



Oponentní posudek diplomové práce

Student: Bc. Jaroslav Lédl
Název práce: Analýza vlivu kovových kotev fasádních obkladů na šíření tepla
Vedoucí diplomové práce: doc. Dr. Ing. Zbyněk Svoboda
Oponent: Ing. Kateřina Volšíková, Ph.D.
Datum odevzdání: 9.1.2023

I. Kritéria hodnocení

Kritéria hodnocení	A	B	C	D	E	F	nehodnoceno
Splnění cílů a zadání práce	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Odborná úroveň práce	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vhodnost použitých metod	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální a grafická úroveň práce	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Srozumitelnost práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schopnost studenta aplikovat inženýrský přístup při řešení	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Poznámka: Políčka v tabulce zaškrtnete pomocí dvojitého kliknutí na políčko myši (vybrat „Výchozí hodnota = zaškrtnuto“), nebo místo něj do příslušné buňky tabulky vepište znak X.

II. Připomínky k práci

Náplní práce dle zadání je detailní výpočtová analýza šíření tepla vedením v kovových kotvách lehkých fasádních obkladů s pomocí 3D stacionárního modelu v programu Comsol, vyhodnocení vlivu izolačních podložek, různé tloušťky tepelné izolace, různého tepelného odporu podkladní konstrukce a dalších vlivů, shrnutí výsledků a odvození výpočetního vztahu pro orientační stanovení bodového činitele prostupu tepla v místě kotvy.

Podobné nástroje jsou v běžné praxi velmi užitečné, v každodenní praxi není prostor pro přesné 3D výpočty.

3D výpočty jsou provedeny programem Comsol Multiphysics® v mnoha variantách. Na základě mnoha výpočtů je v citlivostní analýze upřesněno zadání modelu z hlediska vlivu jednotlivých komponentů, přesnosti jejich zadání a jejich ponechání či zanedbání ve výpočtech. Z výsledných 3D výpočtů jsou odvozeny vztahy pro zjednodušené započtení vlivu bodových kotev. Rozsah provedených výpočtů je značný a práce splňuje zadání.

Přístup studenta k práci je systematický, bohužel práce je místy méně srozumitelná. Tabulky by si zasloužily lepší popis variant, komentář pod tabulkami občas nepomůže (např. „Model

se čtyřmi kotvami vykazoval až o 7,5% horší výsledky než model se čtyřmi kotvami.“ nebo „Vliv také se zvyšujícím se součinitelem tepelné vodivosti a tedy klesajícím tepelným odporem.“ viz str. 44 a 45).

Je velkou škodou, že vadou tak rozsáhlé a jinak kvalitní práce je její interpretace, je potřeba ji zpřehlednit. Formální stránku také zbytečně kazí časté pravopisné chyby (i/y).

III. Doporučení pro rozpravu

V analýze závislosti hodnoty bodového činitele prostupu tepla na tloušťce materiálu se posuzují varianty s různou tloušťkou, ale stejným tepelným odporem. Máme tak varianty hypotetické (železobetonové?) konstrukce se součinitelem tepelné vodivosti 2 až 4 W/mK. V reálné situaci to v případě železobetonu budou spíše konstrukce se stejnou hodnotou součinitele tepelné vodivosti ale různé tloušťky. Nemělo by smysl tuto analýzu provést pro zdící materiály s výrazně nižší hodnotou součinitele tepelné vodivosti, kde uvažovaná modelová situace může nastat, a měnilo by se u těchto materiálů něco na závěrech ze studie ohledně vlivu tloušťky na bodový činitel prostupu tepla?

VI. Celkové hodnocení

Jako oponent hodnotím předloženou diplomovou práci známkou:

B – velmi dobře

Používaná stupnice hodnocení:

A	B	C	D	E	F
<i>výborně</i>	<i>velmi dobře</i>	<i>dobře</i>	<i>uspokojivě</i>	<i>dostatečně</i>	<i>nedostatečně</i>

V. Závěr

Na základě výše uvedeného jako oponent předložené diplomové práce:

X	Doporučuji práci k obhajobě
	Nedoporučuji práci k obhajobě

V Praze dne 30.1.2023

Ing. Kateřina Volšíková, Ph.D.