

RECENZJA

osiągnięcia naukowego,
przedstawionego w formie powiązanego tematycznie cyklu publikacji naukowych
pt. „*Integracja analiz chemometrycznych i modelowania numerycznego w rozpoznawaniu zagrożeń
środowiskowych na obszarach narażonych na zanieczyszczenie ze źródeł antropogenicznych*”
oraz pozostałych osiągnięć naukowych, dydaktycznych i organizacyjnych, będących podstawą
ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego przez Panią dr inż. Annę Marię
Podlasek

1. Podstawy opracowania recenzji

Podstawą opracowania recenzji są:

- uchwała Nr 34 – 2023/2024 Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 28.02.2024 r. w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Annie Marii Podlasek,
- pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, prof. dra hab. inż. Janusza Kubraka (IIŚ 12/2024).

Ocenę przeprowadzono na podstawie przesłanej dokumentacji, zawierającej:

- ✓ wniosek do Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka,
- ✓ dane wnioskodawcy,
- ✓ kopię dokumentu potwierdzającego uzyskanie stopnia naukowego doktora (wraz z wyróżnieniem rozprawy doktorskiej),
- ✓ autoreferat,
- ✓ wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka,
- ✓ publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego,
- ✓ oświadczenia współautorów publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego,
- ✓ inne potwierdzenia (nagroda czasopisma Environmental Geotechnics, wygłoszenie wykładów na Uniwersytecie Mendla w Brnie, decyzja o przyznaniu i wykonaniu projektu badawczego NCN Preludium nr 2017/25/N/ST10/00909, uczestnictwo w projekcie „Action for Education, Spatial Organisation and Planning for Sustainable Food (AESOP4FOOD)”, uczestnictwo w projekcie „How to stay alive in V4? Phosphorus Friends Club builds V4’s resilience”, pobyt na Uniwersytecie Mendla w Brnie, wyjazdy badawcze do Republiki Czeskiej, wyjazdy w ramach programu ERASMUS+ i in.),
- ✓ nośnik z wersją elektroniczną wniosku wraz z załącznikami.

Dokumentacja została przygotowana starannie i zgodnie z obowiązującymi wymaganiami. Zawiera wszystkie informacje, potrzebne do przeprowadzenia oceny dorobku Habilitantki.

Recenzja została wykonana zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. 2023 poz. 742 ze zm.). Uwzględniono w niej: ocenę przedstawionego osiągnięcia naukowego w postaci cyklu powiązanych tematycznie artykułów

naukowych oraz ich wkładu w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, aktywność naukową Habilitantki w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej kultury, w szczególności zagranicznej. Ponadto, w ocenie uwzględniono dorobek dydaktyczny i organizacyjny.

2. Charakterystyka sylwetki naukowej Habilitantki

Dr inż. Anna Maria Podlasek jest absolwentką Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. W 2013 roku uzyskała tytuł zawodowy magistra inżyniera inżynierii środowiska. Zarówno pracę inżynierską („Analiza zachowania się uszczelnień składowisk odpadów”), jak i magisterską („Sprawdzanie stanów granicznych budowli piętrzących wodę według Eurokodu 7”) zrealizowała pod opieką naukową prof. dra hab. inż. Kazimierza Garbulewskiego. W 2013 roku rozpoczęła studia doktoranckie na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska macierzystej Uczelni, została także zatrudniona jako asystent naukowy w Katedrze Geoinżynierii, gdzie od października 2013 r. do końca września 2015 r. brała udział w realizacji projektu badawczego „BIOPRODUKTY, innowacyjne technologie wytwarzania prozdrowotnych produktów piekarskich i makaronu o obniżonej kaloryczności”, zadania 3: „Monitorowanie wybranych elementów środowiska naturalnego w produkcji zbóż z wykorzystaniem narzędzi rolnictwa precyzyjnego”. Projekt był współfinansowany z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego „Innowacyjna Gospodarka 2007-2013”. Od lutego 2017 r. do końca stycznia 2019 r. była zatrudniona na stanowisku asystenta badawczo-dydaktycznego a od lutego do końca września 2019 r. na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego (także w Katedrze Geoinżynierii). Od października 2019 r. jest zatrudniona na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego w Katedrze Rewitalizacji i Architektury Instytutu Inżynierii Lądowej SGGW w Warszawie, od początku 2021 roku pełniąc funkcję kierownika katedry.

18 lipca 2018 roku, na podstawie rozprawy pt. „Migracja związków azotu pochodzenia nawozowego w środowisku gruntowo-wodnym”, dr inż. Anna Maria Podlasek uzyskała stopień naukowy doktora nauk rolniczych w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska, nadany na mocy uchwały Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Promotorem obronionej z wyróżnieniem rozprawy był prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda, promotorem pomocniczym dr Filip Bujakowski.

W przedstawionej dokumentacji nie zamieszczono informacji o wcześniejszym ubieganiu się przez Wnioskodawczynię o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

3. Ocena osiągnięcia naukowego Habilitantki

Osiągnięciem naukowym dr inż. Anny Marii Podlasek, stanowiącym podstawę ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2023 poz. 742 ze zm.), jest jednotematyczny cykl 10 publikacji pt. „Integracja analiz chemometrycznych i modelowania numerycznego w rozpoznawaniu zagrożeń środowiskowych na obszarach narażonych na zanieczyszczenie ze źródeł antropogenicznych”, wydanych w języku angielskim. Na cykl składają się:

A) artykuły w czasopismach:

- A1. Podlasek, A., Vaverková, M., Koda, E., Jakimiuk, A., & Martínez Barroso, P. (2023).** Characteristics and pollution potential of leachate from municipal solid waste landfills: Practical examples from Poland and the Czech Republic and a comprehensive evaluation in a global context. *Journal of Environmental Management*, 332, 117328, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117328> (200 pkt. wg wykazu MEiN, udział własny 70%).
- A2. Podlasek, A., Vaverková, M.D., Koda, E., Paleologos, E.K., Adamcová, D., Bilgin, A., Palm, E.R., Nissim, W.G. (2022).** Temporal variations in groundwater chemical composition of landfill areas in the vicinity of agricultural lands: a case study of the Zdounky and Petrůvky landfills in the Czech Republic. *Desalination and Water Treatment*, 275, 131-146, <https://doi.org/10.5004/dwt.2022.28949> (100 pkt. wg wykazu MEiN, udział własny 60%).

- A3. Podlasek, A.** (2023). Modeling leachate generation: practical scenarios for municipal solid waste landfills in Poland. *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 13256–13269, <https://doi.org/10.1007/s11356-022-23092-8> (100 pkt. wg wykazu MEiN).
- A4. Podlasek, A., Jakimiuk, A., Vaverková, M.D., Koda, E.** (2021). Monitoring and Assessment of Groundwater Quality at Landfill Sites: Selected Case Studies of Poland and the Czech Republic. *Sustainability*, 13(14), 7769, <https://doi.org/10.3390/su13147769> (100 pkt. wg wykazu MEiN, udział własny 70%).
- A5. Podlasek, A., Koda, E., Vaverková, M.** (2021). The Variability of Nitrogen Forms in Soils Due to Traditional and Precision Agriculture: Case Studies in Poland. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), <http://doi.org/10.3390/ijerph18020465> (140 pkt. wg wykazu MEiN, udział własny 80%).
- A6. Podlasek, A., Bujakowski, F., Koda, E.** (2020). The spread of nitrogen compounds in an active groundwater exchange zone within a valuable natural ecosystem. *Ecological Engineering*, 146, 105746, <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2020.105746> (100 pkt. wg wykazu MEiN, udział własny 60%).
- A7. Vaverková, M.D.; Adamcová, D.; Winkler, J.; Koda, E.; Červenková, J.; Podlasek, A.** (2019). Influence of a Municipal Solid Waste Landfill on the Surrounding Environment: Landfill Vegetation as a Potential Risk of Allergenic Pollen. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 16, 5064, <https://doi.org/10.3390/ijerph16245064> (140 pkt. wg wykazu MEiN, udział własny 50%).

B) rozdziały w monografiach:

- B1. Podlasek, A. Jakimiuk, A., Vaverková, M.D., Koda, E.** (2023). A comparative analysis of leachate quality from municipal solid waste landfills: case studies from Poland and the Czech Republic. *Proceedings of the 9ICEG, 9th International Congress on Environmental Geotechnics*, 25-28 June 2023, Chania, Greece, Volume: 4, 315-323, <https://doi.org/10.53243/ICEG2023-149> (5 pkt. wg wykazu MEiN, udział własny 70%).
- B2. Koda, E., Podlasek, A., Vaverková, M.D., Barroso, P.M.** (2023). Sulfate Contamination in Groundwater Nearby Reclaimed Waste Management Site: Case Study. In: Yukselen-Aksoy, Y., Reddy, K.R., Agnihotri, A.K. (eds) *Sustainable Earth and Beyond. EGRWSE 2022. Lecture Notes in Civil Engineering*, vol 370, 493-501, Springer, Singapore, https://doi.org/10.1007/978-981-99-4041-7_44 (20 pkt. wg wykazu MEiN, udział własny 50%).
- B3. Sieczka, A., Koda, E., Miskowska, A., Osiński, P.** (2019). Identification of Processes and Migration Parameters for Conservative and Reactive Contaminants in the Soil-Water Environment. In: Zhan L., Chen Y., Bouazza A. (eds) *Proceedings of the 8th International Congress on Environmental Geotechnics Volume 1. ICEG 2018. Environmental Science and Engineering*. Springer, Singapore, https://doi.org/10.1007/978-981-13-2221-1_60 (20 pkt. wg wykazu MEiN, udział własny 70%).

Wszystkie artykuły, wchodzące w skład jednotematycznego cyklu, ukazały się w recenzowanych czasopismach naukowych o międzynarodowym zasięgu, natomiast rozdziały w monografiach to artykuły z międzynarodowych konferencji naukowych. Według oświadczenia Habilitantki, była autorem korespondencyjnym sześciu artykułów (poza pozycją A7) oraz wszystkich rozdziałów w monografiach (z informacji zamieszczonej w wersji internetowej publikacji B2 wynika, że autorem korespondencyjnym był inny członek zespołu). W większości pozycji stanowiących cykl (sześć artykułów i dwa rozdziały w monografiach) była Ona także pierwszym autorem. Wkład własny dr inż. Anny Marii Podlasek w przygotowywanie tych publikacji był znaczący i wynosił od 50 do 100%, co potwierdzają dołączone do dokumentacji oświadczenia współautorów. Habilitantka brała udział we wszystkich etapach prac badawczych – od sformułowania problemu badawczego i pozyskania środków na realizację badań, poprzez opracowanie koncepcji i metodyki pracy, udział w badaniach terenowych i laboratoryjnych, analizę i dyskusję wyników, po formułowanie wniosków i udział w przygotowaniu

tekstu pracy. Świadczy to o przygotowaniu Kandydatki do planowania i prowadzenia samodzielnej pracy naukowej oraz odgrywaniu znaczącej roli w pracach zespołów badawczych.

W przedstawionym cyklu, 7 z 10 publikacji [A2-A7 oraz B3] zostało przygotowanych w wyniku realizacji projektu NCN Preludium 2017/25/N/ST10/00909, pt. „Analiza procesów migracji zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym z wykorzystaniem badań laboratoryjnych oraz technik modelowania numerycznego”, w którym Habilitantka pełniła funkcję kierownika. Ponadto badania wstępne do prac A5 i A6 zostały przeprowadzone w ramach realizacji projektu POIG.01.03.01-14-041/12 - „BIOPRODUKTY, innowacyjne technologie wytwarzania prozdrowotnych produktów piekarskich i makaronu o obniżonej kaloryczności”, w którym Habilitantka uczestniczyła w realizacji zadania 3: „Monitorowanie wybranych elementów środowiska naturalnego w produkcji zbóż z wykorzystaniem narzędzi rolnictwa precyzyjnego”, jako asystent naukowy.

Łączna liczba punktów za publikacje wymienione jako osiągnięcie naukowe Habilitantki wynosi **925** (zgodnie z punktacją obowiązującą dla roku publikacji). Sumaryczny IF tych publikacji wynosi **30,114**. Łączna liczba cytowań wymienionych publikacji, zgodnie z bazą Web of Science (w czasie przygotowywania dokumentacji), wynosiła **60** (**51** bez autocytowań). Po uwzględnieniu wkładu własnego Habilitantki liczba punktów za publikacje zaliczone do osiągnięcia naukowego wynosi **635,5 pkt., IF=22,22**.

We wprowadzeniu do omówienia prac stanowiących osiągnięcie naukowe, Habilitantka przytoczyła przesłanki, przemawiające za zasadnością podjęcia interesującej ją tematyki badawczej, co można uznać za uszczegółowienie celu badawczego. Integracja analiz chemometrycznych i modelowania numerycznego w rozpoznawaniu zagrożeń środowiskowych ma pozwolić na przeprowadzenie kompleksowych analiz zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego, rozpoznanie charakteru i sposobu migracji zanieczyszczeń, lepsze planowanie rozmieszczenia punktów monitoringowych oraz zakresu badań, wykorzystywanie uzyskiwanych wyników do planowania działań interwencyjnych oraz wspierania procesów decyzyjnych, wykorzystanie nowoczesnych metod badawczych w celu usprawnienia interpretacji uzyskiwanych danych oraz ochronę środowiska i zdrowia ludzi.

Wszystkie badania, stanowiące podstawę do przygotowania publikacji wchodzących w skład jednotematycznego cyklu, zostały przeprowadzone na terenach narażonych na migrację zanieczyszczeń antropogenicznych: w otoczeniu składowisk odpadów komunalnych [A1, A2, A3, A4, A7, B1, B2] oraz na terenach użytkowanych rolniczo [A5, A6, B3]. Badania terenowe były poprzedzone szczegółową analizą literatury naukowej. Obiektami badawczymi były zlokalizowane w Polsce i Republice Czeskiej: składowiska odpadów komunalnych: „Łubna” (gmina Góra Kalwaria), „Radiowo” (pogranicze gminy Stare Babice i Warszawy), „Zdounky” (gmina Zdounky, kraj zliński, Republika Czeska), „Petrůvky” (Třebíč, Republika Czeska) i Štěpanovice oraz tereny uprawne, położone w północnej, centralnej i południowo-zachodniej części Polski. Badania laboratoryjne obejmowały szeroki zakres analiz: wód podziemnych, wód odciekowych ze składowisk odpadów komunalnych, gleb, gruntów i roślin. Zakres badań laboratoryjnych wód podziemnych i odciekowych obejmował wskaźniki zanieczyszczenia wymienione w obowiązujących przepisach (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów; t. j. Dz. U. 2022 poz. 1902) oraz dodatkowe, mające umożliwić dokładniejszą analizę pobieranych prób.

Dominująca część publikacji zaliczonych do jednotematycznego cyklu [prace A1, A2, A3, A4, A7, B1 i B2] dotyczy szeroko pojętej tematyki oddziaływania składowisk odpadów komunalnych na środowisko, szczególnie gruntowo-wodne. Podstawą do oceny stanu środowiska w badaniach dr inż. Anny Marii Podlasek są wyniki analiz fizykochemicznych odcieków składowiskowych i wód podziemnych z terenów otaczających te obiekty. Habilitantka podkreśla kluczową rolę kompleksowej analizy tych właściwości, która może dostarczyć wielu istotnych informacji i pomóc w wyborze odpowiedniego sposobu unieszkodliwiania odcieków a tym samym ochrony wód podziemnych przez zanieczyszczeniem. Poza analizami szczegółowymi, dotyczącymi wybranych właściwości fizykochemicznych badanych prób [A1, A4, B1, B2] do oceny stanu wód podziemnych i odcieków

składowiskowych wykorzystywane były wskaźniki umożliwiające ich kompleksową ocenę. W publikacjach wchodzących w skład jednotematycznego cyklu wykazano/potwierdzono przydatność Indeksu Zanieczyszczenia Odcieków (Leachate Pollution Index, LPI) do oceny stopnia ich zanieczyszczenia a także porównywania właściwości wód odciekowych z różnych składowisk odpadów [A1, B1]. Natomiast do oceny zanieczyszczenia wód podziemnych wykorzystano wskaźniki związane z występowaniem metali ciężkich (Heavy Metal Evaluation Index - HEI, Heavy Metal Pollution Index - HPI) [A4]. Przeprowadzona przy ich pomocy analiza wykazała brak istotnego zanieczyszczenia wód podziemnych tymi składnikami.

Przeprowadzone badania i analizy wykazały przydatność podstawowych i zaawansowanych (wielowymiarowych) metod statystycznych do analizy wyników monitoringu środowiska w otoczeniu składowisk odpadów [A1, A2]. Zastosowano także narzędzia modelowania numerycznego (HELP, Monte Carlo) [A2, A7], przy pomocy których można nie tylko dokładniej przeanalizować wyniki badań, ocenić związki pomiędzy wskaźnikami zanieczyszczenia wód podziemnych czy odcieków składowiskowych, ale także zaplanować sposób prowadzenia monitoringu i zabiegów służących ochronie środowiska.

Dzięki odbytemu stażowi i zagranicznym wyjazdom badawczym Habilitantka miała możliwość przeanalizowania różnic pomiędzy składowiskami zlokalizowanym w Polsce i Republice Czeskiej. W publikacjach [A1, A2, A4, B1] przedstawiła sposób budowy i zarządzania składowiskami, przeprowadziła analizę właściwości wód odciekowych i podziemnych, występujących w otoczeniu obiektów badawczych. Przeprowadzone porównanie wykazało możliwy wpływ doboru stosowanych zabezpieczeń na właściwości analizowanych prób wód podziemnych i odciekowych. Dzięki przeprowadzeniu badań na składowiskach zlokalizowanych w obydwu krajach możliwe było uwzględnienie większej zmienności czynników (geologicznych, klimatycznych, sposobu eksploatacji składowiska), których wpływ na właściwości wód i odcieków analizowano. Habilitantka podkreśla celowość prowadzenia badań na obiektach położonych w różnych krajach, dzięki czemu można przeprowadzić kompleksową analizę występujących na nich warunków oraz obowiązujących wymagań. Na tej podstawie można ocenić prawidłowość rozwiązań dotychczas stosowanych podczas składowania odpadów i zaproponować nowe. Badania prowadzone przez dr inż. Annę Marię Podlasek dotyczyły także wpływu składowisk odpadów na jakość wód podziemnych na terenach użytkowanych rolniczo [A2, A7]. Przeanalizowanie występujących trendów zmian jakości wód i identyfikacja źródeł zanieczyszczeń może pozwolić na lepsze zarządzanie składowiskami odpadów, tak aby pojawiające się zanieczyszczenia nie stanowiły zagrożenia dla produkcji rolnej i bezpieczeństwa żywnościowego.

Ważnym aspektem badań przeprowadzonych przez Habilitantkę jest podjęcie prac nad modelowaniem ilości wód odciekowych [A3], powstających w różnych warunkach, dzięki czemu możliwe jest zaplanowanie odpowiedniego sposobu ich unieszkodliwienia a także dobór systemu zabezpieczającego środowisko gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniem. Przedstawiane w literaturze sposoby określania ilości odcieków składowiskowych zazwyczaj dają przybliżone wyniki, dlatego potrzebne są nowe rozwiązania, wykorzystujące nowoczesne metody badawcze, pozwalające na uzyskanie dokładniejszych wyników modelowania. Do istotnych osiągnięć należy zaliczyć także potwierdzenie przydatności oznaczeń zawartości jonów siarczanowych w monitorowaniu rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń składowiskowych w podłożu [B2]. Podobnie jak chlorki, są one dość stabilnymi jonami, nie biorą udziału w wielu procesach, zachodzących w podłożu, mogą więc być wykorzystywane do analizy migracji zanieczyszczeń – jednak żaden z tych jonów nie wchodzi w zakres obowiązkowego monitoringu składowisk.

Interesującym wątkiem przeprowadzonych przez dr inż. Annę Marię Podlasek badań jest wykazanie celowości przeprowadzania zabiegów technicznych, ograniczających wpływ składowisk (szczególnie „starych”, nie posiadających wymaganych systemów izolacyjnych) na środowisko, w tym wody podziemne [B2]. Objęto badaniami także roślinność stosowaną powszechnie w rekultywacji składowisk odpadów komunalnych [A7], wykazując potencjalne działanie alergizujące, szczególnie w przypadku

traw. Przedstawione zostały sposoby ograniczania tego zagrożenia poprzez zabiegi agrotechniczne, ze względu na małą liczbę obserwacji wykazano potrzebę dalszych badań.

W pracach dotyczących migracji składników pokarmowych i zanieczyszczeń w ośrodku gruntowo-wodnym [A5, A6, B3] przeprowadzono wyczerpującą analizę możliwości wykorzystania badań gruntów wykorzystywanych rolniczo do określania: występowania różnych form azotu i ich rozkładu przestrzennego, w tym wpływu sposobu nawożenia i rodzaju gleby na zawartość form azotu (ważne z punktu widzenia rolnictwa precyzyjnego) [A5, A6]; obszarów o zróżnicowanych parametrach filtracyjnych (w tym stref, w których przepływ wód i migracja zanieczyszczeń mogą być uprzywilejowane); mechanizmów i uwarunkowań migracji zanieczyszczeń w różnych ośrodkach gruntowych [B3]; wpływu nawożenia na transport związków azotu. Przeprowadzone badania wykazały potrzebę prowadzenia monitoringu jakości gruntów uprawnych i możliwość wykorzystywania uzyskanych wyników do modelowania stanu środowiska przy pomocy nowoczesnych narzędzi geostatystycznych oraz modelowania numerycznego. Może to pozwolić na przewidywanie przestrzennego zróżnicowania właściwości gleb, przepływu wód gruntowych i transportu związków azotu, wpływu nawożenia na transport związków azotu w glebie i wodach gruntowych. Uzyskane wyniki są istotne dla produkcji żywności, zdrowia publicznego a także zrównoważonego zarządzania środowiskiem i ochrony jakości wód gruntowych.

Podsumowując, osiągnięcie naukowe, stanowiące cykl jednotematycznych publikacji pt. „Integracja analiz chemometrycznych i modelowania numerycznego w rozpoznawaniu zagrożeń środowiskowych na obszarach narażonych na zanieczyszczenie ze źródeł antropogenicznych” wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (zgodnie z wymaganiami Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce – Dz. U. 2023 poz. 742 ze zm.) w kilku wymiarach. Dostarcza nowych informacji na temat migracji zanieczyszczeń w środowisku, wykazuje przydatność dodatkowych metod oceny zanieczyszczenia analizowanych elementów środowiska, przedstawia nową metodykę prowadzenia badań oraz analizy uzyskiwanych wyników. Wykazuje istotny walor aplikacyjny, dostarczając ważnych informacji, przydatnych w zarządzaniu gospodarką odpadami a nawet w zapewnieniu bezpieczeństwa żywnościowego, dzięki czemu przeprowadzone przez Habilitantkę badania mogą być wykorzystywane w innych dziedzinach nauki.

Do głównych osiągnięć naukowych dr inż. Anny Marii Podlasek należy zaliczyć:

- ✓ przeprowadzenie szeroko zakrojonych, kompleksowych badań na terenach narażonych na zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł antropogenicznych (składowiska odpadów komunalnych, tereny rolnicze),
- ✓ dobór i wykorzystanie w przeprowadzanych analizach laboratoryjnych parametrów nie uwzględnianych w obowiązującym zakresie monitoringu, co umożliwia bardziej wnikliwą analizę pobieranego materiału oraz uzyskiwanie wiedzy poszerzającej dotychczasowy zakres informacji na temat przemian i procesów migracji w środowisku substancji pochodzenia nawozowego lub emitowanych przez składowane odpady,
- ✓ potwierdzenie potrzeby poszerzenia obowiązkowego zakresu monitoringu składowisk odpadów o nieuwzględniane do tej pory elementy środowiska oraz wskaźniki, które umożliwiają dokładniejsze śledzenie migracji i przemian zanieczyszczeń,
- ✓ wykazanie zasadności stosowania w badaniach środowiska w otoczeniu składowisk odpadów wskaźników, umożliwiających kompleksową ocenę ich oddziaływania a także przeprowadzanie badań porównawczych różnych obiektów,
- ✓ wykorzystywanie wielowymiarowych metod statystycznych, geostatystycznych oraz metod modelowania matematycznego, umożliwiających wnioskowanie na temat związków pomiędzy analizowanymi elementami środowiska, zmiennymi, określającymi właściwości wybranych elementów środowiska oraz szczegółową prezentację uzyskiwanych wyników analiz i modelowania.
- ✓ przeprowadzenie szczegółowych badań nad możliwością modelowania procesu generowania wód odciekowych przez składowiska odpadów przy założeniu różnych wariantów uszczelnienia podłoża

i izolacji zewnętrznej (przykrycia). Możliwość oszacowania ilości wytwarzanych odcieków jest bardzo istotna z punktu widzenia potencjalnego wpływu składowiska na środowisko, wyboru sposobu eksploatacji i unieszkodliwiania powstających zanieczyszczeń.

- ✓ przeprowadzenie szczegółowej analizy migracji związków azotu w środowisku wodno-gruntowym, wykazanie możliwości przewidywania przestrzennego zróżnicowania właściwości nawożonych gleb, zidentyfikowanie mechanizmów, odpowiedzialnych za migrację wybranych składników w gruncie. Przeprowadzone badania są cenne z punktu widzenia bezpieczeństwa produkcji żywności, ponieważ umożliwiają precyzyjne dostarczanie składników nawozowych (rolnictwo precyzyjne), przewidywanie skutków zanieczyszczenia wód gruntowych a także identyfikację miejsc szczególnie narażonych na zanieczyszczenie.

Poza niewątpliwymi zaletami przedstawionego do oceny osiągnięcia, w trakcie analizy dokumentacji nasuwają się uwagi o charakterze redakcyjnym i merytorycznym:

- ✓ w autoreferacie wśród wymienionych obiektów badawczych zabrakło składowiska w Štěpanovicach (Republika Czeska).
- ✓ w pracach A1 i B1 nie podano, czy wartości LPI dla różnych składowisk były obliczane na podstawie takich samych zestawów wskaźników zanieczyszczenia – ma to istotne znaczenie przy próbie ich porównywania.
- ✓ w pracy A1 do oceny właściwości odcieków składowiskowych wykorzystano wskaźnik LPI, określony zgodnie z metodyką opisaną w publikacjach z 2005 roku. W późniejszych latach metodyka ta była dopracowywana, w celu dokładnego określenia charakteru odcieków przy pomocy „ulepszego” (revised) wskaźnika LPI (r-LPI).
- ✓ w pracach A2, A4, B1 niektóre z analizowanych wskaźników zanieczyszczenia (np. Pb, Cd, Hg) występowały w analizowanych próbach w stężeniach poniżej granicy oznaczalności a widoczne zmiany wartości prawdopodobnie wynikały z zastosowania różnych metod analitycznych lub metod różniących się tym parametrem. W takim przypadku w analizie zmienności i wnioskowaniu statystycznym należy uwzględnić, że nie znamy rzeczywistych zawartości i zmienności tych składników a przedstawiając je na wykresach sugerujemy, że stężenia były niskie i stabilne. Ponadto, w publikacjach nie zaznaczono, czy do analiz statystycznych były przyjmowane wartości stężeń otrzymane w laboratorium, czy połowa (zgodnie ze stosowaną w takiej sytuacji zasadą).
- ✓ przy ograniczonej ilości wyników badań monitoringowych, stosowanie statystyk parametrycznych (średnia, odchylenie standardowe, współczynnik korelacji Pearsona) może nie być w pełni uzasadnione, ze względu na konieczność spełnienia warunku zgodności rozkładu z rozkładem normalnym, czy liniowości występujących zależności [A2, A4, B1, B2].
- ✓ w autoreferacie Habilitantka stwierdziła, że badania porównawcze wykonane na obiektach badawczych w Czechach pozwalają na wnioskowanie na temat wpływu różnych warunków geologicznych, klimatycznych i zarządzania składowiskami ... na jakość wód podziemnych (m. in. praca A2). Republika Czeska leży w tej samej strefie klimatycznej co Polska i stwierdzenie różnic we wpływie samych warunków klimatycznych na jakość wód podziemnych może być trudne.
- ✓ stwierdzenie, że poprawa jakości wód podziemnych (w tym m. in. brak zanieczyszczenia metalami ciężkimi) wynika tylko z przeprowadzonej rekultywacji, może być trudne do udowodnienia. Przynajmniej jedno z omawianych w pracy A4 składowisk to obiekt eksploatowany od lat 60. ubiegłego wieku i przynajmniej od kilku lat nieczynny. Według wielu autorów najwięcej metali ciężkich emitują „młode” składowiska a „stare”, szczególnie wyłączone z eksploatacji, nie są znaczącymi źródłami tych zanieczyszczeń.

4. Ocena aktywności naukowej Habilitantki

Kształtowanie się sylwetki naukowej dr inż. Anny Marii Podlasek rozpoczęło się w momencie podjęcia studiów doktoranckich na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska SGGW w Warszawie oraz zatrudnienia w projekcie badawczym „BIOPRODUKTY, innowacyjne technologie wytwarzania prozdrowotnych produktów piekarskich i makaronu o obniżonej kaloryczności”,

współfinansowanym z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego „Innowacyjna Gospodarka 2007-2013”. Dzięki uczestnictwu w realizacji tego projektu Habilitantka mogła przeprowadzić badania wpływu zanieczyszczeń pochodzących z rolnictwa na środowisko gruntowo-wodne, które zostały wykorzystane do przygotowania rozprawy doktorskiej pt. „Migracja związków azotu pochodzenia nawozowego w środowisku gruntowo-wodnym”.

Jako uczestniczka studiów doktoranckich dr inż. Anna Maria Podlasek kierowała trzema projektami, finansowanymi w ramach dotacji celowej MNiSW na prowadzenie badań naukowych, służących rozwojowi młodych naukowców oraz uczestników studiów doktoranckich. Projekty były związane z problematyką migracji zanieczyszczeń w środowisku, wiążąc się z tematem rozprawy doktorskiej. Istotnym osiągnięciem Habilitantki w tym okresie było uzyskanie finansowania projektu badawczego Preludium, przyznanego w konkursie Narodowego Centrum Nauki. Kierowanie projektem rozpoczęła w 2018 r., przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora, projekt został zakończony w 2021 r.

Już w pierwszych latach pracy na SGGW w Warszawie dr inż. Anna Maria Podlasek rozpoczęła współpracę z krajowymi jednostkami badawczymi (Instytut Ochrony Środowiska – PIB, PAN Ogród Botaniczny – Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie). Efektem współpracy była publikacja związana tematycznie z jednym z głównych zainteresowań habilitantki – oddziaływaniem składowisk odpadów na środowisko (2016 r.). Praca ukazała się w języku angielskim, w czasopiśmie o międzynarodowym zasięgu.

Łącznie, w wyniku badań, prowadzonych przez dr inż. Annę Marię Podlasek przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora, powstało 19 publikacji naukowych, których była autorem lub współautorem. 11 z nich jest indeksowanych w bazie Web of Science. Sumaryczny Impact Factor tych publikacji wynosi **IF=13,498** a suma punktów (zgodnie z punktacją MNiSW dla roku publikacji) wynosi **280**. Ponadto, wyniki pracy naukowej Habilitantki zostały zaprezentowane w postaci referatów lub posterów na 10 konferencjach krajowych i 5 międzynarodowych.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Habilitantka rozwijała dotychczasowe zainteresowania badawcze. Uzyskane doświadczenie wykorzystała podczas realizacji projektu badawczego pt. „Analiza procesów migracji zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym z wykorzystaniem badań laboratoryjnych oraz technik modelowania numerycznego”, finansowanego przez NCN. Kontynuowała współpracę z krajowymi ośrodkami badawczymi (Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN w Krakowie, Wydział Geologii Uniwersytetu Warszawskiego), zarówno w zakresie realizacji projektów badawczych, jak i przygotowywania publikacji naukowych. W tym samym czasie dr inż. Anna Maria Podlasek rozpoczęła szeroko zakrojoną współpracę z zagranicznymi ośrodkami i instytucjami badawczymi. Ważną częścią tej współpracy był trzymiesięczny staż badawczy, zrealizowany w 2022 r. na Uniwersytecie Mendla w Brnie (Faculty of AgriSciences, Department of Applied and Landscape Ecology). Tematem stażu było „Monitorowanie jakości środowiska gruntowo-wodnego w rejonie składowisk odpadów komunalnych” a zakres przeprowadzonych prac badawczych obejmował identyfikację źródeł zanieczyszczenia w rejonie składowisk odpadów oraz analizę zmienności wskaźników zanieczyszczenia w wodach podziemnych, gruntach i odciekach składowiskowych. Wyniki przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych posłużyły do przygotowania dwóch publikacji w międzynarodowym zespole autorów. Jedna z nich wchodzi w skład jednotematycznego cyklu (A1), druga jest w trakcie procesu wydawniczego. Poza stażem, Habilitantka odbyła także kilka krótkoterminowych wyjazdów naukowo-badawczych: do Uniwersytetu Mendla w Brnie oraz na składowiska odpadów w miejscowościach Zdounky i Klatovy w Republice Czeskiej. Zrealizowany staż oraz wyjazdy naukowo-badawcze wzbogaciły warsztat badawczy dr inż. Anny Marii Podlasek, przyczyniły się do wzmocnienia aktywności publikacyjnej a także wyznaczyły perspektywy dla dalszej współpracy i rozwoju naukowego.

Poza współpracą z ośrodkami naukowymi w Republice Czeskiej, Habilitantka brała udział w pracach wielu międzynarodowych zespołów badawczych. Ich członkami byli naukowcy z uczelni i instytucji europejskich (m.in. z Agricultural Research, Ltd. i Ecole des Ponts ParisTec we Francji, Trinity College Dublin w Irlandii, Eastern Switzerland University of Applied Sciences, University of Bern, ETH Zürich

w Szwajcarii czy National University of Water and Environmental Engineering w Ukrainie) a także ośrodków położonych na innych kontynentach (m.in. z University of Brasilia w Brazylii, University of Chinese Academy of Science w Chinach, Indian Institute of Technology Bombay w Indiach, Okayama University w Japonii, University of Illinois at Chicago w USA czy Abu Dhabi University w ZEA). W wyniku współpracy międzynarodowej dr inż. Anny Marii Podlasek powstały 32 publikacje ze współautorami z 41 ośrodków. Wyniki badań prowadzonych przez Habilitantkę były prezentowane podczas 3 konferencji krajowych i 7 międzynarodowych. Łącznie, po uzyskaniu stopnia doktora była autorką lub współautorką 46 publikacji naukowych. Sumaryczna liczba punktów za publikacje powstałe w tym okresie, zgodnie z punktacją obowiązującą dla roku publikacji, wynosi **3489**. IF prac opublikowanych w tym czasie wynosi **IF=114,253**. W całym okresie pracy naukowej (lata 2013-2023) dr inż. Anna Maria Podlasek była autorką lub współautorką 45 publikacji indeksowanych w bazie Web of Science (50 wg bazy Scopus). Liczba punktów za wszystkie publikacje wynosi **3769** a liczba cytowań (bez autocytowań) 423. Indeks Hirscha wynosi 13 (wg bazy Web of Science na dzień przygotowywania dokumentacji).

Działalność naukowo-badawcza dr inż. Anny Marii Podlasek po uzyskaniu stopnia doktora to także uczestnictwo w realizacji dwóch projektów o międzynarodowym zasięgu. Pierwszy z nich, pt. „Action for Education, Spatial Organisation and Planning for Sustainable Food (AESOP4FOOD)”, finansowany w ramach programu Erasmus+, dotyczył propagowania wiedzy i działań sprzyjających zrównoważonej produkcji żywności oraz rozwijania strategii zrównoważonego gospodarowania zasobami. Celem drugiego, pt. „PhosV4 – How to stay alive in V4? Phosphorus Friends Club builds V4's resilience”, finansowanego przez Visegrad Fund, było zwiększenie świadomości dotyczącej znaczenia fosforu w produkcji żywności w krajach Grupy Wyszehradzkiej. W obydwu projektach dr inż. Anna Maria Podlasek była koordynatorem zadań realizowanych przez SGGW w Warszawie. Uczestniczyła także w obradach Komisji Ekspertkich, powołanych do oceny projektu „LTC20001_Fire effect on soil”, realizowanego przez Uniwersytet Mendla w Brnie w ramach programu INTER-EXCELLENCE, pod-programu INTER-COST.

Dr inż. Anna Maria Podlasek jest członkiem Komitetu Naukowego czasopisma Environmental Geotechnics, indeksowanego w bazie Web of Science (IF=2.2, Q3), wydawanego przez Institution of Civil Engineers w Londynie. Pełniła rolę Guest Editor numeru specjalnego czasopisma Sustainability (IF=4.0), pt. „Environmental Monitoring and Impact Assessment for Sustainable Management”. Opracowała recenzje kilkudziesięciu artykułów naukowych, opublikowanych w czasopismach i monografiach naukowych o zasięgu międzynarodowym. W latach 2022-2023 była opiekunem naukowym stażystów z Uniwersytetu Mendla w Brnie oraz z Politechniki Świętokrzyskiej. Obecnie pełni funkcję promotora pomocniczego doktorantki Szkoły Doktorskiej SGGW.

Szeroko rozwinięta współpraca krajowa i międzynarodowa oraz wysoki poziom aktywności publikacyjnej (potwierdzony przez przytoczone wcześniej wskaźniki bibliometryczne) świadczą o dojrzałości naukowej Habilitantki oraz umiejętności współpracy z członkami różnych zespołów badawczych. Potwierdzają także Jej zdolność do poszerzania horyzontów badawczych – do poruszanych wcześniej zagadnień, związanych z monitorowaniem różnych elementów środowiska, składowaniem odpadów, migracją zanieczyszczeń w środowisku czy zrównoważonym budownictwem należy dodać problematykę gospodarki o obiegu zamkniętym, modelowania hydrogeologicznego, ekologii i botaniki. Zróżnicowana tematyka badawcza potwierdza kompetencje Habilitantki do prowadzenia badań naukowych, zarówno w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, jak i interdyscyplinarnych. Wszystko to pozwala na uznanie aktywności naukowej dr inż. Anny Marii Podlasek w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka za istotną.

5. Ocena dorobku dydaktycznego i organizacyjnego Habilitantki

Dr inż. Anna Maria Podlasek od 2014 r. uczestniczyła w prowadzeniu zajęć dydaktycznych na Wydziałach: Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Inżynierii Produkcji oraz Rolnictwa i Ekologii

SGGW w Warszawie. W tym czasie prowadziła zajęcia dydaktyczne (w języku polskim i angielskim) dla studentów I i II stopnia studiów stacjonarnych i niestacjonarnych kierunków: inżynieria ekologiczna, environmental engineering, budownictwo, ochrona środowiska, inżynieria środowiska, inżynieria i gospodarka wodna, technologie energii odnawialnej, civil engineering. Prowadzi (lub prowadziła) zajęcia z przedmiotów: Składowiska odpadów, Waste landfills, Transport zanieczyszczeń w wodach podziemnych, Techniczne sposoby oczyszczania gruntu, Składowanie odpadów, Rewitalizacja terenów zdegradowanych, Rekultywacja składowisk odpadów i oczyszczanie gleb, Postępowania środowiskowe w budownictwie, Oddziaływanie obiektów wodnych na środowisko, Modelowanie numeryczne budowli hydrotechnicznych, Modelowanie i wizualizacja danych monitoringowych, Mechanika gruntów i geotechnika, Mechanika gruntów, Hydrogeologia, Gospodarka odpadami i ściekami, Gospodarka odpadami, Gospodarka o obiegu zamkniętym i zrównoważone środowisko miejskie, Geotechnika środowiskowa, Circular economy and sustainable urban environment. W latach 2019-2023 była opiekunem naukowym (promotorem) 7 prac dyplomowych magisterskich i 14 inżynierskich na kierunkach: inżynieria środowiska, ochrona środowiska, technologie energii odnawialnej i budownictwo. Wykonała 14 recenzji prac dyplomowych: 8 magisterskich i 6 inżynierskich. W 2018 r. (jeszcze przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora) Habilitantka została opiekunem praktyk studenta z Uniwersytetu Mendla w Brnie, koordynowała także badania prowadzone w ramach stażu doktoranckiego przez studentkę z tej samej uczelni. W 2021 r. pełniła także funkcję opiekuna stażu, realizowanego w ramach programu Erasmus+.

W czasie pracy w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie dr inż. Anna Maria Podlasek aktywnie uczestniczyła w szeregu szkoleń i kursów, podnosząc swoje kompetencje dydaktyczne (m. in. Nauczyciele akademicki SGGW wobec studentów niepełnosprawnych – 2017 r., Pakiet MS Office dla dydaktyków – 2023 r.) oraz naukowe (m. in. STATISTICA kurs podstawowy – 2016 r., Analizy chemometryczne w Statistica - kurs podstawowy – 2018 r., Analizy wielowymiarowe – 2019 r., szkolenia z wykorzystania nowoczesnych narzędzi do modelowania i wizualizacji danych: Visual Modflow 2014 i 2019 r., UnSat Suite Plus 2017 r., Surfer 2015 r., Techniki prezentacji oraz Techniki pisanie prac doktorskich i artykułów naukowych w naukach biologicznych – 2015 r.). Brała także udział w szkoleniach organizowanych w ramach Programu Erasmus+ Szkolnictwo Wyższe - Akcja 1 "Mobilność" (STA – Staff Mobility for Teaching – 2021 i 2022 r.) oraz PhosV4 Workshop ("Phosphorus recovery - challenges and perspectives in V4" a także "Inventory of phosphorus raw materials in V4" – 2022 r.).

W latach 2020-2023 Habilitantka brała udział w realizacji projektu dydaktycznego pt. „*Synergia – zintegrowany program rozwoju SGGW*” nr POWR.03.05.00-00-Z046/18, współfinansowanego z Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020. W ramach jednego z zadań pełniła funkcję koordynatora na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska – była opiekunem 15 profesorów wizytujących z europejskich, azjatyckich i południowoamerykańskich ośrodków naukowych.

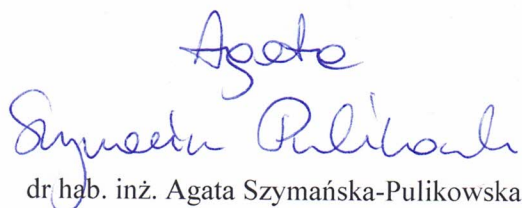
Poza działalnością naukową i dydaktyczną na Uczelni, dr inż. Anna Maria Podlasek współpracuje z otoczeniem gospodarczym. Uczestniczyła w opracowaniu kilkunastu opinii i ekspertyz z zakresu składowania odpadów oraz oceny oddziaływania na środowisko. Współpracowała z wieloma przedsiębiorstwami krajowymi i zagranicznymi w przeprowadzeniu badań i przygotowaniu opinii lub publikacji, związanych z wymienionymi zagadnieniami. Zarówno przed, jak i po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, Habilitantka uczestniczyła w organizacji krajowych i międzynarodowych konferencji i warsztatów. Brała także udział w organizacji jubileuszu 70-lecia studiów na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska SGGW w Warszawie. Od 2020 r. pełni funkcję sekretarza Rady Programowej, jest także członkiem Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska, natomiast od 2021 r. pełni funkcję kierownika Katedry Rewitalizacji i Architektury w Instytucie Inżynierii Lądowej SGGW. Jest członkiem Polskiego Komitetu Geotechniki (PKG) oraz International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE).

Za swoje osiągnięcia naukowe i dydaktyczne Habilitantka wielokrotnie otrzymywała nagrody JM Rektora SGGW w Warszawie. Dwukrotnie (w latach 2018 i 2022), za osiągnięcia naukowe i dydaktyczne młodych naukowców wyróżniających się działalnością naukową, szczególnie w zakresie uzyskiwania i realizacji projektów badawczych, od JM Rektora SGGW w Warszawie otrzymała roczne stypendia motywacyjne.

6. Wniosek końcowy

Na podstawie szczegółowej analizy przesłanych dokumentów, stanowiących podstawę do wykonania recenzji stwierdzam, że dorobek naukowo-badawczy dr inż. Anny Marii Podlasek jest wartościowy, ma duże walory poznawcze i aplikacyjne. Podejmowana przez Habilitantkę problematyka znajduje zastosowanie w szeroko rozumianych zagadnieniach związanych z gospodarką odpadami i ochroną środowiska, wnosząc znaczący wkład do rozwoju dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Dlatego, biorąc pod uwagę wysoką wartość merytoryczną osiągnięcia naukowego, przedstawionego w postaci jednotematycznego cyklu publikacji pt. „Integracja analiz chemometrycznych i modelowania numerycznego w rozpoznawaniu zagrożeń środowiskowych na obszarach narażonych na zanieczyszczenie ze źródeł antropogenicznych” stwierdzam, że spełnia ono wymagania art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. 2023 poz. 742 ze zm.). Wartość osiągnięcia potwierdza istotna aktywność naukowa, realizowana przez szeroko rozwiniętą współpracę z krajowymi i międzynarodowymi instytucjami naukowymi, wysoki poziom aktywności publikacyjnej (potwierdzony przez wskaźniki bibliometryczne) oraz wyróżniający dorobek dydaktyczny i organizacyjny, za który Habilitantka otrzymywała liczne nagrody.

Mając powyższe na uwadze, zgodnie z zapisami ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. 2023 poz. 742 ze zm.) wnioskuję o dopuszczenie dr inż. Anny Marii Podlasek do dalszych czynności w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.


dr hab. inż. Agata Szymańska-Pulikowska