

Prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.  
Ústav kovových a dřevěných konstrukcí  
Fakulta stavební VUT v Brně

## **Posudek habilitační práce Ing. Jaroslava Odrobiňáka, PhD.**

### **„Pôsobenie spriahnutých ocelobetónových mostov a ich globálna analýza**

#### **v oboru 5.1.5 Inžinierske konštrukcie a dopravné stavby**

### **1 Úvod**

Předložená habilitační práce má celkem 109 stran a obsahuje 100 obrázků a 14 tabulek. Práce je členěna do 4 kapitol, z nichž vlastní podstatný obsah představují kapitoly 2 a 3 „Trámové mosty“ a „Mosty so zabetónovanými nosníkmi“. V práci sice není samostatně uvedena obvyklá kapitola „Současný stav (řešené) problematiky“, nicméně přehled o současném stavu poznání v předmětné oblasti je uveden v rámci kapitoly 1 Úvod. Na závěr je uveden seznam použité a citované literatury.

### **2 Aktuálnost řešené problematiky**

Habilitační práce Ing. Jaroslava Odrobiňáka, PhD. shrnuje jeho rozsáhlé aktivity na poli sledování reálného působení spřažených ocelobetonových mostních konstrukcí včetně jejich teoretické (zejména numerické) analýzy, na něž se v rámci své odborné činnosti do značné míry specializuje.

Problematika sledovaná v habilitační práci je nadmíru aktuální, protože poznatků o skutečném chování mostních konstrukcí při reálném zatížení od účinků dopravy včetně dynamických účinků není obecně stále dostatek. Přestože v současné době existuje řada pokročilých a vysoce sofistikovaných metod a nástrojů pro statickou a dynamickou analýzu mostních konstrukcí, a to včetně ocelobetonových, ve fázi návrhu i montáže, zkoumání chování mostu při zatížení (ať už dlouhodobě v reálném provozu, anebo alespoň při zatěžovacích zkouškách) je evidentně nevhodnějším způsobem (i když ne nejlevnějším), jak ověřit výstižnost a oprávněnost návrhových postupů a metod a rozšířit tak dosavadní spektrum informací o další poznatky, které mohou přispět zejména k verifikaci stávajících známých modelů chování. Na základě těchto úvah lze hodnotit předloženou habilitační práci jako vysoce aktuální.

### **3 Způsob a metody zpracování**

Podstatnou část habilitační práce tvoří informace a poznatky z měření na skutečných ocelobetonových mostech doplněné o analýzu zpravidla v podobě numerického modelování MKP, ale v některých případech i s využitím zjednodušených modelů. Metody zpracování založené na experimentálních postupech, společně s teoretickou

analýzou, byly zvoleny vhodně a adekvátně zejména s ohledem na očekávané cíle, účel zkoumání a možnosti, které k očekávaným výsledkům mohou vést.

#### **4 Přínosy habilitační práce**

Za přínosy předložené habilitační práce lze zcela jistě považovat už samotný obsah práce a řadu uvedených a dále zpracovaných a vyhodnocených výsledků měření a jejich porovnání s běžně používanými modely globální analýzy. Výsledky měření na jakýchkoliv konstrukcích in situ jsou vždy velmi cenné, tím spíše na mostech, které jsou vystaveny tvrdým provozním podmínkám díky zatížení dopravou a klimatickým vlivům, ale i s ohledem na jejich význam ve srovnání s konstrukcemi jiného účelu a v této souvislosti pak na velmi závažné důsledky vad, poruch a případných havárií. I proto je nanejvýš potřebné se skutečným působením mostů, a ocelobetonových zvláště, zabývat. Domnívám se, že výsledky uvedené v habilitační práci poskytují širší prostor pro jejich další vyhodnocení a případně pro jejich, byť i jen částečné (např. pro určitý omezený rozsah parametrů) zobecnění.

Na tomto místě je třeba též ocenit rozsah a náročnost prací realizovaných v rámci měření a experimentálního ověření sledovaných mostních konstrukcí in situ.

#### **5 Význam pro praxi a rozvoj vědního oboru**

Předložená habilitační práce má bezesporu značný význam pro praxi, např. pro projekční praxi, kde jsou velmi cenné zejména poznatky o chování ocelobetonových mostů získané z experimentů jednak v rámci předepsaných zatěžovacích zkoušek u „běžných“ mostů, případně v rámci dlouhodobého sledování významnějších mostů. Porovnání výsledků ze zkoušek s výsledky teoretické analýzy má význam zejména z hlediska ověření zažitých, standardně používaných modelů a díky jejich korekcím a úpravám s ohledem na výsledky experimentálních měření mohou přispět k dosažení jejich co nejlepší výstižnosti.

Z hlediska teoretické analýzy, resp. konkrétně numerického modelování MKP, se v daném případě tedy jen znovu potvrzuje, že v oblasti modelování (přestože je dnes už na velmi vysoké úrovni) ocelobetonových konstrukcí stále existuje řada problémů k řešení, např. otázka plastického působení a oprávněnosti použití plastické analýzy, či otázka tuhosti spřaženého průřezu při namáhání záporným ohybovým momentem, které autor v práci (ovšemže kromě mnoha dalších problémů) na základě dostupných poznatků do určité míry analyzuje. Dle mého názoru je zde (a to i s vědomím vysoké úrovně modelování) stále mnoho nedořešených problémů, a praxe, konkrétně reálné chování mostů s sebou přináší a nabízí další náměty k řešení v teoretické oblasti.

#### **6 Hodnocení práce a připomínky**

Předložená habilitační práce bezesporu přináší řadu nových informací a poznatků využitelných pro další rozvoj oboru (viz též výše). Práce je vypracována po věcné i formální stránce velmi pečlivě a přehledně. Je psána srozumitelně a je věcně i formálně jasně strukturována a členěna. Na tomto místě (až na výjimky) záměrně neuvádím zcela konkrétní připomínky k práci (přímo k dílčím konstatováním či tezím uvedeným v práci), ale spíše obecnější náměty do diskuse k problematice. Prosím, aby se uchazeč vyjádřil k následujícím námětům:

- Ačkoliv se práce plastické globální analýze u spřažených ocelobetonových mostů částečně věnuje, jaký je názor autora, zejména na základě vlastních zkušeností s teoretickou analýzou vs. experimentálními výsledky, obecně na oprávněnost využití plastické analýzy nejen u spřažených ocelobetonových mostů (zejména spojitéch), ale u spřažených ocelobetonových konstrukcí (např. rámy) obecně.
- Jaký je názor autora na „účinnost smykového spojení“ z hlediska jeho tuhosti / poddajnosti u zabetonovaných mostů, především s ohledem na to, jak je v těchto případech spřažení běžně konstrukčně zabezpečeno. V návaznosti na to prosím okomentovat obr. 3.6 na str. 80 – zde se jedná o teoretické rozdělení napětí při plastickém a pružném působení; reálně by zřejmě průběh napětí byl (více nebo méně) ovlivněn poddajností smykového spojení; v této souvislosti by stálo za bližší komentář, co je příčinou rozdílů mezi teoreticky stanovenými a experimentálně získanými hodnotami napětí – např. v tab. 3.7 na str. 98. Jaký je v praxi rozdíl např. mezi zabetonovanými nosníky s plným průřezem, kde spřažení zabezpečuje v podstatě horní pásnice, a zabetonovanými nosníky novějších řešení, např. s obrácenými T-profilů?
- Velkým problémem mostů (u ocelobetonových zřejmě o to významnějším) je jejich nedostatečná či dokonce často velmi špatná údržba, která bývá zpravidla hlavní příčinou poruch (a nezhodná následných havárií) konstrukce. V závěru práce je tomu stručně věnována pozornost např. z hlediska vzniku trhlin. Jaký je pohled autora, na základě jeho praktických zkušeností, na význam poruch vzniklých v důsledku špatné údržby z hlediska narušení statického působení konstrukce – myšleno, jakou měrou se na tom faktory nedostatečné údržby reálně podílejí, či zda je tento vliv (i ze statistického hlediska – pokud takové údaje a informace existují) méně významný / nevýznamný...?

## 7 Závěr

Z rozsahu předložené habilitační práce, jejího zpracování, prezentovaných postupů a analýzy výsledků je zřejmé, že habilitant Ing. Jaroslav Odrobiňák, PhD. postupoval s velkou pečlivostí a erudicí a je velmi dobrým odborníkem v prezentované odborné oblasti.

Na základě těchto údajů, jakož i na základě mých osobních poznatků o odborné a pedagogické činnosti habilitanta jsem přesvědčena, že Ing. Jaroslav Odrobiňák, PhD. se řadí k významným vědeckým a pedagogickým osobnostem v oboru „Inžinierske konštrukcie a dopravné stavby“.

V souvislosti s tímto konstatováním **doporučuji**, aby na základě úspěšného průběhu habilitačního řízení ve smyslu § 1, odst. 8 Vyhlášky MŠ SR č. 6/2005 Z. z., byl Ing. Jaroslavu Odrobiňákovi, PhD. udělen vědecko-pedagogický titul

**„docent“**

v oboru 5.1.5 „Inžinierske konštrukcie a dopravné stavby“.

V Brně dne 15.2.2019

.....  
prof. Ing. Marcela Karmazínová, CSc.