

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Možnosti hodnocení a predikce trvanlivosti betonu

Autor práce: Bc. Aneta Hošková

Oponent práce: Ing. Martina Sadílková Šomodíková, Ph.D.

Popis práce:

Tématem předložené diplomové práce je hodnocení a predikce trvanlivosti betonu a s ní souvisejících degradačních mechanismů, se zaměřením na karbonataci a mrazuvzdornost. V rámci práce byla provedena laboratorní měření. První experiment se týkal zkušebních tělesech z různých betonů, uložených po dobu přibližně 11 let v laboratorních podmínkách, u nichž byl sledován dlouhodobý vývoj mechanických vlastností betonu a průběh přirozené karbonatace. Zkušební tělesa byla následně vystavena zrychlené karbonataci v karbonatační komoře. Naměřené hloubky přirozené karbonatace byly porovnány s hodnotami získanými na základě analytických vztahů dle různých modelů implementovaných v programu FReET-D. V rámci druhého experimentu byl sledován vliv počátečního stupně nasycení zkušebních těles ze tří různých betonů na degradaci materiálu vlivem cyklického zmrazování a rozmrazování.

Práce je vhodně rozdělena na část teoretickou a praktickou, přičemž teoretická část popisuje důležité procesy v betonu u sledovaných degradačních mechanismů a faktory, které je ovlivňují. Stručně jsou zmíněny i analytické vztahy jednotlivých karbonatačních modelů, využitých při modelování hloubky karbonatace. Praktická část popisuje využití postupy a metody měření a přehledně pomocí tabulek a obrázků shrnuje výsledky laboratorních měření. Následuje souhrnné zhodnocení a diskuze výsledků. Součástí práce jsou rovněž přílohy ve formě fotodokumentace prováděných experimentů a tabulky s výsledky měření a jejich vyhodnocení.

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 type="checkbox"/>	<input checked="" 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.:

1. Odborná úroveň práce je výborná.
2. Popsané metody a postupy byly z hlediska dosažení předepsaných cílů vhodně využity.
3. Studentka musela v rámci experimentální části práce nastudovat množství norem zaměřených na zkoušení betonu. Teoretické rešerše i diskutované závěry jsou v práci dokládány zdroji z převážně cizojazyčné literatury, která je v celé práci řádně citována.
4. Jazyková, grafická a formální úprava práce jsou na velmi dobré úrovni. Práce je čtivá, bez gramatických chyb. Výsledky jsou vhodně interpretovány ve formě tabulek a grafů. Z formálního hlediska práce obsahuje menší množství překlepů a nedostatků (např. nekurzívní formátování veličin, značení rozsahu hodnot „a – b“ vs. „a-b“, chybné odkazování obrázků na str. 40, 62, 64 a v textu chybějící odkazy na některé obrázky, opačný poměr „f_i/f_j“ v tabulkách 23–25, horší kvalita převzatého Obr. 1 a některých vztahů v kapitole 5 teoretické části, chybějící exponent ve vztahu pro funkci k_e a špatná jednotka pro $R_{acc,0}^{-1}$ na str. 26 a 27, chybné popisky Tab. 32 a Obr. 50).
5. Při vypracování práce se studentka držela zadání. Provedla rešerši literatury, navrhla a provedla laboratorní měření a vyhodnotila získaná data, stanovila hodnoty inverzní rezistence betonu vůči karbonataci pro možné využití při predikci hloubky karbonatace v čase. Definované cíle a výstupy byly splněny.

Připomínky a dotazy k práci:

1. Na str. 58 píšete, že poměr pevnosti v příčném tahu a pevnosti v tahu za ohybu se dle literatury pohybuje kolem hodnoty 0,7. V Tab. 22 pak uvádíte tyto poměry pro zkoušené betony s hodnotami nižšími v rozmezí 0,47–0,56. Čím si vysvětlujete tuto nižší hodnotu?
2. Při modelování karbonatace uvádíte v textech na str. 77–78 srovnání hodnot stanovených na základě různých modelů v [mm]. Zde by bylo vhodnější uvést relativní chybu v [%]. V Obr. 45–50 by pro lepší ohodnocení modelu nebylo od věci rovněž uvést rozptyly stanovených hodnot. Je zřejmé, že s využitím různých modelů uživatel dostává různé predikce hloubky karbonatace. Dokážete shrnout nějaká doporučení, který model a za jakých předpokladů si vybrat?
3. Relativní dynamické moduly (RDM) v průběhu zkoušky mrazuvzdornosti – str. 88–93 práce: očekávala bych trend zřejmý u betonu B, tedy s vyšším stupněm nasycení klesá RDM. U betonů A i C je ale pozorovaný trend zcela opačný. Můžete to vysvětlit?

Závěr:

Celkově hodnotím odbornou úroveň, postup řešení a výslednou podobu diplomové práce jako výbornou. Autor prokázal schopnost samostatně pracovat a získané výsledky srozumitelně prezentovat a kriticky hodnotit. Výše uvedené drobné formální nedostatky nijak nesnižují celkovou kvalitu a přínos práce. Vzhledem k výše zmíněným skutečnostem doporučuji práci k obhajobě.

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

Datum: 27. 1. 2026

Podpis oponenta práce: