

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Koncepce protipovodňové ochrany v povodí horní Klabavy
Jméno autora:	Bc. Adam Babuljak
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství
Oponent práce:	Doc. Ing. Aleš Havlík, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra hydrauliky a hydrologie

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem práce bylo zpracování koncepčního návrhu protipovodňových opatření v povodí Klabavy zahrnující především návrh a umístění retenčních prvků v povodí včetně ověření jejich účinnosti s ohledem na PPO Rokycan. Základem řešení bylo v souladu se zadáním práce zpracování srážkoodtokového modelu Klabavy s uzávěrovým profilem nad soutokem s Holoubovským potokem.	

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>	
Mimořádně rozsáhlá práce v plném rozsahu splnila požadavky zadání	

Zvolený postup řešení	Zvolte položku.
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Adam Babuljak si pro splnění hlavní části své práce, kterým bylo řešení srážkoodtokového procesu, vybral programový prostředek Hec-HMS ve verzi 4.6.1. Tento nástroj obsahuje model umožňující řešit srážko-odtokový proces vyvolaný vypadlou srážkou na simulované povodí. Model je založen na aplikaci známých CN křivek a v dalším kroku na využití Clarkova jednotkového hydrogramu.	
Tento programový prostředek je nejen u nás, ale i ve světě hojně a úspěšně využíván právě v případech modelování procesů v průběhu povodňových událostí. Student proto použil správný metodický postup.	

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>	
Adam Babuljak patří k nejlepším studentům, kteří v posledních několika letech na Fakultě stavební obor Vodní hospodářství a vodní stavby studovali. Své vynikající znalosti prokázal i při zpracování diplomové práce. Student se vzhledem ke svému rodišti problematice povodí Klabavy dlouhodobě věnuje. Téma jeho bakalářské práce, která se zabývala moderním přístupem k řešení PPO Rokycan, si zvolil sám. Vzhledem ke kvalitě zpracování byla jeho bakalářská práce oceněna zvláštní cenou.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Obsáhlá práce je napsána přehledně, text je po jazykové i terminologické stránce napsaný velmi dobře. Zpráva je přehledně členěna do samostatných kapitol. Tabulky i obrázky jsou číslovány, použité zdroje jsou vhodně označeny. Po vzhledové stránce bych snad jen doporučil tabulky od vlastního textu oddělit alespoň menšími mezerami.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
--	--------------------

Vyjádřete 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.

Všechny převzaté prvky, které student pro svou práci využil, jsou v textu řádně označeny v souladu s citačními zvyklostmi. Rozsah 77 použitých podkladů je na diplomovou práci skvělý a dokumentuje přístup autora k řešení.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete 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.

Řešení, které Adam Babuljak pro svou diplomovou práci použil plně splňuje požadavky zadání. Pro případné další řešení se však nabízí ještě náročnější přístup založený na modelování dílčích hydrogramů, které by pak jako místní přítoky byly použity při modelování průchodu povodňové vlny korytem pomocí 2D hydraulického modelu. Tento postup by určitě lépe proces transformace povodňové vlny v korytě a navazující říční nivě postihl než metoda Muskingum Cunge, kterou model Hec-HMS využívá.

Každopádně ale oceňuji, že se autorovi podařilo nasimulovat kulminační průtoky jen se zcela minimálními odchylkami oproti stanoveným N-letým průtokům stanovených ČHMÚ dle tabulky 4.

V práci mi chyběl větší prostor, který by byl věnován postupu kalibrace použitého modelu.

Řešení PPO s využitím modelování srážko-odtokového režimu bylo zpracováno celkem ve 4 variantách označených A, B, C a D včetně základního odhadu nákladů na řešení. Pro závěrečné porovnání byla použita vícekriteriální analýza, při ní bylo vyhodnoceno celkem 12 variant.

Závěr práce se pak zabývá tím, jak mohou důsledky realizace navrhovaných opatření v povodí ovlivnit přístup k řešení PPO v Rokycanech, čímž se diplomat podrobně zabýval ve své bakalářské práci.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Měl jste k dispozici podklady, které by umožňovaly provést kalibraci modelu na případu některé z nedávných významných povodní.

Výsledky simulace srážko-odtokového modelu byly porovnány s N-letými průtoky ČHMÚ. Měl jste k dispozici alespoň pro některý profil teoretickou návrhovou povodňovou vlnu? Pro posouzení účinků nádrží má objem povodňové vlny a její tvar větší význam než samotný kulminační průtok.

U popisu tabulky 4 uvádíte chybně, že se jedná o výsledky kalibrace a verifikace modelu. Vysvětlete v čem se pojem kalibrace a verifikace modelu liší.

Jak časově náročné byly simulace s nástrojem Hec-Ras? Které parametry nejvíce ovlivňovaly kalibrační postupů.

V tabulkách pro vícekriteriální analýzu uvádíte jako jednu z variant uvedl zvýšení retence v Brdech. V čem konkrétně by toto opatření spočívalo? Sám uvádíte, že to nezajistí dostatečnou míru PPO. Jste schopni alespoň velmi přibližně určit jaký význam by to mohlo mít. Historické zkušenosti ukazují, že taková opatření mají nepochybně význam u povodní s nižší N-letostí. U extrémních povodních však jejich význam značně poklesává.

Vzhledem k obsahu a rozsahu práce, kterou předpokládám využije i správce toku v rámci své činnosti, doporučuji komisi její zvláštní ocenění.

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

Datum: 14.6.2022

Podpis:

