

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Optimalizace nosného systému železobetonové haly</b>
<b>Jméno autorky:</b>	<b>Valerii Kazmina</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. Jakub Holan
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	ČVUT v Praze, Fakulta stavební, Katedra betonových a zděných konstrukcí

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce bylo náročnější, a to zejména z hlediska vytvoření algoritmu pro optimalizaci návrhu nosných prvků a implementace algoritmu vytvořením výpočetního kódu.	

<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. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Zadání práce bylo splněno v plném rozsahu.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>správný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup řešení práce byl správný, stejně jako metody zvolené při jejím zpracování. Studentka v práci nejprve podrobně popsala ruční návrh a posouzení všech nosných prvků a následně tyto návrhové postupy vhodně algoritmovala a implementovala do výpočetního kódu. Ruční návrh i návrh pomocí výpočetního kódu byly doplněny relevantními výkresy.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je na vysoké odborné úrovni. Studentka vhodně aplikovala znalosti získané v rámci studia a prokázala, že je schopna aplikovat i znalosti získané samostudiem. Studentka komplexně navrhla nosné prvky konstrukce ruční výpočtem a následně vytvořila funkční kód pro optimalizaci nosného systému z hlediska ceny materiálů. Výsledky získané z parametrické studie provedené pomocí vytvořeného výpočetního kódu studentka srozumitelně prezentovala, vhodně okomentovala a vyvodila z nich správné závěry. Studentka rovněž správně upozornila na zjednodušující předpoklady ovlivňující získané výsledky a uvedla, které vlivy by bylo nutné dále zohlednit při optimalizaci konstrukce v praxi. Studentka se orientuje jak v oblasti statického návrhu nosných konstrukcí, tak v oblasti algoritmizace návrhových postupů a optimalizace konstrukcí.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Po formální a typografické stránce je práce velice pěkně zpracována. Oceňuji zejména přehledné dělení kapitol a číslování rovnic. Po jazykové stránce práce obsahuje drobné chyby. Práce je však vhodně doplněna schémata, obrázky a grafy, a díky tomu je práce srozumitelná a kontrolovatelná.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Studentka využívala relevantní tuzemské zdroje a vycházela zejména z norem, skript a odborných článků. Počet zdrojů odpovídá stupni práce a charakteru řešeného problému. Práce se zdroji je v souladu s citačními zvyklostmi.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Bakalářská práce je velmi kvalitní. V části ručního návrhu konstrukce je popsán komplexní návrh a posouzení vazníku, průvlaku a sloupu, a to včetně manipulačních úchytů. Za zmínku stojí například posouzení sloupu pomocí interakčního diagramu i pomocí pracovního diagramu průřezu, a to se zohledněním momentů 2. řádu, nebo návrh výztuže ozubu. Obě tyto části mohou být velmi přínosné pro další studenty. V části zaměřené na optimalizaci nosné konstrukce jsou prezentovány velmi zajímavé grafy popisující vnitřní síly v nosných prvcích, spotřebu materiálů a cenu v závislosti na rozponech těchto nosných prvků. Studentka identifikovala optimální rozpory z hlediska celkové ceny materiálů pro nosnou konstrukci, což považuji za velice přínosnou informaci v dnešní době, kdy výrazně rostou ceny stavebních materiálů. Závěry prezentované v této práci jsou zajímavé a mohou být přínosné jak pro studenty, tak pro projektanty v praxi.

**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.*

Práce je velmi kvalitní. Studentka se vypořádala s náročným úkolem s přehledem a bez chyb. V rámci obhajoby práce by se studentka měla vyjádřit k následujícím otázkám.

- 1) Průřez vazníku i průvlaku jste navrhla jako obdélník. Jaký to mělo důvod? Napadá vás, jaký průřez by byl lepší a proč?
- 2) Pro návrh ozubu jste použila postup založený na příhradové analogii. Dokázala byste vysvětlit, proč nelze ozub navrhnout jako běžnou konzolu?
- 3) Pro výpočet momentu 2. řádu jste využila metodu jmenovité křivosti a metodu založenou na pracovním diagramu průřezu. Jak se liší výsledky získané pomocí těchto dvou metod?
- 4) V kapitole 2.4 uvádíte, že nejekonomičtější varianta roztečí sloupů z hlediska spotřeby materiálu je 7x6.3 m. V případě, že byste zahrnula i cenu bednění a cenu práce stavebních dělníků, jak by se změnila optimální rozteč sloupů? Byla by optimální rozteč větší, menší nebo stejná?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 1.6.2022

Podpis: