

Dr hab. inż. Małgorzata Cimochowicz-Rybicka,
Profesor Politechniki Krakowskiej
Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
Katedra Technologii Środowiskowych
Ul. Warszawska 24
31-155 Kraków

Kraków, 5 lipca 2022

RECENZJA

osiągnięcia naukowego pt. „Zastosowanie sorbentów chitozanowych do usuwania azotanów i fosforanów z roztworów wodnych”
oraz aktywności naukowej, działalności dydaktycznej, organizacyjnej, popularyzacyjnej
dr inż. Tomasza Józwiaka w związku z postępowaniem habilitacyjnym

1. Podstawa formalno - prawna i merytoryczna opracowania recenzji

Podstawę formalno-prawną oceny stanowi:

Pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie, Prof. dr hab. inż. Marcina Dębowskiego z dnia 9.05.2022r. WNoŚ-DZ.6360.5.2022, o powołaniu Komisji Habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Tomaszowi Józwiakowi w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, wszczętym w dniu 13.12.2021r., a w szczególności powołanie dr hab. inż. Małgorzaty Cimochowicz-Rybickiej, prof. PK do pełnienia funkcji recenzentki w ww. postępowaniu habilitacyjnym.

Podstawę merytoryczną oceny stanowią:

A. Osiągnięcie naukowe pt. „Zastosowanie sorbentów chitozanowych do usuwania azotanów i fosforanów z roztworów wodnych”, które zostało przedstawione do oceny w postaci powiązanych tematycznie 9 artykułów naukowych, stanowiących znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, a będących podstawą do nadania stopnia doktora habilitowanego zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668 ze zm.). Artykuły zostały opublikowane w czasopismach naukowych ujętych w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b.

B. Materiały, stanowiące załącznik do Wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego, przekazane recenzentce a w szczególności:

1. Dane wnioskodawcy (załącznik 1);
2. Kopia dokumentu potwierdzającego nadanie stopnia doktora (załącznik 2);
3. Autoreferat (w języku polskim) przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych (załącznik 3);
4. Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (załącznik 4);

5. Kopie artykułów składających się na cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, stanowiących osiągnięcie naukowe (załącznik 5);
6. Kopia certyfikatu odbycia stażu naukowego poza jednostką macierzystą (załącznik 6);
7. Analiza bibliometryczna dorobku naukowego (załącznik 7);
8. Elektroniczny zapis wniosku wraz z załącznikami, w tym z artykułami stanowiącymi osiągnięcie naukowe wraz z oświadczeniami współautorów oraz kopie wybranych artykułów spoza cyklu publikacji A-A9, w formatach pdf i doc.

W Autoreferacie Habilitant przedstawił:

- swoje dane personalne, informacje o stopniach naukowych i zatrudnieniu;
- osiągnięcie naukowe wynikające z art.219 ust.1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.z 2021r. poz.478 z późn. zm.), dorobek i osiągnięcie naukowe wraz z przedstawieniem charakterystyki problemu badawczego, metody badań, omówieniem osiągniętych wyników i podsumowaniem;
- informacje o istotnej aktywności naukowej realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej;
- informację o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę;
- pozostałe informacje dotyczące kariery zawodowej.

2. Podstawowe informacje o Habilitancie

Dr inż. Tomasz Józwiak od 2014r do 2016r. był asystentem, a od 2016 roku jest adiunktem w Katedrze Inżynierii Środowiska na Wydziale Geoinżynierii, na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim (UWM) w Olsztynie (wcześniej: Wydział Nauk o Środowisku, UWM). Jest absolwentem tej Uczelni: w roku 2009 uzyskał dyplom inżyniera ochrony środowiska na kierunku Ochrona Środowiska, na Wydziale Ochrony Środowiska i Rybactwa, a następnie kontynuując studia w wymienionych jednostkach, otrzymał w roku 2010 tytuł magistra inżyniera ochrony środowiska, w specjalności inżynieria ekologiczna. Stopień naukowy doktora nauk technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, otrzymał w listopadzie 2015r na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska, na Politechnice Białostockiej. Tytuł rozprawy: *Wpływ sposobu sieciowania chitozanu na efektywność usuwania barwników ze ścieków przemysłowych*. Promotorem rozprawy była Pani dr hab. inż. Urszula Filipkowska, promotorem pomocniczym Pani dr inż. Joanna Rodziewicz (recenzenci: Pani dr hab. Małgorzata Jaworska oraz Pani dr hab. Małgorzata Pawłowska).

Wyraźnie można wskazać zainteresowania Kandydata ważnym problemem możliwości wykorzystania sorbentów, związków chemicznych z grupy polisacharydów - chitozanów, w procesie usuwania biogenów ze ścieków celem ochrony zasobów wodnych np. przed zjawiskiem eutrofizacji. Tematyce wspomnianej technologii – jako głównym obszarem zainteresowań naukowych - Habilitant pozostał wierny do momentu przedstawienia swojego osiągnięcia naukowego jako dorobku habilitacyjnego.

3. Ocena osiągnięć naukowych Kandydata

3.1. Wprowadzenie

W swoim wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, dr inż. Tomasz Józwik wskazał, jako swoje główne osiągnięcie naukowe, zgodnie z art. 221 ust.10 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz.U. z 2021r. poz.478 z późn. zm.) cykl dziewięciu powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych.

Wobec takiego zaprezentowania dorobku naukowego Kandydata w Jego wniosku z dnia 07 grudnia 2021 do Rady Doskonałości Naukowej, dalsza analiza dorobku naukowego zawarta w niniejszej recenzji została podzielona na dwie części: ocenę cyklu artykułów oraz analizę pozostałego dorobku Kandydata.

3.2. Ocena osiągnięcia naukowego wskazanego przez Kandydata w Jego wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego

Pan dr inż. Tomasz Józwik przedstawił cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych, 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. – jako Jego dorobek po otrzymaniu stopnia doktora. Dorobek ten świadczy o wkładzie Autora w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska (zgodnie z art. 221 ust.10 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz.U. z 2021r. poz.478 z późn. zm.).

Tytuł osiągnięcia naukowego: **„Zastosowanie sorbentów chitozanowych do usuwania azotanów i fosforanów z roztworów wodnych”.**

Celem badań naukowych prowadzonych przez Habilitanta i opisanych w publikacjach od A2 do A9 z lat 2014-2019 (wyższe numery oznaczają starsze publikacje; w jednym przypadku jest odstępstwo od założonego porządku – publikacja A4 z 2017r. znalazła się w pomiędzy A5 i A3 z roku 2018) było określenie efektywności usuwania azotanów i ortofosforanów z roztworów wodnych na sorbentach chitozanowych, w zależności od warunków procesu, a także formy stosowanych sorbentów. Natomiast publikacja A1, z 2021r, dotyczy badań efektywności odzysku fosforu z roztworów wodnych przy wykorzystaniu hydrożelowych sorbentów chitozanowych (jako nośników jonów ortofosforanowych), w zależności od parametrów „roztworu źródłowego, czyli roztworu, z którego pozyskiwany był fosfor oraz rodzaju sorbentu chitozanowego.

Należy zauważyć, że w 6 artykułach, spośród 9, Habilitant jest na pierwszym miejscu w niealfabetycznym spisie autorów.

Kandydat opisał osiągnięcie naukowe, rozpoczynając od przedstawienia najstarszych artykułów zawierających badania nad skutecznością sorpcji azotanów - A8 i ortofosforanów - A9 (tu jeszcze zaznaczają się mocne wpływy osiągnięć z pracy nad rozprawą doktorską, 2014r), których rezultaty były podstawą do kontynuacji badań nad sorpcją azotanów i fosforanów na sorbentach chitozanowych w formie prac nad efektywnością sorpcji azotanów i ortofosforanów z roztworów wieloskładnikowych (A4, A2 – 2017r, 2019r). Badania dotyczą wyników zawartych w A8 i A9 prowadzone były w ramach realizacji wydziałowego projektu badawczego pt. „Zastosowanie sieciowanego chitozanu do usuwania azotanów (V), siarczanów(VI)

i ortofosforanów z roztworów wodnych”, natomiast źródłem finansowania eksperymentów z publikacji A4 i A2 był wydziałowy projekt badawczy pt. „*Wykorzystanie sorbentów chitozanowych do usuwania mieszaniny biogenów z roztworów wodnych*”.

W ocenie tego stadium osiągnięcia naukowego, należy zwrócić uwagę na fakt, iż artykuły A8 i A9 są publikacjami z dorobku Kandydata sprzed obrony jego doktoratu. Jednakże ich tematyka leży u podstaw późniejszych badań Habilitanta, dlatego recenzentka zalicza je do osiągnięcia naukowego.

Opisane w artykułach A2, A4, A8 i A9 doświadczenia dotyczyły sorpcji związków biogennych na hydrożelach chitozanowych w formie granulek. Produkcja sorbentów chitozanowych w formie hydrożelowych granulek jest droższa niż w formie płatków, dlatego Habilitant zdecydował przeprowadzić badania nad efektywnością sorpcji wybranego związku biogenego na tańszej formie chitozanu – na płatkach chitozanu i chityny (A7).

Chitozan wykorzystywany w badaniach opisanych w artykułach A2, A4, A7, A8, A9 posiadał stopień deacetylacji DD=85%. Założono, że stopień deacetylacji chitozanu ma znaczny wpływ na jego zdolności sorpcyjne. Badania opisane w artykułach A5 i A6 miały na celu określenie wpływu stopnia DD sorbentów chitozanowych na efektywność sorpcji azotanów i ortofosforanów.

Badania przedstawione w artykułach A2 i A4 dotyczyły sorpcji w roztworach wieloskładnikowych, natomiast w ramach wydziałowego tematu badawczego pt. „*Doskonalenie metod oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania osadów*”, zrealizowane zostały badania nad skutecznością usuwania azotanów i ortofosforanów ze ścieków rzeczywistych - szklarniowych (A3).

Kontynuując tematykę związaną z badaniem własności sorpcyjnych hydrożelowych sorbentów chitozanowych, w odniesieniu do ortofosforanów, w ramach realizacji wydziałowego projektu badawczego pt.: „*Odzysk fosforu ze ścieków szklarniowych przy wykorzystaniu hydrożelowych sorbentów chitozanowych*”, wykonano kilka serii badawczych w celu dopracowania metody odzysku fosforu z roztworów wodnych. Wyniki badań umieszczono w publikacji A1 otwierającej dorobek osiągnięcia naukowego.

Analizując zakres przeprowadzonych badań, na podstawie zamieszczonych artykułów, można prześledzić sposób rozpracowywania poszczególnych zagadnień, które doprowadziły Habilitanta do sformułowania znaczących wniosków będących rezultatem wszystkich eksperymentów. Mając za podstawę opis wykonany przez Kandydata (Autoreferat, str.31-33), do najważniejszych można zaliczyć:

- wykazanie wysokiej wydajności sorbentów chitozanowych przy usuwaniu azotanów i ortofosforanów z roztworów wodnych;
- wykazanie i opisanie wpływu pH oraz czasu kontaktu sorbentu z roztworem na efektywność sorpcji azotanów i ortofosforanów;
- przedstawienie i opisanie zjawiska desorpcji azotanów/ortofosforanów przy zbyt długim czasie kontaktu sorbentów chitozanowych z roztworem (określenie dla każdego sorbentu najkorzystniejszego zakresu czasu kontaktu z roztworem; wskazanie rodzaju sorbentów, wykazujących najmniejszą podatność na uwalnianie związanych wcześniej azotanów/ortofosforanów);
- wyjaśnienie wpływu wybranych parametrów sorbentu chitozanowego (stopień deacetylacji, czynnik sieciujący, forma sorbentu) na wydajność usuwania azotanów i ortofosforanów z roztworów wodnych;
- zaproponowanie mechanizmu wiązania azotanów i ortofosforanów na sorbentach

- chitozanowych;
- opisanie kinetyki sorpcji azotanów i ortofosforanów na sorbentach chitozanowych z roztworów wieloskładnikowych a także ze ścieków rzeczywistych;
 - przedstawienie szeregu skuteczności wiązania biogenów na sorbentach chitozanowych w mieszaninach ($P-PO_4 > N-NO_2 > N-NO_3$);
 - wykazanie wpływu rodzaju sorbentu chitozanowego na selektywność względem wybranych związków biogennych (azotanów/ortofosforanów);
 - wykazanie i opisanie wpływu wybranych składników ścieków na sorpcję azotanów i ortofosforanów na materiałach na bazie chitozanu;

Wśród wypunktowanych osiągnięć tej części dorobku naukowego, należy wskazać również opracowanie nowej metody odzysku fosforu z roztworów wodnych przy wykorzystaniu hydrożelowych sorbentów chitozanowych jako nośników jonów ortofosforanowych, w tym:

- ustalenie korzystnych parametrów procesu, zapewniających wysoką wydajność pozyskiwania fosforu z roztworów źródłowych,
- opisanie wpływu wybranych parametrów procesu (pH sorpcji/desorpcji; stężenie roztworów źródłowych i „koncentratów”, czas sorpcji/desorpcji) na wydajność procesu, maksymalne stężenie fosforu w koncentracie i zawartość TDS i procentową zawartość fosforu w osadzie po odparowaniu koncentratu;
- wykazanie i opisanie wpływu rodzaju zastosowanego sorbentu chitozanowego na efektywność sorpcji/desorpcji poszczególnych cykli,
- wykazanie negatywnego wpływu zbyt wysokiego pH desorpcji ($pH > 12$) na wydajność odzysku fosforu z roztworów wodnych (mniejsze maksymalne stężenie ortofosforanów w koncentratkach, większe zasolenie),
- ustalenie dla każdego rodzaju sorbentu optymalnego zakresu czasu sorpcji i desorpcji w kolejnych cyklach.

Nowa metoda charakteryzuje się brakiem stosowania czynników strąceniowych oraz odzyskiem fosforu w formie użytecznych, łatwo rozpuszczalnych soli fosforanowych, a także brakiem konieczności silnej alkalizacji roztworu desorpcyjnego (do pH 12-13).

Według opinii recenzentki, powyższe osiągnięcia mogą stanowić wkład i poszerzenie wiedzy z zakresu dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, a tym samym pozwalają na spełnienie wymogu zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668 z późn. zm).

Należy przy tym podkreślić zaangażowanie Habilitanta w pozyskiwanie funduszy na prowadzone badania. Habilitant będąc kierownikiem projektów lub ich wykonawcą miał możliwość stworzenia zespołu badawczego, a tym samym wykazania się umiejętnościami organizacyjnymi, jak również zdolnościami koordynacji poszczególnych badań, które prowadził w ciągu kilku lat. Habilitant wykazał się pracą koncepcyjną nad złożonością rozpracowywanego problemu. Wymienione cechy prowadzenia badań przez Habilitanta uwidocznione zostały w sposobie opisu osiągnięcia naukowego, czyli wykorzystywania rezultatów jednych eksperymentów jako podstawy kolejnych badań, uzyskując w ten sposób opracowanie założonego celu w najbardziej kompleksowej formie. Taki sposób prowadzenia badań możliwy był ze względu na ich specyfikę, tj. brak konieczności prowadzenia ciągłego procesu technologicznego, a jedynie rozważania poszczególnych przypadków zachodzących zjawisk.

3.3. Ocena aktywności naukowej - pozostały dorobek naukowy i publikacyjny

3.3.1. Najważniejsza aktywność Habilitanta przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych

Habilitant już przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych skupił swoje zainteresowania naukowe na kwestiach zastosowania sorbentów do oczyszczania ścieków (przemysłowych) jak również wykorzystanie chityny, chitozanu do usuwania azotu azotanowego. Na dorobek dr inż. Tomasza Józwiaka, przed uzyskaniem stopnia doktora, składają się m.in.:

- A. 4 opublikowane rozdziały w monografiach naukowych jako współautorskie;
- B. 11 opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych z listy JCR, wszystkie na zasadzie współautorstwa;
- C. 19 opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych z listy MEiN, wszystkie na zasadzie współautorstwa;
- D. 7 wystąpień konferencyjnych na krajowych i międzynarodowych konferencjach w tym 2 wygłoszone referaty, pozostałe to postery.
- E. udział w 6 projektach badawczych -wydziałowych (jako kierownik);
- F. uzyskanie stypendiów doktoranckich za swoją działalność naukową;
- G. udział w kilku szkoleniach dających możliwość zapoznania się z problematyką komercjalizacji wyników badań.

3.3.2. Aktywność Habilitanta po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych

Na dorobek naukowy dr inż. Tomasza Józwiaka, po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych, składa się :

- 1. 20 opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych z listy JCR;
- 2. 36 opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych z listy MEiN;
- 3. 5 wystąpień na konferencjach w tym na jednej zagranicznej – 1 referat, 4 postery;
- 4. udział w 3 projektach badawczych (w 2 jako kierownik – projekty wydziałowe);
- 5. udział w ekspertyzie wykonanej na zamówienie instytucji (nr 1040091447): analizy osadów ściekowych z instalacji oczyszczania ścieków w zakładzie IKEA Industry Poland Sp. z o.o., Wielbark

Nieodłącznym elementem charakterystyki dorobku Habilitanta jest zestawienie danych z analizy bibliograficznej dorobku naukowego.

Przeprowadzony przez recenzentkę szczegółowy przegląd udziału Habilitanta w pracach naukowych przedstawionych i potwierdzonych analizą bibliometryczną dokonaną przez Bibliotekę Uniwersytecką UWM w Olsztynie, zapoznanie się z oświadczeniami współautorów i porównanie ich z opisem wkładu Habilitanta w powstanie tych publikacji (załącznik nr 4, 5, 7) wskazują jednoznacznie, że podane wskaźniki, udział procentowy wkładu pracy dr inż. Tadeusza Józwiaka, a zatem „wymierna” charakterystyka Kandydata, została oszacowana rzetelnie.

Sumaryczny Impact Factor, punktacja zgłoszonych artykułów z dorobku naukowego jest przesłanką stanowiącą o wkładzie tych prac w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

INFORMACJE NAUKOMETRYCZNE (załącznik 4, 7):

w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka:

1. Informacja o liczbie punktów MNiSW: suma punktów z publikacji – **2223 pkt MEIN**, w tym:
 - **288 pkt** przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora
 - **1931 pkt** po uzyskaniu stopnia naukowego doktora
 - **1600 pkt** po wprowadzeniu „nowej punktacji w 2019 rŁączna suma punktów zdobyta jako pierwszy autor
-1320 pkt MEiN,
w tym
- 1080 pkt po wprowadzeniu „nowej punktacji w 2019r.

2. Informacja o punktacji Impact Factor (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny).
sumaryczny IF = 82,578

3. Informacja dot. cytowań (Biblioteka Uniwersytecka UWM w Olsztynie):

Podsumowanie cytowań w bazie Web of Science :

- ilość cytowanych publikacji – 42
- ilość cytowań – **444 (bez autocytowań 326)**
- indeks Hirscha – **h = 12**

Podsumowanie cytowań w bazie Scopus :

- ilość cytowanych publikacji – 43
- ilość cytowań – **470 (bez autocytowań 331)**
- indeks Hirscha – **h = 13**
- indeks Hirsha bez autocytowań – **h = 10**

Podsumowanie cytowań w bazie Google Scholar:

- ilość cytowanych publikacji – 51
- ilość cytowań – **579 (bez autocytowań 437)**
- indeks Hirscha – **h = 13**

3.3.3. informacje o aktywności naukowej realizowanej w innych uczelniach

Habilitant odbył 3-miesięczny staż naukowy w Katedrze Technologii w Inżynierii Środowiska na Wydziale Budownictwa i Nauk o Środowisku Politechniki Białostockiej (okres: od 01.07.2020 do 30.09.2020). W ramach stażu uczestniczył w badaniach naukowych obejmujących:

- procesy dekoloryzacji roztworów wodnych na niekonwencjonalnych sorbentach (np. zużyte liście herbaty, ziarna kawy);
- doświadczenia związane z opracowaną przez Habilitanta, metodą odzysku fosforu z roztworów wodnych.

W ramach współpracy powstały 3 publikacje:

- **Tomasz Józwiak**, Agata Kowalkowska, Urszula Filipkowska, Joanna Struk-Sokołowska, Ludmila Bolozan, Luminita Gache, Marius Ilie (2021). Recovery of phosphorus as soluble phosphates from aqueous solutions using chitosan hydrogel sorbents. Scientific Reports. 11. 16766. DOI: 10.1038/s41598-021-96416-2

140 pkt MEiN **IF = 4,380**

- **Tomasz Józwiak**, Urszula Filipkowska, Joanna Struk-Sokołowska, Kamil Bryszewski, Karol Trzeciński, Joanna Kuźma, Monika Ślimkowska. (2021). The use of spent coffee grounds and

spent green tea leaves for the removal of cationic dyes from aqueous solutions. Scientific Reports. 11. 9584. DOI: 10.1038/s41598-021-89095-6

140 pkt MEiN IF = 4,379

- Tomasz Józwiak, Urszula Filipkowska, Agata Kowalkowska, Joanna Struk-Sokołowska, Dariusz Werbowy. (2021). The influence of amination of sorbent based on buckwheat (*Fagopyrum esculentum*) husks on the sorption effectiveness of Reactive Black 5 dye. Journal of Environmental Chemical Engineering. 9. 105092. DOI: 10.1016/j.jece.2021.105092

100 pkt MEiN IF = 5.909,

W załączonej do wniosku dokumentacji, Habilitant nie wykazał osobnej współpracy z ośrodkami zagranicznymi, jednak współpraca z Politechniką Białostocką wyczerpuje, w minimalnym zakresie – zdaniem recenzentki – wymogi art. 219., pkt 1 ust 3. („Wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni”).

4. Ocena dorobku dydaktycznego i organizatorskiego, popularyzatorskiego

4.1 Działalność dydaktyczna

Dorobek dydaktyczny Habilitanta, recenzentka ocenia jako dobry. Do osiągnięć zalicza się:

1. prowadzenie zajęć-wykłady/ćwiczenia na Wydziale Nauk o Środowisku/ Wydziale Geoinżynierii - w sumie 13 rodzajów zajęć, obejmujących następujące grupy zagadnień: ogrzewnictwo; systemy gospodarowania wodami opadowymi; wybrane zagadnienia z wentylacji i ogrzewnictwa; wodociągi i kanalizacja (w tym sieci); elementy techniczne w ochronie środowiska; systemy ujmowania i dystrybucji wody i odprowadzanie ścieków; gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych; projektowanie stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków, w tym urządzenia.
2. prowadzenie zajęć w języku angielskim „*Sewage systems*” dla studenta z Rumunii (w ramach programu Erasmus+);
3. prowadzenie zajęć w języku angielskim „*Heating technology*” dla studentów z Turcji (w ramach programu Erasmus+);
4. dorobek jako opiekun 24 obronionych prac dyplomowych (w tym 13 magisterskich i 11 inżynierskich);
5. dorobek jako recenzent 14 obronionych prac dyplomowych (w tym 10 magisterskich i 4 inżynierskich).

Należy tu zaznaczyć, iż w relacji studentów (wyniki anonimowych ankiet „Jakość realizacji zajęć dydaktycznych”) prowadzone zajęcia były oceniane bardzo pozytywnie.

4.2. Działalność organizacyjna

Wśród najważniejszej działalności organizacyjnej Habilitanta, począwszy od roku 2011, należy wymienić następujące przedsięwzięcia:

- ❖ dwukrotny promotor pomocniczy: 1. przewodnik doktorski - obrona 2018r., 2. rozpoczęty przewodnik doktorski 2019r.,
- ❖ 2011-2016r. i 2019r. - czynny udział w „DNIACH OTWARTYCH UNIWERSYTETU” i „DNIACH OTWARTYCH WYDZIAŁU” (prowadzenie warsztatów naukowych dla młodzieży, wystąpienia na targach promujących Wydział Nauk o Środowisku UWM

- w Olsztynie);
- ❖ 2015r. - członek zespołu rekrutacyjnego na Wydziale Nauk o Środowisku;
 - ❖ 2016r - członek zespołu ds. promocji kierunku Inżynieria środowiska, gospodarowanie zasobami wodnymi;
 - ❖ od 2020 r. członek zespołu ds. promocji Wydziału Geoinżynierii (wizytacje szkół średnich województwa warmińsko-mazurskiego, organizacja warsztatów naukowych dla młodzieży)
 - ❖ od 2021 r. promocja wydziału w mediach społecznościowych;
 - ❖ od 2016 r. członek Kierunkowego Zespołu ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na kierunku inżynieria środowiska;
 - ❖ 2016 r. członek Rady Wydziału Nauk o Środowisku;
 - ❖ 2019 r. członek Rady Naukowej Dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.
 - ❖ 2018-2019 opiekun trzech 3-miesięcznych praktyk studenckich studentów z Rumunii (Erasmus+);
 - ❖ w 2019 r. opiekun IV roku kierunku inżynieria środowiska;
 - ❖ od 2019r. asystent koordynatora projektu pt. „Uniwersytet Wielkich Możliwości – (program nr POWR.03.05.00-00-Z201/18-00 z dn. 24.05.2018 r. w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020).

Działalność organizacyjna poza UWM

- członek Zarządu Polskiego Towarzystwa Chitynowego (PTChit) – od 2021r druga kadencja (w 2021 r. ponowny wybór na drugą kadencję);
- członek komitetu organizacyjnego XXIII Konferencji Polskiego Towarzystwa Chitynowego pt. "Nowe aspekty w chemii i zastosowaniu chityny i jej pochodnych" 20-22 września 2017 r. (Wałbrzych).

4.3 Działalność popularyzująca naukę

Działalność dr inż. Tadeusza Jóźwiaka popularyzująca naukę jest związana przede wszystkim z propagowaniem działalności Uniwersytetu Mazursko-Warmińskiego. W dorobku swoim, Kandydat posiada kilka udzielonych wywiadów udzielonych w radio i telewizji. Zakres tematyczny wywiadów:

- dla serwisu „Teraz środowisko” – możliwości zastosowania niekonwencjonalnych sorbentów przy oczyszczaniu ścieków (www.teraz-srodowisko.pl/aktualności);
- dla radia ESKA - wykorzystanie materiałów odpadowych w procesach oczyszczania ścieków
- (www.eska.pl/olsztyn);
- dla telewizji TVP OLSZTYN – niekonwencjonalne sposobów oczyszczania ścieków a także możliwości odzysku fosforu ze ścieków, TVP OLSZTYN - 7 września 2021);
- dla TELEWIZJI OLSZTYN - zanieczyszczenia atmosfery a także konieczność wymiany starych kotłów na nowe.

Podsumowując działalność dorobku dydaktycznego, organizacyjnego i aktywności na rzecz popularyzacji nauki Habilitanta, recenzentka uznaje ją za bardzo dobrą i spełniającą wymogi w procedurze nadania stopnia doktora habilitowanego.

5. Podsumowanie i wniosek końcowy

Na podstawie analizy przedstawionej do oceny dokumentacji dotyczącej: istotnego osiągnięcia naukowego (cykl 9 publikacji A1-A9), dorobku naukowego, działalności dydaktycznej, organizacyjnej, popularyzatorskiej, zawodowej (skromne informacje na temat współpracy międzynarodowej) - aktywność Habilitanta, na wymienionych płaszczyznach, oceniam pozytywnie. Generalnie pewien niedosyt w ocenie dorobku Habilitanta wywołują znikome ilości wystąpień na konferencjach w roli prelegenta oraz zdecydowanie brak samodzielnych publikacji, zważywszy, że Kandydat ubiega się o uzyskanie samodzielnego stopnia naukowego. Ponadto, brakuje również istotnej, trwałej współpracy międzynarodowej, co wobec możliwości Habilitanta (znajomość języka kongresowego – angielskiego) oraz istotności problematyki, którą zajmuje się Habilitant, skłania recenzentkę do rekomendacji umieszczenia tej współpracy na liście priorytetów w dalszych etapach kariery naukowej dr inż. Tomasza Józwiaka.

Wieloletni dorobek naukowy i zawodowy Habilitanta na Wydziale Geoinżynierii, na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim (UWM) w Olsztynie (wcześniej: Wydział Nauk o Środowisku, UWM) został skoncentrowany na bardzo ważnym zagadnieniu zastosowania hydrożeli do usuwania związków biogenych z roztworów wodnych. Dorobek ten jest tworzony przez Habilitanta niezwykle konsekwentnie, z dużym zaangażowaniem, o czym świadczy rosnący udział pozycji publikacyjnych.

Także pod względem popularyzacji nauki, oraz pracy organizacyjnej Habilitant wykazał się dużą aktywnością, co pozwala i w tym przypadku ocenić Jego dorobek pozytywnie. W zakresie dydaktyki, duża różnorodność prowadzonych przez Kandydata zajęć, również zasługuje na ocenę pozytywną.

Na podstawie oceny osiągnięcia naukowego przedstawionego w postaci cyklu tematycznych publikacji oraz aktywności naukowej, działalności dydaktycznej, popularyzacyjnej, zawodowej, a także współpracy z jednostkami naukowymi innymi niż macierzysta Uczelnia, pomimo uwag przedstawionych w recenzji, stwierdzam, że w moim przekonaniu Habilitant spełnia wymogi określone w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tj. Dz. U. 2018 poz. 1668 ze zm.), w związku z czym popieram wniosek o nadanie dr inż. Tomaszowi Józwiakowi stopnia doktora habilitowanego.

Blimochowicz-Rybicka