

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza srážko-odtokových poměrů v povodí Fruenweissenbach
Jméno autora:	Bc. Lucie Slavíková
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství
Oponent práce:	Ing. Robin Hála
Pracoviště oponenta práce:	Vodohospodářský rozvoj a výstavba a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma práce je náročnější, jelikož se jedná o vyzkoušení aplikace softwaru HEC-HMS v alpských podmínkách. Jde o velmi erozní povodí s velkou sklonitostí, kdy příčným profilem protéká spíše suspenze vody a kamení než jen pouhý průtok. Podkladová data nebyla na zvoleném povodí k dispozici, tudíž nebylo možné ani výpočty ověřit a pro kalibraci bylo nutné využít analogické povodí s přímým měřením bez kontinuálních dat. To však bylo záměrem této práce. Náročnost spočívá ve variabilitě a nejistotě kalibračních vstupů, kdy je nutné vzhledem k omezeným možnostem vybrat ty nevhodnější.	

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>	
Zadání bylo splněno. Bylo by vhodné na začátek práce ještě začlenit stručný výčet možných přístupů (výpočtů či programů) ke stanovení extrémních průtoků a napsat, proč byl právě zvolen HEC-HMS (jeho výhody a nevýhody s ohledem na zvolené povodí). Toto téma je zmíněno až v kapitole 10 na závěr práce. Verifikace dat byla provedena nakalibrováním (otestováním) modelu v podobném povodí s měřenými daty.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Studentka dostatečně popisuje postup při zpracování diplomové práce od získání podkladových dat přes terénní průzkum a kalibraci modelu na povodí s měřenými daty až po finální výpočty stoletého průtoku. Při kalibraci byl brán zjednodušeně ohled jen na maximální měřený průtok a 24-hodinový srážkový úhrn v kritickém dni. Nebyl zkoumán ani odhadnut možný průběh a objem povodňové vlny (pro porovnání s výsledky modelu) a stav povodí před povodní (nasycenost), což mohlo vést ke zkreslené kalibraci modelu a tím chybné interpretaci odezvy povodí na přívalovou srážku. Rovněž mohla být zpracována i varianta s proměnlivou srážkou a porovnání výsledků s uvažováním srážky konstantní. Model má však tolik proměnných, že by jen samotná kalibrace jednotlivých parametrů stačila na samostatnou práci, což by bylo rovněž velmi zajímavé téma. Navíc cílem práce bylo pouze stanovit samotný extrémní průtok a nikoliv objem a průběh povodňové vlny.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<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>	
Velká část práce je věnována kalibraci modelu respektive ověření jeho aplikace na měřených datech v povodí alpského typu. Rovněž je rozebrán a popsán vliv změny jednotlivých parametrů modelu na výsledky včetně jeho významnosti. Parametry byly zvoleny vhodně vzhledem k typu povodí, zkušenostem místních odborníků s chováním vybraného typu povodí a určité míře bezpečnosti. Studentka se snažila využít všech dostupných dat a informací z terénu či odborné literatury a lze prohlásit, že i s tak málo, ale převážně veřejně dostupnými daty (o jejich nejistotě lze vést rozsáhlé debaty), lze dosáhnout dobrých výsledků a ani odborník by nejspíše nedokázal vypočítat řádově přesnější hodnoty bez jejich skutečného ověření.	

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>	

Práce je napsána srozumitelně a jazykově i stylisticky správně. Místy by mohla být lepší kvalita vložených obrázků a na některých grafech nejsou zobrazeny jednotky s mřížkou, což je činí méně odbornými. Přílohové mapy mohly obsahovat více mapových výstupů z modelu např. nárůst průtoku v dílčích povodích modelu, předpokládaná distribuce srážek atd. Při používání prostředí GIS jsou to ty nejlepší a nejvyhledávanější barevné výsledky, které poskytnou velmi pěknou interpretaci výsledků i pro laiky.

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.

Výběr zdrojů je správný a odpovídá řešenému tématu práce. Nebylo zjištěno porušení citační etiky.

Další komentáře a hodnocení

Bylo by zajímavé vyhodnotit vliv jezera na kulminační průtok respektive uvést jeho účinek transformace. Zajímavý by mohl být objem povodňové vlny v porovnání s uváděným odnosem splavenin z povodí Gimbach. Jednoduchá verifikace celkového objemu povodňové vlny při kalibraci a měření v kalibračním povodí provedena nebyla, jelikož skutečný průběh povodňové vlny ani srážek není znám, jen denní úhrn srážek a k nim odpovídající průměrný a kulminační průtok. I proto byl zvolen v řešeném území zjednodušený přístup s časově konstantní srážkou s plošným redukčním faktorem. Variant přístupů k průběhu a rozložení extrémní srážky je tolik, že by opět vystačily na samostatné téma práce, což i studentka v textu vícekrát uvádí. V práci mohl být uveden obecný popis hydrologie a klimatologie alp jako např. charakteristické průběhy srážek a povodní, které by možná usnadnili a zpřesnili kalibraci modelu.

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 je zajímavá z hlediska využití software HEC-HMS na u nás prakticky se nevyskytující typ alpského povodí s vysokou erozí. Otázkou je jeho použitelnost, ale ta byla prokázána na jedné straně kalibrací s reálnými vstupy a na straně druhé poměrně dobrou shodou s měřenými hodnotami. Daný model je tedy možné pro svou relativní jednoduchost a dostatečně přesný odhad kulminačních průtoků (odpovídají dostupným hydrologickým podkladům) aplikovat i na zdánlivě nevhodné horské povodí s vysokým odnosem erozního materiálu, jež samotný průtok v korytě výrazně ovlivňuje. Otázka společného chování průtoku se sedimentem v korytě však není předmětem této práce.

Otázky:

Jakým způsobem se měří na vodních tocích průtok a vodní stav a jak se jmenuje zařízení k tomuto účelu? (v práci je uveden chybně termín „vodoměr“)

Která další data by bylo vhodné mít k dispozici pro přesnější kalibraci na měřeném povodí a verifikaci na řešeném povodí?

Kolik asi % (řádově) může činit nejistota při zvoleném způsobu stanovení kulminačního průtoku a proč? (Využijte své poznatky např. z citlivostní analýzy).

K čemu je dobré znát průběh a celkový objem povodňové vlny?

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

Datum: 10.6.2016

Podpis: