

Prof. dr hab. Lesław Teper
Instytut Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego
ul. Będzińska 60, 41-200 Sosnowiec
E-mail: leslaw.teper@us.edu.pl

Sosnowiec, 23. lutego, 2020 r.

OCENA

**osiągnięć doktora STANISŁAWA BURLIGI,
adiunkta Instytutu Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego,
w związku z postępowaniem habilitacyjnym w dziedzinie nauk o Ziemi,
w dyscyplinie geologia,
wszczętym na Wydziale Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska
Uniwersytetu Wrocławskiego**

1. Podstawa formalna i prawna opracowania recenzji:

- a) decyzja Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów o powołaniu mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr. Stanisława Burligi, przekazana pismem Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Nauki o Ziemi i Środowisku Wydziału Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska Uniwersytetu Wrocławskiego z dnia 1. lutego 2020 roku,
- b) wskazanie przez dr. Stanisława Burligę osiągnięcia naukowego nt. „Cechszyńska sukcesja ewaporatowa w Polsce w świetle badań mezo- i mikrostrukturalnych oraz modelowania analogowego: mechanizm i ewolucja deformacji, implikacje ogólne i regionalne”, stanowiącego cykl 6 spójnych tematycznie prac oryginalnych, opublikowanych w czasopiśmie z listy JCR oraz renomowanych, recenzowanych wydawnictwach seryjnych, indeksowanych przez Web of Science,
- c) ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789),
- d) ustawa z dnia 3. lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669).

2. Dokumentacja w postępowaniu habilitacyjnym

Recenzję przygotowano w oparciu o następującą dokumentację:

- a) wniosek dr. Stanisława Burligi do Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 27. kwietnia 2019 r. o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk o Ziemi, w dyscyplinie geologia
- b) kopia dyplomu doktorskiego z poświadczeniem jej zgodności z oryginałem (nr dyplomu 34, wydany 22. lipca 1998 r. przez Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu)
- c) autoreferat Wnioskodawcy w języku polskim i angielskim
- d) wykaz dorobku naukowego: publikacje stanowiące osiągnięcie naukowe oraz inne osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne

- e) oświadczenia współautorów publikacji, określające ich indywidualny wkład w publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego
- f) kopie publikacji naukowych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, stanowiących podstawę wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego
- g) dane kontaktowe

Stwierdzam, że dostarczona dokumentacja jest kompletna i zgodna z zaleceniami Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów. Od strony formalnej dokumentacja spełnia wszystkie kryteria wymagane do przeprowadzenia oceny merytorycznej osiągnięcia naukowego dr. Stanisława Burligi nt. „Cechszyńska sukcesja ewaporatowa w Polsce w świetle badań mezo- i mikrostrukturalnych oraz modelowania analogowego: mechanizm i ewolucja deformacji, implikacje ogólne i regionalne”, Jego aktywności naukowej i osiągnięć naukowo-badawczych, współpracy naukowej oraz dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego.

3. Przebieg kariery naukowej Kandydata

Dr Stanisław Burliga realizował studia magisterskie w Instytucie Nauk Geologicznych Uniwersytetu Wrocławskiego. W 1991 roku wykonał tamże pracę magisterską „Zdjęcie geologiczne Pogórza Wałbrzyskiego w obszarze między Wałbrzychem a Świebodzicami ze szczególnym uwzględnieniem utworów górnego dewonu i dolnego karbonu”, którą kierował prof. dr hab. Andrzej K. Teisseyre. Bezpośrednio po studiach podjął pracę asystenta w Instytucie Geologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Na tym stanowisku pracował do 1998 roku, w którym obronił pracę doktorską „Struktura i kinematyka wysadu solnego Kłodawy”, napisaną pod kierunkiem prof. dr hab. A. Żelaźniewicza. Po uzyskaniu stopnia doktora nauk o Ziemi w zakresie geologii powrócił na macierzystą uczelnię, gdzie pracuje do dziś na stanowisku adiunkta w Instytucie Nauk Geologicznych.

4. Ocena parametryczna i merytoryczna osiągnięcia naukowego

a) ocena bibliometryczna

Przedstawione mi do oceny osiągnięcie naukowe dr. Stanisława Burligi stanowi cykl sześciu spójnych tematycznie prac oryginalnych. Prace te zostały szczegółowo omówione przez Kandydata na stronach 2-20 Autoreferatu w języku polskim. Dwie spośród prac są samodzielne, pozostałe są publikacjami zespołowymi (od 2 do 4 współautorów). Zostały one opublikowane w latach 2007-2014 w czasopismach znajdujących się obecnie na liście JCR oraz renomowanych, recenzowanych wydawnictwach seryjnych. Poniższą ocenę bibliometryczną prac składających się na osiągnięcie naukowe oparłem na zestawieniu Kandydata, wykonanym według zasad aktualnych w czasie składania wniosku (początek 2019 roku). Łączny 5y IF tych prac wyniósł 5,018 (0,568–2,45) a punktacja MNiSW osiągnęła 90 pkt. (wg bazy ISI Journal Citation Report oraz Ujednoliconego Wykazu Czasopism Naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego z okresu składania wniosku). Wkład Habilitanta w powstanie tych prac wyniósł od 50 do 100%. Publikacje te zostały dotąd zacytowane 45 razy (7,5 cytowań/1 pracę). Biorąc pod uwagę, że pochodzą one z lat 2007-2014 uważam, że jest to umiarkowanie dobry wynik. W pracach - składowych osiągnięcia naukowego - zamieszczono wyniki badań wykonanych we współpracy z badaczami uniwersytetów w Uppsali i Bayreuth, Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Instytutu Nauk Geologicznych PAN, Państwowego Instytutu Geologicznego, OBR Chemkop i Invest Gas SA. Habilitant jest pierwszym autorem dwóch publikacji zbiorowych i drugim – dwóch pozostałych, w 2 z nich jest także autorem korespondencyjnym. Zgodnie z zaleceniami Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów, do

dokumentacji habilitacyjnej dołączono odpowiednie oświadczenia współautorów, które jednoznacznie potwierdzają znaczący wkład merytoryczny, koncepcyjny i redakcyjny Kandydata w powstawanie prac wieloautorskich.

b) ocena merytoryczna

W przedstawionym osiągnięciu naukowym Habilitant skoncentrował swoje zainteresowania na badaniu budowy i ewolucji struktur solnych w Polsce. Badania nad deformacją cechsztyńskiej serii ewaporatowej obejmowały:

1) Modelowania analogowe w celu określenia deformacji w makroskali – odtworzenia ewolucji struktur solnych wysadowych i niewysadowych w okresie permo-mezozoicznej ekstensji podłoża basenu oraz podczas jego inwersji, określenia wpływu ewaporatów na styl wypełnienia basenu mezozoicznego oraz mezozoiczną tektonikę basenu i jej przebudowę podczas inwersji basenu, jak również ustalenia wpływu nieciągłości podłoża na ewolucję serii ewaporatowej (prace [A3], [A4]).

2) Analizę mezostrukturalną serii cechsztyńskiej polskiego basenu cechsztyńskiego której głównym celem była weryfikacja tezy o powstawaniu struktur deformacyjnych w subhoryzontalnie ułożonych warstwach solnych oraz porównanie cech takich struktur w pokładowych i wysadowych złożach soli (prace [A1], [A2], [A5], [A6]).

3) Analizę mikrostrukturalną soli kamiennych w obszarach pozawysadowych w celu określenia cech mikrostruktur tektonicznych, ich zróżnicowania przestrzennego i wnioskowania na temat mechanizmów deformacji (prace [A1], [A6]).

Przeprowadzone analizy mikrostrukturalne soli kamiennych wykazały, że w pokładowych złożach soli kamiennej, uchodzących wcześniej za wewnętrznie słabo tektonicznie zaburzone lub niezaburzone, w halicie występują mikrostrukury i cechy dokumentujące bardzo intensywną dynamiczną jego rekrytalizację, wywołaną pełnieniem dyslokacji. Wykazano, że deformacja zachodziła w warunkach różnicy ciśnień zmieniającej się w profilu pionowym złóż soli. Przy okazji stwierdzono istotny wpływ przewarstwień anhydrytowych na styl deformacji pakietu warstw solnych. Udokumentowane mikrostrukury i szacowana wielkość paleonaprężeń nie różniły się znacząco od rozpoznanych wcześniej w wysadzie solnym Kłodawy, co pozwoliło Kandydatowi na wnioskowanie, że mechanizm i warunki deformacji soli kamiennych były podobne na wszystkich etapach rozwoju struktur solnych w polskim basenie permo-mezozoicznym.

Analiza mezostruktur tektonicznych wykazała obecność m.in. fałdów futerałowych, odkłuc i budinażu w pakietach warstw soli kamiennych. Potwierdza to przypuszczenia o inicjacji migracji mas solnych w stadium poprzedzającym wznoszenie wysadu. Przeprowadzone badania potwierdzają znaczącą rolę warstw anhydrytowych w kształtowaniu stylu deformacji serii solnych, wnioskowaną na podstawie analizy mikrostrukturalnej.

Obserwacje mezostrukturalne ujawniły wagę tektoniki podłoża cechsztyny dla charakteru deformacji sukcesji ewaporatowej, potwierdzoną modelowaniami analogowymi. Habilitant stwierdził, że aktywność uskoków w podłożu odpowiedzialna jest za migrację mas solnych, rozwój wysadu oraz jego budowę wewnętrzną.

Wyniki modelowań analogowych Kandydata ilustrują ponadto charakter powiązań między tektoniką podłoża, ewaporatami i tektoniką nadkładu ewaporatów – obecność warstwy skał solnych prowadzi do rozdziału tektoniki nadsolnej od tektoniki podsolnej, czyli tektonicznego rozdzielenia podłoża od nadkładu.

Podsumowując, pomimo że dorobek stanowiący osiągnięcie naukowe ilościowo nie jest duży, prace wchodzące w jego skład są interesujące i wartościowe, a dominujący wkład Habilitanta w ich powstanie nie budzi wątpliwości. Publikacje zawierają wiele oryginalnych wyników o dużej wartości poznawczej i potencjale aplikacyjnym oraz wnoszą nową wiedzę i wartości na

temat deformacji i ewolucji cechsztyńskiej sukcesji ewaporatowej w Polsce. Zwraca uwagę oryginalny i aktualny w aspekcie użytkowym pomysł badawczy oraz dobrze opanowany warsztat metodyczny Kandydata. Większość uzyskanych wyników ma uniwersalną wartość poznawczą i uzupełnia światową wiedzę na temat tektoniki solnej i deformacji skał solnych. Rezultaty i ich interpretacja mogą być wykorzystane dla potrzeb gospodarki surowcowej (przemysł naftowy, kopaliny chemiczne i pierwiastki strategiczne), ochrony środowiska i wód gruntowych (składowiska odpadów niebezpiecznych i radioaktywnych) i bezpieczeństwa energetycznego (strategiczne magazyny gazu i paliw).

Moja ogólna ocena merytoryczna osiągnięcia naukowego jest pozytywna. Uważam, że przedstawiony cykl spójnych tematycznie prac, w których dr. Stanisław Burliga ma dominujący wkład i wysoki udział procentowy, spełnia wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego.

5. Ocena działalności naukowej

a) charakterystyka liczebności dorobku i czasopism naukowych, w których opublikowano prace podlegające ocenie – wskaźniki bibliometryczne oceny aktywności publikacyjnej

Dorobek publikacyjny dr. Stanisława Burligi według dostarczonego przez Niego spisu obejmuje łącznie 56 pozycji, w tym 5 publikacji w źródłach znajdujących się obecnie na liście JCR, o sumarycznym współczynniku oddziaływania $IF=6,188$ i 85 pkt (wg spisu MNiSW w chwili składania wniosku), 21 dalszych prac opublikowanych w źródłach nieindeksowanych w bazie JCR (127 pkt. wg spisu MNiSW w chwili składania wniosku) oraz 30 komunikatów, zaprezentowanych na konferencjach krajowych (4) i zagranicznych (26), opublikowanych w materiałach konferencyjnych. 23 spośród prac to utwory samodzielne, pozostałe są dziełami zespołowymi, w których Kandydat nierzadko był pierwszym autorem. Całkowity dorobek naukowy jest ilościowo dość duży lecz z punktu widzenia naukometrii dość niskiej wartości. Współczynniki oddziaływania IF czasopism z listy JCR, w których opublikowano prace oryginalne mieszczą się w zakresie wartości niskich i średnich. Dorobek wyżej plasuje się w przypadku parametryzacji przy użyciu punktów MNiSW (na ogół są to średnie wartości wg spisu obowiązującego w roku składania wniosku).

Ogółem na liście Web of Science Core Collection znajduje się 9 prac dr. Stanisława Burligi. Liczba cytowań publikacji Habilitanta wynosi 56, a indeks Hirscha 4 (na podstawie bazy ISI Web of Science Core Collection), 157 w bazie Cited Reference Search Web of Science. Dorobek znacznie lepiej prezentuje się w przypadku indeksacji w bazie Scopus, wg której 18 prac Kandydata (nie licząc „secondary documents”) zostało zacytowanych 138 razy, zaś indeks Hirscha = 8.

Na łączną liczbę 56 prac zestawionych przez Kandydata, tylko osiem powstało w latach poprzedzających uzyskanie przez Niego stopnia doktora. Świadczy to o znaczącym wzroście aktywności naukowej S. Burligi w okresie po doktoracie.

b) ocena merytoryczna aktywności naukowej i pozostałych osiągnięć naukowych, udział w projektach badawczych, kierowanie projektami

Konstrukcja i treść załączników do wniosku nie pozwala jednoznacznie wypowiedzieć się na temat działalności naukowej Kandydata przed uzyskaniem stopnia doktora. W związku z tym poniższa ocena merytoryczna odnosi się do całego przebiegu Jego drogi badawczej.

W swoich pracach dr Stanisław Burliga poświęcał się trzem grupom zagadnień związanych z ewaporatami. Za najważniejszą z nich należy uznać badania nad budową (sedymentacją, diagenezą i deformacją) cechsztyńskiej sukcesji ewaporatowej w basenie polskim. Ze względu

na najniższy stopień rozpoznania wczesnej przebudowy struktury i tekstury skał solnych tego obszaru podjął badania nad młodszymi od cechsztyńskich skałami solnymi: we współczesnym solnisku w Boliwii oraz mioceńskiej formacji solnej w zapadlisku przedkarpackim. Ich celem było określenie pierwotnych cech soli kamiennych i rozpoznanie ich przeobrażeń diagenetycznych. Pionierskim podejściem do określenia struktury i tekstury soli było zastosowanie mikrotomografii rentgenowskiej. Uzyskane wyniki badań młodych skał solnych pozwoliły m.in. na stwierdzenie, że laminacji soli kamiennych nie można wykorzystywać do określania chronostratygrafii osadów, gdyż nie odzwierciedla ona jednosezonowej krystalizacji. Wysłany wniosek, że mezoskalowe struktury tektoniczne obserwowane w utworach mioceńskich w zdecydowanej większości powstały w warunkach synsedymencyjnych ma z kolei duże znaczenie dla rozważań na temat reologii soli podczas deformacji i wskazuje na możliwość powstania w podobnych warunkach struktur deformacyjnych o zbliżonej geometrii, udokumentowanych w skałach sukcesji cechsztyńskiej. Odminnym tematem, któremu Kandydat poświęcił sześć publikacji jest określenie dróg migracji cieczy i gazów w złożach soli. Wnioski wynikające z tych badań pozwalają na prognozowanie wystąpienia stref zagrożeń wyciekami płynów na etapie rozpoznawania złoża oraz budowy i eksploatacji kawernowych magazynów paliw a także podziemnych składowisk odpadów niebezpiecznych oraz radioaktywnych. Wyniki tych badań mają duży ładunek aplikacyjny, gdyż identyfikacja stref migracji płynów jest kluczowa dla bezpieczeństwa eksploatacji złóż soli oraz bezpieczeństwa magazynowania i składowania substancji w ich obrębie.

W czterech kolejnych pracach dr Stanisław Burliga podejmuje istotne wątki dotyczące litostratygrafii cechsztynu w basenie środkowopolskim. Opierając się na analizie górotworu w rejonie wysadu Kłodawy Kandydat dokumentuje najstarsze wydzielenia litostratygraficzne cechsztynu. Należy to uznać za ważne osiągnięcie poznawcze.

Dr Stanisław Burliga realizował 6 projektów KBN/NCN/NCBiR, kierując trzema z nich, w tym – jednym projektem międzynarodowym, w jednym z projektów był głównym wykonawcą.

6. Ocena działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę oraz informacja o współpracy międzynarodowej Habilitanta

a) dorobek dydaktyczny

Dr Stanisław Burliga jest doświadczonym nauczycielem akademickim z 22-letnim stażem, a Jego dorobek dydaktyczny zasługuje na uznanie. Prowadził lub prowadzi wykłady, ćwiczenia stacjonarne i terenowe obejmujące szeroko rozumiane zagadnienia dotyczące sedimentologii, kartografii geologicznej i geozagrożeń (w tym – zajęcia w języku angielskim). Aktywnie uczestniczy w dydaktycznych pracach organizacyjnych, opracowując programy kierunków studiów prowadzonych w rodzimym Instytucie. Wypromował 17 magistrów, 24 licencjatów i jednego inżyniera.

b) osiągnięcia w zakresie organizacji i popularyzacji nauki

W swojej pracy nauczyciela akademickiego Kandydat zabiega o popularyzację nauki i badań naukowych wśród studentów rodzimego wydziału, współpracując ze Studenckim Kołem Naukowym Uniwersytetu Wrocławskiego. Jest autorem kilkunastu artykułów popularno-naukowych w czasopiśmie „Deska” i odczytów dla dzieci, młodzieży i bywalców Dolnośląskiego Festiwalu Nauki, konsultantem naukowym filmu zrealizowanego przez telewizję „National Geographic” oraz prowadzącym kursy szkoleniowe dla pracowników

szwajcarskiej firmy Addax Petroleum a także warsztatów terenowych dla studentów politechniki ETH w Zurichu.

Jest członkiem zespołów eksperckich, w tym Komisji Zasobów Kopalin przy Ministrze Środowiska, Komisji Opracowań Geologicznych w Państwowym Instytucie Geologicznym i Prokuraturii Generalnej RP.

Recenzował 10 prac na zlecenie redakcji krajowych i międzynarodowych czasopism naukowych.

c) informacja o współpracy międzynarodowej

Dr Stanisław Burliga pracował w kilku zespołach badawczych z udziałem naukowców ze Szwecji, Danii, Niemiec, co zaowocowało wspólnymi publikacjami. Uczestniczył w 10 stażach w zagranicznych ośrodkach akademickich Irlandii, Niemiec, Wielkiej Brytanii i Szwecji. Jest rozpoznawalnym w międzynarodowym środowisku naukowym badaczem tektoniki solnej.

7. Wniosek końcowy

Przedstawione przez doktora Stanisława Burligę osiągnięcie naukowe składające się z cyklu 6 spójnych tematycznie prac, opublikowanych w latach 2007-2014 w czasopiśmie z listy JCR oraz renomowanych, recenzowanych wydawnictwach seryjnych, indeksowanych przez Web of Science, spełnia wymogi stawiane rozprawom habilitacyjnym w Ustawie o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki, oraz odpowiada kryteriom oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, przedstawionym w stosownych przepisach. Kandydat jest pierwszym autorem oraz autorem korespondencyjnym w większości prac i ma dominujący wkład w opracowanie koncepcji, wykonanie badań oraz przygotowanie manuskryptów. Opublikowane wyniki są wartościowe i wnoszą nową wiedzę do prezentowanej dziedziny, posiadają także potencjał aplikacyjny i spełniają ustawową definicję osiągnięcia naukowego na stopień naukowy doktora habilitowanego. Na podstawie oceny całokształtu działalności naukowo-badawczej, dydaktycznej i popularyzatorskiej oraz współpracy naukowej dr. Stanisława Burligi stwierdzam, że zostały spełnione kryteria stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego, w brzmieniu określonym Ustawą z dnia 14. marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789) oraz Ustawą z dnia 3. lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669), co upoważnia mnie do zarekomendowania Komisji w postępowaniu habilitacyjnym dr. Stanisława Burligi oraz Radzie Dyscypliny Naukowej Nauk o Ziemi i Środowisku Uniwersytetu Wrocławskiego poparcia wniosku o nadanie Kandydatowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk o Ziemi, w dyscyplinie geologia.