POSUDEK OPONENTA BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor bakalářské práce: Pavel PELIKÁN
Název bakalářské práce: Studie odtokových poměrů Bezdrevského potoka v Netolicích
Oponent bakalářské práce: Ing. Filip Urban
Pracoviště oponenta: Vodohospodářský rozvoj a výstavba, a.s., Praha

Kritéria hodnocení bakalářské práce:

1. Splnění požadavků zadání: *Hodnocení:* výborně (A)

Komentář:
Předmětem bakalářské práce bylo vypracování studie odtokových poměrů Bezdrevského potoka pomocí 2D matematického modelu, stanovení stávající míry ochrany a koncepční návrh zvýšení protipovodňové ochrany.

Definované cíle a zadání bakalářské práce byly splněny a nad rámec byly zpracovány veškeré výpočty za použití různých výpočetních rovnic, tj. difuzní vlny a plných pohybových rovnic. Dvojice výsledků byla následně mezi sebou zhodnocena a byl doporučen jeden z přístupů. Dále byla posouzena lokální úprava, odsunutí zídky směrem do inundačního území, a vyhodnocena její výhodnost.

Pro splnění požadavků práce musel student prostudovat řadu podkladů a přístupů a porozumět prostředí matematického modelu HEC-RAS i prostředí QGIS použitého pro prezentaci mapových výsledků.

2. Metodika zpracování a logické členění práce: *Hodnocení:* výborně (A)

Komentář:
Členění práce je logické a student v úvodních etapách podrobně popisuje řešené území, hydrologické poměry, historické povodňové události, teorii hydrauliky otevřených koryt a popis tvorby matematického modelu. Na takto pečlivě zpracovaný úvod do celé problematiky navazují výsledky a koncepční návrh protipovodňové ochrany.

3. Kvalita zpracování výsledků: *Hodnocení:* dobře (C)

Komentář:
Výsledky jsou zpracovány v textové a grafické formě. Chybí tabelární podoba výsledků v podobě psaného podélného profilu, příp. lze tento výstup u 2D modelů nahradit mapou hladin.

V mapových přílohách a vykreslených příčných profilech není uvedeno, zda se jedná o výsledky pro stávající či návrhový stav a zároveň zda se jedná o výpočet pomocí difuzní vlny či plných pohybových rovnic.

V úvodu bakalářské práce jsou zmíněny historické povodně včetně jejich fotodokumentace v zájmové lokalitě. Zároveň je popsán odpor proudění hodnotami drsnostního součinitele dle Manninga od minimální po maximální. Drsnostní součinitelé mají významný vliv na výsledky z matematických modelů a pro snížení nejistoty volby součinitele se prování kalibrace modelů právě na základě historických povodňových událostí. V práci není uvedeno, zda v zájmové lokalitě jsou k dispozici kalibrační podklady a zda proběhla kalibrace.

Dolní okrajová podmínka byla zvolena formou vytvoření rovnoměrného ustáleného proudění při sklonu čáry energie 0.01. Pod spodním okrajem modelu se nachází průtočný rybník Mnich, který může mít vliv na proudění v zájmovém území. Doporučoval bych prodloužení modelu pod rybniční hráz, příp. využití dolní okrajové podmínky z předešlých výpočtů např.

v rámci studií odtokových poměrů nebo tvorby map povodňového nebezpečí a povodňových rizik, pokud v zájmové lokalitě existují.

4. Interpretace výsledků, jejich diskuse: *Hodnocení:* dobře (C)

Komentář:
Výsledky jsou popsány, analyzovány a vyhodnoceny zejména v textové zprávě. Vzhledem k výpočtům pomocí 2D matematického modelu, je možnost prezentace mapových výsledků a analýz značná, ale bohužel v bakalářské práci není více využita.

Srovnání výpočetních metod bylo provedeno na základě rozlivů a rychlostí. Doporučuji zároveň provádět i posouzení na základě hladin, resp. hloubek, které jsou také důležité pro stanovení povodňového ohrožení.

5. Využití literatury a její citace: *Hodnocení:* výborně (A)

Komentář:
Ke zpracování bakalářské práce musel student vycházet z řady podkladů, vstupních dat a manuálů k softwarům, na které je pečlivě v celé práci odkazováno.

6. Formální úprava práce, grafická a jazyková úroveň: *Hodnocení:* velmi dobře (B)

Komentář:
Bakalářské práce je sepsána srozumitelně a bez pravopisných chyb.

U obrázků ve zprávě č. 20 a 21 není jasně napsáno o jaký výstup se jedná (mapa rychlostí), chybí legenda a ve zvolené barevné škále výsledky splývají. Zároveň bych doporučil nepoužívat DMT místo pokladní mapy při prezentaci výsledků. Takové mapy jsou pro ostatní kromě zpracovatele slepé mapy.

Celá bakalářská práce je psaná v českém jazyce a bylo by vhodné tomu přizpůsobit severku, která je použita s anglickým označením.

V rámci výpočtů byl počítám stávající stav a návrhový stav, spočívající v oddálení zídky. V grafických přílohách není nikde uvedeno, jestli prezentované výsledky jsou pro stávající či návrhový stav.

7. Závěry práce a jejich formulace: *Hodnocení:* velmi dobře (B)

Komentář:
V závěru práce jsou zopakovány srozumitelně všechny důležité informace, výsledky a doporučení.

Za zpracováním bakalářské práce se skrývá značné úsilí v porozumění problematiky a tvorba matematického modelu, které student projevil. Proto celkově hodnotím bakalářskou práci jako povedenou a doporučuji ji k obhajobě s hodnocením velmi dobře (B).

8. Otázky k obhajobě a případné další připomínky k práci:

1) V práci je uváděno, že byl výpočet proveden pomocí difuzní vlny a plnými pohybovými rovnicemi. Jaký je mezi těmito rovnicemi rozdíl?

2) Z jakého důvodu bylo stanoveno bezpečnostní převýšení opatření nad návrhovou hladinu průtoku Q5 o 15 cm?

3) Bylo by možné zvýšení míry ochrany na vyšší průtok?

4) Dokázal byste popsat, pokud máte zkušenosti s nějakými dalšími matematickými modely, jaký je rozdíl přístupu 2D modelu HEC-RAS oproti ostatním SW?

Celkové hodnocení bakalářské práce*:

Práci doporučuji k obhajobě: ANO

Návrh hodnocení: VELMI DOBŘE (B)

***ČVUT v Praze v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách v platném znění, nevýdělečně zveřejňuje závěrečné práce včetně posudků a záznamu o průběhu a výsledku obhajoby. Odevzdáním posudku oponent souhlasí s jeho zveřejněním.*

V Praze dne 23.6.2019

……

Podpis oponenta

(*) Celkové hodnocení bakalářské práce nemusí být průměrem výše uvedených hodnocení jednotlivých částí. Váhu dílčích kritérií určuje oponent.

(**) Informace ke zveřejnění Vámi vypravovaného posudku.