

Prof. dr hab. Piotr Koszelnik

Rzeszów, 12 sierpnia 2025 r.

Katedra Inżynierii i Chemii Środowiska

Wydział Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury

Politechnika Rzeszowska im. I. Łukasiewicza

## RECENZJA

**osiągnięcia naukowego w formie dwóch cykli publikacji oraz pozostałego dorobku dr. Jana Bogackiego z Politechniki Warszawskiej.**

### Podstawa opracowania

1. Pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka w Politechnice Warszawskiej prof. dr. hab. Tomasza Wiśniewskiego, z dnia 15 maja 2025 roku, znak RDN.IŚGiE.43.2025 informujące o powołaniu do wykonania recenzji w postępowaniu habilitacyjnym dr. Jana Bogackiego.
2. Dokumentacja osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego dr. Jana Bogackiego przekazana w formie wydruku papierowego oraz elektronicznej.
3. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. 2024 poz. 1571).

### Charakterystyka sylwetki Habilitanta

Dr Jan Bogacki w 2005 roku ukończył studia licencjackie, zaś w 2007 magisterskie na kierunku Ochrona Środowiska prowadzone Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej. Po ukończeniu studiów doktoranckich, w 2013 roku uzyskał z wyróżnieniem stopień naukowy doktora nauk technicznych w zakresie inżynierii środowiska, na podstawie rozprawy pt.: „Chemiczne podczyszczanie ścieków z przemysłu kosmetycznego”, napisanej pod promotorstwem dr. hab. Jeremiego Naumczyka, prof. PW.

Od 2009 roku dr Jan Bogacki zatrudniony jest na Politechnice Warszawskiej na stanowiskach początkowo asystenta, zaś po doktoracie adiunkta.

Na dzień 12 sierpnia 2025 roku posiada on 32 dokumenty indeksowane w bazie Scopus, które cytowane były 427 razy. Jego IH = 13.

**Ocena osiągnięcia naukowego wnoszącego wkład w rozwój dyscypliny „inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka” zgodnie z wymogami art. 219 ust. 1 pt. 2b Ustawy.**

Jako osiągnięcia naukowe kandydat wskazuje cykl publikacji, pod wspólnym tytułem „Zastosowanie katalizatorów heterogenicznych na bazie żelaza do oczyszczania ścieków przemysłowych”. Wszystkie zostały opublikowane w ciągu siedmiu lat, od 2017 do 2023 roku. W skład cyklu wchodzi:

- a) czternaście współautorskich publikacji w czasopismach posiadających IF (*Environmental Technology; Archives of Environmental Protection; Desalination and Water Treatment; Przemysł Chemiczny, Water, 2 x Processes, Ecological Chemistry and Engineering S, Journal of Hazardous, Materials, 2 x Catalysts, Materials, Environmental Science and Pollution Research, Diamond & Related Materials*). Liczba współautorów tych publikacji zmienia się od 2 do 6. W siedmiu z nich kandydat jest pierwszym autorem. IF czasopism zmienia się od 0,399 do 9,038. Sumaryczny IF wynosi 38,249 jedna współautorska publikacja w czasopiśmie nie posiadającym IF (*Gaz, Woda i Technika Sanitarna*).
- b) jedna współautorska monografia wydana przez CRC Press.

Powyższe publikacje były, według bazy SCOPUS cytowane 249 razy na dzień złożenia wniosku (bez autocytowań).

W powyższym cyklu wskazano, że zastosowane modyfikacje metod pogłębionego utleniania mogą być skuteczną metodą usuwania ze ścieków zanieczyszczeń organicznych. Celem naukowym badań prowadzonych nad zastosowaniem heterogenicznych katalizatorów żelazowych w oczyszczaniu ścieków przemysłowych było opracowanie wydajniejszych, bardziej ekonomicznych i przyjaznych środowisku metod usuwania opornych na rozkład biochemiczny zanieczyszczeń organicznych oraz innych toksycznych substancji chemicznych. Analiza merytoryczna wskazanego cyklu publikacji pozwala na wskazanie kilku osiągnięć wnoszących nowe informacje do dyscypliny naukowej IŚGiE:

1. Badania nad modyfikacją i optymalizacją składu katalizatorów, głównie zastosowanie nanomateriałów: Wprowadzenie nanocząstek żelaza lub ich tlenków może zwiększyć powierzchnię aktywną katalizatora, a tym samym jego efektywność.
2. Zastosowanie katalizatorów żelazowych w różnych konfiguracjach reaktorów, takich jak reaktory membranowe, fluidalne czy hybrydowe, co w części przypadków przynosi wzrost efektywności oczyszczania.

3. Badania nad stabilnością i regeneracją katalizatorów co może poprawić efektywność ekonomiczną w tym energetyczną stosowanych technologii.
4. Stosowanie kombinowanych katalizatorów, co może zwiększać efektywność procesów oraz ich efektywność ekonomiczną.
5. Optymalizacja kosztowa prowadzonych procesów.

Jako kolejne osiągnięcie stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny IŚGiE dr Jan Bogacki przedkłada cykl 3 powiązanych tematycznie artykułów naukowych pod wspólnym tytułem „*Mobilność metali ciężkich w osadach dennych*”. W skład cyklu wchodzi:

- a) dwie współautorskie publikacje w czasopismach posiadających IF (*Desalination and Water Treatment; Science of the Total Environment*).
- b) jedna współautorska publikacja w czasopiśmie aktualnie nie posiadającym IF (*International Journal of Environmental Research and Public Health*).

Liczba współautorów tych publikacji zmienia się od 2 do 3. Sumaryczny IF wynosi 5,9. Powyższe publikacje były, według bazy SCOPUS cytowane 65 razy na dzień złożenia wniosku (bez autocytowań).

Celem naukowym badań było analiza mechanizmów regulujących mobilność i specjację metali ciężkich w osadach dennych oraz ocena ich wpływu na ekosystemy wodne i potencjalne ryzyko środowiskowe. Analiza merytoryczna wskazanego cyklu publikacji pozwala na wskazanie, że zastosowanie modelu PHREEQC2 do określenia form metali występujących w fazie wodnej – określenie możliwości transferu metali pomiędzy fazą wodną a osadową jest znaczącym osiągnięciem wnoszącym nowe informacje do dyscypliny naukowej IŚGiE:

Według recenzenta przedstawione do oceny w postępowaniu habilitacyjnym dr. Jana Bogackiego cykle publikacji spełniają wszystkie warunki osiągnięcia habilitacyjnego, ponieważ stanowią one istotny wkład i wnoszą nowe informacje do dyscypliny naukowej IŚGiE.

**Ocena pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych Habilitanta zgodnie z wymogami art. 219 ust. 1 pt. 3 Ustawy.**

Pozostały dorobek Habilitanta liczony w opublikowanych artykułach naukowych indeksowanych w bazach jest ilościowo wystarczający. Poza wskazanymi jako osiągnięcie naukowe szesnastoma publikacjami, Scopus indeksuje jeszcze kolejnych szesnaście pozycji. Są to m.in. czasopisma: *Chemosphere, Archives of Environmental Protection, Environmental Technology*. Ponadto w obiegu znajduje się kilkanaście publikacji w czasopismach

nieindeksowanych, rozdziałów w monografiach i doniesień w materiałach konferencyjnych konferencji krajowych. Obowiązujące ustawodawstwo nie nakłada na recenzenta obowiązku interpretacji, które z nich powstały po uzyskaniu stopnia doktora, niemniej w przypadku dr. Bogackiego jest to większość.

Tematyka prac zbliżona jest do cyklu publikacji wskazanego jako osiągnięcie, czyli dotyczy problemu stosowania procesów pogłębionego utleniania do oczyszczania ścieków przemysłowych, w szczególności, z wykorzystaniem katalizatorów na bazie żelaza. Drugim obszarem badawczym jest zanieczyszczenie środowiska metalami ciężkimi.

Badania były prowadzone były głównie na Politechnice Warszawskiej, ale habilitant współpracował także z przemysłem (np. Enea Wytwarzanie sp. z o.o.) oraz innymi jednostkami zajmującymi się działalnością badawczą (Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych, University of Delhi, New Delhi, Indie). Dowodem na współpracę są wspólne publikacje. Dr Jan Bogacki odbył także staż w Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ, Department Technical Biogeochemistry, Advanced Adsorption and Oxidation Group.

Habilitant uczestniczyła jako wykonawca w realizacji trzech projektów badawczych finansowanych w ramach konkursów, co jest liczbą niezbyt imponującą, zwłaszcza, że nie kierował żadnym. Z sukcesem kończyły się wewnętrzne starania, przez co Habilitant zdobył kilka projektów finansowanych przez Politechnikę Warszawską - beneficjenta konkursu IDUB.

Dr Jan Bogacki jest nauczycielem akademickim zatrudnionym obecnie na stanowisku adiunkta i swoje zadania dydaktyczne realizuje zgodnie z obowiązującymi przepisami i zwyczajami. Prowadzi wykłady, ćwiczenia audytoryjne i zajęcia laboratoryjne na trzech kierunkach studiów I i II stopnia oraz studiach podyplomowych realizowanych na Wydziale Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej, zarówno stacjonarnych jak i niestacjonarnych, polskojęzycznych i anglojęzycznych, łącznie z aż 15 przedmiotów. Jestem autorem lub współautorem materiałów dydaktycznych zarówno w języku polskim, jak i angielskim. Uczestniczył także w uruchamianiu nowych przedmiotów. Co istotne dba o rozwój stosowanych technik kształcenia uczestnicząc w różnorodnych kursach i wykorzystując zdobytą wiedzę w praktyce. Pełni funkcję promotora pomocniczego w trwającym postępowaniu doktorskim. Wysoko należy ocenić jego zaangażowanie w działalności organizacyjnej. Udział w gremiach i komisjach wydziałowych i uczelnianych. Był czterokrotnie wyróżniany nagrodami Rektora PW.

Pozostały dorobek naukowy dr. Jana Bogackiego należy uznać za wystarczający i spełniający wymóg ustawy tj. jest istotny i osiągnięty także poza podstawowym miejscem pracy.

### **Podsumowanie**

Przedstawione do oceny w postępowaniu habilitacyjnym osiągnięcia naukowe oraz pozostały dorobek naukowy dr. Jana Bogackiego należy ocenić jako wystarczające i wnoszące wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Zarówno ilościowo jak i jakościowo jest on zadowalający i w związku ze spełnieniem wymagań ustawowych, wnioskuję o nadanie dr Janowi Bogackiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

*Piotr Woźniak*