

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza odporů pro 2D matematické modely
Jméno autora:	Martin Lacina
Typ práce:	Bakalářská práce.
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební
Katedra/ústav:	11141 - Katedra hydrauliky a hydrologie
Oponent práce:	Ing. Filip Urban
Pracoviště oponenta práce:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	výborně (A)
Zadání práce je velice zajímavé a z odborného hlediska přínosné i pro praxi. Náročnost spočívá zejména v porozumění výpočetního základu dvou matematických modelů, sestavení sady výpočetních scénářů, zpracování, analýza a interpretace výsledků.	

Splnění zadání	dobře (C)
Zadání práce bylo splněno. Student se však od hlavního smyslu zadání odchýlil, kdy měla být provedena srovnávací analýza odporů vyjádřených dle Manningova součinitele drsnosti dvou matematických modelů se zřetelem na vliv modelů turbulence, a věnoval se při analýze a porovnání výsledků více tématu rychlostního pole. Výsledky z modelů v podobě drsnostních součinitelů jsou v práci obsaženy, ale jejich vyhodnocení je velmi okrajové a spíše jen shrnuté v závěru. Za to posouzení rychlostních polí je nad rámec zadání a zpracováno velmi detailně.	

Zvolený postup řešení	velmi dobře (B)
Postup řešení je v práci podrobně popsán. Pro oba matematické modely byly vytvořeny digitální modely terénu, na kterých následně byla vytvořena výpočetní síť. Pro oba modely byla síť vytvořena tak, aby byly výpočetní elementy totožné svým rozměrem a tvarem. Následně byly nastaveny parametry výpočtů. Okrajové podmínky byly pro oba modely nastaveny totožně. Horní okrajová podmínka formou zadání kulminačního průtoku, dolní okrajová podmínka formou úrovně hladiny. Student se potýkal se stabilitou výpočtů a některé výpočty nedokázal provést. Každý z modelů je založen na jiné metodě, konečné objemy (HEC RAS) a konečné prvky (FESWMS), a s tím souvisí způsob přístupu k okrajovým a zejména počátečním podmínkám. Počáteční podmínky nejsou v práci popsány. Nemohlo nastavení počátečních podmínek za nestability modelů?	
Při sestavování výpočetních scénářů byly voleny vstupní parametry pro výpočet s vlivem modelů turbulence. Pro oba zvolené modely, HEC-RAS a FESWMS, byly voleny různé, které vycházeli z přednastavených hodnot softwarů. Pro správné porovnání by bylo vhodné využít pro oba modely stejné nastavení, aby bylo možno výsledky mezi sebou porovnat. Lze tohoto nastavení dosáhnout?	

Odborná úroveň	velmi dobře (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 sepsaná a strukturovaná odborně. Výsledky jsou přehledně prezentovány v tabelární a grafické podobě v přílohách s komentářem v textové části. Pro zpracování práce musel student vycházet ze znalostí získaných v rámci studia i dodatečných znalostí z použité literatury.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	velmi dobře (B)
Celá práce je napsána gramaticky správně na odborné úrovni. U uváděných vzorců jsou popsány jednotlivé proměnné v kapitole seznamu zkratk a symbolů. Doporučoval bych, tyto proměnné příp. prvky jednotlivé rovnice popisovat rovnou pod vzorci. Tím se zároveň zajistí, že se na žádné proměnné nezapomene, k čemuž v práci došlo. Dále doporučuji používat místo fráze "hroucení modelu" spíše "nestabilita".	
Výběr zdrojů, korektnost citací	velmi dobře (B)
Ke zpracování práce musel student vycházet z řady podkladů, vstupních dat a manuálů k softwarům, na které je pečlivě v celé práci odkazováno.	
Další komentáře a hodnocení	
(nepovinné hodnocení).	

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Zadání práce je velice zajímavé a důležité pro správný přístup k matematickému modelování v praxi. Student pro splnění zadání musel porozumět odbornému základu i jeho aplikaci v rámci dvou matematických modelů. Sestavil sadu výpočetních scénářů a vyhodnotil výsledky. Objem práce a času, které musel student pro vypracování práce investovat, pak bohužel neprodal v rámci prezentace výsledků odpovídající zadání práce. Na druhou stranu byly prezentovány výsledky nad rámec, které je zpracováno velice detailně a rozšiřuje téma vlivu modelu turbulence. Práci hodnotím jako velmi dobrou a doporučuji k obhajobě.

Otázky:

V práci jsou uváděny a ve výsledcích prezentovány parametry vlivu turbulence, které jsou pro model HEC-RAS nazývány "Koeficient míchání (-)" a pro model FESWMS "Turbulentní parametr (m²/s)". Jaký je mezi těmito parametry rozdíl a lze nalézt nastavení hodnot, aby oba softwary byly výpočetně nastaveny stejně?

Jakým způsobem byly řešeny počáteční a okrajové podmínky?

Jaké parametry nastavení výpočtů mají vliv na stabilitu modelu?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **velmi dobře (B)**

Datum: 19.6.2021

Podpis: