

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vliv meteorologických faktorů na atmosférickou depozici dusíku v podmínkách ČR
Jméno autora:	Vít Bäumelt
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra hydrauliky a hydrologie
Oponent práce:	Ing. Ladislav Palán
Pracoviště oponenta práce:	Katedra hydrauliky a hydrologie, FSv ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce považuji za velice aktuální, zejména v současnosti, kdy roste negativní význam depozice dusíku jakožto složky kyselé atmosférické depozice. Vzhledem k tomu, že depozice dusíku je přímo odvislá od místních podmínek, studovat velikost depozice a analyzovat dílčí vlivy jednotlivých meteorologických faktorů je tak třeba zvlášť pro každou zájmovou lokalitu. Zadání shledávám náročnější, protože se diplomant musel seznámit s širšími znalostmi o jednotlivých meteorologických vlivech, analyzovat různé známé přístupy stanovení a měření depozice a svoje poznatky se následně pokusit aplikovat.	
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.</i>	
Hodnocená diplomová práce dle mého názoru splnila zadání. Dostatečná pozornost byla věnována rešerši literatury (14 stran) v kapitole 2. <i>Literární rešerše</i> , ale částečně i v kapitole 3. <i>Materiál a metodika</i> , celkový počet literárních zdrojů byl roven 44. Student rovněž porovnal různé modely pro depozici dusíku v ČR, správně rozlišuje mokrou a suchou depozici, zabývá se analýzou dat srážek a koncentrací dusíku na zájmových stanicích – a to jak pod korunami, tak i na volné ploše. Oproti zadání se v celku detailně zabývá samotnou analýzou měřených dat, včetně srovnání výsledků předem nespecifikovaných modelů. V části zabývající se matematickým modelováním bylo zjišťováno, zda-li je možné z dat koncentrací a srážek přímo aproximovat celkovou depozici bez použití modelu. Zde by bylo ovšem na místě detailnější vysvětlení a komentář k postupu, který nebyl naznačen v části Metodika.	
Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Diplomant zvolil správný postup řešení. Postupoval od rešerše problematiky, kde získal obecný i konkrétní přehled o problematice a dále tak na základě vlastní analýzy byl schopen vyhodnocovat naměřená data a hledat v nich další souvislosti.	
Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	
Diplomant správně pracoval s využitím poznatků z odborné literatury. Na základě rešerše problematiky byl schopen porovnávat depoziční modely i aplikovat vlastní analýzu dat. Po odborné stránce je předložená práce na velmi dobré úrovni, její výsledky jsou prezentovány vhodně jak v tabelární, tak i grafické formě.	
Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Po jazykové a typografické stránce hodnotím předloženou práci jako dobře srozumitelnou, s minimem jazykových či pravopisných problémů. Z hlediska celkové srozumitelnosti práce by si některé prezentované grafy zasloužily větší komentář. Rovněž jsem postrádal v některých případech přímý odkaz v textu na obrázky (např. Obr. 39-42). Větší srozumitelnosti by rovněž prospělo jiné členění a řazení kapitol. Například samotné porovnání modelů by nemělo být na jednom místě spolu s vlastními výsledky, ale mělo by jim chronologicky předcházet, a v rámci diskuse pak porovnávat jednotlivé rozdíly - aby bylo snadno rozlišitelné, co jsou vlastně skutečné výsledky práce. Drobnou výtka je, že některé obrázky (např. Obr.19) trpí sníženou kvalitou v tisku. Jako celek ovšem je práce dostatečně srozumitelná a vyjma výše uvedených výtkek dobře členěná.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posuďte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.

Diplomant vhodně použil dostupných zdrojů z odborné literatury. Vzhledem k tomu, že problematika depozice dusíku je velmi odborná a diskutována mezinárodně, pozitivně hodnotím, že z celkového počtu 44 literárních zdrojů je skoro plná polovina psaná anglicky s původem v mezinárodních recenzovaných časopisech, knihách nebo příspěvcích z mezinárodních konferencí. V některých místech textu by některá fakta, přestože jsou patrně známější, bylo vhodné podpořit odkazem na příslušnou literaturu (např. str. 29/4. ř, str. 30/6. ř.)

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.

Diplomant zvládl zpracovat diplomovou práci plně v souladu se zadáním. Oceňuji širší záběr z hlediska popisu aktuálního stavu problematiky v České republice a rovněž porovnání a popis rozdílů mezi běžně užívanými modely a metodikou použitou diplomantem. Výsledky diplomant předložil ve srozumitelné formě, která by si ovšem místy zasloužila detailnější komentář. Závěry práce jsou stručné, ale dostatečně vystihující uvedené výsledky. Ze závěrů vyplývá, že užití Canopy budget modelu může být velmi dobrým kompromisem mezi metodou ČHMÚ a CAMx.

K práci mám následující poznámky a dotazy, k nimž se může diplomant případně vyjádřit během obhajoby diplomové práce:

- 1) Velikost depozice určená metodou ČHMÚ, CAMx je značně rozdílná. Canopy budget model představuje kompromis mezi těmito dvěma metodami. Můžeme tedy skutečně Canopy budget model považovat za realitu bližší? Je zde nějaká možnost, jak toto případně ověřit?
- 2) V textu je uvedeno, že jednotlivé depozice mohou být silně odvislé od zájmové lokality či od nadmořské výšky. Nezkoušel autor vytvořit subsety souboru dat a zkoumat závislosti v datech stanic zvláště např. pro dvě pásma nadmořské výšky či zvláště pro lokality zasažené silnější acidifikací (i historicky) a zvláště pro ostatní části země?
- 3) Na str. 33 je popsán zajímavý efekt: srážky pod korunami stromů jsou výrazně kyselější než srážky na volné ploše. Co dalšího v současnosti může být příčinou tohoto navýšení mimo popsané devastující kyselé depozice z minulosti?
- 4) Při sledování závislosti celkové depozice dusíku (TND) na jednotlivých meteorologických veličinách (např. obr. 31, 33,34) byl určen koeficient determinace R^2 . Dále byl proveden rozbor vzájemných korelací jednotlivých meteorologických faktorů a TDN (Tab. 9). Z optického vyhodnocení grafů závislostí bylo vyhodnoceno, že zde není lineární závislost. Jaký korelační koeficient byl využit? Pearsonův? Nebo byl užit Spearmanův koeficient pořadové korelace vhodný i na nelineární závislosti? Každopádně to by mělo být uvedeno v textu.
- 5) Na str. 49 je uvedeno, že nebyla prokázána patrná závislost TDN na žádné z 6 sledovaných meteorologických veličin. Nikde v textu ale není uvedeno žádné statistické testování, např. pomocí testování hypotéz či porovnáním s kritickou hodnotou korelačního koeficientu.
- 6) Jednotlivé závislosti TDN na meteorologických faktorech jsou pokládány za nelineární a je předpokládána polynomická závislost druhého stupně. Proč je taková závislost předpokládána (tzn. proč do určité hodnoty teploty, vlhkosti, atd. je předpoklad, že TDN roste, a pak klesá)? Proč není předpokládána přírodě bližší lineární nebo logaritmická závislost?
- 7) Část zabývající se matematickým modelováním za účelem posouzení možnosti přímého určení velikosti depozice dusíku bez užití Canopy budget modelu pokládám za velmi důležitou část práce. Případné odvozené a statisticky potvrzené vztahy lze snadno užívat pro rychlý odhad celkové depozice s přijatelnou mírou nejistoty – obzvláště na stanicích bez naměřených všech veličin nutných pro užití Canopy budget modelu. V kapitole ovšem postrádám celkové vyhodnocení provedené analýzy. Zde mi právě chybí stanovení korelačního koeficientu a jeho statistické významnosti, jakožto i stanovení průměrné chyby výpočtu zjednodušenou metodou napřímo z koncentrací dusíku a dešťového úhrnu pro jednotlivé stanice či pro průměrnou depozici přes celou plochu. Asi lze předpokládat nižší míru nejistoty stanovení celkové depozice na malé ploše s využitím známého vztahu z blízké stanice než pro odhad celkové depozice na velké ploše.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 2.2.2018

Podpis:

Ladislav Palán