

Wrocław, 16.08.2025 r.

dr hab. Marek Kasprzak, prof. UWr

Uniwersytet Wrocławski,
Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego,
pl. Uniwersytecki 1, 50-137 Wrocław
marek.kasprzak@uwr.edu.pl

Ocena osiągnięcia naukowego pt. „Opracowanie i rozwinięcie zaawansowanych metod bezinwazyjnej delimitacji i klasyfikacji dna morskiego, form ukształtowania terenu oraz podwodnych obiektów archeologicznych” oraz dorobku naukowego dr Łukasza Janowskiego przygotowana w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Spis treści

Wprowadzenie	2
Informacje o obowiązujących przepisach prawa w dniu wszczęcia ocenianego postępowania habilitacyjnego, jak również o obowiązujących kryteriach oceny	2
Wymagania stawiane osobie ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.....	3
Podstawowe dane o kandydacie.....	3
Informacje o ocenianych osiągnięciach naukowych	4
Tytuł osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się w aktualnym postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego.....	4
Dane naukometryczne (bibliometryczne) kandydata	5
Publikacje naukowe, monografie, rozdziały w monografiach autorstwa lub współautorstwa kandydata, z podaniem również danych informacji po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego.....	8
Najważniejsze czasopisma, w których kandydat publikował swoje prace naukowe	8
Wiodąca rola w powstawaniu współautorskich prac naukowych	9
Ocena wskazanego przez kandydata osiągnięcia naukowego, w tym, czy stanowi ono znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej, w której kandydat ubiega się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.	9
Uwagi dotyczące problemu badawczego i postawionych hipotez badawczych	9
Uwagi dotyczące metodyki badań i etapów ich realizacji	10
Uwagi dotyczące uzyskanych wyników, ich interpretacji i wniosków końcowych	11
Informacja o spełnieniu przez kandydata kryterium dotyczącego wykazania się istotną aktywnością naukową	13
Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę kandydata do stopnia doktora habilitowanego	13
Podsumowanie i wnioski końcowe	14
Przywoływana literatura	15

Wprowadzenie

Przedstawiony dokument ma charakter recenzji osiągnięcia naukowego stanowiącego znaczący wkład w rozwój dyscypliny nauk o Ziemi i środowisku. Recenzja została wykonana w oparciu o dokumentację sporządzoną przez pana dr Łukasza Janowskiego (dalej w tekście określanego także jako habilitant, kandydat) obejmującą:

- wniosek z dnia 20 marca 2025 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku,
- dane wnioskodawcy (załącznik 1),
- kopię dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora (załącznik 2),
- autoreferat (załącznik 3),
- wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny (załącznik 4),
- oświadczenia współautorów prac dokumentujących osiągnięcie naukowe (załącznik 5),
- dokumenty potwierdzające osiągnięcia: publikacje naukowe [1–8], projekty i staże.

Zgodnie z wytycznymi Rady Doskonałości Naukowej¹, niniejszą recenzję należy uznać za wyraz osobistej oceny o charakterze eksperckim wkładu osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w rozwój określonej dyscypliny naukowej albo artystycznej. Nie stanowi ona opinii biegłego w rozumieniu przepisów k.p.a., czy też dokumentu urzędowego w rozumieniu obowiązujących przepisów prawa. Tym niemniej oparta jest o najlepszą wiedzę i doświadczenie recenzenta prowadzącego badania naukowe i dydaktykę na poziomie akademickim, częściowo styczne (np. Migoń et al. 2013, Tęgowski et al. 2016, Kasprzak 2020) z tematyką osiągnięcia naukowego przedstawionego we wniosku habilitanta. Recenzja wykonana została z zachowaniem zasady poufności.

Informacje o obowiązujących przepisach prawa w dniu wszczęcia ocenianego postępowania habilitacyjnego, jak również o obowiązujących kryteriach oceny

Recenzję przygotowano w odpowiedzi na Uchwałę nr 09/2025 Rady Naukowej Instytutu Morskiego Uniwersytetu Morskiego w Gdyni (UMG) z dnia 18.06.2025 r. w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej w postępowaniu nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku wszczętego na wniosek dr Łukasza Janowskiego. Podstawą uchwały był wniosek habilitanta z dnia 20 marca 2025 r. Recenzja została przygotowana zgodnie z istniejącymi wymogami formalnymi i prawnymi, w szczególności z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 2024 r. poz. 1571 z późn. zmianami), § 15b ust. 1 Statutu UMG oraz § 11 ust 5 Regulaminu nadawania stopni naukowych UMG. W recenzji zastosowano się także do wytycznych Rady Doskonałości Naukowej, zawartych w aktualizowanym na bieżąco poradniku *Postępowania dotyczące nadawania stopnia doktora habilitowanego*¹. Struktura

¹ Postępowania dotyczące nadawania stopnia doktora habilitowanego. Poradnik aktualizowany. Rada Doskonałości Naukowej, 9 sierpnia 2023 r., <https://www.rdn.gov.pl/dl/425/attachment/31a57a/Poradnik%20habilitacja..pdf>

recenzji została dostosowana do układu określonego przez prorektora ds. nauki UMG, dr hab. Dariusza Barbuchę, prof. UMG, reprezentującego zamawiającego w Umowie o dzieło nr ZOO/115/06/2025 na recenzję w postępowaniu habilitacyjnym. Opracowany dokument zawiera wszystkie punkty wyszczególnione w § 2 wymienionej umowy.

Wymagania stawiane osobie ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego

Wymagania formalne stawiane habilitantowi ubiegającemu się o stopień doktora habilitowanego zostały ujęte w Art. 219. 1. Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*. Stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

- 1) posiada stopień doktora;
- 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:
 - a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, lub
 - b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowym lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, lub
 - c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;
- 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

Osiągnięcie, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, może stanowić część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego. Obowiązek publikacji nie dotyczy osiągnięć, których przedmiot jest objęty ochroną informacji niejawnych.

Zgodnie z przyjętymi dobrymi zasadami konkluzje płynące z prowadzonej recenzji nie będą ograniczały się jednak do stwierdzenia spełnienia przez osobę ubiegającą się o nadanie stopnia doktora habilitowanego przesłanki dotyczącej wskazywania się aktywnością naukową albo artystyczną, o której mowa w art. 219 ust. 1 pkt 3 *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*.

Podstawowe dane o kandydacie

Pan dr Łukasz Janowski jest pracownikiem Uniwersytetu Morskiego w Gdyni, zatrudnionym w Instytucie Morskim na stanowisku adiunkta. Wcześniej miał status asystenta na tej uczelni (12.2019–02.2020). W tym czasie dzielił etat z obowiązkami specjalisty w dziedzinie akustyki podwodnej na Uniwersytecie Gdańskim (04.2019–05.2020). Wcześniej objął etat starszego referenta technicznego na Uniwersytecie Gdańskim (11.2013–01.2020), bezpośrednio po ukończeniu studiów

doktoranckich na tej uczelni. W czasie studiów doktoranckich (10.2013–01.2020) odbywał staże naukowe za granicą, w tym w Wenecji (06.2014–09.2014 oraz 07.2013–09.2013).

W pracy zawodowej wykonywał także zlecenia w roli eksperta dla Głównego Inspektoratu Środowiska czy PGE Baltica. Współpracował z otoczeniem gospodarczym (firmy MEWO S.A., Norbit Poland Sp. z o.o.). W ostatnich latach zaangażowany jest w pracę uczelnianych (UMG) komisji ds. badań naukowych oraz prace redakcyjne czasopism naukowych (m.in. *Scientific Journal of Maritime University, Marine Science, Scientific Data*).

Habilitation obronił rozprawę doktorską zatytułowaną „Benthic habitat mapping in the Lagoon of Venice using multibeam echosounder” (*Mapowanie habitatów dennych Laguny Weneckiej na podstawie badań echosondą wilowięzkową*). Uchwałą nr 7/RDNZ/2019 Rada Dyscypliny nauk o Ziemi i środowisku (RDNZŚ) Uniwersytetu Morskiego w Gdyni z dnia 17 stycznia 2020 r. nadała mu stopień doktora w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku. Należy zauważyć, że jednocześnie RDNZŚ uznała rozprawę doktorską za wyróżniającą.

Przedstawiona dokumentacja nie wskazuje, aby kandydat ubiegał się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Można tu natomiast wskazać, że czas między nadaniem stopnia doktora a złożeniem wniosku habilitacyjnego wynosi niecałe 5 lat, co jest okresem krótkim w świetle 8-letniej realizacji rozprawy doktorskiej.

Informacje o ocenianych osiągnięciach naukowych

Tytuł osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę ubiegania się w aktualnym postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Podstawą wniosku habilitacyjnego dr. Łukasza Janowskiego jest cykl ośmiu powiązanych i spójnych tematycznie artykułów naukowych [1–8], składających się na osiągnięcie pod nazwą „Opracowanie i rozwinięcie zaawansowanych metod bezinwazyjnej delimitacji i klasyfikacji dna morskiego, form ukształtowania terenu oraz podwodnych obiektów archeologicznych”:

[1] **Janowski, L.**, Wróblewski, R., Dworniczak, J., Kołakowski, M., Rogowska, K., Wójcik, M., & Gajewski, J. (2021). Offshore benthic habitat mapping based on object-based image analysis and geomorphometric approach: A case study from the Słupsk Bank, Southern Baltic Sea. *Science of The Total Environment*, 801, 149712. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.149712>

[2] **Janowski, L.**, Kubacka, M., Pydyn, A., Popek, M., & Gajewski, L. (2021). From acoustics to underwater archaeology: Deep investigation of a shallow lake using high-resolution hydroacoustics — The case of Lake Lednica, Poland. *Archaeometry*, 63(5), 1059–1080. <https://doi.org/10.1111/arcm.12663>

[3] **Janowski, L.**, Wróblewski, R., Rucińska, M., Kubowicz-Grajewska, A., & Tysięc, P. (2022). Automatic classification and mapping of the seabed using airborne LiDAR bathymetry. *Engineering Geology*, 301, 106615. <https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2022.106615>

[4] **Janowski, L.**, Skarlatos, D., Agrafiotis, P., Tysięc, P., Pydyn, A., Popek, M., Kotarba-Morley, A. M., Mandlbürger, G., Gajewski, L., Kołakowski, M., Papadaki, A., & Gajewski, J. (2024). High resolution optical and acoustic remote sensing datasets of the Puck Lagoon. *Scientific Data*, 11(1), 360. <https://doi.org/10.1038/s41597-024-03199-y>

[5] **Janowski, L.**, Pydyn, A., Popek, M., & Tysięc, P. (2024). Non-invasive investigation of a submerged medieval harbour: A case study from Puck Lagoon. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 58, 104717. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2024.104717>

[6] **Janowski, L.**, & Wróblewski, R. (2024). Application and Evaluation of the AI-Powered Segment Anything Model (SAM) in Seafloor Mapping: A Case Study from Puck Lagoon, Poland. *Remote Sensing*, 16(14), 2638. <https://doi.org/10.3390/rs16142638>

[7] **Janowski, L.** (2025). Advancing Seabed Bedform Mapping in the Kuźnica Deep: Leveraging Multibeam Echosounders and Machine Learning for Enhanced Underwater Landscape Analysis. *Remote Sensing*, 17(3), 373. <https://doi.org/10.3390/rs17030373>

[8] **Janowski, L.**, Pydyn, A., Popek, M., Gajewski, J., & Gmińska-Nowak, B. (2025). Towards better differentiation of archaeological objects based on geomorphometric features of a digital elevation model: The case of the Old Oder Canal. *Archaeological Prospection*, 32(1), 47–58. <https://doi.org/10.1002/arp.1927>

Za wyjątkiem publikacji [7] wszystkie zaprezentowane prace są publikacjami wieloautorskimi, nad którymi pracowało od dwóch [artykuł 6] do dwunastu [artykuł 4] współautorów. Znacznym ułatwieniem w ocenie wkładu własnego habilitanta są podane informacje o wkładzie wnioskodawcy oraz dostarczone oświadczenia współautorów. Nie wyszczególniono w nich, jak zazwyczaj, udziału procentowego w publikacjach, co zasadniczo niewiele wnosi, ale konkretne informacje o wykonanych zadaniach. Dziękuję za takie sensowne potraktowanie sprawy.

Po przestudiowaniu wyżej wymienionych oświadczeń nie mam żadnej wątpliwości o dominującym nakładzie pracy własnej habilitanta w przygotowanie wszystkich publikacji. Nawet w przypadku artykułów z niewielką liczbą współautorów, ich wkład z reguły ograniczał się do pojedynczych zadań, związanych z zebraniem danych pomiarowych np. hydroakustycznych czy obróbką pojedynczych serii danych. Współautorzy mieli większy wkład w opracowanie zagadnień niezwiązanych z prezentowaną przez habilitanta dyscypliną nauki, np. analizami archeologicznymi. W niektórych przypadkach wkład współautorów przedstawiany był także jako zapewnienie zaplecza administracyjnego oraz operacyjnego, czyli zasadniczo pozanaukowy.

Choć to może moja nadinterpretacja, złożone prace dokumentują pewną nabytą już wcześniej doskonałość badawczą habilitanta i wysoką specjalizację badań, płynącą wprost z praktykowanych uprzednio zainteresowań. Przedstawiony dorobek publikacyjny kontynuuje w ogólności problematykę pomiarów batymetrycznych i analiz dna morskiego podejmowaną przez kandydata na wcześniejszych szczeblach rozwoju naukowego.

W tym miejscu recenzji chciałbym ponarzekać na stronę edycyjną załączników do wniosku. Inna kolejność zestawienia artykułów składających się na cykl publikacji w załączniku 6 niż ich numerowana lista w autoreferacie oraz niedostarczenie wersji cyfrowej dokumentacji recenzentowi dało mu szansę na znacznie dłuższe studiowanie osiągnięcia naukowego.

Dane naukometryczne (bibliometryczne) kandydata

Wszystkie artykuły naukowe [1–8] załączone do wniosku habilitacyjnego zostały przygotowane w języku angielskim. Opublikowano je w czasopismach posiadających *Impact Factor* (IF) i są one indeksowane w najbardziej prestiżowej bazie *Web of Science* (WoS). Podsumowanie bibliometryczne dla złożonego cyklu publikacji przedstawia tabela 1.

Tab. 1. Parametry bibliometryczne publikacji [1–8] wchodzących w skład przedstawionego osiągnięcia naukowego.

publikacja	Rok wydania	Punkty MEiN ²	Impact Factor (WoS)	Category Quartile (WoS)	Liczba cytowań (WoS) ³
[1]	2021a	200	8.7 (5-year) 8.0 (2024)	Q1	31
[2]	2021b	200	1.6 (5-year) 1.5 (2024)	Q1	27
[3]	2022	200	8.8 (5-year) 8.4 (2024)	Q1	51
[4]	2024a	140	8.7 (5-year) 6.9 (2024)	Q1	14
[5]	2024b	140 ⁴	1.5 (5-year) 1.4 (2024)	–	3
[6]	2024c	100	4.8 (5-year) 4.1 (2024)	Q1/Q2 ⁵	0
[7]	2025a	100	4.8 (5-year) 4.1 (2024)	Q1/Q2 ⁵	0
[8]	2025b	140	1.8 (5-year) 1.9 (2024)	Q1	4

Z zaprezentowanego zestawienia wynika, że bez względu na IF, wszystkie prezentowane publikacje mieszczą się w czasopismach z pierwszego (najlepszego) kwartyla, ewentualnie drugiego, gdy czasopismo przypisane jest w bazie WoS do dwóch bliskich sobie kategorii „geosciences multidisciplinary” i „environmental sciences”, jak w przypadku *Remote Sensing* (2024c i 2025a). Bezpośrednio świadczy to o dużym oddziaływaniu na międzynarodową społeczność badaczy. Wśród publikacji składających się na prezentowany cykl znajduje się artykuł z czasopisma *Journal of Archaeological Science-Reports*, które nie zostało przypisane przez MNiSW do dyscypliny Nauki o Ziemi i środowisku. Sprawa jego wliczania do osiągnięcia naukowego, starając się o stopień naukowy w tej dyscyplinie, jest dla mnie problematyczna.

W ogólności dorobek punktowy MNiSW przedstawionych publikacji jest niezwykle dobry. Połowę artykułów opublikowano w czasopismach z wysokim wskaźnikiem oddziaływania IF, takich jak *STOTEN* [artykuł 1], *Engineering Geology* [3] czy *Scientific Data* [4]. Nie chciałbym w tym miejscu podejmować dyskusji nad wartością punktacji ministerialnej wobec wskaźników ze światowych baz danych bibliometrycznych.

Habilitant w załączniku do wniosku wykazał, że sumaryczny *Impact Factor (IF)* jego wszystkich publikacji według listy JCR (24 indeksowane) wynosi 82,309, natomiast sumaryczny *IF* publikacji

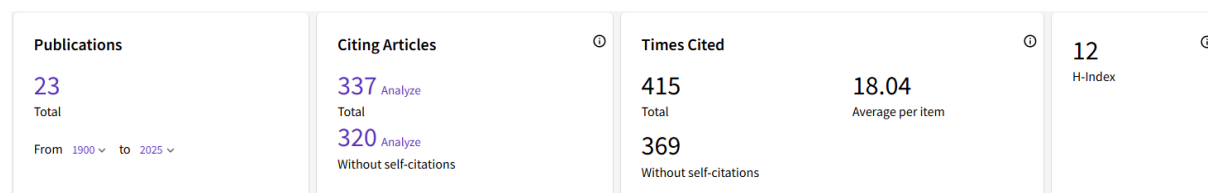
²² Komunikat Ministra Nauki z dnia 5 stycznia 2024 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych, <https://www.gov.pl/web/nauka/komunikat-ministra-nauki-z-dnia-5-stycznia-2024-r-w-sprawie-wykazu-czasopism-naukowych-i-recenzowanych-materialow-z-konferencji-miedzynarodowych>

³ Stan w czasie pisania recenzji (15 sierpnia 2025 r.)

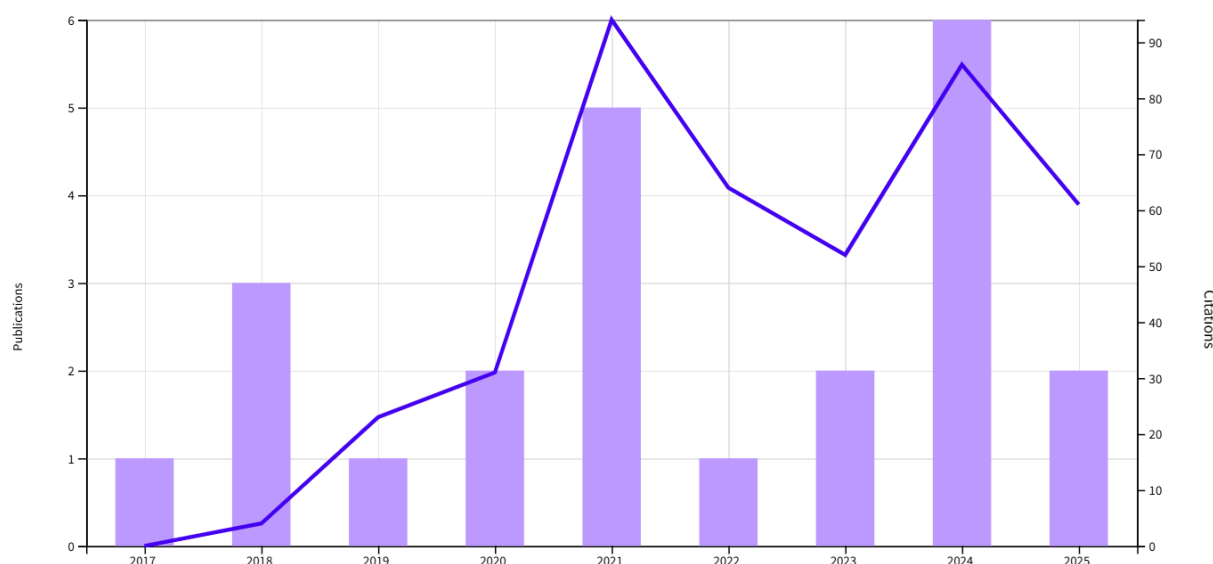
⁴ *Journal of Archaeological Science-Reports* – czasopismo nie przypisane do dyscypliny Nauki o Ziemi i środowisku (według Komunikatu Ministra Nauki z dnia 5 stycznia 2024 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych przypisane do dyscyplin: archeologia; etnologia i antropologia kulturowa; nauki o kulturze i religii; architektura i urbanistyka; nauki biologiczne)

⁵ W zależności od kategorii (*JCR Category*).

tworzących cykl publikacji dołączonych do wniosku wynosi 37,868. Podał także liczbę cytowań, która według bazy Web of Science (WoS) wynosi 435, według Scopus 479 (419 bez autocytowań), a według Google Scholar 606 (ta baza indeksuje 41 prac). Wskaźniki te wraz z czasem mogą tylko rosnąć. Moje poszukiwania w bazie WoS dały nieco niższe rezultaty, choć winne jest być może inne, zbyt ograniczone kryterium wyszukiwania. Przywoływane przeze mnie wyniki prezentują ryciny 1 i 2. Kolejny z parametrów bibliometrycznych habilitanta – Indeks Hirscha – wynosi 12 (WoS) i patrząc na raport cytacji WoS, będzie się szybko zmieniał.



Ryc. 1. Zrzut ekranowy z internetowej strony Web of Science (WoS) pokazujący podstawowe statystyki na podstawie dorobku publikacyjnego habilitanta (data dostępu 13.08.2025).



Ryc. 2. Zrzut ekranowy z internetowej strony Web of Science (WoS) pokazujący liczbę publikacji i ilość cytowań na osi czasu, na podstawie dorobku publikacyjnego habilitanta (data dostępu 13.08.2025).

Ocena jakości przedstawionego osiągnięcia naukowego pod względem samych wskaźników bibliometrycznych byłaby ułomna. Chciałbym w tym miejscu zaznaczyć, że większość z nich, poza ilością cytowań, nie ma dla mnie znaczenia pierwszorzędowego⁶, wskazują jednak na pewne prawidłowości warte skomentowania.

W przedstawionym zestawie artykułów habilitant występuje bez wyjątku jako pierwszy autor. Wyniki badań opublikował w różnych czasopismach branżowych, kierując się, jak sądzę, głównie ich punktacją według wykazu MNiSW. Nie ma wśród tych czasopism tytułów poświęconych ściśle zagadnieniom morskim, jak np. *Marine Geology* czy *Estuarine Coastal and Shelf Science*, wybieranych przez kandydata i jego współautorów dla wcześniejszych manuskryptów. Strategia ta zapewne przekłada się wprost na osiągnięcia naukometryczne jednostki i jest znakiem naszych czasów. W cyklu publikacji znajdują się dwa artykuły skierowane do popularnego domu wydawniczego MDPI, którego niektóre tytuły

⁶ Parametryzacji badań naukowych jest złożonym, oddzielnym zagadnieniem, które nie będzie poruszane w recenzji. Na niekorzyść parametryzacji obowiązującej w polskiej nauce wpływają m.in. niejasne procedury dotyczące punktacji czasopism ostatnich lat, szeroko omawiane w publicystyce, np. Sewastianowicz (2023).

balansują na granicy wydawnictw uznawanych za drapieżne⁷. Tym niemniej *Remote Sensing*, o którym mowa, to w mojej ocenie czasopismo renomowane i dobre.

Chciałbym podkreślić fakt, że opublikowane przez habilitanta prace są chętnie cytowane. Mimo, że upłynęły zaledwie 4 lata od ukazania się pierwszych artykułów z prezentowanego cyklu, jedna z nich została już przywołana w międzynarodowej literaturze ponad 50 razy. Uważam to za najlepszy miernik doskonałości naukowej kandydata. Ma on zresztą w swoim dorobku także dwie inne prace cytowane ponad 60 razy (w jednej z nich jest pierwszym autorem). Nie mam wątpliwości, że najświeższe prace, jeszcze nie cytowane, także znajdą uznanie wśród czytelników.

Publikacje naukowe, monografie, rozdziały w monografiach autorstwa lub współautorstwa kandydata, z podaniem również danych informacji po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego

Wyłączając publikacje wchodzące w skład cyklu stanowiącego przedstawione osiągnięcie naukowe, habilitant udokumentował udział w 15 artykułach naukowych, wśród których 9 zostało wydanych po uzyskaniu stopnia doktora (w tekście autoreferatu jest pewna niekonsekwencja w przywołaniu 14 publikacji). Prace zostały wydane w uznanych czasopismach, w tym czasopismach poświęconych problematyce morza, np. *Coastal and Shelf Science*, *Oceanological and Hydrobiological Studies*, *Marine Geology*, a także teledetekcji (*Remote Sensing*) archeologii (*Archaeological Prospection*), geomorfologii (*Geomorphology*), badaniom czwartorzędu (*Quaternary International*) i zagadnieniom ogólnym (*Scientific Reports*). Habilitant był pierwszym autorem pięciu z wymienionych publikacji.

W przywołanych pracach dr Ł. Janowski zajmował się rozwojem metod kartowania obszarów płytkomorskich, w tym lagunowych, m.in. na potrzeby wyróżniania podmorskich siedlisk czy rozpoznania archeologicznego, ewolucją rzeźby fluwialnej w plejstocenie i wyróżnianiu glacialnych form rzeźby. Chętnie posługiwał się metodami badań polegającymi na pomiarach echosondą wielowiązkową, łączenia różnych technik pomiarów batymetrycznych, automatycznej klasyfikacji form rzeźby.

Habilitant nie opublikował monografii naukowej. Nie ma też w swoim dorobku rozdziałów w monografiach ani publikacji popularno-naukowych czy edukacyjnych.

Najważniejsze czasopisma, w których kandydat publikował swoje prace naukowe

Informacje na temat czasopism, w których ukazały się wyniki badań habilitanta, przewijały się w poprzednich rozdziałach i były zestawiane ze wskaźnikami bibliometrycznymi. Mogę w tym miejscu ponownie podkreślić, że w przeciągu ostatnich lat kandydat wybiera czasopisma mieszczące się w pierwszym kwartyle (Q_1) i bardzo dobrze punktowane w wykazie MNiSW. Wyróżniają się tu *Science of The Total Environment* i *Engineering Geology*. Choć w dorobku nie ma tytułów najbardziej renomowanych czasopism (*Nature*, *Science*), to trudno uznać to za zarzut, biorąc pod uwagę bardzo dobry dorobek punktowy oraz nie prowadzenie do tej pory wielkich, kosztownych projektów mających globalny zasięg.

⁷ Drapieżne wydawnictwa – nieetyczny, choć zwykle legalny model biznesowy wydawnictw, opierający się na publikacji materiałów naukowych, zwykle w formie otwartego dostępu, w zamian za uiszczenie przez autora opłaty. Wydawnictwa tego typu nie przeprowadzają odpowiedniego procesu recenzji naukowych i publikują wszystkie nadesłane prace. Czasem podają fałszywe informacje nt. swojego zespołu redaktorskiego, procesu recenzji czy wskaźnika cytowań (za: https://pl.wikipedia.org/wiki/Drapie%C5%BCne_wydawnictwa).

Wiodąca rola w powstawaniu współautorskich prac naukowych

Na podstawie przedstawionych przez habilitanta materiałów należy jednoznacznie potwierdzić jego dominującą rolę w powstawaniu prac naukowych wchodzących w skład ocenianego osiągnięcia naukowego oraz kilku prac z wcześniejszego, udokumentowanego dorobku. Lideruje on w zespołach złożonych ze swoich dotychczasowych współpracowników z Polski oraz z ośrodków naukowych za granicą, w których przebywał na stażach naukowych. W mojej ocenie świadczy to umiejętności kreowania zespołów badawczych i zarządzania pracą naukową. Są to cechy adekwatne i niezbędne dla kandydata ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego.

Dodatkowym potwierdzeniem na wiodącą rolę habilitanta w kreowaniu prac badawczych są jego projekty grantowe, a więc umiejętność pozyskiwania środków zewnętrznych na prowadzenie badań. Tutaj w załączonej dokumentacji jest pewna nieścisłość. Jednoznacznie wykazał on kierowanie projektem grantowym finansowanym przez NCN: ETIUDA 6 (95 tys. PLN) oraz SONATINA 5 (756 tys. PLN). Ma także doświadczenie w pracach nad innymi projektami grantowymi (NCN OPUS i SONATA, włoski ADRIPLAN i inne) oraz technicznymi. Występuje jako wicelider międzynarodowej grupy roboczej w europejskim projekcie COST. W rozwoju w roli inicjatora pracy naukowej z pewnością pomocne było także Stypendium Ministra Edukacji i Nauki dla wybitnych naukowców uzyskane w 2023 r. Wyrażam przekonanie, że potencjalne uzyskanie stopnia doktora habilitowanego pozwoli kandydatowi na zbudowanie własnego zespołu badawczego i pozyskiwanie funduszy na większe projekty, owocujące dalszymi sukcesami badawczymi i publikacyjnymi.

Ocena wskazanego przez kandydata osiągnięcia naukowego, w tym, czy stanowi ono znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej, w której kandydat ubiega się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Uwagi dotyczące problemu badawczego i postawionych hipotez badawczych

Habilitant, prezentując przedstawione osiągnięcie naukowe, diagnozuje postępy w zakresie metod bezinwazyjnego kartowania (preferowana przeze mnie forma językowa zamiast „mapowania”), klasyfikacji form dna morskiego i podwodnych obiektów archeologicznych. Zwraca uwagę, że przyczyną tego postępu jest potrzeba ochrony podwodnego dziedzictwa kulturowego, zrozumienia ekosystemów morskich i badania cech geologicznych bez zakłócania środowiska. Trudno odrzucić te motywacje, tym niemniej wspomniany postęp związany jest bezpośrednio z ogólnym rozwojem nauki i techniki, przede wszystkim w sferze elektroniki i informatyki. Wymienione potrzeby zapewne nie zmieniają się od dziesięcioleci i trudno uznać je za pierwszorzędne w faktycznym postępie teledetekcji, GIS, uczenia maszynowego czy obecnie sztucznej inteligencji. Można zaryzykować stwierdzenie, że podobne cele przyświecały badaniom batymetrycznym prowadzonym niegdyś przy użyciu tradycyjnych technik pomiaru głębokości, jak i współcześnie z wykorzystaniem metod nieporównywalnie bardziej zaawansowanych.

W autoreferacie w sposób skrócony zaprezentowano podstawową problematykę teledetekcji podwodnej. Rozwijana dziś dzięki badaniom MBES (Multibeam Echosounder), często uzupełnianym o fotogrametrię lotniczą i ALB (Airborne LiDAR Bathymetry) (e.g. Hao R.J. et al. 2022, Li Z. et al. 2023). Nie odnalazłem tu jednak informacji o czasie pojawienia się kamieni milowych tego typu badań. Domyślam się, że żadne z nich nie są już zasadniczo nowością, bo publikacje z tego zakresu pojawiają się co najmniej od lat 90. XX w., włącznie z efektami altimetrii / batymetrii satelitarnej. W autoreferacie niewiele jest także o trudnościach i potencjalnych błędach w teledetekcji podwodnej, często zależnych od precyzji pozycjonowania urządzeń pomiarowych, (np. Ernstsens et al. 2006), stanu morza czy samych

cech dna. Autoreferat nie porusza też niestety osobnych zagadnień filtracji czy interpolacji danych pomiarowych, choć zagadnienia te towarzyszyły pracy habilitanta i są obecne w prezentowanych publikacjach składających się na osiągnięcie naukowe. Bardzo pobieżnie potraktowana została także problematyka półautomatycznego i automatycznego wyznaczania obiektów na numerycznych modelach terenu. Choć szczegóły przynosi lektura załączonych publikacji, w autoreferacie daje się odczuć niedosyt podstawowych informacji. Rozumiem naturalnie, że z racji swojej natury, nie może on pomieścić wszystkich problemów.

Cele naukowe dla przedstawionego osiągnięcia naukowego pogrupowano według następujących zagadnień, które łączą w całość tematyczną opublikowane wcześniej wyniki badań w 8 artykułach (wymienionych na stronach 4–5 recenzji).

- opracowanie i wykorzystanie danych batymetrycznych o wysokiej rozdzielczości za pomocą innowacyjnych metod,
- klasyfikacja i kartowanie cech geomorfologicznych i bentosowych,
- archeologia podwodna i dziedzictwo kulturowe.

W autoreferacie nie wskazano wprost hipotezy badawczej, ale można przyjąć za nią fragment tekstu mówiący, że „obecny stan wiedzy na temat rozwoju i doskonalenia zaawansowanych metod bezinwazyjnego mapowania i klasyfikacji dna morskiego, ukształtowania terenu i podwodnych obiektów archeologicznych charakteryzuje się silnym powiązaniem technologii i metodologii. Integracja teledetekcji (podwodnej – przyp. recenzenta) o wysokiej rozdzielczości, uczenia maszynowego, sztucznej inteligencji i OBIA (Object-Based Image Analysis) przeobraziła charakter badań podwodnych, umożliwiając bardziej efektywną eksplorację i ochronę zasobów ekologicznych, jak i archeologicznych”. Wymienione cele badań oraz domyslna hipoteza dobrze korespondują z treścią artykułów załączonych do autoreferatu i tworzą w mojej ocenie spójną tematycznie całość.

Uwagi dotyczące metodyki badań i etapów ich realizacji

Uwagi wymienione w tytule podrozdziału podane zostaną w podziale na sformułowane cele naukowe, adekwatnie do ich kolejności w autoreferacie

- opracowanie i wykorzystanie danych batymetrycznych o wysokiej rozdzielczości za pomocą innowacyjnych metod

Publikacja [4] realizująca zamierzony cel dotyczy wewnętrznej części Zatoki Puckiej. Wykonano dla niej model batymetrii dna, stosując kombinację metod LiDARu batymetrycznego, danych MBES, fotogrametrii lotniczej (Structure from Motion, Multi-View Stereo) oraz obrazowań satelitarnych SPOT-6. Satelita ten wykonuje zdjęcia z rozdzielczością nawet 1,5 m. Zdjęcia lotnicze dostarczane były z tych samych nalotów, podczas których prowadzono pomiary laserowe. Dużo uwagi poświęcono korygowaniu refrakcji w konstruowaniu obrazów ortogonalnych, czemu służyły m.in. naziemne punkty kontrolne. Nie znalazłem w tekście informacji na temat różnic poziomu morza czy jego falowania w trakcie pomiarów wykonywanych różnymi metodami w różnym czasie. Z własnej ciekawości o ten aspekt uwarunkowań terenowych w integracji danych przestrzennych chciałbym zapytać habilitanta podczas kolokwium habilitacyjnego.

- klasyfikacja i kartowanie cech geomorfologicznych i bentosowych

Przedstawiony cel realizowany był w czterech artykułach [1, 3, 6 i 7]. Podstawą wszystkich prac były wysokorozdzielcze modele wysokości terenu (dna) dla ławicy Słupskiej [1], wybranych odcinków podwodnej części wybrzeża Południowego Bałtyku między Ustką i Dębkami, dość niefortunnie

oznaczonych strzałką „study site” na figurach 1 i 2 artykułu [3], wewnętrznej części Zatoki Puckiej [6] i jej przegłębienia przekraczającego wartość 9 m zwanego Głębią Jamy Kuźnickiej.

Postępowanie badawcze nastawione na automatyzację wydzielania form dna morskiego było różne w poszczególnych pracach. Wykorzystano algorytmy lasu losowego (RF), maszyny wektorów nośnych (SVM), drzew decyzyjnych i regresyjnych (CART) i k-najbliższego sąsiedztwa (KNN). Badano cechy geomorfometryczne, testując 30 popularnych pierwotnych i wtórnych parametrów rzeźby terenu, jak w przypadku artykułu [7] lub 38 takich parametrów w artykule [1]. Habilitant podaje, że niektóre z nich (np. Classification Landforms czy Terrain Surface Classification Convexity) nigdy wcześniej nie były wykorzystywane w kartowaniu siedlisk bentosowych.

- archeologia podwodna i dziedzictwo kulturowe

Wymieniony cel realizowany był w czasie pracy nad artykułami [2, 5 i 8]. Prace badawcze prowadzono na obszarze Jeziora Lednickiego [2], w Zatoce Puckiej [5] i Kanale Starej Odry okalającej od południowego zachodu Stare Miasto w Krośnie Odrzańskim [8]. Ich autorzy wykorzystywali wysokorozdzielcze modele dna do detekcji obiektów natury archeologicznej przy użyciu automatycznych i półautomatycznych metod delimitacji. W każdym przypadku działania te miały charakter odkrywczy i na swój sposób pionierski.

Uwagi dotyczące uzyskanych wyników, ich interpretacji i wniosków końcowych

Do najważniejszych osiągnięć zgłoszonego osiągnięcia naukowego habilitant zalicza:

- rozpoznanie batymetrii płytkiego dna morskiego Zalewu Puckiego w wysokiej rozdzielczości przy użyciu innowacyjnych technologii teledetekcyjnych,
- opracowanie zautomatyzowanych metod klasyfikacji i delimitacji cech geomorfologicznych i siedlisk bentosowych,
- identyfikację i rozwój automatycznych metod wykrywania obiektów archeologicznych i dziedzictwa kulturowego.

Niezaprzeczalnie uzyskanie wysokorozdzielczego (0,2×0,2 m) modelu batymetrycznego dna Zalewu Puckiego w artykule [1] jest dużym osiągnięciem, zważywszy na rozdzielczość wcześniejszych danych przestrzennych o podobnym charakterze uzyskanych przy pomocy sondy jednowiązkowej, używanej w Zatoce w odstępach 25 m. Na uwagę i uznanie zasługuje pokrycie modelem wysokości obszarów o najmniejszej głębokości (do 2 m), które zajmują aż 30% badanej powierzchni. Żeby nie popadać w przesadny zachwyt napiszę, że nie rozumiem dlaczego na podstawie uzyskanych danych nie dokonano prostej syntezy, określając dokładny zasięg przestrzenny znanych wszystkim części Wewnętrznej Zatoki Puckiej (Chałupska Jama, Kuźnicka Jama, Rzucewska Jama, Mewia Rewa, Piaski dziewicze etc.), zwłaszcza że niektóre nazwy własne form dna wskazano na figurze 4 artykułu [4].

Prace [1, 3, 6 i 7] dostarczyły ciekawych wyników mających charakter poniekąd eksperymentalny. Myślę, że zbędne było opisywanie w autoreferacie potencjalnej przydatności automatycznej delimitacji form dna morskiego czy siedlisk bentosowych, ponieważ można traktować to jako truizm. Bardziej istotne jest, na ile uzyskane wyniki zastępują tradycyjne kartowanie, na jakie cechy dna morskiego czułe są poszczególne algorytmy / parametry i w jakim zakresie musi być prowadzona weryfikacja automatycznego postępowania. Przegląd wykonanych prac w mojej ocenie nie mógł w wystarczającym stopniu odpowiedzieć na te podstawowe pytania, ponieważ nie obejmował materiału porównawczego. Tym niemniej wyniki są dla mnie bardzo interesujące i wartościowe.

Klasyfikacja podwodnych form terenu prowadzona na podstawie danych z lotniczego skaningu LiDARem batymetrycznym (ALB – Airborne LiDAR Bathymetry) wykonanym przez firmę Opegieka w artykule [3] pozwoliła jego autorom na wyróżnienie 13 form dna lub obiektów antropogenicznych. Jeśli poprawnie zrozumiałem rozdział metodyczny, analizowany model miał rozdzielczość 0,5×0,5 m. Z punktu widzenia tradycyjnej geomorfologii wybrzeża, przeprowadzona klasyfikacja jest prosta i wyraża raczej różne kształty delimitowanych powierzchni, nie wnosząc informacji o ich naturze (rewy, podwodne diuny, mega ripplemarki, ławice etc.). Zwrócę w tym miejscu także habilitantowi uwagę, że wbrew opisom metodycznym w żadnej z przywoływanych tu prac nie są badane w pełni cechy geomorfologiczne obiektów. Uważam, że byłoby to uprawnione w przypadku rozpoznania ich genezy, wieku oraz kształtu i wielkości. Badając jedynie geometrię form rzeźby, należy mówić raczej o cechach morfometrycznych, czy też geomorfometrycznych.

Ciekawe wyniki przyniosły parametryzacje modeli Wewnętrznej Zatoki Puckiej w artykule [6]. Skupię się tu na mapie wynikowej (Figura 4 w artykule) powstałej przez zastosowanie algorytmów SAM (Segment Anything Model) opracowanego przez firmę META AI i pozwalającego na segmentację dowolnego obrazu oraz MRS (Multiresolution Segmentation), jednej z najczęściej stosowanych metod segmentacji obrazów w teledetekcji i fotogrametrii, szczególnie w tzw. obiektowej analizie obrazów (OBIA, ang. Object-Based Image Analysis). Autorzy wskazali, że uzyskiwane wyniki są silnie zależne od rozdzielczości analizowanego obrazu. Byli w stanie wyróżnić 21 klas dla obiektów badanego dna morskiego. Podobnie jak w przypadku innych opracowań, żałuję, że nie wykonano tutaj syntezy w kierunku mapy geomorfologicznej. Może będzie to celem innej pracy. Na omawianej mapie widoczne są równoległe pionowe lub ukośne wydzielienia (na wydruku nie mogę odczytać skrótu literowego dla tych barw w legendzie), których źródło leży gdzie indziej niż ukształtowanie dna. Proszę o dyskusję w tym zakresie.

Wyniki parametryzacji podwodnych form rzeźby na podstawie NMT można prowadzić na wiele sposobów i z zaciekawieniem prześledziłem wnioski płynące z parametryzacji geomorfometrycznej. Mając na uwadze własne doświadczenia, doceniam użycie parametrów Multiresolution Index of the Valley Bottom Flatness (MRVBF) oraz Multiresolution Index of the Ridge Top Flatness (MRRTF), używane powszechnie do detekcji spłaszczeń i krawędzi morfologicznych w dolinach rzecznych (Conrad et al. 2015). Ponieważ z reguły dobre rezultaty dają sprawdzone algorytmy do automatycznego wyznaczania form rzeźby – Topographic Position Index oraz Geomorphons – chciałbym podyskutować o ich przydatności na tle innych stosowanych w badaniach metod automatycznej delimitacji obiektów na podstawie modeli wysokości.

Badania wchodzące w sferę archeologii można bezpośrednio łączyć z działaniami utylitarnymi. W artykule [8] wskazano, jakie parametry geomorfometryczne są przydatne w analizie kształtów dna. Omówiono także uwarunkowania i ograniczenia dla stosowania MBES w badaniach archeologicznych. Zobrazowanie koryta Starej Odry [artykuł 8] w wyróżnionej sekcji 4 koryta prowadzi do ciekawych pytań o morfotwórcze skutki oddziaływania zabudowy hydrotechnicznej. Choć w tekście mowa o mostach, być może warto byłoby rozważyć skutek działania średniowiecznego jazu z przepustem do spławiania barek, z uwagi na występowanie w morfologii progu z cofniętą częścią centralną i śladów erozji po bokach na kształt efektu odskoku hydraulicznego.

Dokładne rozróżnianie obiektów archeologicznych umożliwiły badania prezentowane w artykule [2]. Model dna o rozdzielczości 10×10 cm i analiza przy użyciu procesów roboczych OBIA z zastosowaniem logiki rozmytej doprowadziły do wyróżnienia 9 typów obiektów. Autorzy pracy udowodnili, że przy użyciu opracowanych reguł rozpoznawanie obiektów archeologicznych jest skuteczne „z rozsądną dokładnością”, jak to określono w autoreferacie. Oznaczało to ponad 85-procentowy trafności w stosunku obiektów sklasyfikowanych do niesklasyfikowanych.

Badania zatopionego portu w Zatoce Puckiej [artykuł 5] mają kontekst paleogeograficzny związany z podniesieniem się poziomu Bałtyku o 0,8–1 m od 500 r. naszej ery. Ich prowadzenie było możliwe dzięki wysokorozdzielczym danym dla obszarów płytkomorskich, uzyskanych w wyniku pomiarów LiDARem batymetrycznym. Autorzy pracy kładą nacisk na przetwarzanie danych batymetrycznych, proponując trójstopniową filtrację punktów w obrazowaniu obiektów. Podobnie do poprzednich, praca ma mocny charakter metodyczny. W mojej opinii wszystkie prezentowane badania spełniają kryteria znaczącego rozwoju wiedzy.

Informacja o spełnieniu przez kandydata kryterium dotyczącego wykazania się istotną aktywnością naukową

Na podstawie przedstawionych powyżej informacji i wniosków stwierdzam, że kandydat spełnia kryterium dotyczące wykazania się istotną aktywnością naukową. Zatrudniony w jednostce *stricte* badawczej publikuje oryginalne wyniki badań w wysoko indeksowanych / wysoko punktowanych czasopismach. Uzyskiwane wyniki, w tym przede wszystkim przedstawione osiągnięcie naukowe, uznaję za wyróżniające się, biorąc pod uwagę czas, w jakim zostały opracowane. Oznacza to skupienie na dobrej jakości pracy badawczej habilitanta.

Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę kandydata do stopnia doktora habilitowanego

Punkt ten nie będzie rozbudowany z racji ograniczonego doświadczenia habilitanta w działalności dydaktycznej i popularyzatorskiej. Ponieważ Instytut Morski UMG koncentruje się na zadaniach badawczych, doświadczenia dydaktyczne habilitanta ograniczają się do lat 2013–2017, a więc realizacji studiów doktoranckich. Prowadził on w ich trakcie kursy dla studentów pn. geologia fizyczna, zastosowanie metod komputerowych w geologii morza, bezinwazyjne metody badań dna morskiego oraz metody komputerowe w geologii. Dodatkowo pracował on jako edukator w centrum edukacyjnym (02.2017–05.2018) i prowadził szkolenia teledetekcyjne. Kandydat współorganizował dwie konferencje naukowe.

Od niedawna, bo od 2024 r. pełni na UMG funkcję sekretarza Rady Naukowej Instytutu Morskiego, został też członkiem Senackiej Komisji ds. Nauki i menadżerem ds. ewaluacji dyscypliny naukowej nauk o Ziemi i środowisku.

W ramach działalności popularyzujących naukę dr. Ł. Janowski wymienia w swoim wniosku prezentacje i wywiady udzielane w związku z prowadzonymi badaniami naukowymi. Nie publikował jednak książek popularno-naukowych ani artykułów o tym charakterze (nie licząc j tekstu przeglądowego stworzonego na zaproszenie jednego ze współpracowników), co uważam za stratę wobec wykonywanych przez niego prac, z pewnością interesujących dla odbiorców spoza świata nauki.

Habilitant wykazał natomiast dużą aktywność na polu redakcyjnym czasopism naukowych, najczęściej w roli redaktora pomocniczego, tematycznego bądź gościnnego. Zastanowiła mnie duża liczba wykonanych recenzji (195 recenzji). Wykonał je dla 27 czasopism z listy JCR. Wśród nich dominują tytuły wydawnictwa MDPI (np. 116 recenzji dla *Remote Sensing*). Nie znam osobiście nikogo, kto zrecenzowałby tyle prac dla MDPI i podejrzewam tu aktywność natury hobbystycznej.

Podsumowanie i wnioski końcowe

Przedstawione do oceny osiągnięcie w postaci ośmiu publikacji, pod wspólnym tytułem „Opracowanie i rozwinięcie zaawansowanych metod bezinwazyjnej delimitacji i klasyfikacji dna morskiego, form ukształtowania terenu oraz podwodnych obiektów archeologicznych” uważam za wyjątkowo spójne tematycznie. Ma ono w mojej ocenie wysokie walory naukowe i wnosi istotne nowe informacje do rozwoju wiedzy z dziedziny nauk o Ziemi i środowisku. Jest wystarczającym i dobitnym świadectwem dojrzałości naukowej habilitanta. Artykuły przedstawiają swoją treścią zwiększający się dostęp do danych pomiarowych z wykorzystaniem nowoczesnych technik, łączenia technik pomiarowych w celu osiągnięcia lepszych rezultatów i zastosowaniu algorytmów klasyfikacji form rzeźby odwzorowanych przez modele batymetryczne. Uzyskane rezultaty cząstkowe mają zapewne różną wartość naukową, ale niektóre z nich można uznać za wyjątkowo udane, także w aspekcie badań interdyscyplinarnych.

Z materiałów będących załącznikami do wniosku habilitacyjnego wyłania się sylwetka wysokiej klasy specjalisty i zdeteterminowanego badacza. Potrafi on pracować w zespołach badawczych i im liderować. Ma doświadczenie w pozyskiwaniu funduszy na badania naukowe i kontakty badawcze na arenie międzynarodowej. Skromnie udokumentowana działalność dydaktyczna i popularyzatorska habilitanta rekompensowana jest dużą aktywnością na polu publikacyjnym.

Biorąc pod uwagę przedstawione osiągnięcie naukowe oraz pozostały dorobek naukowy, dydaktyczny, popularyzatorski i organizacyjny dr. Łukasza Janowskiego, wykazany w załącznikach do wniosku habilitacyjnego, wyrażam opinię, że:

- habilitant przygotował oryginalne i wartościowe osiągnięcie naukowe w postaci cyklu 8 powiązanych ze sobą publikacji pt. „Opracowanie i rozwinięcie zaawansowanych metod bezinwazyjnej delimitacji i klasyfikacji dna morskiego, form ukształtowania terenu oraz podwodnych obiektów archeologicznych”, które wnosi nowe aspekty poznawcze i praktyczne do dyscypliny nauki o Ziemi i środowisku oraz dyscyplin pokrewnych.
- habilitant posiada ugruntowany pozostały dorobek naukowy mocno skoncentrowany na rozwoju technik teledetekcyjnych w rozpoznaniu form dna morskiego;
- habilitant posiada dużą wiedzę z zakresu prowadzonych przez siebie badań i wysokiej jakości umiejętności analityczne. Jest doświadczonym badaczem potrafiącym sformułować problem badawczy, zaplanować eksperyment i opublikować wyniki badań w międzynarodowym obiegu literatury. Cechuje go umiejętność współpracy w zespołach badawczych. Ma doświadczenie w aplikowaniu o fundusze na badania naukowe i we współpracy z partnerami z Polski i zza granicy. Na podstawie analizowanych materiałów należy uznać, że jest naukowcem zawodowo kompletnym i samodzielny.

W związku z powyższym stwierdzam, że dr Łukasz Janowski spełnia wymogi art. 219 ust. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2024 r. poz. 1571 z późn. zmianami) i przedkładam wniosek do Komisji Habilitacyjnej o podjęcie stosownej uchwały w sprawie nadania kandydatowi stopnia doktora habilitowanego przez Radę Naukową Instytutu Morskiego Uniwersytetu Morskiego w Gdyni.

Kończąc recenzję, nie przekładam tutaj wniosku o wyróżnienie rozprawy habilitacyjnej, ponieważ chciałbym najpierw wysłuchać prezentacji kandydata i uczestniczyć w dyskusji podczas kolokwium habilitacyjnego. Nie wykluczam jednak takiego wniosku.

Przywoływana literatura

- Conrad, O., Bechtel, B., Bock, M., Dietrich, H., Fischer, E., Gerlitz, L., Wehberg, J., Wichmann, V., and Böhner, J., 2015, System for Automated Geoscientific Analyses (SAGA) v. 2.1.4, *Geosci. Model Dev.*, 8, 1991–2007, <https://doi.org/10.5194/gmd-8-1991-2015>.
- Ernstsen V. B., Noormets R., Hebbeln D., Bartholomä A., Flemming B. W. (2006). Precision of high-resolution multibeam echo sounding coupled with high-accuracy positioning in a shallow water coastal environment 26, 141–149.
- Hao R. J., Wan X. Y., Sui X. H., Jia Y. J., Wu X. (2022). Research status and analysis of seafloor topography survey and model development. *reviews of geophysics and planetary physics. Rev. Geophysics Planetary Phys.* 53, 172–186.
- Kasprzak M., 2020, Seawater Intrusion on the Arctic Coast (Svalbard): The Concept of Onshore-Permafrost Wedge. *Geosciences* 10, 349, 1–11.
- Li, Z., Peng, Z., Zhang, Z., Chu, Y., Xu, C., Yao, S., García-Fernández, Á. F., Zhu, X., Yue, Y., Levers, A., Zhang, J., & Ma, J. (2023). Exploring Modern Bathymetry: A Comprehensive Review of Data Acquisition Devices, Model Accuracy, and Interpolation Techniques for Enhanced Underwater Mapping. *Frontiers in Marine Science*, 10, 1178845.
- Migoń P., Kasprzak M., Traczyk A., 2013, How high-resolution DEM based on airborne LiDAR helped to reinterpret landforms - examples from the Sudetes, SW Poland, *Landform Analysis*, 22, s. 89–101.
- Sewastianowicz M., 2023, Nowy wykaz czasopism naukowych — jeszcze więcej punktów, a tryb znów nieznany, <https://www.prawo.pl/student/wykaz-punktowanych-czasopism-naukowych-2023,522267.html>
- Tegowski J., Trzcinska K., Kasprzak M, Nowak J., 2016, Statistical and Spectral Features of Corrugated Seafloor Shaped by the Hans Glacier in Svalbard. *Remote Sensing* 8, 744–744.

Habilitantowi życzę dalszych owocnych badań i sukcesów na obranej przez siebie drodze naukowej.

Z poważaniem,

Marek Kasprzak