

Technická univerzita v Košiciach, Fakulta BERG

HODNOTENIE HABILITAČNEJ PRÁCE

POSUDOK OPONENTA PRÁCE

Názov práce: **Udržateľnosť neenergetických surovín prostredníctvom cirkulárnej ekonomiky**

Autor: **Ing. Marcel Behún, PhD.**

Odbor habilitačného konania *získavanie a spracovanie zemských zdrojov*

Akad. rok: *2021/2022*

a inauguračného konania:

Oponent: **prof. Ing. Dušan Kudelas, PhD.**

Pracovisko oponenta: *Ústav zemských zdrojov*

Fakulta BERG

KOMENTÁR OPONENTA HABILITAČNEJ PRÁCE

AKTUÁLNOSŤ ZVOLENEJ TÉMY HABILITAČNEJ PRÁCE:

V rámci snahy o prechod na udržateľný model hospodárstva a nadväzujúc na aktivity v oblasti zdrojovej efektívnosti prijala Európska Komisia v roku 2015 Akčný plán EÚ pre obehové hospodárstvo, ktorý obsahuje konkrétne opatrenia pokrývajúce všetky články hodnotového reťazca od výroby cez spotrebu, opravu a repasáciu, nakladanie s odpadom až po návrat surovín naspäť do hospodárstva a ich využitie vo výrobnom cykle už v podobe druhotných surovín. V decembri 2019 predstavila Európska komisia novú stratégiu rastu s názvom Európska zelená dohoda, ktorej cieľom je transformovať hospodárstvo EÚ v záujme udržateľnej budúcnosti. Aj z tohto pohľadu je habilitačná práca nanajvyš aktuálna.

METÓDY SPRACOVANIA HABILITAČNEJ PRÁCE:

V rámci teoretickej časti sú použité štandardné metódy používané na takéto typ práce transformované do oblasti udržateľnosti a obehovej ekonomiky, funkcionalít a parametrov lineárnej a obehovej ekonomiky a vzájomnej komparácie obehovej ekonomiky v podmienkach Európskej únie a Slovenskej republiky, tvorby konceptov modelov stavieb a potenciálu využitia dimenzií informačného modelovania budov v rámci životného cyklu stavieb. Zároveň boli použité praktické a empirické metódy, na základe ktorých boli vykonané analýzy informačných vstupov charakterizujúcich vybranú neenergetickú surovinu – betónový recyklát, skúmanie potenciálu uplatnenia neenergetickej suroviny (legislatívne a materiálové obmedzenia), kooperatívnu analýzu spracovania betónového recyklátu a jeho využitie v stavebnej praxi a identifikácia aplikačných možností stavebných produktov z betónového recyklátu. Po analýzach bol vypracovaný návrh štruktúry databázy produktov z betónového recyklátu s integrovanou informačnou bázou definovanou pre parametre v rámci cirkulárnej ekonomiky a následné overenie prostredníctvom prípadovej štúdie.

DOSIAHNUTÉ VÝSLEDKY HABILITAČNEJ PRÁCE A NOVÉ POZNATKY:

Hlavným výstupom práce bol na základe postupného naplnenia cieľov v teoretickej a praktickej rovine návrh konceptu využívania a spracovania informácií o recyklovaných surovinách takým spôsobom, ktorý umožní ich efektívne využívanie v stavebníctve, a to v procese plánovania prostredníctvom efektívneho nástroja - informačného modelovania. Dáta a informácie o dostupných výrobkoch z recyklovanej suroviny (kameniva, betónového recyklátu) sú integrované v databáze (BIM knižnici) a môžu byť použité v informačnom modeli stavby vo fáze prípravy stavieb. Databáza umožňuje zdefinovať prioritné vlastnosti výrobkov s prvkami recyklovanej suroviny prostredníctvom viacerých parametrov sledujúcich ciele cirkulárnej ekonomiky. Vytvorením konceptu využitia týchto integrovaných informácií o predmetných výrobkoch sa identifikoval spoločný prienik medzi jednotlivými dimenziami informačného modelovania obsahujúcich informácie o nákladoch, udržateľnosti a správe stavieb (budov) počas životného cyklu. Podarilo sa tak prepojiť koncept využívania moderných informačných technológií s cieľom zvyšovania potenciálu využívania neenergetických recyklovaných surovín a materiálov s cieľom podpory cirkulárnej ekonomiky a udržateľného rozvoja. Verifikácia využitia informácií z novo-navrhnutých databáz prvkov bola realizovaná prostredníctvom prípadovej štúdie jednej zo stavieb v rámci Košického klastra nového priemyslu (CNIC).

PRÍNOS PRE ĎALŠÍ ROZVOJ VEDY A TECHNIKY (UMENIA):

Za hlavné prínosy možno považovať: popis a analýzu konceptu tvorby informačných modelov stavieb – definovanie vývoja BIM, jeho dimenzií a súčasné využitie v praxi – skúsenosti s technológiou a identifikácia súčasného stavu implementácie informačného modelovania budov na Slovensku a v zahraničí, návrh inovatívneho parametra BIM – skĺbenie vybraných parametrov do jednotnej dimenzie – Ced BIM – Circular Economic dimension of BIM. Podrobná kooperatívna analýza spracovania betónového recyklátu a jeho opätovné využitie v praxi, identifikácia aplikačných možností stavebných produktov z betónového recyklátu.

Prínosom práce je vypracovanie knižnice výrobkov vytvorených z recyklovaného betónového kameniva, a zhrnutie jednotlivých dimenzií, hlavných cieľov a parametrov cirkulárnej ekonomiky do jednotného prostredia, čím sa eliminuje nutnosť práce vo viacerých softvérových aplikáciách, formulácia návrhov a odporúčaní pre využívanie / aplikáciu rozšírených dimenzií informačného modelovania budov o parametre cirkulárnych ekonomík - návrh postupu implementácie vybraných parametrov cirkulárnej ekonomiky pre informačné modelovanie

PRIPOMIENKY A POZNÁMKY K HABILITAČNEJ PRÁCI:

V práci oceňujem aj to, že pri jej tvorbe bol využitý vysoký počet zahraničných zdrojov. Na druhej strane však sa na niekoľkých miestach vyskytujú chyby skladby viet, prípadne chyby z prekladu. Práca je z väčšej časti rešeršného charakteru, ale s bohatou informačnou a obsahovou náplňou. Na str.24., obr. 4 by bol vhodnejší stĺpcový, resp. graf s lomenou čiarou.

OTÁZKY K RIEŠENEJ PROBLEMATIKE:

Nemám otázky

SPLNENIE SLEDOVANÝCH CIEĽOV HABILITAČNEJ PRÁCE:

Hlavný cieľ a aj definované parciálne ciele boli naplnené.

CELKOVÉ ZHODNOTENIE HABILITAČNEJ PRÁCE A ZÁVER:

Práca spĺňa kritéria, kladené na takýto typ práce.

Predloženú habilitačnú prácu na základe predchádzajúceho hodnotenia

ODPORÚČAM prijať k obhajobe

a po jej obhájení navrhujem udeliť vedecko-pedagogický titul "docent (doc.)"

Podpisom na tomto posudku zároveň súhlasím s licenčnými podmienkami obsiahnutými v licenčnej zmluve na použitie posudku záverečnej práce, ktorá je súčasťou tohto posudku.

Dátum: 26.04.2022
podpis autora posudku