



Przyjmuję pod względem formalnym

27.01.2023

PRZEWODNICZĄCY
RADY NAUKOWEJ DYSCYPLINY
INŻYNIERIA LĄDOWA I TRANSPORT

dr hab. inż. Konrad Lewczuk, prof. uczelni

Kraków, 10.01.2023 r.

dr hab. inż. Izabela Hager, prof. PK
Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
Wydział Inżynierii Lądowej
Katedra Inżynierii Materiałów Budowlanych
ul. Warszawska 24, 31-155 Kraków
e-mail: izabela.hager@pk.edu.pl



RECENZJA

dotycząca oceny osiągnięć naukowych
Pana dr. inż. Tomasza Piotrowskiego

w związku z wszczętym postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego
w dziedzinie *nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport*
(wg. nowego nazewnictwa *dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport*)

1/ Podstawy opracowania recenzji

Recenzję opracowano w związku z decyzją Rady Doskonałości Naukowej z dnia 13 października 2022 roku (pismo nr DRKN.Z2.400.58.2022) w sprawie wyznaczenia składu komisji habilitacyjnej, w tym powołania mnie na recenzenta osiągnięcia i dorobku naukowego dr inż. Tomasza Piotrowskiego.

Podstawą formalną opracowania Recenzji jest pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Warszawskiej z dnia 8 listopada 2022 roku, powiadamiające mnie o decyzji Rady Doskonałości Naukowej i zlecające mi wykonanie recenzji dorobku naukowego dr inż. Tomasza Piotrowskiego w związku z prowadzonym postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.).

Recenzja sporządzona została na podstawie dokumentacji przygotowanej przez Kandydata. Dokumentacja przygotowana została w języku polskim i angielskim i dostarczona w wersji elektronicznej. Załącznikami do wniosku z dnia 15 kwietnia 2022 r. były: dane wnioskodawcy, odpis dyplomu doktora, autoreferat dotyczący działalności naukowo-badawczej, dydaktycznej i organizacyjnej w języku polskim i angielskim, oraz wykaz osiągnięć.

Opinia została przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.).

2/ Ogólna sylwetka Kandydata

Dr inż. Tomasz Piotrowski jest absolwentem kierunku budownictwo Wydziału Inżynierii Lądowej, specjalność: Inżynieria Produkcji Budowlanej. Zatrudniony, na stanowisku asystenta od 2005 do 2011 roku Katedrze Inżynierii Materiałów Budowlanych, Wydział Inżynierii Lądowej, Politechniki Warszawskiej.

W 2010 uzyskał stopień naukowy doktora nauk technicznych w zakresie budownictwa, w dyscyplinie budownictwo, w specjalności inżynieria materiałów budowlanych za pracę: „Zastosowanie analizy sygnału *impact-echo* do oceny jakości zespolenia w układach naprawczych betonu”. Stopień nadany został przez Radę Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej (Uchwała 1/XLVII/10 z 27 stycznia 2010 roku).

Od 2011 Kandydat jest aktualnie zatrudniony w Zakładzie Inżynierii Materiałów Budowlanych, Wydziału Inżynierii Lądowej, Politechniki Warszawskiej na stanowisku adiunkta, gdzie pracuje do dziś.

Z dokumentacji nie wynika, że Kandydat ubiegał się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

3/ Opis i ocena osiągnięcia naukowego wskazanego przez Kandydata we wniosku o przeprowadzenie przewodu habilitacyjnego

Wskazaniem osiągnięciem naukowym, o którym mowa w art. 219 ust.1 pkt 2b Ustawy, będącym podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w ramach dziedziny nauk inżynierjno-technicznych jest wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa i transport (wg. nowego nazewnictwa *dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport*) w obszarze **optymalizacji betonów osłonowych przed promieniowaniem jonizującym**.

Na osiągnięcie składa się 15 artykułów z jakie ukazały się w latach 2010-2021 w czasopismach: *Central European Journal of Engineering, Bulletin of the Polish Academy of Sciences, Technical Sciences, Acta Physica Polonica A, Procedia Engineering, Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury (JCEEA), Construction and Building Materials 2019, 2020 (i), 2020 (ii), 2021; MDPI Materials, Optik (2021, 2022)*; wystąpieniu na konferencji międzynarodowej *Brittle Matrix Composites 11* i rozdziale w monografii: *Micro and Nanostructured Composite Materials for Neutron Shielding Applications*.

Należy zwrócić uwagę, iż na 15 publikacji przedstawionych jako osiągnięcie: jest samodzielnym autorem w dwóch artykułach; pierwszym autorem w 6-ciu; oraz drugim autorem z większością udziału w przygotowaniu manuskryptu w dwóch pracach. W dwóch artykułach posiada znaczący udział (40%). **Udziały te wskazują na istotny wkład Kandydata w powstanie tych prac** jednak, udział pewną niedogodnością jest brak potwierdzenia udziałów przez pozostałych współautorów.

Osiągnięciem Kandydata w zakresie optymalizacji betonów osłonowych przed promieniowaniem jonizującym, jest:

- jego udział w realizacji symulacji i zastosowaniu metody Monte Carlo do optymalizacji materiałowej składu betonu i modelowania transportu neutronów i promieniowania jonizującego w osłonach betonowych instalacjach nuklearnych np. reaktorach elektrowni jądrowych wskazujących na konieczność stosowania metod spowalniania neutronów i ich dodatkową absorpcję (wyniki przedstawiono w 2012 *Central European Journal of Engineering* – udział Kandydata w powstaniu publikacji 60%);
- opracowanie autorskiej metody oceny skuteczności osłon betonowych przed promieniowaniem neutronowym opartej na algorytmie obliczania właściwości osłonowych rozróżniającym efektywność spowalniania neutronów prędkich i absorpcji neutronów termicznych. Przedstawiona w publikacji metoda obliczeniowa została zweryfikowana eksperymentalnie i pozwala na opracowanie składu betonu osłonowego o podwyższonych właściwościach osłonowych, zarówno wobec promieniowania gamma, jak i promieniowania neutronowego;
- zrealizowanie symulacji Monte Carlo oparte o dane z rzeczywistych osłon reaktorów Ulysse i Reacteur Universitaire de Strasbourg obejmowały modyfikację betonów przez modyfikację ich gęstości objętościowej oraz modyfikację składu atomowego udziałem innych pierwiastków (boru, żelaza i baru). Kandydat za swoje osiągnięcie uznał **pionierskie zastosowanie oprogramowania CINDER**, za pomocą którego wyliczona została aktywacja betonu po napromieniowywaniu przez 20 lat symulowanym strumieniem neutronów. Wskazano na fakt, iż optymalna kompozycja składu betonu osłonowego przed promieniowaniem gamma jest inna niż optymalna kompozycja betonu osłonowego przed promieniowaniem neutronowym. Te spostrzeżenia były przesłanką do realizacji dalszych badań przez Kandydata (wyniki przedstawiono w *Bulletin of the Polish Academy of Sciences - Technical Sciences* - udział Kandydata 40%);
- opracowanie dwóch układów pomiarowych we współpracy z Uniwersytetem Medycznym w Łodzi, pozwalających na wyznaczenie skuteczności osłon. Opracowane stanowiska umożliwiły pomiar zróżnicowania w

spowalnianiu neutronów prędkich przez zaprawy w zależności od rodzaju zastosowanego cementu, ilości wody wolnej oraz ilości wody związanej;

- dr inż. Tomasz Piotrowski **zweryfikował również wpływ modyfikacji matrycy cementowej polimerami oraz tlenkiem gadolinu** wskazując na wzrost parametrów osłonowych materiału przy zastosowaniu tych dodatków (*Acta Physica Polonica A*, 2015 (i) – udział Kandydata 70% i 2015 (ii) - udział Kandydata 70%);

- w celu uzyskania szczegółowych informacji w zakresie określenia skuteczności modyfikacji betonu przy użyciu żywicy epoksydowej oraz gadolinu **wykazwał korzystne właściwości dodatku tlenku gadolinu w ilości 2% i 5%**, które spowodowały wzrost skuteczności osłony w celu spowalniania neutronów prędkich, zaobserwował również spadek liczby neutronów termicznych (konferencja *Brittle Matrix Composites BMC-11*, udział Kandydata w powstaniu publikacji 70%);

- Kandydat wykazał również na **brak wyraźnego wpływu wskaźnika wodno-spoiwowego na właściwości osłonowe** badanych próbek (*konferencja MATBUD'2015*, udział Kandydata w powstaniu publikacji 70%);

- wykorzystując specjalnie przygotowane stanowisko w Laboratorium Pomiarów Dozymetrycznych (LPD) w NCBJ w Świerku, Kandydat zrealizował badania z udziałem cementu hutniczego CEM III 42,5R i cementu portlandzkiego CEM I 42,5 R betonu zwykłego na kruszywie granitowym (Z) oraz betonu ciężkiego magnetytowego (M) z modyfikacją składu tlenek gadolinu w ilości 0,5 i 1,0% masy cementu, włóknami, dyspersją akrylową lub dyspersją epoksydową a także nieorganiczny związek chemiczny z grupy wodorków zawierający bor, który jest stosowany jako magazyn wodoru w ogniach wodorowych. Źródłem promieniowania był CS-137 oraz Co-60 oraz Pu-Be. Wyniki potwierdziły po raz kolejny znaną zależność właściwości osłonowych względem promieniowania gamma od gęstości objętościowej. **Analiza skuteczności zastosowanych dodatków wskazała, że w przypadku betonu zwykłego po dodaniu gadolinu następuje jedynie nieznaczny spadek osłonowości. Zaobserwowany zostały również synergiczny wpływ dodatku polimerowego łącznie z tlenkiem gadolinu. Dodatkowym efektem prac wynikającym ze zrealizowanych badań było wykazanie, że podczas spowalniania i pochłaniania neutronów następuje emisja promieniowania wtórnego w postaci fotonów gamma.** (*Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska I Architektury*, udział Kandydata 80%)

- w kolejnym etapie badań Kandydat podjął się **weryfikacji wpływu tlenku gadolinu i uleleksytu na inne właściwości betonu** zmierzając do określenia ograniczenia wpływu zastosowanego dodatku na wytrzymałość na zginanie i ściskanie. Celem badań było również wskazanie czy gadolinu i uleleksytu będzie powodował zmiany w procesie hydratacji cementu i czy ten wpływ będzie podobny dla innych składników zawierających bor. Wyniki badań wskazały, że modyfikacja składu wpływa na obniżenie wczesnej wytrzymałości, badanej po 3 i 7 dniach, natomiast wytrzymałość po dłuższym okresie ulega w niektórych przypadkach poprawie. W zakresie obserwacji dotyczących hydratacji cementu zaobserwowano, że dodatek Gd_2O_3 powoduje nieznaczne opóźnienie hydratacji cementu jednak dla zapraw zawierających znaczną zawartość uleleksytu utrudnia przebieg tej reakcji. Praca powstała przy współpracy Kandydata z IPPT i była efektem realizowanej pracy dyplomowej (*Construction and Building Materials* – 2019, udział 50%)

- Kandydat opracował rozdział w monografii *Micro and Nanostructured Composite Materials for Neutron Shielding Applications* (udział 100%) stanowiący przegląd podsumowujący jego dokonania w zakresie optymalizacji składu betonów osłonowych na tle osiągnięć innych badaczy.

- Kandydat na podstawie swoich badań i obserwacji wynikających z doświadczeń **zapropozował autorską kompleksową metodę oceny efektywności betonów i zapraw stosowanych w osłonach biologicznych przed promieniowaniem jonizującym**, w szczególności promieniowaniem neutronowym co zostało przedstawione w artykule opublikowanym w czasopiśmie *Construction and Building Materials* – 2021, udział w opracowaniu 100%. Metoda oceny została zaadoptowaną z metody obliczania przekroju efektywnego usuwania neutronów prędkich opartą na obliczeniach makroskopowych przekrojów czynnych. Kandydat zastosował zaproponowaną metodę do porównania skuteczności osłabiania promieniowania przez betony i zaprawy dla których składy zostały

przedstawione w literaturze. Zaproponowana metoda oceny osłabiania promieniowania neutronowego stanowi niewątpliwą i istotny wkład Kandydata w rozwój dyscypliny, jako metoda przydatna w projektowaniu materiałów osłonowych.

- Osiągnięciem Kandydata jest niewątpliwie **wdrożenie opracowanej metody oceny skuteczności osłon betonowych przed promieniowaniem neutronowym** oparte na algorytmie obliczania właściwości osłonowych różniącym efektywność spowalniania neutronów prędkich i absorpcji neutronów termicznych do analizy właściwości osłonowych szkła, które ma zastosowanie przy budowie przeziernych barier tzw. komór gorących, w których manipuluje napromieniowanymi materiałami i źródłami promieniotwórczymi. Zrealizowane badania realizowane były przy współpracy Kandydata z zespołem z Indii i Arabii Saudyjskiej i Jordanii. Współpraca zaowocowała zaprojektowaniem składu kompozytu w oparciu o wytyczne wynikające z przeprowadzonych analiz (*Optik* (i) 2021, *Optik* (ii) 2021 – udział 20%).

Drugim osiągnięciem naukowym, tym razem z obszaru **diagnostyki nieniszczącej betonu z uwzględnieniem inżynierii powierzchni betonu** dotyczącym niewątpliwie dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych (art. 219 ust.1 pkt 2 Ustawy) i wykazany przez Kandydata jako wkład w rozwój dyscypliny jest w szczególności opracowanie metody interpretacji sygnałów rejestrowanych w metodzie impact-echo oraz wykazanie skuteczności tej metody w ocenie jakości zespolenia układów naprawczych i szacowaniu przyczepności materiału naprawczego do podłoża betonowego. Metoda obliczeniowa opracowana w 2009 roku została przedstawiona w rozprawie doktorskiej kandydata pt. Zastosowanie analizy sygnału impact-echo do oceny jakości zespolenia w układach naprawczych betonu. Publikacje dotyczące tego zakresu zrealizowanych badań wykazały określiły wpływ obróbki powierzchni betonu zarówno na przyczepność w układach naprawczych jak i wpływ jakości podłoża betonowego, które jak pokazały badania metodą impact – echo wpłynęły na propagację fali sprężystej. Zaobserwowane przez Autora relacje opublikowano w dwóch publikacjach naukowych z wykazu MEN Cement & Concrete Composites 2014 oraz Construction and Building Materials 2017 jakie ukazały się po doktoracie.

Podsumowanie dotyczące oceny osiągnięcia naukowego wskazanego przez Kandydata we wniosku o przeprowadzenie przewodu habilitacyjnego

Zaprezentowane przez Kandydata 15 publikacji stanowi niewątpliwie cykl jednorodny pod względem tematyki i komplementarny pod względem zakresu. Można dostrzec dużą konsekwencję Kandydata dotyczącą podejmowanych wyzwań w kolejnych etapach badawczych. Konsekwencja ta dowodzi dużej dojrzałości Kandydata i jego predyspozycji do samodzielnego prowadzenia badań naukowych. Należy podkreślić, że wyniki badań opublikowane zostały w czasopiśmie posiadającym wysoki *Impact Factor* i są to w większości publikacje współautorskie. W mojej opinii jest to ogromną zaletą dr Piotrowskiego. Potrafi współpracować w zespole z naukowcami z innych jednostek badawczych w kraju i zagranicą, ponadto umiejętnie angażuje w prace badawcze do badań młodych pracowników nauki. Przedstawiony cykl obejmuje w większości prace wieloautorskie, jednak udział w powstaniu tych artykułów był każdorazowo znaczący. W większości artykułów wkład Dr inż. Tomasza Piotrowskiego dotyczył wyboru tematyki badań określenia hipotez badawczych i planowania eksperymentu, które należy przyznać wybierane były prawidłowo.

Po zapoznaniu się z przedstawionym jako osiągnięcie, cyklem 15 publikacji dr inż. Tomasza Piotrowskiego jak również z osiągnięciem z obszaru diagnostyki nieniszczącej betonu z uwzględnieniem inżynierii powierzchni betonu z całym przekonaniem można stwierdzić, iż oba osiągnięcia stanowią wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport (Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport) w zakresie rozpoznania czynników materiałowych wpływających na uzyskanie optymalnego składu betonów osłonowych przed promieniowaniem jonizującym oraz oceny jakości zespolenia w układach naprawczych betonu przy użyciu fal sprężystych generowanych podczas badań metoda impact-echo.

4/ ocena, aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej w szczególności zagranicznej.

Kandydat wykazuje się aktywnością związaną ze współpracą z innymi uczelniami i instytucjami naukowymi. Jego praca dyplomową realizowana była w ramach dwustronnej współpracy naukowo-technicznej Polska/Walonia-Bruksela pt. Etude des mecanismes et caracterisation de l'adhesion au moyen de methodes destructives et nondestructives. Kandydat zrealizował program badawczy współpracując z Uniwersytetem w Liege w Belgii, gdzie spędził na stażu 10 miesięcy. Również rozprawa doktorska Kandydata była wynikiem współpracy i realizowanych projektów Politechniki Warszawskiej w latach 2008-2009: Comparaison, analyse et developpements mathematiques relatifs aux techniques d'impact-echo and de geo-radar pour l'auscultation des liants a matrices cimentaires oraz 2005-2007: Developpement et emploi de mortiers auto-compactants pour l'entretien et la reparation des infrastructures en beton.

Według informacji przedstawionych w autoreferacie w 2010 dr inż. Tomasz Piotrowski uczestniczył również w trzymiesięcznym szkoleniu z zakresu energetyki jądrowej Nuclear Engineering organizowane przed Ministerstwo Gospodarki w ośrodku INSTN CEA Saclay (Francja) Institute National de Sciences & Techniques Nucleaire, Commissariat a l'energie atomique et aux energies alternatives. Tam nawiązał współpracę z przedstawicielami Wydziału Fizyki Uniwersytetu Łódzkiego, Narodowego Centrum Badań Jądrowych, Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego oraz Wydziału Fizyki Politechniki Warszawskiej. Wynikiem współpracy było opracowanie procedury obliczeniowej z użyciem metody Monte Carlo.

Kandydat współpracował również Uniwersytetem Medycznym w Łodzi w zakresie realizacji badań eksperymentalnych dostosowując układy pomiarowe pozwalające na wyznaczenie skuteczności osłon do osłabiania promieniowania neutronowego w zakresie spowalnianie neutronów prędkich oraz absorpcja neutronów termicznych.

Ponadto Kandydat współpracował naukowo z naukowcami z Jordanii, Indii i Arabii Saudyjskiej przygotowując dwie wspólne publikacje w czasopiśmie *Optik*.

Dr inż. Tomasz Piotrowski współpracował naukowo z Wydziałem Fizyki rodzimej uczelni, realizując badania na stanowisku w Laboratorium Pomiarów Dozymetrycznych oraz w reaktorze jądrowym MARIA w Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Świerku.

Aktywność naukowa Kandydata obejmowała współpracę z więcej niż jedną uczelnią (Uniwersytet Łódzki, Narodowe Centrum Badań Jądrowych, Wydział Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, Instytutem Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk), oraz z instytucjami naukowymi (Laboratorium Pomiarów Dozymetrycznych oraz w reaktorze jądrowym MARIA w Narodowym Centrum Badań Jądrowych w Świerku) również jednostkami zagranicznymi (Uniwersytetem w Liege w Belgii). Ponadto Kandydat realizował pobyty badawcze na Uniwersytecie w Liege (10 miesięcy) jak również uczestniczył w 3 miesięcznym szkoleniu we Francji. Aktywność naukowa związana była również z realizacją Kierowanego przez Kandydata projektu NGS-Concrete oraz uczestnictwa w projektach badawczych realizowanych we współpracy z Uniwersytetem w Liege. Oceniam wysoko intensywność i zakres współpracy Kandydata z uczelniami, instytucjami naukowymi w szczególności zagranicznymi.

5/ Kierowanie lub udział w projektach

Kandydat realizuje aktualnie zadania w projekcie dydaktycznym „NERW PW Nauka – Edukacja – Rozwój - Współpraca” Program Operacyjny Wiedza, Edukacja, Rozwój (PO WER), w międzynarodowych EUROfusion WIMHorizon 2020 , CarBoFLY Karbonatyzacja i popiół z biomasy dla nowych betonów między Rzeczpospolitą Polską a Belgią Walią-Brukselą – jako członek zespołu realizującego.

Kandydat brał udział w 4 zakończonych projektach międzynarodowych; kierował projektem krajowym NCBiR - LIDER Nowej generacji beton osłonowy przed promieniowaniem jonizującym, NGS-Concrete, 2013-2016; był członkiem rady naukowej w projekcie POIG - Rozwój i integracja platform informatycznych dla zwiększenia konkurencyjności i potencjału badawczego nauki w Polsce, 2013-2016; był wykonawcą projekcie UIR-skaner - mobilny, integrowany skaner do diagnostyki elementów betonowych za pomocą metod nieniszczących MNiSW; był również wykonawcą w projektach realizowanych w ramach MNiSW oraz działalności statutowej jednostki.

Aktywność Kandydata na polu realizacji zadań w projektach oraz wnioskowania i uzyskiwania finansowania badań własnych ze środków zewnętrznych, pozyskiwanych w ramach otwartych konkursów jest znacząca. Na szczególną uwagę zasługuje uzyskanie finansowania dla projektu LIDER dotyczącego ściśle tematyki osiągnięcia dr. inż. Tomasz Piotrowskiego.

6/ Wskaźniki bibliometryczne Kandydata, działalność publikacyjna i popularyzatorska

Z przedstawionych przez Kandydata zestawień wynika, iż na jego dorobek naukowy (po doktoracie) od 2010 roku składa się 1 monografia, 24 rozdziały w monografiach, 62 publikacje oraz 9 wystąpień na krajowych i międzynarodowych konferencjach.

Wskaźniki bibliometryczne charakteryzujące **całość dorobku publikacyjnego** Kandydata wyglądają następująco:

a) liczba cytowań publikacji:

- według bazy Web of Science (Clarivate): 252 (bez autocytowań 221)
- według bazy Scopus: 331 (bez autocytowań 278)
- według bazy Google Scholar: 623

b) indeks Hirscha:

- według bazy Web of Science (Clarivate): $h = 10$,
- według bazy Scopus: $h = 11$,
- według bazy Google Scholar: 14.

c) Liczba punktów MEN 1 910

d) Sumaryczny współczynnik Impact Factor 45,509

Działalność kandydata dotyczy również działalności popularyzatorskiej naukę poprzez publikacje omawiające m.in. zagadnienia geotechniczne, trwałość materiałów, elementów i obiektów budowlanych, optymalizację materiałową kompozytów polimerowych i geopolimerowych.

Dorobek naukowy Kandydata w okresie po uzyskaniu stopnia doktora, spoza osiągnięcia wskazanego przez niego w autoreferacie, oceniam jako znacząco powiększony i świadczący o jego dużej aktywności naukowej.

7/ Udzielone patenty międzynarodowe i krajowe

Kandydat jest współautorem Patentu P 388719 – Spoiwo cementowo-wapienne. Patent dla Politechniki Warszawskiej, twórcy L. Czarnecki, P. Łukowski, T. Piotrowski, A. Garbacz, data zgłoszenia 04.08.2009, data nadania patentu 14.12.2012, zakres terytorialny ochrony patentowej Polska, UPRP

8/ Międzynarodowe i krajowe nagrody za działalność naukową albo artystyczną. Inne wyróżnienia.

Kandydat został wyróżniony Nagrodą indywidualną Rektora PW i nagrodą zespołową Rektora PW.

9/ Udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism, członkostwo w międzynarodowych i krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych.

Kandydat jest członkiem zespołu edytorów czasopisma *Materiały Budowlane*, oraz jest Członkiem Editorial Board czasopisma *CivilEng* MDPI; pełnił również funkcję redaktora tematu wydania „*Budowa elektrowni jądrowej*” w latach 2013-2015.

Równocześnie Kandydat podejmuje wysiłek recenzenta publikacji (66 recenzji artykułów z czasopism z listy WOS).

Kandydat mocno angażuje się w działalność na rzecz organizacji zrzeszających inżynierów budownictwa (*Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, Polska Izba Inżynierów Budownictwa, Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa*) pełniąc m.in. funkcję Przewodniczącego Zespołu ds. BIM. Osiągnięcia związane ze strategią wdrażania BIM zaowocowały zatrudnieniem Kandydata w Ministerstwie Rozwoju i Technologii w charakterze eksperta zewnętrznego ds. BIM, oraz powołania do Grupy Roboczej do spraw BIM i wyznaczony na jej przewodniczącego z głównym zadaniem opracowania strategii wdrażania BIM w Polsce. Kandydat uczestniczy również w pracach Kapituły znaku SPBT „Dobry Transport” oraz znaku SPBT „Dobry Beton”.

10/ Ocena osiągnięć dydaktycznych

Kandydat był promotorem 49 prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich obronionych na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej, 10 z nich opracowanych było w języku angielskim. 4 prace zostały wyróżnione (nagroda w konkursie na najlepsze prace dyplomowe wykonane na WIL PW, 2017 oraz 2021, nagroda PZITB 2013, nagroda I stopnia Polskiego Stowarzyszenia Korozyjnego).

Kandydat na rodzimej uczelni prowadzi zajęcia z przedmiotów: *Materiały Budowlane, Technologia Kompozytów Polimerowych, Inżyniera Materiałów Budowlanych* oraz prowadzi zajęcia z *Contemporary Building Materials* na studiach *Architecture for Society of Knowledge (ASK)* międzynarodowych studiach magisterskich prowadzonych w języku angielskim (Wydział Architektury Politechniki Warszawskiej).

Działalność dydaktyczną Kandydata oceniam pozytywnie. Jej zakres i intensywność wyraźnie świadczą o dużym zainteresowaniu Kandydata dydaktyką i jego kompetencjami w tym zakresie.

11/ Działalność na rzecz kształcenia kadr

Dr inż. Tomasz Piotrowski był promotorem pomocniczym dwóch rozpraw doktorskich, w tym pracy dotyczące *Mikrostrukturalnych uwarunkowań właściwości betonów osłonowych* - wynik realizacji projektu badawczego NGS Concrete, oraz pracy dr inż. Piotra Prochonia pt. *Geopolymer Composites Based on Fly Ash from Co-combustion of Coal and Biomass*, realizowanej w ramach umowy cotutelle z L'Universite De Liege.

12/Ocena dorobku organizacyjnego i zaangażowania w działalność na rzecz środowiska akademickiego

Działalność organizacyjna Kandydata dotyczy jego udziału w pracach Wydziałowej Komisji Wyborczej, pełnienia roli pełnomocnika Dziekana WIL PW ds. polityki wdrożenia logo HR w Politechnice Warszawskiej oraz roli administratora strony internetowej jednostki.

Realizowana przez Kandydata działalność na rzecz środowiska naukowego obejmuje udział pracach komitetów organizacyjnych konferencji międzynarodowych *ICPIC 2023 - International Congress on Polymers in Concrete* (vice-przewodniczenie KO), oraz *ICCESEN - International Conference on Computational and Experimental Science and Engineering*. Kandydat pełnił funkcje sekretarza konferencji *ESPSC - European Symposium on Polymer in Sustainable Construction*.

Wskazana działalność organizacyjną na rzecz PW i jednostki, i na rzecz środowiska akademickiego związaną pracami w komitetach organizacyjnych konferencji *ICPIC, ICCESEN i ESPSC* oceniam wysoko.

13/ Ocena działalności inżynierskiej: oryginalne osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne

Kandydat w wyniku realizacji projektu NCBiR LIDER (2011-2013) zajął się tematyką związaną z analiza możliwości i kryteriów udziału polskiego przemysłu w rozwoju energetyki jądrowej przedstawiając budowlane i administracyjne aspekty przygotowania i realizacji elektrowni jądrowej w Polsce. Kandydat angażuje się intensywnie w działalność ekspercką dotyczącą tej tematyki, pełniąc rolę biegłego sądowego. Ponadto przygotował wymagania dotyczące betonu w elektrowniach jądrowych, uczestniczył w pracach zespołów zajmujących się harmonizacją norm z zakresu projektowania obiektów nuklearnych, jak również zespołu zajmującego się monitoringiem bezpieczeństwa konstrukcji betonowej obudowy reaktora MARIA.

Wśród osiągnięć zawodowych Kandydat wymienia uzyskanie w 2011 uprawnień budowlanych bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, oraz realizację ekspertyz i opinii na zlecenie przemysłu (18). Jego współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym dotyczyła m.in. opracowania kompozycji betonu osłonowego w reaktorze badawczym Maria w NCBJ w Świerku oraz licznych projektów wdrożeniowych na zlecenie Zakładu Unieszkodliwiania Odpadów Promieniotwórczych, które obejmowały m.in.: opracowanie i optymalizację składu kompozytów do zestalenia odpadów promieniotwórczych, opracowanie koncepcji dla technologii składowania odpadów promieniotwórczych, analizę doboru wykonania kontenerów służących do składowania odpadów itd.

14/ Wniosek końcowy

Reasumując, przedstawione osiągnięcie naukowe Kandydata w postaci cyklu 15 publikacji powiązanych tematycznie pod zbiorczym tytułem „*betonowe osłony przed neutronowym promieniowaniem jonizującym*” odpowiadają wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy. Zgodnie z wymogiem publikacje opublikowane zostały w czasopismach naukowych i w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, a udziały Kandydata w powstaniu tych prac uważam za znaczące. Osiągnięcie przedstawione we Wniosku przez Kandydata oceniam pozytywnie i uważam, że stanowi ono istotny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport (wg. nowego nazewnictwa dyscyplin - Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport).

Osiągnięcie przedstawione jako dodatkowe, dotyczące zastosowania metody impact-echo i odpowiedniej interpretacji sygnałów rejestrowanych oraz wykazanie skuteczności metody I-E w ocenie jakości zespolenia układów naprawczych i szacowaniu przyczepności materiału naprawczego do podłoża betonowego (2 wysoko punktowane publikacje) spełniają również kryteria znaczącego osiągnięcia naukowego w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport (wg. nowego nazewnictwa dyscyplin - Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport).

Liczne publikacje, współpraca z jednostkami naukowymi krajowymi i zagranicznymi, jak również wskaźniki bibliometryczne Kandydata wskazują na realizowaną, istotną działalność naukową. Trzeba podkreślić również aktywność Kandydata na polu pozyskiwania środków na badania, kierowania projektami oraz ich realizacji. Należy zwrócić uwagę na intensywną działalność dydaktyczną, organizacyjną na rzecz środowiska akademickiego. Na wyróżnienie zasługuje jego działalność ekspercka i zaangażowanie w działalność organizacji zrzeszających inżynierów budownictwa.

W związku z powyższym popieram wniosek Kandydata o nadanie stopnia doktora habilitowanego i wnioskuję o dopuszczenie go do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



dr hab. inż. Izabela Hager, prof. PK