

## Recenzja

**osiągnięcia pt. „Model hydrologiczny i bilansowy w zintegrowanym gospodarowaniu zasobami wodnymi” oraz innych osiągnięć i istotnej aktywności naukowej w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Doroty Pusłowskiej-Tyszewskiej w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżyniera środowiska, górnictwo i energetyka**

### I. Podstawa opracowania

Podstawą formalną opracowania niniejszej recenzji jest pismo pana profesora dr. hab. inż. Tomasza Wiśniewskiego, Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Warszawskiej z dn. 20.03.2023 r. informującego o wyznaczeniu mnie w drodze Uchwały na recenzenta w Komisji Habilitacyjnej celem dokonania oceny osiągnięć oraz istotnej aktywności naukowej dr inż. Doroty Pusłowskiej-Tyszewskiej (RND-IŚGiE/33/2023) i odpowiednia umowa o dzieło. Merytoryczną podstawą sporządzenia recenzji była przedłożona dokumentacja przygotowana zgodnie z przepisami Art. 220 ust. 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz. U. 2018 poz. 1668, z późniejszymi zmianami). Dokumentacja spełnia wymagania dotyczące wniosków w sprawie nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, a dorobek naukowy dr inż. dr inż. Doroty Pusłowskiej-Tyszewskiej mieści się w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

### II. Informacje ogólne

Dorota Pusłowska-Tyszewska tytuł zawodowy mgr inż. uzyskała na Wydziale Inżynierii Sanitarnej i Wodnej Politechniki Warszawskiej w 1990 roku. W 1996 roku uzyskała stopień naukowy doktora nauk technicznych w zakresie inżynierii środowiska na Wydziale Inżynierii Środowiska, Politechniki Warszawskiej za pracę pt. „Bilans wodnogospodarczy jako podstawa opracowania zasad gospodarowania wodą w zlewniach o szczególnych walorach przyrodniczych na przykładzie Górnej

Narwi”, zrealizowaną pod kierunkiem prof. dr. hab. inż. Janusza Kindlera. Recenzentami rozprawy byli: prof. dr hab. inż. Marek Nawalany i dr hab. inż. Henryk Słota. Rozprawa została wyróżniona.

Od 25 października 1996 do 31 stycznia 1998 dr inż. Dorota Pusłowska-Tyszewska zatrudniona była w Politechnice Warszawskiej na Wydziale Inżynierii Środowiska, w Instytucie Systemów Inżynierii Środowiska, w Zakładzie Gospodarki Wodnej i Hydrologii; na stanowisku asystenta. Od 1 lutego 1998 roku pracuje na stanowisku adiunkta w tej samej jednostce naukowej Politechniki Warszawskiej, obecnie (po kilku reorganizacjach) na Wydziale Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska w Katedrze Ochrony i Kształtowania Środowiska.

**III. Ocena osiągnięcia naukowego dr inż. Doroty Pusłowskiej-Tyszewskiej (art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce [Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.]**

Jako osiągnięcie naukowe zatytułowane: „*Model hydrologiczny i bilansowy w zintegrowanym gospodarowaniu zasobami wodnymi*” Habilitantka przedstawia liczącą 186 stron monografię wydaną drukiem (ISBN 978-83-8156-286-7) i w formie elektronicznej (on-line, ISBN 978-83-8156-287-4) przez Oficynę Wydawnicza Politechniki Warszawskiej (Praca Naukowa – Inżynieria Środowiska – zeszyt 83; ISSN 1234). Recenzentami wydawniczymi monografii byli: prof. dr hab. inż. Maciej Maciejewski i dr hab. inż. Dorota Mirosław-Świątek, prof. SGGW.

**Zintegrowane gospodarowanie zasobami wodnymi (ZGZW)** obejmuje skoordynowane zarządzanie obszarami lądowymi i wodami oraz związanymi z nimi zasobami środowiska, prowadzące do osiągnięcia w sprawiedliwy sposób możliwie najwyższego poziomu ekonomicznego i społecznego dobrobytu, przy zachowaniu trwałości kluczowych ekosystemów. ZGZW obejmuje więc potrzebę uwzględniania wzajemnych zależności wody, różnych form działalności człowieka i funkcjonowania ekosystemów w trakcie rozwoju społeczno-gospodarczego, a także przewidywania konsekwencji działań w długim horyzoncie czasowym.

**Przedmiotem badań** było opracowanie środowiska obliczeniowego dla potrzeb planowania gospodarowania zasobami wodnymi – w postaci kaskady dwóch modeli - hydrologicznego i modelu bilansu wodnogospodarczego, w celu możliwie najlepszego odwzorowania zarówno naturalnych procesów hydrologicznych, jak i działań społeczno-gospodarczych na obszarze zlewni. Kaskadę modeli tworzy zestaw kolejno wykorzystywanych modeli matematycznych, w którym wyniki

jednego stanowią dane wejściowe do kolejnego, a każdy z modeli pozwala na adekwatne opisanie procesów istotnych dla analizowanego zagadnienia.

Habilitantka zaproponowała, kaskadę dwóch modeli umożliwiającą analizowanie podstawowych elementów składowych zintegrowanego gospodarowania zasobami wodnymi – (a) zarządzania obszarami, w których powstają zasoby (*model hydrologiczny*), i (b) zasad użytkowania tych zasobów (*model bilansu wodnogospodarczego*). *Jest to nowatorskie, nie stosowane wcześniej podejście.* W dotychczasowej praktyce planowania gospodarowania wodami powszechne było wykorzystanie jednego z tych modeli, *modelu hydrologicznego lub modelu bilansu wodnogospodarczego.* Zaproponowana przez habilitantkę kaskada, dzięki spójnej strukturze obu modeli, umożliwi poprawny opis zagadnień zintegrowanego gospodarowania zasobami wodnymi i w efekcie prowadzi do poprawy wiarygodności wyników w porównaniu do zastosowań wcześniejszych.

**Cele podjętych przez habilitantkę badań obejmowały:**

- zanalizowanie zagadnień kluczowych dla poprawnego opracowania modeli - hydrologicznego i bilansu wodnogospodarczego (w tym naturalizacja danych o przepływach, tj. zastąpienie danych „obserwowanych” [wodowskazowych] danymi skorygowanymi o pobory, zrzuty i inne zmiany w przepływach wynikające z działalności człowieka),
- zaproponowanie sposobu poprawy dokładności modelowania i rozszerzenia zakresu analiz dotyczących użytkowania wód (- w stosunku do wykorzystania każdego z modeli osobno - dzięki zastosowaniu kaskady tych modeli),
- określenie struktury takiej kaskady oraz sprawdzenie możliwości jej wykorzystania w analizach planowania gospodarki wodnej w zlewni rzecznej.

Habilitantka w monografii przedstawiła złożoność relacji wiążących gospodarowanie wodami i gospodarowanie przestrzenią z procesami przepływu wód w środowisku i funkcjonowaniem ekosystemów, podkreślając również znaczenie funkcjonowania ekosystemów w kształtowaniu jakości życia i rozwoju społeczeństwa. Omówiła zasady zintegrowanego gospodarowania wodami, wskazując znaczenie obliczeń symulacyjnych w kształtowaniu polityki użytkowania wód, zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju. Przedstawiła podstawowe typy modeli matematycznych stosowane przy opracowywaniu takiej polityki, uwzględniające ilościowe aspekty użytkowania zasobów wodnych. Omówiła szczegółowo programy komputerowe wykorzystane do budowy kaskady modeli – opracowane w jednostkach Departamentu Rolnictwa USA - program SWAT i autorskie oprogramowanie BWG (bilans wodnogospodarczy). Każdy z modeli - stosowany osobno - umożliwia adekwatne odwzorowanie tylko części zagadnień zintegrowanego gospodarowania zasobami wodnymi, stąd wynika zasadność stosowania kaskady modeli (rozdz. 3).

Do osiągnięć Habilitantki, przedstawionych w monografii, należą:

- wskazanie sposobu naturalizacji danych hydrologicznych, i samej naturalizacji jako koniecznego etapu opracowania modeli zlewni rzecznych - zarówno hydrologicznych jak i bilansu wodnogospodarczego. Zalecaną metodą przy opracowaniu modeli hydrologicznych jest metoda naturalizacji przez dekompozycję (ponieważ pozwala uniknąć błędów związanych z uproszczeniami opisu użytkowania wody w modelach) [rodz. 4.1],
- sformułowanie zasad reprezentacji zadań i obiektów gospodarki wodnej w analizach zintegrowanego gospodarowania zasobami wodnymi, zapewniających poprawność wyników [rodz. 4.2-4.5], w szczególności w zakresie:
  - odwzorowania potrzeb ekosystemów wodnych i zależnych od wód (przepływów nienaruszalnych) jako jednego z użytkowników wody;
  - uzależnienia wielkości zapotrzebowań od retencji wody u użytkownika i warunków meteorologicznych;
  - uzależnienia zrzutu od ilości wody pobranej;
  - opisu reguł decyzyjnych dla obiektów hydrotechnicznych a także
  - wskazanie hierarchii użytkowania/użytkowników wód dla formułowania polityki wodnej,
- identyfikacja błędów modeli opracowanych w programie SWAT w zakresie odwzorowania obiektów wodnogospodarczych [rodz. 3.2, 5], a w szczególności:
  - brak możliwości uwzględnienia przepływu nienaruszalnego (środowiskowego) jako ograniczenia dla poborów wody do zaopatrzenia użytkowników;
  - brak uzależnienia wielkości zrzutu ścieków od symulowanego poboru;
  - brak globalnej hierarchii użytkowania zasobów wodnych;
  - niemożliwość uzależnienia trybu pracy zbiorników retencyjnych i kanałów przerzutowych od bieżących zapotrzebowań wody w systemie,
- implementacja opracowanej kaskady modeli do systemu wodnogospodarczego Wieprzy (od źródeł do wodowskazu Stary Kraków;  $A_{z1} = 1542 \text{ km}^2$ ) [rodz. 5].

*Przeprowadzone i przedstawione w monografii badania dr inż. Doroty Pusłowskiej-Tyszewskiej oceniam wysoko i uważam, że uzyskane wyniki potwierdzają znaczący wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny inżyniera środowiska, górnictwo i energetyka, szczególnie w zakresie inżynierii środowiska. Tym samym osiągnięcia Habilitantki wypełniają wymagania określony w art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. a Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.*

#### **IV. Ocena istotnej aktywności naukowej dr inż. Doroty Pusłowskiej-Tyszewskiej, w tym realizowanej poza macierzystą jednostką i aktywności zagranicznej**

Habilitantka w swojej działalności naukowo-badawczej współpracowała z ośrodkami naukowymi, a także z partnerami przemysłowymi oraz organami administracji rządowej i samorządowej. Wśród ośrodków naukowych były to:

- a) Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (SGGW), Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
- b) Instytut Techniczno-Przyrodniczy w Falentach – Państwowy Instytut Badawczy (ITP),
- c) Politechnika Krakowska, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki,
- d) Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy,
- e) Politechnika Gdańska, Wydział Chemiczny,
- f) Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy,
- g) Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu,
- h) Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej,
- i) University of Antwerp, Department of Biology,
- j) Utrecht University, Department of Innovation and Environmental Sciences,
- k) Free University Brussels, Faculty of Engineering.

W ramach podejmowanych aktywności zajmowałam się następującymi, wzajemnie powiązanymi i częściowo się nakładającymi, zagadnieniami:

- 1) podstawy metodyczne bilansów wodnogospodarczych – formułowanie zasad opisu użytkowników wód, kryteriów oceny stopnia realizacji zadań systemu wodnogospodarczego i pracy zbiorników retencyjnych;
- 2) koncepcje metodyczne dotyczące planowania gospodarowania wodami, obejmujące proces planistyczny zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW; 2000/60/WE) w tym analizę antropogenicznych oddziaływań na wody i ocenę ich skutków, a także planowanie małej retencji wodnej i planowanie przeciwdziałania skutkom suszy, jak również wykorzystanie modeli matematycznych zlewni rzecznych w planowaniu gospodarowania wodami;
- 3) problematyka ochrony ekosystemów wodnych i zależnych od wody w planowaniu gospodarowaniu wodami – formułowanie koncepcji metodycznych reprezentowania i uwzględniania wymagań wodnych środowiska

przyrodniczego w dokumentach planistycznych gospodarki wodnej, określanie znaczenia warunków hydrologicznych w kształtowaniu siedlisk ekosystemów zależnych od wody;

- 4) formułowanie zasad eksploatacji systemów wodnogospodarczych i obiektów hydrotechnicznych na podstawie wyników modelowania matematycznego, przede wszystkim modeli bilansu wodnogospodarczego.

Habilitantka wykazała swoje kompetencje w zakresie bilansów wodnogospodarczych i planowania gospodarowania wodami w trakcie wieloletniej współpracy ze **Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (SGGW)** oraz **Instytutem Techniczno-Przyrodniczym w Falentach (ITP, wcześniej Instytut Melioracji i Użytków Zielonych)**. Współpraca ta dotyczyła metodyki uwzględniania w bilansach wodnogospodarczych użytkowników rolniczych i zadań związanych z ochroną ekosystemów wodnych i zależnych od wód i obejmowała okres 1995-2005 (była wykonawcą w dwóch projektach badawczych przed doktoratem: „Teoretyczne i praktyczne podstawy gospodarowania wodą w dolinach rzek Narew i Supraśl w granicach województwa białostockiego”, PB2-049-01 – 1996 i „Rolniczo i ekologicznie zrównoważone zasady gospodarowania zasobami wodnymi i walorami przyrodniczymi w dolinie łęgowej, na przykładzie Górnej Narwi”, KBN 5 5706 92 03 - 1992-1995 oraz w dwóch projektach badawczych po doktoracie: „Bilans wodnogospodarczy i ocena jakości wód powierzchniowych w zlewni Raszynki” na zlecenie Warszawskiego Urzędu Wojewódzkiego – 1999 i „Bilans wodno-gospodarczy rzeki Narwi i jej dopływów na obszarze województw Łomżyńskiego i Ostrołęckiego” na zlecenie WZMiUW – 1998 oraz jako ekspert zewnętrzny projektu „Centrum Doskonałości WETHYDRO Hydrology of Wetlands” przy Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, w ramach V Programu Ramowego UE - 2003-2005). Wynik wspólnych badań przedstawiła w trzech publikacjach i 11 referatach.

W zakresie planowania gospodarki wodnej i wykorzystywania wyników modeli bilansu wodnogospodarczego do określania zasad gospodarowania wodą w zlewniach rzecznych Habilitantka współpracowała z Politechniką Krakowską, SGGW i ITP (była wykonawcą w projekcie badawczy zamawianym „Metodyczne podstawy narodowego planu zintegrowanego rozwoju gospodarki wodnej w Polsce”, PBZ-KBN 061/T07/2001; 2002-2006).

Habilitantka wielokrotnie podejmowała tematykę polityki wodnej Unii Europejskiej i jej wdrażania w Polsce, początkowo ze współpracownikami z swojego Wydziału PW i ekspertami Banku Światowego. Prowadziła analizy i badania modelowe dotyczące przewidywanej jakości wód rzecznych dla różnych wariantów redukcji zanieczyszczeń odprowadzanych ze źródeł punktowych. Wyniki tych

symulacji posłużyły do szacunkowej oceny kosztów spełnienia przez Polskę wymagań ochrony środowiska wynikających z dyrektyw Unii Europejskiej, w szczególności dyrektywy w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych (91/271/EWG). W następnym projekcie związanym z dostosowaniem Polski do wymagań UE, Habilitantka była współautorką modelu bilansu wodnogospodarczego i modelu jakości wód zlewni - uwzględniającego punktowe, rozproszone i obszarowe źródła zanieczyszczeń - umożliwiającego ocenę poprawy jakości wód po wdrożeniu standardów emisji. Projekt zrealizowała w macierzystej jednostce, we współpracy z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Gdańsku, na zlecenie European Commission Joint Research Center, Environment Institute, ISPRA.

Konsekwencją zaangażowania Habilitantki w powyższe i kolejne projekty badawcze związana z wdrażaniem RDW w Polsce był jej wiodący udział w interdyscyplinarnym zespole specjalistów z Politechniki Krakowskiej oraz różnych RZGW, przygotowującego podstawy do opracowania zasad gospodarowania wodą w zlewniach rzecznych. W efekcie prac przygotowano dwa poradniki metodyczne. Pierwszy dotyczył procedury opracowania warunków korzystania z wód (WKzW) regionów wodnych i zlewni rzecznych, drugi - zależnościom ochrony środowiska przyrodniczego i gospodarowania wodami.

Zagadnienia metodyczne dotyczące planowania dla potrzeb przeciwdziałania skutkom suszy Habilitantka podjęła w ramach projekcie „Integrated Drought Management Programme” (IDMP; II.14.3) w międzynarodowym zespole zorganizowanym przez Globalne Partnerstwo dla Wody, Region Europy Środkowo-Wschodniej (Global Water Partnership Central and Eastern Europe, GWP CEE). Projekt był realizowany w ramach globalnego Programu Zarządzania Ryzykiem Suszy prowadzonego przez Światową Organizację Meteorologiczną (WMO) i GWP. Przy realizacji projektu i przygotowaniu wytycznych dotyczących opracowania planów zarządzania ryzykiem suszy (III.2.4) Habilitantka współpracowała ze specjalistami z placówek badawczych z krajów zrzeszonych w GWP CEE (Bułgaria, Litwa, Mołdawia, Polska – SGGW, ITP, IMGW-PIB, Republika Czeska, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Ukraina, Węgry). Oprócz pracy przy wytycznych w zakresie planowania zajmowała się organizacyjnym i merytorycznym przygotowaniem cyklu warsztatów poświęconych występowaniu i możliwościom przeciwdziałania skutkom suszy w Polsce (III.2.5).

Dorobek publikacyjny Habilitantki prezentujący wyniki badań, poza monografią habilitacyjną, obejmuje 64 prace przy czym 12 opublikowanych zostało przed i 52 po uzyskaniu stopnia naukowego doktora. Spośród prac wydanych po uzyskaniu stopnia doktora **trzy** to monografie, 19 to rozdziały w monografiach, 17 to artykuły w czasopiśmie krajowych lub międzynarodowych i 8 w materiałach konferencyjnych. Wszystkie prace po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka

opracowała we współautorstwie przy czym w 22 Habilitantka występuje jako pierwszy współautor. 32 prace opublikowane zostały w języku polskim a 19 w angielskim.

Liczba publikacji wg repozytorium Politechniki Warszawskiej 138 (z autoreferatu Habilitantki).

Liczba pozycji w bazie WoS – 6, liczba cytowań – 15, IH – 3 (10.06.2023). Liczba cytowań w Gogle scholar – 101; IH – 5 (z autoreferatu Habilitantki).

Powyższym szczegółowym opisem *potwierdzam* kompetencję w zakresie gospodarowania wodą w środowisku przyrodniczym i *wysoką aktywność naukową dr inż. Doroty Pusłowskiej-Tyszewskiej w Katedrze Ochrony i Kształtowania Środowiska, Wydziału Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej, ale także w szeregu instytucjach krajowych* (SGGW w Warszawie, Politechniką Krakowską, ITP-PIB, IMGW-PIB), a także *aktywność prowadzoną we współpracy z jednostkami naukowymi z zagranicy* (European Commission Joint Research Center, Environment Institute, ISPRA; Global Water Partnership Central and Eastern Europe). Stwierdzam tym samym, iż aktywność naukowa Habilitantki spełnia wymóg określony w art. 219 ust. 1 pkt 3 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

#### **V. Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę dr inż. Doroty Pusłowskiej-Tyszewskiej (w okresie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora)**

W ramach działalności dydaktycznej Habilitantka prowadziłam zajęcia m.in. z:

- ✓ gospodarki wodnej (wykłady, ćwiczenia audytoryjne i projektowe),
- ✓ projektowania i eksploatacji systemów wodnogospodarczych (wykłady, ćwiczenia projektowe),
- ✓ analizy systemowej (wykłady, ćwiczenia projektowe),
- ✓ systemów informacji przestrzennej (ćwiczenia komputerowe),
- ✓ ekologicznych aspektów hydrologii i gospodarki wodnej (wykłady, ćwiczenia projektowe),

zarówno w języku polskim jaki i angielskim, opracowując także materiały dydaktyczne udostępniane na Uczelnianej platformie nauczania zdalnego Moodle ePW. Jestem promotorem 28. prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich, w tym 6 napisanych w języku angielskim.

Habilitantka wielokrotnie prowadziłam wykłady i warsztaty w Szkole Hydrologii „Współczesne zagadnienia hydrologii” (m.in. w 2004, 2017, 2019) organizowanej przez IMGW-PIB oraz wykłady pt. Hydrologia w gospodarce wodnej w ramach Kursu



przygotowawczego do egzaminu stwierdzającego kwalifikacje do wykonywania dokumentacji hydrologicznych Stowarzyszenia Hydrologów Polskich (2019, 2021, 2022).

Lista przeprowadzonych cykli szkoleń i współautorstwo instrukcje edukacyjne w tematyce gospodarowania wodami w zlewniach rzecznych, dobrych praktyk planowania gospodarowania wodami na obszarach cennych przyrodniczo i planowaniu gospodarowania wodami w Polsce zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej – z udziałem Habilitantki wynosi siedem pozycji (2005-2020), a liczba ekspertyz wykonanych z jej udziałem na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców wynosi 26, **a kolejna jest realizowana (Projekt Planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego – Operat Ochrony Zasobów Wodnych, opracowanie na zlecenie Biebrzańskiego Parku Narodowego).**

- Habilitantka zorganizowała, będąc kierownikiem organizacyjnym i merytorycznym, cykl trzech konferencji / warsztatów p.t.: Problematyka suszy w planowaniu wodnogospodarczym (9.01.2014, 3.12.2014, 3.10.2015) w ramach projekt Integrated Drought Management Programme in Central and Eastern Europe, oraz współorganizowała jako członek Komitetu organizacyjnego - jedno z największych międzynarodowych wydarzeń naukowych w Polsce w zakresie inżynierii i gospodarki wodnej - V<sup>th</sup> International Conference „Advances in Hydro-Science and Engineering”, na Politechnice Warszawskiej (18-21.09.2002).
- Habilitantka **uczestniczyła w pracach siedmiu** zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych (3 x jako wykonawca i 2 x jako ekspert zewnętrzny) i międzynarodowych (1 x jako kierownik i wykonawca trzech zadań w pakiecie roboczym WP2: T2.1 Development of Methodology for Water Supply Model; T2.2 Preparation of Digital of Water Availability Maps i T2.3 Analysis of Water Supply oraz 1 x jako ekspert zewnętrzny w Projekcie CHASE-PL Climate Change Impact Assessment on Selected Sectors in Poland (Pol – Nor/200799/90/ 2014); 2014-2016. Zadanie WP3 T3.1: Quantification of environmental flow requirements of in-stream and riparian ecosystems in selected catchments).

**Obecnie uczestniczy** jako ekspert zewnętrzny w Projekcie: Communities for Climate Change Action (Co-Adapt); 2021-2024; realizując zadanie: Opracowanie uwarunkowań hydrologicznych istotnych dla osiedli mieszkaniowych w projektowanej edukacyjnej strategicznej grze komputerowej, mającej stanowić narzędzie edukacyjne na temat działań w zakresie adaptacji do zmian klimatu (Program Applied Research, konkurs The IdeaLab Call for Full Proposals).

- Habilitantka jest aktywnym członkiem organizacji naukowych i zawodowych, w tym:
  - Komitetu Gospodarki Wodnej PAN, współpracując w Sekcji Ochrony Środowiska Wodnego - od 2008 roku,
  - Polskiego Komitetu Globalnego Partnerstwa dla Wody – 1996 roku, pełniąc funkcję sekretarza – członka Zarządu w okresie 2001-2017 oraz skarbnika - członek Zarządu w okresie od 2018 do chwili obecnej,
  - Komitetu Zrównoważonego Gospodarowania Wodami przy Stowarzyszeniu Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych, kadencja 2017-2021,
  - Stowarzyszenie Hydrologów Polskich od 2008 do chwili obecnej.
 Od października 2021 do chwili obecnej sprawuje funkcję zastępcy redaktora naczelnego czasopisma „Gospodarka Wodna”, Wydawnictwo SIGMA - N O T Sp. z o.o.
- Habilitantka odbyła dwa krótkoterminowe staże (po tygodnie każdy) na Free University Brussels, VUB, 1997 i 1999 roku w ramach programu TEMPUS oraz - *przed doktoratem* - dwa średnioterminowe (po 3 miesiące każdy) Wageningen University and Research (dawniej Wageningen Agricultural University) V.-VII.1993 oraz we Free University Brussels, VUB, IV.-VI.1991 także w ramach programu TEMPUS.
- W latach 1997-2022 Habilitantka uczestniczyła jako wykonawca zadań, bądź ekspert zewnętrzny w siedmiu projektach europejskich i innych międzynarodowych.

***Przedstawiona analiza dużego zaangażowania dydaktycznego i organizacyjnego a także wysoka aktywność w popularyzowaniu nauki na arenie krajowej i międzynarodowej potwierdzają kompetencje Habilitantki do samodzielnej działalności dydaktyczno-wychowawczej oraz do organizacji warsztatu badawczego i samodzielnego prowadzenia badań.***

## **VI. Wniosek końcowy**

Po przeanalizowaniu dokumentacji habilitacyjnej dr inż. Doroty Pusłowskiej-Tyszewskiej, stwierdzam, że:

- przedstawione w monografii jej autorstwa, zatytułowanej „*Model hydrologiczny i bilansowy w zintegrowanym gospodarowaniu zasobami wodnymi*”, osiągnięcie naukowe wnosi znaczący wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Środowiska, Energetyka i Górnictwo w dziedzinie nauk inżyniersko-

technicznych (wypełniając wymóg art. 219 ust. 1 pkt 2a, Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” [Dz. U. 2018 poz. 1668 z późniejszymi zmianami]),

- dr inż. Dorota Pusłowska-Tyszewska wykazała, szczególnie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora i nadal wykazuje, istotną aktywność naukową w Politechnice Warszawskiej oraz w szeregu uczelniach oraz krajowych instytucjach naukowych (w SGGW w Warszawie, w Politechnice Krakowskiej, ITP-PIB, IMGW-PIB) a także we współpracy z instytucjami zagranicznymi (European Commission Joint Research Center, Environment Institute, ISPRA - Włochy; Global Water Partnership Central and Eastern Europe) (wypełniając wymóg art. 219 ust. 1, pkt. 3, Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” [Dz. U. 2018 poz. 1668 z późniejszymi zmianami]),
- przedstawiona dokumentacja oraz osiągnięcia naukowe i aktywności dr inż. Doroty Pusłowskiej-Tyszewskiej wypełniają wymogi do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego określone w Art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz. U. 2018 poz. 1668 z późniejszymi zmianami).

Pozytywnie oceniając osiągnięcia i aktywności naukowe dr inż. Doroty Pusłowskiej-Tyszewskiej, popieram wniosek o przyznanie jej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżyniera środowiska, górnictwo i energetyka.

Warszawa, dn. 12.06.2023 r

Kazimierz Banasik

