

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Hydraulické posouzení vlivu revitalizace vodního toku na retenční kapacitu údolní nivy

Autor diplomové práce: Bc. Ondřej Berka

Oponent diplomové práce: Ing. Tomáš Havlíček

Charakteristika diplomové práce

Diplomant si ve své práci vymezil zájmové území – povodí drobného vodního toku Rokytná v zemědělské krajině a jeho koryto. Na tomto korytu (v jeho závěrném úseku) připravil 2 modely: koryto ve stávajícím technicky upraveném stavu a koryto revitalizované, tzn. příslušného geomorfologického typu a s kapacitou na úrovni korytotvorných průtoků. Oba tyto modely zatěžoval soustavou hydrogramů povodní různých četností výskytu a zkoumal jejich transformaci v prostoru a čase. V zájmu co nejkompexnějších výsledků navíc stanovil 3 různé verze kvality povrchu s dopadem na drsnost koryta a zvláštní hydrogram povodně se zvětšeným objemem povodňové vlny. Výsledky potom vzájemně srovnával. Přitom si vytvořil 8 pracovních hypotéz – předpokladů chování území a průběhu povodňových vln v obou modelech. S ohledem na nejistoty vypočtené výsledky potom konfrontoval s těmito předem formulovanými hypotézami. V závěru své práce výsledky shrnul, dle možností zobecnil a vyhodnotil příčiny anomálií, které se ve výpočtech vyskytly. Cenné je i zhodnocení nejistot, které jeho práci provázely.

Diplomová práce (DP) tedy řeší širokou soustavu problémů a otázek, aby mohla odpovědět na zadané téma. Diplomant musel prokázat znalosti a dovednosti z oblastí/předmětů jako je hydrologie, hydraulika, geomorfologie, geografické informační systémy, digitální model terénu, počítačové modelování průtoků v 1D i 2D včetně jejich vzájemného spárování a dalších.

Hodnocení diplomové práce

1. Splnění požadavků zadání, aktuálnost a odborná úroveň práce

Autor DP naplnil zadání. Pracoval přitom s aktuálními daty i metodami na úrovni nejvyššího dosaženého stupně poznání. Projevuje se přitom vysoká znalost a dovednost autora. Jeho práce má vysokou odbornou úroveň.

Zadání je přitom možno hodnotit jako těžší s ohledem na nedostatek obdobných prací a nižší dosavadní stupeň poznání. Řešení komplikovaly i nejistoty ohledně kvality dostupných podkladů – zejména spolehlivost hydrologických údajů a přesnost modelu reliéfu.

2. Využití odborné literatury

Autor využil dostupné literatury, kterou použil přiměřeně a korektně. Stejně tak zacházel se zajištěnými podklady. Musel se orientovat i v anglicky psaných zdrojích.

3. Volba vhodných metod a jejich zvládnutí

Autor v rámci své DP připravil zcela originální nástroj na modelování zadané úlohy. Musel přitom zvládnout jak teoretická východiska, tak ukázat praktické dovednosti a proplout mnoha úskalími, zejména při nastavení výpočtového modelu.

4. Interpretace výsledků, jejich diskuse a konfrontace s dosud publikovanými výsledky jiných autorů, rozlišení vlastních a cizích myšlenek

Z DP je zcela zřetelné, co je práce autora a co jsou převzaté údaje, podklady. Stejně tak jsou originální formulace hypotéz, které diplomat zkoumal. Oceňuji i podrobnost, se kterou tyto hypotézy zpracoval. O řešeném tématu se občas mluví v obecné rovině například v souvislosti s přírodě blízkými protipovodňovými opatřeními. Dosavadní poznání je ale spíše „dojmologie“. Autor DP tak přispěl k zaplnění mezer.

5. Formální úprava, struktura textu, jeho vnitřní provázanost, kvalita grafických příloh

Struktura celé DP i její textové části je logická a srozumitelná. Drobné (zanedbatelné) nedostatky lze vytknout při někdy neobratné formulaci textu nebo ne zcela konzistentní zacházení s pojmy (např. „doba kulminace“ na str. 55). Grafické výstupy v textu i přílohách jsou přehledné, srozumitelné a uživatelsky příjemné.

6. Ostatní připomínky k práci

Podélné a příčné profilům (přílohy 5A a 5B) jsou silně zjednodušené a chybí jim vazba na situaci (obrázky 3.7 a 3.10.?).

Dalo by se též očekávat, že revitalizované koryto bude mít v podélném profilu znatelně větší délku.

Základ DP je sice v modelování, takže příčné profily jsou záměrně a pochopitelně idealizovány, nicméně pro pochopení záměru revitalizace by se snesl alespoň jeden reálnější výkres vzorového uspořádání (vzorový příčný řez + půdorysné schéma s vyznačením parametrů uvedených na str. 29).

Výše uvedené výhrady nesnižují celkově vysoce kvalitní práci.

7. Otázky pro diskusi u obhajoby diplomové práce

DP vyvolává řadu dalších otázek. Ovšem nikoliv k práci jako takové, ale obecně k dosud neprozkoumaným aspektům zadaného tématu. Lze diskutovat například nad otázkami:

- a) Dvě varianty pojetí koryta (upravené a revitalizované) mají vliv na rozdílný průběh transformace povodňové vlny. V závěrném profilu jsou tedy podle typu koryta rozdílné hodnoty kulminačních průtoků jako reakce na tutéž příčinnou srážku. Pokud bychom tedy sledovali hodnoty průtoků za dostatečného počtu povodňových událostí, změnily by se i hydrologické údaje, neboť ty jsou statistickým vyjádřením četnosti výskytu průtoků. Vliv by byl proměnlivý podle míry změn koryt v povodí (využití niv k transformaci) a podle velikosti příčinné srážky. Tento jev sice nebyl hodnocen (je to nad rámec zadání), ale jedná se o další zajímavou a neprověřenou souvislost řešeného tématu.

- b) Bylo by možné za současných možností techniky a dostupnosti potřebných podkladů obdobným způsobem modelovat chování niv v celém řešeném povodí?
- c) Je reálné vytvořit obdobný model pro malé povodí, ovšem na bázi intenzity srážek (i zjednodušeně – pro celé povodí prostorově konstantní), nikoliv na bázi průtoků?
- d) Reakce revitalizovaného koryta je ve výpočtech DP za velkých povodní až překvapivá v tom smyslu, že oproti upravenému korytu je kulminační průtok vyšší a okamžik kulminace dřívější, než u upraveného koryta (viz např. příloha 1.B.2.g.). Očekával bych zde spíše u obou typů téměř stejné hodnoty. Můžete to vysvětlit?

Závěr

S ohledem na výše uvedené hodnotím diplomovou práci velmi vysoko.

Klasifikační stupeň ECTS: A/1

Klasifikační stupnice

Klas. stupeň ECTS	A	B	C	D	E	F
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4

V Brně dne 27. ledna 2015



Podpis