

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Hydrofilní omítkový systém pro vysoušení a desalinizaci zdiva
Jméno autora:	Bc. Barbora Šumberová
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra materiálového inženýrství a chemie
Oponent práce:	Ing. Lukáš Balík, PhD.
Pracoviště oponenta práce:	Kloknerův ústav, ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Vložte komentář. Zadání závěrečné práce řadím do skupiny náročnější z důvodu poměrně omezené obecné znalosti problematiky a omezeného spektra možných podkladových zdrojů. Zadání vede dominantně k empirickému zpracování problematiky založenému na výsledcích experimentů, kde prioritním hodnotícím ukazatelem je referenční porovnání vlastností různých materiálů.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Vložte komentář. Předložená závěrečná práce splňuje zadání ve smyslu nalezení jednoznačného směru vývoje nového hydrofilního materiálu s poukázáním na vhodnost použití vláken Arboceel. Konkrétní skladba nové omítkové směsi však v závěru práce nebyla jednoznačně definována, přestože by tento závěr bylo možné na základě získaných experimentálních výsledků učinit. Cíl práce byl definován jednak v názvu – Hydrofilní omítkový systém pro vysoušení a desalinizaci zdiva a jednak na str. 54, tj. vytvoření takové omítkové směsi, která bude plně funkční při odsolování a odvlhčování zdiva.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Vložte komentář. Diplomová práce obsahuje část teoretickou (do str. 54) a část experimentální (do str. 87) se závěrem na str. 88 a citovanou literaturou (do str. 91). Teoretická část nejprve shrnuje dosavadní poznatky o současných omítkách a jejich rozdělení z různých hledisek. V kapitole 2 jsou popsány degradační procesy omítek. Kapitola 3 je věnována vlastnostem omítek, které jsou v současné době v technické praxi sledovány, včetně příslušných zkušebních metod. V kapitole 4 jsou popsány možnosti vyjádření obsahu vlhkosti a zasolení zdiva. Následují kapitoly jsou věnované způsobům sanace vlhkého zdiva a metody jeho odsolování (kapitoly 5, 6). V kapitole 7 jsou podrobně specifikovány současné typy sanačních omítkových systémů. Z hlediska vazby na experimentální část byly v teoretické části práce v dostatečné míře popsány základní známé a sledované fyzikální, mechanické, vlhkostní a tepelné vlastnosti omítek a metody jejich stanovení. V experimentální části předložené práce diplomantka popsala provedené testy sledující cíl diplomové práce, do kterých zahrnuje sledování konzistence čerstvých omítkových směsí, stanovení základních fyzikálních vlastností (objemové hmotnosti, měrné hmotnosti, pórovitosti), mechanických vlastností (tlak a tah v ohybu), vlhkostních vlastností (transport kapalné vlhkosti a difuze vodní páry), transport solí a tepelných vlastností. Tyto zkoušky byly doplněny mikroskopickou analýzou použitých vláken Arboceelu a rtuťovou porozimetrií. Výše uvedené testy byly provedeny na připravených omítkových směsích s interaktivními obměnami receptury dle dosažených dílčích výsledků. Z hlediska objemu témat a koncepce diplomové práce považuji daný obsah práce za dostatečný a zvolený postup za správný.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat</i>	

získaných z praxe.

Vložte komentář. Diplomantka prokázala ve své práci velmi dobrou úroveň odbornosti a technického náhledu na danou problematiku. Též prokázala schopnost vypracování koncepčně uzavřeného díla. Z hlediska teoretického popsání sledovaných vlastností a zkušebních postupů byla též prokázána schopnost uplatnění znalostí získaných z odborné literatury. Určitým nedostatkem práce bylo omezené shromáždění a využití podkladů a dat získaných stavební praxí. Významnějším nedostatkem je koncept závěru díla, kde diplomantka nezúročila a neshrnula závěry experimentální části do návrhu konkrétního produktu – maltové směsi přesto, že podklady ze závěrů experimentů k tomu měla k dispozici. Do závěru by se též velmi hodilo shrnující porovnání vlastností navrženého produktu s materiály komerčně vyráběnými (např. obětovanými omítkami), aby se potvrdily jeho přednosti.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

D - uspokojivě

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Vložte komentář. K formálnímu uspořádání a jazykové úrovni předložené práce mám celou řadu připomínek. Většinu z nich považuji za zbytečné a způsobené nedostatečnou péčí diplomantky při kontrole díla před odevzdáním.

Nevhodné technické výrazy:

str. 88 – Závěr ... problematika vlhkosti a se **motají** okolo stavby

str. 77 sanační omítky **pevně** dostačující (preferuji slovo plně)

Překlepy a formální úpravy:

Odkazy na literaturu v hranatých závorkách je běžné dávat před tečku ukončující větu.

str. 20 Knudssenova difuze

str. odkaz [16] neplatí

str. 73 zkoumáané

str. 75 vleikosti

str. 83 pod tabulkou pór

Existence nedokončených vět či chybějících označení:

str. 73 S poklesem vodního součinitele je ???

str. slovní popis pevnosti v tahu za ohybu R_f a v tlaku R_c v tabulkách

Existence chybných označení:

str. 17 ρ_k pod vzorcem 6 pravděpodobně mělo být ρ_d

str. 25 norma ČSN EN 1012-15 měla být ČSN EN 1015 - 12

str. 45 norma ČSN P 73 03610 měla být ČSN P 73 0610

str. 81 – 82 (jedna z tabulek patří metodě wet cup)

Hodnoty neodpovídající předpisům:

str. 23 - 1. řádek konstantní teplotu 21 °C (norma ČSN EN ISO 12572 předepisuje $23 \pm 0,5$ °C)

Citovaná literatura:

Odkazy neodpovídají zaběhnutým pravidlům citací (např. dle normy ČSN ISO 690 (01 0197) platné od 1. dubna 2011) a mnohdy není uveden ani název díla.

Výběr zdrojů, korektnost citací

C - dobře

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.

Vložte komentář. Diplomantka čerpala z široké škály 32 podkladů uvedených na str. 89 - 91, které zahrnují odborné články, odborné knihy, normy a odkazy na dostupné internetové stránky. Z tohoto hlediska je škála podkladů dostačující po stránce tématické i odborné. Významné výhrady mám ke způsobu citování literatury, kdy u řady citací není uvedeno dostatečné množství informací pro jednoznačné vyhledání díla. Části diplomové práce převzaté z literatury jsou řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

Mezi hlavní výsledky předložené diplomové práce lze zařadit:

- 1) experimentální ověření vlivu vložených vláken Arbocel na vlastnosti omítkové směsi Baumit Manu 1,
- 2) experimentální vyvinutí optimálního poměru mísení jednotlivých komponent ve směsi (vodní součinitel, množství vláken Arbocel atd.),
- 3) zobecnění zjištěných poznatků na omítkové směsi ve vztahu k požadovaným funkčním vlastnostem.

Problematiku efektivního odsolení staveb považuji za vysoce aktuální a potřebnou pro stavební praxi. Diplomantce se podařilo udělat významný krok kupředu a vytvořit platformu pro cílený aplikační výzkum. Za určitý nedostatek považuji koncepci závěru, kde nebylo uvedeno resumé konkrétní technologie, a tudíž nebyl zcela jednoznačně deklarován cíl diplomové práce uvedený na str. 54.

Na základě prezentovaných výsledků mám několik podnětů k zamyšlení:

- 1) zjištěné hodnoty faktoru difuzního odporu u referenčního materiálu Manu 1 s ARB 0 % jsou, s ohledem na jiné konkurenční výrobky téhož složení, nečekaně nízké (mezi 4,16 a 5,17) a naopak pórovitost nečekaně vysoká 41,5 %,
- 2) pokles koncentrace chloridů po 35 dnech je zvláštní a očekával bych spíše stagnaci s hodnotami po 21 dnech;
- 3) v rámci diplomové práce jsem nenašel koncentraci solí v cihelném střepeu po nanesení omítek, a tudíž nevím, jaké % se přeneslo do omítek a jaké zůstalo v cihle a z tohoto důvodu je tvrzení na str. 85 o použití obětované omítky po dobu 3 týdnů mírně spekulativní, ale může být pravdivé, toto je nutné doložit;
- 4) diplomantka ve větě o použití obětované omítky na str. 85 zmínila termín „obětovaná“, ale z konceptu práce jsem „vycítil“ snahu o vyvinutí omítky absorpční (dle str. 53), jejíž předností je delší životnost než u obětované.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Hlavními aspekty, které nejvíce ovlivnily mé celkové hodnocení, byly:

- volba problematiky a její koncepční zpracování (úvod, teoretická část, experimentální část a závěr),
- koncepce závěru a v něm forma shrnutí výsledků experimentální části,
- formální a jazyková úprava celé práce,
- formální úprava citované literatury.

Otázky k obhajobě:

- 1) Jaká technologická skladba absorpční omítky vyšla nejlépe? Lze tuto recepturu doporučit pro stavební praxi?
- 2) Bylo by možno porovnat vlastnosti „vítězných“ malty s vybraným typem obětované omítky?
- 3) Proč jste si jako referenční materiál vybrala vápenocementovou jádrovou omítku a ne omítkou vápennou, u níž by posílení sorpčních vlastností nemuselo být tak dramatické?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 3.2.2017

Podpis:

