

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Studium závislosti provzdušnění v čerstvém betonu a trvanlivosti ztvrdlého betonu

Autor práce: Bc. Kristýna Chaloupková

Oponent práce: Ing. Petr Novosad, Ph.D.

Popis práce:

Problematika trvanlivosti betonů, zejména jejich odolnosti vůči působení mrazu a chemických rozmrazovacích látek (CHRL), patří dlouhodobě mezi nejdiskutovanější témata betonářské branže.

Již od zavedení normy ČSN 73 1322 Stanovení mrazuvzdornosti betonu v roce 1968 a následně normy ČSN 73 1326 Stanovení odolnosti povrchu cementového betonu proti působení vody a chemických rozmrazovacích látek z roku 1984, včetně jejich pozdějších změn Z1 z roku 2003, je zřejmé, že posouzení trvanlivosti betonu je oblastí odborných diskusí, výzkumu, ale i dlouhodobých praktických zkušeností, které jsou úzce provázány s požadavky základních betonářských norem ČSN EN 206+A2 a ČSN P 73 2404.

Autorka ve své teoretické části práce vhodně a odborně navazuje na svou předchozí bakalářskou práci na téma trvanlivosti betonů. Teoretická část je rozdělena do sedmi kapitol, ve kterých se systematicky věnuje provzdušněným betonům, provzdušňujícím přísadám a tuzemské i zahraniční (Německo, Finsko, USA a Kanada) odolnosti betonu vůči mrazu a CHRL na čerstvém i ztvrdlém betonu. Text teoretické části je přehledný, logicky odborně přesný a vytváří velmi dobrý základ pro rozsáhlou experimentální část.

Experimentální část práce je svým rozsahem velice obsáhlá, přesto je metodika práce velmi přehledně zpracována a graficky znázorněna na Obr. 14. Praktická část se věnuje zkušebními postupům a metodám na čerstvém a ztvrdlém betonu, které v rámci tuzemské praxe nejsou běžně používány. Stěžejní pozornost je věnována porovnání parametrů provzdušnění stanovených metodou AVA v čerstvém betonu a parametru spacing factor stanoveného mikroskopickou analýzou ve ztvrdlém betonu, a to ve vztahu k výsledné odolnosti betonu vůči CHRL. Zkušební tělesa byla odebrána z devíti navržených receptur betonu (pevnostní třídy C 25/30, C 30/37 a C 35/45 s různou specifikací a různou mírou provzdušnění). Na těchto betonech byly provedeny zkoušky vlastností čerstvého a ztvrdlého betonu, kde stěžejní část představuje hodnocení odolnosti vůči CHRL metodou A dle ČSN 73 1326/Z1, včetně srovnání vlivu různých způsobů úpravy zkušební povrchu (původní povrch, řezaný povrch, povrch vytvořený teflonovou vložkou, s nátěrem hran i bez něj). Závěrečná kapitola práce se věnuje návrhu a vyhodnocení predikčních modelů (metoda A, B a C), které se snaží popsat vztahy mezi parametry provzdušnění a odolností betonu vůči působení CHRL.

Hodnocení práce:

	Výborné	Velmi dobré	Dobré	Nevyhovující
1. Odborná úroveň práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Vhodnost použitých metod a postupů	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Využití odborné literatury a práce s ní	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Formální, grafická a jazyková úprava práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Splnění požadavků zadání práce	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Komentář k bodům 1. až 5.:

Předložená diplomová práce má celkem 134 stran, včetně 73 použitých tuzemských a zahraničních zdrojů, obsahuje 75 obrázků, 37 grafů a 61 tabulek. I přes značný rozsah experimentální části práce jsou všechny použité grafy a tabulky zpracovány přehledně, srozumitelně a s velmi kvalitním odborným komentářem výsledků. Text práce působí vyzrálým dojmem a je zřejmé, že autorka dokáže nejen experimentální výsledky správně vyhodnotit, ale také je zasadit do širších souvislostí betonářské technologie.

Pozitivně lze hodnotit rovněž odborné vedení diplomové práce, které se odráží zejména v přesném a konzistentním popisu zkušebních metod a postupů, stejně jako ve způsobu interpretace dosažených výsledků.

Připomínky a dotazy k práci:

Velmi kladně hodnotím rozsah a zpracování experimentální části práce, zejména detailní porovnání vlivu různých úprav zkušebního povrchu a tvaru zkušebních těles na výslednou odolnost betonu vůči CHRL.

Za inovativní a přínosné považuji zapojení statistického modelování a snahu o predikci vztahu mezi parametry provzdušnění v čerstvém betonu a následnou degradací betonu vlivem CHRL. Navržená skladba zkoušek v čerstvém i ztvrdlém stavu betonu je logická a odpovídá zadání a cílům diplomové práce.

Může diplomantka teoreticky popsat hlavní limity a úskalí použití metody AVA test při jejím použití v podmínkách běžné výroby betonu, popř. při testování přímo na stavbách in-situ?

Závěr:

Předložená diplomová práce je zpracována na velmi vysoké odborné i formální úrovni a zcela splňuje zadání a cíle diplomové práce. Výsledky experimentální části práce jsou přínosné nejen z hlediska akademického výzkumu, ale mají potenciál dalšího využití při zpřesňování posuzování zkušebních metod trvanlivosti betonů v praxi.

Diplomovou práci Bc. Kristýny Chaloupkové doporučuji k obhajobě, navrhuji ji k ocenění a hodnotím klasifikačním stupněm:

Klasifikační stupeň podle ECTS: **A / 1**

Datum: 23. 1. 2026

Podpis oponenta práce: