zatížení. Uvažované skladby jsou uvedeny níže a veškeré změny těchto skladeb musí být projednány se statikem. Použité profily IPE jsou uvažovány dle DIN.



2. Zatížení

2.1 Výpočet zatížení:

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

Strop	Tloušťka h [m]	Obj. tíha ρ [kN/m ³]	Charakt. zat. g_k [kN/m ²]	γ_G	Návrh. zat. g_d [kN/m ²]
Nášlapná vrstva	-	-	0,20	1,35	2,23 kN/m ²
Betonová mazanina	0,060	20,0	1,20		
Kročejová izolace	0,020	1,5	0,03		
Záklop OSB	0,020	6,0	0,12		
Dřevěné trámký	-	-	0,10		
Stálé zatížení			1,65 kN/m²		

Zatížení svislými konstrukcemi

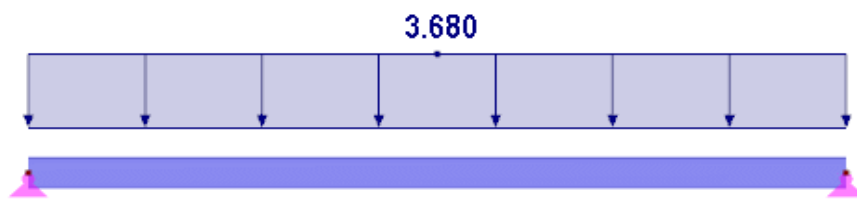
Typ	Výška h [m]	Tloušťka t [m]	Plošná tíha ρ [kN/m ²]	Charakt. zat. g_k [kN/m]	γ_G	Návrh. zat. g_d [kN/m]
PTH 14	3,400	-	1,82	6,19	1,35	8,35

PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ

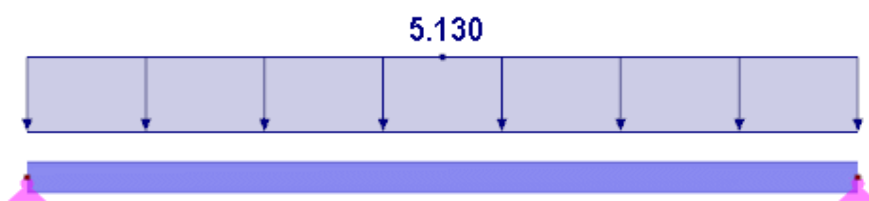
Typ proměnného zatížení	Charakt. zat. q_k [kN/m ²]	γ_Q	Návrh. zat. q_d [kN/m ²]
Užitné kategorie A (obytné budovy)	1,50	1,5	3,45 kN/m ²
Přemístitelné příčky do 200 kg/m	0,80		
Proměnné zatížení	2,30 kN/m²		

2.2 Zatěžovací stavy:

ZS1: Stálé zatížení



ZS2: Užitné



Zatěžovací šířka
je 2,23 m,
tj. $2,23 \times 1,65 =$
3,68 kN/m

Zatěžovací šířka
je 2,18 m,
tj. $2,18 \times 6,19 =$
13,5 kN

Zatěžovací šířka je
2,23 m,
tj. $2,23 \times 2,3 =$
5,13 kN/m

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 stropnice

GEOMETRIE PRŮŘEZU

Navržený profil: 2x IPE 220

$$h = 220 \text{ mm}$$

$$b = 220 \text{ mm}$$

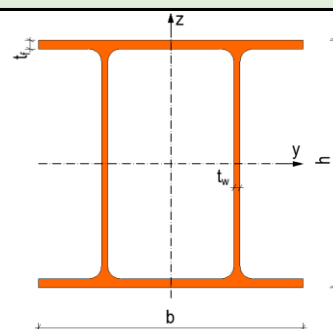
$$A = 6\,680 \text{ mm}^2$$

$$W_{el,y} = 503\,636 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 55\,440\,000 \text{ mm}^4$$

$$t_w = 5,9 \text{ mm}$$

$$g_{k,0} = 52,4 \text{ kg/m}$$



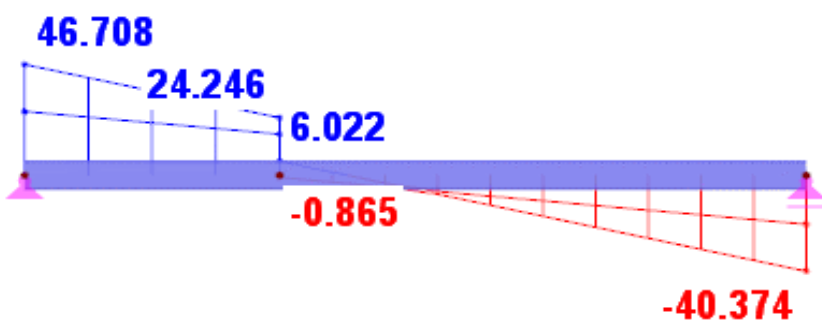
4.1 Vnitřní síly

Obálka vnitřních sil

M_y [kNm]



V_z [kN]



Uvažovaný ohybový moment $M_{y,Ed}$ [kNm]	60,89 kNm
Uvažovaná posouvající síla V_{Ed} [kN]	46,71 kN

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

$$M_{y,el,Rd} = 118,35 \text{ kNm} > M_{Ed} = 60,89 \text{ kNm}$$

Jedn. posudek: **0,51**

→

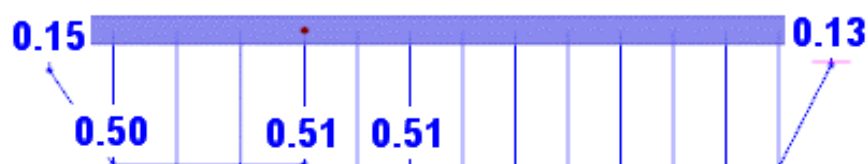
VYHOVUJE**POSOUZENÍ PRŮŘEZU NA SMYK**

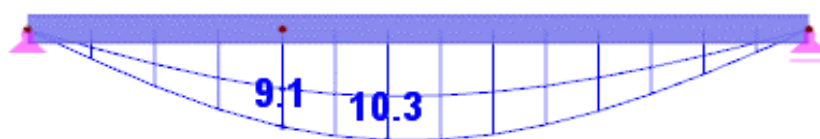
$$\text{Statický moment plochy } S_y = 142\,706 \text{ mm}^3$$

$$\tau_{Rd} = 135,68 \text{ MPa} > \tau_{Ed} = 20,38 \text{ MPa}$$

Jedn. posudek: **0,15**

→

VYHOVUJE**SCHÉMA VYUŽITÍ PRŮŘEZU**

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

Efektivní délka L_{eff} [m]	5,150 m
Uvažovaný průhyb u_z [mm]	10,3 mm

Limitní průhyb od celkového zatížení

$$\delta_{max,lim} = 1 / 400 = 12,9 \text{ mm} > \delta_{max} = 10,3 \text{ mm} = 1 / 500$$

Jedn. posudek: 0,80

→ **VYHOVUJE****6. Vyhodnocení****Stropnice**

Navržený průřez 2×IPE 220

VYHOVUJE

Posudek únosnosti: 0,51

ohyb
0,51smyk
0,15

Posudek použitelnosti: 0,80

maximální průhyb
1/500