



## Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Ondřej Svoboda

Název disertační práce Stabilizace ocelového oblouku nekovovou membránou

Studijní obor konstrukce a dopravní stavby

Školitel Prof. Ing. Josef Macháček, DrSc.

Oponent Prof. Ing. Jiří Studnička, DrSc.

e-mail studnicka@fsv.cvut.cz

### Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Posuzovaná práce souvisí s používáním membránových (tkaninových či fóliových) konstrukcí, které jsou podepírány ocelovými konstrukcemi. Membrána a podpurná konstrukce se vzájemně ovlivňují, což dosud není dostatečně probádáno.

V práci se řeší konkrétní případ tkaninové membrány podepřené ocelovým obloukem a zkoumá se vliv membrány na stabilitu oblouku. Posléze se řeší i soustava více oblouků spojených membránou. Průřez oblouku tvoří ve všech výpočtech trubka a z výzkumu vyplyne, že vhodnější bude použit jiný průřez.

Jak lze vidět z četných realizací tohoto druhu staveb u nás i v cizině, jde o vysoce aktuální téma pro výzkum.

Protože posuzuji doktorskou práci zhruba jednou za tři roky, neodvážuji se stanovit průměrnou kvalitu práce na FSv ČVUT a hodnocení nabídnutého níže se vzdávám.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Splnění cílů disertační práce

komentář: Disertace si klade za cíl prozkoumat účinnost stabilizace ocelového oblouku tkaninovou membránou, přičemž se sleduje více parametrů membrány i oblouku a zkoumá se i sestava tvořená membránou a větším počtem oblouků. Vliv jednotlivých parametrů se podrobně rozebírá a vyvozují se doporučení pro vhodný návrh oblouků.

Zkoumání má teoretickou i experimentální složku. Vhodně se tak teoretické výsledky ověřují na modelu skutečné konstrukce.

Po prostudování práce oponent konstatuje, že stanovených cílů, jak je popsáno v kap.7, bylo dosaženo.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Metody a postupy řešení

komentář: Autor vložil hlavní úsilí do parametrického rozboru chování membrány a oblouku a vytvořil rozsáhlou databázi podkladů pro stabilitní analýzu podpurných ocelových oblouků. Rozboru předcházela poměrně nákladný experiment, kterým byla numerická analýza ověřena jako správná a vypovídající.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý



### Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Práce prokazuje značný vliv membrány na stabilizaci oblouku proti vybočení z roviny a vede k závěru, že u vhodně navrženého nosného systému oblouk plus membrána lze oblouk posoudit pouze na nesymetrické vybočení v rovině. To pak autora vede k dalšímu a pochopitelnému závěru, že vhodným průřezem pro oblouk není obvyklá trubka, ale profil s výrazně větší tuhostí v rovině vazby.

Podstatným přínosem práce je ovšem také velké množství poznatků spojených s tvorbou numerického modelu, které docení případní následovníci autorova výzkumu.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Výsledky pro praxi jsou srozumitelně shrnuty v závěrečné kapitole práce a každý projektant membrány nesené ocelovým obloukem je může využít.

Výzkum podpoří další rozvoj membránových konstrukcí, kde dosud neexistují zavedené či normové podklady pro výpočet a praxe předbíhá teorii.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Práce je po formální stránce velice solidně zpracována, pro vědeckou práci tohoto typu by oponent ovšem zvolil menší font a hustší řádkování. Podivná je rovněž volba menšího fontu (než má běžný text) pro nadpisy tabulek. Seznam literatury potřebuje sjednotit, někteří autoři mají plná křestní jména, jiní se musí spokojit s iniciálami, atd. Na studentské poměry je práce dobře vykorigovaná, i když známá zásada "ještě jednu korekturu" by se i zde uplatnila.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Připomínky

str.14: potřeba vysvětlit oponentovi neznámý pojem "superstabilita"  
str.27: proč se ve vědecké práci uvádějí normové postupy návrhu membrány v USA?  
str.34: v česky psané práci nemá být obrázek s anglickým textem  
str.41: neměří se napjatost ale poměrné protažení  
str.69: nevhodná formulace "vliv uložení neměl vliv"  
str.92, 93: až na poslední odstavec části 7.2 se stále hovoří o trubkovém oblouku, aniž to je vysloveno. Povrchního čtenáře to může zmýlit.

### Závěrečné zhodnocení disertace

Konstatuji, že posuzovaná práce podle názoru oponenta splňuje standardní požadavky FSv ČVUT na doktorské práce a přináší nové a zcela původní poznatky. Autor touto prací nepochybně prokázal schopnost samostatně vědecky pracovat.

Souhlasím proto s tím, aby Ing. Ondřeji Svobodovi byl po úspěšné obhajobě předložené práce udělen vědecký titul doktor (Ph.D.).

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.  ano  ne

Datum: 4.3.2019

Podpis oponenta: 