

ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINĚ

Stavebná fakulta

Univerzitná 8215/1, 010 26 Žilina

datum: 17. 5. 2021

zpracoval: doc. Ing. Petr Jančík, Ph.D., vedoucí katedry, petr.jancik@vsb.cz, +420 603511547

Oponentský posudek na habilitační práci Ing. Dušan Jandačky, PhD. “Vplyv cestnej dopravy na produkciu tuhých častíc do ovzdušia”

kód: 28250020215001

obor: Inžinierske konštrukcie a dopravné stavby

pracoviště: Katedra cestného stavitelstva

Stavebná fakulta

Žilinská univerzita v Žiline

Úvod, struktura práce

Předložená habilitační práce má celkem 126 stran textu, 93 obrázků, z toho většinu vlastních. Obsahuje vysvětlení základní terminologie, zkratk a rozsáhlý seznam literatury. Uvedení základní terminologie je v tomto typu práce velmi vhodné, seznam zkratk obsahuje i značky chemických prvků. To není nutné, jedná se o standardní zkratky. Literatura je správně citována, pouze u on-line citací by bylo vhodné doplnit data. Členění je vhodné pro tento typ práce. Každá kapitola se uceleně zabývá určitou částí problematiky uvolňování částic z dopravy. Velmi se mi líbí shrnutí každé kapitoly. Obsahy kapitol jsou vyvážené. Zajímavý a moderní je exkurz do matematické statistiky pro posouzení podílu zdrojů na znečišťování ovzduší částicemi.

Aktuálnost tématu práce

Práce řeší velmi aktuální téma znečišťování ovzduší z dopravy, a to uceleně a zajímavě z edukativního pohledu. Je zde vidět vlastní zkušenost autora a jeho vyzrálost v oblasti měření znečištění z dopravy, ale také správné vyhodnocování naměřených dat. Zvláště zajímavé pro čtenáře a zejména studenty bude vysvětlení možností využití vícerozměrných statistických metod pro identifikaci zdrojů znečišťování s využitím programového balíku „R“. Práce velmi aktuální a zajímavá.

Splnění cílů habilitační práce

Hlavní cíl práce není v úvodu explicitně definován, ale už z úvodu je zřejmé, že je to seznámení se všemi významnými aspekty znečišťování ovzduší částicemi, jejichž původem je silniční doprava. Dílčí cíle se pak shodují s obsahem jednotlivých kapitol, tedy charakteristika tuhých částic, jejich měření, problematika vzniku sekundárních částic a možnosti identifikace zdrojů částic.

Je zřejmé, že práce splnila jak hlavní cíl, tak i dílčí cíle beze zbytku a komplexně. Zvláště přínosné je vysvětlení metod měření a identifikace zdrojů tuhého aerosolu. Zde je zřejmá vlastní zkušenost autora z projektů zaměřených na tato témata a případně z výuky v těchto oblastech.

Metodika zpracování

Autor seznamuje obecně s problematikou tuhých znečišťujících látek a tuhého aerosolu, uvádí v logickém a přehledném členění celou problematiku vlivu silniční dopravy na znečišťování ovzduší tuhými částicemi. Obecně charakterizuje tuhé částice jako znečišťující látku. Autor dále představuje výsledky své rozsáhlé vědecké práce v této oblasti. Z vlastních zkušeností a projektů popisuje možnosti měření množství částic v ovzduší a vyhodnocení výsledků měření. Popisuje dále teoreticky problematiku vzniku sekundárních částic. V poslední části opět na vlastních datech a zkušenostech velmi edukativně a jasně popisuje možnosti identifikace zdrojů částic některými statistickými metodami (PCA, FA a PMF).

Výsledky práce a jejich přínos pro rozvoj oboru

Výsledky habilitační práce spatřuji především ve velmi širokém podrobném vysvětlení problematiky zátěže ovzduší tuhým aerosolem ze silniční dopravy hlavně na základě vlastních měření a správných analýz naměřených dat. To je také cenné pro rozvoj oboru v souvislosti s optimalizací dopravních staveb ve vztahu k ochraně životního prostředí v souvislosti s dopravou. Zároveň může práce sloužit pro verifikaci modelování vlivů dopravy na ovzduší. To pokládám za další významný přínos pro rozvoj oboru.

Připomínky a náměty k habilitační práci

Práce je psána přehledně, čtivě a na velmi dobrých vlastních i citovaných vědeckých základech. Je vhodná jako základ dalších pedagogických textů. Přesto si dovoluji připojit několik připomínek a námětů k případné diskusi, které nijak nesnižují dobrou úroveň práce. Rozdělil bych je do dvou skupin

- a) formální připomínky:
 - Zkratky chemických prvků se do seznamu zkratk obvykle neuvádějí.
 - U citací on-line se uvádí datum citace.
- b) věcné připomínky a náměty k diskusi:
 - Na str. 25 autor uvádí, že až 50% obyvatel evropských měst může být vystaveno vyšším koncentracím $PM_{2,5}$, než je limit doporučený WHO. Tento limit jsem v práci nenašel. Mohl by autor objasnit vztah EU/Slovenských limitů ZL v ovzduší a limitů doporučených WHO pro ochranu lidského zdraví?
 - Velmi zajímavá kapitola se zabývá měřením obsahu tuhých částic ve vnějším ovzduší. Autor popsal základní používané principy a metody. Mohl by autor uvést vlastní nebo zprostředkované zkušenosti s jednotlivými způsoby měření a srovnat je po stránce přesnosti měření, snadnosti ovládání a ceny?
 - Jak se autor dívá na možnost využití jednodušších levných miniaturních čidel, která se začínají využívat pro měření kvality ovzduší?
 - Na straně 71 začíná diskuse o možnosti predikce znečištění na základě lineárních regresí meteorologických a jiných parametrů (intenzita dopravy). Parametr teploty je diskutabilní. Nebylo by vhodnější sledovat vertikální teplotní gradient? Prosím autora o jeho názor na vhodnost měření teploty v Žilině a například na Straníku. Prosím autora aby vysvětlil na čem závisí hlavně rozptylové

podmínky. Prosím to vysvětlit i v souvislosti s denním chodem koncentrací, případně se sezónními změnami.

- Na str. 78 označuje autor VOC mj. neškodnými organickými látkami (parami benzínu nebo zplodinami nedokonalého spalování). Může autor vysvětlit, proč se tedy tak přísně postupuje proti únikům VOC? Jaké zplodiny nedokonalého spalování má autor na mysli?
- Velmi zajímavá kapitola o možnostech identifikace původu částic obsahuje závěr, že určitou kombinací prvků je možno identifikovat spalovací procesy (spalování pohonných hmot a lokální vytápění). Nebylo by možno tyto procesy od sebe ještě dále odlišit?

Závěr

Práce Ing. Dušana Jandačky, PhD. "Vplyv cestnej dopravy na produkciu tuhých častíc do ovzdušia" splňuje požadavky legislativy o habilitaci docentů a doporučuji ji k obhajobě v oboru „Inžinierske konštrukcie a dopravné stavby“.

V Ostravě, dne 17.5.2021


Petr Jančík