

Prof. dr hab. Marcin Machalski  
Instytut Paleobiologii PAN  
Twarda 51/55, 00-818 Warszawa

Recenzja osiągnięcia naukowego oraz dorobku naukowego  
i organizacyjnego Pani dr **Agaty Jurkowskiej** w ramach postępowania  
habilitacyjnego w dziedzinie Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, dyscyplinie  
Nauk o Ziemi i Środowisku

## **1. Podstawa formalna, prawna oraz kryteria oceny**

Recenzja została wykonana na podstawie wniosku Pani dr Agaty Jurkowskiej (zwanej dalej Habilitantką) na zlecenie Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Nauk o Ziemi i Środowisku Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, Pana prof. dr. hab. inż. Jacka Matyszkiewicza (pismo do recenzenta z dn. 25.01.2022 r.).

Recenzja została wykonana na podstawie przedstawionych przez Habilitantkę materiałów (Wniosek o wszczęcie postępowania habilitacyjnego, Kraków, październik 2021 r.), zgodnie z wymogami zapisanymi w ustawie o stopniach i tytule naukowym (Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce; Dz.U. z 2021 r. poz. 478, z późniejszymi zmianami).

Kryteria oceny uwzględniają wymagania przedstawione w pkt. 5 §2 dostarczonej recenzentowi „Umowy o dzieło na wykonanie recenzji osiągnięcia naukowego...”.

Wniosek Habilitantki o wszczęcie postępowania został przygotowany poprawnie pod względem formalnym i odpowiada wymaganiom

określającym czynności w postępowaniu habilitacyjnym. Wedle wiedzy recenzenta Habilitantka nie ubiegała się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

## **2. Podstawowe dane**

### Stopnie naukowe:

W 2008 r. Habilitantka uzyskała dyplom magistra geologii w zakresie paleontologii za pracę magisterską *Tafonomia amonitów z osadów dolnego i środkowego oksfordu okolic Krakowa* wykonaną na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi, w Instytucie Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie, pod kierunkiem dr. hab. Bogusława Kołodzieja.

W 2014 r. Habilitantka uzyskała stopień naukowy doktora Nauk o Ziemi w dyscyplinie Geologia o specjalności Paleontologia na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi, w Instytucie Nauk Geologicznych Uniwersytetu Jagiellońskiego na podstawie rozprawy *Stratygrafia inoceramowa i architektura depozycji wyższej części kredy górnej Niecki Miechowskiej*, wykonanej pod kierunkiem prof. dr. hab. Ireneusza Walaszczyka.

### Kariera zawodowa w instytucjach naukowych:

Od 2015 r. do dziś Habilitantka pracuje na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, na stanowisku adiunkta.

### Dane naukometryczne:

Dorobek Habilitantki przed uzyskaniem stopnia doktora obejmuje cztery artykuły z listy JCR, opublikowane w dobrych czasopismach oraz opatrzone zadowalającą ilością cytowań (6, 6, 14 oraz 15 wg stanu w dniu pisania wniosku), tekst przewodnika terenowego oraz dwóch streszczeń konferencyjnych.

Dorobek Habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje 14 artykułów z listy JCR (w tym cztery stanowiące podstawę wniosku habilitacyjnego), cztery streszczenia konferencyjne oraz książkę popularnonaukową. Artykuły z listy JCR, opublikowane w dobrych lub bardzo dobrych czasopismach branżowych, doczekały się sumarycznie 88 cytowań w bazie Web of Science (stan w dniu pisania wniosku). Pozostałe parametry naukometryczne tych prac to Index h (Hirscha): 7, liczba punktów wg listy MEiN: 1180, z czego 450 przypada na publikacje wchodzące w skład osiągnięcia.

Dane naukometryczne Habilitantki sprawdzone przez recenzenta w bazie Scopus w dniu 02.04.2022 r. przedstawiają się następująco: liczba dokumentów: 17; liczba cytowań: 154; h-index: 8.

### **3. Ocena osiągnięcia naukowego będącego podstawą postępowania habilitacyjnego**

Tytuł osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę wniosku habilitacyjnego:

#### ***Geneza górnokredowej opoki i nodul krzemionkowych w świetle biogeochemicznego cyklu krzemu (Si) w środowisku morskim.***

Na przedstawione osiągnięcie składają się **cztery** artykuły naukowe (omawiane dalej jako **O1–O4**), których Habilitantka jest głównym autorem. Prace te zostały opublikowane w indeksowanych czasopismach branżowych o dużej renomie.

**O1.** Jurkowska, A., Świerczewska-Gładysz, E., Bąk, M., Kowalik, Sz. 2019. The role of biogenic silica in the formation of Upper Cretaceous pelagic carbonates and its palaeoecological implications. *Cretaceous Research*, 93, 170-187. [Punkty MEiN: 70; IF-5 letni: 2,275; wkład pracy Habilitantki: 70%]

**O2.** Jurkowska, A., Barski., M., Worobiec, E. 2019. The relation of a coastal environment to early diagenetic clinoptilolite (zeolite) formation – New data from the Late Cretaceous European Basin. *Palaeogeography*,

*Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 524, 166-182. [Punkty MEiN: 100; IF-5 letni:3,469; wkład pracy Habilitantki: 65%]

**03.** Jurkowska, A., Świerczewska-Gładysz, E. 2020a. The new model of Si balance in Late Cretaceous European Basin. *Global and Planetary Change*, 186, 103-108. [Punkty MEiN: 140; IF-5 letni: 5,838; wkład pracy Habilitantki: 80%]

**04.** Jurkowska, A., Świerczewska-Gładysz, E. 2020b. Evolution of Late Cretaceous Si cycling reflected in the formation of siliceous nodules (flints and cherts). *Global and Planetary Change*, 195, 103334 (we wniosku omyłkowo przedstawione jako strony 103–334, w rzeczywistości praca liczy 26 stron). [Punkty MEiN: 140; IF-5 letni: 5,838; wkład pracy Habilitantki: 90%]

Liczba cytowań wszystkich tych prac w Web of Science wynosi 20 [dane z dnia składania wniosku], co nie budzi zastrzeżeń recenzenta z uwagi na świeżość tych publikacji. W bazie Scopus publikacje O1–O4 mają 24 cytowania (sprawdzone przez recenzenta w dniu 02.04.2022 r.). Czasopisma, w których prace zostały wydrukowane, należą do wysoko cenionych (*Cretaceous Research*, *3xPal.*) oraz bardzo wysoko cenionych (*Global and Planetary Change*) w dziedzinie nauk o Ziemi.

#### Omówienie poszczególnych prac:

Poniższe omówienie oparte jest na zawartości ich opublikowanych wersji angielskojęzycznych, z odniesieniami do syntetycznego omówienia osiągnięcia na stronach 3–23 Autoreferatu.

**01.** Praca zawiera rozważania na temat dwóch charakterystycznych facji górnej kredy Europy, a mianowicie kredy piszącej oraz opok. Habilitantka i Współautorzy w sposób udany podejmują zaniedbany dotąd w literaturze problem rozróżnienia obu typów litofacjalnych, ze szczególnym uwzględnieniem definicji opoki. Warto dodać, że najbardziej typowe wystąpienia tej skały znane są z obszaru Polski, od czasów Jerzego Bogumiła Puscha (autora terminu „opoka”).

Na podstawie badań próbek z kampanu i mastrychtu Niecki Miechowskiej oraz Francji ustalono i udokumentowano, w sposób pionierski i elegancki, skład mineralny opoki, której „krzemionkowy szkielet” tworzą lepisfery (kuliste agregaty) opalu-CT. Jego obecność (5–35%) odróżnia opokę od kredy piszącej, a źródłem krzemionki są igły gąbek krzemionkowych, masowo występujących w środowisku sedymentacji prekursora opok, których rozpuszczanie prowadziło do uwolnienia do osadu kwasu krzemowego (Dissolved Silica, w skrócie DSi). Na podstawie przeprowadzonych nowoczesnymi metodami obserwacji i analiz Habilitantka ze Współautorami zaproponowali szczegółowy model powstawania opoki w procesie wczesnej diagenety (Fig. 4 na s. 10 Autoreferatu, Fig. 8 w artykule O1). Model ten został następnie skonfrontowany z modelem tworzenia się kredy piszącej (Fig. 8 oraz 9). W porównaniu z wcześniejszymi ujęciami tematu, np. w pracach dr. Zbigniewa Sujkowskiego oraz prof. Krystyny Pożaryskiej, to olbrzymi postęp badawczy, znaczące osiągnięcie naukowe.

W szerszej skali, Autorzy wiążą lokalizację środowisk sedymentacji osadów, które na drodze wczesnej diagenety przerodziły się w opoki, z masowym rozwojem gąbek wywołanym z kolei obecnością bogatych w nutrienty (w tym Si) prądów oceanicznych z Tetydy i Atlantyku.

Recenzent ma uwagi krytyczne do pracy O1. Wybite we wnioskach i abstrakcie stwierdzenie, że różnice między opokami a kredą piszącą są pierwotnej natury jest trywialne. Nie wysuwano przeciwnych poglądów. Problematiczne jest więc stwierdzenie ze strony 4-tej syntetycznego omówienia wyników w Autoreferacie: „...opoka, traktowana była najczęściej jako wtórnie skrzemionkowana kreda pisząca”. Wątpliwości budzi także wniosek o pierwszorzędnej roli, jaką dla inicjacji sedymentacji prekursora opok miały odegrać płynące z Atlantyku *via* Morze Północne bogate w krzemionkę prądy morskie („silica and nutrient influx” na Fig. 1). Recenzent uważa ten wniosek za wątpliwy z racji występowania w Basenie Morza Północnego w rozważanym przedziale czasu wyłącznie kredy

piszącej (patrz np. Surlyk, F., Dons, T., Clausen, C. K. & Higham, J. 2003. Upper Cretaceous. W: *The Millennium Atlas: Petroleum Geology of the Central and Northern North Sea*, 213–233). Jeśli prawdziwa jest teza Autorów o głównej roli tych prądów dla masowego rozwoju gąbek, a zatem także dla sedymentacji i wczesnej diagenety osadów, z których powstały opoki, to na obszarze tym powinny rozwinąć się opoki z obfitymi szczątkami gąbek, a nie kreda pisząca.

**O2.** Praca zawiera poparte wnikliwymi obserwacjami i analizami rozważania na temat środowiska powstawania i znaczenia rzadkiego minerału z grupy zeolitów, a mianowicie klinoptilolitu. Praca oparta jest na badaniach próbek z przybrzeżnych facji opok Niecki Miechowskiej, które powstawały po zachodniej stronie hipotetycznego archipelagu wysp, określanych jako „Łysogóry-Dobrogea Archipelago” lub „Kukernitz Island”. Habilitantka wraz ze Współautorami w przekonujący sposób określiła środowisko krystalizacji klinoptilolitu, powiązała je z masowym rozwojem gąbek krzemionkowych oraz dostawą glinu z wietrzenia pobliskich obszarów lądowych, wskazując że minerał ten może być dobrym wskaźnikiem bliskości lądu. To istotne osiągnięcie naukowe, połączone z przekonującą analizą palinologiczną opok. Ma ono jednak drugorzędne znaczenie dla tytułowego osiągnięcia, co znalazło odzwierciedlenie w jego zdawkowym potraktowaniu w Autoreferacie (s. 20).

Jedyne zastrzeżenie recenzenta co do zawartych w pracy O2 wniosków dotyczy interpretacji masowo występujących w badanych utworach igieł gąbek jako redeponowanych ze stref otwartego morza. Nie ma to zdaniem recenzenta przekonującego uzasadnienia. Recenzentowi trudno jest sobie wyobrazić środowisko, do którego jednocześnie dostarczane byłyby na masową skalę elementy lądowe oraz przybrzeżne (palinomorfy, makroszcątki flory lądowej) oraz igły gąbek ze stref otwartego morza. W każdym razie zawarta w opokach fauna nie-gąbkowa (np. amonity i jeżowce) jest zarówno miejscowa, jak i pełnomorska.

**03.** Zasadniczym celem pracy było przedstawienie przez Habilitantkę (we współpracy ze Współautorką odpowiedzialną za charakterystykę gąbek) modelu cyklu Si w epikontynentalnym basenie późnokredowym Europy. Praca oparta jest na wnikliwych, nowoczesnych badaniach próbek opok kampanu i mastrychtu z odsłoneń Niecki Miechowskiej oraz klasycznego dla polskiej kredy Profilu Środkowej Wisły. Przedstawione rozważania doprowadziły do sformułowania nowatorskiego modelu obiegu Si w badanym zbiorniku morskim. Stwierdzono dominującą rolę gąbek krzemionkowych w cyklu i fundamentalny wpływ prądów morskich bogatych w DSi na sedymentację i wczesną diagenezę opok. Opracowany przez Habilitantkę model (Fig. 8) odbiega od modelu przyjmowanego dla czasów obecnych, który upatruje wietrzenie lądowe jako główne źródło dostawy Si (s. 14). Z pewnością zaproponowany model stanowi istotne osiągnięcie naukowe, starannie umotywowane obserwacjami i analizami na najwyższym poziomie metodologicznym, które będzie przedmiotem dyskusji w literaturze.

Habilitantka słusznie zwraca uwagę na brak analogii obecnych środowisk morskich do rozległego morza epikontynentalnego późnej kredy w Europie oraz na wysoki poziom morza w kredzie. Odrzuca na tej podstawie wietrzenie lądowe jako główne źródło dostawy DSi, a widzi je w prądach morskich, które dostarczały DSi na obszar morza kredowego (masywna strzałka oznaczająca „DSi-rich oceanic influx” na modelu na Fig. 8). Rozpuszczony w wodzie tych prądów kwas krzemowy miałby, według tej interpretacji, pochodzić z intensywnego wietrzenia podmorskiego pokryw bazaltowych na dnie oceanicznym, uformowanych w wyniku intensywnego spreadingu oraz działalności wulkanicznej (s. 14). Bogate w DSi prądy miały dostać się na obszar środkowej Europy od północy, przechodząc między Platformą Szetlandzką a Tarczą Fennosarmacką, a także od południa, z Tetydy (s. 14, a także Fig. 1, gdzie pokazano paleogeografię późnej kredy w Europie). Jak rozumie recenzent, zdaniem Habilitantki prądy te indukowały masowy rozwój gąbek oraz powstawanie opok, a nie

kredy piszącej, na obszarach do których docierały, m.in. w Polsce. Zdaniem recenzenta wykształcenie utworów górnej kredy w facji kredy piszącej na obszarze Morza Północnego, a więc na drodze przepływu tych prądów, czyni ten wniosek kontrowersyjnym, przynajmniej jeśli chodzi o kierunek północny (patrz uwagi przy pracy O1). Zdaniem recenzenta inne czynniki środowiskowe mogły indukować masowy rozwój gąbek, a więc także sedymentację i wczesną diagenезę opok, w określonych rejonach epikontynentalnego morza późnokredowego Europy. Na przykład, profesor Władysław Pożaryski wskazywał w kilku swoich pracach na związek stref masowego rozwoju gąbek i tworzenia się opok ze stosunkowo płytkimi strefami morza późnokredowego w Polsce. Taki związek sugerują też ostatnie badania Machalskiego oraz Malchyk [Machalski, M. & Malchyk, O. 2019. Relative bathymetric position of opoka and chalk in the Late Cretaceous European Basin. *Cretaceous Research*, 102, 30–36]. W myśl zaproponowanego w tej pracy modelu batymetrycznego (fig. 3 tamże), bogate w gąbki osady, z których powstały opoki, zajmowały zawsze pozycję bliżej brzegu i były zwykle osadzane płycej niż kreda pisząca. Sugeruje to dopływ Si z lądu.

**04.** Praca stanowi zwieńczenie osiągnięcia Habilitantki. Głównym jej celem było odtworzenie ewolucji cyklu Si w późnokredowym morzu epikontynentalnym Europy, ze szczególnym odniesieniem do mechanizmów powstawania krzemieni oraz czertów. Ta praca Habilitantki (wykonana, podobnie jak poprzednia, z udziałem odpowiedzialnej za charakterystykę gąbek Współautorki) została oparta na szczególnie bogatym materiale analitycznym z 12 profili kampanu w Polsce, Francji oraz Belgii (Tab. 1, Fig. 3). Artykuł zawiera wyniki precyzyjnych analiz makroskopowych, petrograficznych oraz mineralogicznych buł krzemionkowych (czyli potocznie „krzemieni”) z kredy piszącej oraz czertów, charakterystycznych dla opok. Szczególne wrażenie na recenzencie wywarły drobiazgowo wizualizacje mikrofacji oraz mikrotekstur krzemieni oraz czertów (Fig. 4–6). Tak wnikliwego, a



jednocześnie pogładowego, przedstawienia anatomii tych utworów w różnych skalach wielkości nie było dotychczas w literaturze przedmiotu. W oparciu o obserwacje oraz wyniki analiz, Habilitantka przedstawiła elegancki, wręcz podręcznikowy model powstawania krzemieni i czertów (Fig. 10) ze szczegółowym rozpisaniem i rozrysowaniem procesów i reakcji chemicznych zachodzących w toni wodnej, na powierzchni dna, a także w obrębie poszczególnych stref osadu dennego. Przedstawione w ten sposób przez Habilitantkę wyniki badań zostały oparte na wnikliwej dyskusji w tekście i stanowią niewątpliwie trudny do przecenienia wkład do poznania tych charakterystycznych dla europejskiej górnej kredy utworów krzemionkowych.

Odnosnie genezy krzemieni i czertów, Habilitantka w sposób przekonywujący odrzuca popularną w literaturze hipotezę maturacji, czyli późnodiagenetycznego, długotrwałego procesu powstawania tych utworów na rzecz ich powstania na drodze wczesnodiagenetycznej krystalizacji polimorfów krzemionki.

W jeszcze szerszej skali, Habilitantka stawia wniosek, że powstawanie opok bądź kredy piszącej zależało przede wszystkim od różnic w dopływie oceanicznego DSi do poszczególnych rejonów morza kredowego. Obrazuje to następujący cytat z abstraktu omawianej pracy: „During the Late Cretaceous, the dissolved silicon (DSi) concentration in the marine, pelagic environment of the epicontinental European Basin was controlled by the oceanic influx of DSi-enriched water. The inflow of oceanic water masses caused parts of the shelf basin that were influenced by them to reach DSi concentrations sufficient for opal-CT formation, leading to the abundant growth of siliceous sponges and the formation of carbonate-siliceous rocks (opoka). In the part of the basin, which was shielded from such oceanic influence, the DSi concentration was depleted (below the level necessary for quartz crystallisation) and pure carbonate sedimentation (chalk) occurred”. Recenzent uznaje ten wniosek za kontrowersyjny (patrz uwagi do prac O1 oraz O3). Podobnie

kontrowersyjne jest stwierdzenie, że powstawanie utworów krzemionkowych było indukowane przez „large-scale hydrothermal and/or volcanic processes driven by rearrangement of plate boundaries in the Atlantic Ocean and Tethys Ocean” (O4, s. 23). W pracy nie przedstawiono bowiem żadnych korelacji czasowych wiążących powstawanie opok czy też konkretnych horyzontów nodul krzemionkowych z konkretnymi wydarzeniami tego typu. Jak wynika z planów Habilitantki (s. 30 Autoreferatu) zamierza ona dopiero w przyszłości wypełnić tę lukę w swoich badaniach.

W omawianej pracy brak także odniesienia do powszechnie znanego występowania krzemieni w wyraźnie zindywidualizowanych horyzontach z licznymi norami raków dziesięcionogich. Takie poziomy reprezentują zapewne powierzchnie omisyjne w ujęciu klasycznej pracy Richarda Bromleya [Bromley, R.G. 1975. Trace Fossils at Omission Surfaces. W: R.W. Frey, Ed. *The Study of Trace Fossils*, 399–428, Springer], a więc odpowiadają okresom wstrzymania sedymentacji mułu węglanowego. A to z kolei sugeruje związek powstawania krzemieni z przerwami w sedymentacji i cyklicznością regionalnych wahań poziomu morza.

#### Ogólna ocena osiągnięcia naukowego:

Zamieszczone powyżej uwagi krytyczne, które sprowadzają się zasadniczo do wątpliwości recenzenta co do głównych źródeł dostawy DSi do badanego przez Habilitantkę rejonu późnokredowego basenu europejskiego, nie zmieniają ogólnie bardzo wysokiej oceny osiągnięcia będącego podstawą wniosku habilitacyjnego. Przedstawione w czterech omówionych powyżej artykułach rozważania, oparte na nowoczesnych metodach badawczych, drobiazgowych obserwacjach oraz wnikliwej dyskusji z uwzględnieniem bogatej literatury przedmiotu, stanowią bez wątpienia ogromny postęp w badaniach nad genezą opok i nodul krzemionkowych oraz nad obiegiem krzemu w morzach kredowych. **Tym**

**samym recenzent jednoznacznie stwierdza, że osiągnięcie naukowe Pani dr Agaty Jurkowskiej wniosło istotny wkład w rozwój nauki w dyscyplinie Nauki o Ziemi i Środowisku.**

PS. Na marginesie oceny osiągnięcia, recenzent wyłącznie dla porządku zwraca uwagę na drobne niedociągnięcia redakcyjne Wniosku: nieliczne literówki (np. Cayenux zamiast Cayeux na s. 4, 103-334 zamiast 103334 na s. 3) oraz na potknięcie stylistyczne „Rekonstrukcja modelu...” (s. 9 oraz 20). Modelu nie rekonstruujemy, a możemy go jedynie opracować, przedstawić, albo zaproponować, itp.

#### **4. Ocena pozostałego dorobku naukowego w okresie po uzyskaniu doktoratu**

Pozostały dorobek naukowy Habilitantki po uzyskaniu doktoratu obejmuje imponującą liczbę 10 artykułów naukowych z bazy JCR. Zbiorcze dane naukometryczne przedstawiono w pkt. 1 niniejszej recenzji. Tematyka tych publikacji obejmuje ichtologię, tafonomię, paleontologię ogólną, paleoekologię oraz stratyografię i paleogeografię kredy. Wszystkie te prace charakteryzują się wysoką jakością merytoryczną. Na szczególne wyróżnienie zasługują trzy artykuły nie wchodzące w skład osiągnięcia habilitacyjnego:

Jurkowska, A., Uchman, A., Banaś, M. 2017. Life beneath ammonite shell- a unique Late Cretaceous habitat for the trace maker of *Chondrites* and its impact on taphonomy of the shells. *Cretaceous Research*, 72, 151–160. [IF2017: 1,928; Punkty MNiSW: 35; Liczba cytowań wg Web of Science: 2]. Jest to znakomicie udokumentowana i celna interpretacja geochemiczna i paleoekologiczna skamieniałości śladowych związanych z ośródkami amonitów z kampanu.

Jurkowska, A., Barski, M. 2017 Maastrichtian island in the Central European Basin – new data inferred from palynofacies analysis and inoceramid stratigraphy. *Facies*, 63,26 pp.[IF2017: 1,367; Punkty MNiSW: 30; Liczba cytowań wg Web of Science: 6]. Bardzo dobra interpretacja wykształcenia facjalnego, środowiska sedymentacji oraz palinologii utworów zdeponowanych u wybrzeży hipotetycznego archipelagu wysp (Łysogóry-Dobrogea Archipelago).

Dubicka, Z., Jurkowska, A., Thibault, N., Razmjooei, M.J., Wojcik, K., Gorzelak, P., Felisiak, I. 2017. An integrated stratigraphic study across the

Santonian/Campanian boundary at Bocieniec, southern Poland: A new boundary stratotype candidate. *Cretaceous Research*, 80, 61-85. [IF2017: 1.928; Punkty MNiSW: 35; Liczba cytowań wg Web of Science: 16]. Wysokocytowana, ważna pod względem stratygraficznym interpretacja granicy santonu i kampanu profilu Bocięca w kontekście rozważań nad propozycjami stratotypu tej granicy.

Ogólnie rzecz biorąc, niezwiązana bezpośrednio z osiągnięciem habilitacyjnym działalność naukowa Habilitantki charakteryzuje się wysokim poziomem merytorycznym i została opublikowana w dobrych lub bardzo dobrych czasopismach naukowych. Poruszana tematyka świadczy o rozległości zainteresowań Habilitantki w obrębie szeroko rozumianej paleontologii i geologii okresu kredowego, zaś spora ilość współautorów – o umiejętności i łatwości w nawiązywaniu współpracy. **Recenzent stwierdza zatem, że jego ocena pozostałego dorobku naukowego Pani dr Agaty Jurkowskiej w okresie po uzyskaniu doktoratu jest zdecydowanie pozytywna.**

## **5. Ocena międzynarodowej aktywności naukowej oraz działalności organizacyjnej, dydaktycznej i popularyzatorskiej**

### Aktywność naukowa:

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka odbyła szereg wizyt badawczych i kursów warsztatowych w czołowych ośrodkach naukowych (Paryż, Erlangen, Lund). W ramach współpracy z Uniwersytetem w Lund była promotorem pomocniczym pracy magisterskiej (2017 r.). Prowadziła też szereg projektów badawczych we współpracy międzynarodowej (Dijon, Tiumeń, Bruksela) w zakresie szeroko rozumianej tematyki kredowej, ze szczególnym uwzględnieniem genezy skał typu opoka oraz nodul krzemionkowych.

Habilitantka była kierownikiem grantu NCN Sonata (2017–2020), a obecnie jest kierownikiem grantu NCN Opus (przewidzianego na lata 2021

–2024). Granty dotyczą problematyki genezy utworów kredowych oraz ewolucji kredowego cyklu krzemowego i są oparte na materiałach z Polski i Europy. Od 2021 r. Habilitantka jest ekspertem w zespole oceniającym wnioski złożone do NCN w ramach konkursu Miniatura.

Ponadto Habilitantka była często zapraszana do recenzowania artykułów w czołowych czasopismach branżowych, w tym bardzo wysoko notowanych jak *Geology* i *Nature Communications* (w sumie wykonała aż 18 recenzji). Wskazuje to na wysoką ocenę Habilitantki w środowisku naukowym.

#### Działalność organizacyjna, dydaktyczna oraz popularyzatorska:

Działalność Habilitantki w tym zakresie obejmowała liczne ćwiczenia oraz praktyki terenowe na UJ oraz AGH, a także promotorstwo trzech prac magisterskich w latach 2017–2020. Warte podkreślenia jest także członkostwo w komitetach organizacyjnych dwóch krajowych konferencji oraz planowanego na sierpień 2022 r. 11 Sympozjum Kredowego w Warszawie – międzynarodowego wydarzenia o światowej randze skupiającego badaczy kredy z całego świata.

W ramach działalności popularyzatorskiej Habilitantka była koordynatorem i organizatorem szeregu festiwali oraz wydarzeń popularyzujących nauki o Ziemi, wykladała także w ramach Uniwersytetu Dzieci w różnych placówkach (imponująca liczba 114 wykładów). Jest autorką projektu Fundacji na Rzecz Nauki Polskiej oraz dwóch publikacji popularnonaukowych. W 2010 r. zdobyła Nagrodę Popularyzator Nauki PAP w kategorii „Naukowiec”.

**Ocena recenzenta międzynarodowej aktywności oraz działalności organizacyjnej, dydaktycznej i popularyzatorskiej Pani dr Agaty Jurkowskiej jest zdecydowanie pozytywna.**

## 6. Podsumowanie i konkluzja

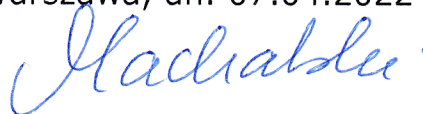
### Podsumowanie:

**Moja ocena wszystkich aspektów działalności naukowej (w tym osiągnięcia habilitacyjnego) oraz organizacyjnej, dydaktycznej i popularyzatorskiej Habilitantki jest jednoznacznie pozytywna.**

### Konkluzja:

**Badania przedstawione w cyklu prac stanowiących osiągnięcie naukowe, wyniki pozostałych badań oraz pozostała aktywność naukowa, dydaktyczna i popularyzatorska Habilitantki spełniają kryteria określone w artykuale 219 ust. 1 pkt. 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. z 2021 r. poz. 478, z późniejszymi zmianami). Mogą zatem stanowić podstawę do nadania stopnia doktora habilitowanego w Dziedzinie Nauk Ścisłych i Przyrodniczych w dyscyplinie Nauk o Ziemi i Środowisku. Z pełnym przekonaniem wnoszę o dopuszczenie Pani dr Agaty Jurkowskiej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.**

Warszawa, dn. 07.04.2022 r.



Prof. Marcin Machalski

[mach@twarda.pan.pl](mailto:mach@twarda.pan.pl)