

dr hab. Zofia Modrzejewska

Łódź, 28.06.2022

Wydział Inżynierii Procesowej

i Ochrony Środowiska

Politechnika Łódzka

ul. Wólczańska 213

90-924 Łódź

RECENZJA

dorobku dr inż. Tomasza JÓŹWIAKA

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinie inżynieria środowiska,

górnictwo i energetyka

Podstawa opracowania

Przedstawiona recenzja dotyczy osiągnięć naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych dr inż. Tomasza Czesława Józwiaka, adiunkta na Wydziale Geoinżynierii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Podstawą oceny jest cykl 9 publikacji przedstawionych jako osiągnięcie badawcze pod tytułem „*Zastosowanie sorbentów chitozanowych do usuwania azotanów i fosforanów z roztworów wodnych*”.

Recenzja została opracowana na podstawie pisma Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka prof. dr hab. inż. Marcina Dębowskiego z dnia 09.05.2022r. oraz przekazanej dokumentacji prezentującej dorobek i osiągnięcia Habilitanta.

W recenzji zastosowano kryteria oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnie doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, będące podstawą do nadania stopnia doktora habilitowanego zgodnie z art. 219ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U.2018 poz. 1668 ze zm.).

Wniosek Habilitanta o wszczęcie postępowania został przygotowany poprawnie pod względem formalnym i odpowiada wymaganiom określającym czynności w postępowaniu habilitacyjnym.

Informacje ogólne o Habilitancie

Dr inż. Tomasz Józwiak jest absolwentem Uniwersytetu Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Ochrony Środowiska i Rybactwa, Kierunek – Ochrona Środowiska, Specjalność – Inżynieria ekologiczna, gdzie w 2009r. uzyskał stopień inżyniera a 2010r. magistra inżyniera. Stopień doktora nauk technicznych uzyskał na Politechnice Białostockiej na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska w 2015r. na podstawie obronionej pracy „*Wpływ sposobu sieciowania chitozanu na efektywność usuwania barwników ze ścieków przemysłowych*” (promotorem była dr hab. inż. Urszula Filipkowska, promotorem pomocniczym – dr inż. Joanna Rodziejcz). Praca ta na podstawie decyzji Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej została wyróżniona.

W latach 2014-2016 Habilitant pracował na Wydziale Nauk o Środowisku, w Katedrze Inżynierii Środowiska na stanowisku asystenta - od 2016- 2019r. na stanowisku adiunkta. Od 2020r. Habilitant zatrudniony jest na Uniwersytecie Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie, na Wydziale Geoinżynierii Wydziale, w Katedrze Inżynierii w Środowiska na stanowisku adiunkta.

Dorobek Habilitanta:

Przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitant opublikował 11 artykułów naukowych z listy JCR, gdzie sumaryczny IF wyniósł 13,431, 19 z listy MEiN, brał udział w 7 konferencjach naukowych, prowadził jako kierownik 6 projektów badawczych.

Po uzyskaniu stopnia doktora jest autorem/współautorem 20 publikacji z listy JCR 36 publikacji z listy MEiN, 5 publikacji spoza listy MEiN oraz 4 rozdziałów w monografiach o sumarycznej wartości punktów MEiN – 1901 pkt i sumarycznym IF=66,614.

Łączna liczba punktów za artykuły w czasopismach i rozdziały w monografiach naukowych zgodnie z kryteriami MEiN wynosi 2223 pkt (w tym 1600 pkt po wprowadzeniu „nowej punktacji” w 2019 r). Sumaryczny Impact Factor dorobku wynosi IF=82,578, (5-letni IF=85,465).

Liczba cytowań wg bazy Web of Science wynosi 444 (326 z wyłączeniem autocytowań), wg Scopus 470 (331 z wyłączeniem autocytowań). Wartość Indeksu Hirscha wg bazy Web of Science wynosi 12, wg bazy Scopus 13 (10 z wyłączeniem autocytowań).

Habilitant jest bardzo aktywnym badaczem. Na szczególną uwagę zasługuje uczestnictwo bądź **kierowanie projektami naukowymi (9 projektów)**. W latach 2012-2014r. był kierownikiem projektu badawczego pt. „*Wpływ usieciowania chitozanu na efektywność usuwania barwników i metali ciężkich z roztworów wodnych*”, **finansowanego**

przez Narodowe Centrum Nauki w ramach programu **Preludium**. W latach 2011-2018r. był kierownikiem **7 wydziałowych projektów badawczych** realizowanych w Katedrze Inżynierii Środowiska (UWM). W 2019r. został wykonawcą w projekcie badawczym pt. „*Opracowanie technologii precyzyjnego oczyszczania ścieków z bezglebowej uprawy pomidorów z wykorzystaniem elektrobiologicznego reaktora hybrydowego*” w ramach programu **LIDER 10**. W latach 2016-2021r. napisał łącznie 64 recenzje artykułów. Wyniki badań prezentował na **12 konferencjach naukowych**

Podsumowując, przedstawiony powyżej dorobek dr inż. Tomasza Jóźwiaka wskazuje nie tylko na dużą aktywność, ale także na duże zaangażowanie naukowe.

Ocena osiągnięcia naukowego

Podstawą ubiegania się o stopień doktora habilitowanego nauk technicznych jest cykl 9 powiązanych tematycznie artykułów naukowych pod wspólnym tytułem „**Zastosowanie sorbentów chitozanowych do usuwania azotanów i fosforanów z roztworów wodnych**”

Cztery artykuły Habilitant opublikował w czasopismach z listy JCR o IF od 2,9 do 4 (Scientific Reports Chemistry IF= 4.4; Arabian Journal of Chemistry IF= 4.7; Environmental Science and Pollution Research IF= 2.9; International Journal of Biological Macromolecules IF=4). Są to artykuły gdzie Habilitant jako współautor jest pierwszym autorem oraz jest autorem korespondencyjnym. Udział własny w pracach wynosi 70%, co świadczy o wiodącej roli Habilitanta w powstawaniu prac naukowych. Badania Habilitant publikował również w prestiżowym czasopiśmie w dziedzinie chityny i chitozanu „Progress on Chemistry and Application of Chitin and its Derivatives”.

Łączna suma punktów za cykl publikacji z uwzględnieniem procentowego udziału habilitanta wynosi – **133 pkt** MEiN (2019-2021) + **64,5 pkt** MEiN (2014-2018). Sumaryczny IF cyklu publikacji z uwzględnieniem procentowego udziału habilitanta wynosi **Σ IF = 10,44**.

Publikacje cyklu powstały w wyniku realizacji w latach (2013-2018r.) następujących projektów badawczych „*Zastosowanie sieciowanego chitozamu do usuwania azotanów(V), siarczanów(VI) i ortofosforanów z roztworów wodnych*”, „*Wykorzystanie sorbentów chitozanowych do usuwania mieszaniny biogenów z roztworów wodnych*”, „*Odzysk fosforu ze ścieków szklarniowych przy wykorzystaniu hydrożelowych sorbentów chitozanowych*” „*Doskonalenie metod oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania osadów*”(2013-2021r.)

Podjęty przez Habilitanta zakres badań jest bardzo istotny zarówno z naukowego punktu widzenia jak i posiada duży potencjał aplikacyjny. Problem oczyszczania ścieków zawierających duże ilości azotanów lub fosforanów występujących podczas produkcji

Zaw

nawozów sztucznych czy detergentów jest istotny i do końca nie rozwiązany. Usuwanie związków fosforu prowadzi się zwykle poprzez strącanie wapnem bądź solami żelaza i glinu, związki azotanów usuwa się metodami membranowym i lub przez wymianę jonową. Technologie te są bardzo kosztowne. Jedną z bardziej skutecznych i bezpiecznych dla środowiska metod jest sorpcja. Interesującym sorbentem jest chitozan posiadający zasadowy charakter powierzchni. Zaletą chitozanu jest możliwość jego wytwarzania w postaci hydrożelu, którego porowata struktura ułatwia dostęp do centrów aktywnych sorpcji, wadą z kolei jest rozpuszczanie w roztworach o $\text{pH} < 4$ (rozpuszczanie próbuje się ograniczyć przez zastosowanie czynników sieciujących). Zatem podjęty przez Habilitanta temat usuwania fosforanów i azotanów z roztworów wodnych jest w pełni zasadny i ważny.

Głównym celem badań, przedstawionych przez Habilitanta, było określenie efektywności usuwania azotanów i ortofosforanów z roztworów wodnych na sorbentach chitozanowych, w zależności od warunków prowadzenia procesu, a także formy stosowanych sorbentów oraz zbadanie efektywności odzysku fosforu z roztworów wodnych z wykorzystaniem hydrożelowych sorbentów chitozanowych.

Habilitant charakteryzował procesy wykorzystując do opisu równowagi model Langumira i Freundlicha, natomiast kinetykę opisywał reakcjami pseudo I i II rzędu oraz modelem uwzględniającym dyfuzję wewnętrzną.

Badania prowadzone były na roztworach „jednoskładnikowych” (publikacje A8 i A9). Sorbentami były hydrożelowe granulki chitozanowe oraz hydrożelowe granulki sieciowane aldehydem glutarowym lub epichlorohydryną. **Wykazano korzystny wpływ sieciowania chemicznego epichlorohydryną na zdolności sorpcyjne.** Badania potwierdziły przydatność hydrożelowych sorbentów chitozanowych w procesie sorpcji azotanów i ortofosforanów oraz sugeruje możliwość sterowania procesem sorpcji poprzez korektę pH roztworu.

Habilitant przeprowadził również badania dla roztworów wieloskładnikowych (publikacje A2 i A4). Sorbentami były hydrożele chitozanowe niesieciowane oraz sieciowane kowalencyjnie epichlorohydryną i jonowo cytrynianem sodu.

Badania kinetyki sorpcji biogenów w mieszaninie wykazały, że po określonym czasie na skutek zmiany pH roztworu następuje proces **częściowej desorpcji**, która zależy od rodzaju sorbentu. Najniższą desorpcją charakteryzował się chitozan sieciowany

epichlorohydryną. Dla każdego sorbentu, **Habilitant wyznaczył optymalne czasy procesu desorpcji.**

Na podstawie przeprowadzonych badań, Habilitant określił szereg skuteczności wiązania biogenów: $P-PO_4 > N-NO_2 > N-NO_3$. Stwierdził, że najwyższą preferencyjnością sorpcji ortofosforanów cechował się sorbent sieciowany epichlorohydryną. **Habilitant zaproponował mechanizmy sorpcji.**

Wykazał że sorpcja każdego biogenu zachodzi w dwóch fazach. W pierwszym krótkim i intensywniejszym etapie dochodzi do dyfuzji biogenów z roztworu do powierzchni sorbentu i ich wiązanie z centrami sorpcyjnymi chitozanu, w drugim dłuższym i mniej intensywnym zachodzi proces dyfuzji wewnątrz sorbentu i sorpcja z wykorzystaniem centrów umieszczonych wewnątrz hydrożelu.

Ze uwagi na to, że mechanizm sorpcji anionów na sorbentach chitozanowych jest podobny, to selektywna sorpcja wybranego biogenu z mieszaniny jest trudna. Chitozan sieciowany epichlorohydryną pozwala na silnie preferencyjną sorpcję ortofosforanów z mieszaniny zawierającej dodatkowo takie same molowe stężenia azotanów(III) i azotanów(V). **Sugeruje to potencjalną możliwość wykorzystania chemicznie sieciowanych hydrożeli chitozanowych do efektywnego usuwania fosforanów ze ścieków komunalnych.**

Wyniki badań uzyskanych dla hydrożeli chitozanowych porównano z sorbentami chitozanowymi w formie płatków a także z sorbentem w formie płatków chityny (publikacja A7). W pracy skupiono się na sorpcji ortofosforanów. Badania wskazały, podobny wpływ pH na skuteczność wiązania ortofosforanów na chitynie i chitozanie w formie płatków jak w przypadku chitozanu w formie hydrożeli. Długi kontakt sorbentów w formie płatków powodował także częściową desorpcję wcześniej związanych ortofosforanów. Badania wykazały stosunkowo niewielką pojemność sorpcyjną sorbentów w formie płatków w porównaniu do hydrożeli. **Habilitant udowodnił zatem przydatność hydrożelowej formy sorbentu w procesach usuwania ortofosforanów z roztworów wodnych.**

Habilitant przeprowadził także **badania wpływu stopnia deacetylacji (SD) na efektywność sorpcji azotanów i ortofosforanów** (publikacje A5 i A6). Ma to szczególne znaczenie w przypadku sorpcji związków o charakterze anionowym. Z badań wynika, że własności sorpcyjne zarówno dla azotanów i ortofosforanów wzrastają wraz ze wzrostem SD. **Sugeruje to celowość stosowania chitozanu o możliwie wysokim stopniu deacetylacji, zwłaszcza w przypadku usuwania azotanów z roztworów wodnych.**

Habilitant badał również sorpcję w **roztworach wieloskładnikowych, ze ścieków rzeczywistych** (publikacja A3). Sorbentami były hydrożelowe granulki chitozanowe niemodyfikowane, a także sieciowane kowalencyjnie epichlorohydryną. Zakres badań obejmował wyznaczenie kinetyki sorpcji, określenie wpływu pH i dawki sorbentu na efektywność usuwania biogenów ze ścieków. Wykazał, że wpływ pH na proces sorpcji azotanów i ortofosforanów ze ścieków szklarniowych jest podobny jak w przypadku roztworów na bazie wody destylowanej. Zaobserwowano, że przy $\text{pH} > 7$ równoległe do procesu adsorpcji zachodził proces strącania ortofosforanów z jonami wapnia i magnezu, co znacznie wspomagało proces usuwania biogenu ze ścieków. Podobnie jak w innych przeprowadzonych badaniach zbyt długi kontakt sorbentu ze ściekami powodował desorpcję, intensywność desorpcji azotanów i ortofosforanów była podobna jak w badaniach modelowych. **Habilitant wykazał przydatność sorbentów chitozanowych do usuwania azotanów i ortofosforanów ze ścieków rzeczywistych.**

Habilitant opracował także nowatorską **metodę odzysku fosforu z roztworów wodnych** (publikacja A1). Metoda ta polegała na cyklicznej i selektywnej sorpcji/desorpcji jonów ortofosforanowych na zasadzie „sorpcja w dużej objętości roztworu i desorpcja w małej objętości roztworu”. Zaletami opracowanej metody są: brak stosowania czynników strąceniowych, odzysk fosforu w formie łatwo rozpuszczalnych soli fosforanowych (brak konieczności ługowania fosforanów z nierozpuszczalnych związków) i brak konieczności silnej alkalizacji roztworu desorpcyjnego (do pH 12-13). W metodzie tej nośnikami jonów ortofosforanowych były hydrożelowe granulki chitozanowe niemodyfikowane oraz sieciowane. Uzyskiwano wysoką zawartość czystego fosforu w suchej pozostałości (do 17-20%). Wyższą efektywność sorpcji ortofosforanów uzyskiwano na chitozanie sieciowanym przy pH 3 i pH 4, natomiast wraz ze wzrostem pH obserwowano wzrost procesu desorpcji, z tym, że najbardziej intensywny był on przy wysokim pH roztworów desorpcyjnych (pH 13). Uzasadnia to **stosowanie roztworów o $\text{pH} < 13$ podczas procesu desorpcji ortofosforanów.**

Uważam, że całość przedstawionego osiągnięcia potwierdza wysokie kompetencje dr inż. Tomasza Józwiaka do prowadzenia badań z zakresu inżynierii środowiska. Przeprowadzone przez Niego badania w istotnym stopniu przyczyniły się do poszerzenia wiedzy dotyczącej sorpcji anionów na chitozanie i wyjaśnienia mechanizmu procesu. Za bardzo istotne należy uznać badania dotyczące układów wieloskładnikowych. Przeprowadzone badania są oryginalne, szerokie, dobrze zaplanowane, zaś ich realizacja nie budzi zastrzeżeń. Świadczy o tym fakt, że zostały opublikowane w prestiżowych czasopismach z listy JCR (IF 2.9- 4). Na uwagę zasługuje opracowanie oryginalnej metody

odzysku fosforu z roztworów wodnych przy wykorzystaniu hydrożelowych sorbentów chitozanowych. Habilitant wykazał się umiejętnością rozwiązywania skomplikowanych problemów naukowych, które rokują praktyczne zastosowanie. Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr inż. Tomasza Józwiaka stanowiące cykl dziewięciu publikacji pod wspólnym tytułem „*Zastosowanie sorbentów chitozanowych do usuwania azotanów i fosforanów z roztworów wodnych*” stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka i spełnia wymagania ustawowe stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

U progu kariery naukowej Habilitant prowadził badania nad wykorzystaniem chitozanu w formie płatków oraz hydrożeli oraz chitozanu usieciowanego za pomocą aldehydu glutarowego i epichlorohydryny jako sorbentu barwników przemysłowych (Reactive Black 5 i Reactive Yellow 84) (publikacja D). Określał wpływ czynnika sieciującego, wpływ pH na własności sorpcyjne, a także określał maksymalną pojemność sorpcyjną. Badania prowadził w ramach wydziałowego projektu „*Wpływ sieciowania chitozanu wersenianem sodu oraz eterem triglicydowym trimetylopropanu na zdolność do sorbowania barwników reaktywnych*”, którego był kierownikiem.

Po osiągnięciu stopnia doktora, dorobek naukowy dr inż. Tomasza Józwiaka został znacznie powiększony. Zainteresowania naukowe dr inż. Tomasza Józwiaka koncentrowały się głównie na badaniu procesu sorpcji na niekonwencjonalnych sorbentach takich jak chityna i chitozan (płatki, hydrożelowe granulki), materiały na bazie odpadowej biomasy roślinnej, łupiny orzechów, skórki po warzywach i owocach, liście, łodygi, łuski po nasionach roślin uprawnych, odpady z tartaku: trociny, kora, liście drzew, materiały odpadowe pochodzenia zwierzęcego, pancerze stawonogów, pióra i skorupki jaj. Badania dotyczyły sorpcji barwników anionowych i kationowych (Reactive Black 5 i Reactive Yellow 84). W celu poprawienia właściwości sorpcyjnych oraz mechanicznych sorbentów chitozanowych, były one sieciowane różnymi czynnikami sieciującymi (aldehydem glutarowym, epichlorohydryną, wersenianem sodu oraz eterem triglicydowym trimetylopropanu). Dla tak przygotowanych sorbentów habilitant określał wpływ poszczególnych czynników sieciujących na stabilność oraz właściwości sorpcyjne użytych materiałów. Badano także wpływ amonizacji/aminacji sorbentów na właściwości sorpcyjne. Dr Józwiak określił wpływ stopnia deacetylacji chitozanu i formy sorbentu chitozanowego na efektywność sorpcji barwników (publikacje F i G). Najwyższą efektywność usuwania barwników uzyskał

Habilitant na hydrożelach chitozanowych, które wskazały na możliwość wykorzystania ich do oczyszczania barwnych ścieków przemysłowych.

W ramach grantu z Narodowego Centrum Nauki (PRELUDIUM), pt. *„Wpływ usieciowania chitozamu na efektywność usuwania barwników i metali ciężkich z roztworów wodnych”*, którego również był kierownikiem prowadził badania nad sorpcją metali ciężkich. Jonowymi czynnikami sieciującymi były: cytrynian sodu, tripolifosforan sodu, kwas sulfobursztynowy, kwas szczawiowy i alginian sodu, natomiast kowalencyjnymi czynnikami sieciującymi: aldehyd glutarowy, epichlorohydryna, eter diglicydyłowy glikolu etylenowego oraz eter triglicydyłowy trimetylopropanu (publikacje C, D i E). Badania wskazują, że sieciowanie jonowe może przyczynić się do zwiększenia pojemności sorpcyjnej hydrożelu chitozanowego, z kolei sieciowanie kowalencyjne aldehydem glutarowym i eterem triglicydyłowym trimetylopropanu negatywnie wpływa na pojemność sorpcyjną.

Szczególnie interesujące są badania nad efektywnością sorpcji barwników na hydrożelowych granulach chitozanowych z immobilizowanym węglem aktywnym, trocinami lub glaukonitem (publikacje H, I i J). Opracowano również sorbenty chitozanowe z aminowanymi celulozami. Badania wykazały, że efektywność aminowania celulozy i hemicelulozy obecnych w strukturze sorbentów jest wyższa, jeśli sorbent zostanie wcześniej usieciowany epichlorohydryną w środowisku silnie zasadowym. Na takich sorbentach (aminowanej bawełnie) w ramach projektu badawczego pt. *„Wykorzystanie amonizowanych włókien bawełny jako sorbentu wielokrotnego użytku do usuwania barwników anionowych z roztworów wodnych”* prowadzono sorpcję barwników kwasowych: Acid Red 18 i Acid Yellow 23 oraz barwników reaktywnych: Reactive Black 5 i Reactive Yellow 84 (publikacja K). Wykazano, że aminowana bawełna wykazuje do 1240 % większą pojemność sorpcyjną względem barwników anionowych niż bawełna nieaminowana.

Habilitant badał również sorbenty zawierające aminowane odpady biomasy roślinnej (bogate w ligninę i celulozę). Dla niektórych materiałów odpadowych (zużyte ziarna kawy, łuski po ziarnach dyni, kiszonka kukurydzy) pojemności sorpcyjne względem barwników kationowych są wyższe niż niektórych rodzajów węgla aktywnych (węgiel aktywny z kory palmowej lub z biomasy *Cerbera odollam*). Sugeruje to możliwość wykorzystania ich jako tańszych zamienników sorbentów.

Aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej w szczególności zagranicznej

Habilitant odbył 3-miesięczny staż naukowy u prof. dr hab. inż. Katarzyny Ignatowicz w Katedrze Technologii w Inżynierii Środowiska na Wydziale Budownictwa i Nauk o Środowisku Politechniki Białostockiej. Efektem są 2 publikacje w Scientific Reports IF = 4,379 oraz w Journal of Environmental Chemical Engineering IF = 2.9.

Habilitant wprawdzie nie odbył stażu zagranicznego (najprawdopodobniej z powodu zaangażowania w badania we własnych 9 grantach), ale pracował w ramach programu Erasmus+ ze studentami z Rumunii i Turcji. Habilitant również współpracował z Gheorghe Asachi Technical University of Iasi z Rumunii.

Ocena działalności dydaktycznej

W ramach działalności dydaktycznej Habilitant prowadził zajęcia na Wydziale Nauk o Środowisku/ Wydziale Geoinżynierii jako koordynator: wykłady i ćwiczenia z ogrzewnictwa oraz ćwiczeniom in. z przedmiotów: Systemy gospodarowania wodami opadowymi, Wybrane zagadnienia z wentylacji i ogrzewnictwa oraz Wodociągi, Kanalizacja, Sieci wodociągowe/Sieci kanalizacyjne, Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, Elementy techniczne w ochronie środowiska. Sposób realizacji prowadzonych przez Habilitanta zajęć dydaktycznych był wielokrotnie pozytywnie oceniony przez studentów.

W semestrze zimowym 2017/2018 prowadził zajęcia w języku angielskim z Sewage systems (Kanalizacja) dla studenta z Rumunii a w 2021/2022 z Heating technology (Ogrzewnictwo) dla studentów z Turcji (w ramach programu Erasmus+).

Był **opiekunem 24 prac dyplomowych (13 magisterskich i 11 inżynierskich)** oraz **recenzentem 14 (10 magisterskich i 4 inżynierskich)**. **Jest promotorem pomocniczym w 2 przewodach doktorskich** mgr inż. Pauli Szymczyk ii mgr inż. Agaty Kowalkowskiej.

Działalność organizacyjna

Habilitant brał czynny udział w „Dniach Otwartych Uniwersytetu” i „Dniach Otwartych Wydziału” promujących Wydział Nauk o Środowisku UWM w Olsztynie. Był członkiem zespołu rekrutacyjnego na Wydziale Nauk o Środowisku, członkiem Zespołu ds. promocji

kierunku Inżynieria środowiska, a także kierunku Gospodarowanie zasobami wodnymi, obecnie jest członkiem zespołu ds. promocji Wydziału Geoinżynierii. Był Członkiem Kierunkowego Zespołu ds. Zapewnienia Jakości Kształcenia na kierunku inżynieria środowiska oraz Rady Wydziału Nauk o Środowisku. Od 2019r. jest członkiem Rady Naukowej Dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Był opiekunem trzech 3-miesięcznych praktyk studenckich studentów z Rumunii, organizowanych w ramach programu Erasmus+. W 2019r. był opiekunem IV roku kierunku inżynieria środowiska. Jest także asystentem koordynatora projektu pt. „Uniwersytet Wielkich Możliwości – program podniesienia jakości zarządzania procesem kształcenia i jakości nauczania” współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego.

Jest członkiem zarządu Polskiego Towarzystwa Chitynowego (PTChit.) (w 2021r. został wybrany na drugą kadencję). Był członkiem komitetu organizacyjnego XXIII Konferencji PTChit. "Nowe aspekty w chemii i zastosowaniu chityny i jej pochodnych" 2017r. (Wałbrzych).

Habilitant promował Wydział i własne badania w mediach - udzielał wywiadów, m.in. dla radia i telewizji.: dla serwisu „Teraz środowisko” – 28.07.202, dla radia ESKA - 29.07.2021, dla telewizji TVP OLSZTYN – 7.09.2021 i 28 września 2021.

Habilitant uzyskiwał wiele stypendiów - trzy stypendia dla najlepszych doktorantów (w latach 2011, 2012 i 2013), dwa stypendia projakościowe (w latach 2012 i 2013), stypendium w ramach projektu „Dr INNO 3. Stypendia Doktoranckie” (warunkiem uzyskania stypendium było wykazanie potencjału wdrożeniowego badań prowadzonych w ramach pracy doktorskiej, 2013) oraz „RIM WiM – Regionalna Inwestycja w Młodych Naukowców Warmii i Mazur – wzrost potencjału Wdrożeniowego wyników prac B+R doktorantów”

Uczestniczył w projektach dotyczących komercjalizacji wyników badań, brał udział w szkoleniu w ramach projektu Dr INNO 3 „*Od pomysłu do przemysłu – czyli jak skutecznie komunikować się ze sferą biznesu i komercjalizować swoją wiedzę*” uczestniczył w projekcie „PI Innowacje Przyszłością Regionu” oraz w szkoleniu przygotowującego do spotkań brokerskich organizowanego w ramach projektu „RIM WiM”

Habilitant był wielokrotnie nagradzany m in.za *innowacyjny charakter pracy doktorskiej a także opracowaną strategię jej komercjalizacji i biznesplan.* - „Partner CiTT”, przyznana przez Centrum Innowacji i Transferu Technologii UWM w Olsztynie - pracę doktorską wcześniej wyróżniła również Rada Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki

Białostockiej. Otrzymał dwie nagrody Rektora UWM za osiągnięcia w dziedzinie organizacyjnej oraz za wyróżniający artykuł naukowy.

Na podstawie przedstawionych informacji stwierdzam, że aktywna działalność dydaktyczna i organizacyjna dr inż. Tomasza Józwiaka oraz jego zaangażowanie na rzecz upowszechniania wiedzy spełnia wymagania stawiane Kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Wniosek końcowy

Zestawiona powyżej działalność naukowo-badawcza, dydaktyczna i organizacyjna pozwala mi stwierdzić, że dr inż. Tomasz Józwiak jest dojrzałym pracownikiem naukowym. Wyniki Jego badań mają duży potencjał aplikacyjny. Dorobek naukowy jest wartościowy i znaczący, opublikowany w prestiżowych czasopismach. Habilitant jest samodzielnym i dojrzałym pracownikiem naukowym. Jego dorobek stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, zaś przedstawione dokumenty potwierdzają, że spełnia on wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U.2018 poz. 1668 ze zm.). **Na tej podstawie wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka oraz do Rady Wydziału Geoinżynierii Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o dopuszczenie dr inż. Tomasza Józwiaka do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego**

