



Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Milan Holý

Název disertační práce Optimalizace kompozitních mostních konstrukcí ze dřeva a UHPC

Studijní obor Konstrukce a dopravní stavby

Školitel doc. Ing. Lukáš Vráblík Ph.D., FEng.

Oponent Ing. Milan Šístek, FEng.

e-mail milan.sistek@valbek.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Aktuálnost tématu je vysoká. Spřažené konstrukce využívají v maximální míře příznivých materiálových vlastností jejich jednotlivých částí. Pokud jsou složeny ze dřeva a UHPC získávají nové vlastnosti jako jsou lehkost konstrukce, její mimořádná odolnost proti povětrnostním vlivům apod. Přestože jsou ve světě budovány dřevobetonové konstrukce, nejsou v normách EC pro jejich návrh žádné informace. Předkládaná disertační práce se zabývá statickou analýzou takovéto konstrukce doplněnou experimentálními zkouškami. Výsledkem práce je doporučení pro návrh a realizaci spřažených konstrukcí ze dřeva a UHPC. Bude to impuls pro návrh a realizaci těchto konstrukcí u nás.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Disertant si stanovil následující cíle svojí práce:

- shrnutí problematiky spřažených dřevo-betonových mostů
- navrhnout a prověřit systém spřažení pro tyto konstrukce
- experimentálně ověřit ohybovou únosnost tenkých desek z UHPC
- provést statickou analýzu optimalizované mostní konstrukce s navrženým systémem spřažení a porovnat ji s experimentální analýzou na modelu

Všechny stanovené cíle byly beze zbytku splněny.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Disertant použil při řešení dané problematiky řadu metod a postupů.

Pro statickou a dynamickou analýzu:

- gama metoda pro stanovení spřažení částí průřezu
- příhradové modely pro simulaci spřažených průřezů
- MKP pro nelineární statickou analýzu
- program SCIA (pruty a deskové konečné prvky) pro celkovou analýzu konstrukce
- normy EC2 a EC5 pro stanovení rheologických účinků

- program ATHENA a program ANSYS pro numerickou simulaci při vyhodnocení protlačovacích zkoušek

- vlastní program MS Excel pro posouzení spřažené konstrukce

Pro experimentální analýzu:

- protlačovací zkoušky při použití vlastních zkouškových těles

- experimenty pro stanovení ohybové únosnosti desky z UHPC

- materiálové zkoušky UHPC

- návrh a provedení full-scale modelu lávky šířky 3,3 m a délky 10,2 m

- statická zatěžovací zkouška modelu až do porušení

- zatěžovací zkouška panelů mostovky

Z výše uvedeného přehledu je zřejmé, že disertant řešil problematiku spřažených konstrukcí komplexně jak po teoretické, tak i experimentální stránce. Veškeré výpočetní analýzy konfrontoval s výsledky analýzy experimentální.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Přínos disertační práce je v odhalení specifických problémů spojených s problematikou spřažených konstrukcí ze dřeva a UHPC. Ukazuje jak je řešit a své návrhy prokazuje v teoretické a experimentální rovině. Na konkrétním příkladu lávky pro chodce dává návod, jak takovou konstrukci navrhnout a posoudit. Výsledky experimentálního měření na skutečném modelu lávky potvrzují správnost jeho řešení.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Na základě výsledků této práce bude možné zpracovat doporučení a další předpisy pro budoucí návrh a výstavbu těchto nových konstrukcí. Mohla by se tak opakovat situace, kdy se před několika lety vyvíjely předpisy pro UHPC a následně se potom začaly navrhovat a realizovat první konstrukce z tohoto materiálu.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Disertační práce je velmi pečlivě zpracována, Po jazykové a grafické stránce jí nelze nic vytknout. Naopak celý text je přehledně rozdělen do jednotlivých kapitol, je bohatě doplněn grafy, obrázky a fotografiemi. Přílohy v závěru práce obsahují kompletní statické analýzy a výsledky všech experimentálních měření a zkoušek. Celková úroveň disertační práce je vynikající.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

Nemám připomínky k obsahu disertační práce. S ohledem na rozsah dané problematiky je zpracována velmi komplexně.

Závěrečné zhodnocení disertace

Disertant provedl komplexní numerickou analýzu spřažené konstrukce ze dřeva a UHPC a dosáhl velmi dobré shody s experimentálními zkouškami. Jeho práce má vysokou odbornou úroveň a je přínosná zejména v oblasti návrhu a testování spřahujících prvků. Prokázal tak nejen teoretické znalosti v oblasti numerických analýz, ale i v oblasti experimentální. V závěru své práce se zmiňuje o dalších úkolech na kterých by rád pracoval a které je třeba ještě v budoucnu vyřešit, jako např. dlouhodobé chování těchto spřažených konstrukcí. To je příslibem jeho dalšího přínosu k rozvoji těchto moderních konstrukcí v budoucnu.

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

Datum: 2. 6. 2020

Podpis oponenta: