prof. dr hab. inż. Monika Żubrowska-Sudoł
Politechnika Warszawska
Wydział Inżynierii Środowiska
ul. Nowowiejska 20
00-653 Warszawa

Warszawa, 11.09.2026

Recenzja

Osiągnięcia naukowego oraz całokształtu dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego dr inż. Artura Michała Mielcarka w związku z postępowaniem habilitacyjnym w sprawie nadania mu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk Inżynieryjno-Technicznych w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka

1. Podstawa opracowania

Podstawą formalną sporządzenia recenzji jest pismo z dnia 13.07.2026 r. przesłane przez Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska Górnictwo i Energetyka Pana prof. dr hab. inż. Marcina Dębowskiego na podstawie decyzji Rady Doskonałości Naukowej nr DRKN.Z2.400.48.2026 z dnia 19 czerwca 2026 r. w sprawie postępowania awansowego na stopień naukowy doktora habilitowanego Pana dr inż. Artura Mielcarka. Ocenę osiągnięć naukowych, dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę opracowano zgodnie z wytycznymi zawartymi w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.2024.1571).

Podstawą opracowania niniejszej opinii jest przekazana mi wraz ze zleceniem dokumentacja dorobku naukowego i zawodowego Habilitanta w składzie której znajdują się między innymi kopie artykułów składających się na dwa cykle powiązanych tematycznie artykułów naukowych stanowiących osiągnięcia naukowe Pana dr inż. Artura Mielcarka, autoreferat dotyczący osiągnięć w pracy naukowo-badawczej, dydaktycznej i organizacyjnej, wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

2. Sylwetka Habilitanta

Pan dr inż. Artur Mielcarek jest absolwentem Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Ukończył dwa kierunki studiów uzyskując tytuł magistra inżynieria w specjalnościach inżynieria ekologiczna (03.06.2011, Wydział Ochrony Środowiska i Rybactwa)) i inżynieria sanitarna i wodna (05.07.2019, Wydział Nauk o Środowisku) odpowiednio na kierunkach ochrona środowiska oraz inżynieria środowiska. Posiada również tytuł zawodowy licencjata na kierunku biologia (26.09.2011, Wydział Biologii).

W roku 2017 Kandydat obronił pracę doktorską na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Lubelskiej pod tytułem „Efektywność denitryfikacji i biologicznej defosfatacji wspomaganej zewnętrznym źródłem węgla organicznego w sekwencyjnym reaktorze porcjowym z błoną biologiczną (SBBR)". Promotorem w przewodzie doktorskim był Pan prof. dr hab. inż. Wojciech Janczukowicz, promotorem pomocniczym Pani dr inż. Joanna Rodziewicz. Recenzentami rozprawy doktorskiej byli Pani dr hab. inż. Ewa Felis i Pan dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski.

Zatrudnienie w jednostkach naukowych rozpoczął od stanowiska kierownika projektu Preludium 4 finansowanego z środków NCN. Na przedmiotowym stanowisku zatrudniony był od sierpnia 2013 do lipca 2015 roku w Katedrze Inżynierii Środowiska UWM. Następnie w tej samej katerze pracował na stanowisku technologa a od października 2019 r. na stanowisku adiunkta.

Oprócz pracy naukowej jest czynnym zawodowo projektantem sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Od 2021 roku posiada uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych (nr ewid. WAM/0241/PWBS/21).

3. Ocena osiągnięć naukowych

Pan dr inż. Artur Mielcarek jako osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, będące 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, przedstawił:

1) **„Sposób oczyszczania ścieków i odzysku pierwiastków z bezglebowej uprawy pomidorów”**
2) **„Zastosowanie zewnętrznego źródła węgla organicznego do wspomagania usuwania azotu i fosforu ze ścieków w reaktorach z błoną biologiczną”.**

Oba osiągnięcia zostały zaprezentowane w jednotematycznych cyklach publikacji, oznaczonych w dokumentacji jako odpowiednio cykl A1-A7 i B1-B6.

W przypadku pierwszego osiągnięcia cykl składa się z siedmiu artykułów opublikowanych w latach 2022 - 2026 w następujących czasopismach znajdujących się na liście Journal Citation Reports: Journal of Environmental Management (200 pkt. MNiSW, IF=8,400), Journal of Environmental Chemical Engineering (100 pkt. MNiSW, IF=7,200), Sustainability (100 pkt. MNiSW, IF=3,300), Separation and Purification Technology (2 prace; 140 pkt. MNiSW, IF=9,000, IF=8,600), Science of The Total Environment (200 pkt. MNiSW, IF=8,200), Water (100 pkt. MNiSW, IF=2,544). Wyniki prac badawczych stanowiących drugie osiągnięcie zostały przedstawione w cyklu sześciu artykułów opublikowanych również w periodykach międzynarodowych w latach 2013 – 2020: Science of The Total Environment (200 pkt. MNiSW, IF=7,963), Chemosphere (35 pkt. MNiSW, IF=4,427), Ecological Engineering (30 pkt. MNiSW, IF=2,914), Biochemical Engineering Journal (35 pkt. MNiSW, IF=2,463), Journal of Environmental Sciences (30 pkt. MNiSW, IF=2,208), Journal of the Institute of Brewing (25 pkt. MNiSW, IF=0,837). Należy podkreślić, iż we wszystkich przypadkach Kandydat jest pierwszym autorem. Dwanaście prac zostało przygotowanych w oparciu o wyniki badań własnych, a wkład Habilitantka w ich powstanie obejmował opracowanie koncepcji badań, prowadzenie prac eksperymentalnych, opracowanie i interpretację wyników, przygotowanie publikacji i odpowiedzi na recenzje oraz pozyskanie finansowania i zasobów. Jeden z artykułów to praca przeglądowa, gdzie Kandydat przygotował jej koncepcję, przeprowadził przegląd literatury, opracował jego wyniki, przygotował publikację i odpowiedzi na recenzję oraz pozyskał finansowanie. W przedłożonej dokumentacji w załączniku nr 5 do wniosku znajdują się oświadczenia współautorów publikacji, potwierdzające zakres prac przeprowadzonych przez Kandydata. Jako recenzentka doceniam fakt, iż wyniki badań stanowiące podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego, w większości przypadków zostały opublikowane w renomowanych czasopismach międzynarodowych, co świadczy o ich wysokiej wartości naukowej i o znaczącym wkładzie Habilitanta w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Ich sumaryczny impact factor według listy Journal Citation Reports wynosi 68,056, z czego

IF=47,244 charakteryzuje osiągnięcie oznaczone numerem 1) a IF=20,812 osiągnięcie 2). Sumaryczna liczba punktów MNiSW to 1335 (980 i 355 pkt. dla odpowiednio osiągnięcia 1) i 2)). Wskaźniki bibliometryczne charakteryzujące wskazane przez Kandydata osiągnięcia naukowe uważam za wyróżniające w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.

Jako cel badań przedstawionych w cyklu publikacji A1-A7 Habilitant sformułował „ustalenie najbardziej efektywnych metod oczyszczania ścieków i odzysku pierwiastków z bezglebowej uprawy pomidorów pod osłonami". Trafnie dostrzegł, iż obserwowany w ostatnich latach trend wprowadzania w ogrodnictwie metod intensyfikacji produkcji warzyw i roślin ozdobnych, a w szczególności bezglebowych upraw pod osłonami, prowadzi do powstawania znacznych ilości ścieków o specyficznej charakterystyce. Jednym z zagadnień badawczych była zatem kompleksowa analiza zmian jakościowych tego typu ścieków i na jej podstawie ocena ich znaczenia w kontekście możliwości recyrkulacji i odzysku składników mineralnych. Długoterminowe eksperymenty (trwające 9 miesięcy) prowadzono dla dwóch szklarniowych upraw pomidorów. Pierwsza z nich charakteryzowała się powierzchnią ok. 100 m^2 i wykorzystywała maty z włókna kokosowego, druga była obiektem przemysłowym o powierzchni ok. 200 000 m^2, w którym uprawę prowadzono w wełnie mineralnej. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że ścieki z tego typu upraw charakteryzują się bardzo niską zawartością materii organicznych, wysokimi stężeniami związków azotu i fosforu i wysokim poziomem zasolenia przez cały okres wegetacji, bez względu na skalę produkcji czy zastosowane podłoże.

Wstęp przed podjęciem badań nad możliwością odzysku składników biogennych oraz nad metodami oczyszczania ścieków hydroponicznych, oprócz badań własnych nakierowanych na analizę jakości ścieków z upraw bezglebowych, stanowiła praca przeglądowa dotycząca gospodarki wodno-ściekowej w tego typu uprawach. Przedstawiono w niej sposoby zagospodarowania wód drenażowych, technologie wykorzystywane do ich oczyszczania oraz możliwości odzysku zasobów. Analiza doniesień literaturowych dała podstawę do oceny wpływu systemów bezglebowych na środowisko oraz wskazanie kierunków rozwoju zgodnych z koncepcją gospodarki o obiegu zamkniętym.

Nowatorskie, wielowątkowe eksperymenty nad zastosowaniem technologii bioelektrochemicznych w oczyszczaniu ścieków hydroponicznych doprowadziły do konkluzji, że stanowią one skuteczną metodę oczyszczania ścieków z upraw bezglebowych, szczególnie w układzie jednostopniowym. Jako kluczowe czynniki wpływające na efektywność usuwania

zanieczyszczeń wskazano czas zatrzymania ścieków oraz dostępność węgla organicznego. Przedmiotowe doświadczenia prowadzono z zastosowaniem przemiennego prądu elektrycznego, co wyróżniało je w stosunku do wcześniejszych badań własnych oraz badań prowadzonych przez inne zespoły naukowe. Jako zewnętrzne źródło węgla wykorzystano octan sodu. Wątki badawcze jakie analizowano to: i) porównanie dwóch sposobów prowadzenia procesu: jednostopniowy w jednym reaktorze bioelektrochemicznym vs dwustopniowy w oddzielnych reaktorach biologicznym i elektrochemicznym, ii) wpływ hydraulicznego czasu zatrzymania ścieków w reaktorach na efektywność usuwania zanieczyszczeń oraz zużycie substratu organicznego, iii) udział procesów biologicznych i elektrochemicznych w całkowitej efektywności usuwania azotu i fosforu oraz iv) kinetykę usuwania zanieczyszczeń.

Habilitant przeprowadził również interesujące badania, których celem było określenie wpływu gęstości prądu na efektywność i kinetykę usuwania zanieczyszczeń, jakość oczyszczonych ścieków, ilość i stabilność powstających w procesach oczyszczania osadów oraz zużycie energii odniesione do usuniętego ładunku fosforu. Ich wyniki potwierdziły, że elektrokoagulacja z wykorzystaniem elektrod glinowych stanowi efektywne narzędzie do kształtowania składu ścieków hydroponicznych pod kątem ich dalszego zagospodarowania.

W celu optymalizacji technologicznej procesów oczyszczania ścieków i odzysku pierwiastków wykorzystał także alkalizację. Doświadczenia przeprowadził na rzeczywistych ściekach hydroponicznych, zakładając szeroki zakres badawczy uwzględniający zmienne wartości pH od 6,5 do 12,0 z krokiem co 0,5 oraz trzy środki alkalizujące ($Ca(OH)_2$, KOH, NH_4OH). Jako cele cząstkowe sformułował: 1) określenie efektywności alkalizacji w procesie odzysku fosforu i innych składników mineralnych, 2) wyznaczenie ilości, skład i właściwości osadów powstających przy różnych typach i dawkach środków alkalizujących, 3) ocenę zdolności tych osadów do sedymentacji i separacji z układu. Za istotne osiągnięcie przedmiotowego etapu badawczego uważam wykazanie, że strącanie inkubowane alkalizacją jest skuteczną metodą odzysku fosforu, wapnia, magnezu, manganu i boru, a kluczowym czynnikiem wpływającym na efektywność odzysku jest odczyn ścieków, natomiast rodzaj zastosowanego czynnika alkalizującego ma znaczenie drugorzędne.

Rozwinięcie omówionego powyżej wątku badawczego stanowią eksperymenty mające na celu określenie możliwości wykorzystania osadów powstających w wyniku alkalizacji ścieków z bezglebowej uprawy pomidorów jako źródła pierwiastków nawozowych po ich ponownym rozpuszczeniu. W ich efekcie Habilitant opracował dwustopniową metodę odzysku składników mineralnych obejmującą strącanie pierwiastków w wyniku alkalizacji, separację powstałych

osadów oraz ich ponowne rozpuszczenie w celu uzyskania roztworu możliwego do wykorzystania w fertygacji, przy jednoczesnym bardzo niskim udziale Na i Cl. Istotnym elementem poznawczym było również wykazanie, że separacja pierwiastków ze ścieków w postaci osadów pozwala na ich czasowe magazynowanie a także uśrednianie składu w ciągu całego cyklu uprawowego. Badania przeprowadzone przez Habilitanta stanowią zatem istotny krok w rozwoju metod oczyszczania ścieków z upraw bezglebowych ukierunkowanych na recykling cennych pierwiastków, a tym samym pozwalających na zmniejszenie zużycia nawozów mineralnych.

Na kompleksowe rozwiązanie problemu badawczego pozwoliły mu kolejne badania, których zakres obejmował: 1) analizę wpływu wstępnej alkalizacji na odzysk fosforu oraz efektywność oczyszczania ścieków hydroponicznych, 2) ocenę skuteczności biologicznego oczyszczania w sekwencyjnym reaktorze porcjowym z biofilmem z dodatkiem kwasu cytrynowego jako jedynego źródła węgla organicznego przy trzech różnych wartościach stosunku ChZT/N, 3) analizę kinetyki procesów oczyszczania oraz charakterystyki powstających osadów, 4) charakterystykę struktury bakteriobiomu z wykorzystaniem analizy metataksonomicznej, 5) identyfikację zależności pomiędzy parametrami eksploatacyjnymi, efektywnością oczyszczania a strukturą i aktywnością społeczności mikroorganizmów. Za kluczowe wnioski sformułowane na ich podstawie, dokumentujące znaczny wkład osiągnięcia Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka uważam: i) wykazanie, że wstępna alkalizacja wpływa przede wszystkim na kształtowanie struktury bakteriobiomu biofilmu, natomiast kluczowe znaczenie dla efektywności procesów oczyszczania ma transformacja struktury mikrobiologicznej, a nie liczebność poszczególnych grup mikroorganizmów, ii) wyznaczenie wartości stosunku ChZT/N przy którym uzyskuje się skuteczny i stabilny proces denitryfikacji z wykorzystaniem kwasu cytrynowego jako źródła węgla organicznego oraz iii) wykazanie, że wstępna alkalizacja ścieków z bezglebowej uprawy pomidorów umożliwia wysoką efektywność odzysku fosforu (ok. 95 %) w postaci osadów mineralnych oraz wpływa na poprawę efektywności dalszego biologicznego oczyszczania ścieków.

Jak już wspomniałam drugie osiągnięcie naukowe zatytułowane „Zastosowanie zewnętrznego źródła węgla organicznego do wspomagania usuwania azotu i fosforu ze ścieków w reaktorach z błoną biologiczną” zostało przedstawione w cyklu sześciu publikacji oznaczonych w opiniowanej dokumentacji jako B1-B6.

Jako główny cel badawczy Habilitant w tym przypadku sformułował „określenie efektywności denitryfikacji i biologicznej defosfatacji w reaktorach z błoną biologiczną wspomaganych zewnętrznym źródłem węgla organicznego: powszechnie stosowanym kwasem octowym, oraz „niekonwencjonalnym" w postaci kwasu cytrynowego oraz odpadowego piwa".

Badania przeprowadził w laboratoryjnych modelach sekwencyjnych reaktorów porcjowych, w których biomasa rozwijała się głównie w postaci błony biologicznej na całkowicie zanurzonych, obracających się tarczach (tzw. SBBR). Reaktory zasilane były ściekami syntetycznymi, których skład dostosowywano do celów poszczególnych eksperymentów. W badaniach analizowano wpływ szeregu zmiennych (rodzaj zewnętrznego źródła węgla organicznego, stosunek C:N:P, odczyn, czas pracy reaktorów, czas trwania faz mieszania i napowietrzania) na przebieg, kinetykę i efektywność procesów denitryfikacji i biologicznej defosfatacji, z uwzględnieniem synergicznego usuwania N i P na drodze denitryfikacji defosfatacyjnej. Skupiono się również na ocenie przyrostu biomasy w celu znalezienia odpowiedzi na pytanie, który wariant technologiczny pozwala na minimalizację powstających osadów. Aby znaleźć powiązania pomiędzy analizowanymi parametrami technologicznymi a kinetyką i efektywnością jednostkowych procesów usuwania zanieczyszczeń, w zakresie badawczym uwzględniono zarówno analizę fizyko-chemiczną ścieków jak i analizę mikrobiologiczną błony biologicznej rozwiniętej na nośnikach. Ponadto w jednym z eksperymentów prowadzono badania składu i struktury zewnątrzkomórkowych substancji polimerowych w błonie biologicznej. Dodatkowym narzędziem wykorzystanym do oceny biodegradowalności ścieków powstających w różnych działach produkcji słodu i piwa, w kontekście zastosowania ich jako zewnętrznego źródła węgla organicznego do wspomagania biologicznego usuwania N i P, były testy respirometryczne.

Na podstawie przedłożonej do oceny dokumentacji stwierdzam, iż znaczny wkład przedmiotowego osiągnięcia Habilitanta w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka polega na:

- kompleksowej analizie wpływu różnych zewnętrznych źródeł węgla organicznego na przebieg, kinetykę i efektywność procesów denitryfikacji i biologicznej defosfatcji w sekwencyjnym reaktorze porcjowym z błoną biologiczną, uwzględniającej porównanie octanu sodu z niekonwencjonalnymi źródłami węgla organicznego tj. z kwasem cytrynowym i odpadowym piwem;

- wykazaniu, że szeroki zakres odczynu, przy którym przebiega denitryfikacja w reaktorach z biofilmem daje możliwość zastosowania substratów do tej nie stosowanych, wykazujących znaczny wpływ na obniżenie odczynu, takich jak ścieki przemysłowe o odpowiednim stosunku C:(N+P), ale zawierających kwasy mineralne wykorzystywane do mycia instalacji;
- określeniu parametrów technologicznych determinujących efektywność usuwania N i P w obecności kwasu cytrynowego; jako kluczowy parametr wskazano stosunek czasu trwania faz beztlenowych i tlenowych;
- ocenie wykorzystania odpadowego piwa do wspomagania denitryfikacji;
- wykazaniu, że rodzaj zewnętrznych źródeł węgla w istotny sposób wpływa na rozwój biofilmu oraz charakterystykę zewnątrzkomórkowych substancji polimerowych, które decydują o stabilności struktury biofilmu i jego zdolności do retencji biomasy w reaktorze.

W mojej opinii wyniki badań Pana dr inż. Artura Mielcarka oprócz pierwiastka naukowego, cechuje również pierwiastek utylitarny. Stanowią one cenny materiał w projektowaniu oraz eksploatacji instalacji do oczyszczania ścieków z upraw bezglebowych oraz do oczyszczania ścieków charakteryzujących się niedoborem związków organicznych w stosunku do związków biogennych. Wykorzystane przez Habilitanta rozwiązania odpowiadają również na wyzwania gospodarki o obiegu zamkniętym.

Podsumowując stwierdzam, że cykle publikacji przedstawione przez Habilitanta jako osiągnięcia naukowe wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynierii środowiska, górnictwo i energetyka poszerzając wiedzę w obszarach oczyszczania ścieków oraz odzysku ze ścieków cennych zasobów.

4. Ocena pozostałego dorobku naukowo - badawczego

Pan dr inż. Artur Mielcarek w swoim dorobku naukowym, oprócz publikacji wchodzących w skład opisanych powyżej osiągnięć naukowych, posiada 41 artykułów w czasopismach z listy JCR o sumarycznym IF wynoszącym 140,227 (3940 pkt.), 17 publikacji w czasopismach punktowanych z listy MNiSW ale nie posiadających IF (226 pkt.) oraz 41 prac spoza listy

Ministerstwa. Tematyka tychże prac dotyczyła szerokiego spektrum zagadnień istotnych dla rozwoju inżynierii środowiska, a w szczególności:

- zastosowania stałego prądu elektrycznego do wspomagania defosfatacji i biologicznej denitryfikacji,
- produkcji i zużycia energii elektrycznej w procesach oczyszczania ścieków,
- oczyszczania wód zanieczyszczonych środkami z odladzania,
- zastosowania biofiltrów do oczyszczania ścieków,
- wykorzystania materiałów naturalnych, takich jak chityna i chitozan, do usuwania związków biogennych oraz barwników z roztworów wodnych,
- występowania, przemian oraz efektywności usuwania benzotriazoli, stanowiących grupę mikrozanieczyszczeń organicznych,
- ilości i jakości ścieków komunalnych oraz pochodzących z przemysłu utylizacji odpadów pochodzenia zwierzęcego i ścieków mleczarskich.

Biorąc pod uwagę całokształt dorobku publikacyjnego, Habilitant jest autorem 112. prac, z czego 64 powstały po uzyskaniu stopnia doktora. 54 prace opublikowano w czasopismach z listy JCR, z czego 37 przypada na okres po ostatnim awansie naukowym.

Wyniki swoich badań naukowych Pan dr inż. Artur Mielcarek prezentował na 16. konferencjach o zasięgu międzynarodowym (w tym udział w 6. konferencjach przed uzyskaniem stopnia doktora i 10. po uzyskaniu tego stopnia) i 16. konferencjach o zasięgu krajowym (10 i 6 odpowiednio przed i po uzyskaniu stopnia doktora). W pierwszym przypadku wygłosił 4 referaty oraz zaprezentował 12 posterów, przy czym wystąpienia ustne obejmują okres po uzyskaniu stopnia doktora. W drugim przypadku wygłosił 5 referatów, w tym jeden na zaproszenie, a pozostałe wystąpienia miały formę posterów (12). W dokumentacji zauważyłam pewną nieścisłość w danych dotyczących udziału w konferencjach, a mianowicie 2nd International Scientific Conference on Ecological and Environmental Engineering została zakwalifikowana do wydarzeń krajowych, zamiast do kategorii „krajowa międzynarodowa”.

Na szczególne podkreślenie zasługuje aktywność Habilitanta w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych, a w szczególności rola kierownika w projektach uzyskanych w programach Lider (budżet projektu: 1 492 500 PLN) i Preludium 4 (99 580 PLN) finansowanych przez odpowiednio NCBiR i NCN. Pierwszy z wymienionych projektów dotyczył opracowania technologii oczyszczania ścieków z bezglebowej uprawy pomidorów, drugi określenia roli zewnętrznego źródła węgla w rozmieszczeniu i aktywności bakterii denitryfikacyjnych i defosfatacyjnych w układzie

hybrydowym łączącym błonę biologiczną i osad czynny. Kandydat uczestniczył także jako wykonawca w projekcie kluczowym nr POIG.01.01.02.-00-016/08 pt. Modelowe kompleksy agroenergetyczne jako przykład kogeneracji rozproszonej opartej na lokalnych i odnawialnych źródłach energii, finansowanym z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz z krajowych środków publicznych. Czterokrotnie pełnił również funkcję kierownika wydziałowych projektów badawczych.

Za swoją działalność naukową Habilitant został doceniony 8. Nagrodami Rektora Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Uzyskał również wyróżnienie rozprawy doktorskiej, a także był laureatem prestiżowych programów stypendialnych (stypendium doktoranckie Polsko-Amerykańskiej Fundacji Wolności, stypendium START Fundacji na rzecz Nauki Polskiej).

Do dorobku naukowego Pana dr inż. Artura Mielcarka należy również zaliczyć przygotowanie 103. recenzji artykułów naukowych do 33. czasopism o zasięgu międzynarodowym. 101 recenzji zostało przygotowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Obok publikowania wyników swoich prac badawczych w renomowanych czasopismach, również działalność Habilitanta w obszarze recenzowania publikacji naukowych świadczy, że jest on rozpoznawany i doceniany na arenie międzynarodowej.

Za istotną aktywność uważam również działania Habilitanta w zakresie komercjalizacji wyników naukowych. Należą do nich przygotowanie dwóch zgłoszeń patentowych oraz dwóch ofert technologicznych.

Analiza bibliometryczna dorobku wykazała, że współczynnik oddziaływania wszystkich prac naukowych opublikowanych przy współudziale Habilitanta wynosi 208,283, z czego IF = 47,244 i IF=20,812 przyda na cykle publikacji wchodzące w skład osiągnięć naukowych wskazanych przez Kandydata jako podstawa do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego. Liczba punktów MNiSW wg punktacji zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 5501, z czego 980 pkt. i 355 pkt. przypadają na publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego. Pragnę przy tym podkreślić istotny wzrost wskaźników naukometrycznych od ostatniego awansu naukowego. Sumaryczny IF od uzyskania stopnia doktora zwiększył się z 34,377 do 208,283, czyli o 173,906, a liczba punktów przyznawanych przez właściwe Ministerstwo z 561 do 5501, czyli o 4940.

Liczba cytowań według bazy Web of Science wynosi 826 (z pominięciem autocytowań 654), według bazy Scopus - 916 (z pominięciem autocytowań 743), według bazy Google Scholar - 1170, a według bazy Research Gate - 992. Indeks Hirscha według baz Web of Science oraz

Scopus ma wartość 18, a według baz Google Scholar i Research Gate odpowiednio 20 i 19. Wskaźniki bibliometryczne charakteryzujące dorobek naukowy Pana dr inż. Artura Milecarka uznaję za wyróżniające w obszarze inżynierii środowiska.

Podsumowując dorobek naukowy Habilitanta stwierdzam, że jest on bardzo wartościowy pod względem merytorycznym i w pełni uzasadnia wniosek awansowy na stopień naukowy doktora habilitowanego. Habilitant jest znanym i cenionym naukowcem w swojej dziedzinie w kraju i za granicą, świadczą o tym między innymi cytowania Jego prac oraz opracowane przez Niego recenzje do uznanych periodyków naukowych. Jego działalność naukowa cechuje się również pierwiastkiem aplikacyjnym, co przejawia się w szczególności w działaniach mających na celu komercjalizację rezultatów badań naukowych. Za wyróżniające uznaję również kierowanie projektami badawczymi zdobytymi w programach Preludium i Lider.

5. Ocena dorobku dydaktycznego

Wysoko oceniam również dorobek dydaktyczny Pana dr inż. Artura Mielcarka. Zalicza się do niego:

- prowadzenie wykładów oraz ćwiczeń audytoryjnych na kierunkach Ochrona Środowiska i Inżynieria Środowiska z następujących przedmiotów:
  - ✓ Sieci wodociągowe, sieci kanalizacyjne
  - ✓ Systemy oczyszczania miast, utrzymanie zieleni
  - ✓ Wodociągi
  - ✓ Zarządzanie środowiskiem
  - ✓ Małe oczyszczalnie ścieków
  - ✓ Projekt inżynierski
  - ✓ Wentylacja i klimatyzacja
  - ✓ Wybrane zagadnienia z wodociągów i kanalizacji
  - ✓ Kanalizacja
  - ✓ Urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków
  - ✓ Technika sanitarna
  - ✓ Technologie informacyjne
  - ✓ Wybrane zagadnienia z wentylacji i ogrzewnictwa
  - ✓ Technologie proekologiczne
  - ✓ Projektowanie stacji uzdatniania wody i oczyszczalni ścieków

- ✓ Wybrane zagadnienia z wewnętrznych instalacji sanitarnych
- ✓ Projektowanie przydomowych oczyszczalni ścieków;

- prowadzenie zajęć dydaktycznych w języku angielskim dla studentów programu Erasmus+ (Engineering project);
- pełnienie funkcji koordynatora siedmiu przedmiotów, w tym przedmiotu prowadzonego w języku angielskim;
- opiekę nad 2. studentami realizującymi inżynierskie prace dyplomowe oraz 18. studentami realizującymi magisterskie prace dyplomowe;
- przygotowanie recenzji 16. prac dyplomowych, w tym 5. inżynierskich i 11. magisterskich;
- sprawowanie roli promotora pomocniczego w zakończonym przewodzie doktorskim Pana dr inż. Kamila Bryszewskiego oraz trwającym przewodzie doktorskim Pani mgr inż. Karoliny Kłobukowskiej;
- odbycie stażu naukowo-dydaktycznego w School of Agriculture w Polytechnic Institute of Beja (Portugalia); w ramach stażu przeprowadzenie zajęć dydaktycznych z dwóch obszarów tematycznych: „Introduction to Environmental Problems", „Wastewater Treatmnet Plant Design".

Uwagę zwraca szeroki zakres tematyczny zajęć dydaktycznych prowadzonych przez Kandydata, co w połączeniu z podejmowanymi wyróżniającymi działaniami naukowymi, świadczy o pracowitości i dużym zaangażowaniu Habilitanta w realizację zadań pracownika badawczo-dydaktycznego.

6. Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Kandydat odbył trzy staże w uczelniach wyższych, w tym jednej zagranicznej. Należą do nich:

1) 4-tygodniowy staż naukowy w Katerze Technologii w Inżynierii i Ochronie Środowiska na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej pod opieką dr inż. Joanny Struk-Sokołowskiej (01.09.2016 - 29.09.2016);
2) 3-tygodniowy staż stażu naukowo-dydaktycznego w School of Agriculture w Polytechnic Institute of Beja (Portugalia) pod opieką prof. Jorge M.R. Tavares (24.10.2022 - 14.11.2022);

3) 10-tygodniowy staż naukowy w Katedrze Inżynierii Środowiska na Wydziale Inżynierii Produkcji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie pod opieką prof. dr hab. Krzysztofa Jóźwiakowskiego (23.06.2025 - 31.08.2025).

W dokumentacji zostały klarownie przedstawione cele naukowe poszczególnych staży oraz aktywności jakie Kandydat podejmował w ich zakresie. Zaprezentowano również wykazy publikacji będących efektem współpracy z jednostkami naukowymi, w których odbyto staże. Doceniam, że przedmiotowa współpraca pozwoliła na przygotowanie artkułów opublikowanych w renomowanych czasopismach, jednakże w dokumentacji zabrakło mi informacji, które z wymienionych prac są efektem prac badawczych prowadzonych podczas poszczególnych staży. Jak już wspomniałam Kandydat przedstawił wykazy będące rezultatem współpracy z jednostkami naukowymi, która domniemywam jest szersza niż prace badawcze prowadzone podczas obytych staży. Ta drobna uwaga nie wpływa na moją pozytywną ocenę aktywności naukowej Kandydata realizowanej poza macierzystą uczelnią. Habilitant wykazuje się mobilnością, a praca w innych jednostkach rozwijana jest w formie współpracy, która przynosi wartościowe publikacje naukowe. Efektem współpracy z Politechniką Białostocką jest 13 artykułów opublikowanych w latach 2016 - 2025, w tym 10 w czasopismach o IF w zakresie 1,234 - 8,000; z Polytechnic Institute of Beja 3 artykuły charakteryzujące się IF wynoszącym 3,000 (2 prace) i 8,000 opublikowane w roku 2023; a z Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie 8 prac z okresu 2020 - 2025, w tym 4 posiadających IF kształtujący się w zakresie 2,500 - 10,754.

7. Ocena dorobku organizacyjnego oraz popularyzatorskiego

Pan dr inż. Artur Mielcarek wykazuje także zaangażowanie w prace organizacyjne na rzecz własnego Wydziału i Uczelni, wśród których należy wymienić:

- pełnienie funkcji opiekuna rocznika 2022-2023 stacjonarnych i niestacjonarnych studiów na kierunku Inżynieria Środowiska;
- członkostwo w Radzie Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka UWM w Olsztynie od 2022 roku;
- członkostwo w komisji ds. nostryfikacji dyplomu wydanego w innym kraju;
- udział w pracach zespołu ds. promocji na Wydziale Geoinżynierii w latach 2023-2024;
- udział w pracach komitetu naukowo-organizacyjnego Sympozjum „Metody kształcenia i wykorzystywane narzędzia na Wydziale Geoinżynierii”;

- organizacja 7. szkoleń dla studentów kierunku Inżynieria Środowiska we współpracy z partnerami przemysłowymi.

Ponadto realizuje działania mające na celu popularyzację nauki. W latach 2023 - 2026 Habilitant organizował zajęcia dla uczniów szkół wyższych w Laboratorium Katedry Inżynierii Środowiska w ramach Dni otwartych UWM w Olsztynie. Zajęcia popularyzujące naukę prowadzi również bezpośrednio w szkołach średnich.

Wartą zaznaczenia jest także działalność organizacyjna Kandydatka prowadzona poza uczelnią, a w szczególności pełnienie funkcji sekretarza Głównej Komisji Rewizyjnej Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych w kadencji 2024 – 2028 oraz Delegata oddziału Olsztyn na XXIX Zebranie Delegatów Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych, które odbyło się w 2024 roku.

8. Podsumowanie i wniosek końcowy

Po szczegółowej analizie i ocenie dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego Pana dr inż. Artura Mielcarka, biorąc pod uwagę dużą wartość naukową opublikowanych prac oraz osiągnięcia w pracy dydaktycznej i organizacyjnej stwierdzam, że spełniają one wymagania ustawowe wynikające z Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz.U.2024.1571). Stąd **wnoszę do Komisji Habilitacyjnej oraz do Rady Naukowej Dyscypliny Inżynierii Środowiska, Górnictwa i Energetyki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie o nadanie Panu dr inż. Arturowi Mielcarkowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.**

M. Sudoł

Monika Żubrowska-Sudoł