

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| <b>Název práce:</b>                | <b>Vázané kroucení železobetonových prvků s masivním průřezem</b> |
| <b>Jméno autora:</b>               | <b>Bc. Jan Sedlmajer</b>  |
| <b>Typ práce:</b>                  | diplomová   |
| <b>Fakulta/ústav:</b>              | Fakulta stavební (FSv)  |
| <b>Katedra/ústav:</b>              | Katedra betonových a zděných konstrukcí (K133)                    |
| <b>Vedoucí práce:</b>              | Doc. Ing. Lukáš Vráblík, Ph.D., FEng.                             |
| <b>Pracoviště vedoucího práce:</b> | FSv ČVUT v Praze – Katedra betonových a zděných konstrukcí        |

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

|  |                          |
|--|--------------------------|
| <b>Zadání</b>  | <b>mimořádně náročné</b> |
| <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>  |                          |
| O náročnosti zadání, které si student dobrovolně zvolil, nejlépe vypovídá absence řešené problematiky v současných návrhových postupech, odborné literatuře nebo dostupných softwarových nástrojích. Diplomant se proto při řešení musel vydat po neprošlapané cestě za využití pokročilých postupů a nástrojů, které výrazně překračují rámec běžného učiva magisterského studia na fakultě stavební.   |                          |
| <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>   |                          |
| I přes náročnost zadání byly všechny body beze zbytku splněny, a to nebyvale podrobně. Především v praktické části práce student mnohá témata rozpracoval nad rámec definovaných požadavků.  |                          |
| <b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>  | <b>A - výborně</b>       |
| <i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>  |                          |
| Aktivita studenta byla po celou dobu příkladná. Práci konzultovat pravidelně, v některých případech i dvakrát týdně, přičemž na každou schůzku přicházel s velkým množstvím nových výsledků. Veškeré úkoly diplomant plnil samostatně a v rámci konzultací se radil především o řešení dílčích problémů a dalším postupu práce.  |                          |
| <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>   |                          |
| Diplomová práce je po odborné stránce výborná. Problematika vázaného kroucení železobetonových prvků s masivním průřezem přesahuje nejenom znalosti, které student získal v průběhu studia, ale přesahuje i většinu dostupné odborné literatury, zabývající se vázaným kroucením zpravidla jen ve zjednodušené formě tenkostěnných průřezů z duktilních materiálů.<br>Student při řešení práce využil pokročilé matematické znalosti (řešení diferenciálních rovnic 4. řádu, vlastní čísla matic) a několik softwarových nástrojů včetně plně nelineárního programu Atena Science, se kterým neměl předchozí zkušenosti. Veškeré dosažené výsledky jsou v práci ověřeny zjednodušenými ručními výpočty, výsledky experimentů z literatury nebo pomocí analýzy v několika vzájemně nezávislých výpočetních programech. Některé z poznatků, kterých student při řešení práce dosáhl, lze považovat za zcela originální a mnohdy i překvapivé (např. zjištění pozitivního vlivu oboustranného bránění deplanace na únosnost prutových železobetonových prvků v kroucení). |                          |
| <b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>  | <b>A - výborně</b>       |
| <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>  |                          |
| Práce je formálně zpracována velmi přehledně, veškeré teoretické i praktické poznatky jsou doplněny vhodnými obrázky a grafy. Formální zápis je v souladu se standardem vědeckých prací. I přes nebývalý rozsah (170 stran) se v práci nachází naprosté minimum gramatických chyb nebo překlepů.   |                          |

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.*

Student v diplomové práci využil celkem 57 zdrojů, často náročných cizojazyčných monografií nebo vědeckých článků. Část zdrojů byla doporučena vedoucím práce, ostatní zdroje si student vyhledal samostatně a vhodně je v práci využil. Poznátky převzaté z literatury jsou v práci jednoznačně vyznačeny a odlišeny od vlastních výsledků, kterých diplomant dosáhl.

**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.*

Viz celkové hodnocení.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Student si jako téma své diplomové práce zvolil náročnou problematiku vázaného kroucení železobetonových prvků s masivním průřezem, která v současné době nemá téměř žádnou oporu v normových postupech ani odborné literatuře. I přes náročnost zadání si diplomant počínal po celou dobu s přehledem a výsledkem je rozsáhlá práce, rozdělená na teoretickou a praktickou část, která je zakončena souhrnem mnoha poznatků, kterých student dosáhl.

V průběhu řešení se musel student seznámit s novou matematickou teorií a teorií nelineárních problémů značně přesahující obsah magisterského studia. K řešení využil několik softwarových nástrojů včetně plně nelineárního numerického programu Atena Science. Veškeré výsledky, které diplomant ve své práci prezentuje jsou vždy důsledně ověřeny kontrolními výpočty nebo výsledky experimentů z literatury. V závěru práce student provedl rozsáhlou parametrickou studii a výsledky globálního posouzení únosnosti konfrontoval s lokálním přístupem posouzení kritických průřezů dle současných normových postupů a upozornil na značné rozdíly mezi oběma přístupy.

Některé z poznatků a hypotéz, které jsou v závěru práce přehledně shrnuty, jsou dle názoru vedoucího práce zcela unikátní a nepochybně by mohly být prezentovány odborné veřejnosti formou vědeckého článku. Za předpokladu, že bude řešená problematika v budoucnu dále rozpracována a zobecněna (ať už autorem samotným nebo dalšími autory), mohla by práce Bc. Jana Sedlmajera tvořit základ pro úpravu existujících normových postupů.

S ohledem na vysokou odbornou úroveň práce, kvalitu práce a celkový přístup k řešení navrhuji speciální ocenění za zpracování Diplomové práce a dávám ke zvážení účast v adekvátních soutěžích.

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

Datum: 23.1.2023

Podpis:

*Pozn.: Tento posudek je vydán ve dvou shodných zněních oběma vedoucími závěrečné práce.*