

doc. Ing. Jiří Kala, Ph.D.
Ústav stavební mechaniky
Fakulta stavební
Vysoké učení technické v Brně
Veveří 95
602 00 Brno

Stanovisko školitele

k doktorské disertační práci Ing. Filipa Fedorika

USING OPTIMIZATION'S ALGORITHMS BY DESIGNING OF STRUCTURES VYUŽITÍ OPTIMALIZAČNÍCH ALGORITMŮ PŘI NAVRHOVÁNÍ KONSTRUKCÍ

Předložená disertační práce se zabývá problematikou aplikace optimalizačních metod při návrhu konstrukcí. V úvodní části autor uvádí historický přehled matematické oblasti optimalizace. V následující části je provedena klasifikace jednotlivých optimalizačních metod, algoritmizace úloh. Na tuto část navazuje řada studií sledujících rychlost a stabilitu konvergence hledání řešení pro různé teoretické plochy. Následuje několik úloh řešených s použitím optimalizačního modulu systému ANSYS. Na těchto příkladech z oblasti statické a dynamické mechaniky a také ustáleného vedení tepla je patrná výhoda použití pokročilých numerických metod. Poslední úloha optimalizace vzduchové mezery sendvičového panelu z hlediska tepelného odporu a statické únosnosti byla verifikována experimentem.

V rámci doktorského studia na Fakultě stavební Vysokého učení technického v Brně byl Ing. Filip Fedorik zapojen do projektů GACR 104/11/0703 a výzkumného záměru MSM 00216305519, byl řešitelem projektu FRVŠ-G1 1321.

V rámci výzkumné činnosti v Oulu byl členem řešitelského týmu na projektu Pitke (Pientalon teknisen laadun kehittämisshanke - vývoj technické kvality rodinných domů), PiRakko (Rakenteiden rakennusaikainen kosteuden seuranta - monitorování vlhkosti v procesu výstavby), IEEB (Increase Energy Efficiency in Buildings - Zvýšení energetické efektivity konstrukcí). Znalosti z oblasti optimalizačních postupů doktorand aplikoval v rámci řady dílčích úloh k ověření správnosti řešení, vývoje a navrhování efektivních konstrukčních elementů.

V průběhu zahraničního pobytu na Oulu University of Applied Sciences, Oulu, Finsko, se stal členem katedry School of Engineering v rámci odborné praxe s polovičním úvazkem po dobu 1.2.2009 - 31.7.2009. Na této pozici prováděl numerické simulace vztahující se k prostupu tepla skrze dřevěné konstrukce, v některých případech aplikoval optimalizační postupy k ověření správnosti řešení a návrhu efektivnějších konstrukčních prvků pod záštitou projektů prováděných danou universitou. Po ukončení studijního zahraničního pobytu, mu byla nabídnuta pozice projektového inženýra (Project Designer) na School of Engineering, Oulu University of Applied Sciences. Na této pozici je zodpovědný za aplikování výpočtových metod pro řešení teplotního a teplotně-vlhkostního prostupu. Prováděl zpracování naměřených dat s následnou verifikací výpočtových modelů.

Několikaleté úspěšné zapojení Ing. Filipa Fedorika do výzkumných projektů na univerzitě v Oulu, jakož i předložená disertační práce napsaná v anglickém jazyce jednoznačně prokazují schopnost doktoranda samostatně vědecky pracovat. Po formální stránce disertační práce obsahuje veškeré náležitosti. Rozsah teoretické části i prezentace výsledků je vyvážený. Celkově práci hodnotím jako vynikající.

Vzhledem ke zmíněným skutečnostem **doporučuji** disertační práci k obhajobě.

Doporučuji, aby Ing. Filipu Fedorikovi byl po úspěšné obhajobě udělen doktorský titul Ph.D.

V Brně dne 19.7.2013



doc. Ing. Jiří Kala, PhD.
školitel