

Doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav stavební ekonomiky a řízení

Oponentní posudek disertační práce

„Modelování a simulace projektů zlepšujících tepelně-technické vlastnosti budov“

Doktorand

Ing. Miloslav Výskala

Obsah disertační práce a formální struktura

Disertační práce Ing. Miloslava Výskaly je zpracována v rozsahu 149 stran textu a 50 stran příloh. Disertační práce je formálně rozdělena na úvod, 13 nosných kapitol včetně zhodnocení dosažení cílů disertační práce a závěr.

Po obecném úvodu do disertační práce se text zaměřuje na vymezení cílů disertační práce a formulování vědecké hypotézy, která je v rámci disertační práce potvrzována. Následuje charakteristika východisek disertační práce. Jde především o východiska legislativní, nastíněna jsou však i východiska odborná. Vzhledem k zadání disertační práce je v textu podrobně vymezena problematika modelování a simulace ve vztahu k řešenému tématu. Jsou zde popsány základní principy a postupy tvorby modelu a využití simulace pro dílčí úlohy. Následuje obsáhlá část zabývající se technickým vymezením řešeného problému. V první řadě jsou zde rozebrány vlastnosti stavebních konstrukcí, zejména s ohledem na problematiku tepelně-technických vlastností. Dále je podrobně pojednáno o energetické náročnosti budov a následně jsou popsány postupy při provádění konstrukcí zlepšujících tepelně-technické vlastnosti obálky budov. Jsou zde definovány dílčí postupy pro ploché a šikmé střechy, stropní konstrukce, obvodové stěny, podlahy na zemině a výplně otvorů. Samostatně je pak pojednáno o konkrétních tepelně-izolačních materiálech. Část práce shrnující aktuální stav řešené problematiky a aktuální úroveň poznání je uzavřena identifikací požadavků na projektovou dokumentaci a způsoby stanovení stavebních nákladů pro dílčí typy konstrukcí.

Pro praktickou část disertační práce je klíčová kapitola 11, v rámci které je navržen a vymezen metodický postup pro řešení problému modelové úlohy. Dále je podrobně z hlediska technických a tepelně-technických parametrů definován stavební objekt – reprezentant, na kterém je následně provedena případová studie. V další části práce jsou stanoveny investiční varianty respektující technické normy i definované podmínky ekonomické efektivity (zejména ukazatele diskontované doby návratnosti a vnitřního výnosového procenta). Tyto základní varianty (eventuálně vybrané varianty) jsou poté postupně optimalizovány v několika optimalizačních krocích. Na optimalizovaných variantách je v závěru provedena simulační úloha.

Dosažené výsledky jsou korektně shrnuty v závěru, autor se zde rovněž vyjadřuje k dosažení cílů disertační práce. Součástí závěru je též podrobná diskuze a potvrzení definované hypotézy.

Aktuálnost zvoleného tématu disertační práce

Řešené téma zaměřené na finanční a ekonomické hodnocení stavebních projektů zlepšujících tepelně technické vlastnosti budov je obecně vysoce aktuálním celospolečenským tématem. Tepelné úspory jsou nejen běžným finančním cílem uživatelů staveb snažících se o maximálně efektivní využití disponibilního majetku, ale jsou rovněž tématem pro celou společnost vzhledem k omezenosti dostupných energetických zdrojů a významu spotřeby energií pro provoz budov. Nadstavbou disertační práce je potom formování optimalizačního postupu použitelného nejen pro vědecké účely, ale i v praxi pro v současné době zcela běžně realizované investiční záměry zaměřené na snížení energetické náročnosti budov.

Zvolené metody zpracování disertační práce

Způsob zpracování disertační práce i použité metody jsou korektní a odpovídající řešenému úkolu a jsou podrobně uvedeny v textu disertační práce. V práci chybí pouze bližší vymezení problematiky hodnocení efektivnosti investic, což je však problematika obecně velmi dobře známá a její absence nesnižuje kvalitu ani srozumitelnost disertační práce.

Cíl práce a jeho naplnění, pracovní hypotéza

Cíl práce je formulován v kapitole 2. Hlavní cíl byl definován jako „zpracování, modelování a simulace jednotlivých investičních variant souvisejících se zlepšováním tepelně-technických vlastností budov a nalezení – v ideálním případě – varianty nákladově optimální“. Po prostudování práce lze konstatovat, že definovaný cíl disertační práce byl splněn.

V rámci stejné kapitoly byla rovněž definována pracovní hypotéza ve znění „investování do zlepšení tepelně-technických vlastností objektů je z hlediska investičních nákladů a následných nákladů životního cyklu ekonomicky efektivní. Pro objekty individuálního bydlení starší dvaceti let lze nalézt nákladově optimální investiční variantu“. Pracovní hypotéza byla s využitím případové studie na reprezentantu majetku potvrzena.

Přínos disertační práce pro studijní obor „Management stavebnictví“

Disertační práci Ing. Miloslava Výskaly lze považovat za velmi přínosnou pro rozvoj studijního oboru „Management stavebnictví“. Disertační práce přináší velmi komplexní shrnutí problematiky zlepšování tepelně-technických vlastností budov. Zároveň tuto technickou rovinu korektně doplňuje o ekonomický rozměr a pro definování proveditelných variant jsou současně nastavována kritéria technická i ekonomická ve vhodně definovaném modelu. Kromě vědeckého přínosu v podobě provedení optimalizační úlohy a nalezení obecně přijatelné optimální varianty je práce rovněž velmi

přínosná pro stavební praxi, neboť definovaný model je obecně použitelný a po drobných úpravách umožňuje nalezení optimální varianty pro jakýkoli stavební objekt určený pro bydlení.

Formální úprava

Z formálního hlediska konstatuji, že práce je zpracována velmi přehledně, logicky a názorně bez gramatických chyb a překlepů. Určitý formální nedostatek lze nalézt v kapitole 10.1.4, kde je uveden odkaz na tabulky 49 a 50, nicméně tabulky s avizovaným obsahem v textu chybí. Tento pouze formální nedostatek však nikterak nesnižuje kvalitu ani srozumitelnost disertační práce.

Zhodnocení a doporučení

Disertační práce Ing. Miloslava Výskaly je zpracována na kvalitní odborné úrovni, je přehledně strukturovaná a čtivá s přirozenou gradací. Vysoce hodnotím práci s relevantními legislativními předpisy a technickými normami, ze které je zřejmé, že autor měl možnost se s řešenou problematikou velmi důkladně seznámit a konkrétní data korektně použít v disertační práci. Vytkl bych jen absenci podrobnějšího srovnání přístupů k řešení problematiky zlepšování tepelně-technických vlastností budov a jeho ekonomického hodnocení užívaných v České republice a v zahraničí. Jelikož však řešená problematika významným dílem vychází ze (v disertační práci zmíněné) společné evropské legislativy, není to problém nijak závažný.

V rámci ústní obhajoby doporučuji vyjádření k následujícím bodům:

1. Disertační práce se zabývá zejména finančním posouzením hodnocených variant. Bylo by možné v dalším postupném kroku provést rovněž rozšíření o ekonomické zhodnocení investic s ohledem na celospolečenské dopady? Za jakých podmínek by to případně bylo možné?
2. Je v současné době možné kromě v práci uváděného národního zdroje „Nová zelená úsporám“ využít další dotační zdroje využitelné na financování projektů zlepšujících tepelně-technické vlastnosti budov?
3. Jaký je optimální podíl cizích zdrojů pro financování předmětných projektů a jaké jsou faktory, na kterých tento podíl závisí?

Na závěr konstatuji, že předložená disertační práce Ing. Miloslava Výskaly splňuje podmínky kladené na disertační práci, přináší nové zajímavé informace a je přínosem pro obor „Management stavebnictví“ i praxi. Z tohoto důvodu doporučuji disertační práci Ing. Miloslava Výskaly k závěrečné obhajobě před oborovou komisí a po úspěšné obhajobě doporučuji udělit Ing. Miloslavovi Výskalovi akademický titul Ph.D.

V Brně dne 5. 1. 2015


doc. Ing. Vít Hromádka, Ph.D.