

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Využití srážkových rastrových dat při hydrologickém modelování urbanizovaných povodí
Jméno autora:	Bc. Markéta Blovká
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra hydrauliky a hydrologie
Oponent práce:	Doc. Ing. Vladimír Havlík, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	SWECO Hydroprojekt a.s., Tábořská 31, 140 16 Praha 4

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce se zabývá velice aktuální problematikou využití rastrových dat při simulaci srážko-odtokového procesu v urbanizovaných povodích. Možnosti využití rastrových dat (radar, mikrovlnné spoje) se staly výzkumnými tématy teprve v uplynulých cca 10 letech. Podle mého názoru se musela diplomantka nejen seznámit s danou problematikou, ale zejména se zabývat využitím řady hydroinformatických nástrojů, aby problém vůbec mohla řešit. Svoje poznatky potom aplikovala na dvou zvolených povodích na území hl. města Prahy.	

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.</i>	
Podle mého názoru diplomantka předepsané obsahové cíle splnila a získala nové poznatky. Studentka zpracovala srážková data ze tří základních zdrojů (srážkoměry HMP, radar - ČHMÚ, mikrovlnné spoje společnosti T-Mobile) v období 2014-2017. Následně provedla simulační výpočty povrchového odtoku na dvou zvolených povodích a porovnávala je s naměřenými hodnotami. Oceňuji i velice kvalitně zpracovanou grafickou dokumentaci, která je uvedena v Přílohách č. 1 až 7.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Diplomantka zvolila správný metodický postup řešení od kvalitně provedené rešerše přes využití hydroinformatických nástrojů až k simulačním výpočtům a k statistickému hodnocení odchylek (nejistot). Oceňuji, že již při přípravě vstupních dat se musela seznámit a využít několik softwarových produktů technologie DHL,a.s. a navíc při přípravě radarových dat a mikrovlnných dat rovněž MATLAB.	

Odborná úroveň	A - výborně
<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>	
Diplomantka správně využila poznatků z odborné literatury, kterou měla k dispozici, všech zadaných a dostupných podkladů a zejména simulační modelování, aby splnila předepsané cíle diplomové práce. Odchylky simulovaných a naměřených hodnot průtoků ve zvolených závěrných profilech statisticky vyhodnotila s využitím vhodných kritérií, konkrétně šlo o Pearsonův korelační koeficient, kritérium „Nash-Sutcliffe efficiency“ a relativní chybu objemu povrchového odtoku. Snažila se provádět kritické hodnocení výsledků, sledovala i širší souvislosti, např. vliv rastrových dat na objemy odpadní vody přepadající přes hrany odlehčovacích komor. Prokázala schopnost aplikovat inženýrský přístup při řešení zadaného vodohospodářského problému.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Formální a jazykovou úroveň diplomové práce považuji za velmi dobrou. Práce je prakticky bez překlepů, občas by bylo vhodné se u souvětí či vložených vět zabývat interpunkcí, ale jde pouze o několik případů. U všech rovnic jsou pečlivě	

vysvětleny symboly a jejich jednotky. V Přílohách č. 5 a 6 je při dané velikosti tisku obtížné najít čísla srážkoměrných stanic. Celková srozumitelnost práce je velmi dobrá. Pokud by chtěla diplomantka výsledky publikovat, doporučuji se zaměřit na co nejvýstižnější formulace při diskusi výsledků, resp. při formulování závěrů. Jako příklad lze uvést formulaci na str. 56 (druhý odstavec), která není v souladu s grafickým průběhem na Obr. 6. Toto doporučení však nikterak nesnižuje moje velmi dobré hodnocení.

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.

Diplomantka vhodně využila všech dostupných odborných informací z literatury a podkladů. Podle mého názoru z poměrně širokého spektra literárních odkazů (celkem 38 citací z domácí a zahraniční literatury) diplomantka připravila výstižnou rešerši. V práci důsledně literární prameny citovala a bibliografické citace jsou úplné a v souladu s citačními zvyklostmi. Pro složitější hydraulické jevy musela diplomantka čerpat zejména z cizojazyčné literatury.

Další komentáře a hodnocení

Chtěl bych ocenit, že s poměrně náročným zadáním diplomové práce se diplomantka vypořádala opravdu velice dobře. Práce přinesla originální výsledky a na mnoha místech jsou uvedena kritická zhodnocení, která mohou napomoci dalším studentům, kteří by se touto problematikou zabývali.

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.

Diplomantka zvládla splnit předepsané cíle. Oceňuji, že si diplomantka nejen prohloubila teoretické znalosti o simulačním modelování srážko-odtokového procesu v urbanizovaných povodích pražské kanalizační sítě, ale zejména velice dobře zvládla přípravu vstupních dat. K tomu musela využít nejen řadu hydroinformatických nástrojů, zejména od DHI a.s., ale i MATLAB. Dobře se vypořádala s úskalím převodu jednotlivých formátů dat. S jejími závěry lze obecně souhlasit, i když hlubší poznání dané problematiky přineslo další požadavky na zpřesnění a kvantifikaci výhod použití rastrových dat. Nižší uvedené otázky do diskuse mají přispět diplomantce k utřídění argumentů, resp. při úvahách o případném publikování výsledků, pokud by se danou problematikou ještě mohla zabývat. V diplomové práci řešené problémy jsou stále i výzkumnými tématy.

1/ Lze Vaše tvrzení ze str. 47, resp. z Tab. 11 a 12, a ze závěrů, že v porovnání s intenzitami srážkových dat rastrová data z radarů podhodnocují vysoké i nižší hodnoty intenzit, v případě MV spojují intenzity nadhodnocují běžné intenzity a vysoké podhodnocují, považovat za již dostatečně prokázané? Obdobně, lze již považovat za dostatečně prokázané obdobné tvrzení, pokud jde o celkové srážkové úhrny, viz Tab. 13 a 14? Výsledky z některých dešťů vykazují v porovnání s výše zobecněním tvrzení opačné výsledky.

2/ Jak by podle Vašeho názoru bylo možné se např. pokusit o zpřesnění srážkových dat ze srážkoměrů, aby bylo reprezentativnější plošné rozložení intenzity srážky nad uvažovaným povodím? Jak by bylo možné snížit nejistotu a získat jednoznačné buď potvrzení „anomálního“ chování přepadu, nebo vyloučení tohoto tvrzení, že celkový odtok z radarových dat v porovnání se srážkoměry je výrazně nižší (viz Tab. 17 tvoří 52% v porovnání se srážkovými daty), přičemž součet přepadlých objemů je vyšší (viz Tab. 18 tvoří 120% v porovnání se srážkovými daty). Nicméně u řady odlehčovacích komor jsou objemy vyšší (u osmi) a u řady z nich nižší (u osmi), přičemž z celkového počtu 24 odlehčovacích komor u osmi výsledky k dispozici nebyly.

3/ Jaké hodnoty časoprostorového rozlišení pro každý zdroj dat byste na základě zkušeností z diplomové práce doporučovala ještě prověřit?

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

Datum: 22.1.2020

Podpis:

