

## POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor diplomové práce: Bc. Pavel Břicháček

Oponent diplomové práce: Ing. Bc. Jitka Hroudová, Ph.D.

Diplomová práce je zaměřena na problematiku možnosti optimalizace vlastností alternativních tepelně izolačních materiálů na bázi přírodních vláken (konopná vlákna, ovčí vlna). Cílem diplomové práce je studium mechanismů šíření tepla a vlhkosti ve struktuře tepelně izolačních na bázi přírodních vláken a ověření teoretických zákonitostí, zejména vlivu tloušťky vláken a objemové hmotnosti na tepelně izolační vlastnosti u těchto vláknitých materiálů. S ohledem na směrnici EU o energetické náročnosti budov 2010/31/EU a současné požadavky na stavby se stávají alternativní, vláknité tepelné izolace perspektivními materiály.

V teoretické části se diplomant podrobně věnuje popisu požadavků na vlastnosti izolačních materiálů, včetně legislativních předpisů, následně uvádí přehled přírodních vláknitých materiálů, vhodných pro vývoj izolací, dále se pak věnuje možným výrobním technologiím. Závěr teoretické části je pak věnován popisu vybraných vlastností izolací na bázi přírodních vláken a popisu tepelně vlhkostního transportu u těchto materiálů.

Praktická část diplomové práce je rozdělena do tří pracovních etap. Pro diplomovou práci bylo zvoleno celkem 6 druhů izolačních materiálů, 3 na bázi konopných vláken a 3 z ovčí vlny. Diplomant popisuje výsledky stanovení základních fyzikálních a tepelně izolačních vlastností na zkušebních vzorcích v konkrétních podmínkách zkoušení, dále pak prezentuje výsledky stanovení parametrů vláken (tloušťka, délka, orientace). Závěr je věnován zhodnocení výsledků dle ČSN EN ISO 10 456.

Diplomová práce je zpracována logicky a přehledně. Velmi pozitivně hodnotím provedení rozsáhlé literární rešerše. Při stanovení vlivu objemové hmotnosti a vnějších podmínek (teplota, vlhkost) na tepelně izolační vlastnosti byl prokázán také významný vliv tloušťky vláken na hodnotu součinitele tepelné vodivosti. Výsledky experimentální části jsou podnětem pro další výzkum, zejména v oblasti stanovení rychlosti proudění vzduchu strukturou vláknitých materiálů. Významným přínosem diplomové práce pro stavební praxi je zhodnocení výsledků dle ČSN EN ISO 10 456, kdy byly určeny převodní součinitelé pro teplotu a vlhkost (Tab. 16 a Tab. 17), a zjištění, že při výrobním procesu je nutné věnovat pozornost výběru vhodné tloušťky vláken a optimální objemové hmotnosti produktů.

### ***Připomínky:***

Diplomová práce obsahuje několik překlepů, gramatických chyb, u některých obrázků je uvedeno špatné číslování (např. obr. 3, 4, 5, 6). Na str. 16 je uvedena již dnes neplatná norma ČSN EN 993-14, norma ČSN 72 1105 je uvedena chybně. V kapitole 7.1.4. na str. 66 se odkazujete na hodnoty použité z kapitoly 8.1.2., což je chybný odkaz. V tabulkách 13 a 14 zcela chybí jednotky.

***K diplomové práci mám následující dotazy:***

1) Na straně 31 je uvedeno, že v ČR je „solidní materiálová základna ovčí vlny“. Máte představu, kolik je potřeba surové ovčí vlny pro výrobu 1 m<sup>3</sup> izolace z ovčí vlny?

2) Na konci kapitoly 7.1.3. je doporučeno pro stanovení rychlosti proudění vzduchu ve struktuře vláknitých materiálů použít jinou metodu či sondu. Co byste tedy navrhoval?

Diplomant Bc. Pavel Břicháček splnil zadání diplomové práce v plném rozsahu a i přes výše uvedené připomínky, které nesnižují celkový význam práce, hodnotím diplomovou práci stupněm:

Klasifikační stupeň ECTS: *B/1,5*

V Brně dne 24. 1. 2014



Podpis

**Klasifikační stupnice**

Klas. stupeň ECTS	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
Číselná klasifikace	1	1,5	2	2,5	3	4