

Poznań, 13 czerwca 2019 r.

dr hab. inż. Jolanta Kanclerz

Instytut Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji
Wydział Inżynierii Środowiska i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
ul. Piątkowska 94
60-649 Poznań

OCENA

dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego oraz osiągnięcia naukowego

**pt.: „Badania transferu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych w małych
zlewniach”**

dr inż. Jolanty Dąbrowskiej w związku z wszczęciem postępowania
o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska.

1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawą realizacji niniejszej recenzji było pismo (IDDD0000.4102.145.2019) Dziekana Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu Pana prof. dr. hab. inż. Bernarda Kontnego, z dnia 29 maja 2019 roku, informujące o powołaniu mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Jolanty Dąbrowskiej, na podstawie decyzji Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 6 maja 2019 roku (pismo Nr BCK-III-L-6684/2019).

Do pisma przewodniego Dziekana w formie papierowej i elektronicznej, dołączono następującą dokumentację:

- a) Wniosek dr inż. Jolanty Dąbrowskiej z dnia 10 lutego 2019 roku skierowany do Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów, o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska,
- b) Potwierdzony odpis dyplomu stwierdzającego uzyskanie stopnia naukowego doktora nauk rolniczych (zał. 1),

- c) Autoreferat w języku polskim (zał. 2),
- d) Autoreferat w języku angielskim (zał. 3),
- e) Wykaz opublikowanych prac naukowych lub twórczych prac zawodowych oraz informacja o osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i popularyzacji nauki (zał. 4),
- f) Kopie prac stanowiących osiągnięcie naukowe (zał. 5),
- g) Oświadczenia współautorów (zał. 6),
- h) Pełną dokumentację wniosku w wersji elektronicznej (zał. 7).

Recenzja została sporządzona zgodnie z wymaganiami zawartymi w następujących przepisach prawnych:

- Ustawa z dnia 14.03.2003r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z późniejszymi zmianami (Dz. U z 2017r. poz. 1789, art.16, 18a, 21),
- Rozporządzenie MNSW z dnia 19.01.2018r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2018r. poz. 261),
- Rozporządzenie MNSW z dnia 1.09.2011r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Przedstawiona dokumentacja została przygotowana zgodnie z wymogami prawnymi i zawiera niezbędne informacje do sporządzenia kompleksowej oceny dorobku Habilitantki.

2. Podstawowe dane o Habilitantce

Dr inż. Jolanta Dąbrowska jest absolwentką Akademii Rolniczej we Wrocławiu. W 1997 roku uzyskała tytuł zawodowy inżyniera inżynierii środowiska broniąc pracę inżynierską pt. „*Wzmacnianie gruntów metodą zamrażania*” zrealizowaną pod opieką dr. inż. Daniela Garlikowskiego. W 1998 roku uzyskała stopień magistra inżyniera inżynierii środowiska na podstawie obronionej pracy magisterskiej pt. „*Zastosowanie popiołów lotnych z węgla kamiennego do budowy nasypów konstrukcyjnych*” zrealizowanej również pod opieką dr. inż. Daniela Garlikowskiego.

W roku 2003 uzyskała tytuł naukowy doktora nauk rolniczych, w zakresie kształtowania środowiska, a tytuł rozprawy wykonanej pod opieką naukową Prof. dr. hab. inż. Jerzego

Kowalskiego brzmiał: „*Wpływ czynników naturalnych, antropogenicznych i technicznych na jakość wody w zbiornikach zaporowych na przykładzie zbiornika w Gołuchowie*”.

Dr inż. Jolanta Dąbrowska od 1998 roku jest zatrudniona w Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu (ówczesna Akademia Rolnicza). Do roku 2004 najpierw jako asystentka w Instytucie Inżynierii Środowiska, następnie do chwili obecnej pracuje jako adiunkt w Instytucie. Ponadto od 2007 roku jest zastępcą kierownika ds. badawczych Stacji Badawczo-Dydaktycznej w Mściwojowie, należącej do Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.

3. Ocena dorobku naukowego

Działalność naukowa Habilitantki jest związana z szeroko pojętą gospodarką wodną, w szczególności związaną z jakością wód powierzchniowych, możliwością kontrolowania i ochrony tych wód przed zanieczyszczeniami.

Całkowity dorobek naukowy, wdrożeniowy i inżynierski dr inż. Jolanty Dąbrowskiej obejmuje: 36 opublikowanych artykułów naukowych (w tym 1 monografia i 3 rozdziały w monografii), 31 abstraktów, 7 dokumentacji prac badawczych prowadzonych w ramach projektów, 10 opracowań studialno-projektowych i ekspertyz.

Obejmuje łącznie **84** pozycje w tym:

- oryginalne prace twórcze lista A MNISW – **10** (w tym 5 prace składające się na osiągnięcie naukowe),
- oryginalne prace twórcze lista B MNISW – **20**
- pozostałe czasopisma recenzowane – **2**
- monografia w języku polskim – **1**
- rozdziały w monografii naukowej – **3**
- abstrakty - **31**
 - w materiałach konferencji naukowych zagranicznych – **5**
 - w materiałach konferencji naukowych krajowych – **26**
- raporty i ekspertyzy - **17**

Przedstawiony przez Habilitantkę dorobek publikacyjny to w większości prace współautorskie (**30**) oraz **4** samodzielne publikacje naukowe, jeden rozdział monografii i monografia. Publikacji wieloautorskich z udziałem od trzech do ośmiu współautorów w dorobku dr inż. Jolanty Dąbrowskiej figuruje **25**. Należy jednak podkreślić, że w **19** pracach wieloautorskich Kandydatka jest pierwszym autorem.

W przedstawionych przez Habilitantkę **30** publikacjach wieloautorskich jej wkład własny przedstawia się w sposób następujący:

- publikacje z listy JCR średnio 32%,
 - w tym w publikacjach włączonych do osiągnięcia naukowego średnio 56%,
 - w pozostałych, nie włączonych do osiągnięcia 9%,
- w pozostałych publikacjach średnio 34%.

Po uzyskaniu stopnia doktora dorobek Habilitantki został znacznie powiększony, łącznie o **33** prace (załącznik nr 4, pkt. II D). Publikacje z udziałem Habilitantki ukazały się w **18** recenzowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym i krajowym. Dziewięć czasopism jest indeksowanych w bazie JCR: „*Geosynthetics International* (1), *Environmental Monitoring and Assessment* (1), *FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe* (1), *Desalination and Water Treatment* (1), *Polish Journal of Environmental Studies* (1), *Polymers* (1), *Ecohydrology & Hydrobiology* (1), *Water* (1), *Acta Scientiarum Polonorum – Hortorum Cultus* (2).

Natomiast pozostałe czasopisma spoza listy JCR, w których opublikowano 20 publikacji to: *Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu* (3), *Nauka-Przyroda-Technologie* (2), *Journal of Ecological Engineering* (2), *Architektura Krajobrazu* (1), *Przegląd Naukowy Wydziału Inżynierii i Kształtowania Środowiska* (1), *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich* (6), *Acta Scientiarum Polonorum- Formatio Circumiectus* (3), *Inżynieria Morska i Geotechnika* (1), *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities” (EJPAU)* (1).

Dr inż. Jolanta Dąbrowska według punktacji czasopism MNiSW, które ukazały się do roku 2010 przyjętej na podstawie listy z dnia 25.06.2010, a w przypadku pozostałych właściwych dla roku opublikowania danej pracy, uzyskała łącznie **382** punkty (w tym **235** punktów za publikacje z listy JCR). Sumaryczny Impact Factor (IF) dorobku naukowego Habilitantki wynosi **14,662**. Według bazy Web of Science liczba cytowań publikacji Kandydatki wynosiła **47** a indeks Hirscha kształtował się na poziomie **5**.

Powyższe zestawienie pod względem ilościowym pozwala ocenić dorobek naukowy dr inż. Jolanty Dąbrowskiej jako wystarczający, opublikowany w różnorodnych czasopismach cieszących się dobrą renomą, zarówno o zasięgu krajowym jak i międzynarodowym. Na uwagę zasługuje tutaj właściwy i precyzyjny wybór specjalistycznych czasopism dokonany przez Habilitantkę, które tematycznie są związane z realizowanym zakresem badań.

Znacznie zwiększona aktywność publikacyjna Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora do chwili wystąpienia z wnioskiem o wszczęcie postępowania habilitacyjnego pozwala stwierdzić, że dr inż. Jolanta Dąbrowska jest bardzo aktywnym pracownikiem naukowym. Należy także podkreślić, że sumaryczna ilość punktów w dorobku Habilitantki mogłaby być wyższa, gdyby nie fakt, iż pewna liczba wartościowych publikacji została opublikowana w latach, w których punktacja za artykuły naukowe była stosunkowo niska.

Habilitantka przed uzyskaniem stopnia doktora zajmowała się zagadnieniami głównie z zakresu geotechniki i gospodarki odpadami – wykorzystania odpadów mineralnych jako zamiennika gruntów naturalnych do budowy nasypów konstrukcyjnych. W zespołach projektowych, w których uczestniczyła podejmowane były przede wszystkim tematy dotyczące geotechniki i geologii inżynierskiej w hydrotechnice (zał. 4, pkt. II D, poz. 2, 3, 4).

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk rolniczych osiągnięcia naukowo-badawcze Habilitantki związane były głównie z pracą w zespole opracowującym innowacyjną technologię geokompozytów sorbujących wodę – geosyntetyków wspierających wegetację roślin.

W ramach projektu *Geokompozyty sorbujące wodę – innowacyjne technologie wspomagające wegetację roślin* Habilitantka prowadziła badania, dotyczące przede wszystkim opracowania i optymalizacji geokompozytów sorbujących wodę w zależności od przeznaczenia i sposobu aplikacji oraz określenia ich efektywności w zastosowaniach na skarpach w skali półtechnicznej. Geokompozyty rozwiązują istotne problemy w rolnictwie i inżynierii środowiska – w kontekście częstości, zasięgu i skutków występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak susze i opady o znacznej intensywności. Zaproponowane rozwiązanie może być szeroko stosowane w rolnictwie, leśnictwie, na terenach zieleni miejskiej, w ramach rekultywacji terenów zdegradowanych do wspomaganie wegetacji roślin oraz w inżynierii środowiska – do wspomaganie zabezpieczenia przeciwerozyjnego skarp. Wyniki tych badań zostały opublikowane w czasopismach o zasięgu międzynarodowym oraz krajowym (zał. 4, najważniejsze: pkt. II A, poz. 1, 2, 3, II D poz. 15).

Również w ramach tego projektu wynaleziono *Element geokompozytowy, zwłaszcza do wspomaganie wegetacji roślin* (autorzy patentu: H. Orzeszyna, K. Lejcuś, D. Garlikowski, A. Pawłowski), który jest chroniony patentem krajowym PL 211198, udzielonym przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej w 2011r., oraz międzynarodowym EP 2560472 (*Geocomposite element, particularly for enhancing plant growth*). Na rynku znajduje się wyprodukowana w ramach udzielonej licencji linia produktów Hydrobox. Firma, która zakupiła od UP we Wrocławiu licencję wyłączną na korzystanie z tego wynalazku, wynalazek,

jak i zespół badawczy zdobyli szereg prestiżowych nagród w kraju i za granicą.

Kolejnym nurtem badań Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora była praca naukowa związana z oceną jakości zasobów wodnych - stanu fizyko - chemicznego i hydromorfologicznego rzek, bilansów ładunków zanieczyszczeń zbiorników wodnych i zlewni oraz wpływem zbiorników wodnych na jakość wód w odbiornikach.

Habilitantka zajęła się analizą jakości wód powierzchniowych (czasowymi trendami zmian składu i stanu zanieczyszczeń) w tym przede wszystkim wód płynących, ponieważ Ramowa Dyrektywa Wodna Unii Europejskiej (2000/60/WE) zobowiązuje do prowadzenia takiej polityki wodnej, która zapewniłaby ludziom dostęp do czystej wody pitnej po rozsądnej cenie, która umożliwi rozwój gospodarczy i społeczny, uwzględniając potrzeby środowiska przyrodniczego. Dlatego powinna być prowadzona ocena stanu ekologicznego rzek na podstawie elementów biologicznych, hydromorfologicznych, fizyko-chemicznych i chemicznych (wg obowiązujących Rozporządzeń MŚ). Spełnienie postulatów tej dyrektywy tzn. osiągnięcia „dobrego stanu ekologicznego wód”, wymaga pogodzenia celów związanych ze wzrostem retencji w zlewniach rzecznych oraz celów środowiskowych. Można to uzyskać po szczegółowej analizie oddziaływania obiektów małej retencji na hydromorfologię rzek i zbiorników wodnych. Ochrona bioróżnorodności rzek, zbiorników i dolin rzecznych w przypadku ich zdegradowania po wykonanej regulacji i zabudowie hydrotechnicznej możliwa jest na drodze renaturyzacji. Habilitantka wskazała, że bardzo często istotnym problemem w zlewniach małych rzek są zanieczyszczenia obszarowe (zwłaszcza substancje biogenne) pochodzące ze źródeł rolniczych. Identyfikacja i ocena oddziaływań antropogenicznych wykazała, że na jakość zasobów wodnych analizowanych rzek średnią presję wywiera gospodarka komunalna i przemysł a najsilniej oddziałuje działalność rolnicza. Jakość wód w zlewni determinowana jest działalnością rolniczą, w których występuje bardzo duży udział gruntów ornych nawożonych dużą ilością nawozów azotowych. Habilitantka w celu ochrony wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniami obszarowymi wskazuje na tworzenie barier ochronnych ograniczających dopływ tych zanieczyszczeń (zał. 4, najważniejsze: pkt. II D, poz. 1, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 18, 24, 26).

Podsumowując, stwierdzam że dorobek publikacyjny dr inż. Jolanty Dąbrowskiej, w świetle wymagań stawianym Kandydatom ubiegającym się o uzyskanie stopnia doktora Habilitowanego, jest wystarczający zarówno pod względem ilości prac jak i uzyskanych punktów. W mojej ocenie prezentowane w materiale publikacyjnym wyniki badań istotnie wpisują się w dyscyplinę kształtowanie i ochrona środowiska, mają one charakter zarówno poznawczy jak i użyteczny.

Od początku swojej kariery zawodowej dr inż. Jolanta Dąbrowska podejmowała szereg działań zmierzających do podnoszenia swoich kwalifikacji były to szkolenia i kursy m. in.:

w 1997r. w ramach programu TEMPUS SJEP 7862: *Joint Curricula Development for Soil and Water Resources Protection*, SWARP - kurs: *Monitoring and Measurement of Environmental*

Variables, w 2009r. kurs: *Oceny hydromorfologiczna rzek w oparciu o metodę River Habitat Survey*, w 2011r. kursu *Water Resources Modelling using MIKE BASIN and NAM models*, w 2013r. szkolenie: *Ekspert ds. projektów badawczo-rozwojowych - Rozwój kwalifikacji kadr systemu B+R i wzrost świadomości roli nauki w rozwoju gospodarczym*, w 2015 szkolenie: *Termowizja w budownictwie* i wiele innych. Wszystkie kursy i szkolenia potwierdzone certyfikatami lub zaświadczeniami.

Habilitantka brała również udział w projektach badawczych: w 1997 roku uczestnik w TEMPUS SJEP, w 2002 główny wykonawca grantu promotorskiego, 2005–2007 członek zespołu badawczego w grantie dot. jakości wód podziemnych, w 2009-2015 członek zespołu badawczego *Geokompozyty sorbujące wodę*, 2017–2020 członek zespołu badawczego *Hydrobox2.0 – innowacyjna technologia wspomagająca oszczędzanie wody i wegetację roślin* (Załącznik nr 4, pkt. II I poz. 1-5). Była autorką 7 sprawozdań z prac badawczych (Załącznik nr 4, pkt. II E poz. 1-7).

Swoje osiągnięcia naukowe Habilitantka prezentowała na wielu międzynarodowych i krajowych konferencjach wygłaszając 18 referatów (zał. 4, II K, poz. 1-17, 19) i prezentując swe wyniki badań na 10 posterach (zał. 4, II K, poz. 18, 20-22, 32, 33, 35, 36, 38, 39).

Habilitantka za działalność naukową była wyróżniona kilkoma nagrodami: za najlepszy artykuł, wygłoszony referat, Rektora UP we Wrocławiu – nagroda indywidualna II stopnia za cykl publikacji oraz dyplom Rektora UP we Wrocławiu oraz zwiększone wynagrodzenie na okres jednego roku (2017) za współautorstwo w trzech pracach naukowych opublikowanych w roku 2016 w czasopiśmie znajdujących się na liście MNiSW i uzyskanie 25,75 pkt. wg udziału procentowego w tych publikacjach.

Reasumując, w kontekście dorobku i jego znaczenia dla nauki, pozytywnie oceniam aktywność naukową Habilitantki.

4. Ocena rozprawy habilitacyjnej stanowiącej osiągnięcie naukowe pt.: „Badania transferu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych w małych zlewniach”

Podstawą ubiegania się przez dr inż. Jolantę Dąbrowską o nadanie stopnia doktora habilitowanego jest osiągnięcie naukowe przedstawione w formie cyklu pięciu, opublikowanych w latach 2016-2018, powiązanych tematycznie oryginalnych publikacji:

1. **Dąbrowska J.**, Kaczmarek H., Markowska J., Tyszkowski S., Kempa O., Gałęza M., Kucharczak-Moryl E., Moryl A. 2016. *Shore zone in protection of water quality in agricultural landscape – Mściwojów Reservoir, southwestern Poland*. „Environmental Monitoring and Assessment”, Vol. 188: 467. (25 pkt, **publikacja w czasopiśmie znajdującym się w bazie JCR, IF₂₀₁₆ = 1,687**). **Udział: 35%**.
2. **Dąbrowska J.**, Lejcuś K., Kuśnierz M., Czamara A., Kamińska J., Lejcuś I. 2016. *Phosphate dynamics in the drinking water catchment area of the Dobromierz Reservoir*. „Desalination and Water Treatment”, Vol. 55, Issue 53: 25600–25609. (20 pkt, **publikacja w czasopiśmie znajdującym się w bazie JCR, IF₂₀₁₆ = 1,631**). **Udział: 60%**.
3. **Dąbrowska J.**, Bawiec A., Pawęska K., Stodolak R., Kamińska J. 2017. *Assessing the impact of wastewater effluent diversion on water quality*. „Polish Journal of Environmental Studies”, Vol. 26, No. 1: 9–16. (15 pkt, **publikacja w czasopiśmie znajdującym się w bazie JCR, IF₂₀₁₇ = 1,120**). **Udział: 60%**.
4. **Dąbrowska J.**, Dąbek P.B., Lejcuś I. 2018. *A GIS based approach for the mitigation of surface runoff to the shallow lowland reservoir*. „Ecohydrology&Hydrobiology”, Vol. 18, Issue 4: 420–430. (15 pkt, **publikacja w czasopiśmie znajdującym się w bazie JCR, IF₂₀₁₇ = 1,592**). **Udział: 65%**.
5. **Dąbrowska J.**, Dąbek P.B., Lejcuś I. 2018. *Identifying Surface Runoff Pathways for Cost-Effective Mitigation of Pollutant Inputs to Drinking Water Reservoir*. „Water”, Vol. 10, Issue 10: 1300. (30 pkt, **publikacja w czasopiśmie znajdującym się w bazie JCR, IF₂₀₁₇ = 2,069**). **Udział: 60%**.

Łączna suma punktów za oryginalne prace twórcze wchodzące w skład cyklu jednotematycznych publikacji wynosi **105**, a łączny IF tych publikacji to **8,099**. Na przedstawione osiągnięcie naukowe składają się prace zespołowe (od 3 do 8 autorów). Wymagane oświadczenia współautorów prac zespołowych zaliczonych do tego cyklu zostały zamieszczone w załączniku nr 6.

Szkoda, że w składzie cyklu nie pojawiła się choć jedna samodzielna praca. Uczestnictwo Habilitantki w ww. pracach kształtuje się na średnim poziomie **56%**, co pozwala stwierdzić, że udział dr inż. Jolanty Dąbrowskiej w opracowaniu koncepcji badań, pozyskaniu danych, zestawieniu i analizie danych, interpretacji wyników i redakcji publikacji, był wiodący.

Na podkreślenie zasługuje również fakt, iż Habilitantka we wszystkich pracach jest pierwszym autorem i wszystkie prace zostały opublikowane w czasopiśmie z listy A MNiSW.

Tematyka przedstawionych w osiągnięciu prac obejmuje problematykę związaną z jakością wód powierzchniowych, możliwością kontrolowania i ochrony tych wód przed zanieczyszczeniami.

Habilitantka w osiągnięciu naukowym przedstawionym w formie cyklu pięciu, opublikowanych publikacji postawiła następujące cele:

1. Zaproponowanie metod i narzędzi pozwalających na rozpoznanie czasowej i przestrzennej zmienności zanieczyszczeń oraz na hierarchizację źródeł zanieczyszczeń wód powierzchniowych w małych zlewniach.

2. Wykorzystanie narzędzi GIS i zasobów baz danych przestrzennych do badania mechanizmów transferu zanieczyszczeń wraz ze spływem powierzchniowym do cieków i zbiorników wodnych.
3. Ocena działań ochronnych podjętych dla wód powierzchniowych lub celowości wprowadzenia nowych na podstawie analizy wyznaczonych dróg spływu powierzchniowego, map koncentracji spływu i map zagospodarowania terenu.
4. Opracowanie metod oraz narzędzi do kontrolowania i ograniczania spływu powierzchniowego, które można by zastosować w małych zlewniach, przy ogólnodostępnych zasobach danych przestrzennych i danych dotyczących jakości elementów środowiska.

Badania przeprowadzone były w trzech małych zlewniach, o powierzchni od 47 do prawie 120 km², w których znajdowały się zbiorniki wodne. Zlewnie były o zróżnicowanych warunkach fizyczno-geograficznych i antropopresji, użytkowane przede wszystkim rolniczo. Do badań wybrano podgóorską zlewnię rzeki Wierzbiak do przekroju zapory zbiornika Mściwojów [1], podgóorską zlewnię Strzegomki do przekroju zapory zbiornika Dobromierz [2, 5] oraz nizinną zlewnię Trzemny (dawniej Ciemnej) do ujścia do Prosny [3, 4]. Taki wybór obiektów badawczych dał możliwość Habilitantce do kompleksowego przetestowania metod i narzędzi.

Charakterystyki fizjograficzne zlewni wykonane były na podstawie ogólnodostępnych danych m.in. z: Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, Bank Danych Lokalnych GUS, Corine Land Cover, Centralnej Bazy Danych Klimatologicznych IMGW PIB. Z uzyskanych danych w oprogramowaniu GIS wygenerowano mapy wektorowe takie jak: numeryczny model terenu, mapy spadków, kierunków i spływu powierzchniowego, pokrycia terenu i inne.

Jakość wód powierzchniowych określono na podstawie danych z bazy Państwowego Monitoringu Środowiska udostępnione przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Poznaniu i we Wrocławiu. Uzyskane dane zostały poddane obróbce statystycznej.

Jedynym minusem osiągnięcia naukowego jest brak danych uzyskanych z prowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych. Praca w terenie i laboratorium jest bardzo czasochłonna i kosztowna. Niemniej jednak pochwalam wykorzystanie danych (wiarygodnych) z ogólnodostępnych źródeł.

Habilitantka w swych pracach wskazała, że zanieczyszczenia obszarowe typu rolniczego są głównym problemem jakości wód w trzech ww. zlewniach. W celu poprawy jakości wody w tych zlewniach w ciągu ostatnich lat rozbudowano w nich systemy kanalizacyjne oraz zbudowano lub zmodernizowano oczyszczalnie ścieków. W związku z tym zagrożenia dla jakości wód powierzchniowych związane z odprowadzaniem nieoczyszczonych lub niedostatecznie oczyszczonych ścieków zostały znacząco zniwelowane.

W zlewni rzeki **Trzemny** do analizy wpływu modernizacji oczyszczalni ścieków na jakość wód rzeki zaadaptowano wykorzystywane w ekologii metody *Before-After* (BA) i *Before-After-Control-Impact* (BACI) [3]. Badania jakości wód rzeki Trzemny wykazały, że spośród analizowanych w metodzie BA 12 wskaźników działania modernizacyjne miały wpływ na poprawę jakości wody w zakresie tlenu rozpuszczonego, BZT₅, azotu ogólnego, azotynów, azotu amonowego, azotu Kjeldahla, fosforu, fosforanów i przewodności

elektrolitycznej właściwej w temperaturze 20°C. Nie zauważono istotnej statystycznie zmiany odczynu wód, stężenia azotanów i całkowitego węgla organicznego. Natomiast w metodzie BACI porównano 6 wskaźników. Pozytywny wpływ modernizacji oczyszczalni zanotowano dla azotu ogólnego, amonowego, azotu Kjeldahla i fosforu; dla azotanów i tlenu rozpuszczonego nie wykazano istotnych statystycznie zmian. W przypadku metody BACI możliwe było porównanie tylko 6 parametrów. Różnice pomiędzy wynikami uzyskanymi w ramach BA i BACI odnotowano tylko dla tlenu rozpuszczonego. Przeprowadzone test U Manna-Whitneya potwierdził możliwość wykorzystania zarówno metody *Before-After*, jak i *Before-After-Control-Impact* do oceny działań remediacyjnych w małej zlewni.

Niestety oceniając jakość wód rzeki Trzemny w latach 2000–2014 [3, 4], stwierdzono, rosnący trend dla stężeń azotu azotanowego, a jego stężenia w dwóch punktach pomiarowo-kontrolnych były bardzo wysokie. Koncentracja azotu azotanowego oznacza zły stan (potencjał) ekologiczny wód zgodnie z obowiązującymi przepisami. W zlewni rzeki Trzemny znajduje się zbiornik Gołuchów. Habilitantka wyznaczyła zlewnię bezpośrednią tego zbiornika (A = 980 ha) i na podstawie przeprowadzonych analiz map spadków terenu, pokrycia terenu, spływu powierzchniowego wskazała istniejące zagrożenia dla jakości wód powierzchniowych oraz zaproponowała odpowiednie rozwiązania (np. zmiana zagospodarowania terenu, zastosowanie rozwiązań służących do zrównoważonego zagospodarowania wód opadowych, stworzenie pasa roślinnej strefy brzegowej, wprowadzenie ochrony antyerozyjnej, zalecenia z zakresu dobrej praktyki rolniczej). Przeprowadzone badania potwierdzają możliwość wykorzystania uprzywilejowanych dróg spływu powierzchniowego i map jego akumulacji stworzonych na podstawie NMT – jako cennego elementu w analizach stosowanych w celu ochrony zasobów wód powierzchniowych w małych zlewniach.

W drugiej analizowanej zlewni – rzeki **Strzegomki** badania wykazały, że również nie osiągnięto dobrego stanu wód – stężenia fosforanów i azotanów przekraczały dopuszczalne wartości graniczne. Nie odnotowano istotnej statystycznie tendencji do zmniejszania się koncentracji fosforu całkowitego i fosforanów oraz azotu Kjeldahla w wodach rzeki [2].

Również w zlewni rzeki Strzegomki znajduje się zbiornik wodny - Dobromierz o powierzchni zlewni bezpośredniej wynoszącej 998 ha [5], w której przeprowadzono podobne badania i analizy spływu powierzchniowego jak w zlewni bezpośredniej zbiornika Gołuchów - Mściwojów – do oceny skuteczności roślinnej strefy brzegowej. Wydzielono obszary, dla których przeprowadzono analizę podatności na generowanie spływu, możliwości uruchomienia zanieczyszczeń ze źródeł obszarowych i zaplanowania dla nich efektywnych działań ochronnych. Samo kształtowanie dróg spływu powierzchniowego (rozrywanie, odłączanie poszczególnych szlaków), na których następuje nadmierna jego koncentracja, może być metodą ochrony wód powierzchniowych. Numeryczne modele terenu (NMT) o wysokiej rozdzielczości przestrzennej dają możliwość dokładnego zbadania mikrotopografii terenu i wskazania miejsc do takich działań.

W zlewni rzeki **Wierzbiak** podjęto próbę zwiększenia pojemności ekosystemu i zdolności reagowania na zanieczyszczenia obszarowe – poprzez budowę części wstępnej i roślinnej strefy buforowej dla zbiornika Mściwojów [1]. Zabrakło jednak dynamicznego,

adaptacyjnego podejścia do zarządzania zasobami wodnymi podczas eksploatacji. Elementy zbiornika nie są poddawane regularnej konserwacji i wycofywaniu zdeponowanych w ekosystemie biogenów, roślinna strefa brzegowa ulega dewastacji, a intensywna uprawa okolicznych pól jest prowadzona aż do brzegu zbiornika. Część projektu strefy ochronnej nie została też w pełni zrealizowana. Nie zareagowano na nieprzewidziany w projekcie czynnik destrukcyjny, jakim jest intensywne usuwanie makrofitów z litoralu przez wędkarzy.

W zlewni bezpośredniej zbiornika Mściwojów część terenów zamieniono w nieużytki, które częściowo miały pełnić funkcję stref buforowych. Mikrotopografia terenu decyduje o tym, że obszary te są omijane przez spływ powierzchniowy, w związku z czym nie odgrywają roli ochronnej.

Analiza przedstawionego przez Habilitantkę cyklu jednotematycznych publikacji, stanowiących rozprawę habilitacyjną, pozwala stwierdzić, że prace te w dużej mierze przyczyniają się do poszerzenia wiedzy związanej z szeroko pojętą problematyką dotyczącą kształtowania się zasobów wodnych na obszarach użytkowanych rolniczo, w szczególności w kontekście jakości wód powierzchniowych i możliwości kontrolowania oraz ochrony tych wód przed zanieczyszczeniami.

Habilitantka w swym osiągnięciu naukowym wskazała metody i narzędzia, które są dostosowane do zasobów danych w małych zlewniach i mogą być wykorzystywane do oceny czasowej i przestrzennej zmienności zanieczyszczeń oraz hierarchizacji źródeł zanieczyszczeń. Wykorzystanie powyższych metod i narzędzi jako elementu ewaluacji działań remediacyjnych dla wód powierzchniowych. Podkreśliła potencjał aplikacyjny narzędzi GIS do badania migracji zanieczyszczeń obszarowych, kontrolowania i ograniczania spływu powierzchniowego do wód powierzchniowych w małych zlewniach o zróżnicowanych warunkach fizyczno-geograficznych i antropopresji. Habilitantka w swym dziele zaproponowała metody wykorzystujące uprzywilejowane drogi spływu powierzchniowego, mapy jego koncentracji, a także mapy użytkowania terenu do weryfikacji skuteczności istniejących rozwiązań lub planowania skutecznych, optymalnych działań ochronnych. Wykazała, że odpowiednie kształtowanie dróg spływu powierzchniowego, które zapobiega jego koncentracji, może być stosowane jako samodzielna metoda ochrony wód powierzchniowych.

Podsumowując stwierdzam, że uzyskane przez Habilitantkę wyniki badań, które zostały uwzględnione w osiągnięciu, mają duży wymiar poznawczy oraz aplikacyjny. W cyklu publikacji położono nacisk na niskonakładowe i efektywne rozwiązania służące poprawie jakości wód powierzchniowych oraz na zastosowanie ogólnodostępnych danych, metod

i narzędzi badawczych – tak aby możliwe było ich replikowanie i wykorzystanie w praktyce. Tematyka przedstawionych w osiągnięciu prac jest spójna, a zawarte w przedstawionych publikacjach wnioski wynikają z dobrze przeanalizowanego i scharakteryzowanego problemu badawczego. Na podkreślenie zasługuje również dobre opanowanie i umiejętność stosowania przez Habilitantkę technik statystycznych i narzędzi GIS, pozwalających na ograniczenie spływu powierzchniowego do wód powierzchniowych.

W związku z powyższym pozytywnie oceniam przedstawioną przez Habilitantkę rozprawę habilitacyjną pt.: „**Badania transferu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych w małych zlewniach**”, która moim zdaniem wnosi duży wkład w rozwój dyscypliny naukowej ochrona i kształtowanie środowiska.

5. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej oraz współpracy międzynarodowej

Poza pracą naukowo-badawczą w ramach działalności dydaktycznej dr inż. Jolanta Dąbrowska w ciągu 20 lat pracy prowadziła zajęcia dydaktyczne przede wszystkim ze studentami kierunków: Inżynieria Środowiska, Budownictwo, Inżynieria i Gospodarka Wodna, Ochrona Środowiska, Geodezja i Kartografia, Inżynieria Bezpieczeństwa z następujących przedmiotów: Ochrona wód podziemnych, Hydrogeologia, Mechanika gruntów, Fundamentowanie budowli, Mechanika gruntów i geotechnika, Gospodarka odpadami, Zbiorniki wodne i ochrona od powodzi, Budownictwo ziemne, Hydrotechniczne budowle ziemne, Odpady przemysłowe i niebezpieczne oraz Retencja wodna. Habilitantka prowadzi również zajęcia w języku angielskim dla studentów w ramach programu Erasmus – ćwiczenia i wykłady z przedmiotów: Hydrogeology, Industrial and hazardous waste, Earth structures in hydrotechnics.

Należy podkreślić, że tematyka prowadzonych przez Habilitantkę zajęć dydaktycznych jest ściśle powiązana z jego działalnością naukową związaną w głównej mierze kształtowaniem się zasobów wodnych zarówno w ujęciu ilościowym jak i jakościowym. Habilitantka jest także koordynatorem Specjalistycznych ćwiczeń terenowych dla studentów kierunku Inżynieria Środowiska, specjalność gospodarka odpadami i odnawialne źródła energii.

Pod opieką Habilitantki na kierunkach Inżynieria Środowiska i Inżynieria i Gospodarka Wodna zrealizowano 35 prac magisterskich oraz 14 prac i projektów inżynierskich na kierunkach Inżynieria Środowiska i Inżynieria, Gospodarka Wodna i Inżynieria

Bezpieczeństwa. Dr inż. Jolanta Dąbrowska była również recenzentem 23 pracach magisterskich i 32 prac lub projektów inżynierskich. Od wielu lat uczestniczy również, na wyżej wymienionych kierunkach w egzaminach inżynierskich i magisterskich.

W ramach kształcenia kadr Habilitantka prowadzi zajęcia na studiach doktoranckich z przedmiotów: Warsztaty grantowe i komercjalizacja wyników badań naukowych, Warsztaty grantowe, Komercjalizacja wyników badań naukowych oraz była promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim mgr inż. Karoliny Kacaper ukończonym w kwietniu 2017r.

Natomiast w ramach popularyzacji nauki Habilitantka w latach 2014-2015 współpracowała ze Szkołą Podstawową nr 113 we Wrocławiu w ramach projektu COMENIUS gdzie partnerami było siedem szkół z siedmiu krajów. W ramach tej współpracy Pani dr inż. Jolanta Dąbrowska wielokrotnie organizowała warsztaty dla uczniów, wystawy plastyczne oraz uczestnictwo w obchodach Światowego Dnia Wody w 2014 i 2015r. Wraz ze Studenckim Kołem Naukowym Hydrologów i Hydrotechników organizowała i prowadziła warsztaty recyklingowe w ramach Dnia Rektorskiego.

Powyższe informacje w sposób jednoznaczny wskazują, że dr inż. Jolanta Dąbrowska jest w środowisku studenckim szanowanym i cenionym dydaktykiem.

Habilitantka poszerza swoje kwalifikacje poprzez udział w wielu szkoleniach i kursach wspierających zarówno pracę naukową, dydaktyczną jak i umiejętności zarządzania projektami badawczo-rozwojowymi.

Pani dr inż. Jolanta Dąbrowska poszerzała swoje kwalifikacje biorąc udział w 4 miesięcznym stażu na przełomie roku 2012/2013 we Wrocławiu - *Inspiracje stażowe naukowców dla innowacyjnego biznesu* i w kilkudniowym wyjeździe do Izraela w ramach Erasmus+.

Na podkreślenie zasługuje zakrojona na dosyć szeroką skalę współpraca Habilitantki z instytucjami zewnętrznymi, w ramach której powstało 10 przedsięwzięć o charakterze raportów, ekspertyz lub opracowań na zamówienie.

Pani dr inż. Jolanta Dąbrowska jest także recenzentem wielu publikacji naukowych. W latach 2015 – 2019 wykonała łącznie 77 recenzji, z czego 69 to recenzje publikacji z czasopism znajdujących się w bazie Journal Citation Report (JCR).

Pani dr inż. Jolanta Dąbrowska jest cenionym pracownikiem dydaktycznym. W 2010 roku otrzymała od Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Brązowy medal za długoletnią służbę oraz w roku 2015, 2017 i 2018 od Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu

nagrody zespołowe (II i III stopnia) w szczególności za znaczny wkład w podniesienie umiędzynarodowienia studiów na Wydziale przez prowadzenie zajęć w języku angielskim.

W dorobku popularyzatorskim Kandydatki niewątpliwie należy zauważyć jej członkostwo w krajowych organizacjach oraz towarzystwach naukowych. Od 2000r. jest członkiem Polskiego Komitetu Geotechniki, Międzynarodowego Stowarzyszenia Mechaniki Gruntów i Inżynierii Geotechnicznej (ISSMGE) i Międzynarodowego Stowarzyszenia Robót Podziemnych (ITA). Od 2012r. jest członkiem Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej, a od 2014r. Polskiego Stowarzyszenia Geosyntetycznego i International Geosynthetic Society.

Kandydatka aktywnie udzielała się również w zespołach eksperckich i konkursowych będąc dwukrotnie w 2016 i 2017 roku członkiem Jury w ramach międzynarodowej szkoły letniej *The Journey* organizowanej przez Climate-KIC. Następnie od 2016 roku Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi zatwierdziło kandydaturę Habilitantki jako eksperta od ocen w zakresie losu i zachowania środka ochrony roślin w środowisku. W ramach współpracy z E-V-A sp. z o.o., w latach 2018 i 2019 wykonała 26 ocen raportów rejestracyjnych dot. wniosków w sprawie wydania zezwolenia na wprowadzanie do obrotu środka ochrony.

W zakresie działalności organizacyjnej oraz promującej reprezentowaną dziedzinę wiedzy należy również uwzględnić udział Habilitantki w komitetach organizacyjnych międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych oraz seminariów (współorganizator 9 seminariów i konferencji oraz obecnie sekretarz konferencji). W latach 2013 - 2016 była przedstawicielem Instytutu Inżynierii Środowiska w Międzynarodowej Sieci Naukowej ENVITECH-Net – International Thematic Scientific Network for Environmental Technologies

Za słabszą stroną w tym rodzaju dorobku uważam brak współpracy Habilitantki z naukowcami reprezentującymi zagraniczne ośrodki naukowo-badawcze, dlatego też w mojej ocenie ten rodzaj aktywności powinien zostać poszerzony.

W ogólnym jednak ujęciu stwierdzam, że przedstawiony przez Kandydatkę dorobek związany z aktywnością dydaktyczną i popularyzatorską spełnia stosowne przepisy i wymagania stawiane Kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego i oceniam go pozytywnie.

Podsumowanie i wniosek końcowy

Na podstawie oceny całkowitego dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego oraz osiągnięcia naukowego w postaci jednotematycznego cyklu publikacji pt.: „*Badania transferu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych w małych zlewniach*” stwierdzam, że dr inż. Jolanta Dąbrowska spełnia kryteria stawiane kandydatom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska zawarte w „Ustawie o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki z dnia 14 marca 2003r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2017r. poz.1789), Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz. U. z 2018r. poz. 261), oraz sprecyzowane w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz. U. Nr 196, poz. 1165).

Zaprezentowany dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny uznaję za wartościowy, stanowiący o dużej wiedzy Habilitantki i jej doświadczeniu zarówno dydaktycznym jak i naukowo-badawczym.

Przedstawiona przez Habilitantkę rozprawa habilitacyjna stanowiąca cykl powiązanych tematycznie publikacji według mojej oceny w znaczny sposób przyczynia się do pogłębienia wiedzy związanej z kształtowaniem się zasobów wodnych, w szczególności związaną z jakością wód powierzchniowych, możliwością kontrolowania i ochrony tych wód przed zanieczyszczeniami.

Stwierdzam, że poruszona w osiągnięciu naukowym problematyka oraz uzyskane wyniki badań mają znaczny wymiar poznawczy i aplikacyjny.

Biorąc pod uwagę powyższe, zwracam się do Rady Wydziału Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu o podjęcie dalszych czynności dotyczących nadania dr inż. Jolancie Dąbrowskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska.


dr hab. inż. Jolanta Kanclerz