

Gdańsk, 26 czerwca 2025 r.

Prof. dr hab. inż. Rafał Ostrowski
Instytut Budownictwa Wodnego PAN

Recenzja
rozprawy doktorskiej magister Marii Justyny Kubackiej

***Wpływ warunków środowiska morskiego na ryzyko prowadzenia badań
w projektach offshore w rejonie południowego Bałtyku***

Niniejsza recenzja została sporządzona w odpowiedzi na pismo DN 61.25 z dnia 25 kwietnia 2025 r. podpisane przez prof. dra hab. inż. Krzysztofa Czaplewskiego, Przewodniczącego Rady Naukowej Instytutu Morskiego Uniwersytetu Morskiego w Gdyni.

Recenzowana praca doktorska została przygotowana w Instytucie Morskim Uniwersytetu Morskiego w Gdyni pod kierunkiem prof. dra hab. Adama Krężela. Promotorem pomocniczym pracy jest dr Jarosław Nowak. Rozprawę doktorską stanowi cykl 5 powiązanych tematycznie publikacji, których współautorką jest Pani mgr Maria Justyna Kubacka. Przedłożone do recenzji opracowanie składa się z dwóch części poprzedzonych streszczeniem w języku polskim i angielskim. Pierwsza część zawiera dziewięć rozdziałów stanowiących rozbudowane streszczenie pracy i wykaz cytowanej literatury, na drugą zaś składają się kopie publikacji naukowych będących składnikami rozprawy oraz oświadczenia Doktorantki i współautorów opisujące wkład merytoryczny w powstanie poszczególnych publikacji.

Tematem rozprawy są oddziaływania pogodowe na możliwości i bezpieczeństwo prowadzenia terenowych prac pomiarowo-badawczych w obszarze południowego Bałtyku, przy czym przedstawione w rozprawie analizy koncentrują się zasadniczo (z dwoma wyjątkami dotyczącymi wód przybrzeżnych) na obszarze dalekiego przybrzeża i strefie głębokowodnej Morza Bałtyckiego w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej. Owe analizy zostały przeprowadzone wieloetapowo i wielotorowo. Cel rozprawy Autorka definiuje jako „ocenę wpływu warunków hydrometeorologicznych na realizację badań w projektach offshore w południowej części Bałtyku, a także stworzenie metody zarządzania ryzykiem pogodowym”.

Jednym z wielu zjawisk hydrodynamicznych występujących w różnych miejscach Morza Bałtyckiego jest falowanie powierzchniowe w postaci fal wiatrowych, tj. generowanych wiatrem w rejonie ich występowania, oraz fal rozkołysu – powstających wskutek oddziaływania wiatru i ulegających propagacji na znaczną odległość od miejsca w którym powstają. Intensywne falowanie swobodnej powierzchni morza, a w szczególności falowanie sztormowe, jest – obok wiatru – najgroźniejszym żywiołem utrudniającym lub uniemożliwiającym działalność człowieka na morzu. Od zamierzonych czasów wiarygodność oceny nadchodzących warunków pogodowych była kluczowa dla funkcjonowania gospodarki morskiej, w tym możliwości i bezpieczeństwa żeglugi. W ostatnich latach prognozowanie pogody osiągnęło bardzo wysoką dokładność, ale planowanie działań morskich – szczególnie w dłuższych przedziałach czasowych – obarczone jest nadal sporym ryzykiem i wymaga staranności ukierunkowanej na czasowo-przestrzenną optymalizację planowanych działań. Praca doktorska Pani Marii Justyny Kubackiej wpisuje się w szereg badań tego zagadnienia, nie tylko interesującego z poznawczego punktu widzenia, ale również ważnego dla gospodarki morskiej.

Krótką charakterystyka pracy

Doktorantka jest pierwszą i zarazem – jak wynika z oświadczeń współautorów – główną autorką pięciu publikacji stanowiących rozprawę. Publikacje te są ściśle powiązane

tematycznie i dotyczą ryzyka niepowodzeń w prowadzeniu morskich badań pomiarowych, ze szczególnym uwzględnieniem ryzyka pogodowego i zarządzania tym ryzykiem.

W pierwszym artykule (Kubacka i in., 2021) Autorka (wraz ze współautorami) opisała największe zagrożenia związane z warunkami pogodowymi na morzu i oceniła znaczenie wpływu pogody na realizację przedsięwzięć pomiarowych oraz zaproponowała środki zaradcze. Część pracy stanowił przegląd literatury przedmiotu, a część wniosków wyciągnięto stosując techniki gromadzenia informacji (metodę delficką) i analizę dokumentacji projektów offshore realizowanych we współpracy z Instytutem Morskim. W artykule tym analiza ryzyka związanego z warunkami pogodowymi opiera się również na statystycznych danych uzyskanych modelem WAM4. Okazuje się, że nie można utworzyć dokładnego harmonogramu badań dla długoterminowych morskich projektów pomiarowych, jednak korzystanie ze statystyk dla poszczególnych parametrów hydrodynamicznych może w pewnym stopniu ułatwić sformułowanie takiego harmonogramu.

Drugi artykuł, którego współautorką jest Doktorantka (Kubacka i in., 2022), jest w pewnym sensie rozszerzeniem pierwszego i przedstawia różnorodne ryzyka związane z prowadzeniem badań morskich. Jednym z istotnych zagrożeń dla sprawności i efektywności tych badań może być awaria sprzętu pomiarowego. Jako przyczyny awarii autorzy artykułu wyróżniają czynnik ludzki, czynniki techniczne i siły natury. Tylko ostatnia z tych przyczyn jest bezpośrednio związana z tematem rozprawy. Badania, których wyniki przedstawia artykuł, prowadzone były z wykorzystaniem ankiety wypełnionej przez respondentów o adekwatnym doświadczeniu. Zidentyfikowano i poddano analizie dwanaście zagrożeń oraz przedstawiono przykłady działań mających na celu redukcję ryzyka awarii sprzętu pomiarowego.

Nowe treści wnosi trzeci artykuł współautorstwa Pani Kubackiej (opublikowany w 2024 r.), w którym uwaga skoncentrowana jest na miejscu badań morskich w lokalizacji planowanej farmy wiatrowej na południowym Bałtyku, w odległości niespełna 20 km od brzegu. W analizie wykorzystano długookresowe dane wejściowe (obejmujące lata 1940-2022), uzyskane na drodze rzeczywistych pomiarów oraz poprzez modelowanie matematyczne. Dane te – przygotowane w bardzo wysokiej (godzinnej) rozdzielczości czasowej – zawierają wysokości fal znacznych, a konkretnie fal wiatrowych współoddziałujących z falami rozkołysu. Uzyskane wyniki umożliwiły autorom pracy sformułowanie parametrów pogodowej dostępności miejsca w kontekście istniejących ograniczeń logistycznych.

Czwartym elementem rozprawy jest rozdział wydanej w roku 2024 książki poświęcony aspektowi ryzyka pogodowego w planowaniu badań geofizycznych poprzedzających realizację inwestycji morskich. Uważam, że monografia poświęcona zarządzaniu ryzykiem w przemyśle offshore nie byłaby kompletna bez tego rozdziału. Autorzy opracowali odnośny rozdział w znacznej mierze na podstawie omówionych powyżej artykułów nr 1 i 2. Do analiz wykorzystano również 82-letni zbiór godzinowych danych zawierających parametry fal wiatrowych współoddziałujących z falami rozkołysu, podobnie jak w artykule nr 3.

Wieńczącą rozprawę piąta publikacja (Kubacka i in., 2025) dotyczy analizy okien pogodowych w polskiej wyłącznej strefie ekonomicznej i zawiera ocenę przestrzennej i czasowej zmienności warunków falowych mających wpływ na dostępność obszarów morskich dla badań pomiarowych i innych działań w przedsięwzięciach offshore. W rozważaniach przyjęto progowe wysokości fal znacznych z rozdzielczością co pół metra – podobnie jak w pracy nr 3, z tą różnicą, że w artykule nr 5 pojawia się dodatkowa klasa fal znacznych: o wysokościach z przedziału 1,5 m – 2,0 m. Rezultat tych rozważań stanowi potwierdzenie wniosków płynących z pozostałych prac, według których dostępność obszarów badawczych w południowej części Morza Bałtyckiego jest silnie zróżnicowana sezonowo, zaś w mniejszym stopniu – przestrzennie.

Uwagi krytyczne

Pierwszy artykuł składający się na rozprawę doktorską opublikowano w czasopiśmie *Weather, Climate and Society*, drugi – w *PLOS ONE*, zaś trzeci i piąty – w *Scientific Reports*. Praca numer cztery to rozdział monografii *Zarządzanie ryzykiem w przemyśle offshore* zatytułowany *Badania geofizyczne w projektach inwestycji morskich – aspekt ryzyka pogodowego*. Według obowiązującego od 17 lipca 2023 r. wykazu czasopism naukowych MEiN (obecnie MNiSW), za publikację w pierwszym z wyżej wymienionych czasopism przyznaje się 100 punktów, natomiast w drugim i trzecim – 140 punktów. Prace publikowane przez Wydawnictwo Uniwersytetu Morskiego w Gdyni nie są punktowane, jednakże monografia zawierająca rozdział stanowiący element rozprawy jest pracą recenzowaną przez licznych specjalistów naukowych i branżowych, a odnośny dwudziestosześciostronicowy rozdział stanowi trzecią co do wielkości część monografii. Mamy więc do czynienia z dobrymi publikacjami, najprawdopodobniej wnikliwie i rzetelnie zrecenzowanymi. Lektura tych prac w połączeniu z analizą rozszerzonego streszczenia i oświadczeń współautorów daje pełen obraz jakości rozprawy doktorskiej.

W oświadczeniach współautorów prac naukowych Doktorantki rzuca się w oczy skromniejszy udział współautorów w porównaniu z wkładem głównej autorki w powstanie opublikowanego materiału. Nie ma powodu, aby w ten fakt wątpić, ponieważ skład współautorów jest najczęściej ustalany w fazie przygotowania publikacji, podobnie jak ich kolejność, a ta każdorazowo lokuje Panią Kubacką na pierwszym miejscu i niealfabetycznie. Współautorzy najprawdopodobniej od dawna zdawali sobie sprawę z tego, że pierwsza autorka gromadzi dorobek naukowy ukierunkowany na uzyskanie doktoratu.

Łatwo niestety również zauważyć, że w przypadku prac 1, 2, 3 i 5 (a więc publikacji w renomowanych czasopismach) co najmniej jeden ze współautorów zadeklarował wkład merytoryczny polegający na opracowaniu koncepcji badania. We wszystkich przypadkach Doktorantka na pierwszym miejscu listy swojego wkładu merytorycznego wymienia opracowanie koncepcji badania, a więc jest świadoma wagi tego elementu w powstaniu dzieła naukowego. Skoro w czterech pracach opracowanie koncepcji badania rozkłada się na dwie lub trzy osoby, to warto wiedzieć jaki był udział (jakościowy i ewentualnie ilościowy) Pani mgr Kubackiej w kluczowym elemencie działań naukowych, jakim jest planowanie badań. Proszę Autorkę o ustosunkowanie się do tej kwestii podczas publicznej obrony rozprawy.

O ile nie czuję się uprawniony do powtórnego recenzowania prac naukowych składających się na rozprawę doktorską Pani mgr Kubackiej, o tyle poddaję ocenie pierwszą część rozprawy, jakim jest rozszerzone streszczenie pracy, czyli kwintesencja przedłożonego materiału.

Została ona napisana dobrym językiem, a zawarty w niej wywód naukowy jest klarowny i kompletny, z prawidłową strukturą i kolejnością poszczególnych komponentów, od wstępu i sformułowania celu pracy aż do omówienia uzyskanych wyników i przedstawienia podsumowania oraz wniosków końcowych, wraz z bogatym wykazem literatury. Dopatrzyłem się kilku drobnych usterek. We Wstępie wniosek „warunki pogodowe stanowią kluczowy czynnik wpływający na sukces lub porażkę jakiejkolwiek działalności na morzu” wydaje się zbyt banalny, aby zasługiwał na podkreślenie. Podobnie trywialny charakter ma hipoteza badawcza nr 1 na stronie 16¹ („Warunki hydrologiczno-meteorologiczne akwenów morskich mają istotne znaczenie przy planowaniu pracy na morzu i realizacji kampanii pomiarowo-badawczych”), jak również stwierdzenia, że „wyniki analizy okien pogodowych potwierdziły

¹ Numeracja stron w wydrukowanej rozprawie jest inna niż w pliku PDF. W niniejszej recenzji posługuję się numeracją użytą w papierowej wersji rozprawy.

znaczącą sezonową zmienność warunków falowych, przy czym korzystniejsze okna pogodowe występowały wiosną i latem” (strona 24) oraz „zjawiska pogodowe mają charakter sezonowy i zmieniają się w czasie” (strona 27).

Wyżej wymienione drobne mankamenty rozprawy nie umniejszają wagi uzyskanych wyników i wniosków, zarówno o charakterze naukowym jak i dotyczących praktycznych zagadnień związanych z zarządzaniem ryzykiem pogodowym. Rezultaty, które uważam za główne osiągnięcia Doktorantki, przedstawiam w podsumowaniu niniejszej recenzji.

Pomimo starannego przygotowania rozprawy Autorka nie ustrzegła się kilku mało istotnych uchybień redakcyjnych. Np. we Wstępie pojawia się „identyfikacja odpowiednich fundamentów dla struktur offshore” zamiast „dobranie” albo „wybór” odpowiednich fundamentów. Dalej czytamy o „zakotwiczeniu konstrukcji offshore, takich jak turbiny wiatrowe, platformy wiertnicze czy rurociągi”, a powinno być tu użyte określenie „fundamentowanie lub zakotwiczenie”, bowiem „zakotwiczenie” odnosi się jedynie do konstrukcji pływających. Niezręcznie brzmi na stronie 11 termin „dynamiczna zmienność”. Zmienność jest w swojej naturze dynamiczna i lepiej byłoby napisać np. „silna zmienność”. Podobnie niefortunne jest sformułowanie „Problem badawczy w pracy dotyczy analizy wpływu warunków środowiskowych na ryzyko związane z prowadzeniem badań w projektach offshore w południowej części Morza Bałtyckiego” (strona 15). Problem badawczy nie dotyczy analizy, przedstawiona w pracy analiza służy natomiast rozwiązaniu problemu badawczego, jakim jest wpływ warunków środowiskowych na ryzyko związane z prowadzeniem badań. Na tej samej stronie widzimy „opracowanie skutecznej metodologii oceny ryzyka pogodowego”. Słowo „metodologia” zostało użyte niewłaściwie. Należało skorzystać z terminu „metodyka” albo „metoda”. Metodologia to bowiem nauka o metodach badań naukowych, ich skuteczności i wartości poznawczej. Usterk tego rodzaju jest w rozprawie niewiele.

Podsumowanie

Powyższe merytoryczne i redakcyjne uwagi nie zmieniają mojej wysokiej oceny rozprawy. Jestem zdania, że Doktorantka w bardzo dobry sposób osiągnęła postawiony cel, przy czym za główne oryginalne osiągnięcia Doktorantki uważam:

- wykorzystanie długookresowych danych falowych (obejmujących lata 1940-2022) do określenia pogodowej dostępności miejsc badań morskich na południowym Bałtyku przy pomocy parametru długości okna pogodowego,
- realizację niezbędnych badań uzupełniających poprzez analizę dokumentacji wybranych projektów, jak również zebranie odnośnej wiedzy eksperckiej i przeprowadzenie ankiet.

Stwierdzam, że przedłożona mi do recenzji rozprawa pt. „Wpływ warunków środowiska morskiego na ryzyko prowadzenia badań w projektach offshore w rejonie południowego Bałtyku” przedstawia oryginalne rozwiązanie problemu naukowego oraz stanowi dowód wiedzy teoretycznej Doktorantki i umiejętności samodzielnej realizacji pracy naukowej.

Praca spełnia zatem warunki stawiane rozprawom doktorskim w art. 187 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571). W związku z tym wnioskuję o dopuszczenie rozprawy mgr Marii Justyny Kubackiej do publicznej obrony.

R. Ostrowski