

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Porovnání metod pro návrh štíhlých železobetonových sloupů</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Marek Pixa</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>	doc. Ing. Petr Bílý, Ph.D.
<b>Pracoviště opONENTA práce:</b>	Katedra betonových a zděných konstrukcí, FSv ČVUT

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako průměrně náročné. Podklady k dané problematice jsou dobře dostupné, je probírána v rámci bakalářského studia.	

<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>	
Postupu řešení je správný. Student provedl rešerši řešené problematiky, seznámil se s návrhovými metodami a navázal návrhem vlastní konstrukce.	

<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>	
Z odborného hlediska je práce na velmi dobré úrovni. Výpočty zjednodušenými metodami dávají realistické výsledky. Mám pouze jednu, ale poměrně zásadní nejasnost ohledně provedení výpočtu obecnou metodou – viz dotaz v poslední části posudku. V rešeršní části mi chybí zmínka o experimentech zaměřených na zkoušky únosnosti štíhlých sloupů. V literatuře je k tomuto tématu dostatek podkladů, jednalo by se o zajímavé zpestření rešeršní části práce.	

<b>Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Práce je psána jasně a srozumitelně. Je logicky členěná, podává přehledný výklad řešené problematiky. Překlepy jsou ojedinělé. Úprava je na velmi dobré úrovni. Drobné formální připomínky: <ul style="list-style-type: none"><li>- Obsah se nečísluje jako kapitola.</li><li>- Pozor na automatické opravy ve Wordu. Jednotka tlaku se značí MPa, nikoli Mpa.</li></ul>	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>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.</i>	
Použité zdroje jsou vhodné a jejich počet je dostatečný. Oceňuji, že student pracoval i s cizojazyčnou literaturou. Citace jsou téměř úplné. Pouze u reference [13] chybí název periodika, ve kterém článek vyšel. Článek je ale snadno dohledatelný dle DOI, takže se jedná pouze o formalitu.	

**Další komentáře a hodnocení**

Nemám.

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

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Práci celkově hodnotím jako velmi pěknou a přehledně zpracovanou. Student provedl přehled návrhových metod pro štíhlé sloupy, předběžný návrh konstrukce administrativní budovy a aplikaci popsaných návrhových metod na zvolený štíhlý sloup dané budovy. Výsledky získané z jednotlivých metod porovnal. Pro obhajobu mám následující komplexní otázku:

Jak přesně jste postupoval při posouzení sloupu obecnou metodou? Prosím popište podrobně postup zadání do programu. Z uvedeného popisu to není jasné. Obávám se, že došlo k dvojnásobnému započítání vlivu druhého řádu.

*Podrobnější komentář pro studenta (není nutno číst u obhajoby):* Na str. 31 statického výpočtu uvádíte, že jste definoval nelineární kombinace zatížení. To ve mně vyvolává dojem, že jste měl v úmyslu použít fyzikálně nelineární výpočet, který skutečně stanovuje účinky druhého řádu obecnou metodou. Následně se mi ale z prezentovaných výstupů zdá, že používáte výsledky vnitřních sil z modulu Beton. Ten pro výpočet účinků druhého řádu používá metodu jmenovité křivosti a má vycházet z lineárních kombinací zatížení.

Pokud je má domněnka správná, pak máte pravděpodobně účinek druhého řádu ve výsledcích zahrnut dvakrát. Poprvé je spočten obecnou metodou přímo ve vnitřních silách z MKP výpočtu (je součástí hodnot, které jsou na str. 32 uvedeny v tabulce označené Vnitřní síly (MKP)). Podruhé je spočten metodou jmenovité křivosti v rámci modulu Beton (vliv excentricit  $e_1$  a  $e_2$ , které jsou na str. 32 uvedeny v tabulce označené „Účinky a imperfekce druhého řádu“).

Neumím si jinak vysvětlit, proč Vám hodnoty momentů z MKP výpočtu vycházejí na str. 32 násobně větší, než na str. 16 (92 kNm a 109 kNm oproti 3 kNm a 35 kNm).

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

Datum: 20.5.2022

Podpis: Petr Bílý, v.r.