

Posudek disertační práce

Autor práce: Ing. Jan Trezn
Název práce: Půdorysně zakřivené konstrukce podepřené oblouky
Studijní obor: P3607 Stavební inženýrství-konstrukce a dopravní stavby

Oponent: doc. Ing. Miloš Zich, Ph.D.
 VUT FAST Brno, Veveří 95, zich.m@fce.vutbr.cz

Datum zadání posudku: **1.3.2021**

Aktuálnost tématu disertační práce

Práce se zabývá návrhem půdorysně zakřivených lávek pro pěší s mostovkou podepřenou obloukem. Jedná se o konstrukce, které nejsou často navrhovány, ale mohou pro řadu konkrétní případů z důvodu přirozenějšího vedení trasy komunikace představovat velmi výhodné řešení, a to nejen po stránce dopravní ale i architektonické. Proto zvolené téma považuji za aktuální.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Splnění cílů disertační práce

Cíle práce doktorand uvádí na straně 34. Autor si vytyčil celkem pět dílčích cílů. Prvním cílem bylo shrnutí metod návrhu obloukových konstrukcí používaných v minulosti. Druhým cílem bylo stanovení poloměrů půdorysného zakřivení, pro které se dá k návrhu konstrukce podepřené obloukem přistoupit stejně jako k návrhu konstrukce přímé. Třetím cílem bylo nalezení vhodné metody pro určení geometrie oblouku prostorové konstrukce. Čtvrtým cílem si autor dal za cíl navrhnout půdorysně zakřivenou konstrukci podepřenou obloukem, provést její testování ve zmenšeném měřítku a srovnat naměřené a vypočtené hodnoty. Posledním cílem bylo vytyčení směru dalšího zkoumání.

Práce obsahuje celkem 142 stran textu, který je strukturován do 11 dílčích kapitol. K tomu jsou samostatně doloženy rozsáhlé přílohy 1 až 16. Kapitoly i přílohy jednoznačně dokumentují plnění vytyčených cílů, obsahují výsledky studijních výpočtů, projekt vlastního fyzikálního modelu, jeho stavbu a testování. Lze konstatovat, že vytyčené cíle byl v práci splněny velmi úspěšně a na vysoké úrovni.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Postup řešení problému - metody zpracování

Metody zpracování jsou odvozeny od vytčených cílů práce. Jsou použity následující metody:

- rešeršní (kap. 2 a 3),
- numerické (provedení výpočetních studií a vlastní testování vhodných metod pro analýzu zakřivených konstrukcí v kap. 5 a 6),
- metody experimentální (návrh geometrie prostorově zakřivené konstrukce - kap. 7, vytvoření vlastního fyzikálního modelu, jeho prvotní výpočtové ověření, vlastní stavba modelu, jeho testování a vyhodnocení měření - kap. 8, 9, 10).

Zvolený postup lze hodnotit jako vhodný pro daný typ prací. Za velmi důležité považuji, že obsahuje jak teoretickou část, tak i část experimentální.

Hodnocení:

<input checked="" type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
--	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Význam disertační práce pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Hlavní cíl práce spočíval ve vývoji nové konstrukce. Bylo nutno iteračně určit tvar konstrukce. Je všeobecně známo, že optimální uspořádání obloukové konstrukce je dáno inverzí visuté konstrukce. Postup se ale využívá zejména u rovinných konstrukcí. Aplikaci tohoto postupu na půdorysně zakřivené konstrukce lze hodnotit jako mimořádně přínosnou. Oceňuji ověření řady úskalí tohoto postupu a následně i ověření detailů vzniklé konstrukce. Disertační práce tak představuje významný přínos pro rozšíření znalostí o chování půdorysně zakřivených konstrukcí, přičemž tyto získané poznatky jsou transformované do konkrétního návrhu konstrukce. Včetně jejího fyzikálního ověření. Samotné vytvoření funkčního fyzikálního modelu lávky s podrobným popisem (projektem) považuji za velmi přínosné a inspirující pro další výzkum v této oblasti. Práce bude jistě přínosná i pro řadu projektantů obdobných konstrukcí.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> Průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Po formální stránce je práce logicky členěná do jednotlivých kapitol. Text je srozumitelný, čtivý. Práce je na vysoké grafické úrovni, obrázky jsou přehledné. Jazyková úroveň je dobrá. Zaznamenány byly jen drobné překlepy a chyby v interpunkcích, které kvalitu práce nijak nesnižují.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrná	<input type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Hodnocení publikační a jiné činnosti doktoranda

Doktorand předložil seznam publikovaných prací. Celkem 13 vydaných a 1 přijaté. 4 publikace z toho jsou v angličtině (1x scopus). Počet publikací pro disertaci považuji za dostatečný. Přehled obsahuje jak práce vztahující se k problematice disertace, tak práce k vlastní projekční činnosti autora.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrná	<input type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

Poznámky a připomínky k textu práce

Úroveň práce považuji za vysokou. K vlastní práci nemám zásadních připomínek. Níže uvedené poznámky jsou spíše náměty do diskuze než připomínky ke zpracování:

- Str. 112: Vysvětlete význam použitého koeficientu k pro přepočet napětí.
- Str. 112 – 113 a další: Vzniklá normálová napětí v ocelové rouře nejsou velká. Nemohla být dimenze trubky menší?
- Čím si vysvětlujete velkou mezní únosnost této konstrukce? Byla by poměrově stejná i u konstrukce ve skutečném měřítku?
- Příloha P1 str. 33, 35 a 36: Čím si vysvětlíte příčinu vzniku výrazných zubů v grafech pro $r = 25$ m.
- Jaké byly reologické vlastnosti použitého „mikrobetonu“ pro mostovku? Měly reologické jevy vliv na návrh geometrie konstrukce, případně jak ovlivní chování zakřivené konstrukce?

Závěr

Ing. Jan Trezník předložil dle názoru oponenta vynikající disertační práci na téma půdorysně zakřivených lávek podporovaných oblouky. Práce je vypracována na vysoké vědecké a odborné s minimem chyb a nepřesností. Práce poskytuje unikátní soubor informací o návrhu a chování takovýchto netradičních konstrukcí. Je přínosná zejména pro projektanty podobných konstrukcí.

Uchazeč zpracováním disertační práce prokázal způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a změnách a doplnění dalších zákonů.

Doporučuji, aby disertační práce **byla** přijata k obhajobě a aby v případě jejího úspěšného obhájení byl

Ing. Janu Trezníkovi

udělen akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem).

Datum: 7. dubna 2021

Podpis oponenta: ...

.....