

Przyjęto

DZIEKAN
Wydziału Budownictwa i Architektury
dr hab. inż. Maura Kaszyńska, prof. ZUT

Prof. dr hab. inż. Jan Deja
Katedra Technologii Materiałów Budowlanych
Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki
Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica

Kraków, 20.03.2020r.

PROREKTOR
ds. Nauki
prof. dr hab. inż. Jacek Przepiórski



Recenzja
osiągnięć naukowych i dorobku habilitacyjnego
Pani dr inż. Teresy Rucińskiej

1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawę opracowania recenzji stanowi pismo Prorektora ds. Nauki Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, prof. dra hab. inż. Jacka Przepiórskiego z dnia 06.02.2020 roku informujące, że Centralna Komisja do Spraw Stopni i Tytułów powołała mnie, decyzją z dnia 24.01.2020r., na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Teresy Rucińskiej wszczętym w dyscyplinie budownictwo. Do pisma dołączona została ustawowo wymagana dokumentacja wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych.

2. Charakterystyka sylwetki naukowej Kandydatki

Pani dr inż. Teresa Rucińska ukończyła studia na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Szczecińskiej w roku 1988. Wtedy to uzyskuje tytuł magistra inżyniera budownictwa lądowego ze specjalnością „technologia i organizacja budownictwa”. Swoje wykształcenie pogłębia w kolejnych latach i w roku 1991 kończy studia magisterskie w specjalizacji „drogi, ulice i lotniska”.

W tym samym roku, z dniem 1 października, zostaje zatrudniona na stanowisku asystenta w Katedrze Dróg, Mostów i Materiałów Budowlanych Politechniki Szczecińskiej a następnie pracuje w niej jako wykładowca. Od marca 2009 do listopada 2015 pracuje jako adiunkt w Katedrze Dróg, Mostów i Materiałów Budowlanych; następnie zostaje adiunktem w Katedrze Fizyki Budowli i Materiałów Budowlanych, gdzie pracuje do momentu złożenia wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Pani Teresa Rucińska uzyskuje stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo w roku 2008, kiedy to na swoim macierzystym Wydziale z wyróżnieniem broni pracę zatytułowaną „Współzależność właściwości mechanicznych styrobetonu”. Praca została przygotowana pod naukową opieką prof. Włodzimierza Kiemożyckiego, uznanego w środowisku naukowym związanym z budownictwem specjalistą w zakresie betonów.

Kandydatka jednoznacznie stwierdza, że w początkowym okresie swojej działalności naukowej realizowała różne tematy badawcze z obszaru właściwości materiałów budowlanych, aby od momentu przygotowywania rozprawy doktorskiej skoncentrować się na badaniach z zakresu technologii zapraw i

29

betonów. Oznacza to, że Pani dr inż. Teresa Rucińska sama wyznacza sobie kilkunastoletni okres, w którym rozwija potencjał naukowy w obszarze technologii zapraw i betonów. W tym okresie za bardzo ważną składową należy uznać jej współpracę z zespołem kierowanym przez prof. Marię Kaszyńską, mogącym pochwalić się choćby ważnym wkładem w rozwój badań nad betonami samozagęszczalnymi. Patrząc jednak na cały wniosek, analizując najważniejsze elementy przedstawionego do oceny dorobku naukowego Kandydatki, recenzent zwraca uwagę na fakt, że ona sama upatruje źródeł swojego uwrażliwienia na kwestie ekologiczne w technologii materiałów budowlanych w swoich działaniach, które miały miejsce prawie 25 lat temu. Odpowiadając wtedy za ocenę materiałów budowlanych z uwzględnieniem aspektów ekologicznych w realizacji międzynarodowego projektu poświęconego renowacji historycznego centrum Szczecina, dr inż. T. Rucińska znalazła inspirację do dalszych prac nad środowiskową stroną materiałów budowlanych, ich produkcji i stosowania.

W kolejnych latach Kandydatka pracuje w kilku poważnych konsorcjach naukowych zajmujących się zrównoważonym budownictwem. Praca w zespole tworzonym przez fachowców z Technical University of Berlin, Yonsei University (Korea Południowa) oraz Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego to z pewnością dobre miejsce do doskonalenia swoich umiejętności i doświadczenie, które pozwala budować swoją pozycję naukową. To wyniki prac prowadzonych w ramach konsorcjum są bazą Konferencji, która odbyła się w maju 2018 roku i koncentrowała się na zrównoważonych i przyjaznych środowisku materiałach budowlanych.. Właśnie tutaj wśród wielu innych tematów pojawia się problematyka wykorzystania stłuczki szklanej, która jest jednym z kluczowych materiałów z recyklingu będących przedmiotem zainteresowań badawczych Kandydatki.

Dr inż. Teresa Rucińska podkreśla też, że wsparcie Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, pozwoliło jej na prowadzenie np. prace w zakresie wykorzystania mielonej stłuczki szklanej w zaprawach cementowych zawierających dodatkowo nanocząstki.

W okresie bezpośrednio poprzedzającym złożenie wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego Pani dr inż. Teresa Rucińska intensyfikuje swoje działania w obszarze wykorzystania materiałów z recyklingu uczestnicząc m.in. w pracach International Seminar on Sustainable, Economics and Safety (12 April, 2019, Szczecin). W ostatnich latach Kandydatka poszerza obszar swoich zainteresowań materiałami z recyklingu; pracuje nad wykorzystaniem drobnoziarnistych odpadów betonowych i ceramicznych oraz wypalonego komunalnego odpadu ściekowego.

Te wszystkie informacje wskazują, że w przypadku dr inż. Teresy Rucińskiej możemy mówić o osobie z pokaznym doświadczeniem naukowo-badawczym zdobytym przez 28 lat pracy na macierzystej Uczelni, pracy w liczących się zespołach badawczych, wspartej również poważnymi doświadczeniami ze współpracy w zespołach międzynarodowych.

Widzimy więc osobę o wyraźnie ukształtowanych zainteresowaniach oraz konsekwentną w trakcie kilkunastu lat pracy badawczej od momentu uzyskania stopnia doktora.

Di

W swoim wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego Pani dr inż. Teresa Rucińska, jako podstawę wystąpienia z wnioskiem o wszczęcie postępowania habilitacyjnego wskazuje jednotematyczny cykl publikacji pt.: „Wykorzystanie drobnoziarnistych kruszyw pozyskanych na drodze recyklingu stłuczki szklanej, gruzu betonowego i ceramicznego oraz wypalonego komunalnego osadu ściekowego w technologii wytwarzania zapraw cementowych”.

Cykl ten składa się z 15 publikacji uporządkowanych w kolejności chronologicznej.

3. Ocena "osiągnięcia naukowego"

Tematyka badań przedstawiona w autoreferacie Kandydatki jest istotna zarówno dla nauki jak i praktyki - zagospodarowanie odpadów, w tym ich recykling, to jedno z naszych cywilizacyjnych wyzwań. Czytając autoreferat mam wrażenie, że Kandydatka w niewłaściwym miejscu przedstawia główny cel swoich badań (punkt 5, strona 22) – zdecydowanie lepiej dla czytającego byłoby przedstawić wagę tej problematyki i cel prowadzonych badań przed skrótowym i wręcz zaskakującym przejściem do zaprezentowania niektórych wyników tych dociekań (początek strony 9 autoreferatu).

Chociaż cały dorobek naukowy przedstawiony przez Autorkę (według załącznika 3) jest znaczny, to zasadnicze pytanie, na które musi odpowiedzieć recenzent dotyczy znaczenia tego dorobku w rozwoju dyscypliny „budownictwo”, czyli oceny jego istotności.

Wszystkie przedstawione artykuły dotyczą możliwości wykorzystania kruszyw z recyklingu w materiałach budowlanych, głównie w betonach.

Zaprezentowane wyniki badań pokazują wpływ dodatku różnych kruszyw (recyklat betonowy, gruz ceramiczny, wypalony osad ściekowy, żużle, stłuczka szklana) na podstawowe właściwości takie jak wytrzymałość na zginanie i ściskanie, przewodnictwo cieplne, porowatość, mikrostrukturę, skurcz absorpcję wody i inne.

Pewnym minusem prezentowanego cyklu publikacji jest fakt, że w żadnym z przedstawionych artykułów, które są znaczące, Kandydatka nie jest pierwszym autorem, a część zaprezentowanych publikacji pochodzi z materiałów konferencyjnych.

Recenzent przyjął, co do zasady, że najważniejsze pozycje z listy 15 przywołanych publikacji stanowiących jednotematyczny cykl – publikacje z listy JCR – podlegały szczegółowej ocenie recenzentów redakcyjnych i potraktował część autoreferatu przedstawiającą najważniejsze wyniki badań (str. 9 – 19) jako swego rodzaju emanację dokonań Kandydatki.

Zacznę może trochę nietypowo, wskazując na początek pewne uchybienia, których niestety nie ustrzegła się Kandydatka.

Dy

Fragment autoreferatu przedstawiający najważniejsze wyniki badań, zawiera niestety wiele nieprecyzyjnych zwrotów i określeń (wyczuwalność EDS, szczepność, strefa stykowa), ale największą jego słabością jest to, że zawiera błędy merytoryczne. Dla przykładu, o ile można zrobić badanie składu ziarnowego piasku naturalnego, to odnoszenie wyników badań piasków z recyklingu do piasku naturalnego nie ma większego sensu bo każdy piasek naturalny jest inny w zależności od złoża. Komentowane wyniki nie są jednoznacznie przypisane do konkretnego artykułu. Wiele przedstawionych wyników (głównie zdjęcia kruszyw), w formie w jakiej są zamieszczone, nie wnoszą ze względu na brak komentarza lub opisu/skali itp.

Szczegółowe uwagi przedstawię w dalszej części recenzji.

Chciałbym równocześnie zauważyć, że wśród zaprezentowanych w autoreferacie badań jest całkiem sporo interesujących wyników. Do nich zaliczam np. badania dotyczące wytrzymałości i trwałości zapraw cementowych zawierających nanokrzemionkę oraz kruszywo drobne ze stłuczki szklanej. Pokazują one korzystny wpływ nanokrzemionki na właściwości mechaniczne oraz podciąganie kapilarne i nasiąkliwość spoiw z udziałem stłuczki szklanej. W badaniach wykazano również korzystny wpływ dodatku stłuczki szklanej i nanokrzemionki na mrozoodporność, co jest wynikiem wpływu tych dodatków na porowatość i strukturę porów.

W zaprezentowanym cyklu publikacji moją szczególną uwagę zwróciło kilka ciekawych informacji.

Uwagę zwraca np. wykorzystanie metody tomografii komputerowej (X-Ray CT) w badaniu mikrostruktury betonów lekkich bazujących na cemencie portlandzkim, zawierających dodatki kruszonej stłuczki szklanej w formie kruszywa drobnego o frakcji 0-4mm oraz kruszywa ze szkła ekspandowanego. Struktura i dystrybucja porów jest szczególnie ważna w przypadku lekkich materiałów budowlanych, gdyż pory są koncentratorami naprężeń a niejednorodne rozprowadzenie kruszyw lekkich znacząco pogorszyłoby właściwości mechaniczne gotowych wyrobów. Wykorzystanie metody tomografii jest nowatorskim podejściem do badań struktury porowatości i charakterystyki pod względem ciągłości i jednorodności matrycy w stwardniałych matrycach. Metoda ta jest bardzo interesująca również w kontekście badania wewnętrznych zmian wewnątrz materiału wywołanych np. przez ASR, co w większości przypadków jest bardzo trudne do zbadania. Przy użyciu drobnego kruszywa ze stłuczki szklanej oraz kruszywa ze szkła ekspandowanego udało się otrzymać betony lekkie o wytrzymałości 36 MPa i przewodnictwie cieplnym 0,6 W/mK (Materials).

Innym interesującym artykułem jest badanie bakteriobójczych właściwości betonów ze stłuczką szklaną i TiO_2 , w których wykazano, że wprowadzenie stłuczki szklanej zwiększyło bakteriobójcze właściwości badanych próbek ze względu na zwiększenie wewnętrznej

24

transmitancji światła w betonach ze szklanym kruszywem, co pośrednio zwiększa efektywność fotokatalityczną użytego TiO_2 . Wprowadzenie kruszywa ze stłuczki szklanej spowodowało nieznaczne zmniejszenie wytrzymałości na ściskanie względem próbki referencyjnej (ok. 4%), ale zastosowanie dodatku nanokrzemionki spowodowało wzrost wytrzymałości od 3% do około 10% w zależności od ilości użytego kruszywa ze stłuczki szklanej (Materials).

Ciekawą obserwacją są wyniki pokazujące, że dodatek stłuczki szklanej, ze względu na gładką, nienasiąkliwą powierzchnię, niweluje wzrost wodożądności spowodowany nanokrzemionką. Powszechnie wiadomo, że nanokrzemionką można korzystnie modyfikować pewne właściwości spoiw związane ze strukturą porów i porowatością, takie jak szczelność, odporność korozyjna czy właściwości mechaniczne. Jednak stosowanie nanokrzemionki wiąże się ze wzrostem wodożądności, a dzięki zastosowaniu stłuczki szklanej ten niekorzystny efekt można częściowo zniwelować, dzięki czemu można zmniejszyć stosunek wodno-spoiwowy, zmniejszyć dozowanie drogich domieszek uplastyczniających lub zwiększyć udział nanokrzemionki. (Procedia Engineering).

Teraz kilka błędów znalezionych w autoreferacie, których należałoby unikać w przyszłości:

- str. 11 - zamieszczone zdjęcia nie mają skali; na podstawie zdjęć interpretowana jest „gładkość powierzchni” (zgodnie z normą powinna być chropowatość a nie gładkość powierzchni: PN-EN ISO 1302:2004), co jest pochodną rozmiaru ziarna, ale ze zdjęć nie wynika jak duże jest ziarno.

- str. 12 - analiza EDS wykazała w próbkach obecność np. 40% Si i 7,6% C. Żeby to było prawdziwe, to próbka musiałaby zawierać ok. 80% SiO_2 albo 60% CaCO_3 . Jeśli próbka nie zawierała metalicznego krzemu albo czystego węgla, grafitu albo sadzy, to nijak to się nie składa.

- str. 13 - trochę się czepiam, ale to nie jest tekst popularnonaukowy:

... stężenie ... jest nie wyczuwalne przez EDS - raczej jest poniżej poziomu detekcji

... daje to poczucie bezpiecznego wykorzystania... - „poczucie” bezpiecznego wykorzystania jest precyzyjnie określone przez normę, np PN-EN 12457-2:2002.

....strefa stykowa - to strefa kontaktowa

....jeśli chodzi o krzywe przesiewu nie jest sprecyzowane o jaki dokładnie piasek chodzi – normowy, czy naturalny.

- str. 14 - jakiś błąd logiczny - najpierw piszemy o kruszywie z recyklingu betonu, a potem że rozdrobnione ziarna kruszywa naturalnego mają porównywalne właściwości do piasku naturalnego.

- str. 17 - badania zmian liniowych są dziwne. Nie jest możliwe, żeby próbka rosła, kurczyła się i znów rosła i to o 0,2mm. To już są zmiany, przy których wychodzą dosyć duże spękania. Moim zdaniem tu był jakiś gruby błąd pomiaru albo, co bardziej prawdopodobne, mierzono głównie zmiany temperatury w laboratorium.

- str. 18 - odkształcenia reologiczne to odkształcenia pod obciążeniem, zupełnie co innego niż badanie zmian liniowych (nie ma wprawdzie opisu pomiarów zmian liniowych, ale zakładam, mierzono je aparatem Graf-Kaufmana).

Po szczegółowej analizie „osiągnięcia naukowego” w postaci jednotematycznego cyklu publikacji, uzupełnionego o fragment przedstawionego przez Kandydatkę autoreferatu, stwierdzam, że zaprezentowana tematyka bardzo dobrze wpisuje się w dzisiejsze wyzwania cywilizacyjne. Uważam, że zaprezentowany dorobek można traktować jako wzbogacenie bazy informacji naukowych dotyczących wykorzystania materiałów z recyklingu w technologii produkcji materiałów budowlanych. W tej sytuacji stwierdzam, że przedstawione we wniosku „osiągnięcie naukowe” w wymaganym stopniu wypełnia wymagania ustawowe.

4. Ocena aktywności naukowej Kandydatki

W punkcie 2 przedstawianej recenzji zawarłem opis kilkunastoletniej podstawowej aktywności naukowej Kandydatki. Jej dorobek publikacyjny, według przedstawionej dokumentacji (moment składania wniosku – kwiecień 2019) obejmował łącznie 38 prac, z czego aż 33 są publikacjami po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych. Jako osoba doceniająca zawsze działania w zakresie patentowym, zauważam że Kandydatka ma na swoim koncie 5 zgłoszeń patentowych.

Jako osoba, która zastąpiła jednego z pierwotnie wskazanych recenzentów mam możliwość zapoznania się z aktualnymi danymi bibliograficznym, które Kandydatka uzupełniła w dniu 7 lutego 2020 roku. Ta zaktualizowana informacja dostarcza wielu ważnych danych. W kwietniu 2019 roku, patrząc tylko na dane bibliometryczne z bazy Web of Science, widzimy następujące dane: liczba publikacji - 9, sumaryczna ilość cytowani – 47, indeks Hirscha – 4.

Stan na 7 lutego 2020: liczba analizowanych publikacji – 15, cytowania (bez autocytowań) – 72, indeks Hirscha – 5. To zaś jednoznacznie wskazuje, że Pani dr inż. T.Rucińska w ciągu ostatnich dziesięciu miesięcy w istotny sposób zwiększyła oddziaływanie na swoje otoczenie naukowe.

Na podstawie przedstawionych informacji, jednoznacznie stwierdzam, że aktywność naukowa Pani dr inż. Teresy Rucińskiej ma istotne znaczenie dla dyscypliny budownictwo. Przedstawiony progres danych bibliometrycznych osiągnięty w trakcie ostatnich dziesięciu miesięcy, charakteryzujący się dużą dynamiką (zaznaczoną już w roku 2018) oraz podkreślone przeze mnie w ocenie „osiągnięcia naukowego” pewne oryginalne sposoby

Dr

podejścia do rozwiązywania problemów badawczych, są dowodem jej wkładu w rozwój dyscypliny, w której zabiega o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego.

5. Najważniejsze osiągnięcia poza działalnością publikacyjną

Pani dr inż. Teresa Rucińska jak typowy pracownik na etacie dydaktycznym od lat prowadzi zajęcia ze studentami. Jak sama pisze, są to przede wszystkim wykłady z zakresu materiałów budowlanych i zagadnień związanych ze zrównoważonym budownictwem. Od początku swojej kariery wypromowała 109 dyplomantów (59 prac inżynierskich i 50 prac magisterskich). Była również recenzentem prawie stu prac inżynierskich i magisterskich. Informacje te zostały szczegółowo przedstawione na stronach 25 i 26 autoreferatu Kandydatki. Warto zwrócić uwagę na fakt, że Kandydatka potrafiła w ostatnich latach łączyć swoją aktywność badawczą z obowiązkami Prodziekana ds. Nauczania, które pełni od roku 2016.

Aktywność Kandydatki była zauważana, co ma swój wyraz w licznych nagrodach i wyróżnieniach, które ma na swoim koncie.

6. Ocena całokształtu dorobku i podsumowanie

Stwierdzam, że przedstawione we wniosku „osiągnięcia naukowe” w wymaganym stopniu wypełnia wymagania ustawowe.

Jednoznacznie stwierdzam, że aktywność naukowa Pani dr inż. Teresy Rucińskiej ma istotne znaczenie dla dyscypliny budownictwo.

Przedstawiony progres danych bibliometrycznych osiągnięty w trakcie ostatnich dziesięciu miesięcy, charakteryzujący się dużą dynamiką (zaznaczoną już w roku 2018) oraz podkreślone przeze mnie w ocenie „osiągnięcia naukowego” pewne oryginalne sposoby podejścia do rozwiązywania problemów badawczych, są dowodem jej wkładu w rozwój dyscypliny, w której zabiega o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego.

Dobrze oceniam działalność dydaktyczną, organizacyjną i inżynierską Pani dr inż. T. Rucińskiej. Podsumowując, w oparciu o przedstawioną dokumentację stwierdzam, że dr inż. Teresa Rucińska spełnia kryteria stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. W mojej ocenie zostały spełnione warunki przewidziane w Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym.

Wobec powyższego, wnoszę o dopuszczenie dr inż. Teresy Rucińskiej do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.



Jan Deja