

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Odhad toku tepla do půdy na povodí Liz
Jméno autora:	Rebeka Mazúchová
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra hydrauliky a hydrologie
Oponent práce:	Ing. Miroslav Tesař, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav pro hydrodynamiku AVČR, v.v.i.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	mimořádně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Téma bakalářské práce (BP), která se zabývá odhadem toku tepla do půdy v horské a podhorské oblasti v malém povodí, hodnotím jako mimořádně náročné a vysoce aktuální. V souvislosti s probíhající klimatickou změnou lze totiž očekávat výrazné změny energetických toků zejména v horských oblastech. Proto monitoring teplotního režimu půd a toků tepla do půdy a jeho hodnocení má velký význam pro ověření používaných výpočetních postupů a lepší pochopení omezení plynoucích z dlouhodobě využívaných předpokladů.	

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>	
Zadáním práce bylo: zpracování surových dat, vytvoření kontinuálních datových řad měřených toků tepla do půdy; základní statistická charakterizace datových řad; vzájemné porovnání měření čidel toku tepla do půdy; stručná literární rešerše v tématu bakalářské práce a porovnání měření s vybranými postupy výpočtu toku tepla do půdy z nezávislých měření. Porovnáním zadání a výsledků práce jednoznačně vyplývá překročení požadavků stanovených vedoucím BP.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autorka BP zvolila správný postup pro dosažení vytčených cílů, navrhla adekvátní metodiku a za použití experimentálně získaných dat ji vhodně použila.	

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>	
Zpracovatelka BP zúročila znalosti získané studiem, které navíc rozšířila v průběhu zpracování BP o poznatky z vhodně zvolené literární rešerše. V průběhu práce na BP vyhodnotila experimentálně získané datové řady, chybějící data doplnila racionálně podloženými postupy a datové soubory statisticky vyhodnotila. V průběhu práce rovněž navštívila experimentální povodí, kde se v terénu seznámila s instalací jednotlivých senzorů a pořídila fotografickou dokumentaci.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Bakalářská práce je celkově na velmi dobré úrovni. Grafická a tabelární část je vynikající, stejně tak formální zápisy a popisy rovnic. Některé stylistické obraty by bylo vhodné přeformulovat, nicméně stávající forma nesnižuje srozumitelnost textu.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

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.

Autorka práce představila velmi obširnou literární rešerši vzhledem k charakteru práce (BP). Všechny citace jsou řádně uvedeny a správně citovány. Domnívám se, že v seznamu použité literatury by měl být uveden rovněž titul doporučený vedoucím BP (Hillel, 1982).

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.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

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.

Téma hodnocené bakalářské práce (odhad toku tepla do půdy v horské a podhorské oblasti v malém povodí) hodnotím jako mimořádně náročné a vysoce aktuální, neboť lze očekávat výrazné změny energetických toků zejména v horských oblastech v souvislosti s probíhajícími klimatickými změnami. Hodnocení monitoringu teplotního režimu půd a toků tepla do půdy má velký význam pro ověření používaných výpočetních postupů a lepší pochopení všech souvisejících fyzikálních procesů a limitů plynoucích z dlouhodobě využívaných předpokladů. Práce se zabývá náročným tématem, autorka zpracovala rozsáhlé experimentálně získané datové soubory, které vhodným způsobem doplnila, statisticky vyhodnotila a následně adekvátně využila při hodnocení toku tepla do půdy za využití několika metod. Výsledky práce srozumitelně představila formou přehledných grafických a tabelárních výstupů i jasně popsala v textu, který završila stručnými závěry. Výsledky její práce bude možné využít v dalších studiích i v návrhu instrumentace experimentálního výzkumu. Z výše uvedených důvodů lze BP hodnotit tak, jak je uvedeno níže.

Uvedené připomínky a komentáře jsou formálního rázu a nesnižují úroveň hodnocené BP:

1. Str. 14: formulace „naprší zde 825 mm srážek“ je zavádějící – mělo by být „spadne“, jinak by se zdálo, že všechny srážky jsou kapalné.
2. Prosím diskuzi důvodu použití čidla CS107 na měření povrchové teploty místo Pt100 (spolehlivost, přesnost, cena...).
3. Třebaže je na str. 28 literární odkaz získání tepelnou objemové kapacity půdy, bylo by vhodné zmínit několika slovy metodu jejího měření.
4. Legenda v Obr. 8 je nesprávně.
5. Uvádění přízemních teplot vzduchu v Obr. 9 a 10 má smysl, neboť se jedná o noční a ranní hodiny. U Obr. 11, kdy se jedná o odpolední hodiny tento smysl postrádám, neboť přízemní teplota je měřena bez radiačního krytu. Navíc u Obr. 11 chybí datum, které jsem pro uvedenou epizodu nedohledal ani v textu. Nevhodnost využití teplot z přízemního teploměru vyplývá i z komentáře na str. 40 a z Obr. 17, kdy teplota „vzduchu“ přesahuje 45 °C.
6. V závěru práce se konstatuje, že v letech 2017 až 2021 půdní profil více tepla přijímá, než odevzdává. Je možné přičítat tento jev rovněž na vrub klimatické změny?
7. Jako praktický přínos BP uvádím, že v rámci plánované další etapy modernizace meteorologické stanice Liz bude přehodnocena její instrumentace a původně plánovaná čidla HFP01 budou nahrazena senzory HFP01SC.

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

Datum: 20.6.2023

Podpis: