


<p>VÝPOČETNÍ LIST</p> 	Dokument:	SX025a-CZ-EU	List	1 z 2
	Název	Řešený příklad: Návrh ocelového za studena tvarovaného taženého sloupku stěny C profilu		
	Eurokód	EN 1993-1-3		
	Vypracovali	V. Ungureanu, A. Ruff	Datum	leden 2006
	Kontroloval	D. Dubina	Datum	leden 2006

Řešený příklad: Návrh ocelového za studena tvarovaného taženého sloupku stěny C profilu

Tento příklad se zabývá návrhem taženého kloubově uloženého sloupku stěny. Sloupek je z jednoho tenkostěnného za studena tvarovaného C profilu.

Při praktickém návrhu tenkostěnných profilů podle EN 1993 budou projektanti běžně užívat software nebo data výrobce. Tento příklad je uveden z ilustračních důvodů.

Vstupní data

Výška sloupku $H = 2,75 \text{ m}$

Rozměry průřezu a vlastnosti materiálu jsou:

Celková výška $h = 100 \text{ mm}$

Celková šířka pásnice $b = 40 \text{ mm}$

Celková šířka okrajové výztuhy $c = 15 \text{ mm}$

Vnitřní poloměr ohnutí $r = 3 \text{ mm}$

Jmenovitá tloušťka $t_{\text{nom}} = 1 \text{ mm}$

Tloušťka ocelového jádra $t = 0,96 \text{ mm}$

Základní mez kluzu $f_{yb} = 350 \text{ N/mm}^2$

Mez pevnosti $f_u = 420 \text{ N/mm}^2$

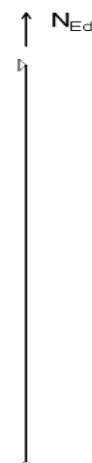
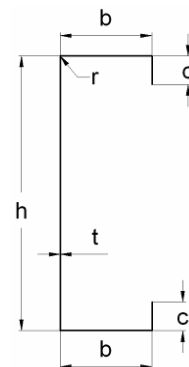
Modul pružnosti $E = 210000 \text{ N/mm}^2$

Poissonův poměr $\nu = 0,3$

Modul pružnosti ve smyku $G = \frac{E}{2(1+\nu)} = 81000 \text{ N/mm}^2$


Dílčí součinitele $\gamma_{M0} = 1,0$

$\gamma_{M1} = 1,0$



[EN1993-1-3](#)
§ 3.2.4(3)

[EN1993-1-3](#)
§ 2(3)

<p>VÝPOČETNÍ LIST</p> 	Dokument:	SX025a-CZ-EU	List	2 z 2
	Název	Řešený příklad: Návrh ocelového za studena tvarovaného taženého sloupku stěny C profilu		
	Eurokód	EN 1993-1-3		
	Vypracovali	V. Ungureanu, A. Ruff	Datum	leden 2006
	Kontroloval	D. Dubina	Datum	leden 2006

Vlastnosti plného průřezu

Plocha plného průřezu: $A_g = 198 \text{ mm}^2$

Návrhová hodnota tahové síly v prutu

$$N_{Ed} = 48,02 \text{ kN}$$

Posouzení únosnosti průřezu

Má být splněna následující podmínka:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

kde návrhová únosnost průřezu v rovnoměrném tahu je:

$$N_{t,Rd} = \frac{f_{ya} A_g}{\gamma_{M0}}$$

f_{ya} – průměrná mez kluzu

$$f_{ya} = f_{yb} + (f_u - f_{yb}) \frac{knt^2}{A_g} \quad \text{ale}$$

$$f_{ya} \leq \frac{f_u + f_{yb}}{2} = \frac{420 + 350}{2} = 385 \text{ N/mm}^2$$

kde:

k – součinitel závisející na způsobu tvarování; $k = 7$ pro válcování

n – počet 90° ohybů v průřezu s vnitřním poloměrem $r \leq 5t$; $n = 4$

$$f_{ya} = f_{yb} + (f_u - f_{yb}) \frac{knt^2}{A_g} = 350 + (420 - 350) \times \frac{7 \times 4 \times 0,96^2}{198} = 359,1 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{ya} = 359,1 \text{ N/mm}^2 < \frac{f_u + f_{yb}}{2} = 385 \text{ N/mm}^2 \quad \text{– VYHOVÍ}$$

Návrhová únosnost:

$$N_{t,Rd} = \frac{f_{ya} A_g}{\gamma_{M0}} = \frac{359,1 \times 198}{1,0} = 71100 \text{ N} = 71,1 \text{ kN}$$

Posouzení únosnosti:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} = \frac{48,02}{71,1} = 0,675 < 1 \quad \text{– VYHOVÍ}$$

[EN1993-1-1](#)

§ 6.2.3(1)

[EN1993-1-3](#)

§ 6.1.2 (1)

[EN1993-1-3](#)

§ 3.2.2(3)

Quality Record

RESOURCE TITLE	Example: Design of a cold-formed steel lipped channel wall stud in tension		
Reference(s)			
ORIGINAL DOCUMENT			
	Name	Company	Date
Created by	V. Ungureanu, A. Ruff	BRITT Ltd. Timisoara, Romania	
Technical content checked by	D. Dubina	BRITT Ltd. Timisoara, Romania	
Editorial content checked by			
Technical content endorsed by the following STEEL Partners:			
1. UK	G W Owens	SCI	12/4/06
2. France	A Bureau	CTICM	12/4/06
3. Sweden	B Uppfeldt	SBI	11/4/06
4. Germany	C Müller	RWTH	11/4/06
5. Spain	J Chica	Labein	12/4/06
Resource approved by Technical Coordinator	G W Owens	SCI	11/9/06
TRANSLATED DOCUMENT			
This Translation made and checked by:	T Vraný	ČVUT in Prague	04/6/07
Translated resource approved by:	M.Vašek	ČVUT in Prague	31.8.2007
National technical contact	F Wald	ČVUT in Prague	