



Odborný posudek vedoucího diplomové práce

Student: **Bc. Jan JANÁČEK**

Název práce: **Porovnání metodik pro výpočet hluku ze silniční dopravy**

Cílem práce bylo porovnat evropskou a českou metodiku pro hodnocení hluku ze silniční dopravy. Konkrétně bylo zadáno zpracovat následující body:

1. Rešerši stávajících metodik používaných v oblasti hluku ze silniční dopravy.
2. Výpočet hluku ve stanoveném místě imise.
3. Experiment v reálném provozu.
4. Vzájemné porovnání výsledků dle různých metodik a porovnání výsledku výpočtu s naměřenou hodnotou hluku.

Práce je zpracována na 70 stránkách a obsahuje 2 strany příloh. Práce je členěna do čtyř hlavních kapitol, které pokrývají body zadání. Práce obsahuje 42 obrázků a 20 tabulek. Pro přehlednost je doplněn seznam symbolů a zkratk. Práce je zpracovaná pečlivě bez zásadních formálních nedostatků.

V první kapitole je popsána obecně problematika zjišťování hladiny hluku. Popisuje způsob stanovení ekvivalentní hladiny akustického tlaku a korekce váhovým filtrem. V další části pak popisuje hygienické limity hluku, jejich stanovení a korekci. Kapitola by mohla být obsáhlejší, nicméně většina obecných faktů je vysvětleno v kapitole druhé při popisu metodik, tedy není to zcela na závadu.

Druhá kapitola popisuje obě posuzované metodiky: evropskou CNOSSOS-EU a českou dle MDČR. Popisy metodik obsahují informace o vstupech, které je potřeba pro každou metodiku připravit. Popis obsahuje také kategorizaci vozidel a algoritmy pro stanovení korekčních koeficientů pro vliv povrchu vozovky, vliv pneumatik, vliv akcelerace a decelerace vozidel, vliv teploty vzduchu a vliv sklonu vozovky. U každého koeficientu je také popsán důvod, proč se zavádí a fyzikální podstata jeho vzniku. Některé body mohly být uvedeny podrobněji v kapitole první, ale není to nedostatkem. V popisu jsou vysvětleny také odlišnosti obou metodik.

Třetí kapitola obsahuje experimentální část práce a je dále rozdělena na oblast hlukových měření a oblast hlukových výpočtů. Při řešení práce bylo provedeno měření hluku z dopravy u silnice I/38 u obce Rozňák a následné zpracování dat podle obou metodik za účelem porovnání. Hlavní odlišností při sběru dat je rozdílná kategorizace vozidel při sčítání dopravy během měření. Navíc bylo sčítání provedeno více způsoby (ruční, z videozáznamu a radarem), aby mohla být porovnána jejich efektivnost a přesnost.

Následovala simulace s cílem vytvořit hlukovou mapu pro stanovení hladiny akustického tlaku v místě imise. Simulace byla konfrontována s výsledky měření v referenčních místech. Samozřejmostí je provedení výpočtů podle obou metodik a porovnání výsledků. Problémem při porovnání je rozdílná složitost výpočetních modelů pro zmíněné metodiky, a tedy i rozdílné možnosti zpřesňovat model na základě výsledků měření v referenčních bodech. U české metodiky jsou některé hodnoty pevně dány. Další odlišností je výsledná hodnota, výsledkem evropské metodiky je spektrum a u české metodiky ekvivalentní hladina akustického tlaku. Porovnat lze tedy pouze ekvivalentní hladiny akustických tlaků pro všechny tři výsledky: referenční bod, česká metodika, evropská metodika. Celé spektrum lze porovnat pouze v případě porovnání evropské metodiky s referenčním bodem (tab. 20).

V závěru práce je provedeno zhodnocení a porovnání. Tedy porovnání způsobů sčítání a porovnání výsledků obou metodik. U způsobů sčítání nelze vyzdvihnout žádnou z metod nad ostatní, protože každá má své klady a zápory. U porovnání výsledků simulací je zřejmé, že evropská metodika je přesnější. V závěrech diplomant zmínil, že mohou být dva důvody, a to způsob sčítání (stanovení intenzity dopravy) a způsob výpočtu (přesnost, resp. podrobnost modelu). Očekával bych však podrobnější analýzu pro nalezení příčin, proč byl výsledek rozdílný.

Z pohledu zadání splnil diplomant všechny body zadání. Při řešení postupoval diplomant zodpovědně a samostatně. V přiměřené míře využíval konzultace s vedoucím práce jak osobně, tak na dálku. Student si sám navrhl experiment, který po konzultaci s vedoucím práce také připravil a zrealizoval. Realizace by nebyla možná bez podpory jeho zaměstnavatele Akustika Brod s.r.o., kde také diplomant využil konzultaci s odborníky, zejména při realizaci simulace. V použitých zdrojích lze najít mnoho odkazů na legislativu a metodiky, nicméně bych očekával více odkazů na odborné články. S ohledem na zaměření práce to ale není závažný nedostatek. V práci bylo provedeno porovnání na základě experimentu. Nicméně část řešení je skryto v algoritmech použitého komerčního software a výpočetní model by bylo složité podrobně zveřejnit.

Na diplomanta bych měl k obhajobě dva dotazy:

1. Existuje ještě nějaký jiný způsob automatického sčítání dopravy? Pokud ano, prosím o stručný popis funkce.
2. V závěrech je uvedeno, že evropská metodika je přesnější, protože zohledňuje také spektra. Můžete toto tvrzení vysvětlit? Proč tomu tak je?

Výsledek kontroly plagiátorství vykazoval zanedbatelnou shodu. Téměř všechny shody se týkaly prohlášení v úvodu práce. Text je tedy původní prací diplomanta.

Na základě výše uvedeného doporučuji práci k obhajobě a práci hodnotím stupněm
výborně mínus(3)

V Pardubicích dne 17.8.2020

Ing. Jakub Vágner, Ph.D.