

Doktorand: **Ing. Antonín Kolbábek**
Disertační práce: **Zemní výměníky tepla – provozní režimy a jejich vliv na mikrobiologická rizika**

Hodnocení vedoucího disertační práce

Zájmovou oblastí disertační práce jsou relativně nové prvky vzduchotechnických systémů budov – zemní výměníky tepla (ZVT), k jejichž širšímu uplatnění došlo v České republice teprve v posledních cca 15 letech. Hlavním cílem práce bylo posoudit možná mikrobiologická rizika s nimi spojená, která jsou sice v literatuře často zmiňována, ale jejichž výzkumu se v podmínkách ČR dosud nikdo systematicky nevěnoval. Z tohoto hlediska má předkládaná práce nesporný vědecký i praktický význam.

Autor ve svém doktorském studiu navázal na předchozí diplomovou práci, která se rovněž zabývala zemními výměníky, avšak spíše z pohledu jejich energetického přínosu. Nyní se zaměřil především na otázku možného mikrobiologického znečištění výměníků bakteriemi a plísněmi a jeho dopad na kvalitu přiváděného větracího vzduchu. Simulační model vytvořený v programu TRNSYS dále rozvinul a využil pro posouzení četnosti stavů, při nichž vznikají předpoklady pro růst mikroorganismů v důsledku kondenzace vzdušné vlhkosti. V rámci práce – a s finanční podporou získaného grantu FRVŠ 3206/2011 „Zemní výměník tepla jako nový prvek v technice prostředí“ – dále navrhl a realizoval projekt vzduchového zemního výměníku (včetně měřicího a regulačního systému), který tvoří doplněk experimentálního domu větrání FSI VUT. Zde provedená měření a experimenty tvoří významnou část podkladů této disertační práce. Následně se pak doktorandovi podařilo získat grant FSI-J-12-24 „Zemní výměník tepla jako zdroj možného mikrobiologického znečištění vnitřního prostředí budovy“, který umožnil realizovat druhou zásadní část práce – terénní mikrobiologický výzkum již realizovaných ZVT v oblasti jižní a střední Moravy a kraje Vysočina. V jeho rámci byly s využitím dvou různých metod odběru – stěrů z potrubí a gravimetrickou metodou – získány mikrobiologické vzorky celkem z 35 ZVT, které byly následně zpracovány a vyhodnoceny ve specializované laboratoři. Takto vzniklá studie představuje první ucelenější výzkum dané problematiky v rámci ČR a jednu z mála podobných výzkumných prací i v evropském, resp. světovém měřítku.

Samotná práce obsahuje – včetně příloh – přes 200 stran textu a je poměrně výjimečná i z tohoto pohledu. Tento rozsah však odpovídá šíři zpracovávaného tématu i množství poznatků, které se během zpracování práce podařilo získat. Autor na daném tématu pracoval systematicky, získané výsledky byly průběžně publikovány v celkem 16 autorových publikacích (z toho 3 články v recenzovaných periodících). Autor se mimoto podílel i na další výzkumné činnosti mateřského pracoviště (projekty GAČR 101/09/H050 „Výzkum energeticky úsporných zařízení pro dosažení pohody vnitřního prostředí“ a FSI-S-11-6 „Komplexní modelování interakce člověka a prostředí v kabinách dopravních prostředků a obytných prostorách a návrhové nástroje“). Určitá prodleva mezi ukončením prezenční formy PDS a odevzdáním disertační práce vznikla v důsledku nutnosti přednostního řešení osobní situace autora, ale i z důvodu náročnosti zpracování velkého množství poznatků při tvorbě disertační práce.

Celkově konstatuji, že práce jednoznačně přinesla nové vědecké a odborné poznatky a prokázala tak schopnost autora samostatně a tvůrčím způsobem řešit vědecký problém. Předloženou disertační práci Ing. Antonína Kolbábka proto

doporučuji přijmout k obhajobě s celkovým hodnocením „A“.



doc. Dr. Ing. Michal Jaroš

V Brně 14. 10. 2016