

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Analýza napětí a vyztužení stěnových nosníků</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Michal Kouda</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra betonových a zděných konstrukcí
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Petr Bílý, Ph.D.
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra betonových a zděných konstrukcí

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání lze hodnotit jako náročnější. Problematika stěnových nosníků je v základních předmětech bakalářského studia probírána pouze informativně, student si tedy musel potřebné znalosti z velké části nastudovat samostatně.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena.</i>	
Zadání bylo splněno v celém rozsahu.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení je správný. Student nejprve shrnul obecné principy pro analýzu stěnových nosníků. Následně v rámci řešené budovy správně zvolil kritickou část konstrukce a na ni aplikoval metodu příhradové analýzy.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	
Odborná úroveň práce je velmi dobrá. Student zkonstruoval vhodný příhradový model a s jeho využitím provedl návrh výztuže a posouzení konstrukce z hlediska mezního stavu únosnosti. S postupem i závěry výpočtů lze v zásadě souhlasit. Mám pouze několik připomínek:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• V kapitole 5.4 není explicitně uvedeno, jaké okrajové podmínky (podepření) byly pro stěnový nosník použity. Z obrázku 5.14 se lze domnívat, že nosník byl prostě podepřen u spodního okraje a dále bylo bráněno vodorovnému posunu v uzlu S4. Volba okrajových podmínek však není nikde zdůvodněna. S ohledem na to, že řešena je pouze vyňatá část celého stěnového nosníku, by komentář byl vhodný.</li> <li>• Při posouzení konstrukční výztuže na omezení šířky trhlin v betonu raného stáří (str. 41) je uvažována pevnost betonu v tahu jako polovina střední hodnoty pevnosti v tahu po 28 dnech. Tato volba opět není nijak zdůvodněna.</li> <li>• V tabulce 5 není jasné, jak byly stanoveny hodnoty napětí na hranách styčnic <math>\sigma_c</math>. Postup výpočtu by měl být popsán a dokladován. Na tento problém navazuje i nejasné posouzení rozměrů podpory (obr. 5.19) – viz otázky na konci posudku.</li> <li>• V kapitole 5.6 student správně upozorňuje na riziko zkosení otvoru. Navržené opatření je však dle mého názoru diskutabilní. Přidáním čtyř prutů výztuže jistě nedojde k podstatnému ovlivnění tuhosti konstrukce a redukci případného zkosení otvoru. Navržená výztuž má svůj význam, ale jiný – viz otázky na konci posudku.</li> </ul>	

<b>Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Z formálního i jazykového hlediska je práce na velmi dobré úrovni. Grafická úroveň zpracování je vynikající. Text je srozumitelný a přehledný. Pouze místy se objevují nepřesné formulace, např.:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Str. 11: „Kolmo na tlakovou trajektorii probíhá trajektorie tahová“ – v konstrukci není jen jedna tlaková a jedna</li> </ul>	

tahová trajektorie napětí, měl by být použit plurál.

- Str. 19: „Styčnick CCT je tvořen dvěma tlačnými pruty a jedním taženým. Naopak styčnick CTT je tvořen pouze jedním tlačným prutem a dvěma taženými pruty.“ Definice nejsou přesné, prutů může být více. Správné definice jsou použity na str. 20.
- Str. 41: Trhliny nevznikají „v raném stádiu betonáže“ (v tekutém materiálu nemůže vzniknout trhлина), ale v „betonu raného stáří“.

## Výběr zdrojů, korektnost citací

**A - výborně**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posuďte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.*

Pro zpracování práce byly použity vhodné literární prameny, jejich počet je dostačující. Citační etika byla dodržena, bibliografické citace jsou úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.

## Další komentáře a hodnocení

Nejsou

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Práce je zpracována na velmi dobré úrovni, bez věcných chyb. Obsahuje několik nejasností, které byly uvedeny výše. Pokud student odpoví na následující otázky a nejasnosti vysvětlí, budu velmi rád, když komise mnou navrženou známku o stupeň zlepší.*

- 1) *Popíšte a zdůvodněte způsob podepření příhradového modelu. Jak jste se vypořádal se skutečností, že řešená část konstrukce je pouze výřezem celého stěnového nosníku? Změnily by se Vaše úvahy, pokud by svislé konstrukce od 3.NP výše byly zděné? Zdůvodněte.*
- 2) *Zdůvodněte volbu  $f_{ct,eff} = 0,5f_{ctm}$  pro posouzení výztuže na omezení šířky trhlin v betonu raného stáří.*
- 3) *Pro styčnick S2 popíšte stanovení geometrie styčnicku, výpočet napětí na hranách styčnicku a posouzení rozměru podpory.*
- 4) *Jaký je reálný význam Vámi navržené výztuže v rohu otvoru (kap. 5.6)? Použitý zjednodušený model by mohl být předmětem diskuse, ale předpokládejme, že je vhodný. Má smysl provádět posouzení dané výztuže na mezní stav únosnosti? Nebyl by s ohledem na význam dané výztuže vhodnější jiný mezní stav? Prosím o Váš komentář.*

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 10.6.2020

Podpis: Petr Bílý, v.r.