

Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska

Politechnika Warszawska

Ul. Nowowiejska 20

00-653 Warszawa

e-mail: [jaroslaw.zawadzki@pw.edu.pl](mailto:jaroslaw.zawadzki@pw.edu.pl)

**Recenzja osiągnięcia naukowego, dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego  
oraz w zakresie popularyzacji nauki**

**dr inż. Anny Marii Podlasek**

**w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego  
w dziedzinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka**

**1. Podstawa opracowania recenzji**

Podstawę formalną do opracowania niniejszej recenzji stanowi uchwała Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie z dnia 28 lutego 2024r., podjęta na podstawie § 31 pkt. 4 Statutu Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w związku z art. 221 ust. 5. ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 poz. 742) w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Annie Marii Podlasek w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, oraz pismo (sygnatura - IIS 10/2024) z dnia 4 marca 2024r. dostarczone mi w imieniu prof. dr hab. inż. Janusza Kubraka – Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Niniejsza recenzja została wykonana zgodnie z zapisami określonymi w art. 219, ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 poz. 742, z późniejszymi zmianami), zwanej dalej Ustawą.

Przedstawiona poniżej opinia składa się z oceny osiągnięcia naukowego, oceny dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego i w zakresie popularyzacji nauki oraz oceny końcowej.

Dokumentacja przygotowana przez habilitantkę i dołączona do wniosku obejmowała:

1. Dane wnioskodawcy
2. Kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora
3. Autoreferat
4. Wykaz osiągnięć naukowych
5. Publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego
6. Oświadczenia współautorów publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego
7. Pozostałe publikacje
8. Inne potwierdzenia

## **2. Ogólna charakterystyka Habilitantki**

Dr inż. Anna Maria Podlasek jest absolwentką Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Stopień magistra uzyskała na kierunku inżynieria środowiska w 2013r. broniąc pracę magisterską pt. „Sprawdzanie stanów granicznych budowli piętrzących wodę według Eurokodu 7” pod opieką promotorską prof. dr hab. inż. Kazimierza Garbulewskiego. W 2018r. uzyskała stopień doktora na tym samym wydziale broniąc rozprawę doktorską pt. „Migracja związków azotu pochodzenia nawozowego w środowisku gruntowo-wodnym” pod opieką promotorską dra hab. inż. Eugeniusza Kody, prof. SGGW (promotor) oraz dra Filipa Bujakowskiego (promotor pomocniczy). Od 3 października 2013 r. do 30 września 2019r. pracowała (z kilkunastomiesięczną przerwą) na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie w Katedrze Geoinżynierii, a od 1 października 2019r. do chwili obecnej pracuje w Instytucie Inżynierii Lądowej w Katedrze Rewitalizacji i Architektury, którą kieruje od 1 stycznia 2021r. będąc adiunktem badawczo-dydaktycznym. Zainteresowania naukowe i praca dydaktyczna Habilitantki koncentrują się na monitoringu obszarów rolniczych oraz badaniu, monitoringu i rekultywacji składowisk odpadów, budownictwie zrównoważonym, badaniach laboratoryjnych i obliczeniach w inżynierii środowiska i budownictwie, badaniach laboratoryjnych na potrzeby oceny parametrów migracji zanieczyszczeń, gospodarce o obiegu zamkniętym, modelowaniu hydrologicznym, ekologii i botanice. Publikacje naukowe z zakresu monitoringu i rekultywacji składowisk odpadów stanowią wyraźnie największy udział w dorobku Habilitantki, zarówno w okresie przed jak i po uzyskaniu stopnia doktora. Habilitantka angażowała się w wiele projektów badawczych. W pracy naukowej stara się również rozwiązywać istotne problemy praktyczne, m.in. mające znaczenie dla zdrowia ludności za pomocą wybranych narzędzi i metod obliczeniowych.

## **3. Ocena osiągnięcia naukowego Habilitantki**

Jako osiągnięcie naukowe, zgodnie z art. 219, ust. 1 Ustawy Habilitantka wskazała cykl siedmiu powiązanych tematycznie współautorskich artykułów naukowych w uznanych czasopismach, indeksowanych w bazie Web of Science (Clarivate Analytics), oraz trzech rozdziałów w monografiach. Tytuł osiągnięcia został sformułowany jako „Integracja analiz chemometrycznych i modelowania numerycznego w rozpoznawaniu zagrożeń środowiskowych na obszarach narażonych na zanieczyszczenie ze źródeł antropogenicznych”.

Pozycje te wymieniono poniżej stosując numerację zgodną numeracją w wykazie przygotowanym przez Habilitantkę. Dodatkowo sporządzono i zamieszczono poniżej tabelę, w której znajduje się informacja o współczynniku wpływu IF (ang. Impact Factor) w roku opublikowania artykułu, (w nawiasie podano 5 letnią wartość wartość IF), liczbie punktów Ministerstwa Edukacji i Nauki - MEiN w roku opublikowania artykułu, liczba cytowań w bazie Web of Science ( cyt. WoS), liczba cytowań w bazie Scopus bez autocytaowań (cyt. Scopus), liczba cytowań w bazie Google Scholar (cyt. Google), liczba autorów (l.a.) i miejsce Habilitantki na liście autorów (m, w nawiasie), wkład Habilitantki (Wkład) w procentach, zgodnie z załączonymi dokumentami przez Habilitantkę. Ponadto w nawiasach umieszczono

liczbę ww. cytowań w bazach Web of Science i Scopus, oraz całkowitą liczbę cytowań w bazie Google Scholar aktualną w dniu 8 kwietnia 2024 r. W przypadku bazy Scopus podano liczbę cytowań bez autocytowań, zaś w przypadku baz Web of Science oraz Google Scholar z autocytowaniami.

Wykaz artykułów naukowych i rozdziałów w monografiach składających się na osiągnięcie naukowe przygotowany przez Habilitantkę:

- [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>.
- [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>.
- [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>.
- [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>.
- [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>.
- [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>.
- [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>.
- [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>.

- [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](https://doi.org/10.1007/978-981-99-4041-7_44).
- [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](https://doi.org/10.1007/978-981-13-2221-1_60).

Tabela danych bibliometrycznych (na dzień złożenia wniosku) związana z osiągnięciem naukowym

Nr	IF (IF 5 letni)	punkty MEiN	cyt. WoS	cyt. Scopus	cyt. Google	l.a.(m)	Wkład [%]
[A1]	8,7 (8,4)	200	3 (12)	4 (16*)	8 (21)	5(1)	70
[A2]	1,1 (1,1)	100	0 (0)	0 (0*)	1 (1)	8(1)	60
[A3]	5,8 (5,4)	100	3 (7)	2 (5*)	3 (9)	1(1)	100
[A4]	3,251 (4)	100	16 (22)	18 (15*)	20 (29)	4(1)	70
[A5]	4,614 (4,799)	140	7 (9)	9 (11*)	12 (18)	3(1)	80
[A6]	3,8 (4,3)	100	10 (11)	11 (10*)	14 (15)	3(1)	60
[A7]	2,849 (4,799)	140	7 (17)	9 (9*)	12 (22)	6(6)	50
[B1]	-	5	0 (0)	0 (0*)	0 (0)	4(1)	4(1)
[B2]	-	20	0 (0)	0 (0*)	0 (0)	4(2)	50
[B3]	-	20	6 (6)	4 (1*)	11 (6)	4(1)	70

(\* bez autocytowań)

Poniżej zostaną syntetycznie omówione wybrane treści artykułów naukowych i rozdziałów w monografii składających się na osiągnięcie naukowe, przygotowane przez Habilitantkę, przy czym stosowana będzie numeracja zgodna z powyższym wykazem.

Prace wymienione w osiągnięciu naukowym dotyczyły badań przeprowadzonych na obszarach narażonych na zanieczyszczenie ze źródeł antropogenicznych, takich jak składowiska odpadów komunalnych [A1, A2, A3, A4, A7, B1, B2] oraz tereny użytkowane rolniczo [A5, A6, B3]. Obszary badawcze obejmowały: składowisko odpadów komunalnych „Łubna” (gmina Góra Kalwaria, woj. Mazowieckie [A1, B2], składowisko odpadów komunalnych „Zdounky” położone w gminie Zdounky, w kraju zlińskim w Czechach [A1, A2, A4, A7], składowisko odpadów komunalnych Petřůvky zlokalizowane w pobliżu miejscowości Třebíč w Czechach [A2, A7, B1], składowisko odpadów komunalnych „Radiowo” zlokalizowane na terenie gminy Stare Babice na pograniczu wsi Klaudyn i dzielnicy Warszawy - Bemowo) [A4, B1] jak również obszary pól uprawnych, położone w północnej, centralnej i południowo-zachodniej Polsce [A5, A6, B3].

Praca [A1] dotyczy rozpoznania charakterystyk odcieków powstających na składowiskach odpadów komunalnych, które uznawane są jako główne zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego, podczas eksploatacji składowisk odpadów, oraz stanowiące zagrożenie w długim okresie po zamknięciu składowisk. Cele badań przedstawionych w publikacji [A1] dotyczyły: oceny i porównania charakterystyk fizykochemicznych odcieków z wybranych składowisk odpadów w Polsce („Łubna”) i Czechach („Zdounky”), różniących się znacząco warunkami terenowymi i sposobem zarządzania tymi obiektami, 2) wykazania zmienności wybranych parametrów odcieków, 3) wyznaczenia zależności między właściwościami odcieków, oraz 4) wskazania czynników determinujących zmienność składu odcieków. W pracy tej przedstawiono analizę parametrów fizykochemicznych odcieków, obejmującą rozpoznanie parametrów takich jak: pH, przewodność elektrolityczna, ołów (Pb), kadm (Cd), miedź (Cu), cynk (Zn), chrom (VI) (Cr<sup>6+</sup>), rtęć (Hg), nikiel (Ni), arsen (As), ogólny węgiel organiczny (OWO), wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), jony amonowe (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>), chemiczne zapotrzebowanie na tlen (ChZT), biochemiczne zapotrzebowanie na tlen (BZT<sub>5</sub>), jony chlorkowe (Cl<sup>-</sup>), jony cyjankowe (CN<sup>-</sup>), jony siarczanowe (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), azot ogólny, fosfor ogólny, zasolenie (TDS). Ponadto przeprowadzono analizę potencjału zanieczyszczającego odcieków, wyrażoną za pomocą indeksu zanieczyszczenia odcieków (Leachate Pollution Index – LPI). To podejście zastosowano w celu oszacowania ogólnej jakości odcieków oraz oceny ich zmienności czasowej. Dodatkowo, dokonano porównania potencjału zanieczyszczającego odcieków pochodzących z dwóch różnych składowisk odpadów komunalnych w Polsce i Czechach, gdzie zakres monitoringu obejmował różne parametry wskaźnikowe. Ponadto różnice pomiędzy parametrami odcieków pochodzących z ww. dwóch różnych obiektów oceniono z wykorzystaniem standardowych technik statystycznych. Najważniejszym wynikiem tego artykułu była kompleksowa analiza porównawcza odcieków z dwóch składowisk odpadów komunalnych, różniących się sposobem eksploatacji i zarządzania.

W publikacji [A2] zbadano jakość wód podziemnych na obszarach dwóch czeskich składowisk odpadów komunalnych i w ich otoczeniu, oraz zidentyfikowano potencjalne czynniki wpływające na zanieczyszczenie wód podziemnych. Ocenę jakości wody podziemnej wykonano na podstawie analizy stężeń wskaźników zanieczyszczenia i ich porównania ze

standardami środowiskowymi. Oceny te uzupełniono wybranymi analizami statystycznymi i modelowaniem Monte Carlo zanieczyszczenia wód podziemnych. Analizy statystyczne polegały na badaniu wzajemnych zależności między analizowanymi parametrami wody podziemnej oraz analizowanymi składowiskami odpadów. M.in. wyniki modelowania Monte Carlo potwierdziły, że przy ustalaniu sieci monitoringu na obszarze badawczym istotne jest uwzględnienie dyspersyjności środowiska. Wykazano również, że na podwyższone stężenia związków azotu w wodzie podziemnej mają wpływ zarówno składowiska odpadów, jak i otaczające je tereny rolnicze.

W pracy [A3] przeprowadzono modelowanie numeryczne w celu dokładnego oszacowania potencjalnej ilości wytwarzanych odcieków przy założeniu różnych scenariuszy obliczeniowych z wykorzystaniem modelu HELP (Hydrologic Evaluation of Landfill Performance). W pracy tej wykazano możliwość szacowania ilości odcieków ze składowisk odpadów dla różnych wariantów uszczelnień w podstawie i przykryciu składowisk. Wyniki uzyskane w tej pracy są istotne zarówno dla praktyki inżynierskiej w zakresie zarządzania składowiskami odpadów, jak również dla poprawy ochrony środowiska naturalnego. Otrzymane wyniki prowadzą do wniosku, że skuteczne metody redukcji wytwarzanych odcieków oraz wybór odpowiednich materiałów uszczelniających mają kluczowe znaczenie dla minimalizowania wpływu składowisk odpadów na środowisko i są istotnym krokiem w kierunku zrównoważonego zarządzania odpadami.

W publikacja [A4] badane były zanieczyszczenia wód podziemnych w rejonie składowisk odpadów komunalnych. Celem pracy było wykonanie analizy porównawczej jakości wód podziemnych na obszarach wybranych składowisk odpadów w Polsce i Czechach, w szczególności stężeń metali ciężkich i ich zmian czasowych. Analiza ta została wykonana dla składowisk tego samego typu, różniących się zastosowanymi rozwiązaniami technicznymi w uszczelnieniu podstawy i korony składowiska, oraz pod względem warunków lokalizacyjnych i geśrodowiskowych.

Analiza wieloletniego okresu monitoringu pozwoliła na stwierdzenie, że jakość wód podziemnych na składowisku „Radiowo” poprawia się z upływem czasu. Jest to rezultatem głównie zastosowanym pracom rekultywacyjnym. W przypadku składowiska „Zdounky” wykazano, że obiekt ten nie wpływa negatywnie na jakość wód podziemnych. Wyniki przedstawione w publikacji [A4] wykazały, że zastosowane systemy zabezpieczeń inżynierskich (uszczelnień) zapewniają ochronę środowiska wodnego, oraz że odcieki nie migrują poza obręb składowisk. Oprócz wyników badań monitoringowych, wnioski te zostały potwierdzone dla metali ciężkich, za pomocą wskaźnika oceny metali ciężkich (Heavy Metal Evaluation Index – HEI) oraz wskaźnika zanieczyszczenia metalami ciężkimi (Heavy Metal Pollution Index – HPI). Wyniki otrzymane w pracy [A4] potwierdzają, że właściwe projektowanie, zarządzanie i monitorowanie składowisk odpadów, wraz z zastosowaniem prawidłowych zabezpieczeń technicznych, mogą skutecznie chronić jakość wód podziemnych i środowiska naturalnego.

W publikacji [A5] podjęto zagadnienie monitorowania zawartości związków azotu w środowisku gruntowo-wodnym. Badania te podkreśliły zasadność prowadzenia badań monitoringowych na obszarach rolniczych, gdyż takie badania dostarczają wiedzy na temat zawartości różnych form azotu i ich przestrzennego rozkładu w środowisku gruntowo-wodnym. W ramach tych badań zweryfikowano hipotezę, że stężenie i rozkład form azotu w środowisku

gruntowo-wodnym zależą od sposobu nawożenia i korelują ze składem granulometrycznym, a mianowicie zawartością frakcji ilowej, pyłowej i piaskowej. W pracy m.in. przeanalizowano dostępne dane literaturowe na temat form azotu, ich przemian i czynników wpływających na ich stężenia oraz wykonano ocenę wpływu nawożenia oraz rodzaju gleby na zróżnicowanie form azotu. Wpływ metody nawożenia na zawartość związków azotu i ich rozkład przeanalizowano z wykorzystaniem technik „(geo)statystycznych” (nomenklatura Habilitantki). Przedstawione w pracy badania podkreśliły, że podatność gleby na zagrożenia antropogeniczne powinna być badana, ponieważ zanieczyszczenia mogą wpływać np. na zrównoważoną produkcję żywności, zapewnienie czystej wody, oraz zdrowie i jakość życia ludzi. Wykazano również, że precyzyjne nawożenie pól uprawnych związkami azotu ogranicza ich wymywanie do wód podziemnych. Ogólnym wnioskiem tej pracy jest stwierdzenie, że zarządzanie w praktyce rolniczej powinno opierać się na przewidywaniu przestrzennego zróżnicowania właściwości gleb, co pozwala na właściwe stosowanie nawozów i redukcję potencjalnych strat azotu. Należy też uwzględniać zmiany czasowe przestrzennych rozkładów form azotu, gdyż formy te są podatne na przekształcenia spowodowane procesami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi.

W publikacji [A6] habilitantka wraz z współautorami wykazała, że zastosowanie narzędzi modelowania numerycznego pozwala na czasowo-przestrzenną predykcję migracji zanieczyszczeń. W pracy tej rozwinięto i zaprezentowano metodykę służącą do opracowania modelu hydrodynamicznego przepływu wód gruntowych oraz migracji jonów amonowych i azotanowych na obszarze gdzie stosowano rolnictwo precyzyjne. W zaproponowanej metodyce uwzględniono analizę materiałów archiwalnych, w tym interpretację kart otworów wiertniczych z analizowanego obszaru. Dane z głębokich odwiertów wykorzystano do określenia głębokości występowania warstw nieprzepuszczalnych. Wykorzystano także dane meteorologiczne, aby oszacować składniki bilansu wodnego. W tym celu wykorzystano model HELP (Hydrologic Evaluation of Landfill Performance). W celu określenia parametrów procesów wpływających na transport zanieczyszczeń w strumieniu wód gruntowych, wykonano badania kolumnowe oraz badania statyczne „batch”. Wyniki badań kolumnowych dostarczyły informacji na temat parametrów opisujących adwekcyjno-dyfuzyjny mechanizm migracji zanieczyszczeń. Badania statyczne „batch” umożliwiły opisanie parametrów procesu sorpcji zanieczyszczeń. Parametry transportu zanieczyszczeń uzyskane z badań laboratoryjnych były danymi wejściowymi do wykonania modelu numerycznego. Podejście metodyczne wykorzystujące wykonanie badań laboratoryjnych jako podstawy dla wyznaczenia danych wejściowych do modelowania było kluczowe, gdyż modelowanie hydrogeologiczne wymaga właściwych wartości parametrów występujących w równaniach opisujących filtrację i transport zanieczyszczeń w wodach podziemnych. W pracy tej wykorzystano także analizę obrazów satelitarnych i modelu terenu otrzymanego z lotniczego skaningu laserowego. Umożliwiło to rozpoznanie warunków środowiskowych na analizowanych obszarach rolniczych, pozwalając na identyfikację stref zróżnicowanych pod względem parametrów filtracyjnych oraz określenie granic występowania struktur geomorfologicznych, które mogą stanowić strefy uprzywilejowanych ścieżek filtracji, wpływających na dynamikę przepływu i warunki transportu związków azotu. Wyniki prognozowania oparte były na modelowaniu numerycznym z wykorzystaniem oprogramowania Visual Modflow i obejmowały wielowariantowe symulacje ilustrujące

scenariusze przepływu wód gruntowych i transportu związków azotu na analizowanych obszarach rolniczych. W pracy [A6] uwzględniono także wpływ czynników takich jak szybkość infiltracji, rodzaj i stężenia roztworów zanieczyszczeń (nawozów) wprowadzanych do środowiska gruntowo-wodnego w praktyce nawożenia. Zdaniem Habilitantki zaproponowany w pracy [A6] model przepływu wód podziemnych i transportu związków azotu odnosi się do warunków lokalizacyjnych Doliny Środkowej Wisły, może mieć bardziej ogólny potencjał do prognozowania procesów filtracji i transportu zanieczyszczeń na innych obszarach np. do rozpoznania ewolucji środowiska rzeczno-jeziornego oraz procesów erozyjnych. Ze względu na lokalizację obszaru badawczego w sąsiedztwie cennych obszarów naturalnych (obszar Natura 2000 - Dolina Środkowej Wisły oraz rezerwaty przyrody), zastosowanie przedstawionego podejścia ma istotne znaczenie dla oszacowania możliwych skutków zanieczyszczenia wód gruntowych związkami azotu zarówno w krótkim, jak i długim okresie, planowania dawek azotu lub wskazania miejsc najbardziej narażonych na zanieczyszczenie w dowolnym punkcie obszaru objętego modelowaniem.

W pracy [A7] badano proces rekultywacji biologicznej, związanej z wprowadzaniem roślinności na wierzchołki składowiska. Wykonane badania wykazały, że trawy wykorzystywane w rekultywacji składowisk odpadów mogą być poważnym źródłem zanieczyszczenia powietrza, w szczególności poprzez emisję pyłków traw do atmosfery co może stanowić zagrożenie dla zdrowia ze względu na swój wysoki potencjał alergizujący. W publikacji tej przedstawiono badania dotyczące monitoringu roślinności wykazującej potencjał alergizujący na trzech składowiskach odpadów komunalnych zlokalizowanych na terenie Republiki Czeskiej. Na podstawie tych badań określono gatunki roślin oraz okresy, w których stanowią one zagrożenie alergiczne na składowiskach odpadów. W pracy tej przeanalizowano dane z 10-letniego okresu monitoringu występowania roślin na trzech składowiskach, ich znaczenia pod względem alergicznym oraz terminu kwitnienia wykrytych gatunków. W celu określenia korelacji między stanowiskiem badawczym, okresem kwitnienia i wykrytymi gatunkami zastosowano wielowymiarowe techniki statystyczne takie jak Nietendencyjną Analizę Zgodności (Detrended Correspondence Analysis – DCA) oraz Kanoniczną Analizę Zgodności (Canonical Correspondence Analysis – CCA). Uzyskane wyniki poddano analizie testem Monte Carlo wykorzystując do tego celu oprogramowanie Canoco 5.0.

Wyniki pracy [A7] uzupełniają obecny stan wiedzy na temat zagrożeń środowiskowych związanych ze składowiskami odpadów, zwłaszcza, że dotychczasowe badania roślinności i ich potencjału alergizującego na tych obiektach były stosunkowo rzadkie. Dzięki wykonanym badaniom zidentyfikowano gatunki roślin składowiskowych, które mogą wytwarzać pyłki o potencjale alergizującym. Ponadto określono główne sezony ich wytwarzania oraz zaproponowano procedury kontroli i monitoringu roślinności na składowiskach odpadów w celu ograniczenia ich negatywnego oddziaływania. Wyniki uzyskane w pracy [A7] pozwalają na podjęcie konkretnych kroków w zakresie monitoringu, kontroli i zarządzania roślinnością na składowiskach odpadów w celu minimalizacji negatywnego wpływu pyłków na zdrowie ludzi oraz poprawy jakości powietrza.

W pracy [B1] Habilitantka z współautorami wykazała, że prawidłowe zagospodarowanie i oczyszczanie odcieków powinny być poprzedzone kompleksową analizą charakterystyki odcieków, i że wskaźnik LPI należy uznać za kluczowe narzędzie oceny stopnia zanieczyszczenia odciekami. W przypadku składowisk odpadów analizowanych w pracy [B1]



(„Radiowo” i „Petrůvky”) wykazano stosując wskaźnik LPI, że odcieki nie mogą być odprowadzane bez uprzedniego oczyszczenia. Istotnym aspektem badań przedstawionych w tej pracy było także rozpoznanie parametrów odcieków, wzajemnych powiązań między nimi oraz zmian w czasie, co jest istotne dla doboru odpowiedniej metody oczyszczania odcieków na różnych etapach eksploatacji składowiska.

W pracy [B2] wykazano, że wykonanie rekultywacji technicznej, polegającej między innymi na wybudowaniu pionowej bariery przeciwfiltracyjnej wokół składowiska „Lubna” oraz wprowadzeniu systemu drenażowego, przyczyniło się do znaczącego zmniejszenia stężenia jonów siarczanowych ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) w wodzie podziemnej. Przeprowadzona analiza wykazała, że w przypadku składowisk odpadów jon siarczanowy ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) jest, obok jonu chlorkowego ( $\text{Cl}^-$ ), podstawowym wskaźnikiem przenikania zanieczyszczeń do wód gruntowych. Wykazano również, że poprawa jakości wody podziemnej następowała stopniowo wraz z ubiegim czasem, a zidentyfikowany dobry stan chemiczny wody świadczy o braku przenikami odcieków ze składowiska do wód podziemnych. Wyniki monitoringu wody podziemnej przedstawione w pracy potwierdziły skuteczność stosowania pionowych barier przeciwfiltracyjnych przed migracją  $\text{SO}_4^{2-}$  w obrębie składowisk odpadów.

W pracy [B3] podjęto tematykę wykorzystania badań kolumnowych i statycznych typu „batch” w celu wyznaczenia parametrów filtracji i migracji oraz matematycznego modelowania opisu mechanizmów przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym. Przeprowadzone w niej badania wykazały, że procesy wpływające na transport zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym są uzależnione od właściwości ośrodka, w którym odbywa się migracja, a także że, ośrodek gruntowy o większej zawartości frakcji ilastej i powierzchni właściwej efektywnie sorbuje jony amonowe. Wyniki wskazały także, że na migrację zanieczyszczeń konserwatywnych (chlorków) wpływa adwekcja w gruntach niespoistych (piasku), natomiast w gruntach spoistych (iłach) o ich migracji decyduje zarówno dyspersja, jak i adwekcja, podczas gdy związki azotu (jony azotanowe i amonowe) migrują w środowisku gruntowo-wodnym na skutek dyfuzji w przypadku gliny oraz na skutek dyfuzji i adwekcji w piasku.

Opisane powyżej osiągnięcie naukowe w postaci cyklu powiązanych tematycznie artykułów naukowych z uwzględnieniem wkładu dr inż. Anna Maria Podlasek w poszczególne publikacje współautorskie wynoszącym od 50 do 80%, oraz jedną indywidualną [A3] należy je ocenić pozytywnie. Stanowią one ciąg przemysłanych i spójnych prac badawczych głównie z zakresu z zakresu monitoringu, rekultywacji składowisk i działalności rolniczej w Polsce i Czechach, podejmujących złożone problemy zarówno środowiskowe, dotyczące środowiska gruntowo-wodnego, techniczne ważne dla zarządzania terenami składowisk i działalności rolniczej. Wszystkie publikacje (z wyjątkiem rozdziałów w monografiach) są indeksowane w bazie Web of Science. Szczegółowe parametry bibliograficzne, podane w tabeli na stronie 4 należy uznać za wystarczające jak na osiągnięcie naukowe prowadzące do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Osiągnięcie naukowe posiada też wiele elementów nowości naukowej w szczególności w pracy [A7]. Habilitantka wraz ze współautorami analizowała zagrożenia wynikające z rekultywacji biologicznej (zagrożenia alergiczne. Innym takim elementem, zasługującym na podkreślenie, jest, wsparcie procesów decyzyjnych dzięki integracji analiz chemometrycznych i modelowania numerycznego. Należy również podkreślić, że w ośmiu na

dziesięć publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe Habilitantka była pierwszą na liście autorów, co świadczy o wiodącej roli Habilitantki w zaprezentowanym cyklu wieloautorskich artykułów naukowych. Dołączone do wniosku oświadczenia współautorów, w mojej ocenie, wystarczająco dobrze określają indywidualny wkład Habilitantki w zaprezentowane osiągnięcie. Chciałbym podkreślić również systematyczność jej pracy naukowej i konsekwencję w dążeniu do celu jakim była integracja analiz chemometrycznych i modelowania numerycznego w rozpoznawaniu zagrożeń środowiskowych na obszarach narażonych na zanieczyszczenie ze źródeł antropogenicznych. Zebrana wiedza i doświadczenie pozwoliły Habilitantce opublikować artykuł [A1] w doskonałym czasopiśmie *Journal of Environmental Management*, o współczynniku wpływu  $IF=8,7$ . Należy również podkreślić aplikacyjne walory pracy naukowej Habilitantki, w tym mające znaczenie dla zdrowia ludności.

Do głównych uwag dyskusyjnych dotyczących ww. publikacji składających się na osiągnięcie naukowe wymienilibym występującą czasami niedostateczną staranność w sprawdzaniu, a przynajmniej w komentowaniu spełnienia wymaganych założeń stosowanych metod statystycznych lub geostatystycznych, oraz analizy punktów odstających na wykresach rozrzutu. Przykładowo w publikacji [A1] Habilitantka stosowała test t-Studenta, ale nie mogłem się natomiast znaleźć ani w tekście publikacji, ani w załączonych materiałach wyników testu homogeniczności wariancji. Podobnie na wykresach rozrzutu przedstawione w tej publikacji np. Fig. 3c i 3d występują punkty odstające, zaś wykres rozrzutu zademonstrowany na Fig. 4c nie wskazuje (a przynajmniej nie widać wyraźnie na wykresie) na liniową zależność regresyjną. Podobnie, w pracy [A5] Habilitantka wraz z współautorami interpolowała wybrane dane glebowe metodą krigingu za pomocą programu Surfer 10, zaś rozkłady przestrzenne są przedstawiła na Fig. 8-11. Niestety, brak jest wyników obliczeń modelowania wariogramów (wykresów semiwariancji) co jest zazwyczaj ważnym etapem analiz geostatystycznych, w tym krigingu. Dodatkowo liczba punktów pomiarowych np. na Fig. 9 równa sześć jest zbyt mała do właściwego wyznaczenia i modelowania wariogramów i uzyskania wiarygodnych wyników. Uzyskane rozkłady przestrzenne można więc uznać za orientacyjne. Rozumiejąc uwarunkowania związane ze skomplikowaną naturą danych środowiskowych, wynikających m.in. z ich niedostatecznej ilości jednak zalecałbym Habilitantce podkreślenie ograniczeń jakości uzyskanych wyników. Nie zmienia jednak to faktu, że zdecydowana większość analiz należy uznać za wartościowe i poprawne, a powyżej wymienione niedociągnięcia nie mają istotnego znaczenia dla poprawnie wyciągniętych wniosków.

Podsumowując przedstawione przez Habilitantkę osiągnięcie naukowe spełnia wymagania stawiane osiągnięciom naukowym w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynierjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Wnosi ono istotny wkład do rozwoju ww. dyscypliny, do którego zaliczam proces rozpoznania zagrożeń ze źródeł antropogenicznych w szczególności składowisk odpadów, w tym wpływu stosowanych systemów zabezpieczeń technicznych na redukcję zagrożeń, obserwacje oraz badania nad rozszerzonym monitoringiem i zarządzaniem terenami składowisk i działalności rolniczej.

#### 4. Ocena aktywności naukowej Habilitantki

Zgodnie z dokumentami przedstawionymi przez Habilitantkę do jej pozostałego dorobku naukowego tj. z wyłączeniem prac wyszczególnionych w powyższym cyklu składającym się na jej osiągnięcie naukowe należą przede wszystkim ( w nawiasach podano liczbę prac po uzyskaniu stopnia doktora):

1. 1(0) monografia
2. 12 (7) rozdziałów w monografiach naukowych
3. 42 (27) współautorskich artykułów w czasopismach naukowych
4. 12 (7) współautorskich wystąpień na międzynarodowych konferencjach naukowych
5. 16 (6) współautorskich wystąpień na międzynarodowych konferencjach naukowych
6. 1(1) zgłoszenie patentowe

Habilitantka posiada więc bogaty dorobek publikacyjny, poparty dobrymi danymi bibliometrycznymi. W okresie do uzyskania stopnia doktora była autorką lub współautorką 19 publikacji naukowych, w tym 11 indeksowanych w bazie Web of Science (12 według bazy Scopus). Sumaryczny Impact Factor (IF) jej publikacji z okresu przed uzyskaniem stopnia doktora wynosi  $IF=13,498$  ( $IF_{5-letni}=23,412$ ). Cytowania jej publikacji powstałych przed uzyskaniem stopnia doktora wynoszą 254 według bazy Web of Science (201 bez autocytowań), 287 według bazy Scopus (213 bez autocytowań) oraz 406 według Google Scholar. Suma punktów za prace naukowe opublikowane przed uzyskaniem stopnia doktora, zgodnie z punktacją obowiązującą dla roku publikacji wynosi 280.

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka była autorką lub współautorką 46 publikacji naukowych. Sumaryczna liczba punktów za publikacje powstałe w tym okresie, zgodnie z punktacją obowiązującą dla czasopism naukowych dla roku publikacji wynosi 3489. Sumaryczny IF prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora wynosi 114,253 ( $IF_{5-letni}=123,598$ ). Cytowania prac opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora wynoszą 265 zgodnie z bazą Web of Science (222 bez autocytowań), 306 według bazy Scopus (199 bez autocytowań) oraz 403 według Google Scholar.

Sumaryczna liczba punktów za wszystkie publikacje powstałe w okresie pracy naukowej Habilitantki (zgodnie z przedstawioną dokumentacją) wynoszą 3769, liczba cytowań jest równa 519 (423 bez autocytowań) według Web of Science, 593 (412 bez autocytowań) według bazy Scopus oraz 809 według Google Scholar. Liczba wszystkich publikacji indeksowanych w bazie Web of Science wynosi 45. W bazie Scopus znajduje się 50 publikacji. Indeks Hirscha wynosi 13 według bazy Web of Science, 13 według bazy Scopus i 15 według Google Scholar. Są to stosunkowo wysokie wskaźniki, choć zauważalna jest znaczna różnica pomiędzy liczbami cytowań bez i z autocytowaniami w bazach Web of Science i Scopus, co świadczy dużej liczbie autocytowań prac napisanych z Habilitantką. Habilitantka publikowała swoje prace w czasopismach o różnym stopniu oddziaływania, zarówno krajowych jak i zagranicznych. Na wymienienie zasługują tu takie czasopisma jak Journal of Environmental Management, Desalination and Water Treatment, Environmental Science and

Pollution Research, Ecological Engineering, Environmental Geotechnics, Journal of Environmental Management.

Dane bibliometryczne uzyskane w dniu 8 kwietnia 2024 z ww. baz wykazują dalszy wzrost zarówno pod względem liczby pracy jak i cytowani i przedstawiają się następująco: w bazie Web of Science liczba cytowań 50 znajdujących się tam prac z autocytoowaniami wynosiła 628, co przekłada się odpowiednio na Indeks Hirscha 14, w bazie Scopus liczba cytowań 56 znajdujących się prac z autocytoowaniami i bez autocytoowań wynoszą odpowiednio 734 i 528, co przekłada się odpowiednio na Indeksy Hirscha 15 i 13 (dalej zauważalna jest wyraźna różnica pomiędzy liczbami cytowań bez autocytoowań i z autocytoowaniami). W bazie Google Scholar osiągnęła 1021 cytowań, zaś Indeks Hirscha wynosi 17. Dane bibliometryczne uzyskane przez Habilitantkę należy więc uznać za znaczące.

Pozytywnie należy też ocenić wykazanie się Habilitantki aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej. Dotyczy to również realizacji projektów badawczych. Oba te obszary działalności naukowej zostaną szczegółowo opisane poniżej.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka uczestniczyła w realizacji dwóch projektów o zasięgu międzynarodowym. Pierwszy z nich "Action for Education, Spatial Organisation and Planning for Sustainable Food (AESOP4FOOD)" realizowany w latach 2021-2024 jest finansowany w ramach programu Erasmus+. Celem projektu jest propagowanie wiedzy i działań sprzyjających zrównoważonej produkcji żywności oraz rozwijanie strategii gospodarowania zasobami w sposób zrównoważony. W projekcie Habilitantka pełni rolę kierownika po stronie SGGW. Drugi projekt - "PhosV4 – How to stay alive in V4? Phosphorus Friends Club builds V4's resilience". Projekt jest realizowany w latach 2022-2024. Celem projektu jest zwiększenie świadomości dotyczącej znaczenia fosforu w produkcji żywności w krajach Grupy Wyszehradzkiej (V4), czyli Czechach, na Węgrzech, w Polsce i Słowacji. W ramach projektu przeprowadzono inwentaryzację odpadów zawierających fosfor w tych krajach oraz przeprowadzono analizę ekonomiczną możliwości odzysku fosforu z tych odpadów. Ponadto, zorganizowano różne wydarzenia edukacyjne, w tym warsztaty i konferencje tematyczne. W projekcie tym Habilitantka pełniła rolę koordynatora zadań prowadzonych w SGGW.

Przed uzyskaniem stopnia Habilitantka uczestniczyła w realizacji 3 projektów finansowanych w ramach wewnętrznego trybu konkursowego SGGW ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (MNiSW) oraz 1 projektu finansowanego z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, Priorytet I. Badania i Rozwój nowoczesnych technologii. Działanie 1.3. Wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe. Poddziałanie 1.3.1. Projekty rozwojowe, w której była asystentem naukowym. Realizacja projektu „Wpływ właściwości fizyko-chemicznych środowiska gruntowo-wodnego na (MNiSW) rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń chemicznych” była kontynuowana również w 2019 r., po uzyskaniu stopnia doktora.

Uczestniczyła również w realizacji projektu „Analiza procesów migracji zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym” finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) w ramach konkursu Preludium 13, w którym była kierownikiem. Decyzję o

finansowania tego projektu uzyskała jeszcze przed uzyskaniem stopnia doktora, natomiast projekt został zakończony i rozliczony w 2021 r., 3 lata po uzyskaniu stopnia doktora.

W dokumentacji habilitacyjnej nie znalazłem informacji o budżetach ww. projektów, oraz o budżetach zarządzanych przez Habilitantkę.

Habilitantka przygotowała aż 32 publikacji z naukowcami z 20 krajów reprezentującymi 41 różnych ośrodków naukowo-badawczych. Pełna lista tych ośrodków podana jest w dokumentacji habilitacyjnej. Są to m.in. Mendel University in Brno (Czechy), Brno University of Technology–VUT Brno, (Czechy) Aarupadai Veedu Institute of Technology (Indie), Indian Institute of Technology Bombay (Indie), Trinity College Dublin (Irlandia), Okayama University (Japonia), ETH Zürich (Szwajcaria), Artvin Coruh University (Turcja), National University of Water and Environmental Engineering (Ukraina), Polytechnic University of Bari (Włochy), University of Florence (Włochy), Abu Dhabi University (Zjednoczone Emiraty Arabskie).

Habilitantka odbyła trzymiesięczny (01.09.2022 - 30.11.2022) staż badawczy na Uniwersytecie Mendla w Brnie (Faculty of AgriSciences, Department of Applied and Landscape Ecology). Staż ten był finansowany ze środków uzyskanych w ramach Własnego Funduszu Stypendialnego Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Tematem stażu badawczego było „Monitorowanie jakości środowiska gruntowo-wodnego w rejonie składowisk odpadów komunalnych”. Podjęte prace badawcze były ukierunkowane głównie na rozpoznanie źródeł zanieczyszczenia w rejonie składowisk odpadów oraz analizę zmienności wskaźników zanieczyszczenia w wodzie podziemnej, gruntach i odciekach składowiskowych. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka uczestniczyła w kilku krótkoterminowych wyjazdach naukowych do Uniwersytetu Mendla Brnie 19-22.04.2023 oraz na składowiska odpadów w miejscowościach Zdounky i Klatovy w Czechach. Wyjazdy te były okazją do poznania specyfiki pracy jednostek zajmujących się gospodarką odpadami oraz wykonania badań terenowych i poboru próbek z rejonu składowisk odpadów. Wyjazdy naukowo-badawcze na składowisko odpadów Štěpánovice (Klatovy) w sierpniu 2021 r. oraz na składowisko odpadów Zdounky-Kuchyňky w sierpniu 2021 r. i 22. października 2021 r. były realizowane w ramach projektu „Analiza procesów migracji zanieczyszczeń w środowisku gruntowo-wodnym z wykorzystaniem badań laboratoryjnych oraz technik modelowania numerycznego” finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki. Dodatkowo wyjeżdżała dwukrotnie na kilka dni (20.10.2021-24.10.2021., 14.02-18.02.2022) w ramach programu Erasmus+ Szkolnictwo Wyższe - Akcja 1 “Mobilnos’ é” (STA – Staff Mobility for Teaching) do Uniwersytetu Mendelu w Brnie.

Należy również podkreślić, że w latach 2016-2022 Habilitantka otrzymywała corocznie nagrody, dyplomy uznania lub wyróżnienia J.M. Rektora SGGW za osiągnięcia naukowe lub badawcze. Świadczy to o tym, że jest ceniona w środowisku naukowym w którym pracuje oraz przez władze SGGW.

Przedstawione powyżej informacje o pracy naukowej Habilitantki dowodzą, że wykazała się ona istotną aktywnością naukową realizowaną, nie tylko w swojej uczelni, ale również, m.in. na Uniwersytecie Mendla w Brnie (Faculty of AgriSciences, Department of Applied and Landscape Ecology) w Czechach, Abu Dhabi University (Zjednoczone Emiraty Arabskie), Indian Institute of Technology Bombay (Indie), National University of Water and Environmental Engineering (Ukraina). Współpraca z krajowymi instytucjami krajowymi jest

również intensywna. Habilitantka wymienia takie instytucje jak Wydział Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy, Polska Akademia Nauk Ogród Botaniczny - Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej w Powsinie.

Reasumując stwierdzam, że Habilitantka wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej, w myśl art. 219 ust. 1. Ustawy.

## **5. Osiągnięcia dydaktyczne, pozostałe organizacyjne i popularyzujące naukę**

Habilitantka prowadzi zajęcia dydaktyczne dla studentów Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska SGGW od 2014r. Ponadto w latach 2015-2019 prowadziła zajęcia na Wydziale Inżynierii Produkcji SGGW oraz na Wydziale Rolnictwa i Ekologii SGGW. Zajęcia prowadzi na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, na poziomie magisterskim i inżynierskim na kilku różnych kierunkach: Inżynieria środowiska, Budownictwo, Technologie energii odnawialnej, Inżynieria i gospodarka wodna, Ochrona środowiska, Inżynieria ekologiczna, Environmental Engineering, Civil Engineering. Na 20 wymienionych przedmiotów 2 są prowadzone w języku angielskim. Prowadzone przedmioty odpowiadają zainteresowaniom naukowym Habilitantki. W okresie 2019-2023 Habilitantka była promotorem 21 prac dyplomowych (18 inżynierskich i 3 magisterskich) realizowanych w SGGW na kierunkach inżynieria środowiska, ochrona środowiska, budownictwo, technologie energii odnawialnej. Ponadto recenzowała 14 prac dyplomowych. Habilitantka opiekowała się przez 2,5 miesiąca studentką z Turcji w ramach programu Erasmus+. Była również opiekunem 15 profesorów wizytujących, prowadzących zajęcia dla studentów Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska SGGW, w ramach projektu Synergia – zintegrowany program rozwoju SGGW” współfinansowanym z Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój na lata 2014-2020. W projekcie tym pełniła rolę Koordynatora Zadania na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska. Jak już było opisane powyżej dwukrotnie wyjeżdżała na kilka dni w ramach programu Erasmus+ do Uniwersytetu Mendelu w Brnie. Działalność dydaktyczną Habilitantki należy ocenić jako typową dla pracownika naukowo-dydaktycznego, choć w przygotowanej dokumentacji nie ma dokładnej informacji na temat książek lub skryptów dla studentów napisanych przez Habilitantkę.

Oprócz opisanych w punkcie 4. Projektów i staży Habilitantka posiada wiele dokonań organizacyjnych. Należy do nich m.in. pełnienie od 01.01.2021 r. funkcji Kierownika Katedry Rewitalizacji Architektury w Instytucie Inżynierii Lądowej SGGW, składającej się z dwóch zakładów. Ponadto od 1.10.2020 r. jest Sekretarzem Rady Programowej na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska SGGW oraz członkiem Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport. Uczestniczyła w pracach komitetów organizacyjnych 4(1) konferencji, 1(1) warsztatów naukowych i jednego 1(0) sympozjum naukowo-technicznego (Liczby w nawiasach oznaczają okres po doktoracie). Wśród wymienionych 2 imprezy były międzynarodowe International Conference On Environmental Geotechnology, Recycled Waste Materials and Sustainable Engine, Warszawa 2024r., oraz IV International Workshop “IT Project Management”, Warszawa, 2023. Jednokrotnie pełniła funkcję sekretarza komitetu naukowego oraz jednokrotnie zastępcy sekretarza.

Ponadto Habilitantka pełniła funkcję Guest Editor w wydaniu specjalnym czasopisma Sustainability (MDPI); Special Issue "Environmental Monitoring and Impact Assessment for Sustainable Management, oraz jest członkiem rady naukowej w czasopiśmie Environmental Geotechnics wydawanym przez Institution of Civil Engineers (ICE Publishing) w Londynie, indeksowanym w Scopus i Web of Science. Habilitantka recenzowała 81 artykułów naukowych w międzynarodowych i krajowych czasopismach, z czego ponad połowa w czasopismach z wydawnictwa MDPI, oraz m.in. 8 w wydawnictwie Elsevier, 3 w wydawnictwie Springer, 3 Taylor & Francis, 1 w Royal Society of Chemistry. W szczególności recenzowała artykuły do tak prestiżowych czasopism jak Science of the Total Environment, Journal of Environmental Management. Ponadto dwukrotnie brała udział (2023, 2024) w Komisji Ekspertkiej oceniającej projekt LTC20001 Fire effect on soil oraz w ramach programu INTER-EXCELLENCE.

Habilitantka w ramach współpracy z sektorem gospodarczym współpracuje z ok. 10 przedsiębiorstwami z kraju i zagranicy wykonując jako współautor zamawiane badania, pisząc opinie lub ekspertyzy oraz w jednym przypadku (ARPAGEO s.c.) przygotowując wspólnie publikację do czasopisma krajowego Czasopismo Inżynierii, Łądowej, Środowiska i Architektury wydawanego na Politechnice Rzeszowskiej. W sumie autorka wymienia 14 wykonanych ekspertyz lub innych opracowań. Ponadto jako współautorka, pracując w zespole Eugeniusz Koda, Roman Trach, Anna Podlasek, Yuliia Trach zgłosiła w 2022r. wniosek na udzielenie patentu na wynalazek pt. „Mieszanina węglanu wapnia i octanu wapnia, sposób jej wytwarzania i zastosowanie do redukcji stężenia siarczanów i mineralizacji ogólnej w wodach powierzchniowych lub kopalnianych”.

Od 2014r. Habilitantka jest członkiem w Polskim Komitecie Geotechniki, Oddział Stołeczny, oraz International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, oraz od 2022r. członkiem Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa.

## **6. Wniosek końcowy**

Po zapoznaniu się z przedstawionymi przez Habilitantkę dokumentami, w szczególności dotyczącymi osiągnięcia naukowego którym jest cykl jednego autorskiego i sześciu powiązanych tematycznie współautorskich artykułów naukowych, oraz trzech rozdziałów w monografiach jak również opisem całości dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego, w tym dotyczącym współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, jej całkowity dorobek oceniam pozytywnie.

Jest ona czołową współautorką osiągnięcia naukowego, stanowiącego znaczny wkład w dyscyplinę Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. Jej indywidualny wkład w przedstawione osiągnięcie naukowe nie budzi moich wątpliwości, jest dominujący i zasadniczy. Należy podkreślić, że osiągnięcie to oparte jest na wykorzystaniu kilku metod badawczych.

Ponadto, Habilitantka wykazała się po uzyskaniu stopnia doktora, istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej.

Na szczególne podkreślenie zasługuje spójność tematyczna drogi naukowej Habilitantki i konsekwencja w jej realizacji, a także umiejętność łączenia nowoczesnej wiedzy z zastosowaniami praktycznymi w zakresie trudnych badań środowiska, w szczególności

dotyczących rozpoznawania zagrożeń środowiskowych na obszarach narażonych na zanieczyszczenie ze źródeł antropogenicznych.

W związku z powyższym, stwierdzam, że dr inż. Anna Maria Podlasek spełnia wymagania stawiane przez ustawę z dnia 20 lipca 2018r. - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2023 poz. 742, z późniejszymi zmianami) stawiane kandydatom do stopnia doktora habilitowanego i wnioskuję o dopuszczenie dr inż. Anny Marii Podlasek do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Prof. dr hab. inż. Jarosław Zawadzki