

OPONENTNÍ POSUDEK

Název disertační práce: **Posouzení efektivity protipovodňové a protierozní ochrany malých povodí**

Autor: **Ing. Jakub Feltl**

Školitel: **doc.dr. Ing. Petr Doležal**.

Posudek vypracovala: **doc. Ing. Jana Podhrázská, Ph.D.**

Předložená práce se zabývá posuzováním protipovodňového efektu liniových technických prvků – záchytných vsakovacích průlehlů. Problematika je demonstrována na dvou malých zemědělských povodích, a to v oblasti intenzivního zemědělství jižně od Brna v povodí Starovického potoka a v okrajové oblasti Moravského krasu v povodí Němčického potoka. Obě lokality jsou zároveň odlišné nejen svojí morfologií a klimatickými podmínkami, ale i hydrologicky; lokalita v povodí Starovického potoka je tvořena suchou údolnicí s přiléhajícími svahy orné půdy. Přesto zde v minulosti docházelo k ničivým povodňovým stavům, ohrožujícím obec Hustopeče. Lokalita v povodí Němčického potoka je morfologicky členitější, se stálou vodotečí protékající zhruba středem povodí. I zde byly v minulosti zaznamenány rozsáhlé škody způsobené přívalovými srážkami. Aktuálnost a potřebnost řešení erozních a povodňových situací je doložena i záznamem z obdobných extrémních srážkoodtokových epizod (povodí Trkmanky). V rámci pozemkových úprav byly v obou povodích zrealizovány retenční nádrže, navržené liniové protierozní a protipovodňové prvky byly realizovány zatím v omezené míře nebo vůbec. Tím není řešena nutnost opatření v ploše povodí k zamezení transportu splavenin do nádrží.

Přínosem předkládané práce je zejména posouzení variantních návrhů protierozních a protipovodňových liniových prvků z hlediska jejich účinnosti. Dále se práce zabývá i ekonomickou efektivitou různých variant návrhů. V práci jsou použity moderní metody modelování hydrologických a erozních jevů v krajině, zejména nástroje GIS a hydrologické nástroje (HEC-HMS). Jak zvolené téma, tak metody zpracování byly zvoleny se znalostí problému a věnují se aktuálnímu tématu ochrany území před extrémními srážkoodtokovými situacemi a dlouhodobým působením vodní eroze na degradaci zemědělského půdního fondu. Z práce a se znalostí problematiky je rovněž

zřejmé, že oba jevy spolu úzce souvisí. Řešení je možné realizací různých ochranných opatření, přičemž liniové technické prvky, jako průlehy, příkopy a meze mohou s úspěchem plnit obě funkce, jak protierozní, tak protipovodňové. Neopominutelným a cenným přínosem práce je analýza liniových prvků (průlehů) z hlediska jejich účinnosti odděleně - jako protipovodňových a poté jako protierozních prvků. Z pohledu protierozní ochrany je zřejmé, že čím více ochranných prvků v ploše povodí na ZPF navrhne, tím je ochrana půdy lepší. Důležité je zjištění, že z pohledu protipovodňové ochrany již nemusí výsledek být tak přesvědčivý a účinnost je více závislá na polohopisném umístění, vhodné kombinaci a na dimenzování těchto prvků. To je pro návrhy a realizace opatření zejména v pozemkových úpravách velmi důležitý závěr.

Cíle vytčené v úvodu disertační práce byly tedy splněny, její výsledky přinesly argumenty pro odpovědnější navrhování ochranných prvků v krajině nejen z hlediska vodohospodářského a protierozního, ale zejména také z hlediska ekonomické efektivity navrhovaných opatření výběrem nejvhodnější varianty.

Na závěr posudku uvedu pár připomínek a dotazů:

Při kalibraci S-O modelu pro lokalitu Starovice – Hustopeče bylo uvedeno, že objemy modelovaného odtoku byly výrazně vyšší než u naměřených na profilu. Proto bylo přistoupeno k redukci plochy povodí. Na obr. 10 je vymezena plocha řešeného povodí k závěrnému profilu. Toto je však plocha povodí s uvažováním průlehů, které mají svádět srážkové vody do svodného průlehu a následně do nádrže. Tyto záchytné průlehy však nebyly dosud zrealizovány. Přispívající plocha k Thompsonovu přelivu je proto mnohem menší, což bylo možno ověřit na základě DMR dané lokality. Byla redukce plochy povodí provedena podle těchto skutečností?

Na str.21 uvádíte, že kalibrace erozního smyvu byla provedena s využitím Revidované USLE. RUSLE se však neomezuje pouze na stanovení LS faktoru metodou USLE 2D, vymezuje poněkud složitější stanovení zejména faktorů R, K a C, které nebyly v práci popsány. Jakým způsobem byly stanoveny?

Na str. 50 uvádíte, že hodnocení ekonomické efektivity bylo provedeno pro Q10 a Q100. tab. 13 však uvádí přehledně hodnocení pouze pro Q100. Proč nebyla uvedena i tab. Pro Q10? (přesto, že v grafech níže jsou závislosti prezentovány.)

V obou analyzovaných povodích byla jako základní protipovodňová ochrana vybudována retenční nádrž, dimenzovaná na stav povodí bez ochranných opatření, a to z hlediska bezpečnosti, protože jak je známé z historie pozemkových úprav, opatření PSZ v ploše povodí se realizují většinou až v poslední řadě, primární je přímá ochrana intravilánu.. Domníváte se, že by bylo možno tyto nádrže jako investičně velmi náročná opatření nahradit systémem liniových prvků, navržených v souladu se závěry vaší práce? tzn. Navrhnout soustavu průlehů s maximální vodohospodářskou (protipovodňovou) účinností? Bylo by možné potom porovnat ekonomickou efektivitu obou technických prvků?

Je známo, že charakteristiky, podle kterých se určuje číslo CN, se mění v čase i v průběhu vegetačního období (číslo IPS, zhutnění půdy, charakter vegetačního pokryvu). Je možné se při navrhování liniových prvků, kdy zahrnujete i jejich retenční potenciál (tzn. do určité Nletosti fungují jako vsakovací) spoléhat na výpočet S-O charakteristik pouze na základě znalosti průměrného čísla CN?

K formální úpravě práce mám dále tyto připomínky:

Kapitola 2 Hlavní cíl práce se věnuje víceméně hlavně erozi, popisu protierozních opatření a technických prvků PP a PEO. Uvítala bych spíše rozbor vlastních cílů práce, důvody pro jejich vytčení, očekávané výsledky...

V několika případech autor v textu neuvádí čísla prezentovaných tabulek či obrázků (např. str. 27, 28 atd), jinde je v textu uvádí. Pro vědecké spisy charakteru DisP by mělo platit jednotné značení tabulek a obrázků a uvádění jejich čísel v textu.

Práce má přes uvedené připomínky velmi dobrou úroveň, její výsledky a závěry doporučuji prezentovat na odborných seminářích a konferencích a zejména se zasazovat o uplatnění použitých metod v praxi pozemkových úprav a souvisejících oborů.

Práci Ing. Jakuba Feltla doporučuji k obhajobě a k udělení titulu Ph.D.

V Brně 31.3. 2017


doc. Ing. Jana Podhrázká, Ph.D.