

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Chování betonových nosníků vystavených cyklům částečného namáčení a vysychání: numerické modelování a experiment</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Štěpán Krátký</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta stavební (FSv)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra mechaniky
<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>mimořádně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako mimořádně náročné. Student se zabýval velmi specifickou problematikou, která není řešena v rámci studia, nepokrývají ji existující návrhové předpisy a ani v odborné literatuře není běžná. Zadáním bylo nastudovat teorii k problematice, provést experiment a vytvořit numerické modely. Ke splnění tohoto zadání bylo jistě třeba velkého množství času a úsilí.	

<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 i přes svou náročnost bezesbytku splněno.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení je správný a z hlediska pečlivosti přístupu ke zpracování mimořádný. Student nejprve provedl rešerši, kde shrnul základní aspekty modelování transportu vlhkosti v betonu a výsledky ojedinělých experimentů zaměřených na cyklické nasakování betonu publikované v odborné literatuře. Následně zrealizoval novou fázi dříve zahájeného experimentu, vytvořil numerické modely, porovnal výsledky modelů s experimentem a závěry velmi podrobně diskutoval.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</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>	
Práce má výbornou odbornou úroveň. Student zrealizoval pokračování unikátního dlouhodobého experimentu, jehož výsledky jsou zajímavé z hlediska výzkumu a potenciálně i pro praxi. Pro numerickou analýzu použil teoreticky vhodné modely, podrobně se zabýval nastavením jejich parametrů a analyzoval odezvu modelů na změny jednotlivých parametrů. Bohužel nebylo dosaženo shody modelů s experimentem, ale to nelze klást za vinu studentovi. Z práce je zjevné velké úsilí vynaložené k nalezení shody. Postupně byla provedena řada logických úprav, které však nevedly k uspokojivému výsledku. Veškeré možnosti změn, které mě v průběhu čtení práce postupně napadaly, student vyzkoušel.	

<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>	
Grafická úroveň zpracování je vynikající. Práce je přehledná a i přes náročnost tématu srozumitelná. Výhrady nemám ani z jazykového hlediska.	

**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.*

Práce vychází z velkého počtu vhodných zdrojů od domácích i zahraničních autorů. Forma citací je v pořádku. Citační etika byla dodržena.

**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.*

Práce má z hlediska věcné náplně i úrovně zpracování parametry vědecké studie a výrazně přesahuje standard diplomových prací. V experimentální části ukazuje zajímavá zjištění o vývoji deformací nosníků vystavených opakovanému zvlhčování a vysoušení. Část zaměřená na modelování poskytuje cenné poznatky o vlastnostech použitých modelů pro transport vlhkosti a objemové změny betonu a o odezvě modelů na změny parametrů. Dotazy k obhajobě:

- 1) Str. 31: Nosníky byly ošetřovány vodní mlhou po dobu 30 dní. Proč byl zvolen zrovna tento způsob ošetřování?
- 2) Obr. 14: Jak si vysvětlujete pokles změřených průhybů po počátečním nárůstu při druhém a třetím cyklu nasakování?
- 3) Obr. 27: Jak si vysvětlujete, že v simulaci mezi koncem třetího a začátkem čtvrtého cyklu nemá obsah vlhkosti monotónně klesající trend? Proč dochází od času cca 1075 hodin k nárůstu vlhkosti? Předpokládám, že okrajové podmínky modelu se nezměnily, nedává mi to tedy z fyzikálního hlediska smysl.
- 4) Budete se tématem práce dále zabývat (například v rámci doktorského studia)? Pokud ano, jaká bude další strategie řešení v oblasti modelování?

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

Datum: 31.5.2023

Podpis: Petr Bílý, v.r.