

dr hab. inż. Alina Pruss, prof. PP
Politechnika Poznańska
Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
Instytut Inżynierii Środowiska i Instalacji Budowlanych
ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań
e'mail: alina.pruss@put.poznan.pl
tel. 602 815 190

Poznań 27.11.2024r.

**Recenzja w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
Pani dr Katarzynie Affek z Politechniki Warszawskiej
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

1. PODSTAWY FORMALNE SPORZĄDZENIA RECENZJI

- ✓ Pismo Pana prof. dr hab. inż. Tomasza Wiśniewskiego, Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka z dnia 23 października 2024 roku (RDN.IŚGiE.154.2024) informujące o powołaniu mnie przez Radę Dyscypliny w skład Komisji w postępowaniu habilitacyjnym Pani dr Katarzyny Affek z prośbą o opracowanie przedmiotowej recenzji.
- ✓ Uchwała nr 83/II/2024 Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Warszawskiej z dnia 15.10.2024 r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr Katarzynie Affek w dziedzinie nauk inżynieryjno – technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.
- ✓ Ustawa z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2024, poz. 1571).
- ✓ Recenzja została przygotowana na podstawie przygotowanej przez Habilitantkę dokumentacji zgodnie ze wskazaniami Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2024, poz. 1571), a zatem bierze pod uwagę, oprócz charakterystyki sylwetki naukowej Habilitantki, następujące kwestie: 1) posiadanie stopnia doktora, 2) posiadanie w dorobku osiągnięcia naukowego albo artystycznego, stanowiącego znaczny wkład w rozwój dyscypliny oraz 3) istotną aktywność naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

2. PODSTAWOWE DANE O KANDYDACIE

Pani dr Katarzyna Affek w 2008 roku ukończyła studia wyższe na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego na kierunku Biotechnologia uzyskując tytuł **magistra biotechnologii** ze specjalnością biologia molekularna na podstawie pracy magisterskiej pt. „Identyfikacja antygenów przydatnych do konstrukcji szczepionki anty-Campylobacter dla kurcząt”, której promotorem była dr hab. Agnieszka Wyszyńska.

W 2013 roku decyzją Rady Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej uzyskała stopień naukowy **doktora nauk technicznych** w dyscyplinie Inżynieria Środowiska ze specjalnością biologia środowiska na podstawie obronionej z wyróżnieniem rozprawy doktorskiej pt. „Ekotoksykologiczna ocena ryzyka wywołanego obecnością wybranych farmaceutyków w wodach powierzchniowych”. Promotorem rozprawy była prof. dr hab. Monika Załęska-Radziwiłł, a recenzentami prof. dr hab. inż. Elżbieta Grabińska-Sota oraz prof. dr hab. Ewa Karwowska.

Od czasu ukończenia studiów Habilitantka jest zatrudniona w Politechnice Warszawskiej, w pierwszym okresie (2008-2013) na stanowisku asystenta w Zakładzie Biologii na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej, a po uzyskaniu stopnia doktora (od 2016 roku) – na stanowisku adiunkta w Zakładzie Biologii na Wydziale Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej.

Habilitantka nie ubiegała się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

3. OCENA OSIĄGNIĘCIA HABILITACYJNEGO

Jako osiągnięcie naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka Pani dr Katarzyna Affek przedstawiła monografię naukową:

Affek, K. (2024). Wpływ oczyszczonych ścieków komunalnych poddanych dezynfekcji na organizmy wodne. ISBN 978-83-8156-647-6 (druk), ISBN 978-83-8156-648-3 (online). Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa

Tematyka podjęta w badaniach zaprezentowana w ww. monografii, ze względu na konieczność racjonalnego gospodarowania zasobami słodkiej wody, jest ważna i aktualna zarówno w Polsce jak i na całym świecie. Ścieki oczyszczone mogą być wykorzystane na potrzeby rolnictwa, hodowli ryb lub zasilania wód powierzchniowych i gruntowych. Stanowią one jednak zagrożenie mikrobiologiczne dla jakości wód w odbiornikach, w szczególności wykorzystywanych jako źródło wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, na cele rekreacyjne, do hodowli ryb i nawodniania pól.

Przedmiotem monografii jest analiza wpływu procesu dezynfekcji oczyszczonych ścieków komunalnych na biocenozy wodne, przeprowadzona na podstawie badań mikrobiologicznych i ekotoksykologicznych, konwencjonalnych oraz w wykorzystaniem biologii molekularnej. Dezynfekcja ścieków oczyszczonych ogranicza emisję mikroorganizmów patogennych do środowiska, jednak nadal istnieje zagrożenie, że środki stosowane do dezynfekcji nie inaktywują wszystkich organizmów chorobotwórczych i oportunistycznych.

Habilitantka w swojej monografii naukowej wykazała, że oczyszczone ścieki komunalne mogą powodować zagrożenie sanitarne, wykazywać ekotoksyczność i genotoksyczność oraz powodować zaburzenia hormonalne u organizmów ekosystemów wodnych. Udowodniła również, że zastosowane metody dezynfekcji oczyszczonych ścieków komunalnych zapewniające 90% inaktywacji mikroorganizmów powodowały wzrost właściwości antagonistycznych w stosunku do androgenów w badaniach zaburzeń hormonalnych i spadek genotoksyczności w odniesieniu do ścieków niepoddanych dezynfekcji. Pani Katarzyna Affek wykazała również, że w oczyszczonych ściekach przed i po procesach dezynfekcji obecne są geny antybiotykooporności, geny kodujące czynniki wirulencji i toksyczności.

Badania przeprowadzono w skali laboratoryjnej z wykorzystaniem próbek ścieków oczyszczonych pobranych w okresie od stycznia 2018 roku do marca 2022 roku z dwóch mechaniczno-biologicznych komunalnych oczyszczalni ścieków Ekobabice oraz Czajka. Próbkę pobierano co 2-3 miesiące. Oczyszczone ścieki przed zrzutem do odbiornika nie były dezynfekowane. Brak szczegółowego opisu instalacji badawczej utrudniają jednoznaczne stwierdzenie, że uzyskane wyniki będzie można przenieść na skalę techniczną tzn. czy instalacja badawcza spełnia wszystkie niezbędne kryteria podobieństwa hydraulicznego i technologicznego w stosunku do instalacji w skali technicznej. W związku z tym nie jestem pewna, czy uzyskane wyniki badań będzie można przenieść na skalę techniczną. Nie zmienia to faktu, że przeprowadzone przez Habilitantkę badania pozwalają na zrozumienie konsekwencji stosowania procesu dezynfekcji w odniesieniu do oczyszczonych ścieków komunalnych oraz poszerzają wiedzę z ekotoksykologii, genetyki ekotoksykologicznej oraz mikrobiologii środowiska.

Uważam, że zaprezentowane wyniki badań stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. W tym zakresie uważam spełnienie warunku znacznego wkładu Kandydatki w rozwój określonej dyscypliny naukowej.

3. OCENA POZOSTAŁYCH OSIĄGNIĘĆ HABILITANTKI

Po uzyskaniu stopnia doktora **dr Katarzyna Affek** była:

- współautorką 2 skryptów w języku angielskim wydanych przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Warszawskiej w 2020 r.
- współautorką 4 rozdziałów w monografiach, były to referaty w monografiach konferencyjnych,
- współautorką 14 publikacji naukowych wydanych w czasopismach posiadających impact factor i wydanych w *Desalination and Water Treatment* (9), *Forests* (1), *Atmosphere* (1), *Journal of Environmental Science and Health* (2), *Ochrona środowiska* (1),
- współautorem 1 publikacji naukowej wydanej w czasopiśmie *Gospodarka wodna*, które nie posiada impact factor,
- współautorką 4 artykułów opublikowanych w materiałach pokonferencyjnych konferencji ECO-DOK 2017 (1), ECO-DOK 2018 (3),
- współautorką 7 prezentacji wygłoszonych przez Habilitantkę podczas konferencji ogólnopolskich (5) oraz międzynarodowych (2), z których jedna odbyła się w Kenii,
- współautorką 20 referatów, które wygłaszały inne osoby.

Dorobek ten uległ znacznemu wzbogacaniu po uzyskaniu stopnia doktora przez Kandydatkę. Należy zaznaczyć, że Habilitantka była pierwszą autorką 7 z 14 artykułów naukowych w czasopismach z IF, co potwierdza Jej wiodącą rolę w ramach powstawania tych prac. Trochę niepokoi mnie brak chociaż jednej samodzielnej publikacji naukowej np. przeglądowej, ale rozumiem, że Habilitantka pracuje w zespole i wówczas trudno jest publikować samodzielnie.

Sumaryczny indeks Hirscha przedstawiony w raporcie Oddziału Informacji Naukowej i Analiz Bibliometrycznych Biblioteki Głównej Politechniki Warszawskiej wynosi wg WoS jest równy 6, wg bazy Scopus wynosi 6, natomiast wg bazy Google Scholar 6. Wyżej wymieniony indeks Hirscha z wyłączeniem autocytowań jest niższy i wynosi odpowiednio wg WoS jest równy 5, wg bazy Scopus wynosi 5, natomiast wg bazy Google Scholar 5. Sumaryczny IF opublikowanych prac wynosi 21,451 natomiast sumaryczna liczba punktów ministerialnych wynosi 1269. Sumaryczna liczba cytowań wg WoS wynosi 122 (z wykluczeniem autocytowań 121), wg bazy Scopus wynosi 143 (z wykluczeniem autocytowań 121) oraz wg bazy Google Scholar wynosi 167 (z wykluczeniem autocytowań 151)

W kontekście specyfiki prowadzonych badań uważam, że zarówno mnogość, jak i zakres dorobku Habilitantki, są wystarczające i dorobek Habilitantki oceniam pozytywnie.

Habilitantka po uzyskaniu stopnia doktora była wykonawcą w 4 grantach NCBiR oraz jest w trakcie realizacji 1 grantu Horizon Europe, natomiast przed uzyskaniem stopnia doktora – była wykonawcą w grantie przyznany przez KBN. Dodatkowo Habilitantka brała udział w 9 projektach badawczych realizowanych na swojej macierzystej uczelni w ramach Działalności statutowej (2), Grantów dziekańskich (2), Grantów rektorskich (1), Rad Naukowych Dyscyplin (2) oraz Inicjatywy Doskonałości Uczelni Badawczej (IDUB) (2). Podczas realizacji tych badań 5 razy pełniła funkcje kierownika, co potwierdza, że będzie umiała samodzielnie prowadzić zespół badawczy. Obecnie Pani dr Katarzyna Affek jest wykonawcą 2 projektów IDUB.

Habilitantka w związku ze swoją działalnością po uzyskaniu stopnia doktora odbyła również 1 dwumiesięczny staż naukowy w Katedrze Inżynierii Wody i Ścieków Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach (2023), intensywną zagraniczną wizytę studyjną trwającą niespełna trzy miesiące w University of Wisconsin USA (2019) oraz roczny staż naukowy w University of Wisconsin USA (2024/2025), natomiast przed uzyskaniem stopnia doktora – uczestniczyła w szkole letniej w Czechach (2006), szkoleniu na Wydziale Ochrony Środowiska i Rybactwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie (2011) oraz odbyła miesięczny staż naukowy w Zakładzie Genetyki Medycznej Instytutu Matki i Dziecka w Warszawie (2006). Habilitantka po uzyskaniu stopnia doktora wykazała się współpracą z otoczeniem społeczno gospodarczym (współautorstwo 6 ekspertyz lata 2016-2017).

Całościowo przedstawiony dorobek należy uznać za wystarczający do otrzymania stopnia doktora habilitowanego. Wskazany we wniosku dorobek po uzyskaniu stopnia doktora znacznie przekracza osiągnięcia uzyskane przed uzyskaniem stopnia doktora i jest odpowiedni pod względem ilościowym i jakościowym. **Reasumując uważam, że Habilitantka spełnia kryterium dotyczące wykazywania się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, w tym zagranicznej.**

Stwierdzam, że przedstawiony powyżej dorobek naukowy i naukowo-techniczny Kandydatki spełnia wymagania stawiane przy ubieganiu się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie „Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka”.

4. OCENA DOROBKU DYDAKTYCZNEGO, ORGANIZACYJNEGO ORAZ POPULARYZATORSKIEGO

Habilitantka prowadzi bardzo intensywną i różnorodną działalność zapewniającą odpowiednią jakość kształcenia a także popularyzację wiedzy.

W zakresie **działalności dydaktycznej** Habilitantka prowadzi wykłady, ćwiczenia audytoryjne i zajęcia laboratoryjne na 3 kierunkach studiów I i II stopnia realizowanych na Wydziale Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej, stacjonarnych i niestacjonarnych, polskojęzycznych i anglojęzycznych: Ochrona Środowiska (studia I i II stopnia), Inżynieria Środowiska (studia I stopnia oraz I stopnia niestacjonarne), Biogospodarka (studia I stopnia), Environmental Engineering (studia I stopnia w języku angielskim) oraz Environment Protection Engineering (studia II stopnia w języku angielskim) oraz na 1 kierunku studiów realizowanym na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej: Biotechnologia (studia I i II stopnia). Habilitantka jest autorem lub współautorem materiałów dydaktycznych zarówno w języku polskim, jak i angielskim dla realizowanych zajęć. Na uwagę zasługuje również fakt, że jest bezpośrednio odpowiedzialna za merytoryczny i formalny kształt (sylabusy, preskrypty, karty przedmiotów, koordynację działań nauczycieli akademickich i personelu technicznego) 5 przedmiotów: Biologia, Ecotoxicology, Negatywne skutki nowych mikrozanieczyszczeń w środowisku, Zastosowania biologii molekularnej w inżynierii środowiska, Environmental risk assessment. Habilitantka systematycznie podnosi swoje kompetencje zawodowe z zakresu dydaktyki wprowadzając nowo poznane metody i techniki kształcenia do codziennej praktyki, a także dzieląc się wiedzą i umiejętnościami ze współpracownikami. W latach 2009-2024 uczestniczyła w 8 kursach doszkalających w tym zakresie. Jej zajęcia dydaktyczne realizowane w języku angielskim i polskim są bardzo wysoko oceniane przez studentów (średnia 4,68). Habilitantka była również promotorem pomocniczym 1 pracy doktorskiej a także 12 prac dyplomowych na studiach I i II stopnia, w tym 3 w języku angielskim. Szczególnie należy docenić fakt, że Habilitantka w 2018 roku założyła Studenckie Koło Biologiczne. Habilitantka wspiera studentów z tego koła umożliwiając im prowadzenie ciekawych badań oraz udział w konferencjach czego dowodem jest uznaniem na konkursie Potencjometr 2018 (ogólnopolski konkurs na najlepszy studencki projekt naukowy), w którym koło zakwalifikowało się do etapu finałowego. Zaangażowanie Habilitantki w działalność dydaktyczną na Wydziale zostało docenione dwiema Nagrodami zespołowymi III stopnia Rektora Politechniki Warszawskiej w 2020. Przedmiotem osiągnięć były dwa skrypty w języku angielskim przygotowane dla kierunku Environmental Engineering.

W zakresie **działalności organizacyjnej** Kandydatka pełni funkcję Rzecznika Zaufania na Wydziale Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska PW. Do jej zadań należy podejmowanie czynności mających na celu rozwiązywanie konfliktów wynikających z nierównego traktowania (dyskryminacji, w tym molestowania i mobbingu), wspomaganie stron w rozwiązywaniu konfliktów, zgłaszanie pracodawcy wszystkich przypadków ciężkiego naruszenia obowiązków pracowniczych, prowadzenie sprawozdawczości, promowanie alternatywnych metod rozwiązywania konfliktów oraz wysokich standardów etycznych. Habilitantka była organizatorem seminariów naukowych dla pracowników, lekcji dla licealistów, uczniów techników oraz praktyk zawodowych na terenie Zakładu Biologii WIBHIŚ PW.

Uczestniczyła również w urządzaniu pracowni molekularnej, ciemni oraz stanowiska do dezynfekcji ścieków w Zakładzie Biologii WIBHIŚ PW i sprawuję nad nimi opiekę. Była również członkiem platformy InterBioMed w PW - sieci zintegrowanych i ściśle współpracujących specjalistycznych laboratoriów badawczych w oparciu o jednostki posiadające doświadczenie w dziedzinie biotechnologii, bioinżynierii i bioinformatyki.

W zakresie **działalności popularyzatorskiej** Habilitantka podnosi świadomość w zakresie wpływu substancji toksycznych na ekosystemy wodne oraz w zakresie mikrobiologii środowiska prowadząc zajęcia dla uczniów liceum oraz uczniów szkół podstawowych podczas poboru próbek powietrza w polskich szkołach w ramach projektu K-Health in Air (od maja 2023 do dziś). Dodatkowo Habilitantka opublikowała dwa artykuły popularnonaukowe.

Działalność dydaktyczną Kandydatki, jako i organizacyjną oraz popularyzującą naukę, można ocenić jako realizowaną na bardzo dobrym poziomie.

5. WNIOSEK KOŃCOWY

Podsumowując ocenę całości dorobku **dr Katarzyny Affek** i szczegółową analizę przekazanej do oceny dokumentacji, uważam, że działalność Habilitantki w ocenianych obszarach zasługuje na ocenę pozytywną. Dorobek Habilitantki został również znacząco powiększony od czasu uzyskania stopnia naukowego doktora. Moim zdaniem osiągnięcie naukowe Kandydatki w postaci monografii naukowej pt.: „Wpływ oczyszczonych ścieków komunalnych poddanych dezynfekcji na organizmy wodne” oraz pozostały dorobek naukowy, a także osiągnięcia z zakresu działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej i organizacyjnej spełniają wymagania stawiane doktorom habilitowanym w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2024, poz. 1571) i są wystarczające do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Biorąc pod uwagę całokształt dorobku popieram wniosek o nadanie dr Katarzynie Affek stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka a także wnioskuję o dopuszczenie Habilitantki do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Alina Pruss
27.11.2024r.