

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Experimentální stanovení podélného odporu bezстыkové koleje na mostech
Jméno autora:	Bc. Filip Bláha
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra betonových a zděných konstrukcí
Oponent práce:	Ing. Jan Bartaloš
Pracoviště oponenta práce:	SUDOP PRAHA a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Z hlediska požadované odbornosti i časové náročnosti, potřebné ke zpracování zadaného tématu, hodnotím závěrečnou práci jako náročnější.	

Splnění zadání	splněno
<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.</i>	
Předložená diplomová práce splnila stanovená zadání v plném rozsahu. Práce byla navíc doplněna o kapitolu týkající se mostů na vysokorychlostních tratích.	

Zvolený postup řešení	 vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Při zpracování práce student detailně popisoval jednotlivé kroky jak při přípravě experimentu, tak i při jeho následném vyhodnocení. Student postupoval systematicky a v případě problému se ho snažil vysvětlit a případně zvolit vhodnější řešení.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů. Posuďte též schopnost studenta vnímat řešenou problematiku v širších souvislostech a aplikovat inženýrský přístup při řešení</i>	
Problematika bezстыkové koleje na mostech není standardním tématem, s kterým by se student během studia setkal a obecně vyžaduje vyšší úroveň odbornosti. Student ve své práci prokázal, že problému rozumí, orientuje se v něm a dokáže věci řešit samostatně a efektivně.	

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost</i>	
Předložená práce je z formální, typografické i jazykové stránky naprosto korektní. Student se ve většině případů snažil o popis vlastními slovy, což přispělo k celkové srozumitelnosti práce.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Posuďte výběr pramenů. Ověřte, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi.</i>	
Pro zpracování závěrečné práce student použil velké množství podkladů, na které se náležitě odkazuje. Vhodnost jednotlivých zdrojů hodnotím kladně a z hlediska citační etiky nenacházím žádné nesrovnalosti.	

Další komentáře a hodnocení
Dle mého názoru je předložená práce zpracována velmi kvalitně a svým rozsahem převyšuje standardní požadavky.

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.

Student v rámci své závěrečné práce přistoupil k problematice bezстыkové koleje na mostě hned z několika možných směrů.

V úvodní části zdokumentoval používané typy mostních konstrukcí na vysokorychlostních železničních tratích v různých zemích světa. Na příkladech realizovaných konstrukcí se snažil ukázat vhodné způsoby volby statických schémat a konstrukčních detailů, které mají vliv při posuzování vzájemné interakce mezi kolejí a mostem.

Hlavní část práce se týká experimentálního ověření podélného odporu kolejového lože na mostní konstrukci. Nejdříve popisuje obdobný experiment ze zahraničí, provedený na Technické univerzitě v Delftu, který ověřoval chování bezстыkové koleje na zemním tělese. Dále student stručně shrnul požadavky a doporučení jednotlivých předpisů, které se problematikou interakce bezстыkové koleje a mostní konstrukce zabývají. Po tomto krátkém uvedení do teorie byly následující kapitoly věnovány popisu samotného experimentu provedeného ČVUT. Pro účely experimentu byl postaven betonový žlab, který svými rozměry i vlastnostmi co nejvíce korespondoval se skutečně používanými jednokolejnými mostními konstrukcemi. Ve žlabu bylo zřízeno kolejové lože s úsekem kolejového roštu o 8-mi pražcích. Osová síla, simulující zatížení od teplotní změny NK, byla vnášena v cyklech hydraulickými lisami umístěnými v čelech kolejnic. Pomocí lineárních potenciometrických snímačů polohy byly zaznamenávány absolutní pohyby kolejového roštu vůči žlabu i posuny kolejnic vůči pražcům. Díky odporovým foliovým tenzometrům nalepeným na stojině kolejnic bylo také sledováno napětí v průřezu kolejnice. Celkem byla provedena tři měření, dvě pro nezatížené kolejové lože a jedno pro zatížené kolejové lože. Zatížení reprezentující nápravové tlaky bylo docíleno pomocí sestavy ŽB panelů vyskládaných na kolejnici. Z obdržených výsledků student zpracoval přehledné grafy a vše opatřil podrobným komentářem. Pro dosažení maximální přesnosti zpracoval vyhodnocení v matematickém programu. Při známé síle v hydraulických lisách a posunech naměřených v jednotlivých bodech byly studentem stanoveny hodnoty podélného odporu kolejového lože, které následně porovnal s hodnotami uvedenými v normě. Vypočtené hodnoty podélného odporu byly ve všech třech případech větší než hodnoty udávané normou. Pro nezatížené kolejové lože byla dosažena hodnota 28 kN/m a pro lože zatížené 76 kN/m, což je oproti normě nárůst o 40% resp. 27%. Na základě výsledků experimentu byl zhotoven i model kolejového roštu ve výpočetním softwaru a byla ověřena jeho shoda s naměřenými posuny a napětími.

V poslední části diplomové práce student aplikoval normové i experimentálně naměřené hodnoty podélného odporu na výpočtových modelech reálné mostní konstrukce. Na velikosti výsledných napětí v kolejnici a posunu horního líce NK sledoval jak vliv hodnoty podélného odporu kolejového lože, tak i vliv tuhosti mostu a tuhosti jeho založení. Z obdržených výsledků správně vyvodil, že při uvažování větší hodnoty podélného odporu vznikají v kolejnicích větší napětí a menší posuny NK. Naopak při použití menší hodnoty podélného odporu vznikají příznivější hodnoty napětí v kolejnicích a větší posuny NK. Na základě těchto zjištění došel k závěru, že normou stanovené hodnoty podélného odporu kolejového lože jsou při modelování kombinované odezvy dostačující. Také správně konstatoval, že účinek kombinované odezvy koleje a mostu je nutno brát v úvahu již při prvotním návrhu statického schématu mostní konstrukce.

Vypracováním této práce student prokázal, že dokáže aplikovat jak znalosti získané studiem, tak i samostatné inženýrské myšlení při řešení složitých úkolů.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 31.1.2017

Podpis: Jan Bartaloš