

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Posouzení protihlukových stěn měřením in-situ pomocí akustické kamery
Jméno autora:	Bc. Jan Vedral
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra železničních staveb
Oponent práce:	Ing. Lenka Vaňková
Pracoviště oponenta práce:	Správa železnic, státní organizace

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Za náročnější část považuji především kompletaci relevantních a aktuálních informací vztahujících se k používaným protihlukovým stěnám pro zpracování odborné rešerše a pojetí interpretace naměřených výsledků pro posouzení funkčnosti hodnocených protihlukových stěn (dále jen PHS).	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<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. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Autor ve své práci věnoval pozornost všem bodům zadání, avšak v některých částech mohlo být téma zpracováno podrobněji. Například v rámci rešerše používaných PHS by bylo vhodné v kontextu jejich reálného užití uvést rovněž orientační údaje a porovnání četnosti výskytu jednotlivých typů PHS v okolí dráhy (zejm. z hlediska materiálu, výšky, pohltivosti). V kapitole věnované akustické kameře mohly být zmíněny také jiné existující typy akustických kamer, případně variabilita funkcí, nastavení apod. Domnívám se, že zadání nebylo zcela splněno v požadavku na podrobnou analýzu naměřených dat a v závěrečném hodnocení, kdy není jednoznačně posouzena PHS z hlediska správné funkčnosti. Autor se zaměřil především na zhodnocení stavebně technického provedení, ačkoli si zhodnocení správné akustické funkce vybrané PHS vytyčil jako svůj hlavní cíl. Uvedené nedostatky snižují náročnost zpracovaného úkolu.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Za zdařilý považuji především výběr lokality s možností provést měření dvou typů stěn, a zajistit tak téměř totožné podmínky měření pro vzájemné srovnání výsledků. Dále lze podtrhnout použití budící aparatury v rámci řešeného postupu pro vyhodnocení naměřených dat.	

Odborná úroveň	E - dostatečně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Autor v práci dostatečně nepopsal řešené otázky. Není zřejmé, s jakými problémy se musel vypořádat, a není tedy ani zřejmé, jak využil své odborné znalosti a schopnost pracovat s dostupnými informacemi. Autor se dále dopouští terminologických nepřesností a zjednodušujících vyjádření, což může být způsobeno snahou o vlastní interpretaci problému a nedostatkem praktických zkušeností, ale v konečném důsledku to vede k nižší odborné úrovni práce. Provedený popis působí nesrozumitelně, bez snahy o jeho praktickou interpretaci, a prokázání tak pochopení problému. Není plně využito rozmanitosti naměřených dat a provedení jejich vzájemného porovnání. Konkrétně upozorňuji na následující nedostatky: - v úvodu autor vyjmenovává negativní aspekty PHS, ale vzápětí konstatuje, že se jedná o nejhodnější řešení, tvrzení si odporuje;	

- v kap. 3.1 je uveden rozsah slyšitelného pásma, ale není blíže specifikováno, pro jakého příjemce; není vysvětlen pojem infrazvuk a ultrazvuk;
- v kap. 3.2.4 chybí vysvětlení pojmu „statický tlak“;
- v kap. 3.3.3 je hluk způsobený pohonem vozidla nezvykle označen jako hluk jízdní, ačkoli se jedná o hluk z trakce; obrázek č. 3 se nevztahuje pouze k aerodynamickému hluku, jak je prezentováno;
- v kap. 4 se nesprávně hovoří o kontaktu podvozku a kolejnice; pojem „nízká PHS“ je nesprávný; věta „Protihlukové stěny do 4 m mají špatné výsledky v poměru efektivita/cena.“ je vytržena z kontextu (vede k předpokladu, že vyšší stěny vychází lépe);
- v kap. 4.1 jsou nesrozumitelně mezi faktory návrhu PHS uvedeny „přejezdy, stanice, inženýrské sítě“;
- v kap. 4.3 jsou citovány vybrané právní předpisy, které nemají vztah k technickým požadavkům na PHS; použitý termín „akustický tlak A“ není v textu vysvětlen;
- v kap. 5.3.1 je uvedena nesrozumitelná věta „DSP je matematika...“
- v kap. 6.4.2 je uvedeno, že pro porovnání výsledků byla kamera umístěna ve dvou vzdálenostech od PHS, prezentace výsledků se však porovnáním nezabývá; popis obrázku č. 24 by zasloužil více pozornosti (není zřejmé, v čem spočívá nerovnoměrné spektrum a o jaké spektrum se jedná), dále se domnívám, že předmětem zobrazení není změna decibelů, popis působí neodborně;
- v kap. 6.5 je popis konstantního zdroje hluku formulován nesrozumitelně;
- v kap. 6.5.3 je v popisu obrázku č. 29 použit pojem „výkonová spektrální hustota“, který není v textu vysvětlen;
- v kap. 7.1 by bylo vhodné blíže specifikovat, čím je dána vypovídající hodnota vybraného časového úseku (jaká kritéria sledovat); obecné zhodnocení, že je potřeba analyzovat vše, má pochybnou informační hodnotu, když vzápětí je popisována nutnost výběru frekvenčního rozsahu;

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Text je formulován velmi stručně, místy s nejasnou pointou. Podstatné informace se občas ztrácí mezi těmi méně podstatnými. Například je upozaděno primární členění protihlukových opatření v kapitole 4 nebo informace o závislosti zobrazovaných výsledků na vybraném frekvenčním spektru v kapitole 7.1, kterou lze považovat za jednu z hlavních principů pro relevantní interpretaci naměřených dat. Typografická a pravopisná stránka práce je však kvalitní a nalezeným pravopisným chybám nepřikládám velký význam. V textu jsem zaznamenala následující formální nebo pravopisné nedostatky:

- v celém textu došlo k záměně slov měřící a měřicí;
- v úvodu chybějící interpunkce ve větě „... rychlosti o čemž ...“
- v kap. 3.3.1 je použita zkratka WHO bez uvedení významu;
- problematice PHS není věnována samostatná kapitola, ačkoli jejich rešerše je jedním z hlavních cílů práce;
- v kap. 6.3.2 překlep ve slově „která“ ve větě „Dílce mají na lícové straně ...“;

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Autor využil jak zdrojů z odborné tištěné literatury, tak odborných článků dostupných on-line. Výběr použitých podkladů lze považovat za rozmanitý a kvalitní. Bohužel nebyl využit aktuální pasport PHS, který eviduje Správa železnic a který by se pro rešerši aktuální výstavby PHS nabízel. Rovněž mezi citovanou literaturou postrádám aktuálnější články nebo publikace na téma hluku ze železniční dopravy. Například lze nalézt volně dostupné publikace na stránkách Mezinárodní železniční unie (UIC). Z hlediska korektnosti citací lze vytknout chybějící odkaz na zdroje použité pro rešerši PHS. V seznamu citací není uveden dokument Environmental Noise Guidelines for the European Region, který je v textu zmíněn pouze okrajově.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Závěrečná prezentace získaných výsledků a zhodnocení sledovaných PHS jsou velmi stručné. Nebyla provedena avizovaná porovnání pro prokázání objektivitu a průkaznosti výsledků. Řešená úloha má velký praktický potenciál, kde by se nabízelo i porovnání výsledků dle typu hodnocené PHS a dle typu vlaků. Není posouzen akustický charakter průjezdu, resp. zda je pro analýzu prostupu zvuku stěnou podstatné, jaký průjezd bude zaznamenán. Rovněž není zhodnoceno, zda byly dostačující zvolené vzdálenosti umístění akustické kamery od posuzované PHS. Na základě získaných zkušeností není shrnuto, jaké podmínky jsou nezbytné pro získání vypovídajících dat.

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.

Jednotlivá řešená témata působí izolovaně, bez vzájemného kontextu. Spolu s nepřesnými formulacemi snižují informační hodnotu odborného textu.

V rámci obhajoby doporučuji zaměřit se na přehlednou prezentaci zvoleného postupu řešení, včetně jeho zdůvodnění s ohledem na objektivní podmínky. V rámci aplikace akustické teorie se pokuste zodpovědět následující dotazy:

Jako jedna ze zásad analýzy dat je uveden výběr časového úseku, který má vypovídající hodnotu. Jaké podmínky musí být splněny, aby měl záznam vypovídající hodnotu? Respektive podle jakých konkrétních pravidel je nutné časový úsek vybrat?

Pokuste se blíže popsat a vysvětlit, z jakého důvodu se při uvažování širokého frekvenčního spektra zobrazí hluková mapa právě nad hranou PHS. A dále v čem spočívá nepřesnost takového výsledku, jak je v textu uvedeno.

V čem spočívalo posouzení správné funkčnosti sledovaných PHS? Jak byla zhodnocena jejich akustická funkce?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **D - uspokojivě**.

Datum: 27.1.2020

Podpis:

