



ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE

Stavebná fakulta

## Celkové zhodnotenie

pedagogickej a vedeckej činnosti a odborné posúdenie prednesenej habilitačnej prednášky **Ing. Dušana Jandačku, PhD.** v odbore habilitačného konania a inauguračného konania *inžinierske konštrukcie a dopravné stavby* habilitačnou komisiou dňa **1. júna 2021**

---

Vedecká rada Stavebnej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline na svojom online rokovaní dňa 15. apríla 2021 schválila habilitačnú komisiu, ktorú dekan Stavebnej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline (ďalej len „SvF UNIZA“) prof. Ing. Marián Drusa, PhD. podľa ustanovení Vyhlášky MŠVVaŠ SR č. 246/2019 Z.z. o postupe získavania vedecko–pedagogických titulov a umelecko-pedagogických titulov docent a profesor (ďalej len Vyhláška) dňa 21. apríla 2021 vymenoval.

*Zloženie habilitačnej komisie:*

*Predseda:*

prof. Ing. Ján Čelko, CSc.

Stavebná fakulta UNIZA

*Členovia:*

MUDr. Martin Kapasný, PhD., MPH.

RÚVZ Žilina

doc. Ing. Brigita Salaiová, CSc.

Stavebná fakulta TUKE

Súčasne boli vymenovaní traja *oponenti*:

prof. RNDr. Adriana Eštoková, PhD.

Stavebná fakulta TUKE

doc. Ing. Michal Holubčík, PhD.

Strojnícka fakulta UNIZA

doc. Ing. Petr Jančík, Ph.D.

VŠB TU - Ostrava

Habilitačnej komisii a oponentom habilitačnej práce boli poskytnuté všetky predpísané materiály na posúdenie habilitačného konania. Habilitačná komisia podrobne preskúmala pedagogickú a vedeckú činnosť habilitanta a skonštatovala, že jeho výsledky spĺňajú ustanovenia Vyhlášky, ako aj Kritéria na vyhodnotenie splnenia podmienok získania vedecko–pedagogického titulu „docent“ a kritérií na vyhodnotenie splnenia podmienok získania vedecko-pedagogického titulu „profesor“ na Stavebnej fakulte UNIZA, prerokované Vedeckou radou SvF UNIZA dňa 3. decembra 2015 a schválené Vedeckou radou UNIZA dňa 10. marca 2016.

*Akademické a vedecké hodnosti:*

Ing. – 2009 Stavebná fakulta Žilinskej univerzity v Žiline

PhD. – 2013 Stavebná fakulta Žilinskej univerzity v Žiline

*Priebeh kvalifikačných zaradení v rámci zamestnania:*

od 22.02.2013 – trvá: Vedecko-výskumný pracovník, Katedra cestného staviteľstva, Stavebná fakulta, Žilinská univerzita v Žiline

## *Téma habilitačnej prednášky*

### **Vplyv cestnej dopravy na produkciu tuhých častíc do ovzdušia**

#### *Dátum a miesto zverejnenia habilitačnej prednášky*

- Denník SME, dňa 18.05.2021
- webové sídlo Žilinskej univerzity v Žiline a SvF UNIZA

## **1. Pedagogická činnosť**

Ing. Dušan Jandačka, PhD. sa od získania titulu PhD. aktívne zúčastňuje priamej pedagogickej činnosti na celý úväzok počas 8 rokov na Katedre cestného stavebníctva Stavebnej fakulty Žilinskej univerzity v Žiline. Počas vysokoškolskej pedagogickej praxe zabezpečoval **prednášky** z predmetu *Environment Protection and Safety and Protection at Work (EP)* a **cvičenia** z predmetov *ochrana životného prostredia a BOZP, teória modelovania, ekológia mestských sídiel a dopravný urbanizmus, EIA - posudzovanie vplyvov na životné prostredie, Environment Protection and Safety and Protection at Work (EP)*. Vedeť bakalárske a diplomové práce. Doteraz bol školiteľom 4 bakalárskych prác a 1 inžinierskej diplomovej práce.

## **2. Vedecko-výskumná činnosť**

Vedecko-výskumná činnosť Ing. Dušana Jandačku, PhD. je zameraná predovšetkým na oblasť environmentálneho inžinierstva, znečistenia ovzdušia od cestnej dopravy a na hodnotenie vplyvu cestnej dopravy na kvalitu životného prostredia. Vo svojej doterajšej praxi sa venoval predovšetkým znečisteniu ovzdušia tuhými časticami od cestnej dopravy. V rámci výskumných aktivít analyzuje skutočnosti týkajúce sa produkcie tuhých častíc z rôznych zdrojov súvisiacich s cestnou dopravou (spaľovacie procesy, nespáľovacie procesy – obrus pneumatík, brzd, povrchu vozovky, resuspenzia cestného prachu). Použitím viacrozmerných štatistických metód (analýza hlavných komponentov, faktorová analýza, pozitívna maticová faktorizácia) analyzuje dáta o znečistení ovzdušia a toxicite tuhých častíc (chemické zloženie tuhých častíc) s cieľom identifikovať cestnú dopravu ako potencionálny zdroj tohto polutantu. Výsledky jeho práce je možné využiť hlavne pri stanovení podielu vplyvu rôznych zdrojov na znečistení ovzdušia, predovšetkým vplyvu neregulovaných zdrojov tuhých častíc z cestnej dopravy (nespaľovacie procesy vzniku tuhých častíc). V rámci výskumu sa podieľal na riešení viacerých domácich a zahraničných výskumných úloh a projektov.

### **Výskumné úlohy a projekty :**

#### *a.) domáce*

**Vega 1/0428/19** Implementácia štrukturálnych veličín pri výpočte del'by prepravnej práce v prognóze dopravy 01/2019-12/2021

**Vega 1/0537/17** Vplyv morfológie povrchu vozoviek na prevádzkovú spôsobilosť a produkciu imisií 01/2017-12/2020

**Vega 1/0557/14** Vplyv vybraných premenných parametrov na prevádzkovú spôsobilosť asfaltových vozoviek 01/2014-12/2016

**Vega 1/0804/12** Vplyv materiálového zloženia asfaltovej zmesi na charakteristiky textúry povrchu vozovky a produkciu emisií 01/2012-12/2015

**Vega 1/0508/11** Charakteristika a chemické zloženie pevných častíc produkovaných

cestnou dopravou 01/2011-12/2014

*b.) zahraničné*

**AIR TRITIA** - Jednotný prístup k manažmentu znečistenia ovzdušia vo funkčných mestských oblastiach regiónu Tritia 06/2017-11/2020

**DTP1-045-3.1 CityWalk** - Na ceste k energeticky zodpovedným mestám: vytvorenie peších miest v Podunajskom regióne – CityWalk 12/2016-05/2019

**31410050 CORRV4** - Prípravy pre rozvoj severo-južného dopravného koridoru medzi krajinami V4 08/2015-02/2016.

### **3. Publikačná činnosť**

Výsledkom výskumu sú vedecké články a odborné prednášky prezentované na domácich a zahraničných konferenciách. Výsledky vedecko-výskumnej činnosti sú prezentované v publikačnej činnosti habilitanta.

Je spoluautorom:

- 3 vysokoškolských učebníc (s autorským podielom 9,76 AH),
- 1 skript (s autorským podielom 5,39 AH),
- 69 vedeckých prác kategórie A, B a C spolu,
- 26 výstupov kategórie A podľa kritérií AK,
- preukázal 37 citácií svojich prác, z toho 37 citácií registrovaných vo WOSE alebo SCOPUSE.

### **4. Habilitačná prednáška a obhajoba habilitačnej práce**

Habilitačná prednáška bola venovaná problematike vplyvu cestnej dopravy a infraštruktúry na znečistenie životného prostredia produkciou tuhých častíc do ovzdušia. Cestná doprava je jedným z hlavných zdrojov znečistenia životného prostredia rôznymi znečisťujúcimi látkami. Celosvetovo je cestná doprava zodpovedná za odhadovanú štvrtinu tuhých častíc (PM) v mestách. Emisie PM z motorových vozidiel pochádzajú z dvoch hlavných zdrojov: spaľovania fosilného paliva, ktoré sa emituje výfukom – spaľovacie emisie a z nespáľovacích procesov vrátane degradácie častí vozidla a povrchov vozovky a resuspendovania cestného prachu. Vo vedeckej literatúre panuje zhoda v tom, že nespáľovacie emisie sú čoraz dôležitejším zdrojom PM z cestnej dopravy a že vystavenie PM môže mať významné nepriaznivé účinky na ľudské zdravie. Základným predpokladom pre znižovanie znečistenia ovzdušia je vedomosť, z čoho konkrétne znečistenie tuhými časticami pochádza (zdroj znečistenia) a do akej miery je škodlivé pre životné prostredie. K tomuto využívame charakteristiky tuhých častíc, teda špecifické fyzikálne (tvar, veľkosť, elektrický náboj, povrch častíc a rozpustnosť) a chemické vlastnosti (anorganické a organické zložky), ktoré závisia na ich zdroji, mechanizme vzniku a ďalších podmienkach (vzdialenosť od zdroja, meteorologických podmienok). Vhodné procesy viacrozmernej štatistickej analýzy dát o tuhých časticách (koncentrácia, distribúcia, tvar, veľkosť, chemické zloženie, atď.) nám umožňujú tieto zdroje identifikovať a stanoviť ich podiel na príspevku k tvorbe PM. Väčšina metód viacrozmernej štatistickej analýzy umožňuje spracovanie lineárnych viacrozmerných modelov, kde sa závislé premenné uvažujú ako lineárne kombinácie nezávisle premenných, resp. väzby medzi premennými sú lineárne. Určením štruktúry a vzájomných väzieb medzi znakmi (napr. chemické prvky obsiahnuté v PM), ale i medzi objektmi (meraniami) sa zaoberajú techniky redukcie znakov na latentné premenné, metóda analýzy hlavných komponentov (PCA), metóda faktorovej analýzy (FA) a pozitívna maticová faktorizácia (PMF). Habilitant v rámci výskumných aktivít

