

Ing. Pavel Kocanda, Ph.D.

OHL ŽS, a.s., Burešova 938/17, 602 00 Brno

### 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 140 stran textu, bez příloh. Disertační práce je formálně rozdělena na patnáct kapitol včetně úvodu a závěrečného shrnutí.

Úvod disertační práce přináší vstupní představení problematiky tepelně-technických vlastností budov a je zde zmíněn význam vlivu provozu budov na spotřebu energie a s tím souvisejících investičních rozhodnutí směřujících ke snížení provozních nákladů spojených zejména s vytápěním budov. Text je doplněn citacemi významných autorů pojednávajících o řešené problematice. Druhá kapitola definuje cíle disertační práce a představuje základní pracovní hypotézu. V textu je hypotéza jednoznačně vyznačena, její znění je následující: „Investování do zlepšení tepelně-technických vlastností objektů je z hlediska investičních nákladů a následných nákladů životního cyklu ekonomicky efektivní. Pro objekty individuálního bydlení starší dvacet let lze nalézt nákladově optimální investiční variantu“. Kapitola rovněž obsahuje základní body nutné pro potvrzení formulované hypotézy.

Třetí kapitola se zabývá východiskem pro řešení dané problematiky tj. východiska legislativní a odborná. V dalších kapitolách zejména v kapitole 4 až 10, je popsán současný stav řešené problematiky a výchozí předpoklady. Metodické postupy a teoretická východiska jsou souhrnně uvedena v kapitole 11.

Výsledky modelování a simulace na konkrétním příkladu včetně dále aplikovaných závěrů jsou zpracovány v kapitolách 12 a 13. V kapitole 12 je řešena problematika formou případové studie – výběr objektu (reprezentanta), popis stávajícího stavu vč. stavebně konstrukčního řešení, tepelně-technické vlastnosti budovy, energetická náročnost budovy, náklady na vytápění budovy vč. provozních nákladů.

Třináctá kapitola se zaměřuje na modelaci investiční varianty kde je řešena problematika návrhu a volby technologického postupu a volba izolantu pro jednotlivé konstrukce objektu, volba výplní otvorů vč. zpracování projektové dokumentace. Na základě předchozího jsou sestaveny náklady investičních

variant vč. jejich modelace. Výstupem je shrnutí požadavků, které jsou kladeny na potencionální investiční varianty z hlediska legislativních, tepelně-technických, technických a technologických a v neposlední řadě požadavků ekonomických. Na základě stanovených požadavků jsou sestaveny, vyhodnoceny a optimalizovány akceptovatelné náklady investičních variant se zřetelem na způsob financování, způsobu vytápění objektu, způsobu užívání objektu v rámci životního cyklu a způsobu dodávek stavebních prací. Následně je přistoupeno k modelováním - simulací akceptovatelných investičních variant s výběrem vhodné investiční varianty.

V kapitole 14 je popsána aplikace dosažených výsledků a přínos.

Závěrečné shrnutí disertační práce a vyhodnocení hypotézy jsou uvedeny v kapitole 15.

### **Aktuálnost zvoleného tématu**

Řešené téma je v současné době velmi aktuální, neboť tlak na optimalizaci provozních nákladů budov a vliv na životní prostředí je enormní. Autor pojal práci spíše praktičtěji a na zvolené případové studii a na hodnocení dopadů řešeného projektu tento význam a aktuálnost zvoleného tématu podpořil.

### **Cíle práce a jeho naplnění**

Cíle v disertační práci jsou popsány. Cílem práce je zpracování, modelování a simulace jednotlivých investičních variant souvisejících se zlepšováním tepelně-technických vlastností budov a nalezení nákladově optimální varianty. Výstupem práce je pak popsána ucelená metodika využitelná pro definování všech potencionálních investičních variant projektů zlepšujících tepelně-technické vlastnosti objektu. Tento cíl lze považovat za splněný.

Autor rovněž definoval pracovní hypotézu „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“. Potvrzení pracovní hypotézy autor uvádí v závěru práce. S tímto konstatováním lze souhlasit, na příkladu uvedeném v případové studii, kdy je hypotéza potvrzena:

- U všech základních investičních variant (při financování vlastními zdroji),
- U všech nákladově optimalizovaných investičních variant (při financování vlastními zdroji i při financování cizími zdroji),
- U všech nákladově optimalizovaných investičních variant při využití dotačních titulů,
- U všech alternativ použitého paliva,
- U všech simulovaných alternativ při změnách investičních nákladů,
- Splněn byl také požadavek diskontované doby návratnosti u všech variant.

Hypotézu naopak nelze potvrdit u objektů, které jsou vyňaty z posouzení energetické náročnosti budov, u budov, které jsou vyňaty z posuzování podle normy ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov a u objektů památkově chráněných.

### **Přínos disertační práce pro studijní obor „Management stavebnictví“**

Disertační práci Ing. Miloslava Výskaly lze považovat za přínosnou pro rozvoj studijního oboru „Management stavebnictví“. Autor zde prezentuje možnosti využití aplikace výsledků v projekční činnosti, při provádění výpočtů energetické náročnosti budov a při hledání optimální investiční varianty. Přínosem je i ucelené shrnutí problematiky týkající se projektů zlepšujících tepelně-technické vlastnosti objektů, návrh a vytvoření podrobné metodiky a funkční modelové úlohy schopné nalézt nákladově optimální investiční variantu.

### **Formální úprava**

Z formálního hlediska konstatuji, že práce je zpracována přehledně, logicky a názorně bez významnějšího množství gramatických chyb a překlepů. Obsah tabulek do textu práce patří.

### **Zhodnocení a doporučení**

Disertační práce Ing. Miloslava Výskaly je zpracována na kvalitní odborné úrovni, je přehledně strukturovaná a čtivá s přirozenou gradací. Hodnotím práci vykonanou při sběru podkladů a při samotném zpracování podkladů vč. výstupů. Oceňuji přínos práce pro její metodičnost.

V rámci ústní obhajoby doporučuji vyjádření k následujícím bodům:

1. Shrňte cíle disertační práce a jejich naplnění.
2. Popište problematiku modelování a simulace a definujte její vztah k samotnému řešení disertační práce.

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

V Brně dne 15. 01. 2015

Ing. Pavel Kocanda, Ph.D.

