

Ocena
osiągnięcia naukowego obejmującego cykl monotematycznych publikacji
oraz istotnej aktywności naukowej
dr inż. Beaty Jabłońskiej
w postępowaniu habilitacyjnym

1. Podstawy formalne

Podstawę formalną oceny osiągnięcia naukowego obejmującego cykl monotematycznych publikacji naukowych (art.219 ust.1.pt 2 Ustawy) pt. „*Naturalne i modyfikowane odpadowe skały pokopalniane jako adsorbenty i substancje wspomagające oczyszczanie wód i ścieków*” oraz istotnej aktywności naukowej i powołanie na członka komisji habilitacyjnej i jednocześnie recenzenta zgodnie z pismem R-WliŚ-512/2021.3 z dnia 1.03.2021 r. Ocenę przeprowadzono w oparciu o przekazany materiał faktograficzny, w skład którego wchodziły:

- kwestionariusz osobowy(załącznik nr 1),
- kopia dyplomu doktora nauk technicznych (załącznik 2),
- autoreferat w języku polskim (załącznik 3),
- wykaz opublikowanych prac naukowych wraz z oświadczeniami współautorów publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe (załącznik nr 4),
- wykaz osiągnięć naukowych lub artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny (załącznik nr 5),
- dokumenty potwierdzające osiągnięcia (załącznik 6),
- raport z bazy BIBLIO Politechniki Częstochowskiej (załącznik 7),
- nośnik elektroniczny z wersją elektroniczną przedłożonych dokumentów .

Oceny dokonano zgodnie z Ustawą z dnia 14 marca 2003 o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki (późniejszymi zmianami) i szczegółowymi wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1

września 2011 w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

2. Sylwetka Kandydatki

Dr inż. Beata Jabłońska w 1996 roku ukończyła Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Częstochowskiej na kierunku inżynieria środowiska w specjalności zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwianie ścieków i odpadów, uzyskując dyplom magistra inżyniera. Od 1996 roku jest pracownikiem Politechniki Częstochowskiej, gdzie była zatrudniona w latach 1996 – 2004 na stanowisku asystenta, a następnie wykładowcy (2004 -2005) w Zakładzie Utylizacji Odpadów i Ochrony Gleby. W 2004 uzyskała tytuł doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska. W okresie 2005 do 2016 była starszym wykładowcą w Zakładzie Ochrony Powierzchni Ziemi Instytutu Inżynierii Środowiska na Wydziale Inżynierii Środowiska i Biotechnologii. Od 2016 do chwili obecnej zatrudniona jest na stanowisku adiunkta w Katedrze Inżynierii Środowiska i Biotechnologii na Wydziale Infrastruktury i Środowiska.

3. Charakterystyka oraz ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe przedstawiono do oceny cykl siedmiu monotematycznych publikacji pod wspólnym tytułem pt. *Naturalne i modyfikowane odpadowe skały pokopalniane jako adsorbenty i substancje wspomagające oczyszczanie wód mi ścieków*. Należy podkreślić, że w czterech z nich dr inż. Beata Jabłońska jest jedynym autorem. Trzy prace są zespołowe to we wszystkich dr inż. Beata Jabłońska widnieje jako pierwszy autor, a zgodnie z oświadczeniami współautorów Jej udział w realizacji badań i przygotowaniu materiału do publikacji wynosił od 70, 80 i 90 %. Pięć prac zostało opublikowanych w wysoko punktowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym takich jak: *Journal Environmental Management* (2 prace), *Minerals* (1 praca), *Desalination and Water Treatment* (1 praca), *International Journal of Mineral Processing*(1 praca). Dwie prace opublikowano w uznanych i o szerokim zasięgu opracowaniach takich jak *Annual Set. The Environment Protection* i materiałach konferencyjnych *Application of Electromagnetics in Modern Techniques and Medicine*. Stąd sumaryczny *Impact Factor* wyniósł 12,249, a wartość punktacji Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, po uwzględnieniu udziału Habilitantki, wyniosła 298. Od początku kariery zawodowej dr inż. Beata Jabłońska skierowała swoje zainteresowania na problemy z zagospodarowaniem odpadów różnego pochodzenia w tym zwłaszcza pogórnich, po

recyklingu tworzyw sztucznych, poszlifierskich, a także oczyszczania wód i ścieków. Wynikają z nich procesy technologiczne nie są w stanie usunąć wszystkich niepożądanych zanieczyszczeń co pociąga za sobą poważne problemy zaburzeń homeostazy ekosystemów wodnych i lądowych. Tematyka monotematycznych publikacji dotyczy niezmiernie istotnego zagadnienia zagospodarowania skał ilastych powstających w procesach wydobywania węgla kamiennego i brunatnego w procesach fizykochemicznych oczyszczania ścieków. Za model badawczy Habilitantka przyjęła zastosowanie sorpcji i koagulacji na ww surowcach jako alternatywnych dla materiałów konwencjonalnych. Za modelowe zanieczyszczenia przyjęła metale ciężkie takie jak chrom, miedź, nikiel i ołów, stanowiące istotny problem środowiskowy z uwagi na ich trwałość, zaś ze związków organicznych fenol.

Gromadzone na terenach górniczych nadkłady surowców odpadowych stanowią uciążliwy depozyt środowiskowy. Obecnie poszukuje się metod na możliwe kompleksowe ich wykorzystanie w zależności od ich jakości i składu. Z jednej strony to może być ich stosowanie w procesach oczyszczania wód czy ścieków, bądź też przetwarzanie samych odpadów. Tym zagadnieniom Habilitantka poświęciła uwagę i podjęła badania, z pozytywnym rezultatem, nad określeniem zdolności adsorpcyjnych odpadowych surowców mineralnych poprzedzone analizą właściwości fizykochemicznych i strukturalnych. Badania i analizy stanowiące ośno wę cyklu publikacji pozwoliły na wyciągnięcia szeregu nowatorskich wniosków, z których szereg może znaleźć zastosowanie aplikacyjne. Do najistotniejszych należy wykazanie, że pogórnice skały ilaste, surowe lub po ich modyfikacji termicznej lub chemicznej, poprawiającej zdolności sorpcyjne, pozwalają na ich zastosowanie do oczyszczania wód i ścieków. Habilitantka wykazała wpływ różnych rodzajów modyfikacji chemicznej i termicznej na właściwości strukturalne, powierzchniowe i sorpcyjne. W wyniku analizy sorpcji metali ciężkich i fenolu wykazała, że wprawdzie materiały te charakteryzują się umiarkowanymi właściwościami adsorpcyjnymi to ich niska cena i łatwy do nich dostęp mogą przemawiać za stosowaniem jako nisko kosztowych adsorbentów w procesach podczyszczania ścieków i wód przemysłowych. Należy jednak pamiętać, że proces sorpcji prowadzi do zagęszczenia zanieczyszczeń trwałych i ich kumulacji i de facto wymiany pomiędzy pulami środowiskowymi.

Badane materiały mogą być także wykorzystywane do wspomaganie koagulacji wód o niskiej mętności gdyż mogą stanowić zarodki krystaliczne tworzących się kłaczków, zwiększać ich obciążenie co ułatwia sedymentację. Za najkorzystniejsze modyfikacje dr inż. Beata Jabłońska wskazała aktywację za pomocą HF H₂SO₄ zwiększającą powierzchnię właściwą, powstawanie

mezo- i mikroporów oraz zastosowanie temperatury 450-600 ° C w celu wypalenia materii organicznej.

Uzyskane w przeprowadzonych badaniach efekty zaprezentowane w cyklu monotematycznych publikacji można uznać za niezwykle istotny wkład Habilitantki w wiedzę w dziedzinie inżynierii środowiska zarówno na poziomie podstawowym jak i aplikacyjnym. Równocześnie wskazała Ona na konieczność przeprowadzania w badaniach o charakterze stosowanym w technologii oczyszczania mediów z wykorzystaniem procesów adsorpcji, podstawowych, wysublimowanych, nowoczesnych metod badawczych. Niemniej należy stwierdzić, że zaproponowane wykorzystanie materiałów odpadowych z procesów wydobywczych węgla nie spowoduje zmniejszenia depozytu środowiskowego, a jedynie pozwoli na przekształcenie ich formy z nie użytecznej w użyteczną, która po procesach ponownie trafi do środowiska jako jego obciążenie. Z kolei zastosowanie ich jako bariery sorpcyjnej doprowadzi jedynie do zmiany ich lokalizacji. Natomiast nie można nie doceniać pozytywnego efektu ekonomicznego. Podsumowując należy stwierdzić, że przeprowadzone przez Habilitantkę badania mają w Polsce charakter nowatorski i wpisują się w światowy kierunek działań zmierzających do poznania mechanizmów, zagrożeń i przeciwdziałaniu dewastacji środowiska.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej

Ocenę przeprowadzono w oparciu o przygotowany autoreferat i wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych z określeniem udziału w pracach zespołowych.

Główne kierunki prac badawczych prowadzonych przez Habilitantkę w całym okresie Jej kariery naukowej dotyczyły zagadnień zanieczyszczenia gleby i wody oraz oceny wpływu obiektów technicznych na środowisko. Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych Habilitantka skupiła swoją uwagę na problematyce naukowo-badawczej związanej z oczyszczaniem ścieków przemysłowych, zwłaszcza poszlifierskich z hut szkła oraz wód kopalnianych z wykorzystaniem procesów fizykochemicznych oraz zagospodarowaniem różnych odpadów, w tym odpadów wydobywczych, osadów ściekowych, odpadów powstających po procesach recyklingu butelek PET oraz odpadowego węgla krzemu.

Badania te zaowocowały szeregiem publikacji w renomowanych czasopismach naukowych, patentami i zgłoszeniem patentowym, wzorem użytkowym oraz udziałem i prezentacją na międzynarodowych konferencjach. Szereg prac Habilitantka wykonała dzięki zainicjowanej przez Nią współpracy międzynarodowej .

Nowatorskie badania pozwoliły na opracowanie innowacyjnej technologii oczyszczania ścieków przemysłowych opornych na biodegradację, zanieczyszczonych dużą ilością zawiesiny, substancjami powierzchniowo-czynnymi, alkaliami, mydłami oraz naturalnymi olejami, pochodzącymi z zakładów recyklingu mieszanych tworzyw sztucznych, w szczególności odpadowego politereftalenu etylenu (PET). Uzyskane rezultaty badań stanowiły podstawę do publikacji w renomowanym czasopiśmie oraz otrzymania ochrony patentowej opracowanej technologii. W obecną politykę energetyczną wpisują się badania odpadów po recyklingu butelek PET jako komponentów paliw stałych, stanowiąc źródło energii odnawialnej. Rezultaty zostały opublikowane w renomowanym czasopiśmie.

Przez szereg lat Habilitantka poświęcała uwagę badaniom hydrochemicznym rzek będących pod wpływem zrzutowych wód dołowych odprowadzanych z kopalń węgla kamiennego w celu opisanie zmian jakości ich wody, ze szczególnym uwzględnieniem wskaźników określających zawartość substancji organicznych i mineralnych. Oprócz oceny wpływu wód zrzutowych odprowadzanych z kopalń na jakość wód powierzchniowych dokonała również oceny technologii ich oczyszczania na zmiany jakości wody w rzece. Ta część aktywności zaowocowała zbiorem publikacji o zasięgu krajowym.

W ramach realizowanej tematyki oczyszczania ścieków i zagospodarowania odpadów Habilitantka prowadziła badania nad możliwością odzysku węgla krzemu ze ścieków poszlifierskich z hut szkła powstających w trakcie obróbki mechanicznej zwłaszcza szkła kryształowego. Zaowocowały one opracowaniem innowacyjnej technologii sposobu odzysku węgla krzemu, technologią wytwarzania wypełniacza mineralno-szklanego, który może być stosowany do lakierów, farb, gumy i tworzyw sztucznych oraz zbiornika do odzysku węgla krzemu ze ścieków poszlifierskich. Technologie te zostały opatentowane (2 patenty), zaś zbiornik zastrzeżony międzynarodowym wzorem użytkowym. Ponadto prace te zostały nagrodzone dwoma złotymi i jednym srebrnym medalem oraz specjalną nagrodą na międzynarodowych targach wynalazków oraz brązowym medalem na międzynarodowej warszawskiej wystawie wynalazków.

Tematyce zagospodarowania odpadów mieści się ocena możliwości wspólnego zagospodarowania osadów ściekowych i dolomitowych odpadów poflotacyjnych poprzez tworzenie mieszanek glebowych. która stała się podstawą 7 prac naukowych opublikowanych bądź prezentowanych na konferencjach. Z kolei dokonane zgłoszenie patentowe dotyczy technologii odzyskiwania części użytecznych ze zużytych baterii litowych.

W ramach współpracy między zespołowej międzynarodowej i krajowej dr Beata Jabłońska uczestniczyła w badaniach dotyczących anizotropii optycznej mieszanin

cyjanobifenylu umieszczonych w równoległych nanokanałach w membranach z tlenku glinu i krzemionki, a wyniki i wnioski zostały opublikowane w czasopiśmie o międzynarodowym zasięgu.

Rezultaty istotnej działalności naukowej zostały zamieszczone w trzynastu artykułach naukowych znajdujących się w bazie Scopus. Około połowy sumarycznego dorobku Habilitantki (33, po doktoracie 24) stanowią publikacje samodzielne -po doktoracie 13.

Szczególną aktywność wykazała Habilitantka w rozpowszechnianiu uzyskanych rezultatów stanowiących istotny, wnoszony przez Nią, element wiedzy w dziedzinie inżynierii środowiska, na forum międzynarodowym i krajowym, gdyż wyniki zostały zaprezentowane na siedmiu konferencjach.

Habilitantka po doktoracie uczestniczyła jako wykonawca w 2 projektach badawczych jako wykonawca i jednym badawczo -rozwojowym jako kierownik.

Nie bez znaczenia jest również praktyczne przygotowanie zawodowe Habilitantki, poprzez udział w kursach i szkoleniach zarówno o charakterze podstawowym jak i stosowanym (12). O pozycji w świecie naukowym świadczy powołanie Jej jako recenzenta w czasopismach głównie o charakterze międzynarodowym, takich jak: *International Journal of Environmental Research and Public Health*,(1), *Minerals* (2), *Applied Sciences* (1), *International Journal of Environmenta lScience and Technology* (1), *Water* (2), *Journal of Water Process Engineering*(1), *Nanomaterials*(1), *Inżynieria i Ochrona Środowiska* (4),*International Journal of Water and Wastewater Treatment* (2), *Journal of Chemistry* (1), *Microporous & Mesoporous Materials* (13), *International Conference on Residuals Science and Environmental* (2), *Chemical Papers* (10), *International Journal of Mineral Processing* (1).

Habilitantka odbyła również staż naukowy w Faculty of Engineering, Department of Quality and Engineering Technologies, Slovak University of Agriculture in Nitra, Słowacja.

Trzykrotnie współpracowała z przedsiębiorstwami w ramach prac zleconych. Uzyskała 2 patenty

Podsumowując dorobek naukowy dr inż. Beaty Jabłońskiej stwierdzam, że jest on niezwykle wartościowy pod względem merytorycznym i ma istotne znaczenie aplikacyjne.

Ilościowo dorobek publikacyjny Habilitantki po doktoracie to:

jest autorem i współautorem 13 publikacji naukowych w czasopismach znajdujących się w bazie Scopus (zaś 14 z listy A) , które były cytowane 115. Spoza listy A – 18, a siedmiokrotnie brała udział w konferencjach naukowych ,głównie międzynarodowych.

Sumaryczny współczynnik oddziaływania wszystkich prac naukowych opublikowanych przy współudziale Habilitantki wynosi 23,744, liczba cytowani 115, a indeks Hirscha tych publikacji wynosi 5 zaś sumaryczna liczba punktów z listy MNiSW 593,5 w tym 521,4 za publikacje i 145 za patenty i wzór użytkowy.

Natomiast na podkreślenie zasługuje fakt aktywności Habilitantki w realizacji prac badawczych (3), co składa się na doświadczenie i szeroką wiedzę w dziedzinie inżynierii i ochrony środowiska. Jest też ekspertem zewnętrznym w ramach Pilotażowego Programu Weryfikacji Technologii Środowiskowych Unii Europejskiej (ETV).

5. Charakterystyka oraz ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego oraz współpracy międzynarodowej Habilitantki.

W okresie zatrudnienia na Wydziale Infrastruktury i Środowiska Habilitantka prowadzi zajęcia dydaktyczne zarówno w ramach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych pierwszego i drugiego stopnia dla studentów kierunków: Inżynieria Środowiska, Ochrona Środowiska, Biotechnologia, Energetyka oraz Zarządzanie Środowiskiem na I i II stopniu studiów stacjonarnych i niestacjonarnych w języku polskim i w formie e-learningu.

W trakcie swojej pracy dydaktycznej opracowała i prowadziła wykłady i zajęcia ćwiczeniowe z 23 przedmiotów oraz zajęcia laboratoryjne i projektowe z 11 przedmiotów. Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych dr inż. Beata Jabłońska była promotorem prac dyplomowych inżynierskich (11) i magisterskich (9). Była także recenzentką 7 prac dyplomowych. Pełniła również funkcję koordynatora niestacjonarnych studiów podyplomowych *Technologiczne i prawne aspekty gospodarowania odpadami*.

Za swój sukces w zakresie dydaktyki Habilitantka uważa regularne uzyskiwanie wysokich ocen w ankietach oceniających jakość kształcenia i postawę wobec studentów.

Zaangażowanie autorki wniosku w opracowanie nowatorskiego programu studiów podyplomowych zostało wyróżnione nagrodą zespołową Rektora Politechniki Częstochowskiej

Od 2018 dr inż. Beata Jabłońska pełni funkcję sekretarza w Komitecie redakcyjnym czasopisma Inżynieria i Ochrona Środowiska.

6. Wniosek końcowy

Po szczegółowej analizie i ocenie dorobku naukowego dr inż. Beaty Jabłońskiej, biorąc pod uwagę dużą wartość naukową i aplikacyjną opublikowanych prac oraz działalność na rzecz wdrażania i popularyzacji wiedzy dotyczącej inżynierii środowiska, a zwłaszcza technologii oczyszczania ścieków i zagospodarowania odpadów stwierdzam, że spełniają one w stopniu wystarczającym wymagania ustawowe wynikające z Ustawy z dnia 14 marca 2003 *o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki* (art. 16 i17) –z późniejszymi zmianami oraz wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 *w sprawie oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego*. Stąd wnioskuję o dopuszczenie dr inż. Beaty Jabłońskiej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego zgodnie z obowiązującymi przepisami.

