

dr hab. inż. Anna Żurek – prof. AGH
AGH w Krakowie
Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska
Katedra Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej
al. Mickiewicza 30
30-059 Kraków

Kraków, 07.09.2026

Recenzja

osiągnięcia naukowego, aktywności naukowej, dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i współpracy międzynarodowej dr. Sławomira Sitka przedstawionych we wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku

1) Podstawa opracowania recenzji

Recenzję wykonano na podstawie pisma Dyrektor Instytutu Nauk o Ziemi, Wydziału Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach (WNP/BEOI.421.2.2026) z dn. 22.06.2026 w związku z uchwałą nr 15/2026 Rady Naukowej Instytutu Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach (WNP/BEOI.0003.13.2026) z dnia 16.06.2023 w przedmiocie powołania Komisji Habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku wszczętego na wniosek dr. Sławomira Sitka, prof. UŚ.

Materiałem źródłowym dla opracowania recenzji była szczegółowa dokumentacja przedłożona przez Wnioskodawcę, obejmująca dorobek naukowy oraz inne osiągnięcia, w tym związane ze współpracą międzynarodową, działalnością dydaktyczną, organizacyjną i popularyzatorską. Wspomniana wyżej dokumentacja została dostarczona częściowo w wersji papierowej, a całościowo w wersji elektronicznej w postaci plików w formacie PDF sygnowanych prawidłowym podpisem elektronicznym i obejmowała:

1. Dane wnioskodawcy;
 - 1a. Dane wnioskodawcy w języku angielskim;
2. Kopię dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora;
3. Autoreferat;
 - 3a. Autoreferat w języku angielskim;
4. Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny;
 - 4a. Wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny w języku angielskim;
5. Kopie prac stanowiących osiągnięcie naukowe;
6. Kopie materiałów uzupełniających osiągnięcie naukowe;
7. Oświadczenia współautorów (zał. A1–A10);
8. Kopie potwierdzeń wdrożeń wypracowanych rozwiązań (zał. A11, A12, A14, A15);

9. Wykaz prowadzonych przedmiotów akademickich (zał. A13).

Dostarczona dokumentacja jest zgodna z wymogami określonymi w art. 219, ust. 1, pkt. 1 oraz art. 220, ust. 2 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, z dnia 20.07.2018 r.

2) Sylwetka Habilitanta

Dr Sławomir Sitek jest absolwentem Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu w Katowicach. Dyplom magistra geografii w specjalności geomorfologia i paleogeografia czwartorzędu uzyskał 27.06.2005 (tytuł pracy: *Stożki aluwialne u podnóża Płaskowyżu Rybnickiego jako wskaźnik erozji gleb*; promotor: prof. dr hab. Kazimierz Klimek), a magistra geologii w specjalności hydrogeologia i ochrona środowiska wodnego rok później, czyli 18.07.2006 (tytuł pracy: *Model hydrogeologiczny kopalnej doliny Odry w rejonie Raciborza*; promotor: prof. dr hab. Andrzej Kowalczyk). Stopień doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii został Habilitantowi nadany 18.11.2014 przez Radę Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach (tytuł rozprawy: *Influence of natural impact and human activity on groundwater flow in Major Groundwater Basin Gliwice, southern Poland*; promotorami pracy byli: prof. dr hab. Andrzej Kowalczyk oraz prof. dr Martin Sauter). Rozprawa została wyróżniona.

Od 2007 roku jest zatrudniony na Wydziale Nauk o Ziemi UŚ w Katowicach (a po reorganizacji uczelni w 2019 roku na Wydziale Nauk Przyrodniczych). Do czerwca 2015 roku pracował na stanowisku asystenta, a następnie na stanowisku adiunkta w Katedrze Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej. Od października 2019 roku – czyli po reorganizacji uczelni – był to Instytut Nauk o Ziemi na Wydziale Nauk Przyrodniczych. Od 1.10.2025 jest zatrudniony na stanowisku profesora UŚ. Od 2023 roku jest kierownikiem zespołu badawczego – którego był inicjatorem – o nazwie: Wody podziemne pod wpływem antropopresji, którego obszarem badawczym są – Zmiany zasobów i jakości wód podziemnych pod wpływem zmian klimatu i środowiska w wybranych obszarach badawczych.

3) Ocena osiągnięcia naukowego (o którym mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce - Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe dr. Sławomira Sitka pod tytułem: ***Sztuczne zasilanie wód podziemnych – zintegrowane podejście do identyfikacji obszarów przydatnych, monitoringu, oceny ryzyka oraz efektywności funkcjonowania*** stanowi cykl 6 oryginalnych artykułów naukowych opublikowanych w latach 2022–2026 w czasopismach indeksowanych w bazie Journal Citation Reports oraz znajdujących się w komunikacie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych z dnia 5 stycznia 2024 [A1]-[A6]:

[A1] Sitek, S., Kondracka, M., & Janik, K. (2026b). Hydrogeological Characterisation of an Integrated Managed Aquifer Recharge System in Southern Poland Using Electrical Resistivity Tomography. *Geological Quarterly*, 70(2). <https://doi.org/10.7306/gq.1847> (IF 5-letni 0.8, MNiSW: 100 pkt)

[A2] Sitek, S., Janik, K., Piechota, A., Rubin, H., & Witkowski, A. (2026a). Application of GIS-MCDA Methodology for Managed Aquifer Recharge Suitability Mapping in Poland. *Water*, 18(2). <https://doi.org/10.3390/w18020219> (IF 5-letni 3.3, MNiSW: 100 pkt)

[A3] Sitek, S., Janik, K., Wunderlich, A., Jakóbczyk-Karpierz, S., Imig, A., Kondracka, M., Knöller, K., & Rein, A. (2025). Integrated Managed Aquifer Recharge: Assessing the efficiency of riverbank filtration and infiltration ditches for sustainable groundwater management in industrial areas.

- [A4] Janik, K., Ślósarczyk, K., & Sitek, S. (2024). A study of riverbank filtration effectiveness in the Kępa Bogumiłowska well field, southern Poland. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 53, 101834. <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2024.101834> (IF 5-letni 5.3, MNiSW: 100 pkt)
- [A5] Sitek, S., Janik, K., Dąbrowska, D., Rózkowski, J., Wojtal, G., Mukawa, J., Witkowski, A., & Jakóbczyk-Karpierz, S. (2023). Risk assessment for the prevention of managed aquifer recharge (MAR) facility failure during the operation and the expansion phases. *Journal of Hydrology*, 621, 129591. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2023.129591> (IF 5-letni 6.9, MNiSW: 140 pkt)
- [A6] Halytsia, O., Vracholi, M., Janik, K., Sitek, S., Wojtal, G., Imig, A., Rein, A., & Sauer, J. (2022). Assessing Economic Feasibility of Managed Aquifer Recharge Schemes: Evidence from Cost-benefit Analysis in Poland. *Water Resources Management*, 36, 5241–5258. <https://doi.org/10.1007/s11269-022-03303-0> (IF 5-letni 4.2, MNiSW: 100 pkt)

Lista publikacji w tym cyklu została sporządzona w układzie chronologicznym od artykułów najnowszych z roku 2026 - [A1] i [A2], do artykułu najstarszego – [A6] z roku 2022. Ponieważ chronologia publikacyjna nie oddaje w pełni chronologii badawczej - która została spójnie opisana w autoreferacie – należy się domyślać, że wynikała ona przede wszystkim ze zobowiązań związanych z realizacją międzynarodowego projektu DEEPWATER-CE – w ramach którego były realizowane prace badawcze związane z osiągnięciem naukowym Habilitanta – oraz czasem trwania procedur wydawniczych (jedynie publikacja [A2] została opublikowana w czasopiśmie *Water*, należącym do koncernu wydawniczego MDPI, znanym z niezwykle dynamicznego tempa publikacji).

Wszystkie przedstawione publikacje są wieloautorskie, przy czym w przypadku czterech z nich - [A1]; [A2]; [A3]; [A5] Habilitant jest pierwszym autorem. Publikacja [A4] jest napisana we współautorstwie z członkami zespołu badawczego, którego Habilitant jest kierownikiem, a pierwszy autor – mgr Krzysztof Janik – jest doktorantem, realizującym pod jego opieką naukową rozprawę doktorską pod tytułem: *Ocena funkcjonowania ujęć infiltracyjnych w oparciu o metody znacznikowe i monitoring wysokiej rozdzielczości wybranych parametrów środowiska wodnego na przykładzie ujęcia „Kępa Bogumiłowska”*. Złożenie tej pracy do oceny jest planowane w 2026 roku. W przypadku publikacji [A6] pięciu na ośmiu autorów (w tym pierwszy autor) posiada afiliację Uniwersytetu Technicznego w Monachium. Należeli oni do grupy roboczej działającej w ramach projektu DEEPWATER-CE – której kierownikiem był Habilitant – i zajmowali się kontekstem ekonomiczno-społecznym analizy ryzyka dla przyjętych scenariuszy funkcjonowania i rozbudowy analizowanego obiektu MAR (*Managed Aquifer Recharge*), czyli obiektu sztucznego zasilania wód podziemnych.

Sumaryczny IF dla osiągnięcia naukowego wyniósł 29,1 a sumaryczna liczba punktów wg MNiSW to 740.

Rozwinięte w publikacjach naukowych składających się na osiągnięcie naukowe wyniki badań zostały uzyskane w ramach międzynarodowego projektu badawczego pt. „Opracowanie zintegrowanego podejścia we wdrażaniu rozwiązań dotyczących gospodarowania dodatkowym zasilaniem wód podziemnych w celu ułatwienia ochrony zasobów wodnych Europy Środkowej zagrożonych zmianami klimatu i konfliktami użytkowników” (akronim: DEEPWATER-CE). Główne opracowanie raportowe dla tego projektu [A7] Sitek, S. (red.), (2022) Pilot feasibility study of MAR schemes with integrated environmental approach in porous geological conditions in Poland (<https://programme2014-20.interreg-central.eu/Content.Node/DEEPWATER-CE/O.T3.2-PILOT-FEASIBILITY-STUDY-OF-MAR-Poland.pdf>) zostało wskazane przez Habilitanta jako opracowanie uzupełniające osiągnięcie naukowe. Ten liczący 105 stron raport – wykonany z wiodącym udziałem Habilitanta – zawiera szczegółową

charakterystykę obszaru testowego oraz zestawienie wyników badań zrealizowanych w ramach projektu DEEPWATER-CE.

Kolejnym elementem uzupełniającym osiągnięcie naukowe są dokumentacje niezbędne do wykonania sieci monitoringu badawczego dla ujęcia „Świerczków” w Tarnowie obejmujące: [A8] - Projekt robót geologicznych na wykonanie sieci 9 otworów obserwacyjnych...; [A9] - Dodatek do projektu robót geologicznych na wykonanie sieci 9 otworów obserwacyjnych...; [A10] - Dokumentacja geologiczna z wykonania sieci 9 otworów obserwacyjnych...; na potrzeby których Habilitant uczestniczył w opracowaniu koncepcji sieci monitoringowej, brał udział w badaniach przeprowadzonych podczas wiercenia i po jego zakończeniu oraz w ich opisie. Wykonana sieć monitoringu stworzyła podstawy do rozpoznania szczegółowych warunków hydrogeologicznych na ujęciu, oceny oddziaływania sztucznego zasilania wód podziemnych oraz budowy systemu wspierającego bezpieczną eksploatację ujęcia.

Na następny i jednocześnie bardzo istotny element uzupełniający osiągnięcie naukowe - obrazujący jego znaczenie aplikacyjne - składają się: (i) wdrożenia wypracowanych rozwiązań przez Tarnowskie Wodociągi Sp. z o.o. [A11]; oraz (ii) poradnik nr 39 Komisji Europejskiej z 2025 pt. „*Managed aquifer recharge (MAR) Common implementation strategy for the water framework directive and the floods directive*”, w którym wykorzystano wyniki badań z polskiego obszaru pilotażowego z projektu DEEPWATER-CE. jako przykładu dobrych praktyk [A12]. Ukazuje to wyraźne powiązanie między dorobkiem naukowym Habilitanta a jego realnym oddziaływaniem poza środowiskiem akademickim, czyli bardzo ceniony związek pomiędzy nauką a praktyką.

Poniżej przedstawiono krótką ocenę poszczególnych publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego dr. Sławomira Sitka w kolejności pojawiającej się w autoreferacie, w którym w sposób spójny przedstawiono realizację celu naukowego, jakim było dostarczenie narzędzi i rozwiązań, które zwiększają szanse na skuteczne wdrożenie MAR, podnoszą świadomość ryzyka i umożliwiają ocenę efektywności zastosowania MAR.

W publikacji [A2] (Sitek et al., 2026a) przedstawiono metodykę identyfikacji obszarów predysponowanych do wdrażania rozwiązań opartych na MAR dla sześciu dostosowanych do warunków Europy Środkowej technik: (i) rowów infiltracyjnych; (ii) infiltracji brzegowej z rzek lub jezior; (iii) magazynowania wody w warstwie wodonośnej i następnie jej odzyskiwania – technika ASR (*aquifer storage and recovery*); (iv) stawów infiltracyjnych; (v) barier fizycznych podziemnych (przegród); (vi) barier fizycznych (zapór) powierzchniowych. Dla celów tej identyfikacji zastosowano wielokryterialną analizę decyzyjną (MCDA) z użyciem systemów informacji geograficznej GIS. Nowość naukowa tej pracy polega na opracowaniu i praktycznej weryfikacji elastycznej i przystosowanej regionalnie – ze względu na możliwość doboru parametrów analizy, kryteriów podziału na klasy przydatności i dobór wag – dwustopniowej metodyki GIS-MCDA do oceny przydatności danej lokalizacji dla MAR w warunkach charakterystycznych dla Europy Środkowej. Jest to o tyle istotne, że większość dotychczasowych badań dotyczących MAR koncentrowała się na obszarach suchych i półsuchych. Publikacja wykazała także możliwość praktycznego zastosowania opracowanej procedury w planowaniu działań adaptacyjnych wobec zmian klimatu.

Wg oświadczenia Habilitanta jego wkład w publikację był wiodący. Opracował on koncepcję naukową artykułu, sformułował główny problem badawczy, współtworzył metodykę badawczą GIS-MCDA, pozyskał część materiałów do przeprowadzenia analiz przestrzennych, brał udział w pracach z wykorzystaniem GIS, aktywnie uczestniczył w przygotowaniu i redakcji artykułu, sprawował merytoryczny nadzór nad całością prac i koordynował pracę zespołu autorskiego.

Szczegółowa ocena efektywności pracy ujęcia infiltracyjnego w Kępie Bogumiłowickiej opisana w publikacji [A4] (Janik et al., 2024) potwierdziła istotne znaczenie odległości studni infiltracyjnych od

wód powierzchniowych. Odległość ta została uznana za najistotniejszy pojedynczy parametr wykorzystywany w metodyce GIS-MCDA. Publikacja [A4] jest pierwszym artykułem napisanym w ramach rozprawy doktorskiej mgr. Krzysztofa Janika realizowanej pod opieką naukową dr. Sławomira Sitka.

Wkład Habilitanta w publikację [A4] obejmował udział w opracowaniu manuskryptu, weryfikację wyników analiz wykonanych przez doktoranta, analizę krytyczną i formalną tekstu. W publikacji wykorzystano również wyniki modelowania numerycznego z modelu wykonanego przez Habilitanta dla obszaru badań, który szczegółowo został opisany w publikacji [A3] (Sitek et al., 2025).

Publikacja [A5] (Sitek et al., 2023) porusza problematykę oceny ryzyka funkcjonowania i rozbudowy systemów MAR. Identyfikacja grup ryzyka wynikająca ze świadomości zagrożeń oraz ocena każdego z ryzyk pod kątem dotykliwości i prawdopodobieństwa wystąpienia mogą przyczynić się do długotrwałego funkcjonowania i mniejszej awaryjności systemów MAR. Kompleksowa ocena ryzyka została przetestowana na przykładzie ujęcia infiltracyjnego Świerczków w Tarnowie, zlokalizowanego w dolinie Dunajca. Ujęcie składa się z 17 studni zasilanych wodą z Dunajca za pośrednictwem czterech rowów infiltracyjnych lub na drodze bezpośredniej infiltracji brzegowej. W bezpośrednim sąsiedztwie ujęcia znajduje się strefa przemysłowa, której oddziaływanie uwidacznia się podwyższonym tłem geochemicznym. Ocenę ryzyka opracowano i praktycznie przetestowano wykorzystując dwie metody oceny ryzyka: pólnościową macierz ryzyka oraz probabilistyczną ocenę ryzyka – analizę drzewa błędów (*probabilistic risk assessment – fault tree analysis* PRA-FTA). Bazując na pracy Rodríguez-Escales z 2018 roku, w której zastosowano metodykę PRA-FTA dla obiektów MAR znajdujących się w rejonie basenu Morza Śródziemnego, zaadoptowano i zmodyfikowano metodykę, odrzucając część ryzyk, które były nieadekwatne dla analizowanego obiektu MAR z racji odmiennych uwarunkowań. Część ryzyk została przeddefiniowana. Wprowadzono także dodatkowe ryzyko związane z oddziaływaniem pobliskiej strefy przemysłowej. W efekcie publikacja dostarcza nowego, usystematyzowanego zestawu ryzyk odnoszących się do konkretnego, działającego obiektu wodociągowego w Polsce. Do lokalnych warunków hydrogeologicznych i eksploatacyjnych dostosowano także operatory logiczne i formuły obliczeniowe stosowane w metodyce PRA-FTA. W sumie uwzględniono 65 ryzyk technicznych i nietechnicznych analizując dwie fazy działalności ujęcia: fazę operacyjną i fazę rozbudowy. W efekcie przeprowadzonej obydwojema metodami analizy ryzyka stwierdzono, że najwyższy poziom ryzyka związany jest z kolmatacją rowów infiltracyjnych wynikającą z nadmiernej ilości zawiesin w wodzie zasilającej. Wpływ niekorzystnego wpływu kolmatacji rowów infiltracyjnych został potwierdzony na wytarowanym modelu przepływu wykonanym przez Habilitanta [A3] (Sitek et al., 2025). Ryzyko związane ze zmianami klimatu zostało ocenione jako umiarkowane, ale wskazano, że może ono narastać w przyszłości. Wnioski uzyskane ze zrealizowanej analizy ryzyka pokazują, że głównym ograniczeniem sprawności MAR nie musi być ilość wody zasilającej, lecz także jej jakość. Analiza ryzyka ujawniła także istotną rolę lokalnego kontekstu przemysłowego odpowiedzialnego za podwyższenie tła geochemicznego jako czynnika, który w normalnych warunkach może być ograniczany przez MAR, ale przy zakłóceniach systemu może stać się istotnym zagrożeniem jakościowym dla pracującego ujęcia wody. Dla właściciela ujęcia istotnym elementem jest to, że uzyskane wyniki pozwoliły wskazać te elementy systemu, które wymagają priorytetowych działań prewencyjnych i monitoringu. Ten ostatni wniosek doprowadził do stworzenia przez Habilitanta koncepcji systemu monitoringowego, która została następnie zrealizowana. Potwierdzają to dokumentacje stanowiące element uzupełniający osiągnięcia naukowego ([A8] – [A10]).

Wkład Habilitanta w publikację [A5] - dla której był on autorem wiodącym i korespondencyjnym – obejmował między innymi: opracowanie koncepcji naukowej artykułu; sformułowanie głównego problemu badawczego; udział i kierowanie analiz formalnych dla zastosowanych metod analiz ryzyka;

koordynację prac całego zespołu autorskiego; udział w przygotowaniu zasadniczych części manuskryptu.

Publikacja [A6] (Halytsia et al., 2022) jest powiązana z wynikami przeprowadzonej dwoma metodami analizy ryzyka dla dwóch faz funkcjonowania ujęcia Świerczków: fazy operacyjnej i potencjalnej fazy rozbudowy. Została przygotowana w ramach współpracy z Uniwersytetem Technicznym w Monachium (TUM) oraz Tarnowskimi Wodociągami Sp. z o.o. uczestniczącymi w projekcie DEEPWATER-CE. Na podstawie przygotowanych danych i informacji o kierunkach potencjalnej rozbudowy ujęcia oraz kosztach prac niezbędnych do ich realizacji sporządzono analizę ekonomiczną wykonalności rozbudowy ujęcia dla trzech scenariuszy: konserwatywnego, neutralnego i optymistycznego. We wszystkich trzech wykonanych scenariuszach wartość bieżąca netto pozostawała dodatnia, co oznacza, że projekt rozbudowy wygląda na opłacalny nawet przy mniej korzystnych założeniach. Dodatkowym interesującym badaniem były także informacje z przeprowadzanych wspólnie z TUM badań ankietowych określające, ile mieszkańcy są gotowi dopłacić za stabilne i bezpieczne dostawy wody pitnej, lepszą jakość wód podziemnych i poprawę stanu ekologicznego dzięki rozbudowie systemu MAR w Tarnowie.

Wkład Habilitanta w powstanie publikacji [A6] obejmował udział w pracach badawczych, gromadzeniu danych i szacowaniu kosztów dotyczących rozbudowy analizowanego systemu MAR, udział w merytorycznej weryfikacji danych i interpretacji kontekstu hydrogeologicznego oraz w pracach redakcyjnych.

Publikacja [A3] (Sitek et al., 2025) – która ukazała się w renomowanym czasopiśmie *Journal of Environmental Management* (5-letni IF 8,6; MNiSW – 200 pkt) – opisuje złożoną problematykę monitorowania systemów MAR i oceny ich efektywności w osiąganiu założonych celów ilościowych i jakościowych na przykładzie ujęcia Świerczków dla miasta Tarnowa, w którego bezpośrednim sąsiedztwie znajdują się obszary przemysłowe. Dla potrzeb monitoringu odpowiednio zaprojektowano i wykonano sieć dziewięciu piezometrów ([A8]-[A10]), które istotnie uzupełniły istniejący system monitorowania, szczególnie w zakresie potencjalnych zagrożeń ze strony strefy przemysłowej. Na dalszym etapie badań rozpoznawczych na obszarze ujęcia – w celu jego uszczegółowienia – wykorzystano badania geofizyczne, a dokładniej metodę tomografii elektrooporowej ERT, które zostały szczegółowo opisane w publikacji [A1] (Sitek et al., 2026b). Dane pozyskane w ramach monitoringu badawczego umożliwiły bardziej precyzyjne określenie lokalnych kierunków przepływu wód i zostały wykorzystane przez Habilitanta do wykonania numerycznego modelu przepływu, na którym zostały zrealizowane symulacje prognostyczne. Do walidacji modelu wykorzystano – uzyskane z badań monitoringowych – wskaźniki chemiczne zanieczyszczenia (głównie chlorki, siarczany, związki azotu – jony amonowe i azotany) i izotopy stabilne wody. Oceniono także skład izotopowy N i O w azotanach. W efekcie pozwoliło to na określenie proporcji mieszania się wód podziemnych i powierzchniowych w poszczególnych studniach eksploatacyjnych i stworzyło podstawy do efektywnego zarządzania pracą całego ujęcia.

Udział Habilitanta w powstaniu publikacji [A3] był wiodący i obejmował: opracowanie koncepcji naukowej artykułu; sformułowanie głównego problemu badawczego; udział w pracach terenowych; wykonanie badań modelowych; udział w opracowaniu badań w zakresie znaczników chemicznych; obliczenia proporcji mieszania się wód; udział w przygotowaniu manuskryptu na wszystkich etapach.

We wspomnianej już powyżej publikacji [A1] (Sitek et al., 2026b) została przedstawiona hydrogeologiczna interpretacja szczegółowych pomiarów geofizycznych – z wykorzystaniem metody tomografii elektrooporowej ERT – zrealizowanych w rejonie ujęcia Świerczków, stanowiących istotne dopełnienie punktowego rozpoznania otworami.

Wkład Habilitanta w powstanie publikacji [A1] obejmował: pełnienie roli autora wiodącego i korespondującego; opracowanie koncepcji naukowej artykułu i koordynację prac zespołu; sformułowanie głównego problemu badawczego dotyczącego wykorzystania metody elektrooporowej do szczegółowej charakterystyki zintegrowanego systemu MAR; udział w pracach terenowych; hydrogeologiczną interpretację wyników badań; udział w przygotowaniu manuskryptu na wszystkich etapach.

Osiągnięcie habilitacyjne dr. Sławomira Sitka – scharakteryzowane przejrzyście i spójnie w autoreferacie – wnosi istotny wkład w rozwój hydrogeologii, zwłaszcza w zakresie gospodarowania zasobami wód podziemnych, bezpieczeństwa eksploatacji systemów sztucznego zasilania wód podziemnych MAR oraz adaptacji tych systemów do zmieniających się wskutek presji antropogenicznej i zmian klimatu warunków. Szczególna wartość tego osiągnięcia polega na dostosowaniu współczesnych kierunków badań w obszarze MAR do warunków polskich (szerzej – Europy Środkowej) i klimatu umiarkowanego, gdzie ujęcia infiltracyjne stanowią istotny element systemów zaopatrzenia w wodę. Na podkreślenie zasługuje aspekt aplikacyjny przedstawionego osiągnięcia.

Podsumowując, osiągnięcie habilitacyjne dr. Sławomira Sitka ma istotne znaczenie naukowe i stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku. Oryginalny dorobek naukowy Habilitanta przedstawiony w cyklu publikacji oceniam **pozytywnie**.

4) Ocena pozostałych osiągnięć i aktywności naukowej

Działalność publikacyjna

Biorąc pod uwagę prace powstałe po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje ona:

- **9 artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych z IF** nie wliczanych do osiągnięcia habilitacyjnego, w tym jeden dotyczący MAR, stanowiący element doktoratu mgr. Krzysztofa Janika. Wśród pozostałych znajdują się 4 publikacje dotyczące problematyki krążenia wody z wykorzystaniem technik modelowania oraz hydrogeochemii w zlewni lodowca Warenskioldbreen (SW Spitsbergen), będące pokłosiem współpracy naukowej z Uniwersytetem Wrocławskim; 2 publikacje dotyczące problematyki migracji zanieczyszczeń w węglanowych utworach GZWP 330 Gliwice; 1 publikacja odnosząca się do zagadnień pochodzenia azotanów w zlewni zbiornika Goczałkowickiego, a kolejna do metodyki rozpoznania wpływu składowiska odpadów z wykorzystaniem metod geofizycznych.

- **12 pozostałych recenzowanych publikacji naukowych**, wśród których dominują artykuły dotyczące problematyki zagrożeń jakości wody w GZWP 330 oraz wykorzystania metod modelowania w hydrogeologii;

- **4 recenzowane opracowania kartograficzne** (Baza Danych GIS MHP 1:50000 PPW WH);

- udział w Komitecie redakcyjnym **jednej monografii** (conference proceedings - VI International Field Workshop for Young Hydrogeologists on “Human Impact on Groundwater” 15-17.06.2015, Bełchatów-Sosnowiec).

Dane naukometryczne dla wszystkich prac dr. Sławomira Sitka (stan na 26.04.2026 r.) są następujące: sumaryczny IF (5-letni) - 64,1, w tym IF osiągnięcia naukowego - 29,1. Sumaryczna punktacja ministerialna to 2276 pkt., w tym łączna punktacja osiągnięcia naukowego to 740 pkt. Liczba cytowań publikacji Habilitanta wynosi: wg bazy Web of Science 156 (177 wraz z autocytoowaniami); wg bazy Scopus 201 (234 wraz z autocytoowaniami); wg Google Scholar 310 (wraz z autocytoowaniami). Uzyskany Indeks Hirscha to: wg bazy Web of Science 8; wg bazy Scopus i Google Scholar 9.

Udział w konferencjach

Habilitant aktywnie (wystąpienia naukowe, postery) uczestniczył w 11 konferencjach naukowych, w tym w 5 międzynarodowych (Wykaz osiągnięć ... - zał. 4, punkt II.2 do wniosku). Był członkiem komitetu naukowego w dwóch edycjach International Field Workshop for Young Hydrogeologists oraz członkiem komitetu organizacyjnego dwóch międzynarodowych konferencji: *Groundwater Vulnerability – from scientific concept to practical application* (25–29.05.2015 r., Ustroń) i *New approaches to groundwater vulnerability* (4–8.06.2018 r., Ustroń). Był także głównym organizatorem warsztatów *Dynamic of Subsurface Flow of Groundwater, Hydrocarbons and Sequestered CO₂ – Physics and Field Examples* (1–2.06.2015 r., Sosnowiec).

Uczestnictwo w zespołach badawczych

Ten element aktywności naukowej Habilitanta jest bardzo znaczący. W ramach działalności naukowej po doktoracie dr Sławomir Sitek brał czynny udział w pracach dużych międzynarodowych grup badawczych w ramach projektów:

1. PROLINE-CE – Efficient Practices of Land Use Management Integrating Water Resources Protection and Non-structural Flood Mitigation Experiences. Program Interreg Europa Środkowa. Okres realizacji: lipiec 2016 – czerwiec 2019, (finansowanie ERDF). Wykonawca zadań w projekcie.
2. boDEREC - Board for Detection and Assessment of Pharmaceutical Drug Residues in Drinking Water - Capacity Building for Water Management in CE. Program Interreg Europa Środkowa. Okres realizacji: 01.05.2019-30.04.2022, (finansowanie ERDF i MEiN). Wykonawca zadań w projekcie;
3. DEEPWATER-CE - Developing an integrated implementation framework for Managed Aquifer Recharge solutions to facilitate the protection of Central European water resources endangered by climate change and user conflict. Program Interreg Europa Środkowa. Okres realizacji: 01.05.2019-30.04.2022, (finansowanie ERDF i MEiN). **Wnioskodawca i kierownik projektu po stronie Uniwersytetu Śląskiego.** Prace w ramach tego projektu stały się podstawą przedstawionego osiągnięcia habilitacyjnego.

w trakcie realizacji:

4. CRossWATER - Transgraniczne zarządzanie wodami podziemnymi na potrzeby odporności na zmiany klimatu zaopatrzenia w wodę europejskiego miasta Görlitz-Zgorzelec. Program Interreg Polska-Saksonia. Okres realizacji: 01.01.2025-31.12.2027 (finansowanie ERDF i MNiSW). **Wnioskodawca i kierownik projektu po stronie Uniwersytetu Śląskiego.**

Do pracy w międzynarodowych zespołach należy zaliczyć także współpracę Habilitanta z grupą roboczą ds. wód podziemnych przy Komisji Europejskiej w zakresie wdrażania ramowych dyrektyw (CIS Working Group on Groundwater), w ramach której – w okresie 2023–2025 – brał udział w pracach nad przygotowaniem poradnika w zakresie sztucznego zasilania wód podziemnych (*Managed aquifer recharge (MAR) – Common implementation strategy for the Water Framework Directive and the Floods Directive*).

Duża aktywność zespołu badawczego kierowanego przez Habilitanta zaowocowała Nagrodą Zespołową Rektora I Stopnia w uznaniu osiągnięć badawczych na rzecz Wydziału Nauk Przyrodniczych w 2025 roku.

Dr Sławomir Sitek uczestniczył jako kierownik lub wykonawca w 7 mniejszych projektach, finansowanych z funduszy Instytutu Nauk o Ziemi UŚ (2); Wydziału Nauk o Ziemi UŚ (2); oraz przez podmioty zewnętrzne: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (1); Miasto Tychy (1); RZGW w Gliwicach (1).

Należy podkreślić, że większość tych projektów miała – oprócz aspektu naukowego – bardzo istotne znaczenie aplikacyjne.

Aktywność naukowa realizowana poza jednostką macierzystą

Dr Sławomir Sitek odbył trzymiesięczny staż naukowy w Instytucie Zarządzania Wodami Podziemnymi na Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie (Technische Universität Dresden) w Niemczech w okresie od września do listopada 2022 roku, w ramach programu IDUB „Mobilność | Nauka”. W trakcie stażu miało miejsce nawiązanie współpracy naukowej, która zaowocowała między innymi złożeniem wspólnego wniosku projektowego. Staż ten rozpoczął wieloletnią współpracę badawczą w obszarze MAR. Współpraca jest kontynuowana do dziś w ramach projektu CRossWATER.

W ramach realizowanych projektów międzynarodowych Habilitant ściśle współpracuje także z Uniwersytetem Technicznym w Monachium. Również wieloletnia jest jego współpraca z Uniwersytetem Wrocławskim, która koncentruje się na problematyce hydrogeochemii obszarów glacialnych.

Za bardzo istotny element działalności międzynarodowej Habilitanta należy uznać współpracę z grupą roboczą ds. wód podziemnych przy Komisji Europejskiej (CIS Working Group on Groundwater) w latach 2023-2025, w ramach której brał aktywny udział w pracach nad przygotowaniem poradnika dotyczącego sztucznego zasilania wód podziemnych pt. *Managed Aquifer Recharge (MAR) – Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive and the Floods Directive*. Guidance Document No. 39. W pracach tych wykorzystał doświadczenia i wyniki uzyskane w ramach projektu DEEPWATER-CE, co potwierdza ich aplikacyjne znaczenie w skali międzynarodowej.

Współpraca z sektorem gospodarczym i instytucjami publicznymi

Dr Sławomir Sitek zrealizował 9 opracowań (w tym 5 jako kierownik) na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców (Wykaz osiągnięć ... - zał. 4, punkt III.5 do wniosku). W ramach podejmowanych zadań badawczych i realizacji projektów o charakterze praktycznym wielokrotnie współpracował z sektorem gospodarczym – w szczególności z przedsiębiorstwami wodociągowymi - (m.in. Tarnowskie Wodociągi Sp. z o.o., PWiK „Nysa” Sp. z o.o., Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów S.A.), a także jednostkami administracji publicznej (Urząd Miasta Zgorzelec, Wody Polskie), instytucjami badawczymi (Państwowy Instytut Geologiczny – PIB), oraz podmiotami sektora prywatnego działającymi w zakresie modelowania wód podziemnych (DHI-POLSKA).

Dr Sławomir Sitek aktywnie uczestniczy w międzynarodowych i krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych, jak: International Association of Hydrogeologists IAH (sekretarz Zarządu Polskiego Komitetu IAH w latach 2013-2016); Stowarzyszenie Hydrogeologów Polskich SHP; Centrum badań obiektów Światowego Dziedzictwa UNESCO w Tarnowskich Górach.

Był recenzentem 14 artykułów naukowych – głównie w czasopismach zagranicznych – oraz wniosku projektowego dla Swiss National Science Foundation.

Podsumowując, pozostały dorobek naukowy dr. Sławomira Sitka po uzyskaniu stopnia doktora **oceniam pozytywnie**. Wykazana przez Habilitanta aktywność w ramach współpracy z innymi ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą w pełni realizuje wymóg istotnej aktywności naukowej realizowanej na więcej niż jednej uczelni.

5) Działalność dydaktyczna i organizacyjna oraz osiągnięcia popularyzatorskie

Działalność dydaktyczna

Pan dr Sławomir Sitek ma duże doświadczenie dydaktyczne, prowadząc szereg zajęć kameralnych (wykłady, laboratoria, seminaria, ćwiczenia,) czy też terenowych na Uniwersytecie Śląskim. Jego działalność dydaktyczna prowadzona była na studiach I i II stopnia, na jednolitych studiach magisterskich oraz sporadycznie na studiach doktoranckich i na studiach podyplomowych. Obejmowała ona zarówno zajęcia podstawowe z hydrogeologii i ochrony środowiska, jak i przedmioty specjalistyczne związane z modelowaniem procesów filtracji, ochroną wód podziemnych, gospodarką wodną, geoinformacją, wizualizacją danych przestrzennych oraz komputerowym modelowaniem zjawisk przyrodniczych. z zakresu hydrogeologii i ochrony środowiska, modelowania i technik komputerowych (zał. [A13]). W przypadku przedmiotów dotyczących modelowania samodzielnie opracował treści kształcenia. Brał udział w kształtowaniu programów kształcenia na kierunkach geologia i geologia stosowana oraz w tworzeniu nowych kierunków studiów, w tym Aquamatyka – interdyscyplinarne gospodarowanie środowiskami wodnymi (studia II stopnia) oraz Gospodarka wodna – aquamatyka (studia I stopnia).

Ponadto w trakcie pobytu na stażu naukowym prowadził zajęcia z analizy danych z wykorzystaniem GIS na Uniwersytecie Technicznym w Dreźnie. W styczniu 2026 roku prowadził zajęcia z przedmiotu: Podstawy modelowania i gospodarowania zasobami wód podziemnych na studiach podyplomowych: Zarządzanie gospodarką wodną i ochrona wód – wody: interdyscyplinarne podejście, które są realizowane przez Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach.

Na Wydziale Nauk Przyrodniczych UŚ był dotychczas promotorem 3 prac magisterskich, 8 prac inżynierskich i 3 prac licencjackich. Recenzował 6 prac magisterskich, 2 prace inżynierskie i 6 prac licencjackich. Był promotorem pomocniczym pracy doktorskiej dr. inż. Rafała Ułańczyka pod tytułem: *Modelling of water and pollution balance in the Small Vistula River basin*, (nadanie tytułu doktora w 2020 r.), a nadal jest promotorem pomocniczym pracy doktorskiej mgr. Krzysztofa Janika pod tytułem: *Ocena funkcjonowania ujęć infiltracyjnych w oparciu o metody znacznikowe i monitoring wysokiej rozdzielczości wybranych parametrów środowiska wodnego na przykładzie ujęcia „Kępa Bogumiłowska”* (planowany termin złożenia pracy do oceny to 2026 r.).

Wśród pozostałych osiągnięć dydaktycznych Habilitanta należy wymienić ukończenie Szkoły Tutorów Akademickich Collegium Wratislaviense, prowadzenie indywidualnych zajęć tutoringowych, w ramach programu „Tutoring dla najlepszych studentów Uniwersytetu Śląskiego” oraz zajęć warsztatowych z zakresu praktycznego zastosowania modelowania 2D i 3D w ochronie zasobów i jakości wód podziemnych dla studentów Instytutu Nauk o Ziemi w roku 2023 w ramach projektu JEDEN UNIWERSYTET – WIELE MOŻLIWOŚCI. Dr Sławomir Sitek był także opiekunem doktorantki w ramach programu ERASMUS+ oraz mentorem studenckiego grantu badawczego.

Działalność dydaktyczna Habilitanta została dwukrotnie nagrodzona. Za swoją działalność organizacyjną i dydaktyczną uzyskał w roku 2026 nagrodę indywidualną III stopnia, a w roku akademickim 2022/2023 uzyskał wyróżnienie Rektora UŚ w Katowicach za doskonałą dydaktykę w kategorii „Praca ze studentami lub doktorantami”.

Działalność organizacyjna

Do działalności organizacyjnej należy zaliczyć funkcje pełnione przez Habilitanta w jednostce macierzystej. Był on członkiem Rady Wydziału Nauk o Ziemi (lata 2016-2019), członkiem Komisji Rekrutacyjnej (lata 2018-2024), opiekunem studentów na kierunkach: Geologia stosowana i Aquamatyka. Aktualnie pełnione funkcje powiązane z działalnością dydaktyczną to bycie członkiem

Rady Dydaktycznej na kierunkach: Geologia, Geologia stosowana i Aquamatyka. Za najistotniejszą funkcję – świadczącą moim zdaniem o bardzo skutecznym odnalezieniu się w nowej strukturze uczelni i dużej samodzielności naukowej – jest pełniona od 2023 roku funkcja lidera zespołu badawczego: Wody podziemne pod wpływem antropopresji, w Instytucie Nauk o Ziemi na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach.

Dr Sławomir Sitek był członkiem komitetów organizacyjnych konferencji i warsztatów krajowych i zagranicznych, organizowanych wielokrotnie przez zespół hydrogeologów z Uniwersytetu Śląskiego. Był także mocno zaangażowany w tworzenie infrastruktury dydaktyczno-badawczej związanej z jego specjalizacją dydaktyczną i badawczą - czyli modelowaniem w hydrogeologii.

Osiągnięcia popularyzatorskie

Dr Sławomir Sitek uczestniczył także w wielu wydarzeniach popularyzujących wiedzę o wodach podziemnych (3-krotny udział w „GeoPikniku na Żylecie”, przygotowanie i prowadzenie warsztatów dla przedstawicieli jednostek samorządu terytorialnego województwa śląskiego w ramach projektu Śląskie Centrum Klimatu). Można też do tych działań zaliczyć rozdział w monografii „Wodociągi i kanalizacja w Gliwicach historia i współczesność” pt. Hydrogeologia Gliwic.

Imponująca – nie tylko ze względu na ilość wydarzeń, ale także na różnorodność form (spotkania, konferencja prasowa, warsztaty tematyczne, wywiad dla TV, seminarium, scenariusz filmu, artykuł w gazecie, wykład on-line, informacje na stronach internetowych) jest wykazana przez Habilitanta aktywność w zakresie upowszechnienia wiedzy o sztucznym zasilaniu wód podziemnych, związana bezpośrednio i pośrednio z realizacją projektów DEEPWATER-CE i CRossWATER. Do powyższych aktywności należy także doliczyć dwie publikacje popularnonaukowe i branżowe ((i) Stachniak, K., & Sitek, S. (2019). *Realizacja europejskiego projektu Interreg Europa Środkowa DEEPWATER CE w Polsce*. Hydrogeologia: czasopismo Stowarzyszenia Hydrogeologów Polskich (SHP), 3/4; (ii) Sztuka, M., & Sitek, S. (2020). *Recovering Rainwater*. (pol. *Deszcz do odzysku*) No Limits, (2), 20–21) oraz udział w czterech konferencjach branżowych i popularyzująco-eksperckich (m.in. w spotkaniu CIS-groundwater working group w Madrycie).

Na pozostałych 3 konferencjach branżowych i popularyzująco-eksperckich, Habilitant wygłaszał referaty związane z problematyką modelowania hydrogeologicznego przy wykorzystaniu oprogramowania MIKE.

Osiągnięcia aplikacyjne

W aspekcie współpracy Habilitanta z sektorem gospodarczym i instytucjami publicznymi na podkreślenie zasługują zrealizowane wdrożenia, pierwotnie w ramach współpracy z Tarnowskimi Wodociągami (opracowanie i wdrożenie systemu monitoringu wód podziemnych opartego na sieci piezometrów i pomiarach wysokiej rozdzielczości, wspierającego zarządzanie ujęciem i ocenę jego bezpieczeństwa), a następnie zaadoptowane na ujęciu „Orzeszkowa” w Zgorzelcu. Zostały one wypracowane w ramach projektów międzynarodowych DEEPWATER-CE i CRossWATER, w których Habilitant pełnił funkcję kierownika.

Podsumowując, działalność dydaktyczną, organizacyjną, osiągnięcia popularyzatorskie a także działalność aplikacyjną dr. Sławomira Sitka po uzyskaniu stopnia doktora **oceniam pozytywnie**.

6) Wniosek końcowy

Po szczegółowej analizie dokumentacji przedłożonej w postępowaniu habilitacyjnym stwierdzam, że osiągnięcie naukowe dr. Sławomira Sitka pt. *Sztuczne zasilanie wód podziemnych – zintegrowane*

podejście do identyfikacji obszarów przydatnych, monitoringu, oceny ryzyka oraz efektywności funkcjonowania – będące cyklem 6 oryginalnych artykułów naukowych – stanowi spójne, oryginalne i wartościowe opracowanie naukowe, wnoszące znaczący wkład do rozwoju dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku.

W mojej ocenie zarówno osiągnięcie naukowe – będące podstawą postępowania habilitacyjnego – jak i całokształt aktywności naukowej Habilitanta po uzyskaniu stopnia doktora **spełniają wymagania** określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 r., poz. 1571 z późn. zm.). 9

W związku z powyższym **opiniuję wniosek dr. Sławomira Sitka jednoznacznie pozytywnie** i wnioskuję do Rady Naukowej Instytutu Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach o dopuszczenie dr. Sławomira Sitka do dalszych etapów postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie Nauki o Ziemi i Środowisku.

