Warszawa, dn. 03.11.2023

Prof. dr hab. inż. Andrzej Garbacz
Wydział Inżynierii Lądowej
Politechnika Warszawska
00-637 Warszawa, ul. Armii Ludowej 16

Recenzja
w związku z postępowaniem w sprawie nadania Panu dr. inż. Tomaszowi Baranowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport

1. Podstawa formalna

Podstawę formalną przygotowania recenzji stanowi uchwała nr 42/2023 Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Śląskiej i pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport na Politechnice Śląskiej, dr hab. inż. Marcina Staniek, prof. PŚ z dnia 17.07.2023 roku.

Zgodnie z kompetencjami Rady Doskonałości Naukowej, wyrażonymi w art. 221 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.), dotyczącymi dokonywania oceny formalnej wniosków w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, zalecane jest sporządzanie przedmiotowego wniosku z uwzględnieniem następujących dokumentów:

- wniosek przewodni;
- dane wnioskodawcy;
- kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora;.
- autoreferat przedstawiający opis kariery zawodowej oraz istotnej aktywności naukowej, w szczególności zagranicznej, staży naukowych, grantów, publikacji powstałych w wyniku prowadzenia badań w więcej niż jednej jednostce naukowej;
- wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym monografia w wersji papierowej i elektronicznej.

Stwierdzam, że niezbędne dokumenty otrzymałem. Upoważnia mnie to do sporządzenia recenzji w przedmiotowym postępowaniu habilitacyjnym.

Zgodnie z Ustawą rolą recenzenta jest:

1) stwierdzenie, czy wśród wskazanych do oceny osiągnięć naukowych znajduje się co najmniej:
   a) 1 monografia naukowa wydana przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, lub
   b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji

międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b.

2) ocena wraz z uzasadnieniem, czy wskazane osiągnięcia naukowe osoby ubiegającej się nadanie stopnia doktora habilitowanego stanowią znaczący wkład w rozwój określonej dyscypliny.

Zgodnie z wnioskiem o wszczęcie postepowania habilitacyjnego, dr inż. Tomasz Baran jako główne osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, wskazał monografię pt. „Cementy niskoemisyjne w składzie kompozytów cementowych", która ukazała się w 2022 roku nakładem Wydawnictwa Politechniki Śląskiej (ISBN 978-83-7880-851-0). Opiniodawcami monografii były prof. dr hab. inż. Wiesława Nocuń-Wczelik i prof. dr hab. inż. Zdzisława Owsiak. Wydawnictwo znajduje się w wykazie Ministra Edukacji i Nauki. Spełniony jest ustawowy warunek formalny zawarty art. 267 ust. 2 pkt 2 lit.a Ustawy.

2. Sylwetka naukowa Kandydata

Pan dr inż. Tomasz Baran jest zatrudniony w Sieci Badawczej Łukasiewicz-Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Centrum Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie. Studiował na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Akademii Górniczo-Hutniczej na kierunku Technologia Chemiczna, uzyskując stopień inżyniera w 1994 roku, a następnie w 1995 roku stopień magistra. W 1996 roku podjął pracę w Instytut Mineralnych Materiałów Budowlanych w Opolu, Oddział w Krakowie (obecnie Sieć Badawcza Łukasiewicz-Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Centrum Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie), gdzie pracuje do dziś. Przeszedł wszystkie szczeble kariery od inżyniera stażysty (1996-1997), przez asystenta (1997-2005) do adiunkta (od 2005 do 2021). W latach 2001-2015 pełnił funkcję Zastępcy Kierownika Zakładu Cementu, a 2015-2021 Kierownika Zakładu. W 2022 roku został powołany na Lidera Grupy Badawczej Cement Sieci Badawcze Łukasiewicz-Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Centrum Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie. Powyższa ścieżka wskazuje na determinację w rozwoju zawodowym, w tym także badawczą Habilitanta i konsekwentne skupienie się na problematyce wieloaspektowego kształtowania właściwości spoiw cementowych, zwłaszcza działań zmierzających do obniżenia emisji CO_2 współczesnych spoiw cementowych. Ta determinacja dotycząca działalności badawczej znalazła również odzwierciedlenie w podjęciu kolejnego wyzwania jakim było rozpoczęcie w 1997 roku pięcioletnich studiów doktoranckich w AGH na Wydziale Inżynierii Materiałowej i Ceramiki. Ten moment Kandydat uważa za początek swojej działalności naukowej, obejmującej zagadnienia związane z budownictwem, a głównie technologią cementu i betonu. W roku 2005 Kandydat obronił pracę doktorską zatytułowaną „Wpływ szkła wodnego potasowego na proces hydratacji cementu portlandzkiego", której promotorem był dr hab. inż. Stanisław Peukert, prof. Instytutu, a recenzentami prof. dr hab. inż. Lech Czarnecki z Politechniki Warszawskiej i prof. dr hab. inż. Jan Małolepszy z Akademii Górniczo-Hutniczej.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

3.1. Główne osiągnięcie naukowe

Dr inż. Tomasz Baran jako główne osiągnięcie naukowe, stanowiące podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego, wskazał monografię pt. „Cementy niskoemisyjne w składzie kompozytów cementowych". Habilitant stwierdził w Autoreferacie, że w monografii „zawarto literaturę przedmiotu, wieloletnie prace własne Kandydata oraz innych pracowników z Zakładu Cementu znajdującego się obecnie w strukturze Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych w Krakowie, a także doświadczenia przemysłu cementowego w rozwoju technologii produkcji cementów niskoemisyjnych i ich przydatności w technologii betonu".

Monografia zawiera 6 zasadniczych rozdziałów. Rozdział 2 (poprzedzony wprowadzeniem), dotyczy analizy możliwości obniżenia emisji CO_2 w technologii produkcji cementów i spoiw. W rozdziale 3.przedstawiono modyfikację procesu syntezy niskoemisyjnych energooszczędnych klinkierów, obejmującą syntezę klinkieru cementu portlandzkiego z wykorzystaniem paliw wtórnych oraz surowców zawierające inne niż węglanowe związki wapnia (p.3.1) oraz produkcję specjalnych niskoemisyjnych klinkierów cementowych (p.3.2), skupiając się na klinkierach portlandzkich belitowo-alitowych o obniżonej zawartości alitu, kilinkierze hydrotechnicznym, klinkierach belitowych, belitowo-żelazianowych oraz belitowo-siarczanowo-glinianowo-żelazianowych. Zagadnienia związane z technologią produkcji niskoemisyjnych klinkierów specjalnych podsumowano w rozdziale 3.3. Pkt 3.1.2 pt. „Surowce zawierające związki wapnia inne niż węglanowe stosowane do produkcji klinkieru" został opracowany przede wszystkim na podstawie badań własnych. Obecny stan produkcji niskoemisyjnych cementów wieloskładnikowych i spoiw w Polsce przedstawiono w rozdziale 4, w którym omówiono czynniki kształtujące rozwój produkcji niskoemisyjnych cementów wieloskładnikowych (pkt 4.1), w tym zawierających składniki nie klinkierowe, rozwiązania technologiczne produkcji niskoemisyjnych cementów wieloskładnikowych; przeanalizowano stopień redukcji emisji CO_2 w przypadku niskoemisyjnych cementów wieloskładnikowych oraz emisję CO_2 związaną z wytwarzaniem spoiw hydraulicznych i geopolimerów (pkt 4.2 – 4.4). Rozdział 5 zatytułowany „Właściwości niskoemisyjnych cementów przemysłowego pochodzenia z dodatkami" zawiera analizę badań własnych Habilitanta dotyczących ich właściwości normowych oraz trwałości betonów wytworzonych z wykorzystaniem tych cementów, skupiając się na wpływie ciepła hydratacji, ich odporności na korozję siarczanową i alkaliczną. W rozdział 6., zatytułowanym „Skład i kierunki stosowania betonu z niskoemisyjnych cementów wieloskładnikowych" przedstawiono zagadnienie emisji CO_2 cementów obecnie stosowanych w budownictwie oraz możliwości jej obniżenia przez stosowanie cementów wieloskładnikowych. Pozwala to na obniżenie śladu węglowego betonów stosując niskoemisyjne cementy z dużą ilością dodatków mineralnych i małą ilością klinkieru portlandzkiego. Monografię kończy podsumowanie zawierające wnioski z przeprowadzonych badań i analiz. Monografia liczy 157 stron, 76 rysunków i 51 tablic. Bibliografia zawiera 198 pozycji, z czego 18 autorstwa lub współautorstwa Kandydata. Prawie 60% to publikacje przygotowane w języku angielskim.

Monografia zatytułowana „Cementy niskoemisyjne w składzie kompozytów cementowych" została zgłoszona przez Kandydata jako osiągnięcie naukowe. Nie ma żadnych wątpliwości, że tego rodzaju publikacja naukowo-techniczna jest potrzebna do poszerzania i porządkowania wiedzy dotyczącej emisji dwutlenku węgla obecnie stosowanych betonów oraz możliwości jej obniżenia przez wykorzystanie cementów wieloskładnikowych. Obniżanie emisji dwutlenku węgla, wynikające wprost z wymagań taksonomii, jest obecnie traktowane jako największe wyzwanie stojące przed przemysłem budowlanym. Na podstawie tytułu monografii można było się spodziewać szerszego przeglądowego opracowania zawierającego analizę obecnie dostępnych danych i informacji dotyczących cementów o znacznie obniżonym śladzie węglowym, w tym tych oferowanych przez największe firmy cementowe, a także tych które są dopiero opracowywane. Recenzowana monografia nie w pełni jest tego rodzaju pozycją. Kandydat kończąc monografię (str.155) stwierdza wprost, że „W monografii uwzględniono obszerną literaturę przedmiotu, wieloletnie prace własne prowadzone w Zakładzie Cementu Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych w Krakowie oraz doświadczenia przemysłu cementowego w rozwoju technologii produkcji cementów niskoemisyjnych i ich przydatności w budownictwie". Monografia, z założenia jest więc podsumowaniem działalności badawczej dr inż. Tomasza Barana i obejmuje w zdecydowanej większości badania Habilitanta prowadzone po uzyskaniu stopnia doktora.

Do głównych osiągnięć Habilitanta, omówionych w monografii zaliczyć można:

- potwierdzenie, że możliwe jest prowadzenie procesu syntezy klinkierów portlandzkich z zestawów surowcowych z udziałem surowców niewęglanowych takich jak: popiołu lotnego wapiennego z elektrowni Bełchatów i elektrowni Pątnów, granulowanego żużla wielkopiecowego i wapna pokarbidowego oraz wykazanie pełnej przydatności takich klinkierów w technologii produkcji cementów i w budownictwie. Zmiana w procesie syntezy może prowadzić do istotnego obniżenia emisji CO_2;
- wykazanie, że możliwe jest prowadzenie właściwego procesu klinkieryzacji zestawów surowcowych przy stosowaniu współspalania pyłu węglowego z paliwami alternatywnymi: osadami ściekowymi, mułkiem węglowym, mączką mięsno-kostną i trocinami oraz potwierdzenie przydatności takich klinkierów w technologii produkcji cementów i w budownictwie, co umożliwia obniżenie całkowitej emisji przypadającej na syntezę klinkieru portlandzkiego o nawet ponad 14%;
- potwierdzenie możliwości modyfikacji procesu syntezy klinkieru portlandzkiego zawierającego przeciętnie 66% fazy alitu w kierunku syntezy klinkieru belitowego o obniżonej zawartości fazy alitu (ok. 35%) oraz otrzymanie cementów wykonanych z klinkierów belitowych o właściwościach zbliżonych do cementu portlandzkiego CEM I. Umożliwia to istotne obniżenie emisji CO_2. Obniżenie emisji CO_2 może być większe przy zastosowaniu paliwa alternatywnego i obecności w nim węgla biogennego;
- poszerzenie wiedzy na temat roli niskoemisyjnych cementów wieloskładnikowych w kształtowaniu i ograniczaniu korozji siarczanowej oraz w ograniczaniu negatywnych skutków związanych z reaktywnością alkaliczną kruszyw (ASR). Na podstawie badań prowadzonych pod kierunkiem Habilitanta w Instytucie Mineralnych Materiałów Budowlanych O/Kraków podano składy cementów, które istotnie zwiększają odporność na korozję siarczanową i ASR.

Do obszaru tematycznego osiągnięcia głównego zaliczyć można wskazane przez Habilitanta:

- autorskie opracowanie zestawów surowcowych z udziałem surowców niewęglanowych i paliw alternatywnych, ocena efektywności energetycznej syntezy klinkierów portlandzkich z tych zestawów oraz obliczenie poziomów emisji CO_2.
- pogłębioną analizę składu fazowego klinkierów belitowo-żelazianowego i belitowo-siarczanowo-glinianowo-żelazianowego o obniżonej emisji CO_2, wyprodukowanych w skali laboratoryjnej i półtechnicznej.
- Poszerzenie wiedzy na temat obszerniejszego stosowania niskoemisyjnych cementów wieloskładnikowych w budownictwie; umieszczenie tego fragmentu wśród osiągnięć Habilitanta jest dyskusyjne.

Oceniając monografię zgłoszoną przez dr T. Barana jako główne osiągnięcie naukowe wydaje się, że potraktował On zapisy ustawowe zbyt dosłownie. Przygotowanie monografii lub cyklu publikacji w postępowaniu ma przede wszystkim na celu udokumentowanie głównego osiągnięcia naukowego Habilitanta. To osiągnięcie nie zostało zdefiniowane wprost. W odniesieniu do sposobu przygotowania monografii można sformułować szereg uwag krytycznych, z których najważniejsze to:

- głównym celem jej przygotowania było wykazanie znacznego wkładu Habilitanta w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. Potwierdza to analiza artykułów zawartych w bibliografii monografii i to tylko częściowo tłumaczy fakt nie umieszczenia w monografii najnowszych publikacji z tego obszaru – najnowszymi publikacjami dotyczącymi cementów niskoemisyjnych jest samodzielny artykuł Habilitanta opublikowany w czasopiśmie Cement-Wapno-Beton w 2019 roku oraz dwa artykuły zespołu portugalsko-hiszpańskiego, dotyczące pochłaniania dwutlenku węgla przez produkty hydratacji cementu z 2020 roku (nie liczę dwóch artykułów innych autorów o geopolimerach z 2021 roku);
- po tytule pracy można było oczekiwać znacznie głębszej analizy dostępnej literatury, w tym z ostatnich lat, kiedy liczba artykułów dotyczących obniżenia śladu węglowego cementów istotnie wzrosła. Można było również przytoczyć więcej pozycji literatury, których współautorem jest Habilitant, a umieszczonych w Wykazie osiągnięć (Zał. IV), np. nie jest zrozumiałe dlaczego w spisie literatury monografii nie umieszczono artykułu z 2021 opublikowanego w Cement-Wapno Beton, który zawiera te same rysunki i tablice co w monografii, a zamiast tego przytoczono raport IMMB mający niższą rangę jeśli chodzi o widoczność wyników badań. W wykazie można znaleźć także inne publikacje, które z powodzeniem mogły być przytoczone w monografii dokumentując w ten sposób dorobek publikacyjny lub patentowy. Przy przyjętej koncepcji monografii jako podsumowującej osiągnięcia badawcze Habilitanta byłoby to jak najbardziej uzasadnione;
- Habilitant wielokrotnie podkreśla, że genezą jego zainteresowań badawczych było dążenie przemysłu cementowego do obniżenia śladu węglowego cementów wymuszone polityką klimatyczną Unii Europejskiej, ale również innych krajów na świecie. Omawiając tematykę odwoływano się do starszych dokumentów Parlamentu Europejeskiego i CEMBUREAU. Tymczasem 12 maja 2020 r. to Stowarzyszenie przedstawiło Komisji Europejskiej Mapę Drogową 2050, zakładającą dojście do neutralności emisyjnej w zakresie produkcji cementu i betonu oraz ich optymalnego zastosowania do 2050 r. Wydaje się, że ten dokument powinien być wykorzystany przy

analizie stopnia obniżenia emisji CO_2 badanych cementów niskoemisyjnych, zwłaszcza, że osiągnięcia badawcze Hablitanta dobrze wpisują się w ten kierunek zmian;

- w monografii wykazano, że możliwe jest obniżenie śladu węglowego betonów przez zmiany w procesie syntezy klinkieru oraz zastosowania cementów wieloskładnikowych. Analizując obniżenie emisji CO_2 tego rodzaju cementów oparto się na prostej analizie wykorzystania substytucji klinkieru portlandzkiego przez składniki nieklinkierowe, zmianę warunków prowadzenia syntezy klinkieru czy też szersze stosowanie cementów belitowych i wieloskładnikowych. Można było spodziewać się, że monografia zostanie wzbogacona o pogłębioną dyskusję zagadnienia określania emisji dwutlenku węgla cementów, czy zasadności nazywania cementem niskoemisyjnym, cementu który zawiera min. 30% składników głównych innych niż klinkier portlandzki;
- Habilitant jako swoje osiągnięcie podał również poszerzenie wiedzy na temat szerszego stosowania niskoemisyjnych cementów wieloskładnikowych w budownictwie, głównie w składzie betonu (rozdział 6). W mojej opinii nie można tego fragmentu traktować jako osiągnięcie, gdyż w rozdziale tym brakuje szerszej analizy zagadnienia, a umieszczone tam wyniki badań nie dotyczą badań Habilitanta, ale przede wszystkim badań zamieszczonych w rozprawie doktorskiej M.Ostrowskiego;
- Monografia ma charakter bardziej popularno-naukowy niż naukowy. W zdecydowanej większości przedstawiono wyniki badań normowych bez analizy zmienności tych wyników, co w przypadku cementów niskoemisyjnych i betonów z nich wykonanych może być istotne. Dotyczy to właściwości mechanicznych jak i trwałościowych;
- Od strony edycyjnej zauważa się pewien pośpiech w jej przygotowaniu, zwłaszcza w odniesieniu do wykazu literatury, np. zdarzają się pozycje bez daty publikacji, brakuje konsekwencji w cytowaniu wyników projektów: raz podany jest tylko tytuł projektu, drugi raz podani są także autorzy raportu, pozycje [14], [59], [117] to tak naprawdę ten sam raport z wykonania projektu PO IG 01,01,02,-24-005/09.

<u>Podsumowanie</u>

Wymienione wyżej uwagi nie wpływają znacząco na końcową ocenę. W mojej opinii osiągnięcia badawcze przedstawione w monografii dr T. Barana stanowią wartościowe osiągnięcie naukowe w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport w obszarze kształtowania właściwości cementów niskoemisyjnych i ich wpływu na trwałość kompozytu. Zaprezentowane w publikacjach badania pozwoliły na uzyskanie wyników istotnych z punktu widzenia ich praktycznego wykorzystania. Potwierdzenie tego stwierdzenia znajdujemy w monografii, ale również wykazie osiągnięć (Zał. IV), które nie zostały przytoczone w monografii. Przedstawiona monografia wykorzystująca osiągnięcia badawcze Habilitanta, jak i literaturę przedmiotu poszerza i porządkuje wiedzę w obszarze cementów niskoemisyjnych. Wpisuje się w trendy rozwojowe dynamicznie zmieniającego się przemysłu cementowego oraz betonowego. Za wartościowe uważam też zebranie w monografii oszacowania emisji CO_2 różnego rodzaju cementów, niezależnie od uwag dotyczących sposobu obliczania śladu węglowego.

3.2 Inne osiągnięcia

Zgodnie z obecnymi rekomendacjami RDN Habilitant powinien obok osiągnięcia głównego wykazać co najmniej jedno osiągnięcie nie mieszczące się w obszarze tematycznym objętym

głównym osiągnięciem. Moim zdaniem monografia autorstwa dr T.Barana zawiera dwa osiągnięcia. Zasadnicze osiągnięcie naukowe dotyczy modyfikacji procesu syntezy klinkieru portlandzkiego z udziałem surowców nie węglanowych, stosowania paliw alternatywnych oraz obniżenia zawartości wysokoemisyjnej fazy alitu, których zasadniczym celem jest obniżenie emisji CO_2. Drugi osiągnięcie, mniej udokumentowane publikacjami Habilitanta, związane jest z badaniami właściwości trwałościowych kompozytów cementowych wykonanych z cementów niskoemisyjnych.

Dr T.Baran, w dokumentacji wniosku, jako inne osiągnięcia podał:
- Prace dotyczące badania współczynników korelacji między ciepłem hydratacji a wytrzymałością na ściskanie cementów powszechnego użytku.
- Prace dotyczące oceny właściwości oraz możliwości zastosowania popiołów lotnych wapiennych w budownictwie, głównie do produkcji spoiw drogowych, cementów i betonu, opracowane w ramach projektu strukturalnego nr PO IG 01.01.02.-24-005/09 „Innowacyjne spoiwa cementowe i betony z wykorzystaniem popiołu lotnego wapiennego".
- Obszar badawczy dotyczący prac poświęconych ? i powstałych w wyniku zrealizowanego projektu pt.: „Trwałość i skuteczność betonowych osłon przed promieniowaniem jonizującym w obiektach energetyki jądrowej", akronim Atomshield, nr PBSII/A2/15/2014.
- Praca badawcza dotycząca wpływu dodatku tlenków metali ciężkich: PbO i V_2O_5 na proces wiązania cementu portlandzkiego z dodatkiem anhydrytu jako regulatora czasu wiązania.

W dokumentacji wyniki realizacji tych prac badawczych zostały szczegółowo opisane. Nie podano jednak jaką rolę pełnił Habilitant i co stanowi Jego osiągnięcie. Tylko w jednym przypadku, podano, że był kierownikiem zadania w Oddziale Szkła i Materiałów Budowlanych i efektem jego prac jest opracowanie składu spoiwa cementowego o specjalnych właściwościach, tj. o ograniczonej zawartość tzw. alkaliów aktywnych, o niskim cieple hydratacji oraz o zwiększonej odporności na korozję siarczanowa i alkaliczną betonu. Można by to uznać za dodatkowe osiągnięcie, ale te badania były wykorzystane przy przygotowywaniu monografii.

4. Aktywność naukowa

4.1. Publikacje

Dr T.Baran podczas swojej pracy badawczej przed uzyskaniem stopnia doktora skupiał się na określeniu wpływu szkła wodnego potasowego na proces hydratacji cementu portlandzkiego. Na podkreślenie zasługuje, że wyniki badań uzyskane w doktoracie zostały zaprezentowane środowisku zarówno w postaci publikacji w czasopismach naukowych (Cement-Wapno-Beton), jak i w czasopismach branżowych i materiałach konferencyjnych, realizując w ten sposób istotny element działalności badawczej w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport, tj. szerokiej popularyzacji wiedzy.

Po uzyskaniu stopnia doktora jego aktywność badawcza wzrosła (tabela 1 w autoreferacie). Dotyczy to przede wszystkim autorstwa lub współautorstwa rozdziałów w monografiach, artykułów w czasopismach JCR, referatach na konferencjach międzynarodowych, wykładów na zaproszenie, udziału w projektach badawczych krajowych i międzynarodowych oraz patentów. Również aktywność Habilitanta wzrosła w zakresie publikacji artykułów ujętych w

części B wykazu czasopism, a także prezentowania referatów na konferencjach krajowych. Dr T. Baran jest autorem lub współautorem 17 publikacji w czasopismach z listy Journal Citation Reports (wszystkie po doktoracie), 46 artykułów z listy A (9 przed doktoratem), 7 referatów na konferencjach międzynarodowych (wszystkie po doktoracie), 41 referatów na konferencje krajowe (5 przed doktoratem). Nie wszystkie te referaty były wygłaszane przez Habilitanta, bo wykazane w autoreferacie udziały w tych dwóch grupach konferencji są niższe. Habilitant we wniosku scharakteryzował swój udział w opracowaniu powyższych publikacji, który w zdecydowanej większości określił jako *współudział w opracowaniu koncepcji pracy, obliczeniu zestawów surowcowych do produkcji klinkieru portlandzkiego, przeprowadzeniu badań i ocenie uzyskanych wyników oraz napisaniu części manuskryptu,* ale szacowany udział własny waha się od 10% do 80%.

4.2. Udział w projektach badawczych

Po doktoracie istotnie wzrosło Jego zaangażowanie w realizacje badań w ramach projektów badawczych krajowych (9) i międzynarodowych (3). Na podkreślenie zasługuje też fakt, że Habilitant jest współautorem 3 patentów. W Autoreferacie wspomniano też, że dr T.Baran jest obecnie kierownikiem dwóch prac badawczo-rozwojowych, finansowanych ze środków własnych Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych w Krakowie. Pierwsza praca pt. „Obniżenie emisji CO_2 w procesie produkcji klinkieru portlandzkiego" oraz pt. „Wykorzystanie w przemyśle cementowym pozostałości odpadu z by-passa po procesie jego uzdatniania do nawozów". Wpisują się one w obszar badawczy objęty głównym osiągnięciem naukowym.

Habilitant od początku swojej pracy wykazywał aktywność w obszarze współpracy z instytucjami naukowymi poza jednostką macierzystą. Wśród jednostek, z którymi współpracował można wymienić Politechnikę Śląską, Politechnikę Opolską, Politechnikę Krakowską, Akademię Górniczo-Hutniczą, Politechnikę Świętokrzyską, Instytut Metali Nieżelaznych, Instytut Inżynierii Chemicznej, Instytut Nowych Syntez Chemicznych, Narodowe Centrum Badań Jądrowych, a w szczególności Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk. W ramach tej współpracy zrealizowano 7 projektów, w tym jeden europejski w ramach 7th Framework Programme pt. "ROCARE - Roman Cements for Architectural Restoration to New High Standards - nie podano składu konsorcjum. Tu daje się zauważyć rozbieżność między danymi podanymi w autoreferacie i wykazie, gdzie podano, że współpraca badawcza udokumentowana jest 7. wspólnymi publikacjami, 4. referatami przygotowanymi na konferencje krajowe oraz jednym patentem.

Habilitant odbył również 1 staż w wymiarze 1 miesiąca w Lafarge Centre de Recherche, Lyon (maj 2008 roku). Współpraca i uczestnictwo w posiedzeniach zespołu do spraw projektowania i badań klinkierów specjalnych zaowocowała uzyskaniem i realizacją jako wykonawca dwóch wspólnych grantów europejskich:

- Aether I: Demonstration of the reduction of CO2 emission from the production of an innovative class of cement;
- Aether II: Development of cost-effective industrialization of AETHER lower-carbon clinker

Oba projekty były realizowane przez konsorcjum: Lafarge Centre de Recherche SAS, Lafarge eSA (Lider), Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie. W dokumentacji nie podano jako rolę odgrywał przy ich realizacji.

4.3. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Habilitant w okresie po uzyskaniu stopnia doktora w ramach swojej działalności naukowo-badawczej intensywnie współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Jest autorem lub współautorem ponad 40 rozwiązań technologicznych, dotyczących możliwości wykorzystania w budownictwie, głównie w przemyśle cementowym i drogownictwie różnych surowców, najczęściej odpadowych z innych gałęzi gospodarki. Do najważniejszych osiągnięć technologicznych w tematyce głównego osiągnięcia Habilitant zaliczył:

- zastosowanie kredy jeziornej w zestawach surowcowych do produkcji klinkieru portlandzkiego;
- zaprojektowanie składu cementów i spoiw z udziałem produktu odpadowego z kotłów fluidalnych z równoczesnym odsiarczaniem spalin, jako regulatora czasu wiązania i składnika pucolanowego Q;
- opracowanie nowych rozwiązań składów zestawów surowcowych z uwagi na nowe surowce Cementowni Kujawy wpływające na poprawę spiekalności i właściwości uzyskanego klinkieru portlandzkiego;
- wdrożenie nowego systemu mielenia klinkieru portlandzkiego polepszającego efektywność mielenia w nowym młynie pionowym (zmniejszenie zużycia energii, poprawa wydajności procesu technologicznego);
- opracowywanie innowacyjnych klinkierów belitowo-siarczano-glino-żelazianowych (BC$AF) i przeprowadzenie prób w skali laboratoryjnej, i półprzemysłowej klinkierów BC$AF w małym i dużym piecu obrotowym,
- badania nad uzdatnianiem i możliwością zastosowania mieszanin popiołowo-żużlowych ze składowisk z energetyki, jako składnika pucolanowego cementu i dodatku do betonu;
- opracowanie składu zestawów surowcowych z dodatkiem popiołu z paliw z osadów ściekowych i mączki mięsno-kostnej do wypalania klinkieru portlandzkiego.

Prace badawcze były wykonane przy współpracy z PGE Polska Grupa Energetyczna S.A Cemex Polska Sp. z o.o., Lafarge Cement S.A., Cementownia Warta S.A. oraz Utex Sp. z o.o., Grupa Ożarów S.A. i z Politechniką Opolską.

Do efektów współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym można też zaliczyć: ekspertyzy, opinie, raporty z badań, opracowania (atesty techniczne, świadectwa zgodności, rekomendacje, opracowania wniosków o wydanie aprobat technicznych). Dr T.Baran jest autorem lub współautorem ponad 100 opracowań w tym ponad 20 opracowań dotyczących technologicznych rozwiązań, które zostały wdrożone na podstawie opracowanych atestów technicznych lub przygotowanych wniosków, na podstawie których wydano aprobaty techniczne. W dołączonym do wniosku Wykazie osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny budownictwa zawarto obszerny wykaz tych osiągnięć.

Dr T. Baran posiada także osiągnięcia w zakresie popularyzacji nauki. Przewodniczył sesji XXIII i XXIV Międzynarodowej konferencji „Popioły z Energetyki" oraz sesji w ramach Konferencji „Aktualne wymagania prawne, normowe i technologiczne dla producentów chemii budowlanej". Do popularyzacji nauki można zaliczyć także artykuły opublikowane w czasopismach branżowych. Wygłosił także 7 wykładów na zaproszenie firm reprezentujących przemysł cementowy oraz zajmujących się wykorzystaniem surowców odpadowych.

Przedstawione w autoreferacie dane naukowometryczne można uznać za wystarczające dla kandydata na stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie Inżynieria lądowa, geodezja i transport: według bazy Scopus liczba cytowań wynosi 99, a Indeks Hirscha h=6, według bazy Web of Science odpowiednio: 103, h=6 i według bazy Google Scholar: 241, h=8.

Z swoje osiągnięcia badawcze Habilitant był również nagrodzony:

- Srebrnym oraz Brązowym Medalem na X Międzynarodowej Warszawskiej Wystawie Wynalazków IWIS, 2016 za opracowanie wynalazków: „Sposób utylizacji wysokokrzemionkowych odpadów przemysłowych w technologii wytwarzania krystobalitu";
- nagrodą im. Dr inż. Jana J. Hycnara „Feniks 2018 rok" za całokształt badań i osiągniecia w dziedzinie uzdatniania ubocznych produktów spalania i praktyczne wykorzystanie wyników w gospodarce oraz za zagospodarowanie materiałów odpadowych z innych dziedzin gospodarki w budownictwie;
- nagrodą za poster „Dni Betonu 2018", pt.: Ochrona Materiałowo-strukturalna betonów cementowych przed korozją alkaliczną".

W latach 2016, 2017 i 2018 roku Otrzymał także nagrody przyznawane przez Dyrektora Instytutu za publikacje w czasopismach z list MNISW z grupy A i B.

4.4. Podsumowanie

Dorobek naukowy ilościowy i jakościowy Habilitanta wskazuje na aktywność w wielu obszarach: publikacyjnym, współpracy z ośrodkami naukowymi, technologicznym, badawczym (kompozyty cementowe o obniżonym śladzie węglowym) i oceniam go jako dobry. Na podkreślenie zasługuje duże zaangażowanie Habilitanta we współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym realizując badania związane z wdrażaniem modyfikacji technologii produkcji cementu i opracowywaniem nowych rozwiązań materiałowych. Wyżej omówione dane jednoznacznie wskazują, że Habilitant po uzyskaniu stopnia doktora znacznie powiększył swój dorobek naukowy. Nieco słabiej udokumentowana jest współpraca z ośrodkami zagranicznymi, w tym brak dłuższych staży. Niemniej Dr T.Baran posiada osiągnięcia naukowe, które stanowią istotną wartość dodaną w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.

5. Dorobek dydaktyczny i organizacyjny

Te aspekty działalności zgodnie z Ustawą nie podlegają ocenie, ale są istotne z punktu widzenia nakreślenia pełnej sylwetki Habilitanta. Dr T.Baran będąc pracownikiem instytutu badawczego ma ograniczone możliwości realizacji działalności dydaktycznej. Z tego względu należy docenić jego wkład i zaangażowanie w realizację procesu dydaktycznego Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Politechniki Krakowskiej, Uniwersytetu Lubelskiego, Uniwersytetu Pedagogicznego w Krakowie poprzez organizację i opiekę nad stażami studentów tych uczelni realizowanych w Instytucie. Wygłosił ok. 30 prezentacji na seminariach otwartych w ICiMB, w których uczestniczyli przedstawiciele przemysłu cementowego oraz z uczelni, w tym studenci. Potwierdza to jego zaangażowanie w działalność dydaktyczną uczelni współpracujących z Instytutem, a także co jest szczególnie istotne, w kształceniu ustawicznym kadr inżynierskich.

Dr T. Baran aktywnie uczestniczy w działalności krajowych organizacji i stowarzyszeń zawodowych (w załączonym wykazie niesłusznie zostały zaliczone do organizacji o charakterze

naukowym). Jest członkiem Rady Sektorowej Sektora Budownictwa i Konstrukcji Budowlanych, Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, członkiem Stowarzyszenia Polskiej Unii Ubocznych Produktów Spalania (PUUPS), przewodniczącym Komitetu Technicznego Polskiego Komitetu Normalizacyjnego nr 196 ds. Cementu i Wapna (2006-2017 członek tego komitetu). Do 2020 roku był przewodniczącym Komisji ds. Badań Naukowych i Prac Rozwojowych w Oddziale Szkła i Materiałów Budowlanych. Pewien niedosyt budzi brak zaangażowania Habilitanta w działalność w organizacjach międzynarodowych.

Podsumowując dorobek dydaktyczny i organizacyjny Dr. T.Barana można stwierdzić, że w każdym z tych obszarów wykazał swoje zaangażowanie w stopniu zadawalającym.

6. Wniosek końcowy

Po zapoznaniu się z treścią wniosku stwierdzam, że przedłożone do oceny materiały, dotyczące postępowania habilitacyjnego Dr. inż. Tomasz Barana są przygotowane w sposób umożliwiający ocenę głównego osiągnięcia naukowego, jak również Jego aktywności naukowej i całokształtu dorobku. Monografia habilitacyjna zatytułowana „Cementy niskoemisyjne w składzie kompozytów cementowych", zawiera oryginalne wyniki badań Habilitant i wnosi znaczny wkład w poszerzenie wiedzy w obszarze cementów niskoemisyjnych wpisując się w ten sposób w reprezentowaną tematykę badawczą oraz rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. Spełnia także wymagania stawiane opracowaniu jako głównemu osiągnięciu naukowemu, będącemu podstawą o ubieganie się o stopień doktora habilitowanego. Zaprezentowane osiągnięcie habilitacyjne dowodzi biegłości Habilitanta w zakresie projektowania składów cementów o obniżonej i znacznie obniżonej emisji dwutlenku węgla oraz ich wykorzystania w wykonywaniu betonów zgodnie z najnowszymi wyzwaniami budownictwa związanymi z polityką klimatyczną Unii Europejskiej. Dr inż. Tomasz Baran wykazał się wiedzą praktyczną oraz naukową dojrzałością w zakresie rozwiązywanych problemów badawczych. Po uzyskaniu stopnia doktora wykazał się aktywnością i zdecydowanie znacząco powiększył swój dorobek naukowy. Wykazuje się także aktywnością w działalności dydaktycznej i organizacyjnej. Na podkreślenie zasługuje duża aktywność we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, które wynikiem jest wdrażanie wyników badań prowadzonych przy udziale Habilitanta. Uwzględniając przytoczone argumenty, wnioskuję o przyznanie stopnia doktora habilitowanego Dr. inż. Tomaszowi Baranowi.

Recenzję podpisał
Andrzej Garbacz

* wyłączenie jawności w zakresie danych osobowych oraz prywatności osoby fizycznej na podstawie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej (tj. Dz. U. z 2026 r. poz. 1764)
Marzena Gaura