

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Modelování tečení čerstvé betonové směsi pomocí Lattice Boltzmann metody
Jméno autora:	Bc. Václav Wudi
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra betonových a zděných konstrukcí
Oponent práce:	Ing. Jiří Rymeš, Dr. Eng.
Pracoviště oponenta práce:	Červenka Consulting s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce se zabývá tématem, které nespadá do běžného obsahu bakalářského nebo magisterského studia. Proto hodnotím zadání jako náročnější.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Cíle uvedené v zadání diplomové práce byly splněny. Práci by prospělo, kdyby předkládala více výstupů z vyvinutého softwaru.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Ano.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Text a výsledky práce dokazují, že autor zvládl porozumět a implementovat Lattice Boltzmann Method.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psaná srozumitelně, místy poněkud osobitě. Nedostatkem je, že autor nevysvětluje symboly použité v rovnicích obsažených v textu. V seznamu symbolů na začátku práce nejsou veškeré symboly vysvětleny. Množství překlepů v textu práce nepřesahuje přípustné množství.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>Vyjádrěte 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.</i>	
Podle seznamu použité literatury využil autor množství odborné literatury. Z textu nicméně není zcela zřejmé, odkud jednotlivé informace pocházejí.	

Další komentáře a hodnocení
<i>Vyjádrěte 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.</i>
Viz závěrečné hodnocení.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Autor se zabývá aktuálním problémem numerických simulací inženýrských a výzkumných problémů pomocí Lattice Boltzmann Method. V textu práce autor postupně představuje jednotlivé aspekty modelu a jejich matematickou formulaci potřebnou pro numerickou implementaci. Na závěr je prezentováno porovnání výsledků numerické simulace testu rozlité kužele s daty získanými z literatury. Toto porovnání je však popsáno pouze v textu práce a není nikterak dokumentováno. Práci by obecně prospělo, kdyby v ní bylo ukázáno více výstupů z vytvořeného softwaru jako například v kapitole 4.1.1.

To, že se autor práce dokázal seznámit s náročným tématem týkajícím se Lattice Boltzmann Method a implementovat tyto znalosti do funkčního programu, hodnotí velice pozitivně. Pro diskusi během obhajoby diplomové práce navrhuji následující témata:

- 1) Můžete dokumentovat porovnání simulace a experimentu pro data z *Chidiac et al., Magazine of Concrete Research, 2000*?
- 2) Na Obrázku 3.2. je vidět poměrně málo kameniva v objemu betonové směsi. Dále je v textu zmíněno, že takto byly v modelu uvažovány pouze hrubé složky kameniva a jemné kamenivo bylo uvažováno jako součást viskózní betonové malty. Byly vzhledem k tomu nějak upraveny materiálové vstupy pro simulaci (například viskozita)? Jaká frakce kameniva byla ve výpočtu uvažována?
- 3) Pro jaké další inženýrské aplikace je vyvinutý program vhodný?

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

Datum: 31.1.2023

Podpis:

