

## POSUDEK OPONENTA VYSOKOŠKOLSKÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

**Student:** Bc. Tereza Nogová

**Oponent:** Ing. Karel Šuhajda

Předmětem řešení diplomové práce bylo „Hodnocení metod pro stanovení vlhkosti ve stavebních konstrukcích“.

Diplomová práce porovnává metody pro stanovení vzdušné a zkondenzované vlhkosti v konstrukci. Jsou zde uvedeny popisy a vztahy jednotlivých metod pro měření vzdušné vlhkosti a metody pro výpočet kondenzace ve stavebních konstrukcích. Praktická část práce potom popisuje vývoj metody pro ověření kondenzace vlhkosti ve stavebních konstrukcích. Součástí práce jsou rovněž použité materiály a metody vývoj nového vlastního vlhkostního senzoru. Pro měření kondenzace vlhkosti byly v zásadě použity dvě metody, a sice metoda kapacitní a metoda odporová. V závěru práce jsou uvedena hodnocení vlhkostního senzoru a jsou porovnány výsledky z jednotlivých měření.

Studentka ve své diplomové práci řešila širokou škálu dílčích problémů v oblasti stavební fyziky a dalších komplikovaných souvisejících skutečností zejména s ohledem na stavebně vlhkostní problematiku a její experimentální měření. Samotné řešení zejména experimentální části práce odpovídá využití komplexních znalostí nejen z oboru stavební fyziky, ale i z širší oblasti pozemního stavitelství.

Samotná práce je přehledně členěna celkem do devíti kapitol. Kde v první kapitole jsou vytyčeny cíle práce. Tyto cíle práce působí velmi ambiciózně, ale jsou podrobně popsány následně tedy i řešeny.

Ve druhé kapitole jsou uvedeny použité metody zpracování práce. Jedná se zde o Rešerši problematiky, Analýzu fyzikálních dějů, Experimentální měření a konečně syntéza dosažených výsledků.

Třetí kapitolou je Základní fyzikální teorie k řešené problematice, zde je uveden samotný podrobný popis fyzikálních procesů a také vlastností, se kterými je v práci dále pracováno.

Čtvrtou kapitolou jsou Použité metody měření vlhkosti. Jsou tu popsány metody a problematika měření vlhkosti vzduchu, ale také problematika měření vlhkosti stavebních látek a konstrukcí.

V páté kapitole jsou popsány Výpočtové metody pro stanovení vlhkosti v konstrukci. Jsou zde uvedeny výpočty podle platných a dostupných norem ČSN a EN. Dále jsou zde poměrně dobře popsány numerické metody zpracování práce, zejména pak ve výpočetních programech.

Šestá kapitola je nazvána Experimentální část. Zde se diplomová práce zabývá vývojem senzorů, jejich materiály a popisem. Jsou zde správně rozebrány možnosti kalibrace samotných senzorů atp., je zde také popsána metodika stanovení kondenzace v modelu konstrukce. Významnou podkapitolou je zde uvedení výsledků experimentálních měření.

V další, sedmé kapitole jsou uvedeny závěry. Závěry vyplývají z provedených experimentálních měření. Jedná se v zásadě o naplnění v úvodu vytyčených cílů. Je potřeba konstatovat, že tyto cíle byly v zásadě naplněny v celé míře.

V osmé kapitole jsou popsány přínosy pro stavební praxi a rozvoj vědního oboru.

Devátá kapitola se věnuje možnostem dalšího výzkumu navazujícího na tuto zde řešenou problematiku.

V závěru práce jsou uvedeny seznamy literatury, symbolů a zkratk, tabulek a příloh. Následují jednotlivé přílohy k diplomové práci.

Textová část práce je i přes několik drobných chyb zpracována ve formě odpovídající současným požadavkům pro psaní odborných a vědeckých textů. Byl bych ale rád, kdyby bylo možné u obhajoby vysvětlit, co vlastně všechno studentka zpracovávala sama, co bylo dodáno atd., to z práce není zcela jasné. Není například jasné, zda prováděla sama pájení konektorů, zda při samovýrobě konektorů dochází k imperfcím v měření atd. kdo prováděl samotná laboratorní měření atp. Jedná se totiž multidisciplinární práci.

Dále by mne zajímalo, zda existuje pro toto měření také možnost odečtů samotných hodnot hmotnostní vlhkosti zjištěných v měřené konstrukci. Protože v samotné práci je pouze uvedeno, že čidlo je schopno pouze vlhkost detekovat. Hodnota vlhkosti, nebo míra zavlhčení však není zcela známa.

Studentka jednoznačně prokázala schopnost samostatné tvůrčí práce a zadanou problematiku zpracovala s dobrým přehledem. Práce je dobrým základem a odrazovým můstkem pro další vědní bádání.

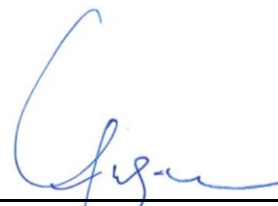
Připomínky a dotazy k diplomové práci:

1. Jaký vliv má pórovitost sádry na měření vlhkosti pomocí elektrických veličin u odporových čidel?
2. Zvážil bych u zkoušek na modelu měření relativní vlhkosti pro stanovení okamžiku nasycení vzduchu (uváděné výchylky v grafech, viz obr 41 apod.).
3. Jsou podrobně sledovány parametry impedance odporových čidel a frekvence u kapacitních čidel. Jaké vlivy mohou zkreslit naměřené hodnoty a jak byly při měření eliminovány?

4. V příloze A je proveden výpočet kondenzace vodní páry uvnitř konstrukce jednoplášťové ploché střechy podle 2 různých normových postupů výpočtu. Uvedený faktor difuzního odporu asfaltových parozábran, ale není ponížěn vlivem perforace kotevními prvky. Většina střech s klasickým pořadím vrstev (i ty přitížené kamenivem) jsou alespoň montážně kotvené. Předvrtávání otvorů do betonových podkladních konstrukcí perforuje parozábrany a zhoršuje jejich difuzní odpor. Zvažte, jak by tato okolnost měla vliv na Vaše výpočty.

Klasifikační stupeň ECTS: \_\_\_\_\_ A/1 \_\_\_\_\_

V Brně dne 23.1.2015



\_\_\_\_\_

Podpis

**Klasifikační stupnice**

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