

## Posudek disertační práce

**Autor práce:** Ing. Miroslav Zapletal  
**Název práce:** Analýza vlastností výplní otvorů vzhledem k infiltraci ve stavbách  
**Studijní obor:** P3607 Stavební inženýrství (nDK)  
**Oponent:** Ing. et Ing. Jan Klepárník, Ph.D.  
Údolní 64, 602 00 Brno,  
email: jan.kleparnik@gmail.com

Datum zadání posudku: **27.04.2020**

### Aktuálnost tématu disertační práce

Disertační práce Ing. Miroslava Zapletala řeší problematiku infiltrace otvorových výplní jako součást energetických toků v budově. V době řešení disertační práce docházelo k postupnému zavádění budov s téměř nulovou spotřebou energie do stavební praxe, v současné době dochází k novelizaci klíčové legislativy pro posuzování energetické efektivity budov. Stavba pasivních domů se stala běžnou součástí českého stavitelství, realizují se nové, pilotní projekty energeticky plusových domů. S ohledem na výše uvedená fakta lze konstatovat, že téma zvolené disertační práce je nadprůměrně aktuální.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

### Splnění cílů disertační práce

Cílem disertační práce bylo prokázat vliv infiltrace otvorových výplní na energetické vlastnosti budovy jako celku. Za tímto účelem bylo stanoveno několik dílčích cílů. Po nezbytné analýze řešeného problému bylo prováděno laboratorní měření průvzdušnosti na vybraných konstrukcích otvorových výplní a to v závislosti na stupni dotažení celoobvodového kování. Dále bylo realizováno experimentální měření vzduchotěsnosti obvodového pláště reálné budovy s různou modifikací dotažení celoobvodového kování. Experimentálně zjištěná data byla využita při sestavení modelu budovy jako tepelného systému s podporou výpočetního programu SIM\_Stabil. Stanovené cíle disertační práce byly splněny.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input checked="" type="checkbox"/> nadprůměrné	<input type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	---	-----------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------

## Postup řešení problému – metody zpracování

Ve formální rovině práce student postupoval obvyklým způsobem, kdy po teoretickém rozboru dané problematiky následuje zpřesnění vlastního metodického postupu experimentální a výpočetní části. Po analytické části následuje syntéza analyzovaných poznatků publikovaná v závěrečných kapitolách práce.

V experimentální části práce student provádí a vyhodnocuje laboratorní experimenty průvzdušnosti otvorových výplní, jakož i měření vzduchotěsnosti obálky reálné budovy pomocí Blower Door testu. Je zřejmé, že průvzdušnost otvorových výplní ovlivňuje vzduchotěsnost obálky budovy. Tato míra ovlivnění, v závislosti na stupni dotažení celoobvodového kování otvorových výplní je v práci podrobně studována. V práci však není informace o možné změně laboratorně zjištěné průvzdušnosti otvorových výplní při jejich zabudování. Vzduchotěsnost obálky reálné budovy byla měřena s osazenými okny s dřevěným profilem IV92, v práci publikované laboratorní měření průvzdušnosti probíhalo na oknech s dřevěným profilem IV-68 a IV-78.

V části věnující se dynamickým simulacím posuzované budovy chybí bližší informace o termofyzikálních vlastnostech konstrukcí budovy, například součinitelé prostupu tepla konstrukcí a výplní otvorů, tepelné kapacity vnitřních materiálových vrstev konstrukcí, solární koeficienty výplní otvorů.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input checked="" type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

## Význam disertační práce pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

Význam pro praxi, zejména oblast laboratorní experimentální činnosti týkající se stanovení průvzdušnosti výplní otvorů, je zcela zřejmý. Student díky zkušenostem v daném oboru může aktivně vystupovat v roli specialisty při vývoji nových konstrukcí výplní otvorů. V širších souvislostech má pak předložená disertační práce význam v rozšíření informací o vlivu seřízení celoobvodového kování výplní otvorů na celkovou vzduchotěsnost obvodového pláště budovy, jako jednoho z parametrů energetické diagnostiky budov.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrné	<input checked="" type="checkbox"/> průměrné	<input type="checkbox"/> podprůměrné	<input type="checkbox"/> slabé
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

## Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

Autor se v první polovině disertační práce věnuje literární rešerši a obecným seznámením čtenáře s problematikou. Ve druhé polovině práce jsou pak uvedeny výsledky vlastních experimentů a výpočtů. Práce obsahuje místy překlipy, což snižuje orientaci v textu. V kapitole „3.2 Rozdělení staveb“ je zmiňována tabulka 1, kterou jsem nenašel. Autor zde pracuje s neaktuální verzí normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov, část Požadavky.

V seznamu použité literatury je celkem 49 odkazů. Pro některá témata by bylo účelné použít aktuálnější literaturu, neboť řada témat se neustále vyvíjí.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrná	<input checked="" type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> Slabá
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

## Hodnocení publikační a jiné činnosti doktoranda

Publikační aktivita doktoranda je více orientována do praxe, což je u externích studentů pochopitelné. I přes uvedenou skutečnost sepsané publikace splňují minimální publikační požadavky na studenty DSP. Student má jednu vědeckou publikaci s IF.

Hodnocení:

<input type="checkbox"/> vynikající	<input type="checkbox"/> nadprůměrná	<input checked="" type="checkbox"/> průměrná	<input type="checkbox"/> podprůměrná	<input type="checkbox"/> slabá
-------------------------------------	--------------------------------------	--	--------------------------------------	--------------------------------

## Poznámky a připomínky k textu práce

Při obhajobě práce prosím o zodpovězení následujících dotazů:

1. V práci je věnována určitá část měření vzduchotěsnosti obálky budovy metodou Blower Door test. Jakým způsobem je možné využít termokameru jako podpůrný technický prostředek při Blower Door testu pro diagnostiku netěsností obvodového pláště budovy?
2. Lze na základě v práci prováděných měření stanovit, jaký projev má na infiltraci otvorových výplní vliv jejich zabudování do stavby?
3. Objasněte, jakým způsobem lze výpočtově stanovit tlakový účinek větru na budovu v závislosti na umístění v lokalitě?

## Závěr

Doktorand Ing. Miroslav Zapletal zpracovanou disertační prací „Analýza vlastností výplní otvorů vzhledem k infiltraci ve stavbách“ prokázal tvůrčí schopnosti v dané oblasti výzkumu a práce splňuje požadavky standardně kladené na disertační práce v daném oboru.

Uchazeč zpracováním disertační práce prokázal způsobilost k samostatné tvůrčí vědecké práci ve smyslu § 47 zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a změnách a doplnění dalších zákonů.

Doporučuji, aby disertační práce **byla** přijata k obhajobě a aby v případě jejího úspěšného obhájení byl

Ing. Miroslavu Zapletalovi

udělen akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem).

Datum: 26. května 2020

Podpis oponenta: ..