

Przyjmuje pod względem formalnym

8.11.2023



Dr hab. inż. Artur Łagosz, prof. AGH
Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki
Akademia Górniczo-Hutnicza im. St. Staszica w Krakowie

Kraków, 08.11.2023 r.

Recenzja

dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr inż. Wojciecha Kubissy
wydana w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja
i transport

1. Podstawa formalno-prawna przygotowania oceny

Recenzję opracowano w oparciu o dokumenty i dokumentację Kandydata:

- Pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Warszawskiej dr hab. inż. Konrada Lewczuka, prof. uczelni (WTBD.524.HAB.146.2023 z dnia 14.07.2023 r.) zawiadamiające o powołaniu mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dra inż. Wojciecha Kubissy w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.
- Ustawę z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2022 r. poz. 574 z późn. zm.).
- Dokumentację przygotowaną przez dr inż. Wojciecha Kubissę w wersji elektronicznej (pendrive).

Zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 ust. 1 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U. 2022 r. poz. 574 z późn. zm.), obowiązującymi w dniu złożenia wniosku, stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

- 1) posiada stopień doktora,
- 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:
 - a. 1 monografię naukową wydaną 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 lit. a, lub
 - b. 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie 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, lub
 - c. 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;
- 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową lub artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.



2. Charakterystyka Kandydata

Dr inż. Wojciech Kubissa jest absolwentem Wydziału Budownictwa i Maszyn Rolniczych Politechniki Warszawskiej. Studia na kierunku budownictwo w zakresie konstrukcji budowlanych i inżynierskich ukończył w 1997 roku, uzyskując tytuł magistra inżyniera. Stopień naukowy doktora nauk technicznych uzyskał w 2002 roku, na Wydziale Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii (do 1997 roku Wydział Budownictwa i Maszyn Rolniczych) na podstawie obronionej rozprawy doktorskiej pt. „Sorpcyjność betonu jako parametr oceny trwałości konstrukcji żelbetowych” wykonanej pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Zbigniewa Ściślewskiego. Kandydat przedstawił odpis dyplomu doktorskiego, zatem został spełniony warunek 1 określony w ustawie „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. 2022 r. poz. 574 art. 219.1 z późn. zm.). Kandydat ubiega się o stopień doktora habilitowanego pierwszy raz.

Działalność zawodowa dr inż. Wojciecha Kubissy związana jest z Zakładem Mechaniki Konstrukcji i Materiałów Budowlanych, Instytutu Budownictwa, Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii Politechniki Warszawskiej Filia w Płocku. Karierę zawodową rozpoczął w 1996 r. jako asystent. W roku 2002 rozpoczął pracę na stanowisku adiunkta, które obejmuje również w chwili złożenia wniosku, tj. 29.03.2023r.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Dr inż. Wojciech Kubissa, jako osiągnięcie stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport, przedstawił 8 publikacji naukowych powiązanych tematycznie z problematyką pt. „Przepuszczalność powietrza przez beton”. W publikacjach tych, zgodnie z oświadczeniem Kandydata, jest autorem oraz współautorem, który wniósł istotny wkład merytoryczny na każdym etapie badań i przygotowania publikacji. Publikacje zostały przez Kandydata zestawione w dwóch częściach: Część I – „Przepuszczalność powietrza przez beton osłonowy” – do której zaliczył publikację 1. i 2., oraz Część II – „Przepuszczalność powietrza przez beton modyfikowany dodatkami i domieszkami” w skład której wchodzi publikacje od 3. do 8.

Wykaz przedstawionych publikacji:

1. Kubissa, W., Glinicki, M. A. (2017). Influence of internal relative humidity and mix design of radiation shielding concrete on air permeability index. *Construction and Building Materials*, 147, 352–361.
2. Kubissa, W., Glinicki, M. A., Dąbrowski, M. (2018). Permeability testing of radiation shielding concrete manufactured at industrial scale. *Materials and Structures*, (51:83), 83,1-15.
3. Kubissa, W., Jaskulski, R. (2019). Improving of Concrete Tightness by Using Surface Blast-cleaning Waste as a Partial Replacement of Fine Aggregate. *Periodica Polytechnica-Civil Engineering*, 63(4), 1–11.
4. Kubissa, W. (2020). Air Permeability of Air-Entrained Hybrid Concrete Containing CSA Cement. *Buildings*, 119(10), 1–13.
5. Kubissa, W., Jaskulski, R., Grzelak, M. (2021). Torrent air permeability and sorptivity of concrete made with the use of air entraining agent and citric acid as setting retardant. *Construction and Building Materials*, (268), 1–15.
6. Kubissa, W., Dobaczewska, W. (2021). Diagnostics of air permeability of concrete in abutments of the viaduct in Płock. *Roads and Bridges - Drogi i Mosty*, (20), 157–171.
7. Kubissa, W., Prałat, K., Kania, S. (2022). Air permeability and sorptivity of concrete modified with viscosity modifying agents. *Archives of Civil Engineering*, 68(1), 223–240.

8. Kubissa, W., Wilińska, I., & Jaskulski, R. (2022). Study on the effect of VMA admixture for concrete cured under different conditions on air permeability and sorptivity. *Construction and Building Materials*, 346, 128350.

Wszystkie publikacje spełniają wymagania formalne określone w art. 219.1. oraz w art. 267 ust. 2 lit. b ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2022 r. poz. 574) względem artykułów naukowych które mogą być zaliczone do cyklu publikacji. Sumaryczna wielkość wskaźnika IF publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego wynosi 25,765. Trzy publikacje zostały opublikowane w czasopiśmie *Construction and Building Materials*, i po jednej w: *Materials and Structures, Buildings, Periodica Polytechnica – Civil Engineering, Roads and Bridges – Drogi i Mosty* oraz *Archives of Civil Engineering*. Jedna praca jest autorska (pozycja 4), w pozostałych 7 Kandydat jest współautorem (w każdym przypadku pierwszym współautorem oraz współautorem korespondencyjnym).

1) Cel naukowy i trafność wyboru zagadnienia

Kandydat za główny cel działalności naukowej przyjął ocenę wpływu wybranych składników stosowanych z zamiarem kształtowania właściwości mieszanek betonowych a szczególnie betonów stwardniałych, na przepuszczalność powietrza przez stwardniały materiał. Badana przez Niego cecha stwardniałego betonu wykazuje pewne korelacje z cechami wytrzymałościowymi i trwałością, ponadto ze zdolnościami ochronnymi stali zbrojeniowej w betonie, jak również można ją łączyć z wielkością potencjalnego przenikania do środowiska izotopów pierwiastków promieniotwórczych w sytuacji użycia betonu jako osłony w konstrukcjach oddzielających od środowiska niektóre elementy elektrowni jądrowych. Uwzględniając konieczność inwestycji krajowej energetyki w elektrownie jądrowe na etapie rozpoczynania transformacji energetycznej można uznać, że obszar badań jest tu bardzo aktualny. Niektóre zagadnienia poruszane w publikacjach dają możliwość włączenia prowadzonych przez Kandydata prac w nurt zmniejszenia emisji CO₂ w procesie produkcji betonów, jak również nurt obiegu zamkniętego.

2) Ocena merytoryczna

Kandydat przedstawił swoje osiągnięcie naukowe w postaci cyklu publikacji obejmujących wpływ czynników materiałowych na szczelność betonu jako jednej z miar jego odporności na oddziaływania środowiskowe. Jako miarę szczelności tego materiału przyjął wielkość przepuszczalności powietrza wyznaczanej jedną z dwóch metod, w ściśle zdefiniowanych warunkach jego nasycenia/wypełnienia wilgocią. Osiągnięcie zostało przedstawione w Autoreferacie Kandydata jako grupa dwóch obszarów badawczych. Obszar pierwszy, zaprezentowany w dwóch wskazanych przez Kandydata publikacjach, obejmował aspekty kształtowania przepuszczalności betonów osłonowych (w tym ciężkich) w zależności od rodzaju użytego wypełniacza oraz rodzaju cementu, z uwzględnieniem wybranych czynników związanych z wykonaniem docelowych elementów – wysokość i masywność. Obszar drugi, omówiony w 6 publikacjach autorstwa lub współautorstwa Kandydata, obejmował ocenę wpływu na szczelność betonu zwykłego (w odróżnieniu od ciężkiego – osłonowego) wybranych domieszek i/lub dodatków, w tym również niestandardowego na chwilę obecną spoiwa wapniowo-siarczanoglinianowego (CSA).

Część I:

Planowane krajowe inwestycje w energetykę jądrową otworzą rynek między innymi na beton osłonowy, jako materiał, który obok funkcji konstrukcyjnej będzie również pełnił funkcję ochronną przed promieniowaniem oraz będzie stanowił ochronę przed wydostawaniem się gazów z reaktora lub otaczających go przestrzeni. Kandydat uczestniczył w realizacji pewnych części Projektu nr PBS2/A2/15/2014, w ramach którego prowadził badania przepuszczalności powietrza przez betony

osłonowe, uzyskane w oparciu o trzy rodzaje kruszyw: baryt, magnetyt i serpentynit. Badania te były realizowane z użyciem urządzenia Autoclam. Obejmowały one cenę betonów przygotowanych w postaci próbek wykonanych i przechowywanych w warunkach laboratoryjnych oraz pozyskanych z elementów o większych gabarytach - jako sposobu na uzyskanie materiału badawczego w większym stopniu odzwierciedlającego właściwości betonu wbudowanego. W związku z silną zależnością przepuszczalności powietrza przez beton od stopnia wypełnienia wilgocią porów stwardniałego zaczynu cementowego, badania przepuszczalności powietrza wykonywano w ustabilizowanych warunkach, w których masa betonu nie ulega zmianom przy wilgotności względnej RH około 60%. Dla takiego założenia Kandydat opracował metodykę przyspieszonego doprowadzenia próbek w całych ich przekrojach do stanu wilgotności pozostającej w równowadze z powietrzem o $RH = 55 \div 65\%$. Uwzględnił w niej zarówno kontrolowane suszenie próbek jak i kontrolowaną stabilizację wilgotności, mierzoną jako wilgotność względna powietrza nad powierzchnią tak zewnętrzną jak i powierzchniami wewnątrz otworów o głębokości 30 i 75 mm. Dla opracowanej metodyki uzyskiwania próbek o przyjętej wilgotności (równowagowej do wilgotności względnej powietrza) wykazał większą dokładność pomiarów niż w oparciu o przyjmowaną często liniową zależność API od RH (publikacja 1).

Badania przepuszczalności powietrza przez beton pobrany w postaci próbek z elementów wykonanych w sposób symulujący wykonywanie kilkumetrowej wysokości ściany (publikacja 2) pozwoliły wykazać Kandydatowi wystąpienie zjawiska częściowej segregacji na etapie betonowania, pomimo braku widocznych tego objawów w wyglądzie powierzchni próbek pobranych z dolnej i górnej części wykonanych elementów. Uzyskane wyniki badań przepuszczalności powietrza przez betony wykonane na dwóch różnych cementach, w tym również na dwóch różnych kruszywach, pozwoliły Kandydatowi wykazać wzrost przepuszczalności betonu pobranego z górnej części elementów o 20-40% względem wyników dla betonu z części dolnej. Istotność uzyskanych wyników polega na tym, że dla uzyskania ścian osłonowych o jednorodnych właściwościach konieczna będzie modyfikacja składu mieszanek z zamiarem wyeliminowania tej niejednorodności. Badania tych betonów w zakresie przepuszczalności powietrza pozwoliły również Kandydatowi na wykazanie, nie wprost (z uwagi na kilka elementów różniące składy badanych betonów), mniej korzystnego wpływu kruszywa barytowego, w porównaniu z kruszywem magnetytowym.

Badania o charakterze porównawczym betonów osłonowych, z których wykonano elementy spełniające znamiona elementów masywnych, zawierających taki sam rodzaj i skład kruszyw, stały stosunek w/c i trzy różne rodzaje cementów: CEM I 52,5R, CEM II/B-V 32,5R oraz CEM II/B-S 32,5R (publikacja 2), pozwoliły Kandydatowi na wykazanie otrzymania w przypadku użycia cementu CEM I istotnie większej przepuszczalności powietrza (ponad dwukrotnie) niż w przypadku zastosowania cementów rodzaju CEM II/B zawierających popiół lotny krzemionkowy lub granulowany żużel wielkopieczowy. Taki dobór rodzaju i klas wytrzymałości cementów, jak podaje Kandydat w Autoreferacie, miał między innymi na celu spowodować uzyskanie zróżnicowanych gradientów temperatury w czasie wiązania i twardnienia mieszanek betonowych. Niestety, ale Kandydat w Autoreferacie nie ustosunkował się do kwestii wpływu gradientów temperaturowych na uzyskane wyniki, co oczywiście należy uznać za słuszne. Prezentowane w publikacji wyniki wykonanych przez Niego badań nie pozwalają bowiem wprost na wnioskowanie w tym zakresie, nie wykazano bowiem wielkości gradientów temperaturowych jako wielkości uzyskanych w wyniku przeprowadzonych pomiarów, ani też nie przeprowadzono badań tych betonów po przygotowaniu z nich próbek normowych, poddanych dojrzewaniu w ustabilizowanych warunkach temperaturowych, w których maksymalna temperatura oraz jej gradient w przekroju próbki byłyby inne niż w elementach masywnych. Monitoring próbek w zakresie wilgotności względnej powietrza pozostającego w kontakcie z powierzchniami wewnątrz i na zewnątrz pozwoliły Kandydatowi dodatkowo na ustalenie wielkości współczynników dyfuzji wilgoci, które do pewnego stopnia uwiarygadniają uzyskane wielkości przepuszczalności powietrza przez badane betony.

Cześć II:

W procesie piaskowania powszechnie stosowany jest materiał cierny uzyskiwany przez rozkruszenie żużla pomiedziowego i jego rozsortowanie. W efekcie użycia żużla do obróbki powierzchni różnych materiałów, zostaje on zanieczyszczony powstałym pyłem. Tego typu materiał został użyty przez Kandydata jako drobne kruszywo do betonu, zastępujące znaczący udział piasku naturalnego. Wykonując badania wybranych właściwości betonów zmodyfikowanych odpadem, Habilitant wykazał możliwość jego zastosowania jako co najmniej częściowego zamiennika piasku, jednak związane jest to ze zwiększeniem zużycia superplastyfikatora dla zachowania konsystencji. Stosując inną technikę pomiarową oznaczania przepuszczalności powietrza niż stosował w badaniach betonów osłonowych, z zastosowaniem aparatu Torrenta i pomiaru wilgotności betonu wilgotnościomierzem Tramex, wykazał efekt wzrostu szczelności gazowej betonów zawierających odpadowe kruszywo, towarzyszący równoczesnemu wzrostowi wytrzymałości na ściskanie (publikacja 3). Efekt ten był niezależny od rodzaju zastosowanego cementu, co w pewien sposób potwierdziło aktywność hydrauliczną odpadu zawierającego rozdrobniony żużel pomiedziowy. Efekt zmniejszenia przepuszczalności gazowej betonu wskutek zastosowania większej ilości superplastyfikatora w odniesieniu do mieszanek, w których ilość tej domieszki była tożsama z betonami wyjściowymi, Kandydat uzasadnia w Autoreferacie i w publikacji 3. lepszym upakowaniem składników. Należy tu jednak dodać, że nie powołuje się przy tym stwierdzeniu na żadne uzyskane bezpośrednio wyniki oznaczeń, które mogłyby to potwierdzić, choćby gęstości wykonanych mieszanek betonowych po zagęszczeniu lub gęstości betonów stwardniałych.

Do listy publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe Kandydat włączył pracę prezentującą efekty modyfikacji właściwości użytkowych betonów w kierunku uzyskania dużej szybkości narastania wytrzymałości w początkowym okresie poprzez częściową zamianę cementu CEM I 42,5R cementem wapienno-siarczanowo-glinianowym (CSA) (publikacja 4). Z jednej strony materiały zawierające taką kombinację cementów mają zastosowanie jako materiały naprawcze, z drugiej zaś, jako zawierające spoiwa niskowapiowe i otrzymywane w niższych temperaturach niż klinkier portlandzki, charakteryzują się niższym śladem węglowym, a zatem obrany przez Kandydata kierunek badań jest bardzo aktualny. Prace dotyczyły betonów o docelowej odporności na cykliczne zamrażanie i rozmrażanie, dlatego składy betonów były modyfikowane przez Habilitanta domieszką napowietrzającą, a ponadto kwasem cytrynowym celem wydłużenia czasu zachowania oczekiwanej konsystencji (w odniesieniu do składów zawierających cement CSA). Poprzez tę pracę Habilitant wykazał, że wprowadzenie do składu betonu dodatkowego spoiwa w postaci cementu CSA prowadzi do zauważalnego wzrostu przepuszczalności betonu. Wzrost zawartości powietrza w betonie jako efekt zastosowania domieszki napowietrzającej powoduje dodatkowo znaczące zmniejszenie jego szczelności. Badania odporności na za zamrażanie i rozmrażanie w obecności soli odladzającej wszystkich betonów były pozytywne, jednak Kandydat wykazał, że szczególnie większy udział cementu CSA w masie spoiwa (30%) powoduje wyraźne zmniejszenie odporności w tym zakresie. Wykazał w ten sposób korelację pomiędzy bezpośrednią metodą oceny betonu w zakresie odporności na sole odladzające a uzyskiwanymi wynikami przepuszczalności powietrza.

Rozwinięciem badań betonów zawierających częściowe podstawienie cementu CSA w miejsce CEM I 42,5R, były prace Kandydata dotyczące oceny wpływu domieszki opóźniającej w postaci kwasu cytrynowego oraz domieszki napowietrzającej na właściwości betonów wykonanych na CEM I 42,5R (publikacja 5). Badania w kontekście wykonywania masywnych elementów odpornych na zamrażanie i rozmrażanie z użyciem wybranego rodzaju cementu pozwoliły wykazać Kandydatowi znaczną poprawę szczelności betonu przy zastosowaniu domieszki opóźniającej. Habilitant wykazał ponadto, że wzrostowi szczelności betonu towarzyszy wzrost wytrzymałości na ściskanie (przy braku zmiany ilości

cementu i w/c), a efekt opóźnienia wywołany dodatkiem kwasu cytrynowego jest do pewnego stopnia osłabiany po wprowadzeniu do betonu domieszki napowietrzającej.

Zrealizowane przez Kandydata badania przepuszczalności betonu wbudowanego w przyczółki mostu drogowego pozwoliły Mu potwierdzić oczekiwaną trwałość, wyrażoną wielkością przepuszczalności powietrza (publikacja 6). Dzięki przeprowadzeniu badań po różnym czasie od chwili wykonania elementów, Kandydat wykazał, że zastosowana obróbka powierzchni elementów polegająca na ich piaskowaniu, w znaczącym stopniu wpłynęła na zmniejszenie szczelności betonu, uniemożliwiając potwierdzenie jego jakości w tym zakresie. Bardzo ważne wnioski Habilitant wyciągnął zestawiając uzyskane wyniki badań betonu in situ z wynikami badań próbek betonowych pobranych podczas betonowania i przechowywanych w warunkach laboratoryjnych. Wykazał, że ocena co najmniej części właściwości betonów jedynie w oparciu o wyniki badań uzyskanych na próbkach poddanych dojrzewaniu w warunkach laboratoryjnych może prowadzić do zbyt optymistycznych wniosków w porównaniu do oceny betonu w konstrukcji, wykonanego i pielęgnowanego w sposób daleko różniący się od wykonania i pielęgnacji próbek w laboratorium.

Eliminacja częściowej segregacji składników mieszanki betonowej dzięki zastosowaniu domieszek zwiększających ich lepkość (VMA) wpływa zgodnie z oczekiwaniami Kandydata na właściwości stwardniałego betonu. Realizując szerokie badania w tym zakresie (publikacja 7 i 8) Habilitant wykazał z jednej strony ograniczony wpływ tego typu domieszki na przepuszczalność powietrza przez beton, mniej lub bardziej korzystny w zależności od rodzaju użytego cementu, jak również wielkości współczynnika w/c, ale tylko wówczas, gdy badania będą dotyczyć próbek dojrzewających przynajmniej 28 dni w wodzie. Zastosowanie do tych samych betonów pielęgnacji w warunkach powietrznych, o wilgotności względnej >95% jak również około 50%, a zatem w większym stopniu odpowiadającym warunkom ich dojrzewania w wykonywanych elementach na placach budów, pozwoliło Habilitantowi wykazać wielokrotny wzrost przepuszczalności powietrza, któremu towarzyszą równocześnie niekorzystne zmiany podstawowych cech użytkowych, głównie wytrzymałościowych. Wnioski te zasługują na szczególną uwagę, jako że w największym stopniu dotyczą właściwości betonów w tych częściach elementów żelbetowych, które pełnią rolę otulin stali zbrojeniowej. Choć zależność właściwości betonów w warstwach przypowierzchniowych elementów od intensywności pielęgnacji jest powszechnie znana, to dostarczone przez Kandydata wyniki uwydatniają stopień utraty właściwości ochronnych betonów poddanych ograniczonej pielęgnacji – właśnie wielokrotnymi wzrostami wielkości przepuszczalności powietrza. Użycie do badań dwóch różnych rodzajów cementów podkreśla jeszcze bardziej konieczność intensyfikacji pielęgnacji wilgotnościowej betonów w przypadku stosowania cementów zawierających składniki nieklinkierowe, szczególnie w znaczących udziałach. Należy dodać, że w kontekście dekarbonatyzacji przemysłu cementowego, która już obecnie odbywa się w oparciu o zmniejszenie udziału cementów o wysokiej zawartości klinkieru cementami zawierającymi większe udziały składników nieklinkierowych, jakość pielęgnacji wykonywanych elementów będzie odgrywać coraz większą rolę w kształtowaniu cech użytkowych stwardniałych betonów.

Badania przepuszczalności powietrza przez beton metodą Torrenta realizowane wg procedury zawartej w normie SIA 262/1 wymagają pomiaru wilgotności betonu w strefie przypowierzchniowej aparatem Tramex CMEX II. Wielokrotnie w publikacjach (3, 4, 6, 7 i 8) wynik pomiaru tym aparatem Habilitant oznacza symbolem RH, takim samym jak oznaczał wilgotność względną powietrza nad powierzchnią betonu mierzoną na potrzeby badań urządzeniem Autoclam (publikacje 1 i 2). Wydaje się, że z uwagi na to, że w obu przypadkach mowa jest o zupełnie innych wielkościach w sensie fizycznym, wielkość odczytywana z aparatu Tramex powinna być określana przez Kandydata innym symbolem, który bardziej jednoznacznie wskazywałby na pomiar wilgotności betonu (to oczywiście też

jest wielkość odniesiona względem - ale masy suchego betonu) a nie wilgotności względnej powietrza nad powierzchnią betonu.

Podsumowując stwierdzam, że działalność naukowa dr inż. Wojciecha Kubissy znacząco przyczyniła się do poszerzenia wiedzy na temat możliwości oceny stwardniałych betonów w zakresie ich przydatności do określonych zastosowań, poprzez zastosowanie pomiarów przepuszczalności powietrza. Habilitant wielokrotnie wykazał, że właściwe użycie tej metody wymaga precyzyjnej kontroli wilgotności badanych betonów, w zależności od użytej metody jako wilgotności w części przypowierzchniowej lub wilgotności względnej powietrza pozostającej w równowadze z powierzchniami zewnętrznymi elementów, ale też przygotowanymi we wnętrzu badanych próbek. Wykazał przydatność użycia metod oceny przepuszczalności powietrza na skuteczną ocenę wpływu wprowadzanych do składu betonów zarówno nowego rodzaju spoiwa, dodatków mineralnych, w tym również odpadowych kruszyw żużlowych, a przede wszystkim różnych rodzajów domieszek oraz ich zestawów. Zakresem prowadzonych prac obejmował nie tylko badania właściwości fizycznych i użytkowych betonów, ale wielokrotnie łączył je z oceną zachodzących procesów hydratacji spoiw cementowych stosując techniki oceny szybkości wydzielania ciepła oraz składu powstających produktów. Należy podkreślić, że prowadzone przez Kandydata badania ukierunkowane są na aplikację uzyskanych wyników.

Reasumując stwierdzam, że został spełniony warunek 2 określony w ustawie „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. 2022 r. poz. 574, art. 219.1.) tj. działalność naukowo-badawcza dr inż. Wojciecha Kubissy znacząco poszerzyła zakres wiedzy w zakresie dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport w obszarze możliwości oceny wpływu różnych dodatków i domieszek na właściwości betonów poprzez wykorzystanie metod badań przepuszczalności przez ten materiał powietrza, przy właściwym podejściu do sposobu przygotowania próbek do badań.

4. Ocena aktywności naukowej

Trzeci warunek nadania stopnia doktora habilitowanego dotyczy wykazania się przez Kandydata istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, szczególnie zagranicznej.

Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydat opublikował jako autor oraz współautor 60 publikacji w czasopismach naukowych, w tym o zasięgu międzynarodowym. Pomijając publikacje zaliczone do osiągnięcia naukowego, do najważniejszych zaliczyć należy po jednej w International Journal of Heat and Mass Transfer i Construction and Building Materials, 2 w Materials, 2 w Drogi i Mosty, 1 w Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 1 w Sustainability, 1 w Buildings i 2 w Architecture Civil Engineering Environment. Warto podkreślić, że 7 publikacji jest jednoautorskich, natomiast w 22 wieloautorskich publikacjach, w tym w siedmiu zaliczonych do osiągnięcia naukowego, Kandydat występuje jako pierwszy autor.

Na dzień złożenia wniosku (29.03.2023 r.) o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego, Kandydata charakteryzują następujące dane bibliograficzne:

- Sumaryczny współczynnik Impact Factor: 46,3898
- Sumaryczna punktacja ministerialna: 2317
- Liczba cytowań i Indeks Hirscha:

Rodzaj bazy danych	Liczba cytowań	Bez autocytowań	Indeks Hirscha
Web of Science	298	241	9
Scopus	335		11
Google Scholar	601		12

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant był współautorem 6 rozdziałów w monografiach w języku polskim w „Drukarnia”, 8 rozdziałów w monografiach w j. angielskim i 1 w czeskim. Opublikował 37 autorskich lub współautorskich publikacji jako materiały konferencyjne, z czego 20 referatów zostało wygłoszonych, a 17 zaprezentowano w formie posterów.

Spośród opublikowanych referatów 29 to prace w materiałach konferencji międzynarodowych jak: International Conference „Modern Building Materials, Structures and Techniques”, MATBUD, Special Concrete and Composites czy International Symposium on Brittle Matrix Composites.

Kandydat wykazał współpracę z jednostkami naukowymi, zarówno krajowymi jak i zagranicznymi. Uczestniczył we współpracy z Instytutem Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk w Warszawie w ramach realizacji projektów Atomshield (projekt nr PBS2/A2/15/2014) oraz ASR-RID-37 (projekt DZP/RID-I-37/6/NCBR/2016). Nawiązał kontakty z zespołami uczelni zagranicznych takich jak: Czech Technical University in Prague, Faculty of Civil Engineering; z Budapest University of Technology and Economics; z The University of Hong Kong; z Foshan University – Chiny; oraz University of Žilina, Faculty of Civil Engineering. Jako efekt tych kontaktów wykazał wspólne badania zakończone wspólnymi publikacjami oraz udziałami w konferencjach naukowych.

Aktywność Kandydata obejmowała również członkostwo w latach 2018-2022 w Editorial board w czasopiśmie: Materials Structures Technology, Wydawca KONSTRUKCJE Media, s.r.o. Habilitant zrecenzował 16 artykułów dla czasopisma Construction and Building Materials, Elsevier jednego do West Management, Elsevier, trzech do Road and Bridges – Drogi i Mosty oraz kilkunastu do czasopism MDPI: Materials, Sustainability, Building, Chemosensors, Coatings. Był również recenzentem rozprawy doktorskiej przygotowanej na Vilnius Gediminas Technical University na Litwie. Ponadto przygotowywał recenzje artykułów zgłaszanych na konferencje, a następnie opublikowanych w Applied Mechanics and Materials nr 797 (2015), Key Engineering Materials vol. 677 i 722,. Recenzował również artykuły konferencyjne: Special Concrete and Composites 2015, 2016, 2017, TRANSCOM 2017, Młodzi dla Techniki 2017, XXVIII Polisch-Slovak-Russian Seminal Theoretical Foundation of Civil Engineering 2019.

Habilitant wykazuje również zaangażowanie we współpracę z sektorem gospodarczym, zajmując się w początkach naukowej kariery działalnością projektową w biurze projektowym a później współpracując z dużymi międzynarodowymi firmami jak Snamprogetti i KTI. Posiadając uprawnienia budowlane wykazuje aktywność projektanta weryfikując obliczenia statyczne elementów i weryfikując projekty konstrukcji stalowych. Brał również udział w przygotowaniu ekspertyz naukowo-technicznych, które obejmowały analizy statyczne obiektów, stanu technicznego np. posadzki betonowej, opinię techniczną dotyczącą projektu stalowej konstrukcji wiaty na kolejowym froncie rozładunkowym terminalu paliw w Świnoujściu, czy też opracował skład betonu dla partnera przemysłowego – Repro Sp. z o.o. Ponadto Kandydat prowadzi aktywną działalność na rzecz Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nastawioną na współpracę z Politechniką Warszawską Filia w Płocku.

Zakres współpracy dr inż. Wojciecha Kubissy z jednostkami naukowymi i uczelniami, można określić jako znaczący. Uważam zatem, że został spełniony warunek 3 określony w ustawie „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. 2022 r. poz. 574, art. 219.1.).

5. Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzująca naukę

Należy podkreślić, że dr inż. Wojciech Kubissa od początku swojej pracy prowadzi zajęcia dydaktyczne. Pierwotnie były to ćwiczenia projektowe z Konstrukcji metalowych, Rysunku technicznego i laboratorium z Konstrukcji żelbetowych. Wykorzystując doświadczenia z pracy

projektowej opracował nowe programy przedmiotu Komputerowe wspomaganie rysunku technicznego (KWRT) w oparciu o oprogramowanie CAD, oraz wprowadził do programu przedmiotu oprogramowanie Robot Millenium. Prowadził również wykłady i ćwiczenia z Mechaniki Budowli i opracował program przedmiotu Mechanika Budowli II dla II stopnia studiów. Od 2012 roku Kandydat zaczął prowadzić przedmioty o charakterze materiałowym - Technologia betonu, co jest zbieżne z charakterem prowadzonych przez Noego badań naukowych.

Kandydat był promotorem 84 prac magisterskich oraz 71 prac inżynierskich. Dużą część z nich stanowiły prace badawcze związane najczęściej z technologią betonu. Część prac badawczych była przedmiotem publikacji wspólnych z dyplomantami, jak również nagradzana np.: Nagrodą Prezydenta Miasta Płocka w konkursie „Dyplom dla Płocka”, Nagrodą Starosty Powiatu Płockiego Ziemskiego, Nagrodą Prezesa Zarządu BUDMAT za najlepszą pracę dyplomową związaną z działalnością spółki oraz wyróżnienie w Konkursie na najlepszą pracę dyplomową organizowanym przez firmę Pekabex. Habilitant wykonuje również recenzje prac dyplomowych magisterskich i inżynierskich – ponad 300 recenzji w latach 2002-2023. Jest również autorem materiałów dydaktycznych do prowadzonych przedmiotów w tym skryptu do przedmiotu Technologia betonu II.

Kandydat pełni funkcję opiekuna roku na kierunku studiów: budownictwo oraz zajmował się organizacją wizyty i wykładów w ramach programu Erasmus Staff mobility for teaching Tamása Simona z Budapest University of Technology and Economics. Kandydat był również promotorem pomocniczym jednego zakończonego obroną doktoratu oraz jest promotorem pomocniczym dwóch prac doktorskich.

Habilitant współpracuje z licznymi gremiami Politechniki Warszawskiej, pełniąc funkcje członka: Rady Wydziału Budownictwa, Mechaniki i Petrochemii; Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport; Komisji kwalifikacyjnej ds. programu Erasmus+; Komisji ds. oceny wniosków na Granty Dziekańskie WBMiP; Zespołu ds. międzynarodowych programów edukacyjnych i współpracy z zagranicą; Stałego Zespołu ds. ewaluacji dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport; Stałego Zespołu ds. Kadry i Oceny Okresowej Pracowników; Senackiej Komisji ds. Historii i Tradycji; Komisji Dyscyplinarnej ds. Studentów oraz pełnomocnika Dyrektora Instytutu Budownictwa ds. międzynarodowych programów edukacyjnych i współpracy z zagranicą. Jest również członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz komisji ds. Podnoszenia Kwalifikacji Zawodowych i Integracji MOIIB.

Działalność popularyzatorska Kandydata obejmuje udział w kilkudziesięciu krajowych i międzynarodowych konferencjach jak również w seminariach naukowych organizowanych w IPPT. Habilitant brał również udział w organizacji konferencji naukowych np. Forum Budowlane oraz Młodzi dla Techniki jako członek Komitetu Naukowego sekretarz, jak również uczestniczył w redagowaniu materiałów konferencyjnych i monografii konferencyjnej.

Kandydat brał udział w projekcie wymiany osobowej w ramach projektów naukowych między Polską a Republiką Czeską (2016-17) jako koordynator. Był również kierownikiem Koła Naukowego Budownictwa realizowanego od 2019 roku wspólnie z IPPT PAN oraz brał udział w projekcie IDUB BEYOND POB w latach 2022-23. Uczestniczył ponadto w ocenie wniosków grantowych w programie „Grant Plus” realizowanym przez Wydział Gospodarki Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego. Pracował także jako ekspert NCBiR w latach 2013-18 przygotowując recenzje 8 raportów rocznych z grantów finansowanych przez NCBiR, 7 opinii wniosków złożonych w ramach Programu Badań Stosowanych, 1 opinii dotyczącej wniosku złożonego w ramach Działania 1.4 Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, 1 opinii wniosku w ramach Programu GEKON II NCBiR oraz opinii 2 wniosków dotyczących projektów zleconych przez Czech Science Foundation, GACR, Department of Technical Sciences.

Za działalność badawczą Kandydat uzyskał trzy indywidualne nagrody II stopnia JM Rektora Politechniki Warszawskiej „za osiągnięcia naukowe”. Ponadto, „za osiągnięcia naukowe” uzyskał również cztery zespołowe nagrody I stopnia JM Rektora Politechniki Warszawskiej.

6. Wniosek końcowy

Na podstawie przedstawionych do recenzji dokumentów (autoreferatu, cyklu publikacji oraz wykazu całościowej działalności naukowo-badawczo-popularyzatorskiej), działalność naukową dr inż. Wojciecha Kubissy oceniam pozytywnie. Stwierdzam również, że wyniki zaprezentowane w cyklu publikacji jako osiągnięcie naukowe zatytułowane „Przepuszczalność powietrza przez beton” poszerza wiedzę na temat możliwości oceny stwardniałych betonów modyfikowanych mniej typowymi kruszywami, dodatkami i/lub domieszkami, w zakresie ich przydatności do określonych zastosowań oraz spełnione są warunki osiągnięcia naukowego wskazanego w ustawie „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz.U. 2022 r. poz. 574, art. 219.1.) i stanowią podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Dr inż. Wojciech Kubissa prowadzi szeroką działalność naukowo-badawczą, a uzyskiwane wyniki publikuje w licznych czasopismach o zasięgu światowym. Legitymuje się dorobkiem naukowym odpowiednim dla Kandydata do stopnia naukowego doktora habilitowanego i na tej podstawie uważam uzasadnione nadanie Panu dr inż. Wojciechowi Kubissie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Artur Jagm