

Rada Doskonałości Naukowej 00-901 Warszawa, pl. Defilad 1 Dział Kancelaryjny WPLYNEŁO (RPW)	
22. 12. 2022	
Znak sprawy	22.400.167.2022
Podpis	Zaś.

Politechnika Warszawska
Pl. Politechniki 1
00-661 Warszawa



(nazwa i dane adresowe podmiotu habilitującego,
wybranego do przeprowadzenia postępowania)

za pośrednictwem:
Rady Doskonałości Naukowej
pl. Defilad 1
00-901 Warszawa
(Pałac Kultury i Nauki, p. XXIV, pok. 2401)



Dorota Puśłowska-Tyszevska
(imię i nazwisko wnioskodawcy)

Wydział Instalacji Budowlanych,
Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska
(miejsce pracy/jednostka naukowa)

Wniosek

z dnia 22 grudnia 2022 r.

o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Określenie osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego:

Monografia naukowa pt.: Model hydrologiczny i bilansowy w zintegrowanym gospodarowaniu zasobami wodnymi. Dorota Puśłowska-Tyszevska. Prace Naukowe, Inżynieria środowiska z. 83. ISBN 978-83-8156-286-7 oraz 978-83-8156-287-4 online.

Wniosuję – na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 zm.) – aby komisja habilitacyjna podejmowała uchwałę w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w głosowaniu **tajnym/jawnym***

Zostałam poinformowana, że:

Administratorem w odniesieniu do danych osobowych pozyskanych w ramach postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego jest Przewodniczący Rady Doskonałości Naukowej z siedzibą w Warszawie (pl. Defilad 1, XXIV piętro, 00-901 Warszawa).

* Niepotrzebne skreślić.

Kontakt za pośrednictwem e-mail: kancelaria@rdn.gov.pl , tel. 22 656 60 98 lub w siedzibie organu. Dane osobowe będą przetwarzane w oparciu o przesłankę wskazaną w art. 6 ust. 1 lit. c) Rozporządzenia UE 2016/679 z dnia z dnia 27 kwietnia 2016 r. w związku z art. 220 - 221 oraz

art. 232 – 240 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w celu przeprowadzenie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego oraz realizacji praw i obowiązków oraz środków odwoławczych przewidzianych w tym postępowaniu.

Szczegółowa informacja na temat przetwarzania danych osobowych w postępowaniu dostępna jest na stronie www.rdn.gov.pl/klauzula-informacyjna-rodo.html



.....
(podpis wnioskodawcy)

Załączniki:

1. Kopia dyplomu potwierdzającego uzyskanie stopnia doktora (w tym z potwierdzeniem za zgodność z oryginałem)
2. Dane wnioskodawcy
3. Autoreferat – opis osiągnięć naukowych
4. Wykaz osiągnięć naukowych
5. Monografia naukowa
6. Zestaw wybranych osiągnięć
7. Nośnik elektroniczny zawierający wyżej wymienione załączniki



Autoreferat

1. Imię i nazwisko.

Dorota Puśłowska-Tyszewska

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.

1990 – magister inżynier, kierunek inżynieria środowiska, specjalność gospodarka wodna i hydrologia, Wydział Inżynierii Sanitarnej i Wodnej, Politechnika Warszawska.

1996 – doktor nauk technicznych w zakresie inżynierii środowiska, Wydział Inżynierii Środowiska, Politechnika Warszawska.

Tytuł rozprawy doktorskiej: *Bilans wodnogospodarczy jako podstawa opracowania zasad gospodarowania wodą w zlewniach o szczególnych walorach przyrodniczych na przykładzie Górnej Narwi*, promotor: prof. dr hab. inż. Janusz Kindler (wówczas dr hab.), recenzenci: prof. dr hab. inż. Marek Nawalany, dr hab. inż. Henryk Słota. Rozprawa z wyróżnieniem.

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.

25.X.1996-31.I.1998 – Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Środowiska, Instytut Systemów Inżynierii Środowiska, asystent w Zakładzie Gospodarki Wodnej i Hydrologii;

od 1.II.1998 – Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, adiunkt w Katedrze Ochrony i Kształtowania Środowiska (do końca 2006 – Wydział Inżynierii Środowiska, Instytut Systemów Inżynierii Środowiska, Zakład Gospodarki Wodnej i Hydrologii, do końca 2015 – Wydział Inżynierii Środowiska, Katedra Ochrony i Kształtowania Środowiska).

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w 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.).

4.1 Monografia naukowa

Monografia naukowa pt.:

Model hydrologiczny i bilansowy w zintegrowanym gospodarowaniu zasobami wodnymi.

Dorota Pusłowska-Tyszewska

Prace Naukowe, Inżynieria środowiska z. 83

ISBN 978-83-8156-286-7 oraz 978-83-8156-287-4 online

Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej,

Warszawa 2021, 188 s.

Recenzenci:

Prof. dr hab. inż. Maciej Maciejewski (Komitet Gospodarki Wodnej Polskiej Akademii Nauk),

Dr hab. Dorota Mirosław-Świątek (Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego).

KONTEKST BADAŃ

Zintegrowane gospodarowanie zasobami wodnymi (ZGZW) jest, zgodnie z najczęściej przywoływaną definicją, procesem skoordynowanego zarządzania obszarami lądowymi i wodami oraz związanymi z nimi zasobami środowiska, prowadzącym do osiągnięcia w sprawiedliwy sposób możliwie najwyższego poziomu ekonomicznego i społecznego dobrobytu, przy zachowaniu trwałości kluczowych ekosystemów (GWP 2000). Z definicji tej wynika potrzeba uwzględniania wzajemnych zależności wody, różnych form gospodarki człowieka i funkcjonowania ekosystemów w trakcie rozwoju społeczno-gospodarczego (Bogardi i in. 2020, Loucks 2000) oraz przewidywania konsekwencji działań w długim horyzoncie czasowym. Jednocześnie podkreślony jest sprawiedliwy sposób, w jaki należy osiągnąć cele gospodarowania wodami, rozumiany jako: równy dostęp do zasobów wody obecnie i dla przyszłych pokoleń, dla wystarczająco dobrze sytuowanych i dla najbiedniejszych oraz dla odbiorców w górze ale też i w dole zlewni.

Realizacja ZGZW wymaga planowania gospodarowania wodami (Alemu i Dioha 2020, Hall i in. 2020, Loucks i van Beek 2017, Johnston i Smakhtin 2014, Radczuk 2008), którego celem jest wybór rozwiązań najlepszych pod względem trwałych korzyści społeczno-gospodarczych. Planowanie obejmuje: identyfikację przyczyn istniejących bądź przewidywanych problemów, analizę potencjalnych działań dla ograniczenia ich negatywnych skutków, ocenę kosztów i korzyści rozwiązań alternatywnych oraz wybór rozwiązania do realizacji (Ministerstwo Środowiska 2005). Proces planowania jest

wspomagany przez modelowanie matematyczne z wykorzystaniem modeli hydrologicznych, hydrogeologicznych, bilansowych, jakości wody czy modeli ekosystemów, a także przez analizy ekonomiczne, oceny oddziaływania na środowisko, badania opinii społecznej i inne techniki lub narzędzia badawcze. Wyniki analiz stanowią podstawę wyboru rozwiązań, jakość modelowania wpływa więc na trafność podejmowanych decyzji wodnogospodarczych.

PRZEDMIOT I CEL BADAŃ

Przedmiotem mojej monografii jest opracowanie środowiska obliczeniowego dla potrzeb planowania gospodarowania zasobami wodnymi – kaskady modeli hydrologicznego i bilansu wodnogospodarczego – w celu możliwie najlepszego odwzorowania zarówno naturalnych procesów hydrologicznych, jak i działań społeczno-gospodarczych w przestrzeni zlewni. Kaskadę modeli tworzy zestaw kolejno wykorzystywanych modeli matematycznych, w których wyniki jednego stanowią dane wejściowe do kolejnego (Kiesel i in. 2009), a każdy z modeli pozwala na adekwatne opisanie procesów istotnych dla analizowanego zagadnienia. Koncepcja kaskady została sformułowana w dziedzinie ekohydrologii, w celu analizy zależności warunków środowiskowymi zlewni i warunków siedliskowych ryb (Kiesel i in. 2009, Kiesel i in. 2013) i skorupiaków (Kail i in. 2015, Kiesel i in. 2015, Guse i in. 2015). W monografii zaproponowałam kaskadę modeli umożliwiającą analizowanie dwóch podstawowych elementów składowych zintegrowanego gospodarowania zasobami wodnymi – zarządzania obszarami zlewni, w których powstają zasoby (model hydrologiczny), i zasad użytkowania tych zasobów (model bilansu wodnogospodarczego). Takie podejście nie było jeszcze stosowane. W dotychczasowej praktyce planowania gospodarowania wodami powszechnie jest wykorzystanie tylko jednego z modeli, modelu hydrologicznego (np. Im i in. 2009, Kiesel i in. 2009, Singh i Woolhiser 2002, Marcinkowski i in. 2017) lub modelu bilansu wodnogospodarczego (np. Godyń i in. 2014, Pusłowska-Tyszewska i Tyszewski 2014). Zaproponowana przeze mnie kaskada, dzięki spójnej strukturze obu modeli, umożliwia poprawny opis zagadnień zintegrowanego gospodarowania zasobami wodnymi i w efekcie prowadzi do poprawy wiarygodności wyników w porównaniu do zastosowania jednego z tych modeli osobno.

Na poprawę dokładności/jakości wyników modelowania wpływają też proponowane przez mnie rozwiązania metodyczne, między innymi prowadzenie naturalizacji ciągów przepływów rzecznych wykorzystywanych w modelach hydrologicznych i bilansowych. Chociaż wpływ gospodarczej działalności człowieka na reżim hydrologiczny i wielkość zasobów wodnych jest szeroko dokumentowany w literaturze (np. Czaja i Pociask-Karteczka 2017, Jokieli 2017, Loucks i van Beek 2017, Vorosmarty i in. 2010), to proces naturalizacji danych o przepływach, czyli odtworzenie w miarę możliwości wielkości przepływów pozbawionych wpływu użytkowania wód, jest często pomijany (np. Machiwal i Jha 2006, Wurbs 2006). Stosowanie przepływów bez naturalizacji prowadzi w modelach hydrologicznych do niewłaściwej kalibracji ich parametrów, co jest jedną z podstawowych

przyczyn niepewności wyników modelowania (Renard i in. 2010), a w modelach bilansu wodnogospodarczego – do niewłaściwego określenia wielkości zasobów wodnych i w konsekwencji niepoprawnej oceny możliwości ich wykorzystania. W monografii przeanalizowałam znaczenie naturalizacji przepływów i rekomendowałam metodę jej prowadzenia.

Cele podjętych przez mnie badań obejmują: przeanalizowanie zagadnień kluczowych dla poprawnego opracowania modeli hydrologicznego i bilansu wodnogospodarczego (w tym naturalizacja danych o przepływach), 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.

PRZESŁANKI BUDOWY KASKADY MODELI

Pierwszym zagadnieniem, które przedstawiłam w monografii, jest złożoność relacji wiążących gospodarowanie wodami i gospodarowanie przestrzenią z procesami przepływu wód w środowisku i funkcjonowaniem ekosystemów. Podkreśliłam znaczenie funkcjonowania ekosystemów, zarówno lądowych jak i wodnych, ponieważ to one kształtują jakość życia i możliwości rozwoju społeczeństwa (Acreman i in. 2014, Cowx i Portocarrero 2011, Arthington i in. 2010, Falkenmark i Rockström 2006, Dudgeon i in. 2006). Omówiłam cele i zasady zintegrowanego gospodarowania wodami oraz wskazałam znaczenie obliczeń symulacyjnych, prowadzonych z wykorzystaniem modeli matematycznych, dla kształtowania polityki użytkowania wód zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju (de Roo i in. 2012, Niehoff i in. 2002, Loucks i van Beek 2017).

Przedstawiłam podstawowe typy modeli matematycznych stosowane przy opracowywaniu takiej polityki, koncentrując się, zgodnie z przyjętym celem badań, na ilościowym aspekcie użytkowania zasobów wodnych. Szczegółowo omówiłam programy komputerowe wykorzystane do budowy kaskady modeli – program SWAT (Neitsch i in. 2011) i autorskie oprogramowanie BWG (bilans wodnogospodarczy). Ponieważ wiarygodność wyników modelowania, zależna m.in. od wykorzystanych modeli, jest kluczowa dla przyszłych decyzji, przeprowadziłam ocenę zakresu stosowalności oraz mocnych i słabych stron obu analizowanych programów, wskazując uproszczenia mające podstawowe znaczenie dla tej wiarygodności w przypadku stosowania tylko jednego z nich.

W integralnym modelu zlewni opracowanym w programie SWAT procesy transformacji opadu w odpływ mogą być odwzorowane szczegółowo, z całą ich złożonością kształtującą rozkład wielkości zasobów wód powierzchniowych w czasie i przestrzeni. Zastosowana w programie koncepcja jednostek odpowiedzi hydrologicznej (HRU – Hydrologic Response Units) umożliwia uwzględnienie wpływu podstawowych własności fizyczno-geograficznych zlewni – typów gleb, rodzajów pokrycia terenu i spadków terenu – na

elementy składowe bilansu wodnego zlewni cząstkowej (agregowane z jednostek HRU). Integracja programu ze środowiskiem Systemów Informacji Przestrzennej zapewnia łatwość definiowania struktury modelu – sieci hydrograficznej i zlewni cząstkowych. Wykorzystanie zmiennych meteorologicznych jako danych wejściowych do modelu umożliwia symulowanie nie tylko warunków już zaobserwowanych, ale też warunków opisywanych projekcjami klimatycznymi, a bezpośrednio odniesienie do rodzajów pokrycia terenu pozwala na modelowanie planowanych lub hipotetycznych zmian tej charakterystyki zlewni (np. Kumar i in. 2021, Piniewski i in. 2021, Azgin i Dadaser-Celik 2020, Lou i in. 2018). Wymienione cechy programu SWAT to jego zalety i jednocześnie niedostatki programu BWG. W modelach bilansu wodnogospodarczego opracowanych w programie BWG transformacja opadu w odpływ nie jest symulowana – ciągi przepływów stanowią jeden z rodzajów danych wejściowych do modelu. Do mocnych stron programu BWG należą natomiast możliwości analizowania wpływu użytkowania wód i polityki w tej dziedzinie na wielkość i dostępność zasobów wodnych. Obejmują one: optymalizację rozrządu zasobów wodnych zgodnie z dowolnie przyjętymi priorytetami, odwzorowanie zasad gospodarki wodą w obiektach hydrotechnicznych, ocenę stopnia zaspokojenia potrzeb wodnych użytkowników i wymagań związanych z ochroną ekosystemów wodnych i zależnych od wód (np. przepływów nienaruszalnych), jak również wyznaczanie zakresu zmian reżimu hydrologicznego powodowanych użytkowaniem wód oraz wielkości dyspozycyjnych zasobów wodnych (rezerw wody) dostępnych do zagospodarowania (Pusłowska-Tyszewska i in. 2020, 2017, Tyszewski i in. 2008). Te możliwości albo nie występują w programie SWAT (np. określanie priorytetów użytkowania wód lub ocena stopnia zaspokojenia potrzeb wodnych), albo występują w ograniczonym zakresie (np. zachowanie przepływu nienaruszalnego tylko w przekrojach poborów wody do nawodnień), lub są niepoprawnie odwzorowane (np. brak uzależnienia wielkości zrzutu ścieków od poboru wody). Przeprowadzona przeze mnie ocena wskazuje, że każdy z modeli osobno umożliwia adekwatne odwzorowanie tylko części zagadnień zintegrowanego gospodarowania zasobami wodnymi, a stąd wynika zasadność realizacji kaskady modeli.

WYBRANE ZAGADNIENIA METODYCZNE (O PODSTAWOWYM ZNACZENIU DLA DECYZJI W GOSPODARCE WODNEJ)

W następnej części monografii zajęłam się wybranymi zagadnieniami modelowania systemów wodnogospodarczych, mającymi bezpośrednie odniesienia do decyzji podejmowanych w gospodarce wodnej. Do każdego z omawianych zagadnień skonstruowałam przykłady, stanowiące ilustrację przeprowadzonej analizy.

Pierwszym zagadnieniem była **naturalizacja** danych o przepływach rzecznych. Ciągi przepływów z przekrojów wodowskazowych stanowią podstawę kalibracji i weryfikacji modeli hydrologicznych, a także dane wejściowe opisujące zasoby wodne w modelach bilansowych. Ich naturalizacja oznacza pozbawienie wielkości przepływu zmiany, jaką wywołała działalność człowieka (wpływu, jaki na tę wielkość wywarło użytkowanie wód).

Wykorzystywanie do kalibracji przepływów nieznaturalizowanych, zaburzonych przez antropogeniczną działalność, prowadzi do niewłaściwego określenia wartości parametrów równań opisujących procesy przepływu wody w modelu hydrologicznym. To zwiększa niepewność wyników modelowania. W modelu bilansu wodnogospodarczego powoduje niepoprawne określenie przestrzennego rozkładu zasobów wodnych, co prowadzi do nieprawdziwych ocen możliwości zaspokajania potrzeb wodnych użytkowników i wielkości zasobów dyspozycyjnych.

Następnym zagadnieniem były **typy hierarchii** użytkowania zasobów wodnych. Hierarchia użytkowania wód określa kolejność, w jakiej różne typy użytkowników uzyskują dostęp do zasobów wodnych. Wykazałam, że stosowanie hierarchii globalnej, przy której priorytety odnoszą się do wszystkich użytkowników występujących w analizowanym systemie, w tym wymagań ochrony środowiska, pozwala uniknąć nadmiernej eksploatacji zasobów wodnych, naruszania wymagań ochrony środowiska i powstawania konfliktów pomiędzy użytkownikami. Problem ten jest szczególnie istotny przy wydawaniu decyzji wodnoprawnych i określaniu rezerw zasobów wodnych dla użytkowników perspektywicznych.

Kolejną kwestią był **sposób opisu potrzeb wodnych** użytkowników. Wykazałam, że powszechnie stosowane podejście, polegające na określeniu ciągu zapotrzebowań wody, jest nieadekwatne dla użytkowników, których bieżące zapotrzebowanie zależy od stopnia zaspokojenia potrzeb wodnych w poprzednich krokach czasowych oraz bieżących i przeszłych warunków meteorologicznych i hydrologicznych. Właściwym podejściem jest modelowanie potrzeb w trakcie prowadzenia obliczeń bilansu wodnogospodarczego, co pozwala uwzględnić narastanie ich wielkości, jeśli ich zaspokojenie w krokach poprzednich nie było możliwe. Jednocześnie – w przypadku użytkowników o potrzebach zależnych od warunków hydrologicznych lub meteorologicznych – umożliwia wybór momentu realizacji zadania, w zależności od dostępności zasobów wodnych, i pozwala unikać rezerwacji zasobów dla zadań niemożliwych do zrealizowania na akceptowalnym poziomie. Udowodniłam również, że uzależnienie poboru wody od wielkości dostępnych zasobów oraz powiązanie zrzutu i poboru stanowią kluczowe warunki poprawnej oceny możliwości zaopatrywania w wodę użytkowników, a także właściwego określenia wielkości przepływów rzecznych i dyspozycyjnych zasobów wodnych.

Kolejnym zagadnieniem było modelowanie pracy **zbiornika retencyjnego**. Przedstawiłam wpływ przyjęcia planu dyspozytorskiego na dostępność wody dla użytkowników o różnych pozycjach w hierarchii użytkowania zasobów wodnych. Wskazałam znaczenie zasad gospodarki wodą w zbiornikach dla polityki wodnej w zlewni.

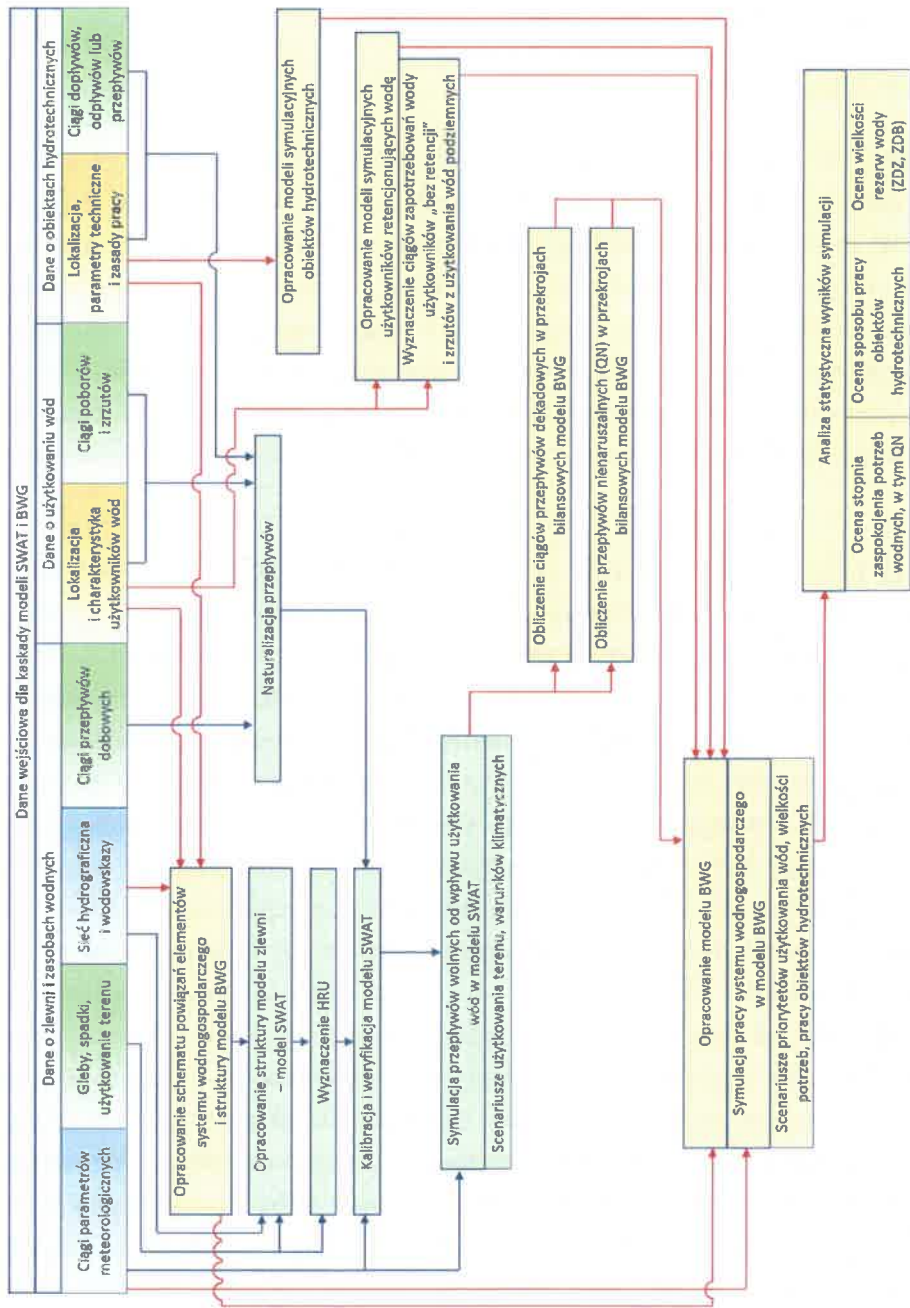
Ostatnim analizowanym zagadnieniem był sposób określania **zasobów dyspozycyjnych** zwrotnych (dostępnych do perspektywicznego wykorzystania, pod warunkiem niewystępowania strat wody) i bezzwrotnych (maksymalnej wielkości strat wody u użytkowników perspektywicznych). Przedstawiłam związek wielkości zasobów

dyspozycyjnych z typem hierarchii użytkowania wód stosowanym w modelowaniu. Analizowałam praktyczne znaczenie sposobów określenia wielkości zasobów dyspozycyjnych dla oceny dostępności wody w zlewni. Wykazałam, że stosowanie wyłącznie łatwych do określenia zasobów dyspozycyjnych zwrotnych może prowadzić do pogorszenia warunków zaopatrzenia w wodę użytkowników istniejących w zlewni i nadmiernej eksploatacji zasobów wodnych.

KASKADA MODELI I OSIĄGNIĘTE WYNIKI

Zgodnie z założeniami kaskady, wyniki modelu hydrologicznego – ciągi przepływów z przekrojów zamykających wybrane zlewnie częściowe – stanowią dane wejściowe wprowadzane do modelu bilansu wodnogospodarczego. Uwarunkowania środowiskowe zlewni, które mogą być analizowane wariantowo, symulowane są w modelu hydrologicznym. Alokacja zasobów wody, wpływ użytkowania wód i zarządzania gospodarką wodą na zasoby, również rozpatrywane wariantowo, są odwzorowywane w modelu bilansowym. Ideowy schemat kaskady modeli hydrologicznego i bilansowego, z uwzględnieniem własności zastosowanych modeli (SWAT, BWG), jest przedstawiony na rysunku 1.

Spójność modeli w kaskadzie zapewniają cztery elementy. Pierwszym z nich jest wspólna **schematyzacja systemu wodnogospodarczego**. Schematyzacja w modelu hydrologicznym obejmuje m.in. wybór zlewni częściowych oraz cieków lub ich odcinków, które zostaną uwzględnione, spośród zlewni i cieków wyznaczonych na podstawie numerycznego modelu terenu. W modelu bilansu wodnogospodarczego wyznacza się lokalizacje przekrojów bilansowych, przy czym uwzględnia się położenie elementów systemu istotnych dla zarządzania zasobami wodnymi (użytkownicy wody, obiekty hydrotechniczne, granice jednostek przestrzennych gospodarki wodnej). To zagadnienie należy rozwiązać w pierwszej kolejności. W modelu hydrologicznym należy utworzyć co najmniej zlewnie częściowe zamknięte przekrojami bilansowymi. Drugim elementem jest **wybór okresu symulacji**. Okres obliczeń w modelu bilansu wodnogospodarczego powinien być taki sam, jak okres symulacji w modelu hydrologicznym, z wyłączeniem lat rozruchu tego modelu. Przygotowanie zbioru **danych wejściowych** do modeli jest trzecim elementem zapewniającym spójność kaskady. Niezbędnym etapem jest naturalizacja przepływów z przekrojów wodowskazowych. Rekomendowałam prowadzenie naturalizacji przepływów metodą przez dekompozycję (Watts 1996) i kalibrowanie modelu hydrologicznego na podstawie znaturalizowanych przepływów. Pozwala to na uniknięcie błędów wynikających z uproszczeń opisu użytkowania wód w modelu hydrologicznym. Elementem czwartym jest ustalenie **zakresu wyników przekazywanych z modelu hydrologicznego do bilansowego**. Zaproponowałam przekazywanie ciągów przepływów wolnych od wpływu użytkowania wód i obiektów hydrotechnicznych, reprezentujących wybrane scenariusze zagospodarowania obszaru zlewni lub / i warunków klimatycznych.



Rysunek 1. Schemat ideowy kaskady modeli hydrologicznego (SWAT) i bilansowego (BWG)

Objaśnienia:

- Dane wejściowe odpowiednie do modelu SWAT, BWG i do obu modeli
- Elementy modelu SWAT i BWG
- Przekazywanie informacji odpowiednio do modelu SWAT i BWG

Zgodnie z opracowaną koncepcją kaskady modeli, wyznaczanie wielkości poborów wody, w tym do nawodnień rolniczych, odbywa się w modelu bilansu wodnogospodarczego. Takie podejście umożliwia poprawne uwzględnienie polityki gospodarowania wodami, dzięki alokacji dostępnych zasobów pomiędzy użytkowników zgodnie z założonymi priorytetami.

Przedstawioną koncepcję zaimplementowałam z powodzeniem do systemu wodnogospodarczego Wieprzy (od źródeł do wodowskazu Stary Kraków), w którym zapotrzebowania wody stanowią znaczną część dostępnych zasobów wodnych, a czynniki odpływotwórcze wykazują istotne zróżnicowanie w obszarze zlewni. Wykorzystując opracowane modele kaskady (Wieprza-SWAT, BWG-Wieprza) przeanalizowałam, jak przyjęte w nich założenia uproszczające wpływają na wyniki symulacji, tj. wielkości przepływów w modelu hydrologicznym oraz kryteria oceny stopnia zaspokojenia potrzeb wodnych i wielkości zasobów dyspozycyjnych w modelu bilansu wodnogospodarczego.

Przeprowadziłam ocenę poprawności odwzorowania typowych społeczno-gospodarczych użytkowań zasobów wodnych (zapewnienie przepływów nienaruszalnych, zaopatrzenie w wodę użytkowników korzystających z zasobów wód powierzchniowych i podziemnych, działanie zbiorników retencyjnych) w modelu hydrologicznym (Wieprza-SWAT). Najważniejsze zidentyfikowane błędy w tym zakresie to: brak uzależnienia wielkości zrzutu ścieków od ilości wody pobranej przez użytkownika, co w okresach niedoborów wody może prowadzić do zrzutów przewyższających wielkości poborów i w efekcie zawyżenia symulowanego przepływu; brak możliwości ograniczenia wielkości poborów wody w okresach niewystarczających zasobów (za wyjątkiem poborów do nawodnień), prowadzące do obniżenia symulowanego przepływu aż do zera; dopuszczenie możliwości użytkowania wód podziemnych warstwy płytkiej wyłącznie z obszaru zlewni cząstkowej, w której zlokalizowany jest użytkownik, co powoduje niedoszacowanie wpływu użytkowania wód podziemnych na wody powierzchniowe. Wykazałam także brak możliwości kształtowania rozrządu zasobów zgodnie z określonymi priorytetami i dokonania oceny stopnia zaspokojenia potrzeb wodnych użytkowników. Omówiłam szczegółowo wyniki tych badań i nadmierne uproszczenia odwzorowania społeczno-gospodarczego użytkowania zasobów wodnych (~~za wyjątkiem~~ z wyłączeniem nawodnień rolniczych) w modelach opracowanych w SWAT. Wykazałam, że w przypadku zlewni, w których wykorzystanie wody do nawodnień nie jest użytkowaniem dominującym, wyniki symulacji nie mogą stanowić podstawy do formułowania zasad korzystania z zasobów wodnych. Nie należy ich też wykorzystywać do oceny wielkości zasobów dostępnych do zagospodarowania dla użytkowników perspektywicznych ani badania aktualnego stopnia użytkowania tych zasobów pod kątem zagrożenia nadmierną eksploatacją.

W kolejnym etapie badań przeprowadziłam ocenę wpływu poprawy dokładności określania danych o zasobach wodnych na wyniki bilansu wodnogospodarczego (stopień zaspokojenia potrzeb wodnych użytkowników i wielkości zasobów dyspozycyjnych).

Wykazałam, że wykorzystanie metod interpolacji lub ekstrapolacji wielkości z wodowskazów może prowadzić do istotnych błędów w określaniu zasobów wodnych w przekrojach bilansowych. Ich przyczyną jest brak możliwości uwzględnienia wpływu zróżnicowania czynników odpływotwórczych na wielkość przepływu. Różnice, które zaobserwowałam w strefie przepływów niskich, czyli tej decydującej o możliwościach zaspokajania potrzeb użytkowników wód, osiągają w niektórych przypadkach wielkości porównywalne z zapotrzebowaniem na wodę użytkowników występujących w badanych zlewniach, co wskazuje celowość podejmowania działań prowadzących do poprawy dokładności opisu zasobów wodnych w modelach bilansowych.

Koncepcja kaskady modelu hydrologicznego zlewni i modelu bilansu wodnogospodarczego została opracowana dla wspierania kształtowania polityki wodnej zgodnej z zasadami zintegrowanego gospodarowania wodami. Wobec braku modeli, które z wystarczającą dokładnością odzwierciedlałyby zagadnienia kluczowe dla zintegrowanego gospodarowania zasobami wodnymi (ZGZW) – zarówno naturalne procesy hydrologiczne jak i działania społeczno-gospodarcze w przestrzeni zlewni – zaproponowana kaskada modeli wypełnia tę lukę. Oprócz wykazanej w monografii możliwości poprawy dokładności modelowania zagadnień gospodarowania wodami dzięki zastosowaniu kaskady modeli, do osiągnięć zaliczam wymienione poniżej rezultaty / konkluzje.

- Wskazanie naturalizacji danych hydrologicznych jako koniecznego etapu opracowania modeli zlewni rzecznych, zarówno hydrologicznych jak i bilansu wodnogospodarczego. Preferowaną metodą przy opracowaniu modeli hydrologicznych powinna być metoda naturalizacji przez dekompozycję, ponieważ pozwala uniknąć błędów związanych z uproszczeniami opisu użytkownika wody w tych modelach.
- Sformułowanie zasad reprezentacji zadań i obiektów gospodarki wodnej w analizach zintegrowanego gospodarowania zasobami wodnymi, zapewniających poprawność wyników, w szczególności w zakresie: odwzorowania potrzeb ekosystemów wodnych i zależnych od wód (przepływów nienaruszalnych) jako jednego z użytkowników wody; uzależnienia wielkości zapotrzebowania od retencji wody u użytkownika i warunków meteorologicznych; uzależnienia zrzutu ścieków od ilości wody pobranej; opisu reguł decyzyjnych dla obiektów hydrotechnicznych a także wskazanie implikacji typu hierarchii użytkownika wód dla formułowania polityki wodnej.
- Identyfikacja błędów modeli opracowanych w programie SWAT w zakresie odwzorowania obiektów wodnogospodarczych, a w szczególności: brak możliwości uwzględnienia przepływu nienaruszalnego / środowiskowego jako ograniczenia dla poborów wody do zaopatrzenia użytkowników (za wyjątkiem nawodnień rolniczych); brak uzależnienia wielkości zrzutu ścieków od symulowanego poboru; brak globalnej hierarchii użytkownika zasobów wodnych; niemożliwość uzależnienia trybu pracy zbiorników retencyjnych i kanałów przerzutowych od bieżących zapotrzebowania wody

w systemie. Z przeprowadzonej analizy wynika, że modele opracowane w tym programie nie mogą być wykorzystywane do formułowania zasad gospodarowania wodami w aspekcie ilości zasobów wodnych.

POTENCJAŁ PRAKTYCZNEGO WYKORZYSTANIA WYNIKÓW BADAŃ

Zalecenia metodyczne sformułowane na podstawie przeprowadzonych analiz i badań modelowych mają znaczny potencjał praktycznego wykorzystania w dwóch obszarach działalności zarządów gospodarki wodnej. Pierwszym są prace planistyczne realizowane dla potrzeb opracowania planów gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i programów działań, wymaganych zgodnie z zapisami Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW; 2000/60/WE, OJ L 327). Kaskada modeli umożliwia przeprowadzenie niezbędnych analiz w zakresie ilości zasobów wodnych. Drugim jest wydawanie pozwoleń wodnoprawnych. Kaskada zapewnia możliwość bieżącego sprawdzania przez regionalne zarządy gospodarki wodnej dostępności zasobów wodnych i uniknięcia nadmiernego ich rozdysponowania.

DALSZE PRACE

Sformułowana i zaimplementowana kaskada modeli hydrologicznego i bilansowego stanowi podstawę zestawu narzędzi modelowych dla zintegrowanego gospodarowania zasobami wodnymi. Pełna realizacja koncepcji ZGZW wymagałaby uzupełnienia tej kaskady o dwa dodatkowe modele – model ekologiczny, umożliwiający ocenę środowiskowych skutków i efektów użytkowania zasobów wodnych, szczególnie wdrożenia wymagań dotyczących przepływów nienaruszalnych, oraz model ekonomiczny, który pozwoliłby szacować efektywność rozwiązań gospodarki wodnej, z uwzględnieniem kosztów środowiskowych i zasobowych. Obecnie może to być realizowane poprzez niezależne analizy ekologiczne i ekonomiczne dla wariantów gospodarowania wodą wypracowanych z wykorzystaniem kaskady SWAT – BWG.

Rozszerzenie zakresu opracowanej kaskady modeli będzie stanowiło przedmiot moich dalszych prac. Dodanie każdego z modeli będzie wymagało nawiązania współpracy naukowej ze specjalistami w tych dziedzinach. Uważam takie rozszerzenie kaskady modeli za poważne wyzwanie naukowe. Dodatkową komplikację stanowi potrzeba uwzględnienia aspektów jakości zasobów wodnych w modelu ekologicznym i ekonomicznym.

W sferze moich zainteresowań znajdują się także ekonomiczna ocena wariantów gospodarowania wodami, szczególnie długoterminowych efektów realizacji działań prośrodowiskowych i wieloaspektowa ocena technicznych i nietechnicznych obiektów małej retencji wodnej.

4.2 Pozostałe osiągnięcia

Do swoich osiągnięć, stanowiących istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, zaliczam opracowanie zasad uwzględniania zadania ochrony walorów przyrodniczych rzek i ich dolin w planowaniu gospodarki wodnej. Podstawą tych zasad było traktowanie wymagań środowiska przyrodniczego jako jednego z użytkowników wody w modelach wykorzystywanych do oceny wielkości dostępnych zasobów wodnych, takich jak np. modele bilansu wodnogospodarczego. Podejście takie wymaga wyznaczenia wielkości i rozkładu czasowego potrzeb wodnych chronionych ekosystemów. Wymaga też zdefiniowania adekwatnych kryteriów oceny stopnia realizacji zadania. Jednocześnie umożliwia porównanie dostępności zasobów wodnych dla użytkowników wód, w tym ekosystemów wodnych i od wody zależnych, przy różnych priorytetach gospodarowania wodami i scenariuszach rozwoju gospodarczego badanego obszaru. To z kolei daje podstawy do podejmowania decyzji dotyczących kompromisu między pożądanym poziomem ochrony ekosystemów i dopuszczalnym zakresem gospodarczego wykorzystania zasobów wodnych. Istotnymi wskazaniem metodycznymi były też: rozszerzenie zakresu uwzględnianych wymagań ekosystemów poza wymagania dotyczące strefy przepływów niskich, reprezentowane przez przepływy nienaruszalne oraz zalecenie modelowania wielkości potrzeb wodnych dla znacznej części zadań związanych z ochroną przyrody w trakcie badań symulacyjnych. Opracowane koncepcje, nowatorskie w swoich początkach w warunkach polskich i nadal powściągliwie wdrażane do praktyki pomimo powszechności w światowej literaturze naukowej (np. Arthington i in. 2018, Dyson i in. 2008, Richter i in. 1997), były prezentowane w pracy doktorskiej, monografii, publikacjach i wystąpieniach (II.4.3, II.4.7-8, II.2.1, II.2.10, II.7.A.11-12, II.7.A.16, III.5.10 – zgodnie z numeracją w „Wykazie osiągnięć naukowych...”). Zostały także wprowadzone do decyzji administracyjnej (II.5.5).

Bibliografia

- Acreman, M. C., Overton, I. C., King, J., Wood, P. J., Cowx, I. G., Dunbar, M. J., Kendy E., Young, W. J. 2014. The changing role of ecohydrological science in guiding environmental flows. *Hydrological Sciences Journal*, 59(3–4), 433–450.
- Alemu, Z.A i Dioha, M.O. 2020. Modelling scenarios for sustainable water supply and demand in Addis Ababa city, Ethiopia. *Environmental systems research*, 9(1), 1–14.
- Arthington, A.H., Bhaduri, A., Bunn, S., Jackson, S.E., Tharme, R.E., Tickner, D., Young, B., Acreman, M., Baker, N., Capon, S., Horne, A.C., Kendy, E., McClain, M.E., Poff, N., LeRoy, Richter, B.D., Ward, S. 2018. The Brisbane Declaration and Global Action Agenda on Environmental Flows (2018). *Frontiers in Environmental Science*, 6, 45.
- Azgin S.T. i Dadaser-Celik, F. 2020: Evaluating Surface Runoff Responses to Land Use Changes in a Data Scarce Basin: a Case Study in Palas Basin, Turkey. *Water Resources* 47, 828–834. <https://doi.org/10.1134/S0097807820050206>.

- Bogardi, J.J., Leentvaar, J. & Sebesvári, Z. *Biologia Futura: integrating freshwater ecosystem health in water resources management. BIOLOGIA FUTURA* 71, 337–358 (2020). <https://doi.org/10.1007/s42977-020-00031-7>.
- de Roo, A., Burek, P. A., Gentile, A., Udias, A., Bouraoui, F., Aloe, A., Bianchi, A., La Notte A., Kuik, O., Tenreiro, J. E., Vandecasteele, I., Mubareka, S., Baranzelli, C., Van Der Perk M., Lavalle, C., Bidoglio, G. (2012). *A multi-criteria optimisation of scenarios for the protection of water resources in Europe: Support to the EU Blueprint to Safeguard Europe's Waters*. JRC Scientific and Policy Reports. Joint Research Centre. ISSN 1831-9424 doi:10.2788/55540.
- Dyson, M., Bergkamp, G. and Scanlon, J., (Eds). 2008. *Flow – The essentials of environmental flows*, 2nd Edition. Gland, Switzerland: IUCN. Reprint, Gland, Switzerland: IUCN.
- Godyń I., Indyk W., Jarząbek A., 2014: Budowa i zastosowanie modeli bilansowych dla potrzeb zlewniowego zarządzania zasobami wodnymi (na przykładzie rzeki Skawy). *Acta Scientiarum Polonorum. Formatio Circumiectus*. Vol. 13, no. 3, pp. 31 – 42.
- GUS 2020: *Rocznik Ochrona środowiska 2020*, Główny Urząd Statystyczny, ISSN 0867-3217, stat.gov.pl, odwiedzone 24.03.2021.
- Guse, B., Kail, J., Radinger, J., Schröder, M., Kiesel, J., Hering, D., Wolter C., Fohrer, N. (2015). Eco-hydrologic model cascades: Simulating land use and climate change impacts on hydrology, hydraulics and habitats for fish and macroinvertebrates. *Science of the Total Environment*, 533, 542-556.
- GWP 2000: *Integrated Water Resources Management*. TAC Background Papers No. 4. Stockholm.
- Hall, J.W, Mortazavi-Naeini, M., Borgomeo, E., Baker, B., Gavin, H., Gough, M., Harou, J.J, Hunt, D., Lambert, C., Piper, B., Richardson, N., Watts, G. 2020. Risk-based water resources planning in practice: a blueprint for the water industry in England. *Water and environment journal : WEJ*, 34(3), 441–454.
- Im S., Kim H., Kim C., Jang C., 2009. Assessing the impacts of land use changes on watershed hydrology using MIKE SHE. *Environmental Geology*, 57(1), 231.
- Johnston, R. i Smakhtin, V. (2014). Hydrological modeling of large river basins: how much is enough? *Water resources management*, 28(10), 2695-2730.
- Kail, Jochem, Guse, Björn, Radinger, Johannes, Schröder, Maria, Kiesel, Jens, Kleinhans, Maarten, Schuurman, Filip, Fohrer, Nicola, Hering, Daniel, Wolter, Christian. 2015. A modelling framework to assess the effect of pressures on river abiotic habitat conditions and biota. *PLoS One*, 10(6), urn:issn: 1932–6203.
- Kiesel, J., Hering, D., Schmalz, B., Fohrer, N. 2009. A transdisciplinary approach for modelling macroinvertebrate habitats in lowland streams. *IAHS-AISH publication*, vol. 328. p. 24–33I. Wallingford: IAHS Press.
- Kiesel, J., Schmalz, B., Brown, G. L., Fohrer, N.. 2013. Application of a hydrological-hydraulic modelling cascade in lowlands for investigating water and sediment fluxes in catchment, channel and reach. *Journal of Hydrology and Hydromechanics*, 61(4), 334–346.
- Kiesel, J., Schröder, M., Hering, D., Schmalz, B., Hörmann, G., Jähnig, S. C., Fohrer, N. 2015. A new model linking macroinvertebrate assemblages to habitat composition in rivers:

development, sensitivity and univariate application. *Fundamental and Applied Limnology*, 186(1-2), 117–133.

- Kumar, N.; Khamzina, A.; Knöfel, P.; Lamers, J.P.A.; Tischbein, B. 2021: Afforestation of Degraded Croplands as a Water-Saving Option in Irrigated Region of the Aral Sea Basin. *Water*, 13, 1433. <https://doi.org/10.3390/w13101433>.
- Loucks, D.P. 2000. Sustainable water resources management. *Water international*, 25(1), 3-10.
- Loucks, D. P., i van Beek E. with contributions by: Stedinger, Jerry R.; Dijkman, Jozef P.M.; Villars, Monique T., 2017: *Water Resources Systems Planning and Management: An Introduction to Methods, Models and Applications*. Deltares, UNESCO-IHE, Springer. ISBN 978-3-319-44234-1. DOI: 10.1007/978-3-319-44234-1.
- Luo P., Zhou M., Deng H., Lyu J., Cao W., Takara K., Nover D., Schladow S.G. 2018. Impact of forest maintenance on water shortages: Hydrologic modeling and effects of climate change, *Science of The Total Environment*, 615, p. 1355-1363, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.044>.
- Marcinkowski P., Piniewski M., Kardel I., Szcześniak M., Benestad R., Srinivasan R., Ignar S., Okruszko T., 2017: Effect of Climate Change on Hydrology, Sediment and Nutrient Losses in Two Lowland Catchments in Poland. *Water*, vol. 9, nr 156, s. 1-23.4
- Ministerstwo Środowiska 2005. *Wytyczne G3: Planowanie gospodarowania wodami w Polsce zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej*. Pomoc techniczna we wdrażaniu RDW 2000/60/WE Projekt PHARE PL/2002/000-580.05.01.
- Neitsch, S.L., Arnold, J.G., Kiniry, J.R., Williams, J.R., 2011. *Soil and water assessment tool theoretical documentation version 2009*. Texas Water Resources Institute.
- Piniewski, M., Szcześniak, M., Kardel, I., Chattopadhyay, S. Berezowski, T., 2021. G2DC-PL+: a gridded 2 km daily climate dataset for the union of the Polish territory and the Vistula and Odra basins. *Earth System Science Data*, 13, 1273–1288.
- Pusłowska-Tyszewska D., Dybkowska-Stefek D., Relisko-Rybak J., 2021: Analiza dostępności zasobów wód powierzchniowych w rejonie planowanego Kanału Śląskiego. Bilanse wodnogospodarcze wód powierzchniowych zlewni Rudy, Bierawki, Gostyni i Pszczynki. *Gospodarka Wodna*, nr 2(866), s. 10-24.
- Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., 2014: Bilanse wodnogospodarcze na potrzeby opracowania warunków korzystania z wód zlewni rzecznych na przykładzie Jeziorki. W: Banasik K., Hejduk L., Kaznowska E. (red.) *Hydrologia w inżynierii i gospodarce wodnej*. Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej Polskiej Akademii Nauk, vol. I, nr XX. Komitet Gospodarki Wodnej Polska Akademia Nauk, ISSN 0867-7816; s. 259-270.
- Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., Treichel W., Nawalany M., Kiejzik-Głowińska M., Duda R., 2017: Bilans wodnogospodarczy wód powierzchniowych. W: Pusłowska-Tyszewska D. i Tyszewski S. (red.) *Środowiskowe aspekty udostępniania gazu ze skał łupkowych. Tom I* Gospodarka wodą. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, ISBN 978-83-62984-48-0. s. 46-78.
- Radczuk, L. 2008. *Modelowanie procesów hydrologicznych w dorzeczu górnej i środkowej Odry*. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego.

- Richter, B.D., J.V. Baumgartner, R. Wigington, and D.P. Braun. 1997. How much water does a river need? *Freshwater Biology* 37: 231–249. doi:10.1046/j.1365-2427.1997.00153.x
- Singh, V. P. i Woolhiser, D. A., 2002: Mathematical Modelling of Watershed Hydrology. *Journal of Hydrologic Engineering* 7(4), 270–292.
- Tyszewski S., Pusłowska-Tyszevska D., Jarzabek A., Herbich P., Indyk W., Rutkowski M., 2008: *Metodyka opracowywania warunków korzystania z wód regionu wodnego oraz warunków korzystania z wód zlewni.*
- Watts, G., 1996. *Ely Ouse – Essex Water Resources Investigations, Scoping study for Denver naturalisation*; Environment Agency Anglian Region, International Library & Information Service.

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

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

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

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

- podstawy metodyczne bilansów wodnogospodarczych – formułowanie zasad opisu użytkowników wód, kryteriów oceny stopnia realizacji zadań systemu wodnogospodarczego i pracy zbiorników retencyjnych;
- 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;
- 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;
- formułowanie zasad eksploatacji systemów wodnogospodarczych i obiektów hydrotechnicznych na podstawie wyników modelowania matematycznego, przede wszystkim modeli bilansu wodnogospodarczego.

PODSTAWY METODYCZNE BILANSÓW WODNOGOSPODARCZYCH

Swoje doświadczenia w zakresie bilansów wodnogospodarczych i planowania gospodarowania wodami wykorzystywałam w trakcie współpracy ze **Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (SGGW)** oraz **Instytutem Techniczno-Przyrodniczym w Falentach (ITP, wcześniej Instytut Melioracji i Użytków Zielonych)**. Współpraca z tymi instytucjami dotyczyła metodyki uwzględniania w bilansach wodnogospodarczych użytkowników rolniczych i zadań związanych z ochroną ekosystemów wodnych i zależnych od wód, a także opracowania kryteriów pozwalających na właściwą ocenę stopnia realizacji takich zadań. Współpracę rozpoczęłam w okresie przed doktoratem (1995; II.9.8-9) i w wymienionym zakresie tematycznym kontynuowałam do 2005 r. (III.5.24-25, II.14.5). Jej efektami były publikacje: II.2.20-21, II.4.7 i wystąpienia II.7.A.6, II.7.A.9-11, II.7.A.14-16, II.7.A.21-24).

PLANOWANIE GOSPODAROWANIA WODAMI

Zainteresowanie planowaniem gospodarki wodnej i wykorzystywaniem wyników modeli bilansu wodnogospodarczego do określania zasad gospodarowania wodą w zlewniach rzecznych pozwoliły mi współpracować z **Politechniką Krakowską** i również **SGGW**, i **ITP** w ramach projektu II.9.7. Wraz z zespołem realizującym projekt analizowałam niezbędne uwarunkowania i metodyki dla strategicznego i regionalnego planowania gospodarowania wodami; proponowałam również rozwiązania metodyczne dla bilansów wodnogospodarczych (II.2.12). Część prac w projekcie została poświęcona planowaniu

gospodarowania wodami zgodnie z wymaganiami RDW, w szczególności pierwszemu etapowi cyklu planistycznego RDW – identyfikacji antropogenicznych oddziaływań na wody i ocenie ich skutków. W ramach tego zagadnienia zajmowałam się opracowaniem metodyki prowadzenia tej analizy (II.2.14-19, II.4.15), a następnie brałam udział w jej pilotażowych wdrożeniach (II.1.3, II.2.13, II.4.13). Przedstawione koncepcje zostały częściowo rozszerzone, a częściowo zastosowane *in extenso* do identyfikacji jednolitych części wód zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych RDW (Raporty dla obszarów dorzeczy Wisły i Odry z realizacji art. 5 i 6, zał. II, III i IV RDW; Ministerstwo Środowiska, marzec 2005).

WDRAŻANIE POLITYKI WODNEJ UE W POLSCE

Tematykę polityki wodnej Unii Europejskiej i jej wdrażania w Polsce podejmowałam wielokrotnie, początkowo ze współpracownikami z Wydziału i ekspertami **Banku Światowego** (II.14.8, II.4.16). Prowadziłam 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). Następny projekt związany z dostosowaniem Polski do wymagań UE, którego celem była ocena potencjalnych środowiskowych efektów wdrożenia Ramowej Dyrektywy Wodnej w wybranej zlewni rzecznej w Polsce (zlewnia Łeby), realizowałam w Zakładzie Gospodarki Wodnej i Hydrologii (GWiH) Politechniki Warszawskiej, we współpracy z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Gdańsku (II.14.6; II.7.A.20). Był to projekt wykonywany dla **European Commission Joint Research Center, Environment Institute, ISPRA**. Byłam współautorką modelu bilansu wodnogospodarczego i modelu jakości wód zlewni uwzględniającego punktowe, rozproszone i obszarowe źródła zanieczyszczeń. Prowadziłam wariantowe badania symulacyjne, na podstawie których była oceniana poprawa jakości wód możliwa do osiągnięcia po wdrożeniu standardów emisji.

W kolejnym projekcie związanym z implementacją RDW w Polsce (Projekt PHARE, II.14.4) pracowałam w zespole specjalistów z Zakładu GWiH PW, firmy **Eko-Konsult Sp. z o.o.** i konsultantów zagranicznych (Zespół Planowania w projekcie), opracowując podstawy metodyczne planowania gospodarowania wodami zgodnie z wymaganiami RDW (III.2.8, II.4.13-14). Postanowienia Ramowej Dyrektywy Wodnej, która zaczęła obowiązywać w Polsce z momentem przystąpienia do Unii Europejskiej, obligowały Państwa Członkowskie do zaplanowania i podjęcia działań na rzecz ochrony wód znajdujących się na ich terytoriach, a przede wszystkim ochrony związanych z nimi ekosystemów – wodnych i zależnych od wód. Przyjęcie za RDW jako celu gospodarowania wodami osiągnięcie dobrego stanu wód i konieczność zastosowania szeregu wymagań dyrektywy (np. etapów cyklu planistycznego, jednostek prowadzenia gospodarki wodnej i oceny stanu wód) wywołały potrzebę opracowania koncepcji

dostosowania polskiej gospodarki wodnej, w tym procesu planowania, do tych wymagań. Razem ze współpracownikami z Zespołu Planowania analizowałam prawne, instytucjonalne i finansowe uwarunkowania gospodarowania wodami, w tym w kontekście związków z planowaniem rozwoju i zagospodarowania przestrzennego jednostek administracyjnego podziału kraju, wskazując wzajemne relacje, rozbieżności terminów opracowania dokumentów i wynikające z tego zagrożenia. Opracowywałam koncepcję realizacji poszczególnych komponentów prac planistycznych zalecanych w RDW, ze szczególnym uwzględnieniem komponentów najsilniej związanych z planowaniem (identyfikacja problemów gospodarki wodnej, ustalenie programu działań). Analizowałam wyniki prac (ocena stanu obecnego i wstępna analiza problemów) wykonanych do marca 2005 r., wskazując działania niezbędne dla sprawnej realizacji następnych komponentów. Formułowałam procedurę analizy istotnych problemów gospodarki wodnej, biorąc pod uwagę uproszczenia przyjęte na wcześniejszym etapie, braki danych z różnych zakresów tematycznych i informacje oczekiwane po wdrożeniu kolejnych komponentów planowania. Analizowałam możliwe działania i ich uwarunkowania prawne. Wskazywałam prawdopodobne przyczyny problemów, jakie przy wdrażaniu RDW mogłyby wystąpić i zalecenia ułatwiające skuteczną implementację. Oprócz przygotowania wytycznych zawierających omówione wyżej zagadnienia (III.2.8) ze współpracownikami z Zespołu Planowania prowadziłam cykl 5-dniowych szkoleń w wybranych ośrodkach w kraju (Gdańsk, Szczecin, Wrocław, Kraków, Poznań) na temat planowania zgodnie z RDW, przeznaczonych przede wszystkim dla pracowników regionalnych zarządów gospodarki wodnej (RZGW; III.2.9).

Następstwem projektów związanych z implementacją RDW w Polsce i moich wcześniejszych zainteresowań przygotowaniem podstaw do opracowania zasad gospodarowania wodą w zlewniach rzecznych były prace koncepcyjne realizowane dla RZGW, w interdyscyplinarnym zespole z udziałem specjalistów m.in. z **Politechniki Krakowskiej** oraz różnych RZGW. W efekcie tych prac zostały przygotowane dwa poradniki metodyczne. Pierwszy dotyczył procedury opracowania warunków korzystania z wód (WKzW) regionów wodnych i zlewni rzecznych (III.5.15), w której zostały uwzględnione ówczesne uwarunkowania opracowania WKzW – mała dostępność danych hydrologicznych i o użytkowaniu wód, i konieczność wykonania analiz w krótkim czasie. Drugi został poświęcony zależnościom ochrony środowiska przyrodniczego i gospodarowania wodami (III.5.10). W ramach tej pracy analizowałam wymagania wodne występujących na obszarze Polski ekosystemów wodnych i zależnych od wód uwzględnionych w Dyrektywie Siedliskowej UE (Dyrektywa 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory) i związane z antropogenicznymi oddziaływaniami zagrożenia mogące prowadzić do degradacji ekosystemów. Wraz z zespołem formułowałam ograniczenia w korzystaniu z wód, które, jeżeli byłyby wprowadzone do warunków korzystania z wód (WKzW regionów wodnych bądź zlewni), umożliwiały ochronę lub odtwarzanie cech reżimu hydrologicznego,

drożności cieków, własności morfologicznych brzegów wód lub koryt rzecznych oraz jakości wody.

PLANOWANIE PRZECIWDZIAŁANIA SKUTKOM SUSZY

Zagadnienia metodyczne dotyczące planowania dla potrzeb przeciwdziałania skutkom suszy podejmowałam w 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) współpracowałam 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 zajmowałam się organizacyjnym i merytorycznym przygotowaniem cyklu warsztatów poświęconych występowaniu i możliwościom przeciwdziałania skutkom suszy w Polsce (III.2.5).

PLANOWANIE DZIAŁAŃ MAŁEJ RETENCJI

Zagadnieniami związanymi z planowaniem działań małej retencji wodnej głównie w obszarach poza miejskich zajmowałam się w ramach projektu realizowanego na zamówienie **Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego**, współpracując z SGGW oraz **Przedsiębiorstwem Geologicznym POLGEOL S.A.** (III.5.18). Współtworzyłam podstawy metodyczne opracowania planu małej retencji w województwie, metodykę oceny potrzeb rozwoju małej retencji oraz możliwości retencjonowania wód, zasady harmonogramowania realizacji obiektów. Istotnym elementem programu było wskazanie możliwości wykorzystania rozwiązań nietechnicznych, bliskich naturze, w tym obszarów mokradłowych, których realizacja pozwoliłaby na jednoczesne osiągnięcie efektu zwiększenia retencji oraz przyrodniczych i krajobrazowych walorów obszaru. W efekcie projektu powstały dwa opracowania i publikacja (III.5.18, II.4.11). Kontynuacją tematyki małej retencji była późniejsza współpraca z międzynarodowym zespołem projektu **FramWat** (Program Interreg CENTRAL EUROPE; II.14.2), którą podjęłam w ramach współpracy z SGGW. Zajmowałam się doskonaleniem metodyki oceny potrzeb rozwoju małej retencji wodnej, w tym w celu poprawy przyrodniczego funkcjonowania obszarów, i opracowaniem szacunkowej metody oceny efektywności działań małej, naturalnej retencji wodnej. Wyniki tych prac zostały zaprezentowane w wystąpieniach (II.7.A.2, II.7.A.5, II.7.A.7-8).

W ramach projektu realizowanego na zlecenie **Prezydenta Miasta Białystok**, wspólnie z SGGW (III.5.14), zajmowałam się zagadnieniami przekształceń warunków

hydrologicznych cieków w obszarze zurbanizowanym i możliwościami ograniczania negatywnych skutków takich przekształceń. Na podstawie wyników prac terenowych (inwentaryzacja sieci hydrograficznej i obiektów hydrotechnicznych, pomiary hydrometryczne, waloryzacja przyrodnicza doliny) analizowałam poziom realizacji różnych funkcji (hydrologicznej, przyrodniczej, rekreacyjnej) rzeki i doliny Białej w obszarze Białegostoku. Wobec stwierdzenia znacznych przekształceń antropogenicznych zarówno zlewni i koryta rzeki jak i jej reżimu hydrologicznego, wraz ze współpracownikami sformułowałam zalecenia dotyczące ograniczania niekorzystnego wpływu urbanizacji na warunki hydrologiczne, takie jak zmniejszanie udziału odpływu powierzchniowego i zwiększanie czasu retencji wód opadowych (tworzenie mozaiki terenów przepuszczalnych, jak parki, ogrody, trawniki, z nieprzepuszczalnymi, wykorzystanie okresowych zbiorników infiltracyjno-retencyjnych, zamiana powierzchni uszczelnionych na ażurowe oraz kierowanie wody opadowej z niewielkich powierzchni nieprzepuszczalnych przynajmniej częściowo do gruntu). Określone w ramach projektu zalecenia i ograniczenia stanowiły rekomendacje UM Białystok zamieszczane w SIWZ dla przetargów na zagospodarowanie różnych odcinków rzeki Białej. Najważniejsze wyniki analiz, wnioski, koncepcje i zalecenia zostały przedstawione w publikacji (II.1.1). Obecnie, również na zaproszenie SGGW, zajmuję się działaniami z zakresu małej retencji, ale dedykowanymi dla obszarów miejskich i w ujęciu potencjalnych korzyści środowiskowych, szczególnie w kontekście adaptacji osiedli miejskich do zmiany klimatu (II.9.10, II.4.1).

ZAOPATRZENIE W WODĘ PRAC PRZYGOTOWAWCZYCH DO EKSPLOATACJI GAZU ŁUPKOWEGO

Wspólnie z **Politechniką Gdańską, Instytutem Nafty i Gazu, Akademią Górniczo-Hutniczą w Krakowie** oraz partnerami przemysłowymi (**Orlen Upstream, Lotos Petrobaltic, PGNiG**) pracowałam przy zagadnieniach zaopatrzenia w wodę prac przygotowawczych do eksploatacji gazu łupkowego w Polsce (II.9.3; II.1.3). Formułowałam koncepcję modelowania systemu zaopatrzenia w wodę prac wiertniczych i szczelinowania hydraulicznego, i kryteriów oceny realizacji tego zadania, współtworzyłam model bilansowy zlewni pilotowej (zlewni Wietcisy) i prowadziłam obliczenia symulacyjne. Na podstawie wyników bilansu i opracowanego modelu systemu zaopatrzenia w wodę analizowałam możliwości zapewnienia wody dla różnych wariantów systemu oraz współpracowałam przy wielokryterialnej, uwzględniającej oddziaływanie na elementy środowiska, ocenie wariantów (II.2.5-8, II.7.A.10).

OCHRONA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO W GOSPODAROWANIU WODAMI

Tematyka uwzględniania zadań związanych z ochroną środowiska przyrodniczego w gospodarowaniu wodami była dla mnie istotna w całej działalności naukowo-badawczej. Stanowiła główną oś mojej pracy doktorskiej i towarzyszy mi do chwili obecnej. Zgodnie z przedstawionym wyżej omówieniem podejmowanych przez mnie zagadnień, była ona obecna w niemal wszystkich pracach. Dodatkowo, dzięki wieloletniej współpracy z

SGGW uczestniczyłam w badaniach nad hydrologicznymi warunkami w ekosystemach mokradłowych Biebrzańskiego Parku Narodowego (w tym w projekcie II.9.1), współpracując w tym zakresie również z uczelniami z Belgii i Holandii (**Wolny Uniwersytet w Brukseli, Uniwersytet w Antwerpii i Utrechcie**). Warunki hydrologiczne badałam także w lasach łągowych, jednym z ekosystemów chronionych na mocy Dyrektywy Siedliskowej (II.9.5, II.4.9). Aktualnie zajmuję się opracowaniem bilansu wodnogospodarczego dla potrzeb projektu planu ochrony Biebrzańskiego PN (III.5.27).

EKSPLOATACJA SYSTEMÓW WODNOGOSPODARCZYCH

W zakresie eksploatacji systemów wodnogospodarczych moje prace obejmują przeprowadzenie bilansów wodnogospodarczych dla szeregu zlewni w Polsce, a następnie interpretację ich wyników wraz całościową oceną uwarunkowań środowiskowych i społeczno-gospodarczych w celu sformułowania zasad gospodarowania wodami dla analizowanych obszarów (prace realizowane na zlecenia RZGW). Wykonanie bilansu wodnogospodarczego zawiera każdorazowo, oprócz opracowania danych i materiałów źródłowych, przygotowanie koncepcji struktury modelu bilansowego, w zależności od fizyczno-geograficznych warunków zlewni, jej walorów przyrodniczych i zakresu gospodarczego korzystania z wód, budowę takiego modelu, przeprowadzenie obliczeń symulacyjnych dla różnych scenariuszy gospodarki wodnej oraz analizę i interpretację ich wyników. Łącznie wykonałam 25 bilansów wodnogospodarczych, 4 samodzielnie i 21 współautorsko (II.9.3, II.9.8-9, II.14.6, III.5.2, III.5.3-8, III.5.10-13, III.5.19, III.5.21-24, III.5.25-27). Pięć z nich, obejmujące zlewnie rzek: Wieprzy, Czarnej Malenieckiej, Mrogi, Słudwi, Jeziorki, stanowiło podstawę rozporządzeń dyrektorów RZGW ustanawiających warunki korzystania z wód zlewni tych rzek, obowiązujące jako akty prawa miejscowego do dn. 22. grudnia 2021 r. (odpowiednio: Dz. U. Woj. Zachodniopom. 2017 poz. 5436 oraz Dz. U. Woj. Pom. 2017 poz. 4592, Dz. U. Woj. Maz. 2015 poz. 4252, Dz. U. Woj. Maz. 2015 poz. 3285, Dz. U. Woj. Maz. 2015 poz. 9451, Dz. U. Woj. Maz. 2015 poz. 6658). Bliska współpraca z organami władzy wodnej, głównie specjalistami z RZGW, oraz praca w różnych zlewniach umożliwiły rozwijanie podstaw metodycznych bilansów wodnogospodarczych i koncepcji wykorzystania ich wyników dla określenia zasad gospodarowania wodami w obszarze zlewni. Wyniki prac i istotnych elementów metodycznych zostały zaprezentowane w doktoracie, monografii oraz publikacjach i wystąpieniach (II.2.5, II.2.9, II.2.21, II.4.3-4, II.7.A.20, II.7.B.4, II.7.B.8-10).

W zakresie eksploatacji obiektów wodnogospodarczych, jakimi są zbiorniki retencyjne (Siemianówka na Narwi, Nielisz na Wieprzu), opracowywałam matematyczne modele symulacyjne tych obiektów i wraz ze współautorami prowadziłam symulację pracy obiektów dla różnych zasad gospodarki wodnej i parametrów reguł decyzyjnych. Efektem prac były instrukcje gospodarowania wodą dla tych obiektów, komputerowe systemy wspomaganie decyzji gospodarowania wodą zgodnie z instrukcjami, a także bazodanowe systemy archiwizacji danych dotyczących eksploatacji obiektów i monitorowania ich stanu

technicznego (stateczność zapory, filtracja przez zaporę i obwałowania, przepompownie wód filtracyjnych; II.5.1, III.5.16, II.5.3-4, II.5.5).

WYKORZYSTANIE MODELI MATEMATYCZNYCH W PLANOWANIU GOSPODAROWANIA WODAMI

Wykorzystaniem modeli matematycznych w planowaniu gospodarowania wodami zajmowałam się w większości prac przedstawionych wyżej. Dodatkowo uczestniczyłam w pracach nad opracowaniem metod operacyjnego planowania regulowanych odwodnień i nawodnień podsiąkowych, gdzie współpracowałam przy budowie modeli, prowadzeniu badań symulacyjnych i ocenie możliwych do uzyskania efektów (II.2.2-4, II.9.2). Te zadania realizowałam we współpracy z SGGW, Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu, Politechniką Krakowską i firmą PRO-WODA.

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.

W ramach działalności dydaktycznej prowadziłam zajęcia z następujących przedmiotów:

- gospodarka wodna (wykłady, ćwiczenia audytoryjne i projektowe),
- projektowanie i eksploatacja systemów wodnogospodarczych (wykłady, ćwiczenia projektowe),
- analiza systemowa (wykłady, ćwiczenia projektowe),
- systemy informacji geograficznej (wykłady, ćwiczenia komputerowe),
- systemy informacji przestrzennej (ćwiczenia komputerowe),
- ekologiczne aspekty hydrologii i gospodarki wodnej (wykłady, ćwiczenia projektowe),
- podstawy inżynierii i ochrony środowiska (ćwiczenia projektowe),
- ekologia i architektura krajobrazu (wykłady, ćwiczenia projektowe),
- Integrated Water Resources Management (wykłady, ćwiczenia projektowe),
- Geographic Information Systems (ćwiczenia komputerowe),
- Planning and Management of Water Resources Systems (wykłady, ćwiczenia projektowe)
- Geographic Information Systems (ćwiczenia komputerowe).

Prowadzę zajęcia w języku polskim i angielskim, opracowuję materiały dydaktyczne udostępniane na Uczelnianej platformie nauczania zdalnego Moodle ePW. Jestem promotorem 28. prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich, zarówno w języku polskim jak i angielskim (6 prac).

Jestem współautorką internetowego kursu gospodarowania wodami (podręcznik, zestaw ćwiczeń), zrealizowanego w ramach projektu finansowanego przez Komisję Europejską (II.14.7).

Wraz ze współpracownikami z Katedry Ochrony i Kształtowania Środowiska PW przygotowałam wykład i materiały tekstowe dotyczące zjawiska suszy (dostępne na stronie PW; <https://www.youtube.com/watch?v=-epgf5pFzUk>). Prowadziłam wykłady (2004, 2017, 2019) i warsztaty (2019) w Szkole Hydrologii „Współczesne zagadnienia hydrologii” organizowanej przez IMGW-PIB oraz wykłady pt. Hydrologia w gospodarce wodnej (2019, 2021, 2022) w ramach Kursu przygotowawczego do egzaminu stwierdzającego kwalifikacje do wykonywania dokumentacji hydrologicznych Stowarzyszenia Hydrologów Polskich, a także szkolenie w zakresie sporządzania bilansów wodnogospodarczych dla pracowników Biura ds. Odrzańskiej Drogi Wodnej w Zarządzie Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A. z siedzibą w Szczecinie (2020).

Jestem uczestnikiem trwającego do końca 2022 r. kursu „Mistrzowie dydaktyki” realizowanego w Politechnice Warszawskiej w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego. W ramach tego kursu uczestniczyłam w tygodniowym szkoleniu zorganizowanym na Uniwersytecie w Gandawie (XII.2021).

Od 2016 r. jestem członkiem Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia.

Jestem laureatką Nagrody Indywidualnej stopnia II Rektora Politechniki Warszawskiej za osiągnięcia naukowe (1998 r.) i Nagrody Zespołowej stopnia II Rektora Politechniki Warszawskiej za osiągnięcia dydaktyczne (2002 r.).

.....
(podpis wnioskodawcy)



Wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

- I. INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH NAUKOWYCH ALBO ARTYSTYCZNYCH,
o których mowa w art. 219 ust. 1. pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo
o szkolnictwie wyższym i nauce (DZ. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.)

1. Monografia naukowa, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a ustawy;

Dorota Pusłowska-Tyszewska: *Model hydrologiczny i bilansowy w zintegrowanym gospodarowaniu zasobami wodnymi.*

Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Seria Inżynieria Środowiska, z. 83.
ISSN 1234-4338, ISBN 978-83-8156-286-7 (druk), ISBN 978-83-8156-286-4 (online).
Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2021, 188 s.

Recenzenci:

Prof. dr hab. inż. Maciej Maciejewski, Członek Komitetu Gospodarki Wodnej Polskiej
Akademii Nauk

Dr hab. Dorota Mirosław-Świątek, prof. Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie.

Punktacja MEiN (po reformie): 80¹

II. INFORMACJA O AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ ALBO ARTYSTYCZNEJ

1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych (z zaznaczeniem pozycji
niewymienionych w pkt I.1)

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. **Pusłowska-Tyszewska D., Stańczyk T., Chormański J., Kardel I., Oglęcki P., Okruszko
T., Tyszewski S. 2012: *Problemy gospodarki wodnej zlewni zurbanizowanej na
przykładzie rzeki Białej*, Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej Polskiej Akademii
Nauk, nr 34, Komitet Gospodarki Wodnej Polskiej Akademii Nauk, ISSN 0867-7816;
125 s.**

Punktacja MNiSW (przed reformą): 20

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń
i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie analiz,

¹ „Po reformie” oznacza punktację osiągnięcia zgodnie z zasadami określonymi w aktach wykonawczych
do ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (DZ. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.).
„Przed reformą” oznacza punktację osiągnięcia zgodnie z zasadami obowiązującymi do 2018 r.
(z uwzględnieniem rozdziału punktów pomiędzy współautorów).

interpretacja wyników badań i modelowania, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie tekstu, redakcja i korekta publikacji.

2. **Pusłowska-Tyszewska D. (red.)**, Giełczewski M., Janica D., Kardel I., Kindler J., Kubrak J., Mioduszewski W., Nowakowski P., Okruszko T., **Pusłowska-Tyszewska D.**, Tyszewski S. **2005**: *Identyfikacja antropogenicznych oddziaływań na wody i ocena ich skutków na przykładzie zlewni Górnej Narwi*. Instytut Systemów Inżynierii Środowiska PW. Warszawa. ISBN: 83-923409-0-6. 147 s.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 3

Oświadczenie o wkładzie własnym: redakcja i korekta publikacji; **łącznie ze współautorami:** opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie analiz, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie tekstu.

3. **Pusłowska-Tyszewska D. i Tyszewski S. (red.)**, **2017**: *Środowiskowe aspekty udostępniania gazu ze skał łupkowych. Tom I Gospodarka wodą*. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, ISBN 978-83-62984-48-0; 216 s.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 5

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współredaktorem): opracowanie koncepcji, redakcja i korekta publikacji.

2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. **Pusłowska-Tyszewska D.**, Banaszuk P., Korniluk M., Fabiszewski M., Grygoruk M. **2022**: *Społeczno-gospodarcze i przyrodnicze zadania Zbiornika Siemianówka – poszukiwanie kompromisu*. W: Beniamin Więzik (red.): *Współczesne problemy gospodarowania zasobami wodnymi*. Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej PAN, z. 45. s. 109-119. ISSN 0867-7816.

Punktacja MEiN (po reformie): 20

Oświadczenie o wkładzie własnym: opracowanie modelu, przeprowadzenie badań symulacyjnych, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji; **łącznie ze współautorami:** opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

2. Kaca E., Wróżyński R., Tyszewski S., **Pusłowska-Tyszewska D.**, Indyk W., Grela A. **2020**: *Zastosowania modeli w symulacji nawodnień i odwodnień*. W: Kaca E. (red.) *Operacyjne sterowanie procesem nawodnień podsiąkowych i odwodnień – komputerowy system wspomaganie decyzji wraz z przykładami zastosowania*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, ISBN 978-83-7986-335-8, s. 122-136.

Punktacja MNiSW (po reformie): 20

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, opracowanie modeli, przeprowadzenie badań symulacyjnych, analiza wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

3. Kaca E., Gnatowski T., Szatyłowicz J., Brandyk A., Sojka M., Kozłowski M., Tyszewski S., **Pusłowska-Tyszewska D., 2020: Kalibracja, testowanie i weryfikacja modelu IrrDrain.** W: Kaca E. (red.) Operacyjne sterowanie procesem nawodnień podsiąkowych i odwodnień – komputerowy system wspomagania decyzji wraz z przykładami zastosowania. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, ISBN 978-83-7986-335-8, s. 74-121.

Punktacja MNiSW (po reformie): 20

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, opracowanie modeli, przeprowadzenie badań symulacyjnych, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

4. Kaca E., Szatyłowicz J., Szejba D., Papierowska E., Jaskuła J., Sojka M., Tyszewski S., **Pusłowska-Tyszewska D., 2020: Efekty gospodarowania wodą.** W: Kaca E. (red.) Operacyjne sterowanie procesem nawodnień podsiąkowych i odwodnień – komputerowy system wspomagania decyzji wraz z przykładami zastosowania. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, ISBN 978-83-7986-335-8, s. 157-171.

Punktacja MNiSW (po reformie): 20

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): przeprowadzenie badań symulacyjnych, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie tekstu.

5. **Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., Treichel W., Nawalany M., Kiejzik-Głowińska M., Duda R., 2017: Bilans wodnogospodarczy wód powierzchniowych.** W: Pusłowska-Tyszewska D. i Tyszewski S. (red.) Środowiskowe aspekty udostępniania gazu ze skał łupkowych. Tom I Gospodarka wodą. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, ISBN 978-83-62984-48-0. s. 46-78.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 5

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, opracowanie modelu, przeprowadzenie badań symulacyjnych, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

6. **Pusłowska-Tyszewska D., Treichel W., Tyszewski S., Zaleska-Bartosz J., Duda R., Macuda J., Kiejzik-Głowińska M., 2017: System zaopatrzenia w wodę prac wiertniczych i szczelinowania hydraulicznego.** W: Pusłowska-Tyszewska D. i Tyszewski S. (red.) Środowiskowe aspekty udostępniania gazu ze skał łupkowych. Tom I Gospodarka wodą. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, ISBN 978-83-62984-48-0. s. 79-102.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 5

Oświadczenie o wkładzie własnym: opracowanie założeń i koncepcji, opracowanie modeli; **łącznie ze współautorami:** zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie badań symulacyjnych, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

7. **Pusłowska-Tyszewska D.**, Tyszewski S., Kwietniewski M., Kiejzik-Głowińska M., Macuda J., Tyszecki A., Zaleska-Bartosz J., Duda R., Miszta-Kruk K., Radziejewska Ł., 2017: *Woda w technologii udostępniania gazu ze skał łupkowych*. W: Pusłowska-Tyszewska D. i Tyszewski S. (red.) Środowiskowe aspekty udostępniania gazu ze skał łupkowych. Tom I Gospodarka wodą. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, ISBN 978-83-62984-48-0. s. 12-28.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 3

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie materiałów źródłowych, przeprowadzenie analiz, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

8. Treichel W., Tyszewski S., **Pusłowska-Tyszewska D.**, Przeździecki K.M., Grodzka-Łukaszewska M., Zaleska-Bartosz J., Kołodziejak G., Małachowska A., 2017: *Analiza wielokryterialna wariantów systemu zaopatrzenia w wodę zespołu padów*. W: Pusłowska-Tyszewska D. i Tyszewski S. (red.) Środowiskowe aspekty udostępniania gazu ze skał łupkowych. Tom I Gospodarka wodą. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, ISBN 978-83-62984-48-0. s. 182-214.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 5

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie materiałów źródłowych, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

9. **Pusłowska-Tyszewska D.**, Tyszewski S., 2014: *Bilanse wodnogospodarcze na potrzeby opracowania warunków korzystania z wód zlewni rzecznych na przykładzie Jeziorki*. W: Banasik K., Hejduk L., Kaznowska E. (red.) Hydrologia w inżynierii i gospodarce wodnej. Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej Polskiej Akademii Nauk, vol. I, nr XX. Komitet Gospodarki Wodnej Polska Akademia Nauk, ISSN 0867-7816; s. 259-270.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 4

Oświadczenie o wkładzie własnym: przeprowadzenie badań symulacyjnych, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji; **łącznie ze współautorem:** opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, opracowanie modelu, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

10. **Pusłowska-Tyszewska D.**, Tyszewski S., 2014: *Wymagania ekosystemów wodnych i zależnych od wód w zarządzaniu zasobami wodnymi*. W: Banasik K., Hejduk L., Kaznowska E. (red.) Hydrologia w inżynierii i gospodarce wodnej. Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej Polskiej Akademii Nauk, vol. I, nr XX. Komitet Gospodarki Wodnej Polska Akademia Nauk, ISSN 0867-7816; s. 247-258.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 4

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorem): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie obliczeń, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

11. Tyszewski S., Pusłowska-Tyszewska D., Kowalewski Z., 2012: *Role of River Basin Management Plans in Water Quality Protection*. W: Mioduszewski W. (red.) *Role of Water Management in Protection of Water Quality in Rural Areas*. vol. III. 2012. Wydawnictwo ITP, Falenty, ISBN 978-83-62416-45-5, s. 65-106.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 4

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie materiałów źródłowych, przeprowadzenie analiz, interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie tekstu.

12. Bonenberg J., Drużyńska E., Kindler J., Nachlik E., Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., 2006: *Kompleksowe planowanie rozwoju gospodarki wodnej*. W: Drużyńska E. i Nachlik E. (red.) *Podstawy metodyczne i standardy zintegrowanego planowania w gospodarce wodnej*. Seria Inżynieria Środowiska. Monografia 341. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. Kraków. ISSN 0860-097X; s. 12-88.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 3

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie materiałów źródłowych, przeprowadzenie analiz, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie tekstu.

13. Baran-Gurgul K., Bardzik A., Cebulska M., Drużyńska E., Gręplowska Z., Jarzabek A., Nachlik E., Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., 2006: *Wody powierzchniowe*. W: Nachlik E. (red.) *Identyfikacja i ocena oddziaływań antropogenicznych na zasoby wodne zlewni Raby wraz z oszacowaniem ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych*. Seria Inżynieria Środowiska. Monografia 340. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. Kraków. ISSN 0860-097X; s. 42-104.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 3

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, prowadzenie analiz, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie i korekta tekstu.

14. Czaban S., Jarzabek A., Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., 2004: *Źródła danych i bazy danych dla potrzeb analizy*. W: Nachlik E. (red.) *Identyfikacja i ocena oddziaływań antropogenicznych na zasoby wodne dla wskazania części wód zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych*. Seria Inżynieria Środowiska. Monografia 318. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. Kraków. ISSN 0860-097X; s. 41-65.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 3

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie materiałów źródłowych, przeprowadzenie analiz, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie tekstu.

15. Jarząbek A., Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., 2004: *Identyfikacja czynników sprawczych*. W: Nachlik E. (red.) Identyfikacja i ocena oddziaływań antropogenicznych na zasoby wodne dla wskazania części wód zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych. Seria Inżynieria Środowiska. Monografia 318. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. Kraków. ISSN 0860-097X; s. 66-79.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 3

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń, koncepcji i metodyki, zebranie materiałów źródłowych, przeprowadzenie analiz, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie tekstu.

16. Gręplowska Z., Jarząbek A., Nachlik E., Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., 2004: *Ogólne zasady postępowania*. W: Nachlik E. (red.) Identyfikacja i ocena oddziaływań antropogenicznych na zasoby wodne dla wskazania części wód zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych. Seria Inżynieria Środowiska. Monografia 318. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. Kraków. ISSN 0860-097X; s. 9-40.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 3

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie materiałów źródłowych, przeprowadzenie analiz, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie tekstu.

17. Gręplowska Z., Jarząbek A., Nachlik E., Pusłowska-Tyszewska D., Szczepański A., Szczepańska J., Tyszewski S., 2004: *Identyfikacja obecnego stanu wód powierzchniowych i podziemnych*. W: Nachlik E. (red.) Identyfikacja i ocena oddziaływań antropogenicznych na zasoby wodne dla wskazania części wód zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych. Seria Inżynieria Środowiska. Monografia 318. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. Kraków. ISSN 0860-097X; s. 80-87.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 3

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie obliczeń, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie i korekta tekstu.

18. Gręplowska Z., Jarząbek A., Nachlik E., Pusłowska-Tyszewska D., Szczepański A., Szczepańska J., Tyszewski S., 2004: *Ocena stanu wód powierzchniowych i podziemnych*. W: Nachlik E. (red.) Identyfikacja i ocena oddziaływań antropogenicznych na zasoby wodne dla wskazania części wód zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych. Seria Inżynieria Środowiska. Monografia 318. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. Kraków. ISSN 0860-097X; s. 88-103.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 3

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie obliczeń, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie i korekta tekstu.

19. Gręplowska Z., Jarząbek A., Nachlik E., **Pusłowska-Tyszewska D.**, Szczepański A., Szczepańska J., Tyszewski S., **2004:** *Identyfikacja istotnych oddziaływań w częściach wód powierzchniowych i podziemnych zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych*. W: Nachlik E. (red.) *Identyfikacja i ocena oddziaływań antropogenicznych na zasoby wodne dla wskazania części wód zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych*. Seria Inżynieria Środowiska. Monografia 318. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej. Kraków. ISSN 0860-097X; s. 104-112.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 3

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie obliczeń, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie i korekta tekstu.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

20. **Pusłowska D.**, Tyszewski S., Okruszko T., **1996:** *Kryteria oceny realizacji zadań zaopatrzenia w wodę użytkowników rolniczych*. Konferencja naukowa: Problemy kształtowania środowiska obszarów wiejskich. Przegląd Naukowy Wydziału Melioracji i Inżynierii Środowiska, Zeszyt 11, Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ISBN 83-00-02975-3; s. 313-322.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 0

Oświadczenie o wkładzie własnym: opracowanie założeń i koncepcji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu; **łącznie ze współautorami:** zebranie danych i materiałów źródłowych, opracowanie modelu, przeprowadzenie badań symulacyjnych, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji.

21. **Pusłowska D.**, Tyszewski S., Okruszko T., **1996:** *Optymalizacja zasad gospodarowania wodą w dolinie Górnej Narwi z uwzględnieniem ochrony siedlisk hydrogenicznnych*. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych. t. 428. ISSN 0084-5477. s. 155-166.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 0

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, opracowanie modelu, przeprowadzenie badań symulacyjnych, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

3. Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii

-

4. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.2)

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Cieszewska A., Pusłowska-Tyszevska D., 2022: *Woda w mieście – czy mamy o czym rozmawiać?* Gospodarka Wodna, nr 10 (886), s. 23-30.

Punktacja MEiN (po reformie): 40

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorką): sformułowanie wstępnego projektu publikacji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie analizy, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

2. Grygoruk M., Szalkiewicz E., Grodzka-Lukaszewska M., Mirosław-Świątek D., Ogłęcki P., Pusłowska-Tyszevska D., Sinicyń G.I., Okruszko T., 2021: *Revealing the influence of hyporheic water exchange on the composition and abundance of bottom-dwelling macroinvertebrates in a temperate lowland river.* Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems, nr 422, s. 1-9, DOI:10.1051/kmae/2021036.

Punktacja MEiN (po reformie): 100, IF 1,677²

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): interpretacja wyników, przygotowanie i korekta tekstu.

3. Pusłowska-Tyszevska D., 2021: *Water Management Balance as a Tool for Analysis of a River Basin with Conflicting Environmental and Navigational Water Demands: An Example of the Warta Mouth National Park, Poland.* Water, vol. 13, nr 24, s. 1-13, DOI:10.3390/w13243628.

Punktacja MEiN (po reformie): 100, IF 2,524

4. Pusłowska-Tyszevska D., Dybkowska-Stefek D., Relisko-Rybak J., 2021: *Analiza dostępności zasobów wód powierzchniowych w rejonie planowanego Kanału Śląskiego. Bilanse wodnogospodarcze wód powierzchniowych zlewni Rudy, Bierawki, Gostyni i Pszczyńki.* Gospodarka Wodna, nr 2(866), s. 10-24.

Punktacja MEiN (po reformie): MNiSW 40

Oświadczenie o wkładzie własnym: opracowanie modelu, przeprowadzenie badań symulacyjnych, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji; **łącznie ze współautorami:** opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

5. Pusłowska-Tyszevska D., Dybkowska-Stefek D., Relisko-Rybak J., 2020: *Analiza dostępności zasobów wód powierzchniowych w rejonie planowanego Kanału Śląskiego. Charakterystyka warunków klimatycznych i hydrologicznych.* Gospodarka Wodna, nr 12(864), s. 13-24.

² IF jest podawany z roku publikacji artykułu.

Punktacja MNiSW (po reformie): 40

Udział własny: opracowanie modelu, przeprowadzenie badań symulacyjnych, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji;

łącznie ze współautorami: opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

6. **Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., 2018:** *Attempt at Implementing the 2015 "Ecological Flow Assessment Method for Poland" in the Wieprza River Catchment*, Acta Scientiarum Polonorum Formatio Circumiectus, vol. 4, nr 17, s. 181-193. DOI:10.15576/ASP.FC/2018.17.4.181.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 10

Oświadczenie o wkładzie własnym: opracowanie założeń i koncepcji, opracowanie modelu, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji; **łącznie ze współautorem:** zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie badań symulacyjnych, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

7. **Pusłowska-Tyszewska D., Rycharski M., Oświęcimska-Piasko Z., Teodorowicz M., 2016:** *Wymagania wodne ekosystemów zależnych od wód jako podstawa określenia przepływów nienaruszalnych/środowiskowych. Część II: Przykłady z Narwi i Baryczy*. Gospodarka Wodna, nr 2, 2016, s. 48-60.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 9

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie obliczeń, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

8. **Pusłowska-Tyszewska D., Rycharski M., 2015:** *Wymagania wodne ekosystemów zależnych od wód jako podstawa określenia przepływów nienaruszalnych/środowiskowych. Część I: Koncepcja*. Gospodarka Wodna, nr 12, s. 371-376.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 9

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorem): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie analiz, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

9. **Pusłowska-Tyszewska D., Jaroszewicz B., Chormański J., Pirożnikow E., Okruszko T., 2014:** *Stosunki wodne w siedliskach łęgowych małych rzek nizinnych na przykładzie doliny Narewki*. Sylwan, vol. 158, nr 2, 2014, s. 132-142.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 15, IF 0,322

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie obliczeń, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

10. Chormański J, Kardel I, Mirosław-Świątek D, Okruszko T, **Pusłowska-Tyszewska D.** 2012: *Model zlewni o parametrach przestrzennych dyskretnie rozłożonych w obszarze zurbanizowanym*. Przegląd Naukowy Inżynieria i Kształtowanie Środowiska, vol. 21, nr 1(55), 2012, s. 3-17.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 5

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): zebranie danych i materiałów źródłowych, interpretacja wyników, przygotowanie tekstu.

11. **Pusłowska-Tyszewska D.**, Kardel I., Tyszewski S., Okruszko T., Chormański J., 2008: *Podstawy metodyczne programu małej retencji wodnej dla województwa mazowieckiego*. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich – Infrastructure and Ecology of Rural Areas, nr 5, 2008, s. 71-84.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 5

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie obliczeń, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

12. Biernacka J., Filocha M., Loga M., **Pusłowska-Tyszewska D.**, 2006: *Ecological aspects of the river Bug waterway*. Polish Maritime Research, vol. 13 No. S2, Politechnika Gdańska, s. 18-22.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 0

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie materiałów źródłowych, przeprowadzenie analiz, przygotowanie tekstu.

13. **Pusłowska-Tyszewska D.**, Kindler J., Tyszewski S., 2006: *Elements of Water Management Planning According to EU Water Framework Directive in the Catchment of Upper Narew*. Journal of Land and Water Development No 10 2006. Wydawnictwo IMUZ s. 15-38.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 0

Oświadczenie o wkładzie własnym: opracowanie założeń i koncepcji, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji; **łącznie ze współautorami:** zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie obliczeń, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

14. Kindler J., **Pusłowska-Tyszewska D.**, Tyszecki A., Tyszewski S., 2005. *Planowanie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza*. Problemy ocen środowiskowych Nr 4 (31) s. 13-20.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 0

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie materiałów źródłowych, przeprowadzenie analiz, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

15. **Pusłowska D.**, Tyszewski S., Jarząbek A., 2005: *Wybrane aspekty analizy antropogenicznych oddziaływań na wody powierzchniowe i ich skutków – rok 2004*, Gospodarka Wodna, nr 7(679), s. 275-284

Punktacja MNiSW (przed reformą): 0

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, przeprowadzenie obliczeń, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu.

16. Kindler J., Roman M., Nalberczyński A., Tyszewski S., **Pusłowska D.**, Kłoss-Trębaczekiewicz H., Osuch-Pajdzińska E., Gromiec M., 1998: *Balancing costs and water quality in meeting EU directives (the Upper/Middle Odra case study in Poland)*. Water Policy, vol. 1, nr 3, s. 283-303, DOI:10.1016/S1366-7017(98)00021-X.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 0, IF 1,175

Oświadczenie o wkładzie własnym (łącznie ze współautorami): opracowanie założeń i koncepcji, zebranie danych i materiałów źródłowych, opracowanie modelu, przeprowadzenie badań symulacyjnych, opracowanie i interpretacja wyników, przygotowanie tekstu.

17. Tyszewski S., **Pusłowska D.**, Okruszko T., 1997. *Retencja dolinowa w bilansach wodnogospodarczych*. Gospodarka Wodna, nr 4(580), s. 109-112.

Punktacja MNiSW (przed reformą): 0

Oświadczenie o wkładzie własnym: opracowanie założeń i koncepcji, przygotowanie, redakcja i korekta tekstu; **łącznie ze współautorami:** zebranie danych i materiałów źródłowych, opracowanie modelu, przeprowadzenie badań symulacyjnych, opracowanie i interpretacja wyników, sformułowanie wstępnego projektu publikacji.

5. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3)

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. *Instrukcja Gospodarowania Wodą na Zbiorniku Nielisz*. Praca na zlecenie Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Lublinie. 2008. **Wykonawca.**
2. *Projekt instrukcji gospodarowania wodą na jazie na rzece Supraśl w Wasilkowie*. Opracowanie na zlecenie Wodociągów Białostockich Sp. z o.o., 2006. **Wykonawca.**
3. *Komputerowy program dla oceny filtracji wody przez zapórę Zbiornika Siemianówka oraz przemieszczeń ścian budowli upustowej*. Praca na zlecenie Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku, program zainstalowany w Kierownictwie Zbiornika Siemianówka, 2004. **Wykonawca.**

4. *Zintegrowany Komputerowy System Wspomagania decyzji dotyczących wielkości odpływu ze zbiornika Nielisz na rzece Wieprz*. Praca na zlecenie Przedsiębiorstwa Budowlano-Usługowego „EKOMEL”, Janów Lubelski; program zainstalowany w Dyspozytorni Zbiornika Nielisz, **2003. Wykonawca**.
5. *Instrukcja gospodarki wodnej zbiornika Siemianówka*. Opracowanie na zlecenie WZMiUW w Białymstoku (wspólnie z Biurem Studiów i Projektów Gospodarki Wodnej Rolnictwa BIPROMEL), Warszawa, **1999. Wykonawca**.
6. **Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych (z zaznaczeniem pozycji niewymienionych w pkt I.3)**
-
7. **Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych lub artystycznych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych**

A. Udział czynny – referat, wykład

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. **Pusłowska-Tyszewska D., Banaszuk P., Korniluk M., Fabiszewski M., Grygoruk M., 2022: *Społeczno-gospodarcze i przyrodnicze zadania Zbiornika Siemianówka – poszukiwanie kompromisu*, IV Krajowy Kongres Hydrologiczny. Warszawa, 21-23 września 2022. Referat.**
2. **Pusłowska-Tyszewska D., 2020: *Kamienna catchment and Static Tool*, Final Project Conference FramWat – Framework for improving water balance and nutrient mitigation by applying small water retention measures; FramWat – Interreg Central Europe 2020. Referat.**
3. **Pusłowska-Tyszewska D., 2020: *Dynamic water balance of surface and groundwater*. Kick-off meeting of the NCN-funded project “The effect of river flow variability and extremes on biota of temperate floodplain rivers under multiple pressures” (SONATA), 27-28.01.2020, Kociszew (PL). Referat.**
4. **Pusłowska-Tyszewska D., Kardel I., Jurczuk E., Górecki M., Okruszko T., Grygoruk M. 2019: *River-fen interaction as a driver of stress in wetland ecosystems. Case study of Upper Biebrza, Poland*, 2019, 6th Biennial Symposium of the International Society for River Science. Referat.**
5. **Pusłowska-Tyszewska D., Kardel I., Okruszko T., Supekova M., Marcinkowski P., Kawka M., Mirosław-Świątek D., Piniewski M. 2019: *Static Tool - a concept for assessing the effects of natural, small water retention measures*, 6th Biennial Symposium of the International Society for River Science. Referat.**

6. **Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., 2019:** *Hydrologia w bilansach wodnogospodarczych*. 47 Szkoła „Współczesne zagadnienia hydrologii”. Wykład i warsztaty. Jabłonna, 13-17 maja 2019.
7. **Pusłowska-Tyszewska D., Kardel I., Marcinkowski P., Okruszko T., 2019:** *Static tool – narzędzie do szacowania efektów realizacji działań malej retencji*. Referat. Seminarium dla interesariuszy w ramach projektu FramWat. Starachowice, 25 kwietnia 2019.
8. **Pusłowska-Tyszewska D., Kardel I., Okruszko T., 2019:** *Where and what – valorization tool to support planning of N(S)WRM*, RAINMAN mid-term conference 2019, Referat.
9. **Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., 2017:** *Zasoby wód powierzchniowych do dyspozycji użytkowników oraz uwarunkowania ich wykorzystania*. Seminarium RZGW Szczecin dla interesariuszy gospodarki wodnej: „Warunki korzystania z wód – doświadczenia i wyzwania”. Referat. Szczecin, 27 czerwca 2017.
10. **Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., Treichel W., Kwietniewski M., Miszta-Kruk K., Nawalany M., Zdunek M., Radziejewska Ł., Duda R., Macuda J., Wysocki S., Kiejzik-Głowińska M., Tonderski A., 2017:** *Zasoby wodne w szczelinowaniu hydraulicznym*. Konferencja pt.: „Węglowodory i środowisko”. Politechnika Gdańska. Gdańsk, 22.06.2017. Referat.
11. **Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., 2017:** *Bilans wodnogospodarczy wód powierzchniowych*. 45 Szkoła „Współczesne zagadnienia hydrologii”. Wykład. Jabłonna, 15-19 maja 2017.
12. **Pusłowska-Tyszewska D., Osowiec M., Oświecimska-Piaszko Z., Rycharski M., Tyszewski S., 2015:** *Task 3.1: Quantification of environmental flow requirements for the Barycz and the Upper Narew catchments*; Annual meeting of the CHASE-PL project; 3 lutego 2015. Referat.
13. **Pusłowska-Tyszewska D., Okruszko T., 2014:** *Przepływy środowiskowe – dylematy i metodyka wyznaczania*. Posiedzenie Sekcji Hydrologii Komitetu Gospodarki Wodnej PAN; 19 listopada 2014; Referat.
14. **Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., 2014:** *Wymagania ekosystemów wodnych i zależnych od wód w zarządzaniu zasobami wodnymi*. II Krajowy Kongres Hydrologiczny. Warszawa, 17-19 IX 2014. Referat.
15. **Pusłowska-Tyszewska D., Tyszewski S., 2014:** *Bilanse wodnogospodarcze dla potrzeb warunków korzystania z wód zlewni rzecznych na przykładzie Jeziorki*. II Krajowy Kongres Hydrologiczny. Warszawa, 17-19 IX 2014. Referat.
16. **Pusłowska-Tyszewska D., 2014:** *Bilans wodnogospodarczy jako narzędzie analizy możliwości realizacji zadań przyrodniczych i gospodarczych na przykładzie PNUW*,

II konferencja naukowa „Gospodarowanie w dolinach rzecznych na obszarach Natura 2000”, Poznań 3-4 września 2014. Referat.

17. **Pusłowska-Tyszewska D.**, Tyszewski S., 2014: *Task 3.1: Quantification of environmental flow requirements of in-stream and riparian ecosystems in selected catchments*; Kick-off meeting of the CHASE-PL project; 8 lipca 2014. Referat.
18. **Pusłowska D.**, Kardel I., Tyszewski S., Okruszko T., Chormański J., 2008. *Podstawy metodyczne programu małej retencji dla województwa mazowieckiego*; Ogólnopolska Konferencja Naukowa: Kształtowanie ilościowych i jakościowych zasobów wodnych na obszarach wiejskich - aspekty techniczne, prawne i ekonomiczne. Dobczyce, 25-26 września 2008. Referat.
19. **Pusłowska D.**, 2002: *Internetowy podręcznik do gospodarki wodnej*, XII Ogólnopolska Szkoła Gospodarki Wodnej: „Ochrona Przeciwpowodziowa w Społeczeństwie Informacyjnym”. Jachranka, 20-22.05.2002. Referat.
20. **Pusłowska D.**, Tyszewski S., J. Kindler, 2002: *River Basin Management Planning with Application of the MIKE BASIN System*, Vth International Conference „Advances in Hydro-Science and Engineering”, Warsaw University of Technology, September 18-21, 2002. Referat.
21. **Pusłowska D.**, Tyszewski S., 2000: *Bilans wodno-gospodarczy Wieprza i Systemu Kanału Wieprz – Krzna*. XI Ogólnopolska Szkoła Gospodarki Wodnej, Czorsztyn, 11-13.10.2000. Referat.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

22. Tyszewski S., Okruszko T., **Pusłowska D.**, 1996: *Propozycja metodyki określania sposobu wykorzystania zasobów wodnych zlewni o szczególnych walorach przyrodniczych na przykładzie Górnej Narwi i Supraśli. Część I*. VII Ogólnopolskie Seminarium Naukowo-Techniczne Ochrona Jakości i Zasobów Wód: „Zasady racjonalnej gospodarki wodnej”. 1996. Referat.
23. Tyszewski S., Okruszko T., **Pusłowska D.**, 1996: *Propozycja metodyki określania sposobu wykorzystania zasobów wodnych zlewni o szczególnych walorach przyrodniczych na przykładzie Górnej Narwi i Supraśli. Część II*. VII Ogólnopolskie Seminarium Naukowo-Techniczne Ochrona Jakości i Zasobów Wód: „Zasady racjonalnej gospodarki wodnej”. 1996. Referat.
24. **Pusłowska D.**, Tyszewski S. 1995: *Optimisation of the Water Management Principles in the Upper Narew River Valley Considering the Conservation of Hydrogenic Habitats*. Polish-British Conference “Environmental Engineering – British and Polish Experience in Linking Education and Research with Industry”. Warszawa, 1995. Referat.
25. **Pusłowska D.**, Tyszewski S., Okruszko T. 1995: *Analiza możliwości wykorzystania Zbiornika Siemianówka w celu ochrony siedlisk hydrogenicznych*. Konferencja pod

patronatem Ministra OŚZNiL Strategia Rozwoju Gospodarki Wodnej. Zakopane-Kościelisko 1-12.05.1995 r. Referat.

B. Publikacje w materiałach pokonferencyjnych i udział bierny

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Okruszko T., Kardel I., **Pusłowska-Tyszewska D.**, Mirosław-Świątek D., Piniewski M., **2019**: *The Challenges in Assessing Effectiveness of Natural Retention Measures on a Catchment Scale*, W: E-proceedings of the 38th IAHR World Congress, s. 3188-3194, DOI:10.3850/38WC092019-1844.
2. Godyń I., Indyk W., Jarząbek A., **Pusłowska-Tyszewska D.**, **2013**: *Water-management balances for the water use conditions (Tywa river example)*. W: Contemporary problems in hydraulic engineering and water resources management: International Conference, Krakow, April 15-17, 2013. Book of abstracts. Institute of Meteorology and Water Management National Research Institute, Water Management Committee Polish Academy of Sciences. Kraków. Wydawnictwo IMGW. s. 13-14.
3. **Pusłowska-Tyszewska D.**, Tyszewski S., Jarząbek A., **2006**: *Wybrane aspekty analizy antropogenicznych oddziaływań na wody powierzchniowe i ich skutków – rok 2004*. W: Maciejewski M. i Słota H. (red.). Materiały XIV i XV Ogólnopolskiej Szkoły Naukowej Gospodarki Wodnej pt. „Ocena oddziaływania na środowisko w Polsce i w standardach Unii Europejskiej. Polityka wodna Unii Europejskiej i jej implikacje dla Polski”. Paszkówka, 20-22.09.2005. Wydawnictwo IMGW. s. 101-122.
4. **Pusłowska D.** i Tyszewski S., **2004**: *Mike Basin - narzędzie do opracowywania bilansów wodnogospodarczych*. W: Maciejewski M. i Słota H. (red.). Materiały XIII Ogólnopolskiej Szkoły Naukowej Gospodarki Wodnej pt. „Planowanie w gospodarce wodnej w aspekcie nowego Prawa Wodnego i Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/UE”. Jachranka, 21-24.09.2003. Wydawnictwo IMGW. s. 105-124.
5. **Pusłowska D.**, Tyszewski S., Kindler J., **2002**: *River Basin Management Planning with Application of the MIKE BASIN System*, Vth International Conference „Advances in Hydro-Science and Engineering”, Warsaw University of Technology, September 18-21, 2002.
6. Okruszko T., Tyszewski S., **Pusłowska D.** **1998**: *Propozycja metodyki określania sposobu wykorzystania zasobów wodnych zlewni o szczególnych walorach przyrodniczych na przykładzie Górnej Narwi i Supraśli. Część III. Wyniki obliczeń*. Materiały VIII Krajowej i I Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej „Ochrona jakości i zasobów wód” pt. „Zasady racjonalnej gospodarki wodą”, 17-19 czerwca 1998, Zakopane-Kościelisko. Wydawnictwo PZITS Kraków, s. 41-49.
7. Kindler J., Roman M., Nalberczyński A., Tyszewski S., **Pusłowska D.**, Kloss-Trębaczkiwicz H., Osuch-Pajdzińska E., Gromiec M. **1998**. *Studium pilotowe ochrony wód rzeki Odry przed zanieczyszczeniem przy uwzględnieniu wymagań Unii*

Europejskiej. IV Konferencja Naukowo-Techniczna „Problemy oczyszczania ścieków i ochrony wód w dorzeczu Odry”. Kudowa-Zdrój, 17-20.05.1998 r. Udział bierny.

8. Tyszewski S., **Pusłowska D.**, Radek J. 1997: *Kryteria oceny realizacji zadań związanych z ochroną siedlisk hydrogenicznych i zaopatrzeniem w wodę użytkowników rolniczych*. W: Maciejewski M. i Słota H. (red.). Materiały VII Ogólnopolskiej Szkoły Naukowej Gospodarki Wodnej pt. „Aspekty ekologiczne w kształtowaniu i wykorzystaniu zasobów wodnych”. Osieczany 6-8.11.1996. Wydawnictwo IMGW. s. 123-130.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

9. Okruszko T., Tyszewski S., **Pusłowska D.**, 1996: *Podstawy metodyczne bilansu wodno-gospodarczego Górnej Narwi i Supraśli*. W: Mioduszewski W. (red) Ochrona zasobów wodnych na przykładzie zlewni Górnej Narwi i Supraśli. Materiały seminaryjne 36. Wydawnictwo IMUZ. Falenty. s. 99-108.
10. Tyszewski S., Okruszko T., **Pusłowska D.**, 1996: *Propozycja metodyki określania sposobu wykorzystania zasobów wodnych zlewni o szczególnych walorach przyrodniczych na przykładzie Górnej Narwi i Supraśli. Część I*. Materiały VII Ogólnopolskiego Seminarium Naukowo-Technicznego Ochrona Jakości i Zasobów Wód: „Zasady racjonalnej gospodarki wodnej”. Wydawnictwo PZITS nr 721/96. Kraków. s. 53-64.
11. Tyszewski S., Okruszko T., **Pusłowska D.**, 1996: *Propozycja metodyki określania sposobu wykorzystania zasobów wodnych zlewni o szczególnych walorach przyrodniczych na przykładzie Górnej Narwi i Supraśli. Część II*. Materiały VII Ogólnopolskiego Seminarium Naukowo-Technicznego Ochrona Jakości i Zasobów Wód: „Zasady racjonalnej gospodarki wodnej”. Wydawnictwo PZITS nr 721/96. Kraków. s. 65-74.
12. Okruszko T., **Pusłowska D.**, Dembek W., 1995: *The water management rules in the Upper Narew River Basin*. s. 525-530. Proceedings of International Conference on Aspects of Conflicts in Reservoir Development & Management. 3-5.09.1996. City University, London, UK.
13. **Pusłowska D.**, Tyszewski S., Okruszko T. 1995. *Analiza możliwości wykorzystania Zbiornika Siemianówka w celu ochrony siedlisk hydrogenicznych*. Materiały konferencji pod patronatem Ministra OŚZNiL Strategia Rozwoju Gospodarki Wodnej. Zakopane-Kościelisko 1-12.05.1995 r. s. 379-389.
14. **Pusłowska D.**, Tyszewski S.: *Optimisation of the Water Management Principles in the Upper Narew River Valley Considering the Conservation of Hydrogenic Habitats*. W: Polish-British Conference “Environmental Engineering – British and Polish Experience in Linking Education and Research with Industry”. 1995. Institute of Environmental Engineering Systems, Faculty of Environmental Engineering, WUT, s. 77-88.

8. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Cykl trzech konferencji / warsztatów p.t.: Problematyka suszy w planowaniu wodnogospodarczym (9.01.2014, 3.12.2014, 3.10.2015) zorganizowanych w ramach zadania National Planning Proces – National Consultation Dialogues (projekt Integrated Drought Management Programme in Central and Eastern Europe). **Kierownik merytoryczny i organizacyjny.**
2. Vth International Conference „Advances in Hydro-Science and Engineering”, Warsaw University of Technology. Warszawa, 18-21.09.2002. **Członek Komitetu Organizacyjnego.**

Przed uzyskaniem stopnia doktora

3. Polish-British Conference: Environmental Engineering – British and Polish Experience in Linking Education and Research with Industry. Warszawa, 16-18.10.1995. **Członek Komitetu Organizacyjnego.**

9. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów

Projekty zrealizowane

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Modelowanie interakcji wód powierzchniowych i podziemnych dla potrzeb analizy stanu siedlisk rzecznych i dolinowych. Konkurs NCN OPUS 11: UMO-2016/21/B/ST10/03042; 2017-2019 (przedłużenie do 2021). **Wykonawca.**
2. Innowacje technologiczne oraz system monitoringu, prognozowania i operacyjnego planowania działań melioracyjnych dla precyzyjnego gospodarowania wodą w skali obiektu melioracyjnego (INOMEL). Program BIOSTRATEG3, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju. Umowa Nr BIOSTRATEG3/347837/11/NCBR/2017. **Ekspert zewnętrzny, 2018-2019.**
3. Program Blue Gas; 513L/1110/5034/100-600; Projekt EKOŁUPKI 2013-2016: Przyjazne środowisku i wykonalne z ekonomicznego punktu widzenia technologie gospodarowania wodą, ściekami i odpadami przy wydobyciu gazu z łupków. Zadania: WP2 T2.1 Development of Methodology for Water Supply Model (WSM); WP2 T2.2 Preparation of Digital of Water Availability Maps; WP2 T2.3 Analysis of Water Supply

Scenarios Based on WSM; **Kierownik i wykonawca zadań w pakiecie roboczym WP2 (T2.1-T2.3).**

4. Projekt 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. **Ekspert zewnętrzny, 2014-2015.**
5. Projekt KBN N N305 034534: Opracowanie metodyki gospodarki wodnej na obszarach Natura 2000 w dolinach rzecznych – identyfikacja optymalnych warunków wodnych dla wybranych siedlisk hydrogenicznych; 2008-2011. **Ekspert zewnętrzny, 2009-2011.**
6. Projekt *INCOWATRANS E/3065*, w ramach programu Eureka: Nowa generacja przyjaznych środowiskowo statków śródlądowych i przybrzeżnych dla polskiego systemu dróg wodnych relacji wschód-zachód (projekt badawczy 506G/1110/003/000), 2004-2006. **Wykonawca, 2004.**
7. Metodyczne podstawy narodowego planu zintegrowanego rozwoju gospodarki wodnej w Polsce. Projekt badawczy zamawiany KBN PBZ-KBN 061/T07/2001. **Wykonawca, 2002-2006.**

Przed uzyskaniem stopnia doktora

8. Teoretyczne i praktyczne podstawy gospodarowania wodą w dolinach rzek Narew i Supraśl w granicach województwa białostockiego. Projekt badawczy PB2-049-01. **Wykonawca, 1996.**
9. Rolniczo i ekologicznie zrównoważone zasady gospodarowania zasobami wodnymi i walorami przyrodniczymi w dolinie łęgowej, na przykładzie Górnej Narwi. Projekt KBN nr 5 5706 92 03 **Wykonawca, 1992-1995.**

Projekty w trakcie realizacji:

10. Program Applied Research, konkurs The IdeaLab Call for Full Proposals, Projekt: Communities for Climate Change Action (Co-Adapt); 2021-2024; 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. **Ekspert zewnętrzny, 2022.**

10. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach

1. Sekcja Ochrony Środowiska Wodnego Komitetu Gospodarki Wodnej PAN; kadencje 2008-2010 i 2011-2014; członek.
2. Polski Komitet Globalnego Partnerstwa dla Wody; lata 1996-2000 – członek, lata 2001-2017 członek Zarządu – sekretarz, od 2018 do chwili obecnej – członek Zarządu – skarbnik.
3. Komitet Zrównoważonego Gospodarowania Wodami przy Stowarzyszeniu Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych, kadencja 2017-2021, członek.
4. Stowarzyszenie Hydrologów Polskich; od 2008 do chwili obecnej – członek.

11. Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru

Po uzyskaniu stopnia doktora:

1. Free University Brussels, VUB, 1999 (2 tygodnie): staż naukowy w ramach wymiany pracowników naukowych – program TEMPUS. Zakres tematyczny: ekologiczne aspekty gospodarowania wodami powierzchniowymi – wymagania i ograniczenia dotyczące ochrony ekosystemów wodnych i zależnych od wód. Prezentacja dotycząca struktury organizacyjnej, zasad funkcjonowania i zakresu kompetencji w gospodarce wodnej w Polsce.
2. Free University Brussels, VUB, 1997 (2 tygodnie): staż naukowy w ramach wymiany pracowników naukowych – program TEMPUS. Zakres tematyczny: zasady gospodarowania wodami w obiektach hydrotechnicznych.

Przed uzyskaniem stopnia doktora:

3. Wageningen University and Research (dawniej Wageningen Agricultural University) V.-VII.1993 (3 miesiące): uczestnictwo w wymianie studentów i doktorantów w ramach programu TEMPUS. Zbieranie materiałów do pracy doktorskiej – literatura dotycząca wymagań ekosystemów wodnych i zależnych od wód oraz zasad gospodarowania w obszarach cennych przyrodniczo; uczestnictwo w kursach: modelowanie przepływów w korytach otwartych (dr P.J.J.F. Torfs); metody optymalizacji w gospodarce wodnej (prof. J. Bogardi).
4. Free University Brussels, VUB, IV.-VI.1991 (3 miesiące): uczestnictwo w wymianie studentów i doktorantów w ramach programu TEMPUS. Zbieranie materiałów do pracy doktorskiej – literatura dotycząca oddziaływań obiektów hydrotechnicznych na środowisko; uczestnictwo w kursie dotyczącym modelowania jakości wód płynących (prof. F. de Smedt).

12. Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach

Po uzyskaniu stopnia doktora:

1. Gospodarka Wodna, Wydawnictwo SIGMA - N O T Sp. z o.o., z-ca redaktora naczelnego od października 2021 do chwili obecnej.

13. Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych

Po uzyskaniu stopnia doktora:

1. Monografia: Wetlands and Water Framework Directive. Protection, Management and Climate Change. S. Ignar, M. Grygoruk (Ed.); Rozdziały: S. Ignar, M. Grygoruk (s. 1-7); G.A. Janauer, J. Albrecht, L. Stratmann (s. 9-29); L. Stratmann, J. Albrecht (s. 31-51); M. Grygoruk, T Okruszko (s. 53-67); A. Strużyński, L. Książek, W. Bartnik, A. Radecki-Pawlik, K. Plesiński, J. Florek i in. (s. 69-90); W. Dembek (s. 91-103). Springer Nature, 2015.

14. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Projekt: Implementacja Krajowego Programu Ochrony Dubelta – etap I LIFEGALLINAGO ACTION PLAN (LIFE17 NAT/PL/000015; oraz NFGWiOS – umowa nr 266/2018/Wn50/OP-WK/LF/D). Zadanie: Strategia gospodarowania wodą w zbiorniku Siemianówka w celu poprawy warunków wilgotnościowych siedlisk dubelta i innych ptaków siewkowych w Dolinie Górnej Narwi z uwzględnieniem ograniczeń wodno-gospodarczych. **Ekspert zewnętrzny, 2021-2022.**
2. Interreg CENTRAL EUROPE, projekt FramWat – Framework for improving water balance and nutrient mitigation by applying Small Water Retention Measures (CE983). Zadania: Opracowanie metody przeprowadzenia waloryzacji zlewni dla potrzeb małej retencji wraz z narzędziem GIS dla jej przeprowadzenia; Opracowanie metody oceny efektywności małej (naturalnej) retencji wodnej wraz z narzędziem obliczeniowym – narzędzie StaticTool. **Ekspert zewnętrzny, 2018-2020.**
3. Integrated Drought Management Programme in Central and Eastern Europe: Act. 1.2, 2.1, 2.1, 2.2, Global Water Partnership Central and Eastern Europe & World Meteorological Organization; **Wykonawca, kierownik zadania Action 2.2 w Polsce; 2013-2015.**
4. Projekt: Pomoc Techniczna we wdrażaniu Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE w Polsce w ramach projektu PHARE PL/2002/000-580.05.01. **Wykonawca, 2004-2005.**

5. Centrum Doskonałości WETHYDRO Hydrology of Wetlands przy Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, w ramach V Programu Ramowego UE, **Ekspert zewnętrzny, 2003-2005.**
6. Projekt: Environmental Impact of EU Policies on a CEEC Catchment – Łeba River Catchment in Poland. Projekt na zlecenie The European Commission, Joint Research Center, Environment Institute, ISPRA. **Wykonawca, 2001-2004.**
7. Projekt: Modules for International Countryside Conservation, Protection and Management, by Distance Learning (MICCPAM); 1999-2001. Projekt finansowany przez Komisję Europejską; Leader: University of the West of England (UWE) Bristol. Module: Managing Water Resources. **Ekspert zewnętrzny, 2000-2001.**
8. Projekt: Balancing Costs and Water Quality in Meeting EU Directives (the Upper/Middle Odra Case Study in Poland). Projekt na zlecenie International Bank for Reconstruction and Development, Washington, D.C., USA. **Wykonawca. 1997.**

15. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9.

-

16. Wykaz uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

-

III. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

1. Wykaz dorobku technologicznego.

-

2. Współpraca z sektorem gospodarczym.

Prace o charakterze metodycznym (wytyczne, poradniki, szkolenia) kierowane do społeczno-gospodarczego otoczenia.

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Wykład (nagranie) oraz materiały tekstowe o suszy udostępniony na stronie PW (wspólnie z dr hab. J. Strużewską i dr. G. Sinicynem; VI.2020; <https://www.youtube.com/watch?v=-epgf5pFzUk>).
2. Przeprowadzenie szkoleń w zakresie sporządzania bilansów wodnogospodarczych dla pracowników Biura ds. Odrzańskiej Drogi w Zarządzie Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A. z siedzibą w Szczecinie (II.2020).

3. Okruszko T., Bokal S. (red.); Muller R., **Pusłowska-Tyszewska D.**, Mirosław-Świątek D., Kardel I., O’Keeffe J., Piniewski M. i in., **2020: *Practical Guidelines on Planning Natural and Small Water Retention Measures***, Interreg Central Europe, FramWat™. 33 s.
 4. Fatulová E. (main author), Majerčáková O., Houšková B., Bardarska G., Alexandrov V., Kuliřová P., Gayer J., Molnár P., Fiala K., Tamás J., Kolossváry G., Kóházi E., Bihari Z., Stankunavicius G., Paukstys B., Dumitru D., **Pusłowska D.**, Mitraszewska A., Popescu L.N., Mateescu E., Alexandru D., Zupan M., Sušnik A., Gregorič G., Tsvietkova A., Adamenko T., Kolmaz Y., Bokal S., Muller R., **2015: *Guidelines for preparation of the Drought Management Plans. Development and implementation in the context of the EU Water Framework Directive***, Global Water Partnership Central and Easter Europe, ISBN: 978-80-972060-1-7; <https://climate-adapt.eea.europa.eu/metadata/guidances/guidelines-for-preparation-of-the-drought-management-plans-1/guidelines-preparation-drought>; 48 s.
 5. Cykl trzech konferencji p.t.: *Problematyka suszy w planowaniu wodnogospodarczym* (9.01.2014, 3.12.2014, 3.10.2015) zorganizowanych w ramach projektu Integrated Drought Management Programme in Central and Eastern Europe, zadanie National Planning Process – National Consultation Dialogues.
 6. Godyń I., Indyk W., Jarzabek A., Owsiany M., **Pusłowska-Tyszewska D.**, Sarna S., Stańko R., Tyszewski S., **2011: *Dobre praktyki planowania gospodarowania wodami na obszarach cennych przyrodniczo***. Publikacja wykonana w ramach projektu III.5.10. Wydawnictwo RZGW Kraków. 140 s.
 7. Tyszewski S., Pusłowska-Tyszewska D., Jarzabek A., Herbich P., Indyk W., Rutkowski M., **2008: *Metodyka opracowywania warunków korzystania z wód regionu wodnego oraz warunków korzystania z wód zlewni***. Publikacja przygotowana w ramach projektu III.5.15. na zlecenie RZGW w Krakowie. 66 s.
 8. Kindler J., **Pusłowska-Tyszewska D.**, Tyszecki A., Tyszewski S., **2005: *Wytyczne G3: Planowanie gospodarowania wodami w Polsce zgodnie z wymogami Ramowej Dyrektywy Wodnej***. Pomoc techniczna we wdrażaniu Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE w Polsce. 2005. Arcadis/Proeko. Ministerstwo Środowiska. ISBN 83-915569-8-0. 136 s.
 9. Cykl szkoleń dla pracowników RZGW w realizowanych w projekcie „Pomoc Techniczna we wdrażaniu Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE w Polsce” w ramach projektu PHARE (PL/2002/000-580.05.01); **2005**.
- 3. Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów krajowych lub międzynarodowych.**

-

4. Wykaz wdrożonych technologii.

-

5. Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców.

Zrealizowane

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. *Analiza dostępności zasobów wód powierzchniowych w rejonie Kanału Śląskiego – część 2. Bilans wodnogospodarczy wód powierzchniowych zlewni Rudy, Bierawki, Gostyni i Pszczyнки.* Umowa nr FP-0213/28/2019 z Zarządem Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A. z siedzibą w Szczecinie. **2020.**
2. *Analiza dostępności zasobów wód powierzchniowych w rejonie Kanału Śląskiego – część 1.* Umowa nr FP-0213/4/2019 z Zarządem Morskich Portów Szczecin i Świnoujście S.A. z siedzibą w Szczecinie. **2020.**
3. *Opracowanie projektu warunków korzystania z wód zlewni Wieprzy.* Opracowanie na zlecenie RZGW w Szczecinie. **2015-2016. Kierownik projektu, wykonawca.**
4. *Sformułowanie szczegółowych ograniczeń w korzystaniu z wód zlewni Mrogi wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.* Opracowanie na zlecenie RZGW Warszawa. **2014. Wykonawca.**
5. *Sformułowanie szczegółowych ograniczeń w korzystaniu z wód zlewni Śrudwi wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.* Opracowanie na zlecenie RZGW Warszawa. **2014. Wykonawca.**
6. *Model optymalizacyjny gospodarowania wodą na obszarze Parku Narodowego „Ujście Warty”.* Opracowanie w ramach przygotowania projektu planu ochrony Parku Narodowego „Ujście Warty” oraz obszaru Natura 2000 PLC 080001. Zleceniodawca: MGGP S.A. i Klub Przyrodników. **2013. Wykonawca.**
7. *Opracowanie warunków korzystania z wód zlewni Jeziorki wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko – Bilans wodnogospodarczy w zlewni Jeziorki; Projekt rozporządzenia Dyrektora RZGW w Warszawie w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód zlewni rzeki Jeziorki (w formie aktu prawa miejscowego); Projekt prognozy oddziaływania na środowisko dla projektu rozporządzenia; Dokumentacja procesu konsultacji społecznych; Synteza.* Opracowanie na zlecenie RZGW Warszawa, **2011-2013. Wykonawca.**
8. *Sformułowanie szczegółowych ograniczeń w korzystaniu z wód zlewni rzeki Czarnej Malenieckiej wraz z opracowaniem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.* Opracowanie na zlecenie RZGW Warszawa, **2011-2012. Wykonawca.**

9. *Opracowanie charakterystyki pożądaných stosunków wodnych w zakresie średnich i ekstremalnych stanów retencji wód gruntowych ekosystemów chronionych w jednostkach równinnych i wyżynnych wraz ze wskazaniem do metodyki pomiarów i optymalnej dokładności kartograficznej prezentacji głębokości zwierciadła i kierunków przepływu pierwszego poziomu wodonośnego.* Ekspertyza na zlecenie Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego. **2011. Wykonawca.**
10. *Warunki zarządzania obszarem dorzecza i ochroną różnorodności biologicznej dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju obszarów cennych przyrodniczo na przykładzie zlewni Czarnej Orawy stanowiącej część transgranicznego dorzecza Dunaju.* Opracowanie na zlecenie RZGW Kraków, Projekt PL0494, **2010-2011. Ekspert zewnętrzny.**
11. *Opracowanie bilansu wodnogospodarczego dla zlewni Tywy,* Politechnika Krakowska, **2010. Wykonawca.**
12. *Opracowanie bilansu wodnogospodarczego dla zlewni Raby,* praca na zlecenie RZGW Kraków. Politechnika Krakowska, **2009-2010. Wykonawca.**
13. *Bilans wodnogospodarczy Systemu Kanału Wieprz-Krzna,* na zlecenie WZMiUW w Lublinie. **2009. Wykonawca.**
14. *Studium hydrograficzne doliny rzeki Białej z wytycznymi do zagospodarowania rekreacyjno-wypoczynkowego i elementami małej retencji oraz prace hydrologiczne niezbędne do sporządzenia dokumentacji hydrologicznej.* Opracowanie na zlecenie Prezydenta Miasta Białystok (wspólnie z SGGW). **2008-2009. Wykonawca.**
15. *Metodyka opracowywania warunków korzystania z wód regionu wodnego oraz warunków korzystania z wód zlewni.* Projekt na zlecenie RZGW Kraków, **2008. Wykonawca.**
16. *Operat Wodnoprawny Zbiornika Wodnego „Nielisz” na Rzece Wieprz.* Praca na zlecenie Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Lublinie. **2008. Wykonawca.**
17. *Analiza możliwości zmniejszenia uciążliwości i zasięgu wpływu składowiska „Żelazny Most” na zasoby wodne w zlewni rzeki Rudnej.* Praca badawcza wykonywana przez Instytut Systemów Inżynierii Środowiska PW wspólnie z SEGI-AT Sp. z o.o. na zlecenie KGHM Polska Miedź S.A., **2005-2006. Wykonawca.**
18. *Program małej retencji dla województwa mazowieckiego,* zlecenie Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego (wspólnie z SGGW i Przedsiębiorstwem Geologicznym POLGEOL S.A.), Warszawa, **2006-2007. Wykonawca.**

Tyszewski S. (kierownik zespołu), Chormański J., Kardel I., Michałowski R., Okruszko T., Pusłowska-Tyszewska D., Jarecka M., Kapuściński J., Niewiarowicz

J., Nowak M., Oświecimska-Piaszko Z., Piaskowski M., Rycharski M., 2008: *Program małej retencji dla Województwa Mazowieckiego. Tom I. Przyrodnicze uwarunkowania oraz możliwości retencjonowania wód powierzchniowych na obszarze województwa mazowieckiego*. Samorząd Województwa Mazowieckiego. s. 129.

Tyszewski S. (kierownik zespołu), Chormański J., Kardel I., Michałowski R., Okruszko T., Pusłowska-Tyszewska D., Jarecka M., Kapuściński J., Niewiarowicz J., Nowak M., Oświecimska-Piaszko Z., Piaskowski M., Rycharski M., 2008: *Program małej retencji dla Województwa Mazowieckiego. Tom II. Koncepcja lokalizacji przewidzianych do budowy lub modernizacji obiektów i urządzeń małej retencji*. Samorząd Województwa Mazowieckiego. s. 119.

19. *Analiza możliwości poprawy stanu jakościowego oraz ilościowego wód w zlewni rzeki Redy*. Opracowanie na zlecenie RZGW Gdańsk, 2006. **Wykonawca**.
20. *Operat wodnoprawny na piętrzenie i pobór wód powierzchniowych oraz pobór wód podziemnych z ujęć wody w Wasilkowie*. Opracowanie na zlecenie Wodociągów Białostockich Sp. z o.o. (wspólnie z Przedsiębiorstwem Geologicznym POLGEOL S.A.), 2006. **Wykonawca**.
21. *Bilans wodno-gospodarczy i warunki korzystania z wód zlewni Bugu od granicy państwa do Zbiornika Zegrzyńskiego*. Opracowanie na zlecenie RZGW Warszawa (wspólnie z Przedsiębiorstwem Geologicznym POLGEOL S.A.), Warszawa 2002-2003. **Wykonawca**.
22. *Bilans wodno-gospodarczy i warunki korzystania z wód zlewni Bugu Granicznego*. Opracowanie na zlecenie RZGW Warszawa (wspólnie z Przedsiębiorstwem Geologicznym POLGEOL S.A.) Warszawa 2000. **Wykonawca**.
23. *Bilans wodno-gospodarczy i warunki korzystania z wód zlewni Wieprza*. Opracowanie na zlecenie RZGW Warszawa (wspólnie z Przedsiębiorstwem Geologicznym POLGEOL S.A.), Warszawa 2000. **Wykonawca**.
24. *Bilans wodno-gospodarczy i ocena jakości wód powierzchniowych w zlewni Raszynki*. Opracowanie na zlecenie Warszawskiego Urzędu Wojewódzkiego (wspólnie z SGGW), Warszawa, 1999. **Wykonawca**.
25. *Bilans wodno-gospodarczy rzeki Narwi i jej dopływów na obszarze województw Łomżyńskiego i Ostrołęckiego*. Opracowanie na zlecenie WZMiUW (wspólnie z SGGW), Warszawa, 1998. **Wykonawca**.
26. *Bilans wodno-gospodarczy i warunki korzystania z wód zlewni Jeziorki*. Opracowanie na zlecenie RZGW Warszawa (wspólnie z Biurem Studiów i Projektów Gospodarki Wodnej Rolnictwa BIPROMEL), Warszawa, 1998. **Wykonawca**.

W trakcie realizacji:

27. *Projekt Planu ochrony Biebrzańskiego Parku Narodowego – Operat Ochrony Zasobów Wodnych*. Opracowanie na zlecenie Biebrzańskiego Parku Narodowego, 2021-2022. Towarzystwo Ochrony Siedlisk PROHABITAT. Ekspert zewnętrzny, wykonawca.

6. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych.

-

7. Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi.

-

IV. DANE NAUKOMETRYCZNE

1. **Impact Factor (w dziedzinach i dyscyplinach, w których parametr ten jest powszechnie używany jako wskaźnik naukometryczny)**

Sumaryczny Impact Factor w roku opublikowania wynosi 5,780.

2. **Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań**

Web of Science: 51, z wykluczeniem autocytowań: 34;

Scopus: 24, z wykluczeniem autocytowań: 18;

Google Scholar: 101, z wykluczeniem autocytowań: 82.

3. **Indeks Hirscha**

Web of Science: 3;

Scopus: 2;

Google Scholar: 5.

4. **Liczba punktów MEiN**

Sumaryczna liczba punktów MEiN: 615.

Liczba publikacji 138 (w repozytorium PW).

.....
(podpis wnioskodawcy)