

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Parametrická studie dynamického chování VRT mostních konstrukcí
Jméno autora:	Bc. Michal Rotter
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra ocelových a dřevěných konstrukcí
Oponent práce:	Ing. Martin Vlasák
Pracoviště oponenta práce:	SUDOP PRAHA a.s., Olšanská 2643, Praha 3

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce:</i>	
<p>Práce je zaměřena na provedení parametrické studie dynamického chování mostních konstrukcí pro vysokorychlostní tratě (VRT). Hlavním cílem je stanovení extrémů zrychlení svislé deformace nosné konstrukce od návrhových schémat příp. skutečných vlaků a to pro rychlosti pojezdu od 200 km.h⁻¹ do 420 km.h⁻¹. Dle návrhových kritérií v ČSN EN 1991-2 lze z hodnot zrychlení následně vyhodnotit vhodnost různých typů a rozpětí mostních konstrukcí pro VRT tratě.</p> <p>Dalším dílčím cílem bylo porovnání výsledků na dvou nezávislých výpočetních programech (CSI Bridge a MIDAS CIVIL).</p> <p>Z hlediska náročnosti se jedná o velmi náročnou práci, kdy je nutné prokázat jednak vědomosti v dané problematice a jednak přesného pochopení chování mostní konstrukce tzn. odezvy na působící dynamické zatížení. V neposlední řadě je nutné zdůraznit vlastní časovou náročnost řešení daného úkolu, kdy bylo nepochybně nutné zpracovat velké množství řešených případů a následně provést vyhodnocení.</p>	

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>	
<p>V úvodní části práce byly definovány jednotlivé parametry studie a jejich variabilita. Hlavními parametry byly typ průřezu mostu, poměr konstrukční výšky k rozpětí, rozpětí, materiálová podstata mostu a rychlost pojezdu. Dále je specifikováno zatížení a uvedena teoretická část problematiky dynamické analýzy dle ČSN EN 1991-2.</p> <p>V práci je podrobně uvedeno zadávání výpočetního modelu v použitých programech CSI Bridge a MIDAS Civil.</p> <p>Z výsledků výpočtu na různých SW je nejprve porovnávána 1. vlastní frekvence, kde bylo dosaženo dobré shody. Následně je porovnání prováděno na vypočteném zrychlení svislé výchylky v závislosti na rychlosti. Výstupy z analýz jsou dokumentovány na přehledných tabulkách s uvedením dílčích závěrů. Tyto komentáře jsou z hlediska možného dalšího využití výsledků diplomové práce velmi cenné. Z těchto dílčích závěrů je možné vytvořit dobrý teoretický základ pro definování parametrů mostní konstrukce s ohledem na odezvu při dynamické zatížení vysokorychlostní soupravou.</p> <p>Ze závěrů parametrické studie je patrné, že velké množství mostních konstrukcí převážně menších rozpětí (15 m až 30 m) běžných na konvenčních tratích nevyhovuje pro provoz vyšší rychlosti.</p> <p><i>Pozn: Zaměření analýz právě na mosty do 30 m je časté v současných zahraničních studiích k problematice VRT.</i></p> <p>Lze konstatovat, že cíle diplomové práce byly splněny. Vlastní diplomová práce je rozšířena o dílčí závěry a komentáře popisující výsledky výpočtu odezvy mostu na dynamické chování.</p>	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Z odborného hlediska lze konstatovat, že zvolený způsob řešení je pro provedení parametrické studie správný. Použitý přístup a volba variability parametrů byly vhodně použity pro splnění cílů práce. Jednotlivé typy průřezů mostních konstrukcí, délky rozpětí a jejich materiálové podstaty zahrnují většinu v praxi budovaných mostů.</p>	

Odborná úroveň

A - výborně

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. Diplomová práce je zpracována po odborné stránce na vysoké teoretické i praktické úrovni. Pro zpracování práce byly použity dva zahraniční specializované mostní výpočetní programy (MIDAS, CSI Bridge). Student v práci uplatnil odborné znalosti norem a předpisů, které se danou problematikou zabývají. Z hlediska odborné úrovně je třeba ocenit komplexnost zkoumaných údajů, které uceleným způsobem popisují odezvu mostní konstrukce na dynamická zatížení.

Poznámka: z formálního hlediska je dle změny Z4 ČSN EN 1991-2 obr. 6.9 nahrazen obr. NA.14. (viz str. 11 DP)

Formální a jazyková úroveň, srozumitelnost práce

A - výborně

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku práce a její celkovou srozumitelnost

Diplomová práce je po stylistické i jazykové stránce na odpovídající úrovni. Práce je zpracována přehledně a na vysoké grafické úrovni. Uváděné tabulky a grafy vhodně doplňují textovou část práce. Komentáře k výsledkům jsou velmi dobře zpracovány.

Poznámka: z formálního hlediska se v práci občas objevuje slangová mostařská terminologie. V DP by bylo vhodnější využívat pouze terminologii danou mostním názvoslovím

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjáďřete 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.

Student si opatřil dostatečné množství vhodných odborných podkladů a SW nástrojů (MIDAS, CSI Bridge, SE) pro řešení vytčených cílů. Jednotlivé zdroje jsou v práci uváděny dle zvyklostí ČVUT. Uvedené odkazy na zdroje jsou dostatečné tzn., že k porušení citační etiky nedošlo.

Další komentáře a hodnocení

Doporučuji dané téma dále rozpracovávat v rámci doktorandského studia.

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.

Diplomová práce je zpracována na velmi vysoké odborné úrovni. Student v diplomové práci prokázal, že je schopen samostatně řešit složité úkoly. Závěry uvedené v diplomové práci mají velký význam i pro využití v inženýrské praxi, neboť otázky spojené s danou problematikou dynamické odezvy mostních konstrukcí pro rychlá spojení (VRT) jsou aktuálně řešeny v rámci technicko-koncepčních studií na území České republiky.

Otázky na diplomanta:

1. který normový předpis definuje mezní hodnoty zrychlení a v rámci jakých mezních stavů?
2. na základě získaných výsledků lze považovat rozsah zatěžovacích schémat HSLM A uvedený v ČSN EN 1991-2 pro popis odezvy mostní konstrukce za dostatečný nebo bylo vhodné doplnit EN o další zatěžovací schémata např. MU třídy, skutečné vlaky ICE, TGV apod.?
3. jak by bylo možné na základě zjištěných výsledků pro jednokolejný most odvodit výsledky pro dvoukolejnou mostní konstrukci?

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

Datum: 27.1.2017

Podpis: Ing. Martin Vlasák

