Dr hab. Dominik Zawadzki
Instytut Nauk o Morzu i Środowisku
Uniwersytet Szczeciński
ul. Mickiewicza 16a
70-383 Szczecin

Szczecin, 12.10.2026

Recenzja

rozprawy doktorskiej **mgr Jakuba Milucha**

Geostatystyczne modelowanie geometrii serii osadowych oraz integracja danych sejsmicznych, sedymentologicznych i eustatycznych w rekonstrukcjach paleogeograficznych

Praca została napisana pod opieką naukową dra hab. inż. Andrzeja Osadczuka.

Niniejsza recenzja została przygotowana na podstawie pisma BW.433.3.2025 z dnia 24 lipca 2026 wystosowanego przez Przewodniczącego Rady Naukowej Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego prof. dr hab. inż. Herberta Wirtha zgodnie z uchwałą Rady Naukowej PIG-PIB.

Omówienie oraz ocena układu, zakresu i treści rozprawy

Dysertacja Pana mgra Jakuba Milucha została napisana w języku polskim pod kierunkiem naukowym dra hab. inż. Andrzeja Osadczuka. Treść i zakres pracy obejmują zakres nauk ścisłych i przyrodniczych oraz mieszczą się w dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku.

Tytuł pracy jest poprawny w całości oddaje treści ujęte w pracy. Układ rozprawy jest trójdzielny: strona tytułowa, główna treść rozprawy, streszczenie dysertacji w języku polskim, publikacje stanowiące podstawę merytoryczną pracy doktorskiej wraz z deklaracjami współautorów. Moim zdaniem rozprawa byłaby bardziej czytelna gdyby zastosowano lekko zmieniony układ: pierwszą część powinny stanowić streszczenia dysertacji w języku polskim oraz języku angielskim, lista publikacji wraz z deklaracjami o udziale współautorów, następnie jej główna rozszerzona część oraz przedruki publikacji. Stosując taki układ Autor uniknąłby powtórzeń listy publikacji wchodzących w skład rozprawy. Ponadto treść dysertacji byłaby bardziej czytelna, gdyby Autor zastosował na początku spis treści a na końcu spis rycin.

Część pierwsza (54 strony) obejmuje główną treść rozprawy wraz z ilustracjami, wykazem literatury oraz suplementem. Składa się z sześciu rozdziałów i dziesięciu podrozdziałów, których układ jest logiczny i spójny. Tekst napisany jest starannie, ryciny są dobrej jakości a ich zakotwiczenie w tekście jest zasadne do pełnego zilustrowania przedstawionego zagadnienia. Podpisy pod rycinami są w języku polskim a prezentowane na nich treści w języku angielskim. Wydaje się, że przynajmniej ryciny przedstawiające schemat przebiegu prac badawczych (Ryc. 4 i 5) winny być przetłumaczone na język polski.

We wstępie Kandydat przedstawia tło problemu badawczego, opisując krótko przyczyny zmian względnego poziomu morza, linii brzegowej oraz istniejącą metodykę rekonstrukcji paleogeograficznych. Autor nakreśla główny cel badawczy pracy, którym jest *przeprowadzenie w pełni numerycznej rekonstrukcji paleogeograficznej na regionalną skalę* oraz opisuje jakimi narzędziami badawczymi posiłkował się by osiągnąć zamierzony cel. Były to: interpretacja

danych sejsmicznych, interpolacja z wykorzystaniem narzędzi geostatystycznych, analiza danych sedymentologicznych, eustatycznych oraz syntez informacji pochodzących z wielu zróżnicowanych źródeł. Autor skupił się na opisie dwóch głównych metod geostatystycznych czyli zwykłego oraz uniwersalnego krigingu, które stosuje się interpolacji zmiennych, charakteryzujących się nieregularnym rozprzestrzenieniem. Celem tej metody jest wygenerowanie regularnej siatki, odpowiadającej przestrzennej zmienności danych.

W ostatnim akapicie wstępu Kandydat wyjaśnia, że badania składające się na artykuły będące podstawą dysertacji, prowadzone były na dwóch obszarach badawczych: pierwszym była Zatoka Beibu na północno-zachodnim szelfie Morza Południowochińskiego, drugim Morze Bałtyckie. Celem pierwszego projektu była rekonstrukcja geometrii osadów delty Hajnan, opis elementów jej morfologii oraz weryfikacja hipotezy o pochodzeniu osadów. W trakcie badań testowano metody interpolacji danych oraz obliczano tempo akumulacji osadów. Otrzymane wyniki posłużyły do rekonstrukcji paleogeograficznych Zatoki Beibu. Celem badań drugiego obszaru była rekonstrukcja paleogeograficzna basenu Morza Bałtyckiego w holocenie. W efekcie Autor wygenerował zestawy map rozdzielczości czasowej wynoszącej 500 lat, ukazujące ewolucję Bałtyku.

Uwagi do tej części: Autor już na pierwszej stronie popełnia znaczący błąd terminologiczny pisząc: „*W skali geologicznej głównymi siłami odpowiedzialnymi za ewolucję mórz są: zmiany eustatyczne i cykle zlodowaceń związane z globalnymi zmianami klimatycznymi; poziome ruchy litosfery: tektoniczne bądź* ***eustatyczne”***. Zmiany eustatyczne nie są ruchami litosfery a długookresowymi zmianami poziomu wód oceanicznych. Jak mniemam Autor miał na myśli ruchy izostatyczne natomiast w takim przypadku ze zdania należałoby wykreślić „poziome”. W dalszej części pracy autor stosuje wyżej wspomniane terminy w poprawnym znaczeniu, dlatego też tę niefortunną pomyłkę na pierwszej stronie, traktuję bardziej jako lapsus językowy aniżeli niewiedzę autora.

W rozdziale drugim „Budowa geologiczna” Autor szczegółowo opisuje zarówno głębsze podłoże geologiczne jak i pokrywę osadową obydwu obszarów badań. Pierwszy region badań opisany jest w świetle odrębności dwóch basenów tektonicznych: Yinggehai i Qiongdongnan. Obszar Morza Bałtyckiego ze względu na jego bliskość, opisany jest zdecydowanie bardziej szczegółowo niż rejon Zatoki Beibu. Poza charakterystyką Autor opisuje ewolucję współczesnego Morza Bałtyckiego od czasu maksimum ostatniego zlodowacenia. Należy podkreślić, że w obydwu przypadkach Autor biegle posługuje się literaturą tematu, korzystając z najaktualniejszych danych i wyników badań co zasługuje na uznanie.

Uwagi do tej części: Autor opisując wyspę Hajnan napisał zdanie: *„Z punktu widzenia tektoniki płyt wyspa znajduje się w strefie styku płyt euroazjatyckiej, indoaustralijskiej i pacyficznej”*. Nie jest to zgodne z rzeczywistością. Hajnan znajduje się na płycie eurazjatyckiej, w na styku bloku indochińskiego, bloku południowochińskiego oraz płyty filipińskiej. A jeśli trzymać się podziału Petera Birda (*An updated digital model of plate boundaries*) z 2003 na styku płyty Jangcy oraz Sundajskiej. Co prawda powstanie i ewolucja wyspy Hajnan wiąże się z odziaływaniem tektonicznym paleo-Pacyfiku ale stwierdzenie, że Hajnan znajduje się na styku płyty pacyficznej jest nadużyciem.

Drobna niespójność terminologiczna. Autor pisze: *„Jednocześnie wyspa Hajnan, położona w sąsiedztwie obu basenów i oddzielona od chińskiego lądu Cieśniną Qiongzhou, podlegała ciągłemu wypiętrzaniu, co według jednej z teorii związane jest z obecnością pióropusza płaszcza. Hipotezę tę wspiera złożona tektonika regionu, aktywność wulkaniczna oraz występowanie silnych trzęsień ziemi"* Autor w jednym zdaniu pisze o *teorii*, a następnie o *hipotezie*. Należałoby by być w tym przypadku precyzyjnym.

Rozdział trzeci obejmuje metodykę zastosowaną podczas badań. Obejmuje ona podrozdziały dotyczące analizy danych sejsmicznych z Zatoki Beibu, wyboru optymalnej metody interpolacji danych sejsmicznych oraz opis modelowania paleogeograficznego ewolucji Morza Bałtyckiego w holocenie.

Pierwszy zestaw danych był możliwy do wykorzystania dzięki współpracy z Oddziałem Morskim Chińskiej Służby Geologicznej w Kantonie. Co istotne dane pochodzące z wysokorozdzielczej sejsmiki jednokanałowej były korelowane z informacjami sedymentologicznymi, które uzyskane zostały dzięki wierceniu w Zatoce Beibu.

Szczegółowy opis metodyki pokazuje, że Autor bardzo biegle porusza się w tematyce analiz danych sejsmicznych, geostatystyki oraz modelowania. Posiadana wiedza, umiejętności i przeprowadzone testy pozwoliły na wybór najbardziej optymalnej metody interpolacji danych sejsmicznych jaką był model zagnieżdżony z minimalną wartością efektu samorodkowego. Autor w rozdziale poświęconym metodyce przedstawia również obliczenia objętości i masy osadów budujących paleodeltę wyspy Hajnan. W tym celu zastosował kilku zaawansowanych algorytmów: cut & fill, reguły trapezów, reguły Simpsona oraz reguły 3/8 Simpsona, korzystając z zaawansowanego programu RockWare RockWorks 2008.

W podrozdziale poświęconym metodyce modelowania paleogeograficznego ewolucji Morza Bałtyckiego w holocenie Autor w pierwszej kolejności szczegółowo przedstawia sposób pozyskiwania danych dotyczących miąższości osadów. Ze względu na położenie Morza Bałtyckiego w granicach dziewięciu państw oraz brak jednolitej, kompleksowej bazy danych konieczne było zebranie i zintegrowanie informacji pochodzących z wielu lokalnych, publicznie dostępnych źródeł. Autor przedstawia następnie charakter wykorzystanych zbiorów danych dla poszczególnych regionów Bałtyku. Na uznanie zasługuje fakt bardzo sprawnej kompilacji danych oraz zastosowanie nowoczesnych narzędzi takich jak uczenie maszynowe w celu zapełnienia luk w danych (obszar centralnego i zachodniego Bałtyku). W rezultacie przemyślanej i dobrze zaplanowanej integracji lokalnych podzbiórów danych autor mógł stworzyć mapy miąższości osadów, co pozowoliło na analizy budżetu osadów a w efekcie identyfikacji ich źródeł, dróg transportu oraz obszary akumulacji.

Rozdział czwarty jest najbardziej obszerny i opisuje Wyniki uzyskane przez Autora rozprawy. Analogicznie do poprzedniego rozdziału autor przedstawił wyniki w trzech podrozdziałach, które nawiązują do poszczególnych publikacji oraz obszaru badań.

Ta część dysertacji jest bardzo mocnym jej punktem. Autor przedstawia wyniki na kilku poziomach analizy – od rekonstrukcji geometrii i ewolucji paleodelty Hajnan, przez ocenę i optymalizację metod interpolacji danych sejsmicznych, po regionalne modelowanie paleogeograficzne Morza Bałtyckiego. Na szczególne uznanie zasługuje ilościowy charakter

analiz, obejmujący modelowanie miąższości, objętości i masy osadów, rekonstrukcję dróg ich transportu oraz ocenę jakości modeli geostatystycznych. Bardzo ważnym i cenny elementem jest również weryfikacja wyników przy wykorzystaniu niezależnych danych oraz istniejących rekonstrukcji paleogeograficznych. Silną stroną tego rozdziału (dokładnie podrozdziału 4.3) jest próba oszacowania całkowitego budżetu osadów holoceńskich Bałtyku oraz krytyczna dyskusja nad jego niepewnością, m.in. wynikającą z porowatości, kompakcji i niejednoznaczności granicy osadów holoceńskich. Stworzony przez Autora zestaw map paleogeograficznych o wysokiej rozdzielczości czasowej jest kolejnym bardzo cennym rezultatem pracy. Autor nie ogranicza się do ich wygenerowania, lecz przeprowadza walidację względem istniejących rekonstrukcji oraz lokalnych krzywych względnego poziomu morza. O dojrzałości naukowej Doktoranta wskazuje fakt, że model który wykonał nie został przedstawiony jako bezbłędny. Autor konfrontuje go z danymi obserwacyjnymi i ujawnia jego ograniczenia.

Uwagi do tej części: Autor nie ustrzegł się również słabszych elementów w niniejszym rozdziale. Miejscami treść rozdziału „wyniki" wyraźnie przechodzi w dyskusję i interpretację. Np. fragment w podrozdziale 4.1 zawiera sformułowania dotyczące możliwego udziału paleo-Rzeki Czerwonej, potencjalnych źródeł z obszaru dzisiejszego Wietnamu czy wpływu maksymalnego ostatniego zlodowacenia. Takie stwierdzenia wykraczają poza czysty opis wyników. Drugą moją uwagą jest zróżnicowany poziom szczegółowości poszczególnych podrozdziałów. Podrozdział 4.2 ma bardzo techniczny i szczegółowy charakter, przez co miejscami może być trudny w odbiorze dla czytelnika mniej biegle poruszającego się w zagadnieniach modelowania geostatystycznego. Z drugiej strony w rozdziale 4.3 niektóre istotne założenia dotyczące Bałtyku są przedstawione bardziej syntetycznie.

Chciałbym podkreślić, że powyższe uwagi nie obniżają wysokiej wartości merytorycznej rozdziału, który dokumentuje dobre opanowanie przez Autora zarówno metod geostatystycznych, jak i ich zastosowania do kwestii sedymentologicznych i paleogeograficznych.

Ostatni rozdział to część poświęcona dyskusji. Jest ona napisana w sposób poprawny i oceniam ją wysoko pod względem naukowym. Autor w sposób dojrzały odnosi wyniki własnych analiz do wcześniejszych badań, wskazując zarówno obszary zgodności, jak i rozbieżności oraz ograniczenia zastosowanych metod. Na szczególne uznanie zasługuje krytyczne podejście do wyników modelowania, zwłaszcza w obszarach wymagających ekstrapolacji danych, a także porównanie różnych wariantów modeli geostatystycznych pod względem ich wiarygodności i niepewności. W części dotyczącej Delty Hajnan, Autor zestawia m.in. własne rekonstrukcje z wcześniejszymi modelami morfodynamicznymi i danymi sedymentologicznymi, a także przedstawia możliwe źródła materiału osadowego. W podrozdziale dotyczącym Morza Bałtyckiego istotnym atutem jest porównanie uzyskanych rekonstrukcji z niezależnymi danymi i wcześniejszymi opracowaniami. Ponownym mankamentem tej części rozprawy (podobnie jak było w przypadku wyników) jest miejscami zbyt techniczny i szczegółowy charakter dyskusji, zwłaszcza w podrozdziale dotyczącym parametrów interpolacji.

Literatura. Wykaz literatury zawiera ponad 130 pozycji, do których autor odwołuje się w pierwszej części dysertacji. Są to w zdecydowanej mierze artykuły naukowe i książki napisane w języku angielskim. Wyjątkiem jest jedna pozycja w języku niemiecki, rozprawa doktorska (Lemke, 1998). Spis literatury sporządzony jest 11 stronach. Zawiera kilka błędów i niespójności np.: w sześciu

pozycjach brakuje dat publikacji (np. Bobertz i in.; Konomi i in., Miettinen). Jednocześnie należy zauważyć, że w tekście rozprawy wspomniane publikacje zawierają daty więc błąd powstał, podczas samego sporządzania spisu literatury. Ponadto styl zapisu czasopism, tomów, numerów i stron jest nieujednolicony, pojawiają się również literówki oraz błędy interpunkcyjne. Błędy przy tak dużej liczbie pozycji literaturowych są czymś naturalnym ale można je w prosty sposób wyeliminować, stosując powszechnie przyjęte narzędzia do sporządzania bibliografii. Dodatkowo każdy z trzech artykułów stanowiących podstawę dysertacji zawiera odrębną bibliografię wykorzystaną przy przygotowaniu manuskryptu. Łączna liczba cytowanych pozycji literaturowych przekracza 250, co świadczy o bardzo dobrym rozpoznaniu literatury przedmiotu oraz dobrej orientacji w zagadnieniach podejmowanych w rozprawie.

Ostatnim elementem tej części jest suplement, obejmujący tabelaryczne zestawienie parametrów modelowania.

Część druga to czterostronicowe streszczenie rozprawy doktorskiej wraz z listą artykułów naukowych stanowiących podstawę dysertacji. Tematyka rozprawy, zakres badań, metodyka oraz wyniki są w streszczeniu opisana bardzo dobrze jednakże brakuje tu jasno podkreślonego celu badań. Najbliżej sformułowania celu jest fragment: *„Rekonstrukcja paleogeografii dla różnych obszarów wymaga zastosowania spójnej metodologii z jednoczesnym uwzględnieniem regionalnych oraz lokalnych uwarunkowań."* Jednakże brak w streszczeniu klasycznego sformułowania: *„Celem rozprawy doktorskiej lub celem badań było..."* co ułatwiłoby czytelnikowi zrozumienie problemu badawczego. W streszczeniu brakuje również, jasnej informacji o oryginalnym wkładzie rozprawy w naukę a taki niewątpliwie praca zawiera.

Co jest zaskakujące w streszczeniu pojawiają się również informacje, które do tej pory nie znalazły się w pełnej wersji tekstu. Jest to fragment:

„Zidentyfikowanie warstwy, z występującymi w niej charakterystycznymi dla osadów deltowych klinoform, stanowiło punkt wyjścia do uruchomienia polsko-chińskiego projektu badawczego 'Ewolucja "delty Hainan" na północno-zachodnim szelfie Morza Południowochińskiego jako reakcja na paleośrodowiskowe zmiany od późnego plejstocenu (ERES)'. W ramach tego projektu kandydat był odpowiedzialny za interpretowanie danych geofizycznych oraz analizy sedymentologiczne." W pełnym tekście rozprawy nie pojawia się wzmianka o projekcie ERES, który realizowany był w latach 2016-2019 w polsko-chińskiej współpracy Instytutu Nauk o Morzu, Uniwersytetu Szczecińskiego i Guangzhou Marine Geological Survey. Informacja ta pojawia się oczywiście w artykułach stanowiących podstawę dysertacji, jednakże streszczenie winno być formą abstraktu samej pracy i nie zawierać treści dodatkowych.

Niestety w tej części znajduje się kilka błędów gramatycznych, stylistycznych oraz interpunkcyjnych: np. „Dane litologicznych ze 100-metrowego rdzenia osadów ZBW umożliwiły.... Określenie „*Depozycja tak dużej ilości osadów mogła być wynikiem dramatycznie silnego wietrzenia skał budujących wyspę Hajnan*," Określenie „dramatycznie" w stosunku do wietrzenia jest jak na rozprawę doktorską zbyt publicystyczne.

Podsumowując: przedstawione streszczenie jest bogate merytorycznie, natomiast jego konstrukcja przypomina nieco bardziej rozbudowane omówienie trzech publikacji niż klasyczne streszczenie rozprawy doktorskiej stanowiącej spójną całość. Jest to oczywiście zrozumiałe przy

doktoracie opartym na cyklu publikacji, ale przez taki układ ginie rozprawa jako jedna całość naukowa.

Część trzecia (79 stron) zawiera przedruk trzech artykułów składających się na dysertację wraz z oświadczeniami Autora rozprawy i współautorów o wkładzie w powstanie przedstawionych prac. We wszystkich trzech artykułach naukowych magister Jakub Miluch jest pierwszym i korespondencyjnym autorem. Wszystkie artykuły posiadają identyfikację DOI, zostały opublikowane w międzynarodowych czasopismach o dużym zasięgu, posiadających dobry [1 i 2] i bardzo wysoki [3] Impact Factor i znajdujących się na liście MNISW. Wszystkie artykuły przed publikacją przeszły rygorystyczną dwuetapową ocenę naukową wykonaną przez recenzentów, specjalistów w tej dziedzinie.

Są to:

[1] **Miluch, J.**, Osadczuk, A., Feldens, P., Harff, J., Maciąg, Ł., Chen, H., 2021: Seismic profiling-based modeling of geometry and sedimentary architecture of the Late Pleistocene delta in the Beibu Gulf, SW of Hainan Island (South China Sea). Journal of Asian Earth Sciences, 205, 104611, https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2020.104611 *(IF = 2,4; MNISW = 100)*

[2] **Miluch, J.**, Maciąg, Ł., Osadczuk, A., Harff, J., Jiang, T., Chen, H., Borówka, R.K., McCartney, K., 2022: Multivariate geostatistical modeling of seismic data: Case study of the Late Pleistocene paleodelta architecture (SW off-shore Hainan Island, South China Sea). Marine and Petroleum Geology, 136, 105467, https://doi.org/10.1016/j.marpetgeo.2021.105467 *(IF = 3,6; MNISW = 140)*

[3] **Miluch, J.**, Zhang, W., Harff, J., Groh, A., Arlinghaus, P., Denker, C., 2025: Paleogeographic numerical modelling of marginal seas for the Holocene - an exemplary study of the Baltic Sea, Earth System Dynamics, 16(2), 585-605, https://doi.org/10.5194/esd-16-585-2025 *(IF = 7,2; MNISW = 140)*

We wszystkich publikacjach nakład pracy Kandydata był dominujący i wynosił 90%. Suma procentowych oświadczeń pozostałych współautorów publikacji jest prawidłowa niemniej jednak ich niski (a czasem nawet symboliczny) wkład procentowy budzi pewne wątpliwości o czym napisałem w uwagach końcowych niniejszej recenzji. W dwóch przypadkach w publikacji [3] Kandydat nie był wstanie otrzymać oświadczeń ze względu na brak możliwości kontaktu ze współautorami. W tych przypadkach Kandydat zamieścił stosowne wyjaśnienia. Z oświadczeń o wkładzie autorów jasno wynika, że kandydat odgrywał wiodącą rolę w opracowaniu koncepcji badania i metodologii, zbieraniu danych, obsłudze oprogramowania, przygotowaniu rycin, map i wykresów, a także w przygotowaniu manuskryptu oraz redakcji i korekcie ostatecznego tekstu. Zasługuje to na słowa uznania, gdyż międzynarodowy zespół badawczy był liczny, a koordynacja jego prac wymagała zachowania rygoru czasowego oraz dużych umiejętności organizacyjnych, którym, jak widać, główny autor sprostał.

Zagadnienia przedstawione w ww. publikacjach stanowią uszczegółowienie treści zawartych w pierwszej części rozprawy.

Według bazy SCOPUS i Web of Science publikacja [1] doczekała się na dzień 26.08.2026 odpowiednio 8 i 9 cytowań; publikacja [2] 3 i 3 cytowania. Artykuł [3] zeszłoroczny nie był do tej pory cytowany przez innych autorów.

Uwagi do całości dyrertacji

Największe i główne zastrzeżenie rozprawy doktorskiej mgr Jakuba Milucha budzi bardzo wysoki udział procentowy we wszystkich stanowiących podstawę dysertacji publikacjach. Autor

oświadcza, że we wszystkich trzech artykułach naukowych jego wkład wynosił 90%. W art. [1] oprócz Autora jest pięciu innych współautorów a każdy z nich deklaruje 2% wkład. W art. [2] dwóch współautorów deklaruje 3% i 2% a pozostała piątka po 1% wkładu. Jednoprocentowy wkład do artykułu naukowego to naprawdę symboliczny udział. W przypadku art. [3] podział wynosi od 3% do 1% na 5 współautorów. Szczególnie zastanawiające jest to w przypadku, gdy w oryginalnym artykule w części *„Author contributions”* widnieje, że współautor był odpowiedzialny za: walidację metodyki, analizę, przygotowanie manuskryptu, nadzór nad modelowaniem geostatystycznym, administrację projektu oraz pozyskanie finansowania a następnie w rozprawie oświadcza, że jego wkład wynosił 1%.

Jako recenzent pragnę podkreślić, iż mimo że taki podział procentowy budzi moje zastrzeżenia to w świetle przedstawionych oświadczeń współautorów wszystkich publikacji, nie mam podstaw, żeby się z nimi nie zgodzić i je podważać.

Dodatkowym mankamentem pracy jest niewystarczające podkreślenie celu rozprawy (w streszczeniu wręcz jego brak). Co prawda informacje o celach badawczych pojawiają się w poszczególnych jej częściach jednakże są one rozmyte a osoba czytająca jest zmuszona do wyszukiwania ich w tekście. Wypunktowanie ich w czytelny sposób byłoby znacznym ułatwieniem odbioru całości. Samo streszczenie również wymagałoby poprawienia.

Mimo krytycznych uwag, uważam, że praca mgr Jakuba Milucha jest pracą nowatorską, wykorzystującą unikalny zakres danych pozyskanych z dwóch dużych projektów naukowych, w realizacji których mgr Jakub Miluch był zaangażowany już jako student. Doktorat mgra Jakuba Milucha bazujący na trzech artykułach naukowych opublikowanych w czołowych czasopismach międzynarodowych wnosi oryginalny wkład w naukę. Jest to opracowanie i zastosowanie spójnego podejścia łączącego geostatystyczne modelowanie serii osadowych z danymi sejsmicznymi, sedymentologicznymi, eustatycznymi oraz modelami deformacji litosfery. Praca dostarczyła także pierwszego regionalnego modelu miąższości holoceńskich osadów Morza Bałtyckiego oraz wysokorozdzielczej, w pełni numerycznej rekonstrukcji jego rozwoju paleogeograficznego.

Wnioski końcowe

Na podstawie przeprowadzonej analizy stwierdzam, że rozprawa doktorska pt. „Geostatystyczne modelowanie geometrii serii osadowych oraz integracja danych sejsmicznych, sedymentologicznych i eustatycznych w rekonstrukcjach paleogeograficznych” spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2024 r. poz. 1571, z późn. zm.). W związku z powyższym wnioskuję o dopuszczenie Pana Jakuba Milucha do publicznej obrony rozprawy doktorskiej.

Szczecin, 12.10.2026

Dominik Zawadzki
Data: 2026.10.12 09:36:02 +02'00'