

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Využití upravených VEP jako příměsi do betonu
Jméno autora:	Jakub Trefný
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta stavební (FSv)
Katedra/ústav:	Katedra technologie staveb
Oponent práce:	Ing. Roman Snop
Pracoviště oponenta práce:	ČEZ Energetické produkty, s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bakalářské práce koresponduje s trendovým snižováním skleníkových plynů ve světě, kam využití VEP patří. Náročnost zadání je adekvátní vzhledem k požadavkům na kvalitní bakalářský studijní program Fakulty stavební na ČVUT v Praze. Struktura pokynů k vypracování práce je logická a zahrnuje jak širokou teoretickou sumarizaci základních informací o problematice formou rešerše, tak i praktickou část orientovanou na ověřovací zkoušky.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Student splnil zadání pro vypracování této bakalářské práce. Rešeršní část se vyznačuje shrnutím informací o produkci VEP v ČR, vlastností VEP a vlivy VEP při použití v betonech. Experimentální část je perfektně naplánovaná s jasnými cíli, které jsou orientovány na základní kvalitativní ukazatele ukládaných materiálů na elektrárenském složišti s pohledu sofistikovaného využití.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Postup byl logicky členěný a veškeré cíle práce byly splněny, dle logické struktury.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborně je tato bakalářská práce na vysoké úrovni. Zkoušky byly precizně naplánovány a provedeny. Experimentální část práce je velice dobře koncipována pro kvalitní porovnání alternativy ke komerčně používaným mikro silikám a odráží kvalitně nastavenou systematiku práce. Rozsah experimentů je značný. Studované téma je originální a práce se vykazuje výzkumně-praktickým charakterem podloženým praktickým laboratorním ověřením, což slouží jako soubor vstupních informací pro přípravu následných optimalizačních zkoušek testovaného materiálu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je formálně v pořádku, problematika je uvedena srozumitelně a výsledky prezentovány i diskutovány přehledně a jasně.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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</i>	

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.

S literárními zdroji bylo pracováno standardně a adekvátně vzhledem k potřebným vstupním informacím pro splnění zadání bakalářské práce. Rešerše je adekvátním pilířem samotné práce.

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.

Práce se vyznačuje kvalitním vytyčením harmonogramu experimentálních prací. V praktické části této práce byla provedena úprava fyzikálních vlastností popelovin vzhledem k použití v betonu. Dále bylo provedeno ověření vlastností betonu po přidání tohoto upraveného popílku. Mezi tyto vlastnosti patří obsah vzduchu v čerstvé betonové směsi, konzistence čerstvé betonové směsi, vývoj pevnosti v tlaku, sečnového modulu pružnosti v tlaku, odolnosti proti CHRL a hloubka průsaku tlakovou vodou. Výsledky ze zkoušek ukazují, že navržená úprava popílku mletím ze složiště elektrárny Mělník má smysl. Betonové vzorky, kde byl použit jako příměs tento upravený popílek dosahují dobrých výsledků. Jako přínosná se ukazuje i příměs EMĚ KS I, kde byla použita nejjednodušší technologická úprava. Tato příměs zlepšuje některé vlastnosti betonu a její použití jako příměs se ukazuje být využitelné.

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.

Předloženou bakalářskou práci hodnotím jako výbornou, především s přihlédnutím k faktu, že studentova práce dokazuje vysoký potenciál pro praktickou použitelnost dalšího optimalizačního vývoje tohoto záměru využívat deponované VEP, a to způsobem zvyšujícím přidanou hodnotu ekologické vstupní suroviny.

Otázka pro studenta:

Uveďte komerční technologie vhodné pro úpravu materiálu ze složišť pro docílení plnění technických, normových parametrů pro využití pro příměsi do betonu.

Diskutujte nad faktem, že výsledky zkoušek ukazují, že ačkoliv popílek EMĚ KS použitý v betonových vzorcích v tomto výzkumu splňuje požadavky normy ČSN EN 450-1, tak výsledky jednotlivých zkoušek naznačují, že jemnost není jediná charakteristika mající vliv na vlastnosti betonu. Série EMĚ KS I vyhovuje požadavkům normy na jemnost těsně, a přesto dosahovala při pevnosti v tlaku, sečnového modulu pružnosti v tlaku a odolnosti proti CHRL lepších výsledků než série EMĚ KS II, která vyhověla požadavkům normy ČSN EN 450-1 na jemnost s rezervou. Série EMĚ KS VII naopak dosahovala jako příměs do betonu nejlepších výsledků.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 16.6.2020

Podpis: