

Posudek oponenta bakalářské práce

Název práce: Hodnocení zkušebního úseku s podpražcovými podložkami

Autor práce: Klára Hamšlágerová

Oponent práce: Ing. Vojtěch Langer

Popis práce:

Bakalářská práce studentky Kláry Hamšlágerové se zabývá hodnocením zkušebního úseku s podpražcovými podložkami (dále i „USP“) v konstrukci výhybek v ŽST Ústí nad Orlicí.

Práce obsahuje 56 stran textu včetně doprovodné grafiky a 46 stran příloh s grafickými výstupy z měření. Tyto záznamy jsou logicky členěny dle způsobu a etap měření, metodiky hodnocení a prezentovaných charakteristik. Rovněž jsou pro názornost tyto záznamy vhodně analyzovány pro účely porovnání a hodnocení dle různých kritérií. Bakalářská práce je zpracována v českém jazyce s překladem titulní strany, abstraktu a klíčových slov do angličtiny. Po gramatické stránce je práce velmi korektní.

Bakalářská práce obsahuje všechny formální náležitosti, které má dokument tohoto charakteru obsahovat. Zrovna tak není v rozporu se současnou právní a technickou legislativou.

Z obsahu práce je patrné, že studentka plynule navazuje na dlouhodobé sledování chování kolejového roštu s pružnou ložnou plochou zajišťované pracovníky a studenty Ústavu železničních konstrukcí a staveb Fakulty stavební VUT v Brně v rámci jejich vědecké činnosti. Zaměřuje se na hodnocení ve vybraném období, a to jak vlastního měření přesnou nivelací, tak měření nápravových tlaků v pražcovém podloží. Musela tak čerpat z poměrně širokého spektra odborné literatury a zpracovat velké množství podkladů pro zajištění komplexního zhodnocení.

V úvodní části nás zpracovatelka seznamuje s podstatou řešené problematiky a nastiňuje technický trend konstrukčního řešení zpružnění jízdní dráhy v zemích západní Evropy. V teoretické části práce se věnuje přehlednému popisu podpražcových podložek z hlediska jejich typové konstrukce, materiálů, možnosti osazení na pražec, oblasti použití a v neposledním také očekávaných přínosů pro uživatele (správce dopravní cesty) na základě principu chování pražců s USP v kolejovém loži. Současně poukazuje na pozitivní zkušenosti zahraničních správců železniční infrastruktury v dané oblasti a předpokládanou životnost.

V další části práce autorka rekapituluje doposud realizované zkušební úseky s UPS v železničních drahách ČR včetně referenčních úseků, použité metodiky jejich sledování a vytyčuje si cíle své práce.

Následně se už studentka detailněji věnuje popisu zájmového zkušebního úseku, včetně důkladné specifikace uspořádání tuhosti pružných ložných ploch výhybkových pražců po délce sledovaných výhybek a v přilehlých přechodových úsecích s příčnými pražci. Vše dokládá názornou fotodokumentací a přehlednými schématy.

Názorně je rovněž zpracován popis použité metodiky měření přesnou nivelací včetně přehledu všech měřících etap ve vazbě na realizované cykly směrové a výškové úpravy koleje. Zpracovatelka nezapomněla poukázat na konfiguraci umístění sledovaných výhybek s ohledem na konstrukci pražcového podloží a zjištěné nedostatky v oblasti za výhybkami, které mohou celkový obraz hodnocení do jisté míry ovlivnit, což dotváří komplexní přístup studentky k řešené problematice.

Samotné vyhodnocení získaných dat z měření je strukturováno do logických skupin dle sledovaných parametrů v čase a trase. Hodnotitelka se cíleně zaměřuje na postupnou změnu výškové polohy oproti výchozímu měření a celkové sedání výhybek i přilehlých přechodových oblastí s ohledem na projetou zátěž. Detailně analyzuje jak průběhy po délce jednotlivých výhybek, tak porovnává obě sledované výhybky i jejich dílčí části mezi sebou. Rovněž se zabývá srovnáním vývoje polohy kolej v navazujících úsecích koleje bez USP.

Názorně je především hodnocení celkového sedání za použití lineární regrese a průběh sedání při projeté zátěži po odečtení vlivu podbití. Dále kladně hodnotím zpracování posouzení zborcení koleje s ohledem na vývoj provozních odchylek dle určené normy ČSN 73 6360-2, které je pro správce infrastruktury zpravidla klíčové. V tomto ohledu by mohlo být zajímavé porovnat nivelací naměřené změny výšky koleje po průjezdu ASPv se zdvihy zadanými na stroji (z výpisů technologických veličin).

Dalším vhodným hodnotícím kritériem bylo zpracování měření tlaků v pražcovém podloží. I tato část práce obsahuje přehledný popis rozmístění snímačů, jejich identifikace a měřící metodiky, včetně realizovaných kampaní. Samotné vyhodnocení je pak účelně zpracováno v grafech znázorňujících vždy střední hodnotu tlaků, směrodatnou odchylku a špičkové hodnoty v příslušném statistickém souboru jednotlivých skupin vozů dle jejich druhu a váhové či rychlostní kategorie.

Textový popis hodnocení je v celé práci vždy účelně doplněn přehledně zpracovanými grafy či tabulkami. Podrobné zpracování hodnocení v jednotlivých sledovaných parametrech lze pak jednoduše dohledat v obsáhlých přílohách dle vložených seznamů.

Celkově je z práce patrné, že studentka postupovala logicky a musela dobře zvládnout vyhodnocovací softwarové nástroje, což je pro správnou interpretaci výsledků tohoto typu měření klíčové.

Závěr bakalářské práce je zpracován strukturovaně, jednotlivá zjištění jsou formulována jasně a přehledně.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Vhodnost použitých metod a postupů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Využití odborné literatury a práce s ní	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Splnění požadavků zadání práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Připomínky a dotazy k práci:

Popis kolejového řešení sledované oblasti a uspořádání USP ve výhybkách bych doporučil uvádět strukturovaněji než v souvislých větách a s odkazy na názorná schémata v úvodech odstavců, aby byl pro čtenáře přehlednější.

Ojedinelé překlepy či drobné nepřesnosti v díle takového rozsahu a náplně nijak nesnižují jeho kvalitu ani srozumitelnost.

V rámci obhajoby bakalářské práce prosím o zodpovězení následujících otázek:

- 1) Doporučila byste ve sledování zkušebního úseku nadále pokračovat? Pokud ano, s jakou periodou a která měření či hodnotící kritérium (metodik) považujete pro uživatele za nejreprezentativnější?
- 2) Čím si vysvětlujete významný pokles tlaků v podloží od nákladních vozů (vč. redukce směrodatné odchylky) v koleji č. 2 zjištěný měření v roce 2016 oproti prvnímu z 18.6.2015; mimo snímáč BP 231.
- 3) Pokud by se připravovalo další použití USP ve výhybkách obdobného tvaru, doporučila byste na základě provedené analýzy sledování (mimo doporučení „plného pokrytí“) nějaké další konstrukční odlišnosti, např. dílčí úpravy v rozložení tuhosti po délce výhybky, kombinace tuhostí na jednom pražci, či v návazné běžné koleji nebo v konstrukci a délkách přechodových úseků?

Závěr:

Bakalářská práce dle mého názoru i přes výše zmíněné drobné připomínky splňuje podmínky zadání v plném rozsahu, její přínos do praxe hodnotím pozitivně a celkovou úroveň práce hodnotím velmi kladně a doporučuji ji k obhajobě.

Klasifikační stupeň podle ECTS: **A / 1**

Datum: 4.6.2018

Podpis oponenta práce: ... 