Oponentský posudok habilitačnej práce

Spracovaný na základe žiadosti dekana Fakulty prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov Žilinskej univerzity v Žiline zo dňa 16. 3. 2026 a so súhlasom Vedeckej rady FPEDAS Žilinskej univerzity v Žiline zo dňa 12. 3. 2026.

Identifikačné údaje

Názov habilitačnej práce:	Metodické aspekty vstupných údajov pri dopravno-kapacitnom posudzovaní úrovňových križovatiek
Habilitant:	Ing. Kristián Čulík, PhD.
Pôsobisko habilitanta:	Fakulta prevádzky a ekonomiky dopravy a spojov
Odbor HKaIK:	Doprava - dopravné služby
Oponent:	prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr.h.c.
Pracovisko oponenta:	Fakulta dopravní, ČVUT v Praze

Hodnotenie jednotlivých kritérií

Aktuálnosť riešenej témy

Habilitační práce Ing. Kristiána Čulíka, PhD., se zabývá aktuální problematikou dopravně-kapacitním posuzováním úrovňových křižovatek. Práce reaguje na současný vývoj v dopravním inženýrství, zejména na potřebu využití moderních metod sběru a zpracování dat.

Štruktúra a obsahové zameranie práce

Úvodní část vymezuje význam dopravně-kapacitního posuzování (DKP) jako klíčový nástroj pro návrh a hodnocení dopravní infrastruktury, přičemž zdůrazňuje roli automatizovaného sběru dat.

První kapitola je věnována dopravním průzkumům jako základnímu zdroji vstupních dat. Autor zde podrobně popisuje jejich členění a analyzuje jednotlivé přístupy jejich sběru – od manuálních přes poloautomatické až po plně automatizované metody. Kapitola má především přehledový charakter, avšak poskytuje teoretický základ pro další části práce.

Druhá kapitola se zabývá dopravně-kapacitním posouzením křižovatek. Autor zde shrnuje principy výpočtu kapacity a úrovně kvality dopravy v souladu s aktuálními technickými předpisy.

Třetí kapitola se věnuje problematice jednotkového vozidla (Passenger Car Unit – PCU), které slouží jako převodní veličina pro vyjádření vlivu různých typů vozidel na dopravní proud. Autor vysvětluje, že PCU nepředstavuje konkrétní vozidlo, ale abstraktní jednotku odvozenou od osobního automobilu, pomocí níž lze převést heterogenní dopravu na srovnatelný základ. Hodnota PCU odráží nejen délku vozidla, ale především jeho dynamické vlastnosti a chování v provozu, které ovlivňují kapacitu komunikace. Autor analyzuje přístupy ke stanovení přepočtových koeficientů a

ukazuje, že hodnoty PCU jsou silně závislé na konkrétních podmínkách, jako je složení dopravního proudu, intenzita dopravy či typ infrastruktury. Kapitola tak vytváří důležitý teoretický základ pro návrh přesnějších a dynamičtějších metod jejich stanovování.

Čtvrtá kapitola formuluje cíle práce, které jsou dobře definované a odpovídají současným potřebám oboru. Pátá kapitola popisuje metodiku práce a použité výzkumné metody. Autor zde prezentuje kombinaci terénních měření, automatizovaného zpracování dat a simulačních přístupů. Pozitivně lze hodnotit využití různých technologií, včetně kamerových systémů a automatických sčítačů dopravy.

Šestá kapitola obsahuje vlastní výsledky dopravních průzkumů a jejich analýzu. Autor zde prokazuje schopnost pracovat s reálnými daty a interpretovat je v kontextu dopravního inženýrství. Výsledky jasně ukazují citlivost kapacitních výpočtů na kvalitu vstupních dat.

Sedmá a osmá kapitola se zabývají simulačními a mikrosimulačními analýzami dopravního provozu. Autor zde využívá pokročilé modelovací nástroje k ověření, jak různé hodnoty přepočtových koeficientů ovlivňují výsledky dopravně-kapacitního posuzování křižovatek. Simulace umožňují nejen ověřit navržené postupy, ale také lépe pochopit vazby mezi složením dopravy, intenzitou provozu a kapacitou komunikací.

Devátá kapitola představuje hlavní přínos práce – návrh metodiky výpočtu přepočtových koeficientů na základě reálných měření, zejména časových odstupů mezi vozidly. Navržený přístup představuje alternativu k tradičním tabulkovým hodnotám a je ověřen na reálných datech i pomocí simulací, což výrazně zvyšuje jeho aplikační potenciál.

Závěr práce shrnuje dosažené výsledky a potvrzuje splnění stanovených cílů.

Zrozumiteľnosť stanovených cieľov a miera ich splnenia

Z obsahu práce je patrné, že stanovené cíle byly naplněny. Autor analyzoval současný stav poznání a používané metody, provedl dopravní průzkumy s využitím manuálních, poloautomatických i automatických metod sběru dat, porovnal analytické a simulační přístupy a na tomto základě navrhl metodiku dynamického stanovování přepočtových koeficientů založenou na časových odstupech mezi vozidly. Za podstatné považuji i to, že navržený přístup byl ověřen na reálných datech a jeho použitelnost byla potvrzena mikrosimulačními experimenty. Lze tedy konstatovat, že všechny hlavní i dílčí cíle práce byly splněny.

Metódy spracovania a postupy riešenia

Metodicky je práce založena na porovnání několika přístupů k získávání vstupních dat a na posouzení jejich dopadu na výsledné hodnocení úrovně kvality dopravy. Práce systematicky shrnuje současné poznání v oblasti dopravně-kapacitního posuzování úrovňových křižovatek a navazuje experimentálním ověřením pomocí reálných dopravních průzkumů, realizovaných manuálními, poloautomatickými i automatickými metodami sběru dat.

Výsledky práce

Za hlavní přínos práce považuji vlastní metodiky dynamického stanovení přepočtových koeficientů, založených zejména na principu časových odstupů mezi vozidly. Výsledky práce ukazují, že vstupní parametry, zejména podíl těžkých vozidel a volba přepočtových koeficientů, mají výrazný vliv na výsledky dopravně-kapacitního posuzování.

Autor prokázal, že dynamicky určované koeficienty mohou představovat vhodnou alternativu k pevným tabulkovým hodnotám a mohou vést k přesnějšímu hodnocení konkrétních dopravních podmínek.

Vedecký a pedagogický prínos

Práce přináší ucelený pohled na metodiku stanovení vstupních parametrů a vhodně rozvíjí stávající poznatky vědeckého poznání v této oblasti. Z hlediska teoretického přínosu práce oceňuji zejména systematickou analýzu problematiky jednotkových vozidel a identifikaci limitů současných přístupů založených na statických koeficientech.

Aplikačný prínos pre prax

Z praktického hlediska je přínos práce velmi významný. Navržená metodika dynamického stanovení přepočtových koeficientů má přímé uplatnění v dopravní praxi, zejména při návrhu a posuzování křižovatek. Pozitivně hodnotím také využití automatizovaného sběru dat a možnosti implementace výsledků do technických předpisů a softwarových nástrojů.

Formálna úprava

Práce je sepsaná srozumitelnou a přehlednou jazykovou formou s odpovídající grafickou úrovní. Oceňuji množství grafů a tabulek, které jsou dobře čitelné a vhodným způsobem doplňují vlastní text disertační práce.

Hodnotenie plnenia požiadaviek stanovených pre získanie titulu „docent“

Hodnotenie pedagogickej, vedecko-výskumnej a publikačnej činnosti

Ing. Kristián Čulík, PhD. se podílí na výuce odborných předmětů z oblasti dopravního inženýrství, organizace a řízení dopravy, inteligentních dopravních systémů i problematiky Smart City a současně zajišťuje výuku pro zahraniční studenty v programu Erasmus+. Oceňuji, že vedle samotné výuky rozvíjí i pedagogické zázemí studia, včetně přípravy učebních pomůcek a audiovizuálních materiálů i vysokoškolské učebnice.

Zhodnotenie plnenia požiadaviek pre získanie titulu „docent“

Vědeckou činnost Ing. Kristiána Čulíka, PhD. hodnotím jako odborně přínosnou pro oblast dopravního inženýrství a dopravních služeb zejména v oblasti bezpečnosti silničního provozu, organizaci a regulaci dopravy a návrhu, posuzování a optimalizaci úrovňových křižovatek.

Pozitivně hodnotím také jeho publikační činnost, účast na domácích i mezinárodních projektech, odborné recenze a zahraniční pobyty. Počet publikací, citační ohlas i zapojení do grantových schémat potvrzují, že jeho vědecko-výzkumná činnost dosahuje požadované úrovně pro habilitaci. Uchazeče proto považuji za vyprofilovaného a uznávaného odborníka ve své oblasti.

Záverečné hodnotenie

Záverečné hodnotenie habilitačnej práce a námety do diskusie

Celkově lze konstatovat, že předložená habilitační práce je kvalitním vědeckým dílem, které přináší nové poznatky jak v teoretické, tak v aplikační rovině dopravního inženýrství.

Autor prokázal schopnost samostatné vědecké činnosti i schopnost aplikovat získané poznatky v praxi.

Na základe uvedeného odporúčam prijať prácu k obhajobe pred habilitačnou komisiou a po jej úspešnom vykonaní udelenie titulu docent v odbore habilitačného konania a inauguračného konania dopravné služby.

V Praze, dňa 17. 4. 2026

prof. Dr. Ing. Miroslav Svítek, dr.h.c. v. r.

podpis oponenta