

## Posudek habilitační práce

Habilitační obor: Teorie stavebních konstrukcí

Uchazeč: Ing. Kamila Cábová, Ph.D.

Oponent: doc. Ing. Petr Kučera, Ph.D.

Název habilitační práce: Ověřování modelů v požární bezpečnosti konstrukcí

### Aktuálnost námětu habilitační práce

komentář:

Přestože je oblast modelování rozvoje požáru pro účely navrhování stavebních konstrukcí dlouhodobě řešena, novodobý přístup a využití současných inženýrských metod (tj. numerických modelů) obsažených v habilitační práci jasně poukazují na potřebu zefektivnění a optimalizaci návrhu konstrukcí vystavené účinkům požáru.

Téma je aktuální nejen z hlediska vědeckého přínosu, aplikovaného výzkumu, ale i pedagogického uplatnění, protože nabízí nové směry i nové způsoby komplexního řešení.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### přístup k řešení

komentář:

Předložená habilitační práce obsahuje 139 stran rozdělených do 7 kapitol včetně literatury. Habilitantka vycházela z širokého spektra dostupných literárních zdrojů. Použité zdroje jsou vhodně zvoleny a poskytují komplexní a nové poznatky nejen v oblasti požární bezpečnosti stavebních konstrukcí.

Práce je logicky členěna do několika tematických částí, resp. kapitol Bezpečnost konstrukcí, Modely požáru a Odezva konstrukce.

Každá z tematických částí má svůj teoretický základ, který přehledně shrnuje aktuální stav řešené problematiky. U kapitol zaměřených na modelování požáru a odezvu konstrukce jsou prezentovány verifikační příklady, jež poukazují na praktickou aplikaci pokročilých výpočetních postupů nasměrovanou na práci se vstupními daty a na relevantního způsob zpracování výsledků modelování požáru a odezvy konstrukce při požáru. Předložené postupy řešení jsou zvláště v části orientované na zpracování výsledků matematického CFD modelování na vysoké úrovni.

Lze konstatovat, že všechny části habilitační práce jsou zpracovány přehledně a systematicky vedou k představení aktuálních metod ověřování modelů v požární bezpečnosti stavebních konstrukcí.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Kvalita a správnost dosažených výsledků

komentář:

Za přínos habilitační práce považuji dosažené výsledky a jejich způsob ověření, neboť základem modelování je správná volba vhodného modelu a jeho vstupních parametrů pro různé stavební objekty. Habilitantka upozorňuje, že pro volbu modelu neexistuje jednotný návod. Poukazuje na fakt, že u vysoce komplexních numerických modelů je mnoho hledisek, které výběr ovlivňují. Primárně je výběr řízen kompromisem mezi očekávaným výstupem a možnostmi modelu, dostupností vstupních dat a popřípadě schopnostmi zpracovatele. Pro rychlou kontrolu správného postupu při modelování požáru a odezvy konstrukcí jsou v práci zpracovány kontrolní seznam (tzv. check-listy).

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Původnost dosažených výsledků

komentář:

Z hlediska množství i kvality uvedených informačních zdrojů je práce velmi bohatá a poskytuje široký pohled na řešenou problematiku. Některé teoretické části práce by bylo možné omezit a více se věnovat numerickým verifikačním příkladům. Původnost dosažených výsledků je však v habilitační práci jednoznačná. Dosažené a habilitantkou publikované výsledky jsou originální a vytváří v daném oboru prostor pro další návaznost na současný stav poznání.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Publikování výsledků

komentář:

V citačních zdrojích je uvedeno více než 10 literárních zdrojů (odborných článků, odborné publikace, certifikované metodiky), kde se autorka habilitační práce prokazatelně podílí na výsledcích a jejich zveřejnění. Přestože není v habilitační práci přiložen samostatný přehled vlastních publikací, jsou dostupné informační zdroje habilitantky úzce spojené s řešenou problematikou požární bezpečnost stavebních konstrukcí.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Ohlasy výsledků

komentář:

Citovanost prací habilitantky nebyla doložena. V dostupných databázích publikační činnosti (např. WoS, SCOPUS) je patrný citační potenciál na její odborné výstupy, podrobný rozbor citovanosti však není předmětem tohoto hodnocení.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Uplatnitelnost výsledků pro rozvoj oboru a další bádání

komentář:

Přínosem habilitační práce pro vědní obor jsou jak poznatky získané modelováním především pokročilými numerickými metodami (CFD a FEM) a jejich možné propojování při řešení aplikačních úloh, tak znalosti získané z posouzení variability vstupních parametrů na kvalitu výstupů verifikačních příkladů. Předložené výsledky slouží jako základ pro rozvoj oboru požární bezpečnosti staveb a představují prostor pro pokračování v rámci výzkumných témat zaměřených na aplikaci výpočetních postupů a jejich ověřování nebo jako podklad pro zpracování studentských závěrečných prací.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Uplatnitelnost výsledků pro technickou praxi

komentář:

V technické praxi musí zpracovatelé projektové dokumentace dodržovat zásady pro jejich zpracování a tím přiměřeně zajistit jejich obsahovou a formální správnost. Výstupy z habilitační práce v oblasti pokročilého modelování napomáhají ve správně volbě vhodného modelu a jeho vstupních parametrů pro různé stavební konstrukce. Znalost uvedených dat je rovněž nezbytná pro hodnotitele projektové dokumentace, např. pro příslušníky Hasičského záchranného sboru ČR, při posuzování správnosti návrhu těchto modelů.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Splnění požadavků na habilitační práci - úroveň habilitační práce

komentář:

Požadavky na habilitační práci byly splněny ve všech sledovaných směrech. Předložená práce řeší aktuální téma, které má dopad na rozvoj vědního oboru i aplikační sféru při řešení bezpečnosti stavebních objektů. Obsahuje také řadu poznatků, které je možné využít pro pedagogické účely.

Výsledky habilitační práce poukazují na dlouhodobý a systematický výzkum habilitantky a její schopnosti prezentovat své znalosti v rámci modelování rozvoje požáru pro účely navrhování stavebních konstrukcí a jejich ověřování.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Připomínky

Připomínky již byly uvedeny v předchozích částech tohoto posudku.

Po jazykové stránce je habilitační práce zpracována precizně a čtivě, vyskytují se zde nepatrné nepřesnosti.

Otázky k habilitační práci:

1. V jakých případech vidíte využití pokročilého modelování pro potřeby navrhování požární odolnosti stavebních konstrukcí v technické praxi za opodstatněné? Svoji odpověď zdůvodněte.

2. Při matematickém modelování dochází vždy k odchýlení od reality z důvodu zjednodušení probíhajících dějů a jejich matematické implementací do modelu. Vznikají tak nepřesnosti numerické simulace. Uvažovala jste nad přesností získaných výsledků například při numerickém řešení CFD modelu požáru? Svoji odpověď zdůvodněte, popř. navrhněte postup řešení nepřesností numerické simulace.

**Závěrečné zhodnocení habilitační práce**

Předložená habilitační práce má řádnou úroveň a je v souladu s § 72 v platném znění zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách. Habilitantka prokázala, že je způsobilá tvůrčí vědecké práce, dokáže používat vědecké metody, má dobré teoretické znalosti použitelné v pedagogickém procesu. Na základě předložených materiálů doporučuji prezentovat poznatky Ing. Kamily Cábové, Ph.D. před Vědeckou radou Fakulty stavební ČVUT v Praze. Po úspěšné obhajobě doporučuji udělení titulu „docent“.

Doplňující poznámky k habilitační práci a k osobě uchazeče:

S autorku habilitační práce jsem měl možnost spolupracovat a oceňuji nejen její odborné znalosti a profesionální přístup, ale také její morální kvality.

**jmenování docentem doporučuji**

**ano**

**ne**

Datum: 14. 12. 2022

Podpis oponenta: .....

*S vypracováním oponentského posudku dávám souhlas s jeho zveřejněním na webových stránkách Fakulty stavební ČVUT v Praze.*