

Recenzja

osiągnięć naukowych (z uwzględnieniem istotnej aktywności naukowej), dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego dr Tomasza Wolskiego do wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w obszarze nauk przyrodniczych, w dziedzinie nauk o Ziemi, w dyscyplinie geografia.

Wprowadzenie

Współczesny system hydrologiczny Morza Bałtyckiego stanowi przedmiot ciągłych, systematycznych badań w zespołach interdyscyplinarnych. Położenie geograficzne Morza Bałtyckiego określa jego indywidualność przyrodniczą sprawia, że realizowane badania, organizowany monitoring mają charakter międzynarodowy. Konsekwencją tego są różne uzgodnienia, które umożliwiają upowszechnienie danych pomiarowych z monitoringu dla celów badawczych.

Dobre rozpoznanie współczesnego systemu hydrologicznego Morza Bałtyckiego i jego przemian, ma znaczenie teoretyczne i praktyczne. Przedstawiciele nauk przyrodniczych w Polsce mają swój liczący się wkład w badaniach dawnych i współczesnych przemian krajobrazowych Morza Bałtyckiego.

Praca dr Tomasza Wolskiego pt. „Czasowa i przestrzenna charakterystyka ekstremalnych poziomów wód Morza Bałtyckiego”, Uniwersytet Szczeciński, rozprawy i studia T. (MXXVI) 952, Szczecin 2017, przedstawiona jako osiągnięcie naukowe, mieści się w aktualnej problematyce funkcjonowania i współczesnych przemian systemu hydrologicznego Morza Bałtyckiego.

Rozpoznanie mechanizmu funkcjonowania współczesnego systemu hydrologicznego Morza Bałtyckiego, charakteru współoddziaływań między poszczególnymi sferami (atmosferą, hydrosferą i litosferą) można uznać jako ważny indykator współczesnych zmian klimatu. Biorąc pod uwagę aktualny stan badań środowiska przyrodniczego Morza Bałtyckiego można stwierdzić że praca dr Tomasza Wolskiego dobrze wpisuje się w problematykę badawczą środowiska przyrodniczego Morza Bałtyckiego. Indywidualność przedmiotowa rozprawy habilitacyjnej kandydata, jest jasno określona na tle bogatej bibliografii bałtyckiej.

Podstawą opracowania niniejszej recenzji są materiały dostarczone przez kandydata a mianowicie:

- dane osobowe kandydata,
- autoreferat przedstawiający wskazane osiągnięcia naukowe oraz podsumowanie pozostałych osiągnięć naukowo-badawczych,
- wykaz opublikowanych prac naukowych wraz z informacją o osiągnięciach dydaktycznych, popularyzatorskich i współpracy naukowej,
- autoreferat w angielskiej wersji językowej,
- odpis dyplomu stwierdzający posiadanie doktoratu nauk o Ziemi,
- monografia naukowa habilitanta pt. . „Czasowa i przestrzenna charakterystyka ekstremalnych poziomów wód Morza Bałtyckiego”, Uniwersytet Szczeciński, rozprawy i studia T. (MXXVI) 952, Szczecin 2017,
- płyta DVD z elektroniczną wersją dokumentów.

Stwierdzam, że załączona dokumentacja została starannie sporządzona i może stanowić podstawę prezentowanej recenzji.

Przebieg pracy zawodowej

Dr Tomasz Wolski aktualnie jest adiunktem w Pracowni Hydrologii Morskiej Strefy Brzegowej, Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Szczecińskiego.

Kandydat studia geograficzne odbył na Uniwersytecie Szczecińskim na Wydziale Nauk Przyrodniczych, w instytucie Nauk o Morzu uzyskując 17.07.1996 roku stopień magistra geografii.

Praca magisterska pt. „Sezonowa i wieloletnia zmienność wahań poziomu wód Morza Bałtyckiego”, napisana została pod kierunkiem prof. dr hab. Inż. Bernarda Wiśniewskiego.

Od początku pracy zawodowej tj. od 1.10.1996 roku, kandydat pracował na Uniwersytecie Szczecińskim w Zakładzie Oceanografii Fizycznej Wydziału Nauk Przyrodniczych, kolejno na etacie asystenta (1.10.1996 – 30.09.2004), wykładowcy (1.10.2004 – 31.03.2005) i adiunkta (1.09.2005 – 30.09.2014). Z kolei od 1.10.1996 kandydat do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta na Wydziale Nauk o Ziemi Uniwersytetu Szczecińskiego.

Stopień doktora nauk o Ziemi, w zakresie geografii kandydat uzyskał 7.02.2005 roku na Wydziale Nauk Przyrodniczych Uniwersytetu Szczecińskiego, w oparciu o rozprawę „Prądy jeziora Dąbie i ich związek z reżimem hydrologicznym obszaru ujściowego Odry”. Promotorem rozprawy doktorskiej był prof. dr hab. inż. Bernard Wiśniewski.

Osiągnięcia naukowo-badawcze, istotna aktywność naukowa

Poniżej przedstawiona zostanie analiza publikacji, stanowiącej osiągnięcie naukowe kandydata w przewodzie habilitacyjnym, jak również inne rozwijane przez kandydata badania naukowe (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 11.09.2011 dot. par. 3 i 4).

Przedstawiony przez kandydata autoreferat został szczegółowo opracowany, wraz z syntetycznym ujęciem stwierdzonych w badaniach naukowych prawidłowości, które stanowią wkład habilitanta do nauki.

Badania hydrologiczne basenu Morza Bałtyckiego, jak już stwierdzono w wprowadzeniu, stanowią istotne źródło informacji na temat globalnych zmian klimatu. Prace naukowe w tym zakresie są bardzo ważne z naukowego punktu widzenia, jak również z praktycznego punktu widzenia dla różnych potrzeb.

Monograficzne opracowanie dr Tomasza Wolskiego pt. „Czasowa i przestrzenna charakterystyka ekstremalnych poziomów wód Morza Bałtyckiego”, ze względu na analizę funkcjonowania systemu hydrologicznego Morza Bałtyckiego, jego uwarunkowań, zmienności czasowej i przestrzennej, zasługuje na uwagę. Praca opublikowana została w wydawnictwie Uniwersytetu Szczecińskiego w języku polskim, z obszernym streszczeniem w języku angielskim. Szersze udostępnianie wyników badań, dla odbiorców zagranicznych jest więc ograniczone. Trzeba zaznaczyć, że fakt ten rekompensują publikacje kandydata w języku angielskim.

Analizowana praca obejmuje 265 stron, w tym mieści się 84 rycin, 47 tabel, 8,5 streszczenia angielskiego, spis literatury obejmujący 327 pozycji bibliograficznych, w tym 72 w języku polskim oraz pozostałe głównie w języku angielskim, niemieckim i szwedzkim. Dokumentacja została starannie dobrana i opracowana. Całość monografii obejmuje 10 rozdziałów oraz podsumowanie, bibliografię, załączniki oraz streszczenie w języku angielskim. Sekwencja poszczególnych rozdziałów jest właściwie podporządkowana podstawowemu problemowi pracy i przyjętym założeniom badawczym.

Biorąc pod uwagę bogatą literaturę przedmiotu badań, należało jeszcze wyraźniej zindywidualizować podjęty problem badawczy.

Uważam, że rozdział 2 należało zatytułować – Charakterystyka fizyczno-geograficzna obszaru badań. Tytuł ten pełniej oddaje zawartość rozdziału. Wydzielony obszar badań, obejmuje 8 akwenów, wyróżniających się podobnym rytmem wahań poziomu wody. Niewątpliwą wartością pracy, jest uwzględnienie godzinowych wartości poziomu morza z okresu 1960-2010

(31 stacji z co najmniej 38 letnimi seriami pomiarowymi). Uzupełnieniem są charakterystyki elementów klimatu, które mają wpływ na dynamikę wód. Charakterystyka niżów barycznych jest bardziej szczegółowa i stanowi podstawę określenia tras niżów i ich związku z ekstremalnymi poziomami morza. Habilitant zwraca uwagę, że obok znaczenia niżu barycznego, charakterystyka pola wiatru, związanego z układem frontowym, jest ważna w kształtowaniu wezbrania sztormowego.

Pragnę podkreślić, że podejście geograficzne stanowi także o indywidualności przedmiotowej recenzowanej pracy. Kolejną część monografii (rozdz. 3), poświęca autor opisowi uwarunkowań wystąpienia ekstremalnych poziomów wód Morza Bałtyckiego. Kandydat przedstawia uwarunkowania ekstremalnych poziomów wód Morza Bałtyckiego, w powiązaniu z dotychczasowymi badaniami. Rozpatrzenie trzech składowych wywołujących wystąpienie ekstremalnych poziomów morza (napełnienia Bałtyku, oddziaływanie styczne wiatru, zniekształcenia powierzchni morza przez niż baryczny) poparte literaturą, jest bardzo ważna z punktu widzenia podstawowego problemu badawczego recenzowanej rozprawy. Poszczególne zagadnienia są przedmiotem analizy i dyskusji, w aspekcie kształtowania poziomu wód Morza Bałtyckiego. Bardzo istotne jest wyjaśnienie kwestii terminologicznych, kandydat przedstawia definicje i kryteria wydzielenia wezbrań sztormowych (także w odniesieniu do stosowanej terminologii w krajach nadbałtyckich). Uważam, że przegląd literatury w zakresie wezbrań sztormowych na Bałtyku jest jasno i wystarczająco przedstawiony. Przeprowadzona przez autora dyskusja jest poprawna z merytorycznego punktu widzenia. Kolejna część pracy (rozdz. 4) dotyczy zróżnicowania geodezyjnych pomiarów referencyjnych i rejestracji poziomów wód, jest bardzo ważna z merytorycznego punktu widzenia, a także wiarygodności danych pomiarowych. Kandydat biorąc pod uwagę zróżnicowanie geodezyjnych poziomów referencyjnych dla wybrzeży Bałtyku Bałtyckiego, odniósł analizowane serie pomiarowe poziomów wód do jednego poziomu odniesienia do poziomu NAP, który funkcjonuje w ramach Europejskiego Wysokościowego Systemu Odniesienia (EVRS). To istotnie absolutnie podstawowa sprawa, dostosowania analizowanych poziomów wód do jednego poziomu referencyjnego.

Kolejna część pracy (rozdz. 5) dotyczy prezentacji materiału obserwacyjnego oraz metodyki jego opracowania. Podstawowym materiałem dokumentacyjnym są zebrane przez habilitanta serie obserwacyjne poziomu morza, rejestrowane na stacjach wodowskazowych, zlokalizowanych na wybrzeżu Bałtyku (Polska 5 Stacji, Niemcy 9 Stacji, Dania 7 Stacji, Szwecja 13 Stacji, Finlandia 7 Stacji, Estonia 8 Stacji, brak danych z Rosji). Łącznie autor zebrał materiał z 49 Stacji wodowskazowych, dla okresu 1960-2010. Należy dodać, że

habilitant zebrał także zestawy map synoptycznych, wartości ciśnienia atmosferycznego, a także parametry wiatru (kierunek i prędkość), w celu dokładniejszej analizy wezbrań i obniżeń sztormowych. W związku z brakiem danych w wieloletnich seriach pomiarowych, w celu uniknięcia błędów obliczeniowych, kandydat podjął słuszną decyzję – aby analizować materiał tylko tych stacji wodowskazowych, które posiadają co najmniej 38 lat pomiarów (co stanowi około 75% długości serii z lat 1960-2010). W ten sposób uzyskał autor 37 Stacji wodowskazowych. Zastosowane zabiegi statystyczne minimalizowały błędy, wynikające z niepełnych serii obserwacyjnych. Bardzo słuszenie habilitant w oparciu o analizę skupień sprawdza relacje poziomów morza, pomiędzy stacjami wodowskazowymi różnych akwenów Morza Bałtyckiego. Takie postępowanie pozwoliło w konsekwencji, wydzielić akweny o zbliżonej charakterystyce wezbrań poziomów wód. Przyjęte ekstremalne poziomy morza, stanowią podstawę analizy statystycznej i wizualizacji (w programie Arc GIS). Przedstawiona koncepcja katalogu wezbrań uwzględnia 9 parametrów, stanowi podstawę liczby wezbrań w poszczególnych miesiącach, latach, wieloleciach. Zebrane, zweryfikowane serie obserwacyjne to wielki wkład pracy habilitanta, świadczący o jego umiejętnościach i pracowitości.

Przedstawiona przez habilitanta kolejna część pracy (rozdz. 6) dotycząca czasowej i przestrzennej charakterystyki ekstremalnych poziomów wód Morza Bałtyckiego w wieloleciu 1960-2010, zawiera bardzo ważne informacje zarówno z teoretycznego, jak i aplikacyjnego punktu widzenia. Zawarte materiały mogą być m.in. wykorzystywane w różnokierunkowych studiach dotyczących kształtowania i rozwoju wybrzeży morskich.

Słuszenie habilitant zakłada, że wieloletnie zmiany poziomu wody w Morzu Bałtyckim są wynikiem ruchów izostatycznych, eustatycznego wzrostu poziomu morza oraz zmiennych warunków hydrometeorologicznych. Interesujące jest zestawienie trendu wieloletnich zmian średniego poziomu morza, dla wybranych odcinków wybrzeża Bałtyku z ostatnich 10 lat. W oparciu o analizę ww. zestawienia można stwierdzić, że na południowym wybrzeżu Bałtyku, odnotowujemy trendy dodatnie ($1-2 \text{ mm/rok}^{-1}$) a na północnych wybrzeżach ujemne (do 8 mm/rok^{-1}). Przeprowadzona analiza zamieszczonej dokumentacji pozwala zauważyć, że dla 36 Stacji, z 37 Stacji analizowanych wodowskazów, odnotować można tendencje wzrostu liczny godzin z wysokimi poziomami morza w wieloleciu.

Kolejną ważną stwierdzoną obserwacją, że w okresie 1960-2010 dwukrotnie zwiększyła się liczba godzin z wysokimi poziomami morza. Ale należy uszczegółowić, że prawie trzykrotnie przyrosty w liczbie godzin z wysokimi poziomami morza odnotowano dla Stacji zlokalizowanych nad otwartymi wodami Bałtyku na południowych i północno-wschodnich

wybrzeżach. Natomiast najniższe przyrosty (około 1/3 liczby godzin poziomów wysokich) otrzymano dla Stacji w Cieśninach Duńskich.

Kolejną prawidłowością stwierdzona przez habilitanta równie ważna, że dla większości Stacji zlokalizowanych na wybrzeżu Bałtyku, w czasie ostatnich 51 lat, liczba wezbrań sztormowych systematycznie wzrasta. Autor podaje, że uśredniony wzrost najwyższych rocznych poziomów wód na Stacjach wodowskazowych Bałtyku wyniósł 0,3 cm/rok. Natomiast na Stacjach wodowskazowych zatokowych (Zatoki – Fińska, Botnicka, Ryska, Meklemburska), prawidłowe tempo wzrostu wysokości powyżej średniej, czyli powyżej 0,3 cm/rok⁻¹. Habilitant uważa, że wydłużenie czasu występowania wysokich poziomów morza, jak również wzrost liczby wezbrań sztormowych i wzrostową tendencje w wysokości maksymalnych rocznych poziomów wód, świadczy o wpływie nasilającej się cyrkulacji zachodniej i czynnika wiatru na poziomy Bałtyku w analizowanym obszarze.

Uważam, że przedstawiona analiza i interpretacja zaobserwowanej asymetrii, dotyczącej wieloletnich zmian w rocznej liczbie godzin z niskimi i wysokimi poziomami morza jest prawidłowa. Wartość opisu podnosi nie tylko czasowa, ale także przestrzenna wizualizacja. Przedstawioną interpretację autor konfrontuje z poglądami prezentowanymi w literaturze.

Interesująca jest prezentacja geograficznego wzorca, rozmieszczenia ekstremalnych poziomów wód Morza Bałtyckiego, w oparciu o analizę danych podczas wielolecia 1960 – 2010 na Stacjach wodowskazowych wzdłuż wybrzeża Bałtyku. Przedstawione prezentacje rozkładu ekstremalnych poziomów wód, umożliwiają określenie, które wybrzeża Bałtyku są bardziej lub mniej narażone na erozję brzegu i zalewanie strefy przymorskiej. Uważam, że dużym osiągnięciem habilitanta jest ustalenie prawidłowości, regulujących występowanie ekstremalnych poziomów wód Morza Bałtyckiego.

Na uwagę zasługują także wyznaczone przez habilitanta teoretyczne poziomy morza, wraz z prawdopodobieństwem ich wystąpienia. Teoretyczne poziomy morza wyznaczono w oparciu o roczne poziomy maksymalne i minimalne zarejestrowane na 37 stacjach wodowskazowych w wieloleciu 1960 – 2010. Zebrany i przedstawiony materiał dokumentacyjny, dotyczący teoretycznych poziomów morza oraz prawdopodobieństwa ich wystąpienia ma także duże znaczenie praktyczne, w studiach nad zrównoważonym rozwojem wybrzeży Morza Bałtyckiego.

Z kolei (rozdz. 7) habilitant rozpatruje geograficzny rozkład, długości czasu występowania poziomów ekstremalnych na Morzu Bałtyckim w latach 1960 – 2010. Analiza bogatego materiału obserwacyjnego dotyczy ekstremalnych poziomów wód w ciągu roku. Bardzo wartościową częścią opracowania, jest wizualizacja rozmieszczenia sumarycznej liczby

godzin z poziomami wysokimi ≥ 70 cm i bardzo wysokimi ≥ 100 cm. Względem NAP oraz liczby godzin z niskimi poziomami ≤ 70 cm i bardzo niskimi ≤ 100 cm względem NAP. Autor przedstawił geograficzny obraz akwenów o najdłuższym i najkrótszym czasie występowania wysokich i niskich poziomów morza w poszczególnych miesiącach roku. Pragnę podkreślić, że jest to duże osiągnięcie habilitanta, zarówno z teoretycznego, jak i aplikacyjnego punktu widzenia.

Wartość merytoryczną tej części opracowania podnosi szczegółowa analiza i interpretacja. Czas występowania poziomów wysokich i niskich maleje od maksimum w styczniu do minimum w miesiącach maj- sierpień, a następnie wzrasta od stycznia kolejnego roku. Z przebiegiem rocznym występowania wysokich i niskich poziomów morza, dobrze łączy się zdaniem autora liczba wezbrań sztormowych. Miesiące od listopada do stycznia to czas największej liczby wezbrań sztormowych, których efektem są wysokie i niskie poziomy morza, jest zgodny z roczną zmiennością cyrkulacji atmosferycznej zarówno w skali lokalnej, regionalnej i globalnej.

Kolejna część opisu przekonuje, że habilitant ma umiejętność powiązania analizowanych zmian poziomu morza, z wskaźnikami cyrkulacji strefowej (NAO i AO) oraz południkowej (SCAND) dla wszystkich miesięcy roku analizowanego wielolecia. Odwołując się do danych w literaturze oraz w oparciu o własne wyniki badań autor stwierdza, że najsilniejsze związki pomiędzy NAO i AO a poziomami wód, występują w miesiącach zimowych oraz w jesiennych. Kolejna prawidłowość, którą formułuje habilitant dotyczy przestrzennego zróżnicowania korelacji i wzrost jej wartości, na głównych osiach Bałtyku z zachodu na wschód i z północy na południe. Prawidłowość ta jest widoczna przez wszystkie miesiące roku. Habilitant stwierdza, że jego interpretacja jest zgodna z wynikami innych badaczy.

Bardzo rozbudowany jest rozdział 8, w którym habilitant wydziela trzy główne typy wezbrań i obniżen sztormowych. Habilitant szczegółowo analizuje osiem sytuacji sztormowych zróżnicowanych w zakresie stopnia napełnienia Bałtyku, wysokością wezbrania lub obniżenia sztormowego oraz zróżnicowanymi cechami niżu barycznego.

Szczegółowy opis ma duże znaczenie teoretyczne i praktyczne, dotyczy on każdej sytuacji sztormowej, dla której habilitant wskazuje na specyfikę wezbrania, w oparciu o analizę map chwilowych poziomów wód Morza Bałtyckiego (dla wybranego dnia i godziny sztormu). Należy przyznać, że dużym osiągnięciem autora jest przeprowadzona analiza sytuacji sztormowych oraz przypisanie istotnych cech wezbrania z dominującym udziałem czynnika podciśnienia oraz wezbraniu wiatrowemu.

Ważnym uzupełnieniem podstawowego problemu pracy jest rozdział 9, w którym habilitant przedstawia podatność akwenów Morza Bałtyckiego na występowania ekstremalnych poziomów wód. Uważam, że jest to wartościowa część opracowania, w której autor stara się przedstawić zróżnicowanie w występowaniu ekstremalnych poziomów morza, jak również indywidualność poszczególnych akwenów, a także ich lokalizacje względem otwartych wód Bałtyku.

Tą bardzo obszerną monografię kończy rozdział 10, w którym habilitant wskazał umiejętność posługiwania się i wykorzystania modelu HIROMB. Habilitant przedstawia uwagi dotyczące modelowania i prognozowania zmian poziomu morza i wzebrań sztormowych w powiązaniu z modelem hydrologicznym HIROMB. Progностyczne wysokości poziomu morza z modelem HIROMB, habilitant porównał z danymi obserwacyjnymi, pochodzącymi z 49 wodowskazów zlokalizowanych wzdłuż wybrzeży Bałtyku podczas 4 sytuacji sztormowych. Przeprowadzone przez habilitanta bardzo interesujące porównanie pozwala na stwierdzenie, że pomimo coraz doskonalszych metod modelowania matematycznego, ciągle występują różnice pomiędzy danymi progностycznymi a danymi obserwacyjnymi w sytuacjach sztormowych. Szczególnie dwie różnice wystąpiły dla wodowskazów zlokalizowanych w zatokach, w zasięgu których dynamika zmian poziomu wód jest najtrudniejsza do prognozowania.

Podsumowanie kończy recenzowaną monografię, w której habilitant zebrał podstawowe prawidłowości, które poszerzają, względnie weryfikują stan wiedzy w zakresie czasowej i przestrzennej charakterystyki ekstremalnych poziomów wód Morza Bałtyckiego.

Recenzowana praca wskazana jako osiągnięcie naukowe, stanowi niewątpliwie ważne, monograficzne opracowanie, które znacznie wzbogaca i rozszerza dotychczasowe rozpoznanie czasowe i przestrzenne ekstremalnych poziomów wód Morza Bałtyckiego. Podstawowy problem badawczy pracy, został właściwie sformułowany i uzasadniony na tle dotychczasowej literatury. Podkreślam, że praca realizuje podstawowe założenia metodologiczne i metodyczne nauk empirycznych. Należy podkreślić, że geograficzne podejście, respektowane w analizie i prezentacji dokumentacji, podnosi wartość pracy. Sformułowane w pracy prawidłowości, mają znaczenie teoretyczne i praktyczne.

Do najważniejszych osiągnięć recenzowanej rozprawy zaliczam:

- w zakresie metodologicznym:
 - zebranie bogatego materiału obserwacyjnego i utworzenie bazy danych pomiarowych poziomów wód Morza Bałtyckiego, o wysokiej rozdzielczości z rejestracją poziomu morza przeprowadzoną co godzinę,

- przeliczenie danych obserwacyjnych poziomów wód morskich z państw nadbałtyckich do poziomu NAP, co umożliwiło uzyskanie obrazu powierzchni Bałtyku w porównywalnym układzie wysokościowym,
- przedstawienie istotnych różnic pomiędzy danymi pomiarowymi poziomu morza, z danymi prognostycznymi z modelu HIROMB dla sytuacji sztormowych,
- w zakresie merytorycznym:
 - przestrzenna i czasowa analiza zmienności ekstremalnych poziomów wód Morza Bałtyckiego w zakresie: przedstawienia geograficznego wzorca ekstremalnych poziomów wód Morza Bałtyckiego, przedstawienia oryginalnych map czasu występowania wysokich i niskich poziomów wód Morza Bałtyckiego, zwrócenie uwagi na znaczenie czynnika zniekształcenia powierzchni morza przez szybki, głęboki koncentryczny niż baryczny, wyznaczenie teoretycznych najwyższych i najniższych poziomów morza oraz prawdopodobieństwo ich wystąpienia dla kilkudziesięciu stacji wodowskazowych Morza Bałtyckiego.

Z uwag krytycznych pragnę zwrócić uwagę, że często opis zdarzenia, zjawisk ma charakter informacyjny, pozbawiony merytorycznej interpretacji. Szkoda, że w tej obszernej pracy nie poświęcono więcej miejsca opisowi oddziaływania procesów ekstremalnych na wybrzeże Bałtyku Południowego, w granicach Polski. Niepotrzebnie niektóre informacje, powtarzano w kolejnych rozdziałach. Przedstawione uwagi nie umniejszają mojej pozytywnej oceny rozprawy.

Pragnę stwierdzić, że recenzowana rozprawa spełnia wymogi, osiągnięcia naukowego, stanowi istotny wkład kandydata w zakresie rozpoznania hydrologii Morza Bałtyckiego.

Ważną częścią dorobku naukowego habilitanta są osiągnięcia naukowe, przedstawione w tzw. pozostałym dorobku naukowym.

Prace badawcze dra Tomasza Wolskiego dotyczą następujących zagadnień:

- wahań poziomów i ich zmienności,
- wezbrań sztormowych na polskim wybrzeżu i innych wybrzeżach Bałtyku,
- interpretacja tendencji zmian poziomu morza.

Przedstawiona wyżej problematyka dominuje w pracy badawczej kandydata, przez cały okres przy zawodowej, związana jest także z rozprawą habilitacyjną. Prace publikowane są w języku polskim i angielskim.

Jak wynika z badań autora i współautorów odnotować można wzrost poziomów morza, zarówno średnich jak i maksymalnych w XIX i XX w oraz wyraża przyspieszenie tego wzrostu

w ostatnich 60-ciu latach. W wspólnych opracowaniach (S. Musielak, B. Wiśniewski) stwierdzono, że jest możliwy na polskim wybrzeżu Bałtyku wzrost poziomu morza w przeciągu 100 lat, w przedziale 10 – 25 cm. Wyraźnie wzrasta tempo zmian poziomu morza, odnotowuje kandydat z współautorami na polskim wybrzeżu w ciągu ostatnich 60 lat.

W problematyce badawczej kandydata często analizowane są ekstremalne poziomy morza oraz natura wezbrań sztormowych na polskim wybrzeżu Bałtyku oraz w obszarze ujściowym Odry. W tym zakresie ważną pozycją (wspólnie z B. Wiśniewskim) jest „katalog wezbrań i obniżen sztormowych poziomów morza oraz ekstremalne poziomy wód na polskim wybrzeży”. Znaczenie tej pracy zarówno teoretyczne jak i praktyczne jest w pełni uzasadnione.

Bardzo ważne było opracowanie przez kandydata metodyki wyznaczania teoretycznych poziomów wody w określonym prawdopodobieństwie ich wystąpienia.

Na uwagę zasługują badania kandydata dotyczące zmienności poziomów wód na obszarze ujściowego odcinka Odry oraz analiza probabilistyczna wystąpień ekstremalnych poziomów wód dla wodowskazów śródlądowych.

W pozostałym dorobku publikacyjnym kandydata o tematyce odrębnej od głównego osiągnięcia naukowego można wymienić następujące zagadnienia:

- geneza i struktura prądów Jeziora Dąbie w powiązaniu z procesami hydrologicznymi i meteorologicznymi w estuarium Odry,
- warunki hydrometeorologiczne wpływające na bezpieczeństwo żeglugi morskiej,
- turystyka morska,
- wpływ warunków meteorologicznych na procesy pylenia roślin i grzybów pleśniowych.

Wymienione zagadnienia potwierdzone są publikacjami, najczęściej współautorskimi, w których udział kandydata jest określony. Pragnę zauważyć, że realizowane badania przez kandydata oparte są na dobrych podstawach metodologicznych i metodycznych, a wyniki upowszechnione zostały w języku polskim i angielskim w renomowanych czasopismach m.in. *Environmental Pollution*, *Science of the Total Environment*, *Oceanological and Hydrological Studies*, *Journal of Coastal Reserch*, *Oceanologia*, *Agricultural andForest Meteorelogy*, *Lomnological Review*, *Alergoprofil.*, *Geographia Polonica*, *Quaestiones Geographicae*.

Dr. Tomasz Wolski w dorobku naukowym posiada 67 publikacji, w tym 55 po doktoracie. Łączna liczba publikacji w języku angielskim 39.

Uszczegóławiając po doktoracie 12 publikacji w czasopismach posiadających Impact Factor, 23 publikacje w czasopismach nie posiadających Impact Factor, 9 publikacji – autorstwo rozdziałów w monografii, 9 publikacji w recenzowanych czasopismach pokonferencyjnych, 2 publikacje autorstwo monografii.

Tak więc można w pełnym przekonaniu stwierdzić, że kandydat wyraźnie powiększył swój dorobek naukowy po doktoracie, zarówno pod względem ilościowym, jak i problemowym. Opracowany spis publikacji obejmuje procentowy udział kandydata w wykonanych pracach. Sumaryczny Impact Factor wynosi 20.004. Łączna liczba cytatów wg. bazy Web of Science Core Collection wynosi 79. Wg. Scopus 89, wg. Google Scholar 201. Indeks Hirscha wg. Bazy Web of Science Core Collection wynosi 6, wg. Scopus 6, wg. Google Scholar 8. Miarą aktywności naukowej kandydata jest realizacja badań w ramach projektów. W oparciu o przedstawioną dokumentację można stwierdzić, że kandydat był kierownikiem 2 projektów i wykonawcą 5 projektów. Projekty zakończone zostały publikacjami. Wyrazem uznania dla działalności naukowej kandydata było przyznanie nagrody II stopnia Rektora Uniwersytetu Szczecińskiego. Kandydat w sposób czynny (samodzielnie lub współautorski) przekazywał wyniki swoich badań na licznych konferencjach krajowych i zagranicznych – 56rotnie. W podsumowaniu działalności naukowej można stwierdzić, że kandydat wykazuje duże zainteresowanie działalnością badawczą, co potwierdza m.in. ilość publikacji oraz czynny udział, w licznych konferencjach. Podejmowane przez kandydata badania naukowe mają duże znaczenie naukowe i praktyczne.

Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski, współpraca międzynarodowa.

Dr Tomasz Wolski nie tylko systematycznie rozszerza zakres badań naukowych, ale także bardzo zaangażowany jest w realizację zadań dydaktycznych i organizacyjnych. Kandydat prowadzi wykłady z zakresu oceanografii fizycznej, geografii fizycznej mórz i oceanów, turystyki morskiej i nadbrzeżnej, turystyka wycieczkowa i promowa.

Także bardzo zróżnicowany jest zakres prowadzonych ćwiczeń przez kandydata.

Kandydat recenzował 70 prac magisterskich i 12 licencjackich, był promotorem 1 pracy magisterskiej i 44 prac licencjackich.

Dr Wolski bardzo zaangażowany jest w prace organizacyjne m.in. pełnił funkcje opiekuna roku oraz rzecznika dyscyplinarnego do spraw studentów, członka komisji rekrutacyjnej na kierunku geografia. Kandydat odbył staż przed doktorski w Oddziale Morskim IMGW w Gdyni.

Z innych prac należy wymienić wykonywane ekspertyzy, opracowania dotyczące – pomiarów prądów wodnych i opracowanie danych pomiarowych na Odrze zachodniej dla Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie.

Kandydat wykonał 5 recenzji wydawniczych.

W zakresie współpracy międzynarodowej należy wymienić instytuty hydrologiczo – meteorologiczne państw nadbrzeżnych – Niemcy, Dania, Szwecja, Finlandia, Estonia.

Kandydat systematycznie rozwija swój warsztat badawczy uczestnicząc w licznych kursach i szkoleniach m.in. na statku badawczym - obsługa aparatury pomiarowej, kończył liczne kursy komputerowe, warsztaty „GIS Mobilny”.

W podsumowaniu stwierdzam, że kandydat bardzo aktywnie realizuje zadania dydaktyczne, a także w różnej formie upowszechnia i promuje badania naukowe i dydaktyczne.

Podsumowanie

W oparciu o przedstawioną analizę istotnego osiągnięcia naukowego, całokształtu działalności naukowej, dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej kandydata stwierdzam:

- Dr Tomasz Wolski przedstawił monograficzne opracowanie, jako podstawę habilitacji, którą można uznać, jako istotne osiągnięcia naukowe w zakresie hydrologii Morza Bałtyckiego.
- Habilitant posiada bogaty dorobek naukowy w zakresie hydrologii, a przede wszystkim hydrologii Morza Bałtyckiego. Należy podkreślić umiejętności organizacyjne kandydata w zakresie organizacji pracy badawczej.
- Kandydat posiada udokumentowane osiągnięcia w zakresie – działalności dydaktycznej, organizacji, nauki i dydaktyki, popularyzacji nauki i współpracy międzynarodowej.

Biorąc pod uwagę przedstawioną charakterystykę całokształtu działalności zawodowej kandydata stwierdzam, że dr Tomasz Wolski spełnia wymogi przewidziane ustawą z dn. 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytułach naukowych oraz ustawą z dn. 18 marca 2011 roku z rozporządzeniem MNiSzW z 11 września 2011 roku w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

W związku z powyższym przedstawiam wniosek Wysokiej Radzie Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Szczecińskiego o dopuszczeniu dr Tomasza Wolskiego do kolejnych etapów przewodu habilitacyjnego.

