

## Posudek oponenta diplomové práce

**Název práce:** Studium možností využití hrubých kameniv z betonových recyklátů pro výrobu konstrukčních betonů

**Autor práce:** Bc. Jiří Voráč

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

### Popis práce:

Vzhledem ke stále snižujícím se zdrojům nerostným surovin, je téma použití recyklovaného kameniva do betonu, jako náhrada za přírodní kamenivo velmi aktuální, a to i převážně z pohledu stavební praxe. Některé oblasti ČR se již nyní potýkají s nedostatkem přírodních zdrojů, což má vliv nejen na konečnou cenu betonu, ale i na životní prostředí (materiál je dopravován na velké vzdálenosti). Teoretická část diplomové práce velice dobře popisuje současnou legislativu týkající se recyklace stavebně demoličního odpadu, včetně požadavků a vlastností recyklovaného kameniva dle příslušných stavebních norem, v tuzemsku a v zahraničí. Experimentální část se věnuje základním charakteristikám přírodních i recyklovaných kameniv, dále návrhu receptur betonu s přírodními kamenivy a jejich částečné nebo úplné náhradě recyklovaným kamenivem. V závěru práce je vyhodnocena ekonomika náhrady přírodního kameniva a stanovena cena za 1 m<sup>3</sup> betonu.

### 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 96 stran včetně příloh, s pečlivou formální a odbornou úrovní zpracování. Celá práce je velmi dobře a logicky strukturovaná a obsahuje 16 obrázků, 42 tabulek a 20 grafů. Seznam použité literatury obsahuje 58 tuzemských a zahraničních zdrojů, včetně citovaných aktuálních normativních předpisů. V celé práci se nevyskytují žádné rušivé překlapy a po stránce odborné, formální a jazykové je na výborné úrovni. Jako velmi přínosnou hodnotím první etapu experimentální části, kde jsou do grafů a tabulek logicky zpracované výsledky zkoušek přírodního a recyklovaného kameniva (síťový rozbor, obsah jemných částic, objemová hmotnost,

nasákavost, tvarový index, mrazuvzdornost a odpor proti stlačování). Ve druhé etapě bylo navrženo 7 receptur betonu (referenční, částečná a úplná náhrada přírodního kameniva), kdy byly sledovány vlastnosti betonu v čerstvém i ztvrdlém stavu. Velmi kladně hodnotím stanovení mrazuvzdornosti a statického modulu pružnosti a vzájemné porovnání receptur v grafech. Třetí, poslední etapa, vyhodnocuje celkovou ekonomiku náhrady přírodního kameniva betonovým recyklátem. Metodika, postupy a vyhodnocení jednotlivých etap praktické části, zcela naplňují zadání diplomové práce.

### **Připomínky a dotazy k práci:**

Pro lepší srovnání bych doporučil do tabulky 12 zařadit i požadavky na recyklované kamenivo v ČR.

U obrázků č. 8 až 15 bych doporučil překlad popisků do českého jazyka.

V experimentální části práce bych pro lepší představu uvítal fotodokumentaci jednotlivých frakcí betonového recyklátu.

Z celé práce vnímám a chválím vedení, komunikaci a spolupráci s vedoucím diplomové práce.

### **Závěr:**

Předložená diplomová práce ve své teoretické i experimentální části zcela splňuje zadání, požadavky a cíle diplomové práce a práci navrhuji k ocenění. Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm:

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

Datum: 20. 1. 2023

Podpis oponenta práce: .....