

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

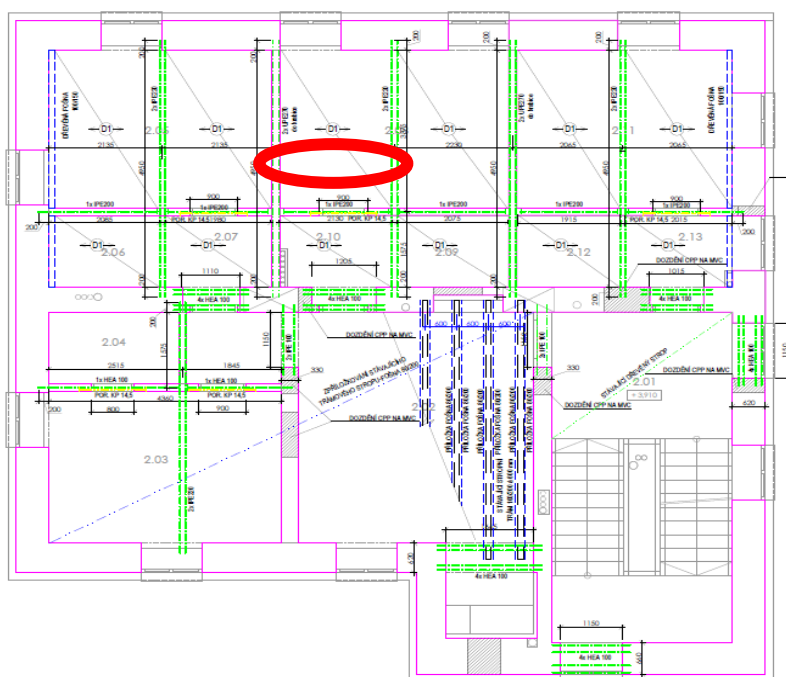
STATICKÝ VÝPOČET

ZA BĚŽNÉ TEPLoty

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

NÁVRH A POSOUZENÍ DŘEVĚNÉ 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:	30.08.2018

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 1995-1-1 - Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla - Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

Obsah:

1. Popis konstrukce	2
2. Výpočet zatížení	3
3. Materiál	4
4. Návrh a posouzení dřevěné stropnice	4
5. Vyhodnocení	6

1. Popis konstrukce:

Návrh a posouzení dřevěné stropnice o výpočtovém rozpětí 2,23 m. Zatěžovací šířka stropnice je 0,3 m. Stropnice je uvažována jako prostý nosník. Stropnice je zatížena stropní konstrukcí, užitným zatížením kat. A a přemístitelnými příčkami do 200 kg/m. Zatěžovací stavy viz dále. Uvažována třída prostředí 1 a součinitel $k_{mod} = 0,8$.



2. Výpočet zatížení

2.1 Výpočet plošného zatížení:

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

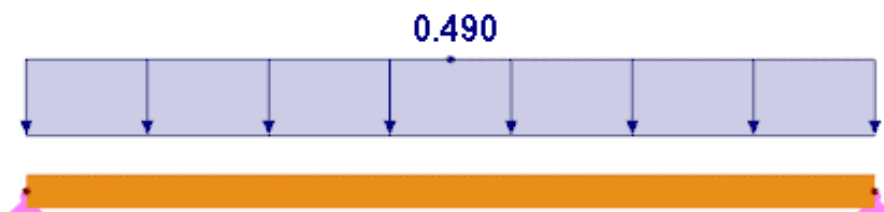
Strop	Tloušťka h [m]	Obj. tíha ρ [kN/m ³]	Charakt. zat. g_k [kN/m ²]	γ_G	Návrh. zat. g_d [kN/m ²]
Nášlapná vrstva	-	-	0,20	1,35	2,09 kN/m ²
Betonová mazanina	0,060	20,0	1,20		
Kročejová izolace	0,020	1,5	0,03		
Záklop OSB	0,020	6,0	0,12		
Stálé zatížení			1,55 kN/m²	1,35	2,09 kN/m²

PROMĚNNÉ ZATÍŽENÍ

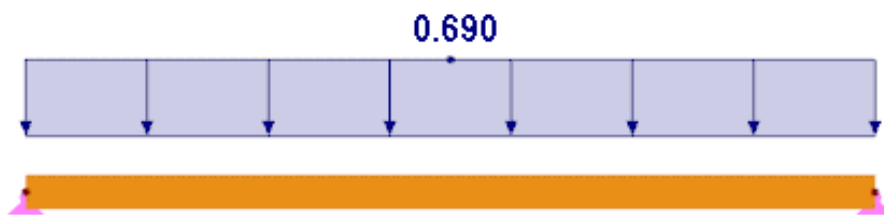
Typ proměnného zatížení	Charakt. zat. q_k [kN/m ²]	γ_Q	Návrh. zat. q_d [kN/m ²]
Užitné kategorie A (obytné budovy)	1,50	1,5	3,45 kN/m ²
Přemístitelné příčky do 200 kg/m	0,80		
Proměnné zatížení	2,30 kN/m²	1,5	3,45 kN/m²

2.2 Zatěžovací stavy:

ZS1: Stálé zatížení



ZS2: Užitné zatížení



zatěžovací šířka
0,300 m, tj.
 $0,300 \times 1,55 =$
0,47 kN/m

Zatěžovací šířka je
0,300 m,
tj. $0,300 \times 2,3 =$
0,69 kN/m

3. Materiál

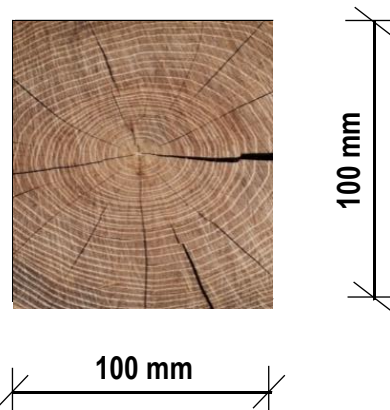
DŘEVO dle EN 338 (2010)

Třída dřeva:	C24	typ dřeva:	rostlé
$f_{m,k} =$	24,0 MPa		jehličnaté
$f_{m,d} =$	14,8 MPa	třída provozu:	1
$f_{t,0,k} =$	14,0 MPa	$k_{mod} =$	0,8
$f_{t,0,d} =$	8,6 MPa	$\gamma_M =$	1,3
$f_{c,0,k} =$	21,0 MPa	$E_{0,05} =$	7,4 GPa
$f_{c,0,d} =$	12,9 MPa	$E_{0,mean} =$	11,0 GPa
$f_{v,k} =$	4,0 MPa		
$f_{v,d} =$	2,5 MPa		

4. Návrh a posouzení stropnice

GEOMETRIE PRŮŘEZU

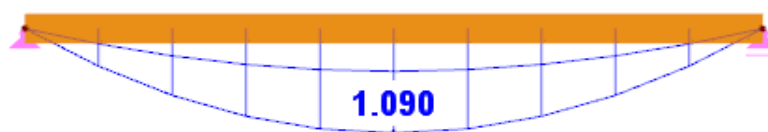
$b =$	100 mm
$h =$	100 mm
$A =$	10 000 mm ²
$I_y =$	8 333 333 mm ⁴
$I_z =$	8 333 333 mm ⁴
$W_y =$	166 667 mm ³
$W_z =$	166 667 mm ³
$i_y =$	28,9 mm
$i_z =$	28,9 mm



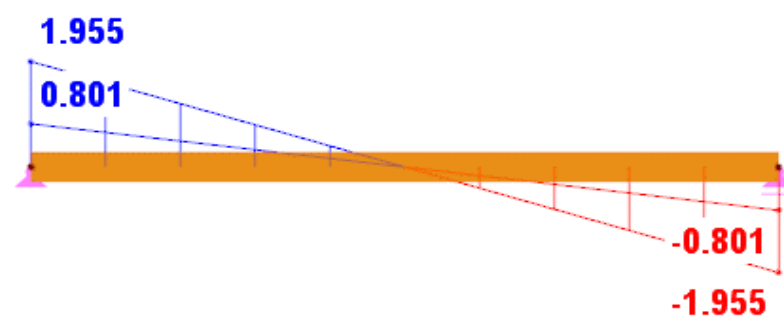
4.1 Vnitřní síly:

Obálka zatěžovacích stavů

M_y [kNm]



V_z [kN]



Uvažovaný ohybový moment $M_{y,Ed}$ [kNm]	1,09 kNm
Uvažovaná posouvající síla V_{Ed} [kN]	1,96 kN

4.2 Posudek na MSÚ:

POSOUZENÍ PRŮŘEZU NA OHYB

$$\sigma_{m,y,d} = 6,54 \text{ MPa} < k_{crit} \times f_{m,d} = 1,00 \times 14,77 = 14,77 \text{ MPa}$$

Využití průřezu: **44%**

→

VYHOVUJE

POSOUZENÍ PRŮŘEZU NA SMYK

Součinitel pro redukci průřezu vlivem výsušných trhlin k_{cr} :

0,67

Efektivní šířka průřezu

$$b_{eff} = 67 \text{ mm}$$

Efektivní plocha průřezu

$$A_{eff} = 6\,700 \text{ mm}^2$$

Smykové napětí

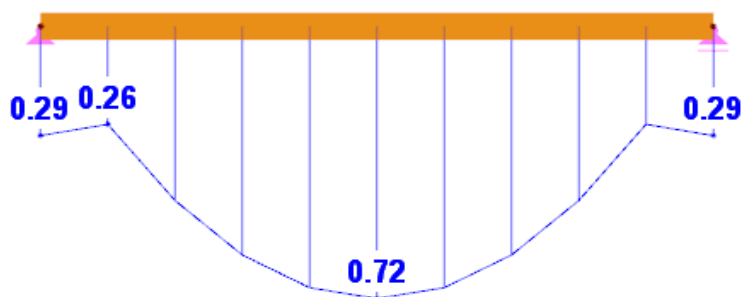
$$\tau_{v,d} = 0,44 \text{ MPa} < f_{v,d} = 2,46 \text{ MPa}$$

Využití průřezu: **18%**

→

VYHOVUJE

SCHÉMA VYUŽITÍ PRŮŘEZU



4.3 Posudek na MSP:

OKAMŽITÝ PRŮHYB



Délka stropnice mezi podporami	2,230 m
Průhyb od stálého zatížení ZS1 $w_{inst,g}$	1,9 mm
Průhyb od užitého zatížení ZS2 $w_{inst,q}$	2,5 mm

$$w_{inst,lim} = L / 300 = 7,4 \text{ mm} > w_{inst} = 4,4 \text{ mm} = 1 / 507$$

Využití průřezu: 59%

→

VYHOVUJE

KONEČNÝ PRŮHYB S DOTVAROVÁNÍM

$$w_{fin,lim} = L / 250 = 8,9 \text{ mm} > w_{fin} = 6,0 \text{ mm} = 1 / 372$$

Využití průřezu: 67%

→

VYHOVUJE

5. Vyhodnocení

Stropnice

Navržený průřez 100 / 100

VYHOVUJE

Využití v únosnosti:	44%	ohyb 44%	smyk 18%
Využití v použitelnosti:	67%	okamžitý průhyb 1/507	konečný průhyb 1/372