

## **P o s u d e k   d i s e r t a č n í   p r á c e**

Uchazeč:	Ing. Jan Šesták
Název disertační práce:	PŘEDPJATÉ MOSTNÍ TYČOVÉ PRVKY VÝVOJ A HODNOCENÍ, NOSNÍKY IS-73 (PRESTRESSED LINEAR ELEMENTS OF BRIDGES DEVELOPMENT AND ASSESMENT, IS-73 BEAMS)
Studijní obor:	Nauka o nekovových materiálech a stavebních hmotách (3906V002)
Školitel:	doc. Ing. Petr Bouška, CSc.
Školitel spec.:	Ing. Radka Pernicová, Ph.D.
Oponent:	prof. Ing. Pavel Ryjáček, Ph.D. e-mail: pavel.ryjacek@fsv.cvut.cz

### **Aktuálnost tématu disertační práce**

komentář:

Téma disertační práce považuji v současné době za velmi aktuální. Je jasně patrné, že celou Českou republiku čeká v blízké budoucnosti úkol, týkající se hodnocení, oprav a rekonstrukcí mimořádného množství předpjatých mostů, nacházejících se v polovině své predikované životnosti. Proto každé poznatky, týkající se jejich hodnocení, možnosti oprav a zesílení a výhledové životnosti jsou cenné a potřebné.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### **Splnění cílů disertační práce**

komentář:

Cíle, tak jak jsou vytyčeny v příslušné kapitole, považuji za splněné. Můj osobní názor ale je, že mohly být o trochu více ambicióznější, a v oblasti shrnutí degradačních vlivů považuji splnění cílů spíše na dolní hranici přípustnosti (viz připomínky uvedené dále).

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### **Metody a postupy řešení**

komentář:

Metody řešení disertační práce považuji za odpovídající. Nicméně, postrádám kvalitní shrnutí současného stavu problematiky. Sice je v práci podrobně analyzována historie prefabrikovaných předpjatých konstrukcí, což velmi oceňuji - jde o dobrou pomůcku pro praxi, na druhou stranu

zcela postrádám analýzu obdobných experimentů provedených v zahraničí, kterých bylo provedeno mnoho. Zejména po kolapsu Morandiho mostu byla řada zahraničních výzkumných projektů zaměřena na obdobné téma, a to včetně zatěžovacích zkoušek do porušení. Jejich rozbor a poučení z nich by práci zcela jistě prospěl.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář:

Práce obsahuje kvalitní shrnutí prefabrikace v ČR a excelentní experiment na dvou předpjatých nosnících. Shrnutí prefabrikace je určitě pro stavební praxi přínosné, stejně tak výsledky experimentu jsou pro prohlídkáře a diagnostiky zajímavým a potřebným výsledkem.

Na druhou stranu postrádám obecnější výstupy a vyhodnocení numerické a experimentální práce. Je velmi dobré validovat model dle experimentu, ale je pak škoda, že model není použit pro další analýzy. Například by bylo zajímavé zjistit vztah rozsahu a polohy koroze předpínací výztuže na celkovou únosnost, na míru vizuálních projevů atd.

Tato analýza by nicméně byla náročná, a může to být i podnět pro další disertační práci.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář:

Výsledky zejména zatěžovací zkoušky jsou mimořádně zajímavé a atraktivní, zjištěné poznatky lze aplikovat při průzkumech a hodnocení dalších obdobných konstrukcí. Tento význam je ale snižován absencí publikační aktivity autora, neboť dosud nebyly výsledky nikde prezentovány. Proto hodnotím význam jako průměrný s očekáváním dostatečné publikace po obhajobě.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář:

Disertační práce je v zásadě psána přehledně a srozumitelně, v řadě případů jsou ale formulace neobratné, lze nalézt občasné gramatické chyby. V některých případech mohlo být věnováno více péče formálnímu uspořádání práce, například zákres vad a poruch provedený ručně by se v této podobě v DP určitě neměl objevit. Dnes není problém vytvořit kvalitní výkres, provést fotogrammetrický model s výrazněním poruch a podobně.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Připomínky

K práci mám následující konkrétní připomínky:

- kap. 2.1 - přehled je zajímavý, ale považoval bych za účelnější zaměřit se i na typologii nosných konstrukcí z předpjatého betonu, a to zejména na prefabrikované konstrukce.
- Obr. 2.9 a 2.11 by zasloužily překreslit, kvalita není moc vysoká
- Obecně pak v kap. 2 postrádám reference na použité zdroje, sice je v úvodu uveden odkaz na [57], ale u obrázků by se reference měla v případě převzetí objevit všude.
- v kap. 3 jsou sice uvedeny degradační vlivy, ale jde o popis spíše učebnicového charakteru, nepopisuje výsledky výzkumu, Zcela zde postrádám fotografie projevů degradace, jejich

schémata, naznačující mechanismus vzniku a působení na beton a výztuž.

- v kap. 4 postrádám širší motivaci, proč byly zvoleny dané nosníky a podrobnější popis motivace k tomuto typu experimentů. Dále nepovažuji za dostatečné odůvodnit deformaci nosníků po odstranění dobetonávek konstatováním, že měly nějaký statický problém. Tato informace by měla být důkladněji analyzována a vyhodnocena.

- v Tab. 8 postrádám širší analýzu oslabení drátů. Pokud porovnáám zkoušky s jinými experimenty, prováděnými v minulosti na Kloknerově ústavu prof. Kolískem, tak se mohlo provést vážení drátů a tím zjistit míru korozního oslabení. Stejně tak by škála oslabení mohla být lépe kvantifikována např. procentem oslabení, nebo 6 stupni koroze, odvozenými v roce 2019 pracovníky KÚ.

- 4.6.1. - postrádám jasné schéma měření, polohy a označení snímačů, jejich specifikaci, označení a popis měřicí techniky atd.

- obecně v práci postrádám jasné vymezení autorství. Předpokládám, že zatěžovací zkoušky, měření, zkoušky materiálů atd neprováděl autor sám, ale společně v týmu dalších pracovníků (což je běžné a očekávatelné). Pak je ale potřeba tento tým jasně specifikovat a uvést, které části byly zpracovány autorem, a pro které byly využito práce ostatních kolegů v týmu.

- postrádám podrobnější popis validaci numerického modelu, jsou uvedeny sice výsledky, ale není jasná cesta jak se k nim autor dostal. Tato validace je ale také zajímavým poučením pro praxi.

- 8.3.2. - považoval bych za účelné zakreslit zjištění diagnostiky, zakreslit polohu neinjektovaných kanálků, polohu oslabené výztuže, aby bylo možné zjištění lépe analyzovat.

### **Závěrečné zhodnocení disertace**

Celkově hodnotím práci jako zajímavou a velmi potřebnou. Provedený experiment je svým rozsahem zcela unikátní a tvoří perfektní podklad disertační práce.

Na druhou stranu se domnívám, že potenciál provedených analýz nebyl plně využit a jejich diskuse, a i podrobnější analýza by mohla být mnohem rozsáhlejší. Ať již bylo možno lépe analyzovat vliv koroze na předpínací výztuž, nebo provést parametrické studie na validovaných modelech, které by naznačily kritické meze pro tento typ nosníků.

Dále postrádám vlastní články disertanta, v tezích je sice uvedeno několik konferenčních článků, ale jde o poněkud odlišné téma. Minimálně bych očekával publikování na tuzemských odborných konferencích, ale doporučuji publikaci i v zahraničních časopisech.

Závěrem bych konstatoval, že práce dokládá schopnosti autora odpovídající kandidátovi na titul Ph.D., jde zcela jistě o velmi složité a komplexní úlohy a zkušenosti autora v této oblasti jsou nepochybně velmi dobré.

**Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.**

*ano*

*ne*

Datum: .....

Podpis oponenta: .....