



Lublin, 23.02.2018r.

Dr hab. inż. Małgorzata Franus
Politechnika Lubelska
Wydział Budownictwa i Architektury
Katedra Geotechniki
20-618 Lublin, Nadbystrzycka 40
m.franus@pollub.pl

RECENZJA

**Dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
dr inż. Ewy Adamiec przedstawionego we wniosku
o wszczęcie postępowania habilitacyjnego
w dziedzinie nauk o Ziemi, dyscyplinie geologia**

1. Podstawa opracowania recenzji

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Ewy Adamiec została opracowana na podstawie decyzji Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 11 stycznia 2018 roku i zlecenia Dziekana Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie prof. dr hab. inż. Jacka Matyszkiewicza z dnia 1.02.2018 r.

Recenzję opracowano na podstawie następujących materiałów:

- Kopia dokumentu stwierdzającego posiadanie stopnia naukowego doktora,
- Autoreferat stanowiący opis dorobku i osiągnięć naukowych (w języku polskim i angielskim),
- Wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki,

- Oświadczenia współautorów o indywidualnym wkładzie w powstanie prac zespołowych,
- Osiągnięcie naukowe – jednotematyczny cykl publikacji,
- Dane personalne i kontaktowe,
- Wersja elektroniczna wniosku (płyta CD).

2. Informacje ogólne o Habilitancie

Dr inż. Ewa Adamiec jest absolwentką Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska Akademii Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, który ukończyła w roku 1998 uzyskując tytuł magistra inżyniera na kierunku Inżynieria Środowiska.

Pracę magisterską pt. "Nitrogen and Phosphorus removal with Ecological Engineering Application" napisała pod opieką dr. inż. Włodzimierza Wójcika i obroniła z wyróżnieniem. W latach 1998-2002 podjęła studia doktoranckie na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH w Krakowie, które ukończyła uzyskując stopień doktora nauk o Ziemi w dyscyplinie geologia. Promotorem Jej rozprawy doktorskiej pt. "Rola zawiesiny rzeki Odry w akumulacji, rozmieszczeniu i transporcie metali śladowych" była Pani prof. dr hab. inż. Edeltrauda Helios-Rybicka. Recenzentami w przewodzie doktorskim byli: prof. dr hab. Inż. Andrzej Manecki i prof. dr hab. Jerzy Siepak. Stosowna uchwałą Rady Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska praca doktorska mgr. inż. Ewy Adamiec została wyróżniona.

W latach 2002-2004 była zatrudniona na stanowisku asystenta, a od roku 2004 na stanowisku adiunkta w Zakładzie Ochrony Środowiska Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska.

Od roku 2016 pełni funkcję prodziekana ds. kształcenia i spraw studenckich dla studentów studiów stacjonarnych kierunków Górnictwo i Geologia, Ekologiczne Źródła Energii oraz Ochrona Środowiska.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe zatytułowane przez Kandydatkę „ZANIECZYSZCZENIA PYŁOWE POWSTAJĄCE W TRAKCIE EKSPLOATACJI POJAZDÓW JAKO POTENCJALNE ZAGROŻENIE DLA ŚRODOWISKA MIEJSKIEGO” stanowi cykl czterech publikacji:

1. **ADAMIEC E.**, JAROSZ-KRZEMIŃSKA E, WIESZAŁA R. (2016) *Heavy metals from non-exhaust vehicle emissions in urban and motorway road dust. „Environmental Monitoring and Assessment”* 188 (369),1–11. DOI:10.1007/s10661-016-5377-1. Lista A 25 punktów (IF 1.633, IF₅ 1,921), (udział 80%).
2. **ADAMIEC E.** (2017a) *Chemical fractionation and mobility of traffic related elements in road environments. „Environmental Geochemistry and Health”,* DOI:10.1007/s10653-017-9983-9. Lista A 35 punktów (IF 2.616 , IF₅: 2.079).
3. **ADAMIEC E.** (2017b) *Road Environments: Impact of Metals on Human Health in Heavily Congested Cities of Poland. „International Journal of Environmental Research and Public Health”,* 14 (697), 1–17. DOI:10.3390/ijerph14070697. Lista A 30 punktów (IF 2.101, IF₅: 2.540).
4. **ADAMIEC E.** (2017c) *Traffic-related metals as sources of urban environment pollution: A case study of Kraków, Poland. „WIT Transactions on Ecology and The Environment”,* 214, 81–89. DOI:10.2495/ECO170081. (Praca indeksowana w Web of Science, 15 punktów)

Habilitantka posiada trzy publikacje autorskie oraz jedną pracę współautorską, w której Jej udział procentowy wynosi 80%. Prace przedstawione jako osiągnięcie habilitacyjne stanowią bez wątpienia jednotematyczny cykl publikacji, których sumaryczny *impact factor* (IF₅) wynosi 6,540. Według zasad ustalonych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego uzyskują one 105 punktów.

Podjęty przez Habilitantkę problem badawczy dotyczy zagadnień, które koncentrują się wokół:

- emisji zanieczyszczeń związanych z eksploatacją pojazdów,
- potencjalnej mobilności metali w środowisku drogowym,
- oddziaływania metali ciężkich na środowisko i zdrowie człowieka.

Wieloaspektowość bardzo aktualnego obecnie problemu zanieczyszczenia środowiska drogowego skierowała Habilitantkę na przebadanie szerokiego spektrum próbek obejmujących między innymi zanieczyszczenia będące efektem eksploatacji klocków hamulcowych i opon, pyłów drogowych, osadów ze studzienek odprowadzających wody deszczowe oraz gleb wokół szlaków komunikacyjnych. Uzyskanie tak dużej liczby danych pozwoliło na kompleksowe zbadanie środowiska

drogowego w oparciu o analizę głównych składowych PCA (ang. *Principal Component Analysis*).

Na podstawie przeprowadzonych komplementarnych badań Habilitantka wskazała istotne przyczynki do poznania nowej wiedzy w zakresie poznawczym i aplikacyjnym, z których najważniejsze to:

- wykazanie, iż 87,38% emitowanych cząstek pyłów pochodzących z procesu abrazji klocków hamulcowych ma średnice $< 20 \mu\text{m}$,
- zidentyfikowanie metali będących efektem eksploatacji klocków hamulcowych (Zn, Cu, Cr, Ba, Ti) i stwierdzenie dominującego ich udziału w frakcjach ziarnowych $< 20\text{-}56 \mu\text{m}$,
- wykazanie, że stężenia metali są średnio około 30% niższe w materiale pyłowym pobranym z autostrady w stosunku do materiału pobranego w aglomeracjach miejskich,
- udowodnienie znaczącego zagrożenia ekotoksykologicznego związanego z mobilnością Cd i Zn we frakcji $< 20 \mu\text{m}$ pyłu drogowego, osadu pobranego ze studzienek odprowadzających wody deszczowe oraz w glebach, wykonanie analizy potencjalnego oddziaływania zanieczyszczeń związanych z eksploatacją pojazdów (w tym oceny ryzyka środowiskowego i zdrowotnego), która wykazała, iż ekspozycja na zanieczyszczenia drogowe stanowi zdecydowanie większe zagrożenie dla dzieci niż dla dorosłych,
- wykazanie przy pomocy analizy głównych składowych (PCA), iż próbki pyłu drogowego są silnie skorelowane z występowaniem takich metali jak: Cd, Co, Sb, Cu, Cr i Ni; pierwiastki Zn, Ba, Zr i Ti są charakterystyczne dla zanieczyszczeń występujących w osadzie ze studzienek odprowadzających wody deszczowe, a gleby w pobliżu tras drogowych wykazują obecność Pb,
- stwierdzenie znacznych zawartości Cu we wszystkich frakcjach pyłów drogowych, mogących mieć swoje źródło w zanieczyszczeniu pochodzącym z eksploatacji zarówno klocków hamulcowych, jak i trakcji tramwajowych,
- wykazanie, że próbki pyłu pobrane z obszaru o mniejszej kongestii, ale o znacznym oddziaływaniu transportu tramwajowego (Aleje 3-go Maja w Krakowie) charakteryzują się wyższą zawartością metali, a szczególnie Cu niż te pobrane wzdłuż ulicy Focha,

- określenie zależności pomiędzy odległością trasy charakteryzującej się bardzo dużą kongestią (Aleja Mickiewicza) i wyższymi koncentracjami indikatorów zanieczyszczeń pochodzących z emisji niespalinowej związanej z transportem (Zn i Cu) w pyłe drogowym wzdłuż początkowych fragmentów Alei 3 Maja, a w szczególności ul. Focha.

Habilitantka realizując badania naukowe rozwiązywała problemy w sposób interdyscyplinarny zwracając uwagę na wykorzystanie szeregu metod pośrednich i bezpośrednich w licznych eksperymentach. Takie zamierzenie umożliwiło jej uzyskanie syntetycznych wyników badań w rozwiązywaniu kwestii badawczych. Z uwagi na dużą ilość wyników badań oraz różnorodność problemów Habilitantka umiejętnie dobrała warsztat metodologiczny wzbogacając go poprzez zastosowanie metod chemometrycznych.

Podsumowując, trzeba podkreślić, że celowe wydaje się wprowadzenie do rutynowych badań monitoringowych analizy zawartości metali w pyłe drogowym i określenie form ich związania, zgodnie z zaproponowaną w publikacjach 1–4 metodyką. Uzyskane wyniki badań pozwoliłyby na opracowanie i stałe aktualizowanie wytycznych strategii organizacji transportu w miastach oraz wprowadzenie przykładowo tzw. Stref Niskiej Emisji, których funkcjonowanie bardzo dobrze się sprawdziło między innymi w Sztokholmie, Berlinie i Londynie.

Podsumowując uważam, że cykl publikacji Pani dr inż. Ewy Adamiec spełnia wymagania stawiane rozprawom habilitacyjnym. Stanowi istotny wkład do rozwoju geologii, a zwłaszcza jej działów związanych z monitoringiem zanieczyszczeń.

4. Ocena dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego oraz działalności popularyzującej naukę

Aktywność naukowa Habilitantki jest szeroka i obejmuje monografie, rozdziały w monografiach, publikacje, referaty wygłoszone na konferencjach o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

Pani dr inż. Ewa Adamiec jest autorem lub współautorem łącznie 51 opracowań naukowych, z których 34 ukazało się po obronie pracy doktorskiej. Znacznie większa liczba publikacji po uzyskaniu stopnia doktora świadczy o prawidłowym rozwoju naukowym Habilitantki. Kandydatka ma w swoim dorobku naukowym 10 publikacji

o zasięgu międzynarodowym w czasopiśmie z listy Journal Citation Reports JCR posiadających *impact factor* według bazy Web of Science All Databases i jedną pracę poza wymienionymi wcześniej w bazie Scopus, która w najbliższym czasie ukaze się w bazie Web of Science.

Sumaryczny *impact factor* IF Hailitantki, zgodny z rokiem opublikowania, wynosi 9,82. Parametryzując dorobek według zasad ustalonych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego dr inż. Ewy Adamiec uzyskuje 254 punkty. Indeks Hirscha według bazy Web of Science – Core Collection wynosi 3. Sumaryczna liczba aktualnie stwierdzonych cytowań według danych zawartych w powyższej bazie to 94, bez autocytowań 90. Stosunkowo niewielka liczba cytowań prac Hailitantki związana jest z krótkim okresem, który upłynął od momentu ich publikacji (4 prace ukazały się w 2017 roku; 2 w 2016 roku). Analizując parametry bibliometryczne Hailitantki uważam, że oba parametry są na dość dobrym poziomie i dobrze lokują dorobek publikacyjny Kandydatki w grupie naukowców ubiegających się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk o Ziemi, dyscyplinie geologia.

Reasumując, dr inż. Ewa Adamiec jest autorem lub współautorem:

- 10 prac z listy A MNiSW, z czego 6 opublikowane zostały po doktoracie,
- 11 prac z listy B MNiSW z czego 2 opublikowane zostały przed doktoratem,
- 2 monografie opublikowanych po doktoracie,
- 3 rozdziałów w monografiach (1 przed doktoratem, 2 po doktoracie),
- 25 abstraktów w materiałach z konferencji o zasięgu krajowym i międzynarodowym.

W obszarze badawczym należy podkreślić dużą aktywność Pani dr inż. Ewy Adamiec w realizacji projektów badawczych. W latach 1998–2002 brała udział jako wykonawca w Międzynarodowym Projekcie Odra (IOP ang. *International Odra Project*). Projekt realizowany był w konsorcjum dziesięciu instytucji naukowych w tym trzech zagranicznych. W ramach tego projektu Hailitantka przeprowadziła kompleksowe badania pierwiastków śladowych w układzie woda-zawiesina-osad, ze szczególnym uwzględnieniem procesów transportu metali pomiędzy poszczególne komponenty i fazy systemu rzeczno.

Obecnie bierze również udział jako wykonawca w realizacji projektu NCBiR w ramach programu Badań Stosowanych PBS3 pt. „Opracowanie innowacyjnych technologii wykorzystania ubocznych produktów spalania biomasy w przemyśle

materiałów budowlanych i rekultywacji składowisk odpadów wydobywczo-przetwórczych”. W zakresie Jej prac badawczych jest analiza zawartości metali ciężkich w wybranych mieszankach osadów ściekowych z popiołami lotnymi, określenie wartości nawozowych wybranych osadów ściekowych z przeznaczeniem do mieszanek stabilizacyjnych wraz z wstępną interpretacją wyników i określenie wymywalności pierwiastków śladowych z namiaru surowcowego oraz z surowców wyjściowych – wysokiego, niskich i korygującego wykorzystywanych do produkcji klinkieru portlandzkiego z cementowni Rudniki.

Pani dr inż. Ewa Adamiec pełniła rolę kierownika projektu w programie Polsko-Norweskim realizując projekt pt. „A comprehensive pattern of metal emission from motor vehicles and the distribution of road-specific metals in the river system (water, suspended matter and sediment). W ramach tego projektu Habilitantka opracowała koncepcję badawczą, opartą na badaniach pilotażowych, pozwalającą na określenie jakości środowiska drogowego z uwzględnieniem specyfiki badanego obszaru (źródeł zanieczyszczeń, natężenia i charakterystyki ruchu pojazdów, rodzaju skrzyżowań). Pani dr inż. Ewa Adamiec opracowała procedury procesu analitycznego z uwzględnieniem analizy błędów opróbowania, a także przeprowadziła analizy matrycy próbek pyłów drogowych, osadów pobieranych ze studzienek odprowadzających wody deszczowe oraz gleb. Następnie, Habilitantka przeprowadziła szczegółowe i zaawansowane badania zanieczyszczenia środowiska drogowego w obszarach miejskich, co w głównej mierze zostało przedstawione w Jej osiągnięciu habilitacyjnym. Uzyskane wyniki badań Habilitantka wykorzystała do opracowania podejścia systemowego pozwalającego na ocenę wpływu zanieczyszczenia terenów miejskich charakteryzujących się dużą kongestią na systemy rzeczne i zdrowie człowieka.

Potwierdzeniem międzynarodowego znaczenia prac badawczych prowadzonych przez Habilitantkę obok publikacji, projektów badawczych są również staże naukowe. Dr inż. Ewa Adamiec odbyła trzy staże zagraniczne: w University Halle –Wittenberg w Niemczech, Institute für Agrotechnik und Landeskultur (3 miesiące), w Ecological Centre Stensund Aquaculture Wastewater Treatment Plant w Szwecji - Stypendium Instytutu Szwedzkiego (9 miesięcy), w Instytucie Chemii Nieorganicznej i Stosowanej w Uniwersytecie w Hamburgu - Stypendium Fundacji Profesora Nowickiego i Deutsche Bundesstiftung Umwelt (8 miesięcy).

Ważnym punktem dorobku naukowego Habilitantki jest Jej aktywny udział w pracach na rzecz szerokorozumianego otoczenia społeczno-gospodarczego. Dr inż. Ewa Adamiec wykonała 4 ekspertyzy związane z oceną oddziaływania na środowisko trzech zakładów przemysłowych i jednego obiektu inżynierskiego.

Wiedzę Habilitantki doceniono również w środowisku międzynarodowym zapraszając do wykonania recenzji 25 artykułów w czasopismach z listy filadelfijskiej i 1 artykułu opublikowanego w wydawnictwach o zasięgu krajowym.

Jest również ekspertem w Radzie Redakcyjnej czasopisma *Environmental Geochemistry and Health*, (Springer IF=2,616) pełniąc funkcję redaktora koordynującego (coordinating editor).

Za swoją działalność naukową dr inż. Ewa Adamiec została nagrodzona wieloma wyróżnieniami, nagrodami międzynarodowymi i krajowymi między innymi:

- 1998 rok: II miejsce w konkursie na najlepszego absolwenta kierunków związanych z ochroną środowiska Fundacji Profesora Nowickiego i Deutsche Bundesstiftung Umwelt,
- 2000 rok: Wyróżnienie prezentacji posterowej na konferencji: „Fifth International Symposium and Exhibition on Environmental Contamination in Central and Eastern Europe,
- 2002 rok: Stypendium Fundacji Kościuszkowskiej i Katedry Nauk o Środowisku Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska, AGH.
- 2003 rok: Stypendium Fundacji na rzecz Nauki Polskiej dla młodych pracowników nauki – lata 2003-2004.
- 2004 rok: II miejsce w konkursie dla młodych naukowców w sekcji przyrodniczej za referat pt.: „*Heavy metals distribution in the upper and middle Odra river in period 1997–2000*”. International Congress of the Sociates Humboldtiana Polonorum.

Aktywność naukowa Habilitantki została również zauważona przez Władze Akademii Górniczo-Hutniczej i potwierdzona w 2003 i 2004 roku Nagrodą Indywidualną Rektora III stopnia za osiągnięcia naukowe oraz w 2003 i 2006 roku Nagrodą Zespołową Rektora za osiągnięcia naukowe.

W swojej pracy naukowej dr inż. Ewa Adamiec osiągnęła dobry poziom krajowy i międzynarodowy. Habilitantka może godnie reprezentować polskie środowisko naukowe na arenie międzynarodowej, aktywnie konkurować o europejskie projekty badawcze, prowadzić współpracę z najlepszymi światowymi specjalistami zajmującymi się tematyką z Jej obszaru badawczego.

Poza działalnością naukową dr inż. Ewa Adamiec jest niezwykle aktywnym nauczycielem akademickim. Prowadzi lub prowadziła zajęcia z 17 przedmiotów obejmujących między innymi: Transport w ochronie środowiska, Zagrożenia cywilizacyjne i zrównoważony rozwój, Ochrona Powietrza, Technologie bioenergetyczne, Ochrona Środowiska, Systemy Monitoringu Środowiska, Odnawialne Źródła Energii, będąc jednocześnie autorem lub współautorem programów zajęć dydaktycznych do wyżej wymienionych przedmiotów realizowanych na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH. Jest również współautorem programu studiów dla kierunku „Ochrona środowiska i ekotoksykologia”, którego wprowadzenie planuje się w roku akademickim 2018/2019 oraz programu studiów i sylabusów do przedmiotów na kierunku „Ochrona środowiska” specjalność „Ochrona Przyrody Nieożywionej” i „Inżynieria Środowiska”, w latach 2003-2007.

Pod jej opieką wykonane zostało 48 prac magisterskich i 35 prac inżynierskich zrealizowanych na Akademii Górniczo-Hutniczej, na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska i w Państwowej Wyższej Szkole Zawodowej w Krośnie.

Pełni funkcję opiekuna pomocniczego w procesie przygotowywania pracy doktorskiej mgr inż. Aleksandry Bilikiewicz, co jest pierwszym krokiem w kształceniu młodej kadry i budowie własnego zespołu naukowego.

Dr inż. Ewa Adamiec aktywnie bierze udział w komitetach organizacyjnych konferencji międzynarodowych. Jest członkiem komitetu naukowego konferencji “3rd International Conference on Air, Water and Soil Pollution and Treatment” (AWSPT'18) w Budapeszcie w kwietniu 2018 roku. Była głównym organizatorem (ze strony Polski) konferencji SedNet odbywającej się w Krakowie w Akademii Górniczo-Hutniczej we wrześniu 2015 roku. Była pełnomocnikiem Rektora ds. IAESTE (The International Association for the Exchange of Students for Technical Experience).

Habilitantka brała udział w przygotowania grantu w ramach programu POWER 3.3. pt. „Interdyscyplinarny wymiar kompetencji w krajowych inteligentnych specjalizacjach”, którym obecnie koordynuje ze strony Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, AGH. Kolejny grant w tym programie, do którego opracowania

przyczyniła się dr inż. Ewa Adamiec, został złożony do Narodowego Centrum Badań i Rozwoju 5-go października 2017 roku.

Habilitantka jest członkiem Society of Environmental Geochemistry and Health (od 2005 r.), Polskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych (PZITS) od 2007 roku i Stowarzyszenia Środowisko dla Środowiska od 2000 roku.

Podsumowując stwierdzam, że przedstawiony do oceny dorobek dydaktyczny oraz działalność organizacyjna i popularyzująca naukę są bardzo dobre i w pełni spełniają wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk o Ziemi, dyscyplinie geologia.

5. Wniosek końcowy

W mojej opinii Pani dr inż. Ewa Adamiec jest doświadczonym i kompetentnym naukowcem, dydaktykiem, organizatorem oraz popularyzatorem wiedzy. Prowadzi wartościowe badania naukowe dostrzegane przez specjalistów zarówno krajowych jak i zagranicznych.

Biorąc pod uwagę dorobek naukowy, bogaty dorobek dydaktyczny oraz szeroką działalność organizacyjną i popularyzatorską uważam, że **dr inż. Ewa Adamiec w pełni spełnia kryteria zawarte w Ustawie** o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z dnia 2 grudnia 2014 r. poz. 1852) w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu uchwały o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz stopniach i tytule w zakresie sztuki oraz Rozporządzeniu Ministra Szkolnictwa Wyższego w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U.2011.196.1165).

Małgorzata Tronca