

Ing. Zuzana Slížková, Ph.D.  
Ústav teoretické a aplikované mechaniky AV ČR, v. v. i.  
Prosecká 76, 190 00 Praha 9

## Oponentní posudek

Diplomové práce

**BcA. Jany Dunajské**

### **„Tests on sustainability of consolidation treatments with CaLoSil® nanosuspensions on plaster reference samples“**

Diplomová práce BcA. Jany Dunajské se zabývá problematikou konsolidace omítek moderními anorganickými nanosuspensemi v organických rozpouštědlech velmi obsáhle. Součástí práce je rozsáhlá rešerše zaměřená na definici nanomateriálů, představení jejich vlastností a využití pro konzervaci památek, s důrazem na strukturní zpevňování vnitřních a vnějších omítek. Teoretická část práce je provedena na velmi dobré úrovni a publikované poznatky jsou podloženy vysokým počtem citací odborné literatury.

Experimentální část práce je zaměřená na popis a výsledky studia chování dvou vybraných nanosuspenzí (CaLoSiL E 25 a Sol CaSO<sub>4</sub>-Ca(OH)<sub>2</sub>) po jejich aplikaci na substráty imitující poškozenou vápennou a sádrovou omítku. Byly sledované a hodnocené změny chemických i fyzikálních vlastností impregnovaných substrátů a zejména zvýšení jejich odolnosti vůči poškození mrazem a solemi (síranem sodným) v důsledku jejich opakovaného ošetření konsolidačními prostředky. Je jasně vymezen cíl experimentální práce a vhodně zvolená metodika laboratorního výzkumu. Experimenty jsou dobře a podrobně popsány a v přiměřené míře jsou vysvětleny i zkušební metody a uvedeny podmínky měření. Autorka práce vyvozuje z výsledků měření správné závěry a dokáže naměřené hodnoty dobře interpretovat. K ucelenosti celého výzkumu přispívá skutečnost, že autorka hodnotí jak vlastní experimenty, tak výsledky laboratorních rozborů provedených na jiných pracovištích v rámci řešení evropského projektu STONECORE. V závěru práce jsou komplexně zhodnoceny efekty aplikace zmíněných produktů na vybrané typy substrátů a specifikovány přednosti a omezení plynoucí z použití těchto prostředků pro zpevnění velmi degradovaných vápenných a sádrových omítek.

Rozsah diplomové práce je nadstandardní (113 stran) a jako přednost vnímám, že práce je napsaná v anglickém jazyce. I po formální stránce (stylistika, kvalita obrázků a grafů) je diplomová práce na dobré úrovni, i když se vyskytují drobné nepřesnosti (nesoulad uvedeného čísla obrázku s textem – str. 40-43 a 80, čísla tabulky –str. 59, nesprávně uvedené rozměry velikosti částic nanosuspenzí- str. 40-41, záměna termínu absorption a adsorption- str. 60, chybějící symbol  $\mu$ - str.62), které je třeba upravit.

K metodice a hodnocení výsledků jednotlivých zkoušek v experimentální části práce mám následující dotazy a připomínky:

Str. 46 – je uvedeno sušení sádrové omítky při 80 °C do konstantní hmotnosti vzorků. Není tato teplota příliš vysoká z hlediska možné dehydratace sádrovce?

Str. 49 – jaký interval velikosti pórů (jakou nejmenší velikost a jakou nevyšší velikost póru) lze stanovit pomocí použitého rtuťového porozimetru?

Str. 59 – Rozdílné zjištěné hodnoty WAC (koeficientu absorpce vody) u vápenné a sádrové omítky jsou vysvětleny rozdílným složením obou malt. Jakou roli zde má rozdílná velikost pórů obou materiálů?

Str. 60- Změna (nárůst) objemové hmotnosti v důsledku ošetření vzorků a rovněž hmotnostní přírůstek nejsou podle mého názoru správně vysvětleny. Zvýšení objemové hmotnosti je způsobeno zvýšením hmotnosti a nikoli snížením objemu vzorku – přestože se snižuje objem otevřených pórů, celkový objem vzorku by měl zůstat nezměněn. Jakým způsobem byl měřen objem vzorku?

Hmotnostní přírůstek je vyšší u sádrové malty patrně z důvodu, že tato má vyšší pórovitost (objem pórů) a během 1 cyklu napuštění pojme větší objem prostředku do své struktury.

Str. 62 – Snížení objemu pórů v oblasti 100-200 $\mu$ m (usazování nového pojiva) je částečně kompenzováno zvýšením objemu pórů s průměrem cca 0,1-1  $\mu$ m v maltě. Jak vysvětlujete zvýšený výskyt pórů s touto velikostí (0,1-1  $\mu$ m). Může jít o póry v nově vytvořeném pojivu?

Str. 71 – Je uvedeno, že odolnost malt je ovlivněna především strukturou pórů materiálu. Jak je ovlivněna odolnost materiálu vůči mrazu a solím jeho pevností?

Přes uvedené připomínky má diplomová práce BcA. Jany Dunajské velmi dobrou úroveň a dokazuje dobrou připravenost autorky k vědecké práci.

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení **v ý b o r n ě**.

V Praze 18.9.2012

Zuzana Slížková

