



Wroclaw, 27.10.2021 r.

Dr hab. Agnieszka Tubis, prof. PWr  
Katedra Eksploatacji Systemów Technicznych  
Wydział Mechaniczny  
Politechnika Wroclawska

**RECENZJA DOROBKU NAUKOWEGO, DYDAKTYCZNEGO I ORGANIZACYJNEGO DR MAGDALENY BOGALECKIEJ W POSTĘPOWANIU HABILITACYJNYM W DZIEDZINIE NAUKI INŻYNIERYJNO - TECHNICZNEJ W DYSCYPLINIE INŻYNIERIA LĄDOWA I TRANSPORT**

**1. Przesłanki formalno - prawne recenzji.**

Podstawą prawną do wykonania recenzji jest:

- Ustawa z dnia 20 lipca 2020 r. „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (Dz. U. 2018 poz. 1668) oraz
- Uchwała nr 35/2021 Senatu Akademii Morskiej w Szczecinie z dnia 23 lipca 2021 r. przekazana przez dr hab. inż. kap. ż. w. Wojciecha Ślęczka, prof. AMS przewodniczącego Senatu AM w Szczecinie.

**2. Sylwetka naukowa Habilitantki**

Dr Magdalena Bogalecka jest absolwentką Wydziału Chemii Uniwersytetu Gdańskiego. W 1994 r. uzyskała tytuł zawodowy magistra chemii.

Stopień doktora nauk ekonomicznych w zakresie towaroznawstwa został jej nadany w 2003 r. przez Wydział Administracyjny Akademii Morskiej w Gdyni na podstawie rozprawy doktorskiej „Koncepcja komputerowej bazy danych wspomagającej akcje ratownictwa chemicznego na morzu”.

Całą dotychczasową karierę zawodową dr Magdalena Bogalecka związała z Akademią Morską w Gdyni, obecnie Uniwersytetem Morskim w Gdyni. Od 1995 r. jest zatrudniona

na Wydziale Zarządzania i Nauk o Jakości w Katedrze Jakości Produktów Przemysłowych i Chemii na stanowiskach: asystenta (w latach 1995 – 2003 i 2018 – 2019) oraz adiunkta (w latach 2003 – 2018 i 2019 – do teraz).

### **3. Ocena wiodącego osiągnięcia naukowego, stanowiącego podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.**

Osiągnięciem naukowym Habilitantki jest monografia zatytułowana „Consequences of Maritime Critical Infrastructure Accidents. Environmental Impacts: Modeling – Identification – Prediction – Optimization – Mitigation”. Monografia została opublikowana w 2019 roku przez wydawnictwo Elsevier w języku angielskim, co umożliwia jej zasięg międzynarodowy. Monografia jest pozycją jedno autorską i zawiera 230 stron formatu A4 (w tym 183 strony stanowią treść podstawową, natomiast 47 stron stanowią załączniki prezentujące wyniki ilościowe oraz procedury postępowania badawczego).

Przedmiotem monografii i jej głównym celem była prezentacja probabilistycznego modelu służącego analizie konsekwencji wypadków infrastruktury krytycznej oraz jego praktycznego zastosowania w odniesieniu do morskiej infrastruktury krytycznej. Treść książki jest podzielona na 9 rozdziałów o następującej treści:

Rozdział 1: „Introduction to the analysis of critical infrastructure accident consequences”

Rozdział ten stanowi wprowadzenie do tematyki związanej z konsekwencjami wypadków infrastruktury krytycznej. Przedstawiono w nim koncepcję ogólnego modelu konsekwencji wypadków infrastruktury krytycznej.

Rozdział 2: „Shipping as a critical infrastructure”

W rozdziale tym przedstawiono transport morski jako element infrastruktury krytycznej. Opisano również negatywny wpływ transportu morskiego na stan środowiska naturalnego, uwzględniając przy tym warunki normalnej eksploatacji statków, jak i wypadków z ich udziałem.

Rozdział 3: „Modeling critical infrastructure accident consequences”

W oparciu o procesy semi-Markowa skonstruowano ogólny probabilistyczny model konsekwencji wypadków infrastruktury krytycznej. Zdefiniowano podstawowe parametry procesu zdarzeń inicjujących, procesu zagrożeń środowiska, oraz procesu degradacji środowiska. Następnie opisano ich podstawowe charakterystyki. Na zakończenie połączono zaprezentowane procesy i otrzymano ogólny probabilistyczny model konsekwencji wypadków infrastruktury krytycznej.

Rozdział 4: „Identification of critical infrastructure accident consequences”

W rozdziale tym przedstawiono teoretyczne podstawy metod statystycznej identyfikacji procesu zdarzeń inicjujących, procesu zagrożeń środowiska oraz procesu degradacji środowiska. Wyróżniono metody i procedury do ustalania nieznanych podstawowych parametrów powyższych procesów w poszczególnych ich stanach. Zaproponowane metody statystyczne zastosowano do identyfikacji procesu zdarzeń inicjujących, procesu

zagrożeń środowiska oraz procesu degradacji środowiska na wodach Morza Bałtyckiego oraz akwenów morskich całego świata.

#### Rozdział 5: „Prediction of critical infrastructure accident consequences”

Ogólny model konsekwencji wypadków infrastruktury krytycznej został zastosowany do predykcji charakterystyk procesu zdarzeń inicjujących, procesu zagrożeń środowiska, oraz procesu degradacji środowiska. Analizę przeprowadzono w odniesieniu do regionu Morza Bałtyckiego oraz wód morskich całego świata.

#### Rozdział 6: „Modeling critical infrastructure accident losses”

W rozdziale zdefiniowano funkcję strat związanych z degradacją środowiska w wyniku wypadku infrastruktury krytycznej z uwzględnieniem i bez uwzględnienia wpływu na nie zmian klimatyczno-pogodowych. Rozwiązanie zastosowano do oszacowania kosztów wyrażających straty związane z degradacją środowiska w wyniku wypadku pojedynczego statku należącego do sieci statków uczestniczących w transporcie morskim w regionie Morza Bałtyckiego oraz wód morskich całego świata.

#### Rozdział 7: „Optimization of critical infrastructure accident losses”

W rozdziale przedstawiono teoretyczne podstawy optymalizacji strat związanych z degradacją środowiska w wyniku wypadku infrastruktury krytycznej, z uwzględnieniem i bez uwzględnienia wpływu na nie zmian klimatyczno-pogodowych. Do optymalizacji zaproponowano wykorzystanie wyników uzyskanych we wcześniejszych rozdziałach oraz programowanie liniowe. Zaproponowaną metodą zastosowano do minimalizacji strat wynikających z degradacji środowiska w wyniku wypadków statków orskich na wodach Morza Bałtyckiego i akwenów całego świata, zarówno z uwzględnieniem, jak i bez uwzględnienia wpływu zmian klimatyczno-pogodowych.

#### Rozdział 8: „Mitigation of critical infrastructure accident losses”

Autorka przedstawiła analizę porównawczą wyników uzyskanych w rozdziale 6 i 7. Założeniem autorki było zaproponowanie na tej podstawie procedur i nowych rozwiązań umożliwiających poniesienie mniejszych kosztów wynikających z wypadków statków morskich. Niestety przedstawione rozwiązania nie opierają się na opisanych wynikach przeprowadzonej analizy własnej, ale na wynikach publikowanych w wybranych pozycjach literatury.

#### Rozdział 9: „Summary”

W rozdziale tym podsumowano uzyskane wyniki oraz przedstawiono możliwe rozwinięcia dalszych badań związanych z analizowaną problematyką.

Przedstawiona w monografii tematyka jest istotna z punktu widzenia rozwoju badań poświęconych ryzyku związanemu z eksploatacją infrastruktury morskiej, która stanowi element transportowej infrastruktury krytycznej. Na szczególne wyróżnienie zasługuje interdyscyplinarny charakter prowadzonych analiz. W prezentowanych badaniach Habilitantka połączyła aspekty przyrodnicze, techniczne i społeczne w kontekście analizy konsekwencji wypadków w transporcie morskim. Interdyscyplinarny charakter prezentowanych analiz pokazuje szerokie spektrum skutków występowania zdarzeń

niepożądanych w transporcie morskim i konieczność wdrażania rozwiązań predykcyjnych, które powinny zapobiegać ich występowaniu. Za istotne dokonanie naukowe należy również uznać systemowe połączenie procesu zdarzeń inicjujących, procesu zagrożeń środowiska oraz procesu degradacji środowiska w celu analizy konsekwencji wypadków. Znaczącą wartość naukową stanowią teoretyczne modele probabilistyczne konsekwencji wypadków infrastruktury krytycznej wraz z parametrami dla analizowanych trzech procesów. Istotnym fragmentem pracy są również procedury przedstawione w załączniku do monografii, które pełnią rolę „map drogowych” pozwalających zaimplementować stworzony model konsekwencji wypadków infrastruktury krytycznej oraz wspomóc proces identyfikacji, predykcji i łagodzenia strat związanych z degradacją środowiska.

Jednak wątpliwości budzi zbyt duże wykorzystanie w rozdziale 3 i 4 (rozdziały modelowe o charakterze autorskim) jednej pozycji literaturowej, a mianowicie: K. Kołowrocki, J. Soszyńska-Budny: *Reliability and Safety of Complex Technical Systems and Processes: Modeling – Identification – Prediction – Optimization*. Springer 2011. Habilitantka dostosowuje opisane w niej metody do specyfiki transportu morskiego, jednak w mojej ocenie brakuje wyraźnego oznaczenia zakresu pracy własnej względem modeli opisanych przez K. Kołowrockiego i J. Soszyńską-Budny.

W swoim autoreferacie Habilitantka stwierdza, iż opisany model wypełnia występującą obecnie lukę badawczą w literaturze światowej. Trudno to jednak ocenić na podstawie wyników zaprezentowanych w monografii. Przede wszystkim Habilitantką nie przestawiła satysfakcjonującego przeglądu literatury z analizowanego obszaru i nie udowodniła w prezentowanym materiale, że taka luka badawcza faktycznie występuje. **Brak właściwie przeprowadzonego przeglądu literatury krajowej i światowej stanowi główny zarzut i słabość ocenianego osiągnięcia naukowego.** W przygotowaniu monografii wykorzystano jedynie 100 pozycji literaturowych, w tym 13 będących pozycjami współtworzonymi przez Habilitantkę z prof. dr hab. K. Kołowrockim, 10 pozycji prof. dr hab. K. Kołowrockiego, 15 raportów takich organizacji jak HELCOM, IMO, ITOPI. Trudno jest więc uznać, iż pozostałe 60 cytowanych pozycji stanowi właściwie przeprowadzoną analizę literatury, pozwalającą zdefiniować występującą lukę badawczą na poziomie międzynarodowym.

Dokonując sumarycznej oceny mocnych i słabych stron przedstawionej monografii można ostatecznie stwierdzić, że jej poziom jest wystarczający względem wymagań stawianym pracom habilitacyjnym. Zawarte w nim modele teoretyczne oraz ich weryfikacja na danych rzeczywistych stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny *Inżynieria lądowa i transport*.

#### **4. Ocena istotnej aktywności naukowej Habilitantki.**

Łączny dorobek naukowy dr Magdaleny Bogaleckiej obejmuje 146 pozycji (w tym 35 pozycji przed uzyskaniem stopnia doktora oraz 111 po jego uzyskaniu), na które składają się:

- 1 monografia,
- 2 publikacje naukowe indeksowane w bazie JCR,
- 8 publikacji naukowych indeksowanych w bazie Web of Science,
- 66 pozostałych publikacji i rozdziałów w monografiach,
- 26 referatów konferencyjnych,
- 2 podręczniki akademickie,
- 38 niepublikowanych raportów i referatów,
- 1 redakcja monografii naukowej.

Należy zauważyć, iż w dorobku naukowym dominują pozycje 2-3 autorskie, w szczególności w przypadku publikacji z bazy JCR i WOS. Jednak w przypadku pozostałych publikacji odnaleźć można również publikacje jedno autorskie Habilitantki. Duża część prac, szczególnie w ostatnich 6 latach, została opublikowana w Journal of Polish Safety and Reliability Association, w ramach cyklu Summer Safety and Reliability Seminars (23 pozycje). Habilitantka występowała również w roli Guest Editor w wydaniu 2 numerów tego czasopisma. Pozostałe prace publikowane były przede wszystkim w uczelnianych zeszytach naukowych takich jednostek jak: Politechnika Koszalińska, Akademia Marynarki Wojennej, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu.

Aktywność naukową po doktoracie podzieliłabym na trzy nurty tematyczne:

1. Analiza specyfiki i zagrożeń przewozu niebezpiecznych substancji chemicznych w wykorzystaniem transportu morskiego.
2. Ratownictwo chemiczne dla akwenów morskich.
3. Konsekwencje wypadków związanych z uszkodzeniem infrastruktury krytycznej w transporcie morskim.

Dwa pierwsze tematy wiążą się z badaniami prowadzonymi jeszcze w ramach pracy doktorskiej Habilitantki. Natomiast z punktu widzenia osiągnięcia naukowego Habilitantki szczególne znaczenie mają oczywiście publikacje przygotowane w ramach badań związanych z trzecim obszarem badawczym. Publikacje z tego obszaru dominują od 2015 w przygotowanych artykułach (w tym również z bazy WOS) i wystąpieniach konferencyjnych (w tym również konferencjach o znaczeniu międzynarodowym – IEEE IEEM, ICNAAM, SSaRS). Ostatnie z publikowanych prac opisują zagadnienia, które zostały następnie rozwinięte w monografii habilitacyjnej.

Rozpoznawalność dorobku naukowego Habilitantki wyrażona liczbą cytowań publikacji, wskazaną w autoreferacie, przedstawia się w następujący sposób:

- 27 cytowań w bazie Web of Science (WoS) – **powinien być skorygowany do 17**;
- 23 cytowania w bazie Scopus;
- 220 cytowań w bazie Google Scholar.

Należy jednak zauważyć, iż powyższy wskaźnik cytowań dotyczy przede wszystkim dwóch pozycji z bazy JCR, które zostały opublikowane 1995 oraz 2000 i nie wiążą się z głównym nurtem badań stanowiących dorobek naukowy Habilitantki. Fakt ten potwierdza również zarejestrowany indeks Hirsha, który wynosi odpowiednio: 2- dla bazy WoS; 2 – dla bazy Scopus; 9 – dla Google Scholar. Analiza cytowań w bazie Scopus wskazuje, że oprócz wyróżnionych dwóch publikacji z bazy JCR, pojedyncze cytowania

dotyczą dwóch prac opublikowanych w ramach *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*. W przypadku bazy WoS liczba wskazanych cytowani dotyczy przede wszystkim jednej publikacji z bazy JCR, natomiast drugą publikacją budującą indeks Hirsha jest praca opublikowana w czasopiśmie *International Journal of Marine Navigation and Safety of Sea Transportation*. Należy również wskazać wyraźny błąd w danych podanych przez Habilitantkę w autoreferacie. **Według bazy Web of Science liczba cytowani nie wynosi 27 tylko 17 na dzień składania wniosku przez Habilitantkę (obecnie indeks ten wynosi  $h=18$ ).**

Sumaryczny Impact Factor dr Magdaleny Bogaleckiej wynosi 3,112. Należy jednak zwrócić uwagę, iż **dotyczy on dwóch publikacji z okresu przed doktoratem, które nie wiążą się z głównym nurtem badawczym prezentowanym w osiągnięciu naukowym Habilitantki.**

Przedstawione powyżej charakterystyki, jak i analizy jakościowe dorobku potwierdzają aktywność naukową dr Magdaleny Bogaleckiej i można je uznać za wystarczające do uzyskania stopnia doktora habilitowanego. Obszary badawcze obejmujące publikowane wyniki prowadzonych prac są względem siebie komplementarne, ale nie nadmiernie rozproszone i odnoszą się do dyscypliny *Inżynieria lądowa i transport*.

Istotnym elementem oceny aktywności naukowej Habilitantki, wykraczającej poza macierzystą uczelnię, jest udział jako wykonawca w 2 międzynarodowych projektach badawczych:

- SAFERELNET – Safety and Reliability of Industrial Products, Systems and Structures, finansowany w ramach 5. Programu Ramowego Unii Europejskiej. Habilitantka brała udział w 2 zadaniach dotyczących ilościowej analizy ryzyka (QRA) oraz strategii dla transportu morskiego, w ramach której badała aspekty transportu ładunków chemicznych.
- EU – CIRCLE - A pan European framework for strengthening critical infrastructure resilience to climate change, realizowany w ramach program Unii Europejskiej w zakresie badań naukowych i innowacji Horyzont 2020. Habilitantka brała udział w realizacji 5 zadań obejmujących takie tematy jak: Setting the operational environment; Climate data capture and processing; Critical infrastructure risk model for climate hazards; Critical infrastructure resilience and adaptation to climate change; Case studies and EU-CIRCLE assessment. Wyniki prowadzonych prac we wszystkich powyższych zadaniach zostały udokumentowane w postaci 26 raportów, których dr Bogalecka jest współautorką.

Udział w obu powyższych projektach wiązał się z aktywną współpracą Habilitantki z uniwersytetami i instytucjami krajowymi i zagranicznymi, których efektem były nie tylko raporty realizowane na rzecz projektów, ale również publikacje. Wśród wyróżnionych ośrodków współpracy należy również wskazać:

- University of Turku (Finlandia);
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej;
- Uniwersytet Gdański;
- Politechnika Łódzka;

- Szkoła Główna Służby Pożarniczej;
- Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa;
- Urząd Morski w Gdyni;
- Bałtycki Terminal Naftowy w Dębogórzcu.

Podsumowując dorobek naukowy dr Magdaleny Bogaleckiej uważam go za spełniający wymogi stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego. W dorobku uzyskanym po doktoracie znajdują się publikacje indeksowane w bazie WoS oraz publikacje w formie rozdziałów w wydawnictwach zwartych. Brakuje niestety publikacji z listy JCR, które ukazałyby się po doktoracie i wiązały się z osiągnięciem naukowym Habilitantki. Istotną część aktywności naukowej stanowi udział w dwóch międzynarodowych programach badawczych oraz współpraca z instytucjami zaangażowanymi w procesy związane z zarządzaniem ryzykiem w transporcie morskim.

## **5. Ocena dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego i organizacyjnego.**

Dr Magdalena Bogalecka jest w pełni kompetentnym nauczycielem akademickim. Prowadzi zajęcia dla studentów Uniwersytetu Morskiego w Gdyni z przedmiotów związanych ochroną środowiska (w tym środowiska morskiego), podstaw ratownictwa chemicznego oraz substancjami i towarami niebezpiecznymi. Warto również podkreślić zaangażowanie Habilitantki w realizację procesu dydaktycznego dla studentów wymiany międzynarodowej Erasmus oraz w procesy doskonalące wiedzę i umiejętności kadry morskiej z ramienia Międzynarodowej Organizacji Morskiej przy Studium Doskonalenia Kadr Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. W ramach dorobku dydaktycznego na uwagę zasługuje współpraca z zagranicznymi ośrodkami akademickimi, w tym Uppsala University (Szwecja), Akademia Rybołówstwa i Nauk o Morzu w Namibe (Angola) oraz Hochschule Bremerhaven (Niemcy). Habilitantka jest również współautorką skryptów i artykułów o charakterze dydaktycznym. Po uzyskaniu stopnia doktora była opiekunem naukowym 4 prac inżynierskich i 8 prac magisterskich. Objęła również opieką naukową w roli promotora pomocniczego jednego doktoranta.

Dr Magdalena Bogalecka jest bardzo aktywna organizacyjnie, w szczególności na rzecz Polskiego Towarzystwa Bezpieczeństwa i niezawodności, w którym pełniła rolę:

- Członka Komisji Rewizyjnej.
- Sekretarza, członka Zarządu.
- Współorganizatora międzynarodowej konferencji 14th SSARS 2020.

Habilitantka była również założycielem i opiekunem Naukowego Koła Chemicznego, które dwukrotnie zostało laureatem w konkursie „Czerwonej Róży” w kategorii najlepsze koło naukowe uczelni Trójmiasta. Aktywnie uczestniczy również w wybranych komisjach funkcjonujących na Wydziale Zarządzania i Nauk o Jakości Uniwersytetu Morskiego w Gdyni.

W zakresie popularyzacji nauki na wyróżnienie zasługuje wieloletnie, aktywne zaangażowanie Habilitantki w prowadzenie imprez w ramach Bałtyckiego Festiwalu

Nauki oraz prowadzenie zajęć w ramach programu Akademia Czystego Morza. Warto również wskazać w tym dorobku cyklu zajęć dla uczniów wybranych szkół średnich w Gdyni oraz współpracę z Centrum Kształcenia Nauczycieli i Wychowawców w Gdyni.

Habilitantka wysoko oceniana jest na swojej macierzystej Uczelni w zakresie działalności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej, czego wyrazem jest 9-krotne uzyskanie indywidualnej nagrody Rektora UMG oraz 3-krotne uzyskanie indywidualnej premii Dziekana WZNJ, UMG.

## 6. Wniosek końcowy.

Szczegółowa analiza poszczególnych obszarów aktywności Pani dr Magdaleny Bogaleckiej pozwala na sformułowanie pozytywnej opinii w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie *Inżynieria lądowa i transport*. Wynika to z:

- Wystarczającego poziomu naukowego monografii stanowiącej dzieło naukowe, w której można zidentyfikować wkład w rozwój dyscypliny *Inżynieria lądowa i transport*.
- Dobrej oceny pozostałego dorobku naukowego, na który składają się liczne publikacje, udziały w konferencjach oraz udział w 2 dużych międzynarodowych programach badawczych.
- Pozytywnie ocenionego dorobku dydaktycznego, organizacyjnego oraz popularyzującego naukę.

W związku z powyższym popieram wniosek o nadanie Pani dr Magdalenie Bogaleckiej stopnia doktora habilitowanego.

Dr hab. Agnieszka Tubis, prof. PWr

