

prof. dr hab. inż. Paweł Łukowski
Wydział Inżynierii Lądowej
Politechnika Warszawska

Pysisto
07. 01. 2019
DZIEKAN
WYDZIAŁU BUDOWNICTWA,
INŻYNIERII ŚRODOWISKA I ARCHITEKTURY
Warszawa, 22.11.2018
Piotr Koszelnik, prof. PRz

**RECENZJA DOROBKU DRA INŻ. JANUSZA KONKOLA
W ZWIĄZKU Z UBIEGANIEM SIĘ O NADANIE STOPNIA NAUKOWEGO
DOKTORA HABILITOWANEGO W DYSCYPLINIE *BUDOWNICTWO***

1. Podstawa formalna i merytoryczna opracowania recenzji

Podstawę formalną opracowania recenzji stanowi pismo Pana dra hab. inż. Piotra Koszelnika, prof. PRz, dziekana Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej, z dnia 6.10.2018. W piśmie tym Pan Dziekan informuje mnie o decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułu Naukowego, która powierzyła mi obowiązki członka – recenzenta Komisji w przewodzie habilitacyjnym dra inż. Janusza Konkola.

Podstawę merytoryczną recenzji stanowi przedstawiona dokumentacja, obejmująca monografię naukową i publikacje Kandydata, dokumentujące osiągnięcie naukowe, a także autoreferat wraz z wykazem opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacją o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki.

Oceny dokonałem, biorąc pod uwagę art. 16, p. 1 i 2 Ustawy z dnia 18 marca 2011 roku o zmianie Ustawy o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

2. Sylwetka Kandydata

Pan dr inż. Janusz Konkol jest absolwentem Politechniki Rzeszowskiej, gdzie w 1997 roku ukończył studia magisterskie na kierunku budownictwo; praca magisterska została nagrodzona przez Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji. Jeszcze w trakcie studiów Kandydat podjął pracę jako asystent-stażysta na macierzystym Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska. W latach 1997-2005 był asystentem, a od roku 2005, kiedy uzyskał stopień doktora, jest adiunktem w Zakładzie Inżynierii Materiałowej i Technologii

Budownictwa tegoż Wydziału. Za rozprawę doktorską p. dr inż. Janusz Konkol uzyskał nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Od września 2009 do czerwca 2014 był asystentem ds. sprawozdawczości, monitoringu i promocji projektu „Zwiększenie liczby absolwentów na kierunku budownictwo, inżynieria środowiska oraz ochrona środowiska”.

Zainteresowania naukowe Kandydata, zgodnie z Autoreferatem, od początku jego kariery zawodowej koncentrowały się na zastosowaniu metod inżynierii materiałowej do opisu struktury i właściwości betonów, w tym ich odporności na pękanie. Dzięki dobremu przygotowaniu programistycznemu (laureat Turnieju Wiedzy Informatycznej na Politechnice Rzeszowskiej), p. dr inż. Janusz Konkol mógł opracować własne programy komputerowe, stanowiące przydatne narzędzia w prowadzonych przez niego badaniach stereologicznych. Po uzyskaniu stopnia doktora obszar aktywności naukowej Kandydata uległ stosownemu rozszerzeniu i objął badania i analizę właściwości betonów modyfikowanych dodatkami typu II. Szczególną uwagę p. dr inż. J. Konkol poświęca wykorzystaniu w tych badaniach metod fraktografii ilościowej, w tym geometrii fraktalnej. Konsekwentnie stosuje metody stereologiczne do ilościowego opisu struktury betonu, w tym charakterystyki poszczególnych faz, uwzględniając przy tym metody zaawansowanej analizy statystycznej. Zarysowany powyżej obszar działalności badawczej Kandydata obejmuje zagadnienia uważane obecnie za szczególnie istotne w dziedzinie inżynierii materiałów budowlanych.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę wszczęcia przewodu habilitacyjnego, pan dr inż. Janusz Konkol przedstawił monografię swojego autorstwa pt. „Struktura i właściwości kompozytów cementowych modyfikowanych metakaolinitem”. Monografia została wydana przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Rzeszowskiej w roku 2016 pod numerem ISBN 978-83-7934-103-0. Praca liczy 327 stron, w tym 165 rysunków i 31 tablic, a wykaz cytowanej literatury obejmuje 404 pozycje. Ponadto, Kandydat przedstawił zbiór powiązanych z nią tematycznie publikacji w czasopismach naukowych i naukowo-technicznych. Są to 2 artykuły (współautorskie) w czasopismach z listy JCR:

- G. Prokopski, J. Konkol: The fractal analysis of the fracture surface of concretes made from different coarse aggregates. *Computers and Concrete*, 2, 2005
- J. Konkol, G. Prokopski: The necessary number of profile lines for the analysis of concrete fracture surfaces. *Structural Engineering and Mechanics*, 25, 2007

a także 8 artykułów w czasopismach spoza listy JCR (w tym 4 samodzielne):

- J. Konkol, G. Prokopski: Liczba linii profilowych niezbędna do oceny chropowatości przełomów betonowych. *Inżynieria Materiałowa*, 4, 2006
- J. Konkol, G. Prokopski: Morfologia przełomu oraz odporność na pękanie betonów modyfikowanych dodatkiem popiołu fluidalnego lub metakaolinitu. *Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej, Budownictwo i Inżynieria*, 58, 2011
- J. Konkol: Metakaolinit i popiół fluidalny jako alternatywne w stosunku do pyłów krzemionkowych dodatki mineralne do betonu. *Inżynieria i Budownictwo*, 9, 2016
- J. Konkol: Wpływ wieku betonów modyfikowanych dodatkiem metakaolinitu na ich wytrzymałość na ściskanie i odporność na pękanie. *Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej, Budownictwo i Inżynieria Środowiska*, 59, 2012
- J. Konkol: Wykorzystanie parametrów fraktalnych i stereologicznych do opisu odporności na pękanie betonów modyfikowanych wybranymi dodatkami typu II. *Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej, Budownictwo i Inżynieria Środowiska*, 59, 2012
- J. Konkol: Wykorzystanie geometrii fraktalnej do określenia odporności na pękanie betonu modyfikowanego metakaolinitem. *Budownictwo i Architektura*, 12, 2013
- J. Konkol, G. Prokopski: Fraktalny opis powierzchni przełomu betonów cementowych. *Journal of Civil Engineering, Environment and Architecture JCEEA*, 61, 2014
- J. Konkol, G. Prokopski: The influence of the age of concretes with FBC fly ash or metakaolinite additives on their strength properties. *Roads and Bridges – Drogi i Mosty*, 13, 2014

oraz jeden współautorski rozdział w monografii naukowej (w jęz. angielskim; publikacja indeksowana w bazach Web of Science i Scopus):

- J. Konkol, G. Prokopski: Relationships of fractal dimension with mechanical and structural parameters of basalt concretes. W: "Brittle Matrix Composites 9", Woodhead Publishing Ltd., 2009.

Jak zaznaczył sam Autor (Autoreferat, str. 3 i 5), w monografii zebrał on i rozszerzył wyniki badań zawarte w powyższych publikacjach. Po zapoznaniu się z w/w artykułami stwierdzam, że stanowią one znaczący dorobek publikacyjny Kandydata, jednak z uwagi na powyższe zastrzeżenie, oceniając osiągnięcie naukowe skupiłem się na przedstawionej monografii.

Omawiana praca dotyczy badań i analizy właściwości betonów cementowych modyfikowanych metakaolinitem, ze szczególnym uwzględnieniem ilościowego opisu ich struktury. Podjęcie tego tematu oceniam zdecydowanie pozytywnie, jako trafne odczytanie potrzeb badawczych w aspekcie praktycznym i poznawczym.

Monografia jest bardzo obszerna. Oprócz modyfikacji betonu metakaolinitem, bardzo wiele miejsca Autor poświęcił zagadnieniom związanym z wykorzystaniem metod stereologicznych, w tym geometrii fraktalnej i komputerowej analizy obrazu, do opisu i analizy struktury kompozytów cementowych. Wiedza i umiejętności dra inż. Janusza Konkola w tej dziedzinie budzą uznanie; widać wyraźnie, że metody te stanowią dla niego nie tylko użyteczne narzędzie, ale są przedmiotem jego szczerzej pasji badawczej. W związku z tym można nawet odnieść wrażenie, że tytuł monografii (skupiony na wątku materiałowym – kompozyty, cement, metakaolinit) jest nieco zbyt skromny i nie całkiem oddaje jej rzeczywistą zawartość.

Monografia składa się z 11 rozdziałów. We wstępie (rozd. 1) przedstawiono genezę, cel i zakres pracy. W następnych rozdziałach omówiono kolejno minerały ilaste ze szczególnym uwzględnieniem kaolinitu, metakaolinit, jego reakcje z produktami hydratacji cementu, właściwości betonów (i zapraw) z dodatkiem metakaolinitu, odporność tych betonów na pękanie, powiązanie powyższej odporności z innymi cechami mechanicznymi, porowatość i transport wody w betonach z metakaolinitem, badania stereologiczne tych betonów, wreszcie zastosowanie w owych badaniach fraktografii i analizy fraktalnej. Ostatni rozdział zawiera podsumowanie i końcowe wnioski.

Układ pracy uważam za poprawny i logiczny, choć wielka ilość pomieszczonego w niej materiału powoduje, że umiejscowienie niektórych podrozdziałów może się wydawać nietrafne lub dyskusyjne, nie zawsze z powodu zawartości, ale choćby z racji tytułu. Przykładowo, podrozdział 3.4 „Reakcja pucolanowa metakaolinitu z wodorotlenkiem wapnia” mógłby znaleźć się w rozdziale 4 „Reakcja metakaolinitu z produktami hydratacji cementu portlandzkiego”, jako że $\text{Ca}(\text{OH})_2$ to także produkt tej hydratacji. Podrozdział 4.6 „Porowatość i struktura porów” pasuje do rozdziału 5 „Właściwości zapraw i betonów z dodatkiem metakaolinitu” (porowatość to też cecha betonu) lub 8 „Porowatość i transport wody w betonach modyfikowanych metakaolinitem”. Wreszcie, do rozdziału 8 („Porowatość...”) pasowałby także podrozdział 9.4 „Badanie porowatości – wytyczne normowe PN-EN 480-11”.

Cele, jakie postawił sobie Kandydat w ramach omawianego osiągnięcia naukowego, zostały sformułowane (monografia, rozdz. 1) bardzo szeroko i ambitnie.

W zakresie modyfikacji materiałowej podstawowym celem naukowym była ocena wpływu dodatku metakaolinitu na właściwości i strukturę betonów. Realizacja tego zamierzenia stanowi konieczny warunek szerszego zastosowania metakaolinitu jako modyfikatora kompozytów cementowych. Szczególną uwagę poświęcono odporności na

pękanie oraz porowatości w zakresie submikro-, mikro-, mezo- i makroporów. W zakresie poznawczym cel ten umożliwił potwierdzenie korzystnego wpływu metakaolinitu na szczelność betonu, a tym samym mniejszą przepuszczalność dla czynników agresywnych i większą trwałość.

Celem poznawczym i aplikacyjnym było stworzenie modeli pozwalających na przewidywanie odporności na pękanie w zależności od wieku betonu modyfikowanego metakaolinitem, a także powiązanie odporności na pękanie betonu z jego strukturą, opisaną w sposób ilościowy z użyciem metod stereologicznych i fraktograficznych. Takie zależności umożliwią kształtowanie struktury betonu zawierającego metakaolinit poprzez odpowiedni dobór jego składu.

W odniesieniu do wykorzystania metod geometrii fraktalnej, sformułowano dwa cele naukowe. Pierwszym było wykazanie przydatności powyższych metod do opisu morfologii przełomów betonów oraz wykazanie zależności między wymiarem fraktalnym linii profilowej wydzielonej z powierzchni przełomu betonu a odpornością na pękanie tego betonu. Drugim celem było opracowanie modelu fraktalnego pęknięcia, co umożliwi modelowanie pęknięcia w betonach modyfikowanych metakaolinitem. Celem praktycznym w tym zakresie było podanie procedury określania wymiaru fraktalnego bez przeprowadzania badań niszczących. Zrealizowanie powyższych celów przyczyni się do szerszego stosowania tego rodzaju podejścia do opisu struktury betonów.

Po zapoznaniu się z przedstawioną monografią z satysfakcją stwierdzam, że powyższe cele zostały przez dra inż. Janusza Konkola zrealizowane. Na podstawie starannej analizy literatury oraz rezultatów uzyskanych w badaniach własnych, Kandydat sformułował obszerne, logiczne i przekonujące wnioski, stanowiące istotny postęp w co najmniej dwóch ważnych obszarach inżynierii materiałów budowlanych: modyfikacji betonu za pomocą dodatków mineralnych typu II, zwłaszcza metakaolinitu, oraz modelowania materiałowego kompozytów cementowych z wykorzystaniem zaawansowanych metod stereologicznych i fraktograficznych.

Z wielką satysfakcją odnotowuję również, że omawiana monografia została wydana bardzo starannie pod względem redakcyjnym i edytorskim. Autor swobodnie i poprawnie posługuje się językiem ojczystym, unikając poważniejszych błędów gramatycznych i stylistycznych, dzięki czemu śledzenie i zrozumienie wywodu nie sprawia czytelnikowi trudności. W opracowaniu zamieszczono również szereg interesujących informacji historycznych, związanych z przedmiotem rozważań, umiejętnie wplatając je w tok wywodu. Nadaje to pracy dodatkowy walor i ułatwia odbiór złożonych nieraz zagadnień.

Za bardzo trafne i cenne z punktu widzenia czytelnika uważam konsekwentne umieszczanie przez Autora w każdym rozdziale końcowego podrozdziału zawierającego zwięzłe, ale kompletne podsumowanie przedstawionych wcześniej wyników, obserwacji i analiz.

W toku lektury nasunęły mi się również pewne uwagi krytyczne lub dyskusyjne, które przedstawiam poniżej:

- na str. 17 pojawia się termin „cementy polimerowe”. Takie cementy nie istnieją; Autor ma zapewne na myśli spoiwa polimerowo-cementowe lub żywiczne;
- w rozdz. 4.2 omówiono aktywność pucolanową metakaolinitu na tle innych dodatków mineralnych do betonu, skupiając się na analizie stopnia przereagowania wodorotlenku wapnia. Należy stwierdzić, że z inżynierskiego punktu widzenia pożądane i interesujące byłoby tu odniesienie się do wskaźnika aktywności, tak jak go zdefiniowano dla pyłu krzemionkowego w normie PN-EN 13263-1. Równie interesująca i ambitna byłaby próba oszacowania wartości współczynnika k dla metakaolinitu; niektórzy badacze (np. Badogiannis i inni, Cement and Concrete Research 34/2004), sugerują, że wartość ta powinna być większa niż 2;
- na str. 46 jest mowa o fazie C-S-H bogatej w glin. Jest to niezrozumiałe – jeśli uwodniony krzemian wapnia byłby rzeczywiście „bogaty w glin”, to byłby uwodnionym glinokrzemianem, a więc fazą C-S-A-H;
- na str. 55 podano wzrost temperatury w %. To bardzo mylące, ponieważ temperatura wyrażona w stopniach Celsjusza może mieć wartość ujemną lub zerową, co odbiera sens takiemu wyrażaniu jej zmian;
- na str. 115 stwierdzono, że współczynnik korelacji $R=0,48$ oznacza korelację na granicy przeciętnej i wysokiej. Uznaję wysokie kompetencje Autora w zakresie statystyki, jednak w tym przypadku nie mogę się zgodzić. Przecież przy takim R współczynnik determinacji R^2 wynosi zaledwie 0,23! Autor powołuje się tutaj na pozycję literaturową [340], nie zauważa jednak, że przywołana publikacja dotyczy zastosowań statystyki w medycynie, gdzie jak wiadomo kryteria oceny korelacji są zupełnie inne niż w zagadnieniach technicznych;
- pracowitość Autora budzi respekt, ale niekiedy jest nietrafnie ukierunkowana – Tablica 6.5 na str. 138 (pomiar konsystencji trzema metodami) wykazuje, że nie ma sensu stosować jednocześnie metody opadu stożka i Vebe – klasy konsystencji są nieporównywalne.

Ponadto, mimo ogólnie wysokiego poziomu edytorskiego, monografia zawiera również pewne – nieliczne – błędy i niezręczności natury redakcyjnej, mianowicie:

- w całej pracy Autor posługuje się terminem stosunek woda/spoiwo lub stosunek wodno-cementowy zamiast prawidłowego (wg PN-EN 206) określenia „współczynnik woda/spoiwo”;
- str. 37 – „właściwości pęczniące” zamiast zdolności do pęcznienia;
- na tejże stronie – „pyłku krzemionkowego” zamiast pyłu;
- na str. 39 Autor podaje, że nazwa pucolany pochodzi od miejscowości „Puccoli”. Otóż nie ma takiej miejscowości. Etymologicznie pucolana wywodzi się od miasteczka w pobliżu Neapolu (i Wezuwiusza), które w czasach rzymskich nazywało się Puteoli, a współcześnie nosi nazwę Pozzuoli;
- na str. 76 stwierdzono, że „Obniżenie wytrzymałości (...) może być powodem użycia materiału odpadowego” – oczywiście nie powodem, tylko skutkiem;
- wielokrotnie w tekście „fraktografia” została zmieniona w „faktografię”, co ma czasem niezamierzenie zabawne skutki w kontekście wyводу;
- w niektórych tytułach rozdziałów wskazano wyraźnie, że zawierają one badania własne – dotyczy to rozdziałów 5.19, 6 i 7.1. Jednak na str. 119 podano, że badania własne opisano w rozdz. 6, 7, 9 i 10, co stwarza wrażenie pewnej niespójności;
- moim zdaniem, biorąc pod uwagę objętość tekstu, można było bardziej skrótowo opisać szczegóły techniczne dotyczące analizy obrazu itp. zagadnień;
- wreszcie, mając na uwadze przyszłą działalność publikacyjną Kandydata, czuję się w obowiązku zwrócić uwagę, że autorowi przystoi pewna (oczywiście nieprzesadna) skromność w formułowaniu ocen dotyczących własnego dzieła. Majoratywne, a kategoryczne w tonie stwierdzenia, jak np.: „ważkość... jest niezaprzeczalna”, „praca porusza istotne zagadnienia”, „wyniki badań własnych są cennym uzupełnieniem” itp. lepiej pozostawić do uznania recenzentom.

Przedstawione powyżej uwagi krytyczne, nieliczne jak na opracowanie o tej objętości, nie zmieniają mojej ogólnie pozytywnej oceny monografii, którą uważam za wartościową z naukowego punktu widzenia i przydatną w aspekcie praktycznym. Deklarowane cele pracy zostały osiągnięte. Osiągnięcie naukowe, przedstawione przez Kandydata, stanowi w moim przekonaniu istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej budownictwo, w obszarze inżynierii materiałów budowlanych. Po pierwsze, p. dr inż. Janusz Konkol dokonał oceny wpływu dodatku metakaolinitu na właściwości betonu. Ocena ta opiera się na dogłębnej analizie dostępnych danych literaturowych oraz na przekonująco opisanych badaniach własnych. Jak słusznie zauważył Autor, dotychczasowa literatura przedmiotu jest – w porównaniu z publikacjami dotyczącymi innych dodatków mineralnych – zdecydowanie

nieliczna. W swoich publikacjach, zwłaszcza w przedstawionej monografii, Kandydat przekonująco wyjaśnił wiele nierozstrzygniętych dotychczas kwestii z tego obszaru. Wnioski z tych studiów, a zwłaszcza opracowane przez Autora modelowe zależności, otwierają drogę do szerszego wykorzystania cennego modyfikatora betonu, jakim jest metakaolinit.

Za równie cenny uważam wkład Kandydata w rozwój metodologii modelowania materiałowego kompozytów cementowych. Dotychczas formułowane modele (w tym również przez recenzenta) obejmowały zależność skład – właściwości materiału. Dr inż. Janusz Konkol dokonał tu istotnego postępu wykazując, że możliwe jest włączenie do tej zależności bardzo pożądanego elementu, to jest struktury tworzywa. Takie rozszerzenie modelu materiałowego było wielokrotnie postulowane, napotykało jednak na zasadniczą trudność w postaci braku sposobu wiarygodnego ilościowego opisu struktury. Kandydat podjął to wyzwanie w sposób bardzo kompletny i wieloaspektowy. Wykorzystał metody stereologiczne i fraktograficzne, w tym tak zaawansowane jak geometria fraktalna i komputerowa analiza obrazu.

Podsumowując stwierdzam, że osiągnięcie naukowe pod tytułem „Struktura i właściwości kompozytów cementowych modyfikowanych metakaolinitem”, przedstawione przez dra inż. Janusza Konkola jako podstawa ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego, stanowi znaczący i oryginalny wkład w rozwój dyscypliny naukowej budownictwo, tym samym spełniając kryteria sformułowane w tym zakresie w odpowiednich, przytoczonych na wstępie niniejszej opinii, dokumentach.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej

Zgodnie z wykazem przedstawionym przez Kandydata, jest on autorem:

- 1 samodzielnej monografii, przedstawionej jako osiągnięcie naukowe;
- 5 rozdziałów w monografiach, w tym 1 w jęz. angielskim, indeksowanej w bazach Web of Science i Scopus (współautorska) oraz 4 w jęz. polskim (wszystkie samodzielne); wszystkie po uzyskaniu stopnia doktora;
- 6 publikacji w czasopismach ujętych w części A wykazu czasopism MNiSW posiadających impact factor, z czego 5 (w tym 1 samodzielna) po uzyskaniu stopnia doktora;
- 4 publikacji w czasopismach zagranicznych innych niż znajdujące się w bazie JCR (w tym 1 samodzielna); wszystkie po uzyskaniu stopnia doktora;
- 43 publikacji w czasopismach ujętych w części B wykazu czasopism MNiSW, z czego 31 (w tym 12 samodzielnych) po uzyskaniu stopnia doktora;

- 2 współautorskich publikacji w czasopiśmie o zasięgu krajowym; obie po uzyskaniu stopnia doktora.

Dorobek publikacyjny uzupełniają opublikowane referaty – 12 w materiałach konferencji międzynarodowych i 26 krajowych.

Kandydat jest także współautorem zgłoszenia patentowego (krajowego i międzynarodowego).

Sumaryczny Impact Factor publikacji według listy JCR wynosi zgodnie z rokiem opublikowania 4,495 (pięcioletni 10,213). Liczba cytowań według bazy WoS wynosi 15, według Scopus 16. Indeks Hirscha według baz WoS i Scopus wynosi 3.

Kandydat kierował jednym projektem badawczym Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, był głównym wykonawcą w jednym projekcie badawczym Narodowego Centrum Nauki, brał też udział jako wykonawca w dwóch projektach badawczych (Ministerstwa Nauki i Informatyzacji oraz POIG).

W trakcie kariery zawodowej p. dr inż. Janusz Konkol otrzymał Nagrodę Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji za pracę dyplomową, Nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za rozprawę doktorską oraz 4 Nagrody indywidualne Rektora Politechniki Rzeszowskiej.

Kandydat nie odnotował wystąpień na konferencjach naukowych zagranicą, natomiast 15 razy wygłaszał referaty na konferencjach krajowych. Dwukrotnie był członkiem komitetów naukowych konferencji o zasięgu ogólnopolskim.

Przedstawioną powyżej działalność naukową dra inż. Janusza Konkola oceniam pozytywnie, jako odpowiednią w kontekście ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Dorobek publikacyjny Kandydata jest dobry; na podkreślenie zasługuje wyraźny, intensywny rozwój naukowy wykazany po uzyskaniu stopnia doktora. Zachowana jest właściwa równowaga między liczbą publikacji samodzielnych, które dokumentują zdolność Autora do samodzielnej pracy naukowej i prezentacji jej wyników, a liczbą publikacji współautorskich, świadczących o umiejętności pracy w zespole. Wskaźniki bibliometryczne (IF, h-index, liczba cytowań) można uznać za wystarczające na obecnym etapie rozwoju naukowego. Dojrzałość do kierowania zespołem badawczym Kandydat udowodnił sprawując funkcję kierownika w projekcie badawczym MNiSW i głównego wykonawcy w projekcie NCN. Dwukrotne uczestnictwo w komitetach naukowych konferencji (w roku 2017 i 2018) świadczy o prawidłowym budowaniu pozycji naukowej.

5. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Pan dr inż. Janusz Konkol uczestniczył w projekcie „Zwiększenie liczby absolwentów na kierunku budownictwo, inżynieria środowiska oraz ochrona środowiska”, współfinansowanym ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. W projekcie tym pełnił funkcję asystenta ds. sprawozdawczości, monitoringu i promocji.

Aktywny udział w konferencjach naukowych obejmuje wygłoszenie 15 referatów (w tym 12 po uzyskaniu stopnia doktora) na konferencjach krajowych oraz udział w komitetach organizacyjnych dwóch Konferencji Krynickich (funkcja sekretarza organizacyjnego).

Kandydat jest członkiem Sekcji Inżynierii Materiałów Budowlanych Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej Polskiej Akademii Nauk, członkiem Komitetu Nauki Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa oraz członkiem Zarządu Komisji Nauki Oddziału Rzeszowskiego PZITB, a także członkiem Stowarzyszenia IBPSA POLAND.

P. dr inż. J. Konkol prowadzi działalność dydaktyczną jako adiunkt w Politechnice Rzeszowskiej. Uczestniczył w opracowaniu i prowadzi wykłady z 4 przedmiotów oraz liczne zajęcia audytoryjne i laboratoryjne; należy tu zwłaszcza odnotować współprowadzenie zajęć na studiach doktoranckich. Jest opiekunem Laboratorium Technologii Betonu oraz Laboratorium Mikroskopii Skaningowej Katedry Inżynierii Materiałowej i Technologii Budownictwa. W działalności dydaktycznej wykorzystuje własne programy komputerowe do analizy obrazu (stereologia) oraz analizy fraktograficznej. Był promotorem ponad 100 prac dyplomowych, inżynierskich i magisterskich, a w rezultacie również współautorem 7 artykułów naukowych przygotowanych wraz ze studentami/absolwentami Politechniki Rzeszowskiej.

Kandydat pełni funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim otwartym na Wydziale Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej.

W roku 2015 dr inż. Janusz Konkol odbył trzymiesięczny staż w Firmie Betler Sp. z o.o., w ramach projektu „Nauka idzie w praktykę”; w ramach stażu został opracowany projekt dotyczący współpracy jednostki naukowej z przedsiębiorstwem. Jest autorem lub współautorem 4 opracowań o charakterze ekspertyz. W latach 2011-2013 pełnił funkcję eksperta do oceny merytorycznej wniosków o przyznanie stypendium w ramach projektu „Podkarpacki fundusz stypendialny dla doktorantów”, realizowanego przez Urząd Marszałkowski Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie.

Kandydat opracował recenzje 19 artykułów zgłaszanych do czasopism naukowych, w tym 9 z bazy JCR. Wśród nich były tak renomowane czasopisma jak Construction and Building Materials oraz Cement and Concrete Research, a z czasopism krajowych między innymi Archives of Civil Engineering. Recenzował również artykuły złożone na Konferencję Naukową KILiW i KN PZITB „Krynica 2016”.

Podsumowując, stwierdzam, że dorobek dydaktyczny i popularyzatorski p. dra inż. Janusza Konkola należy ocenić zdecydowanie pozytywnie, jako właściwy przy ubieganiu się o stopień doktora habilitowanego. Nieco słabiej wypada współpraca międzynarodowa Kandydata (np. brak stażu naukowego w zagranicznym ośrodku naukowo-badawczym); niemniej oceniam ją jako wystarczającą.

6. Podsumowanie i wniosek końcowy

Niniejsza opinia dotyczy trzech aspektów dorobku p. dra inż. Janusza Konkola, mianowicie osiągnięcia naukowego, istotnej aktywności naukowej oraz dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i współpracy międzynarodowej.

Osiągnięcie naukowe Kandydata zatytułowane „Struktura i właściwości kompozytów cementowych modyfikowanych metakaolinitem” uważam za bardzo wartościowe. W moim przekonaniu stanowi ono znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej budownictwo w dwóch obszarach – modyfikacji materiałowej betonu oraz modelowania kompozytów cementowych.

Aktywność naukową dra inż. Janusza Konkola, w tym dorobek publikacyjny, oceniam pozytywnie, jako odpowiednią w kontekście ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Wyraźnie zaznaczony jest rozwój naukowy Kandydata po uzyskaniu stopnia doktora. Wykazał on również dojrzałość do samodzielnego kierowania zespołem badawczym.

Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski p. dra inż. Janusza Konkola oceniam również pozytywnie, a współpracę międzynarodową jestem skłonny uznać za wystarczającą.

Biorąc pod uwagę powyższe, wnioskuję o nadanie panu drowi inż. Januszowi Konkolowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo.