

Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Vojtěch Skala

Název disertační práce Proudění vody a transport tepla v antropogenních půdách

Studijní program Vodní hospodářství a vodní stavby

Školitel doc. Ing. Michal Dohnal, Ph.D.

Oponent prof. Ing. Radka Kodešová, CSc.

e-mail kodesova@af.czu.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Cílem práce bylo zhodnotit funkci zelených střech s rozdílnými souvrstvími antropogenních substrátů a rozdílným pokryvem rozchodníky (rozchodníkové koberce a rozchodníkové řízky). Rozvoj a budování zelených střech je velmi aktuální problém. Funkci různých systémů je potřeba ověřit jak experimentálně, tak pomocí matematických modelů. Práce je tak velmi aktuální.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: V rámci studie bylo jak experimentálně, tak pomocí matematických modelů hodnoceno proudění vody a transport tepla v několika segmentech zelených střech. Na základě výsledků byly identifikovány hlavní faktory určující jejich funkci. Cíle byly splněny.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Postupy byly správné a odpovídaly nárokům na danou problematiku. Byly zkonstruovány segmenty zelených střech a byly použity moderní prostředky pro získání potřebných dat a následné modelování.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Disertant věnoval velké úsilí zpracování experimentálních dat a následným simulacím pozorovaných režimů vody a tepla v experimentálních segmentech zelených střech. V práci jsou diskutovány procedury k získání dat a při aplikaci testovaných modelů. Disertant dále správně identifikoval hlavní faktory určující funkci studovaných segmentů. Výsledky byly opublikovány ve vědeckých časopisech. Disertant tak prokázal široké znalosti a schopnosti.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Znalost procesů, které probíhají v souvrství zelených střech je klíčová, chceme-li hodnotit a předpovídat jejich funkci. Věrohodná analýza dat a následné matematické modelování tak mohou hrát velmi významnou roli při návrhu konstrukce zelených střech. Výsledky disertanta jednoznačně přispěly k rozšíření znalostí v tomto oboru. Mohou být adoptovány pro hodnocení funkce zelených střech v praxi.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Jazyková úroveň práce je dobrá. V práci jsem zaznamenala jen několik drobných chyb, které zde nebudu komentovat.

Některé z parametrů charakterizující hydraulické nebo tepelné vlastnosti pro daný model jsou uvedeny přímo v textu a některé v tabulkách. Podle mého názoru by pro větší přehlednost bylo vhodné jak zadané, tak výsledné optimalizované parametry shrnout v jedné tabulce.

Není mi jasné proč část 7.3. Možnost navázání na výzkum není spíš zahrnuta v části 5 Závěry.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Vyjádření k dodržení citační etiky

Citace jsou v souladu se zavedenými pravidly.

Připomínky

K práci mám jen několik drobných připomínek. Na straně 24 v rovnicích 12 a 13 je uveden přenosový člen Γw , který není dále definován, a v práci jsem (možná díky menší přehlednosti viz výše) ani nezaznamenala hodnoty parametrů, které by tento přenosový člen mohly determinovat.

Rovněž by mohl být na straně 24 a popřípadě i dále v textu lépe vysvětlen odpor půdy r_{soil} .

Na straně 25 v rovnici 14 je uvedena objemová tepelná kapacita půdy, která závisí na půdní vlhkosti, což není dále vysvětleno.

V práci by mohly být uvedeny i nejnovější studie (tj. ty které byly opublikovány v roce 2020 a později), které se týkají této problematiky. Například by kromě publikací kolegů mohly být zmíněny práce, které citují publikace disertanta (např. Broekhuizen et al., Journal of Hydrology X, 12, 2021, 100093).

Pro diskusi mám následující otázky. V práci je několikrát uvedeno, že část povrchu byla postupně v průběhu experimentu pokryta mechem. Byl, popřípadě jak by mohl být, vliv mechu zahrnut do modelování proudění vody a teploty? Jaké efekty mohou být očekávány?

V práci je diskutována teplota půdy a teplota vzduchu nad půdním povrchem. Zatímco problematika intercepce je v práci poměrně podrobně popsána, problematika dopadu slunečního záření na půdní povrch a tím zahřívání povrchu půdy je probírána do menší hloubky. V práci je uvedeno, že horní okrajová podmínka byla definována jako proměnná teplota povrchu vypočtená z vyzářeného dlouhovlnného záření, které bylo měřeno v blízkosti segmentů. Jak moc se skladba (tj. substrát, typ vegetace, pokryvnost a vzrůst rostlin) této měřené plochy shodovala či odlišovala od experimentálních segmentů. Může vegetace ovlivnit měřené hodnoty teplot touto metodou (tj. bylo testováno, zda skutečné teploty povrchu půdy pod vegetací odpovídají hodnotám měřeným touto metodou). Teplota půdy je ovlivněna nejen pokryvností, ale i vzrůstem rostlin. Byl tento efekt zaznamenán v této práci, popřípadě je plánováno se touto problematikou zabývat?

V případě kokosových rohoží s předpěstovanými rostlinami může být jak vodní, tak teplotní režim značně ovlivněn jejich specifickými vlastnostmi. Byly testovány vlastnosti těchto rohoží? Jak tyto rohože mohou ovlivnit půdní režimy?

V závěru jsou shrnuty výsledky práce a v následující části jsou zmíněny i možné směry dalšího výzkumu. Praktický význam práce vyplývá z uvedených výsledků. Bylo by ale možné na základě výsledků práce uvést přímo některá doporučení, která by se týkala návrhu zelených střech?

Závěrečné zhodnocení disertace

Jedná o velmi kvalitní disertační práci s nesporným vědeckým i praktickým přínosem.

Proto doporučuji tuto práci k obhajobě.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.

ano

ne

Datum: 1. 9. 2022

Podpis oponenta:

