ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Varianty stropní konstrukce budovy základní umělecké školy
Jméno autora:	**Michaela Štruncová**
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra betonových a zděných konstrukcí
Oponent práce:	Ing. Josef Novák, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra betonových a zděných konstrukcí

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **průměrně náročné**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Zadáním bakalářské práce bylo navrhnout a zhodnotit varianty stropní konstrukce včetně podporujících prvků budovy základní umělecké školy a zároveň zpracovat základní dokumentaci - schéma výkresu tvaru a vyztužení řešené části konstrukce. Konstrukční řešení stropních konstrukcí na střední a velká rozpětí patří k běžným tématům bakalářské práce. Naopak návaznost a interakce stropní a podpůrné konstrukce představuje úlohu, které je zapotřebí věnovat dostatečnou pozornost. Analýza výpočetních metod a modelů pro ověření chování konstrukce v této kritické oblasti se jeví jako zcela zásadní.

Splnění zadání **splněno s menšími výhradami**

Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena.

Studentka provedla přehledný výčet konstrukčních řešení stropních konstrukcí na bázi železobetonu a předpjatého betonu. V této fázi bakalářské práci schází podrobnější návaznost vybraných systémů na zadaný objekt - detailně řešena pouze interakce jednosměrně pnuté železobetonové desky podporované průvlaky s železobetonovou stěnou. Přínosem by beze sporu byla hlubší studie několika systémů z hlediska technologie výroby, výrobní ceny, spotřeby materiálu, interakce se svislou nosnou konstrukcí apod. při použití pro zadaný objekt. V druhé části práce je zpracována analýza napjatosti železobetonové stěny při zohlednění různých výpočetních modelů. Pozornost je především soustředěna na kritickou oblast styku subtilní stěny a masivního průvlaku. Výstupem je výkres tvaru 3.NP, návrh výztuže a výkres výztuže stěny.

Zvolený postup řešení **správný**

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Zvolená metodika zpracování bakalářské práce je správná. Studentka v úvodní části zpracovala rešeršní část zaměřenou na železobetonové a předpjaté stropní konstrukce. Výčet variant stropních konstrukcí zahrnuje základní vlastnosti jednotlivých systémů včetně výhod a nevýhod jejich aplikace. Výrazně však chybí hlubší rozbor využití vybraných variant stropní konstrukce pro zadaný objekt, který měl být hlavním přínosem této bakalářské práce. Naopak oceňuji snahu o zohlednění a porovnání několika výpočetních modelů v programu SCIA při návrhu výztuže stěny v oblasti styku mezi subtilní železobetonovou stěnou a masivním průvlakem. V této části bych upozornil, že zjednodušení 3D modelu (str.24), kdy v modelu jsou stropní desky nahrazeny liniovým zatížením působícím na průvlacích, může mít výrazný vliv na chování a rozložení napětí ve stěně. Doporučoval bych tak vytvořit další výpočetní model, ve kterém stropní konstrukce bude uvažována jako celek, tedy včetně spojité desky přes průvlaky. Výkres tvaru 3.NP (příloha 2) je přehledný s drobnými chybami – chybějící okótování parapetů otvorů, okótování stropních otvorů. Z důvodu chybějících popisů (půdorys, řez apod.) je orientace ve výkresu výztuže (příloha 4 – schéma výztuže stěny S1) složitá. Vzhledem k rozměrům stěny by bylo vhodné rovněž použít spony ke stabilizaci svislých prutů.

Skutečné chování konstrukce v oblasti styku železobetonového masivního průvlaku a subtilní stěny bych doporučoval řešit jako nelineární úlohu (např. téma pro diplomovou práci).

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

Odborná úroveň	**B - velmi dobře**
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	
Studentka prokázala schopnost využít znalosti a zkušenosti získané během studia pro řešení komplexní úlohy. Zpracování rešeršní části je přehledné a obsahuje výčet běžných a atypických variant železobetonových a přepjatých stropních konstrukcí, které se dlouhodobě využívají v betonovém stavitelství. Pozitivem je bezesporu snaha hlouběji analyzovat napjatost železobetonové stěny vystavené koncentrovanému zatížení od masivního průvlaku. Analýza napjatosti řešené konstrukce je provedena v softwaru SCIA a prokazuje širší pohled studentky na problematiku. Výkres výztuže a výkres tvaru zpracován přehledně a na úrovni odpovídající studenta bakalářského studia.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	**C - dobře**
Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost	
Bakalářská práce je srozumitelná a na dobré jazykové úrovni. V bakalářské práci se občas objevují drobné překlepy, nevhodná terminologie a interpretace např. str.16 "... *předpínací výztuž vnese do betonu napětí, čímž vznikne tlaková rezerva a **eliminuje se nízká pevnost betonu v tahu***." ,str. 17 *"Monolitické konstrukce se provádějí tzv. **dodatečným předpětím**"* nebo str. 26 „*V 3D modelu jsou desky i stěny vymodelovány **prostorově***“. Výkres tvaru a výztuže je zpracován na velmi dobré úrovni.	

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.	
Studentka pro zpracování bakalářské práce využila rozsáhlé množství publikací včetně evropských norem, které odpovídají řešené problematice. Při citování použitých zdrojů nedošlo k porušení citační etiky.	

Další komentáře a hodnocení

Dotazy k bakalářské práci:

- Jak studentka uvádí (str.11), vylehčená stropní deska se skládá z horní a spodní vrstvy, mezi které jsou umístěny vylehčující prvky a žebra spojující právě obě vrstvy. Jsou tyto žebra nezbytně nutná z hlediska ohybové únosnosti konstrukce? Pokud ano, jakým způsobem přispívají k ohybové únosnosti konstrukce?
- Jaká z uvedených teorií - teorie pružnosti a nelineární teorie, je vhodnější pro výpočet a ověření skutečného chování styku mezi masivním průvlakem a subtilní stěnou, tedy kritické oblasti řešené konstrukce, a proč?
- Jaký je důvod umístění pracovní spáry ve dvou třetinách výšky stěny (příloha 4 - schéma výztuže stěny S1)?

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.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře.**

Datum: 12.6.2017 Podpis: