

RECENZJA

osiągnięcia naukowego „*Innowacyjne badania petrofizyczne i komputerowe modelowanie dla rozpoznania potencjału zbiornikowego i ruchu mediów w skałach*”, dorobku naukowo-badawczego i dydaktycznego oraz organizacyjnego i popularyzatorskiego - w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Paulinie Krakowskiej – Madejskiej.

1. Wprowadzenie

Przedmiotową recenzję opracowałem jako recenzent wyznaczony przez Radę Doskonałości Naukowej, a następnie powołany w skład Komisji habilitacyjnej przez Radę Dyscypliny Naukowej „Nauki o Ziemi i Środowisku” Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie, pismem z dnia 14.10.2020 r. o znakach WGGIOŚ-dz.0154-621/20, podpisanym przez Przewodniczącą Rady Dyscypliny Naukowej „Nauki o Ziemi i Środowisku” prof. dr hab. inż. Jacka Matyszkiewicza.

Otrzymana dokumentacja wniosku dr inż. Pauliny Krakowskiej - Madejskiej zawiera wszystkie dokumenty, jakie są niezbędne do wykonania oceny osiągnięcia naukowego, całokształtu dorobku naukowego i dydaktycznego oraz organizacyjnego i popularyzatorskiego Habilitantki i zgodnie z obowiązującymi wymaganiami obejmuje:

- wniosek z dnia 25.02.2020r. do Rady Dyscypliny Naukowej „Nauki o Ziemi i Środowisku” AGH, za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej, o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego,
- autoreferat w języku polskim i angielskim,
- kopię dyplomu doktora Nauk o Ziemi,
- opis osiągnięcia naukowego,
- oświadczenia współautorów,
- wykaz osiągnięć naukowych w języku polskim i angielskim,
- inne dokumenty potwierdzające dorobek naukowy,
- 2 egz. płyt CD z zapisanymi dokumentami,
- dane kontaktowe w języku polskim i angielskim.

Na podstawie analizy tych dokumentów stwierdzam, że dorobek dr inż. Pauliny Krakowskiej – Madejskiej mieści się w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i Środowisku. Ponadto, oświadczam, że opracowana recenzja jest zgodna z aktualnie obowiązującymi aktami prawnymi.

2. Charakterystyka sylwetki Habilitantki

Habilitantka w 2009 r. ukończyła stacjonarne studia magisterskie na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, w specjalności geofizyka poszukiwawcza. Następnie w 2014 r., po odbyciu stacjonarnych studiów doktoranckich, Rada Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH nadała Jej stopień doktora nauk o Ziemi na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „*Określenie potencjału zbiornikowego skał osadowych wieku prekambryjskiego i paleozoicznego na podstawie wyników badań laboratoryjnych i profilowań geofizyki otworowej*”. Promotorem rozprawy doktorskiej była prof. dr hab. inż. Jadwiga Jarzyna.

Należy zauważyć, że dr inż. Paulina Krakowska-Madejska podnosiła swoje kwalifikacje zawodowe, uczestnicząc w różnego rodzaju szkoleniach i kursach, organizowanych przez NCBiR, firmy takie jak: GeoModes Geosteering Techniques, Schlumberger, Lloyd's Register i inne.

Od 1 października 2014 r. Habilitantka jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH, zatrudnionym w Katedrze Geofizyki, aktualnie na stanowisku adiunkta.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe pt. „*Innowacyjne badania petrofizyczne i komputerowe modelowanie dla rozpoznania potencjału zbiornikowego i ruchu mediów w skałach*”, Habilitantka przedstawiła cykl sześciu tematycznie powiązanych artykułów naukowych, które zostały opublikowane w okresie po uzyskaniu stopnia doktora. Poniżej podaję zwięzłe informacje o tych publikacjach wraz z procentowym udziałem Habilitantki.

1. Jarzyna J.A., **Krakowska P.** + 7 innych autorów. 2016. *X-ray computed microtomography – a useful tool for petrophysical properties determination*. Computational Geosciences, vol.20 iss.5 p.1155-1167. Lista A MNiSW 30 pkt., indeksowane w JCR; IF 1.602, udział procentowy 30%.
2. **Krakowska P.** + 3 współautorów. 2016. *Computed X-ray microtomography as the useful tool in petrophysics; a case study of tight carbonates Modryn formation from Poland*. J. of Natural Gas Science and Engineering, vol. 31, p.67-75. Lista A MNiSW 30 pkt., indeksowane w JCR; IF 2.718, udział procentowy 75%.
3. **Krakowska P.** + 5 współautorów. 2018. *Innovative characterization of tight sandstones from Paleozoic basin in Poland using X-ray computed tomography supported by nuclear magnetic resonance and mercury porosimetry*. J. of Petroleum Science & Engineering, vol. 166, p.389-405. Lista A MNiSW 40 pkt., indeksowane w JCR; IF 2.886, udział procentowy 55%.
4. **Krakowska P.** 2019. *Detailed parametrization of the pore space in tight castic rocks from Poland based on laboratory measurement results*. Acta Geophysica. vol. 67, spe. iss. p. 1765-1776. Lista A MNiSW = 40 pkt., indeksowane w JCR; IF 0.917, udział procentowy 100%.
5. **Krakowska-Madejska P.** Jarzyna J.A. 2020. *Diverse scale data for shale gas formation description – why is digital shale rock model construction difficult? The polish Silurian and Ordovician rock case study*. Minerals, vol.10 art.no.108, p.1-20. Lista A MNiSW 100 pkt., indeksowane w JCR; IF 2.250, procentowy udział 75%.
6. **Krakowska P.,** Madejski P. 2019. *Research on fluid flow and permeability in low porous rock sample using laboratory and computational techniques*. Energies, vol.12 iss.24 art.no.4684, p.1-17. Lista A MNiSW 140 pkt, indeksowane w JCR; IF 2.707, procentowy udział 50%.

Należy podkreślić, że procentowy udział dr inż. Pauliny Krakowskiej w artykułach współautorskich jest potwierdzony pisemnymi oświadczeniami współautorów, a Habilitantka w tych publikacjach podaje na czym polegał jej merytoryczny udział.

Oceniając rangę powyższych czasopism stwierdzam, że należą one do grupy prestiżowych czasopism pod względem jakości naukowej i są ważnymi w obszarze geofizyki poszukiwawczej i w innych pokrewnych specjalnościach w skali światowej.

W tym miejscu komentarza wymaga fakt, że tylko jeden artykuł w czasopiśmie Acta Geophysica jest samodzielnego autorstwa Habilitantki. Po zapoznaniu się treścią załączonych artykułów, składających się na przedmiotowe osiągnięcie naukowe i których kopie znajdują się we wniosku, stwierdzam, że dotyczą one kilku nowatorskich technik badawczych zastosowanych do lepszego poznania parametrów fizycznych i struktury skał zbiornikowych oraz zachodzących w nich zjawisk. Oceniam ten fakt jako kluczowy dla dalszego rozwoju geofizyki otworowej. Dlatego uważam, że współudział w tego typu badaniach różnych specjalistów jest rzeczą potrzebną i naturalnym jest to, że są oni

współautorami powyższych artykułów. Uważam to za niezwykle cenny element badań i bez wątpienia podnosi to wartość naukową analizowanych artykułów.

Doceniam także pozytywnie to, iż Habilitantka potrafi zorganizować i współpracować z grupą specjalistów, często pochodzących z różnych jednostek badawczych. Ponadto należy zauważyć, że dr inż. Paulina Krakowska w pięciu artykułach jest na pozycji głównego autora.

Poszczególne artykuły składowe prezentowanego osiągnięcia naukowego Habilitantki są spójne tematycznie i dotyczą następujących zagadnień:

- ✓ zastosowania rentgenowskiej tomografii komputerowej do określania własności petrofizycznych skał,
- ✓ studium przypadku zastosowania rentgenowskiej tomografii komputerowej badania próbek skał formacji modryńskiej,
- ✓ kompleksowego zastosowania trzech metod badawczych – rentgenowskiej tomografii i komputerowej, spektrometrii magnetycznego rezonansu jądrowego i porozymetrii rtęciowej – do pracowania innowacyjnej charakterystyki zwięzłych piaskowców pochodzących z różnych basenów paleozoicznych Polski,
- ✓ szczegółowej parametryzacji przestrzeni porowej zwięzłych skał klastycznych w oparciu o kompleks wybranych metod badawczych,
- ✓ połączenie danych pomiarowych – laboratoryjnych i polowych profilowań geofizyki otworowej – do opisu i budowy modelu cyfrowego skał formacji gazu łupkowego (sylur i ordowik),
- ✓ badanie przepływu płynu i przepuszczalności absolutnej w skałach niskoporowych z zastosowaniem technik laboratoryjnych i modelowania numerycznego z wykorzystaniem symulacji CFD.

Oceniając naukowe walory przedmiotowego osiągnięcia Habilitantki uważam to, że wnosi ono nową wiedzę i nową jakość do geofizyki otworowej. Wskazuje wyraźnie, że kompleksowe techniki pomiarowe i zintegrowana interpretacja uzyskiwanych wyników mogą być źródłem wielu cennych, nowych informacji o parametrach petrofizycznych skał zbiornikowych. Dotyczy to zarówno konwencjonalnych jak i niekonwencjonalnych złóż węglowodorowych.

Podsumowując moją ocenę uważam, że kluczowymi elementami przedmiotowego osiągnięcia naukowego dr inż. Pauliny Krakowskiej - Madejskiej są :

- zastosowanie w badaniach próbek skał szerokiego zakresu laboratoryjnych metod pomiarowych takich jak – rentgenowska tomografia komputerowa, spektrometria magnetycznego rezonansu jądrowego, porozymetria rtęciowa, pikometria helowa, a także nowoczesnego narzędzia symulacyjnego CFD dla komputerowego modelowania przepływu płynów przez ośrodek porowaty,
- opracowanie zintegrowanej metodyki interpretacji wyników powyższych, innowacyjnych metod określania petrofizycznych parametrów niskoporowatych i niskoprzepuszczalnych skał zbiornikowych,
- współdziałanie w opracowaniu oryginalnego programu poROSE do jakościowej i ilościowej interpretacji obrazów materiałów porowatych.

Na tej podstawie, stwierdzam, że osiągnięcie naukowe Habilitantki pt. „*Innowacyjne badania petrofizyczne i komputerowe modelowanie dla rozpoznania potencjału zbiornikowego i ruchu mediów w skałach*” wnosi nowe wartości naukowe, a także posiada istotne znaczenie praktyczne dla rozwoju nauk o Ziemi, w szczególności geofizyki poszukiwawczej. Spełnia ono kryteria stawiane w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

4. Ocena działalności naukowo-badawczej

Obszar aktywności naukowo-badawczej dr inż. Pauliny Krakowskiej - Madejskiej koncentruje się na kluczowych problemach współczesnej geofizyki otworowej. Główny nurt badawczy stanowi tutaj petrofizyka, a więc określanie w warunkach laboratoryjnych własności fizycznych skał na ich próbach. Habilitantka twórczo rozwija nowoczesne narzędzia pomiarowe, a także nowe rozwiązania interpretacyjne. Moim zdaniem, działalność ta wpisuje się w światowy nurt badań. Habilitantka uczestniczy także w badaniach związanych z przetwarzaniem i interpretacją wyników profilowań geofizyki otworowej.

Uważam, że rozwijane przez Habilitantkę rozwiązania mają istotną wartość poznawczą, rozszerzają bowiem zbiór wyników badań realizowanych różnymi metodami. Zintegrowana (kompleksowa) interpretacja tych wyników pozwala na bardziej wiarygodne określanie parametrów petrofizycznych skał, które są kluczowymi dla celów przemysłowych, a więc w procesie eksploatacji i pozyskiwania węglowodorów z różnych typów złóż.

Dorobek naukowo-badawczy Habilitantki jest wielowątkowy i poniżej przedstawię jego najważniejsze elementy.

4.1. Działalność publikacyjna

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora w 2014 r. dr inż. Paulina Krakowska – Madejska jest autorem lub współautorem **118** publikacji, z czego **90**, a więc zdecydowana większość (**76%**) powstała w okresie po uzyskaniu stopnia doktora. Struktura tych publikacji jest przedstawiona poniżej wg stanu na dzień **11.02.2020**.

Rodzaj publikacji	Przed doktoratem	Po doktoracie	Suma
Monografie	1	1	2
Rozdziały w monografii	1	10	11
Artykuły z listy JCR	1	16	17
Artykuły z listy B MNiSW	7	7	14
Mat. konferencyjne w bazie WoS lub Scopus	7	7	14
Inne mat. konferencyjne	11	48	59
Artykuły popularno-naukowe	0	1	1
Razem:	28	90	118

Pod względem ilościowym jest to dorobek znaczący, a jego wzrost w okresie po uzyskaniu stopnia doktora jednoznacznie wskazuje, że Habilitantka wyraźnie powiększyła swój dorobek publikacyjny. Ponadto, uważam, że dorobek ten spełnia kryteria jakościowe, o czy świadczy ranga czasopism, w których były publikowane artykuły oraz konferencji, w materiałach których znajdują się referaty Habilitantki. Lista tych czasopism oraz konferencji obejmuje wiele pozycji, dlatego ograniczę się do podania tylko najważniejszych zarówno zagranicznych jak i polskich.

Czasopisma zagraniczne: International Journal of Natural Gas Science and Engineering; Minerals; Computational Geosciences; Energies; Journal of Petroleum Science and Engineering; Applied Magnetic Resonance; International Journal of Numerical Methods for Heat and Fluid Flow; International Journal of Oil, Gas and Coal Technology.

Czasopisma polskie: Acta Geophysica; Geological Quarterly; Mineral Resources Management; Przegląd Geologiczny; Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN; Nafta i Gaz.

Międzynarodowe konferencje zagraniczne: International Symposium of the Society of Core Analysts; International Conference on Tomography of Materials and Structures; International Conference on Applied Geophysics; International Geological Congress; EAGE conferences; International Conference on Computational Heat, Mass and Momentum Transfer.

Konferencje krajowe: Geopetrol – cykl konferencji; Challenges in Applied Geology and Geophysics; Polska Konferencja Sedymentologiczna; Zimowa Szkoła Mechaniki Górotworu i Geoinżynierii.

Zdecydowana większość publikacji jest w języku angielskim, co pozytywnie świadczy o tym, że Habilitantka szeroko upowszechnia swoje wyniki badań na forum międzynarodowym. Ponadto, Habilitantka realizuje upowszechnienie swoich badań przez wystąpienia na międzynarodowych konferencjach i seminariach oraz na konferencjach i seminariach krajowych. W okresie po doktoracie jest to odpowiednio 15 wystąpień na forum międzynarodowym, często w formie posteru i 3 wystąpienia na forum krajowym.

W całości dorobku publikacyjnego Habilitantki jest tylko 6 pozycji samodzielnego autorstwa. To niewielka liczba, ale podtrzymuję tutaj moje stwierdzenia o specyfice pracy zespołowej, które dotyczą Habilitantki (zawarłem je na stronie 2 niniejszej recenzji).

O jakości dorobku publikacyjnego i jego upowszechnieniu świadczą także wartości wskaźników naukometrycznych, które wyraźnie wzrosły w okresie uzyskania przez Habilitantkę stopnia doktora w stosunku do okresu przed doktoratem:

- sumaryczna liczba punktów wg MNiSW zwiększyła się z 86 do 837,5;
- sumaryczny IF -5 określany czasopism za okres 5 lat zwiększył się z 0,754 do 24,854;
- indeks Hirscha wg bazy WoS wynosi 6, a według bazy Scopus 7;
- liczba cytowań wg WoS wynosi 92, bez autocytowań 51; wg Scopus odpowiednio 112 i 58.

Na podstawie dokonanej analizy dorobku publikacyjnego dr inż. Pauliny Krakowskiej – Madejskiej oceniam go wysoko i stwierdzam, że odpowiada on w pełni kryteriom ilościowym i jakościowym stawianym kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego.

4.2 Realizowane projekty badawcze

Habilitantka posiada w swoim dorobku naukowym współudział w realizacji różnego rodzaju projektów badawczych, w tym również jak kierownik projektu. W okresie przed uzyskaniem stopnia doktora, w latach 2010-2014, uczestniczyła w realizacji 4 projektów badawczych, spośród których w 1 była kierownikiem projektu. Natomiast w okresie po uzyskaniu stopnia doktora, w latach 2014 – 2019, brała udział w realizacji 8 projektów badawczych, w tym w 1 projekcie pełniła funkcje kierownika zespołu badawczego (projekt TGTOMO w programie Lider VI finansowanym przez NCBiR).

Należy podkreślić dużą aktywność Habilitantki w tym ważnym obszarze działalności naukowo-badawczej, szczególnie wyraźne zwiększenie liczby projektów w okresie po doktoracie. Analizując tematykę tych właśnie projektów chciałbym podkreślić wysoką rangę kilku z nich, a mianowicie:

- projekt INNKARP realizowany w ramach programu INGA, finansowany z funduszy europejskich (PO Inteligentny Rozwój);
- 4 projekty ShaleCarp, ShaleFore, MWSSSG i GAZGEOKMOD, realizowane w ramach programu krajowego Blue Gas, finansowane przez NCBiR.

Biorąc pod uwagę powyższe dane i stwierdzenia oceniam dorobek dr inż. Pauliny Krakowskiej – Madejskiej w zakresie aktywności dotyczącej realizacji projektów badawczych jako bardzo dobry.

4.3. Współpraca naukowa

Dr inż. Paulina Krakowska – Madejska legitymuje się dobrze rozwiniętą współpracą w ramach aktywności naukowej realizowanej wspólnie z różnymi instytucjami naukowo - badawczymi i innymi firmami w kraju i za granicą.

Instytucje zagraniczne: Uniwersytet w Miskolcu (Węgry); International Geothermal Centre, Hochschule w Bochum (Niemcy); ENI Energy Company Co. w Mediolanie (Włochy); firma Volume Graphics GMBH w Heidelbergu (Niemcy); Hanoi University of Mining and Geology w Hanoi (Wietnam).

Instytucje krajowe: Instytut Nafty i Gazu PIB w Krakowie; Instytut Nauk Geologicznych PAN w Warszawie; Instytut Fizyki Jądrowej PAN w Krakowie; Uniwersytet Śląski w Katowicach Wydział Nauk Przyrodniczych, Instytut Nauk o Ziemi: Geofizyka Toruń S.A. Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A., Orlen Upstream Sp.z o.o.; Lotos Petrobaltic S.A.

Ponadto, należy odnotować bardzo dobrą współpracę Habilitantki z kilkoma wydziałami z jej macierzystej uczelni AGH, np. z Wydziałem Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Wydziałem Fizyki i Informatyki Stosowanej oraz Wydziałem Energetyki i Paliw.

Współpraca ta ma miejsce zarówno w ramach wspólnych prac na nowych technikach pomiarowych i interpretacyjnych (np. z INiG PIB), opracowania programów komputerowych (np. firma Volume Graphics) jak i wspólnej realizacji projektów badawczych. W wyniku tej współpracy powstały wspólne publikacje w postaci artykułów i referatów konferencyjnych.

Habilitantka odbyła 3 staże zagraniczne:

- PDF Limited International Exploration Geology Consultants, Ewelme, Wielka Brytania 15.07.- 29.08.2010.
- BG Group, Reading, Wielka Brytania 01.07.- 12.09.2008,
- Geophysik GGD GmbH, Lipsk, Niemcy 08.2007 (3 tygodnie).

5. Ocena działalności dydaktycznej

Habilitantka jest zatrudniona na stanowisku naukowo-dydaktycznym i Jej działalność w tym obszarze oceniam jako wyróżniającą. Prowadzi zajęcia dydaktyczne dla studentów kierunku Geofizyka na WGGiOŚ AGH z takich przedmiotów jak: Techniki wizualizacji danych w geofizyce otworowej, Modelowania w geofizyce, Przetwarzanie i interpretacja profilowań geofizyki otworowej; dla studentów kierunku Górnictwo i Geologia z przedmiotu Geofizyka oraz dla studentów kierunku Inżynieria Środowiska z przedmiotów Modelowania w geofizyce, Przetwarzanie i interpretacja profilowań geofizyki otworowej. Prowadzi także zajęcia w języku angielskim na studiach II stopnia na specjalności Applied Geophysics.

Ponadto, w latach 2018 i 2019 prowadziła zajęcia w Laboratorium Petrofizyki WGGiOŚ AGH dla studentów z Arabii Saudyjskiej z King Fahd University of Petroleum & Minerals. Od wielu lat uczy studentów Państwowego Technicznego Uniwersytetu Nafty i Gazu w Iwano-Frankiwsku (Ukraina). W 2018 prowadziła zajęcia dydaktyczne z petrofizyki i geofizyki otworowej dla wietnamskich studentów z Hanoi University of Mining and Geology.

Dr inż. Paulina Krakowska-Madejska prowadziła 7 prac magisterskich i 9 prac inżynierskich. W latach 2014-2018 była opiekunem Koła Naukowego Geofizyków GEOFON, które jest inicjatorem i organizatorem Ogólnopolskich Warsztatów Geofizycznych GEOSFERA.

6. Działalność organizacyjna na rzecz nauki

Habilitantka posiada szereg różnych sukcesów organizacyjnych związanych ze współorganizacją ważnych konferencji i wydarzeń, a także innych form aktywności na rzecz nauki. Do najważniejszych z nich zaliczam:

- członkostwo w The Society of Core Analysts (sekcja Society of Petrophysicists and Well Log Analysts) członek dożywotni, Kanada;
- członkostwo w European Association of Geoscientists and Engineers, Holandia;
- członkostwo w Towarzystwie Geosynoptyków GEOS, Kraków;
- w 2019 r. współorganizowała międzynarodową konferencję Challenges in Applied Geology and Geophysics: 100th anniversary of applied geology at AGH University of Science and Technology,
- utworzenie na WGGiOŚ AGH studenckiego oddziału American Association of Petroleum Geologists (AAPG),
- członkostwo Rady Dyscypliny Naukowej „Nauki o Ziemi i Środowisku” AGH,
- administrator strony Katedry Geofizyki WGGiOŚ AGH w Krakowie na Facebook-u,
- aktywny (ponad 20 recenzji) recenzent czasopism krajowych i międzynarodowych, także z listy JCR.

7. Popularyzacja nauki

Również w tym obszarze Habilitantka posiada wymierne osiągnięcia, do których zaliczam:

- trzykrotne współorganizowanie konferencji Geofizyka w Kosmosie,
- koordynację działalności sekcji Geofizyki na Festiwalu Nauki w Krakowie i Dniach Otwartych AGH,
- koordynację wystawy sekcji Geofizyka na Pikniku Naukowym Polskiego Radia w Centrum Nauki Kopernik,
- autorstwo publikacji popularnonaukowej pt. „*W głąb skały – Into the rock*”, opublikowanej w magazynie Academia Polskiej Akademii Nauk.

8. Współpraca z gospodarką

Dr inż. Paulina Krakowska-Madejska jest osobą rozpoznawalną w polskim środowisku gospodarczym, szczególnie firmach sektora poszukiwań i eksploatacji złóż węglowodorów, w takich firmach jak: Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A., Orlen Upstream Sp.z o.o., Lotos Petrobaltic S.A., Geofizyka Toruń S.A. Współpraca z tymi firmami miała miejsce, między innymi, w trakcie realizacji projektów programów Blue Gas i INGA.

W technologicznym dorobku Habilitantki znajdują się takie rozwiązania jak:

- program komputerowy poRose służący do jakościowej i ilościowej interpretacji obrazów materiałów porowatych, (sprzedano 3 licencje komercyjne oraz udostępniono licencje testowe i badawcze),
- aplikacja TOC w programie GeoWin do interpretacji profilowań geofizyki otworowej w celu estymacji całkowitej zawartości węgla organicznego TOC, a także stosowana do interpretacji wyników laboratoryjnych na próbkach z rdzeni wiertniczych,
- program Geo Lab-Log Platform dla akwizycji i interpretacji wyników badań laboratoryjnych na próbkach z rdzeni wiertniczych w połączeniu z wynikami profilowań geofizyki otworowej.

Habilitantka uczestniczyła również w zespołach eksperckich realizujących prace zamówione przez takie firmy przemysłowe i instytucje publiczne jak: Orlen Upstream Sp.z o.o, w Warszawie, Tauron Wydobywanie S.A. w Jaworznie, Instytut Nauk Geologicznych PAN, Fundacja Nauka i Tradycje Górnicze, Fundacja Micropress Europe, Towarzystwo Geosynoptyków GEOS. W okresie przed doktoratem są to 4 ekspertyzy, natomiast w okresie po uzyskaniu stopnia doktora 5 prac tego typu.

9. Nagrody i wyróżnienia

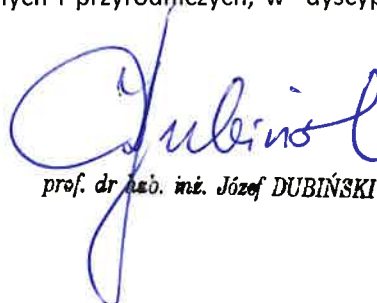
Dr inż. Paulina Krakowska-Madejska w ciągu swojej pracy zawodowej związanej z Laboratorium Petrofizyki Katedry Geofizyki Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH była aktywna zarówno w obszarze nauki i badań jak i działalności dydaktycznej. W uznaniu za swoje osiągnięcia w tych obszarach uzyskała 3-krotnie nagrodę Rektora AGH za osiągnięcia naukowe i 1 raz za osiągnięcia dydaktyczne. Ponadto, w okresie przed doktoratem uzyskała stypendium dla najlepszego doktoranta AGH. Habilitantka jest także lauretką STAR Fellowship przyznanego za osiągnięcia naukowe przez międzynarodową organizację The Society of Petroleum Engineers.

10. Wniosek końcowy.

Moja recenzja osiągnięcia naukowego dr inż. Pauliny Krakowskiej-Madejskiej pt. „*Innowacyjne badania petrofizyczne i komputerowe modelowanie dla rozpoznania potencjału zbiornikowego i ruchu mediów w skałach*” oraz Jej dorobku naukowo-badawczego, dydaktycznego oraz organizacyjnego i popularyzatorskiego jest **jednoznacznie pozytywna**. Stwierdzam, że:

1. Osiągnięcie naukowe Habilitantki spełnia wymogi stawiane w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w stopniu bardzo dobrym, tj. zawiera oryginalne metody badań oraz wyniki własnych badań Habilitantki, które stanowią istotny wkład do rozwoju dziedziny nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie naukowej Nauki o Ziemi i Środowisku, przyczyniając się do lepszego i bardziej wiarygodnego rozpoznania potencjału zbiornikowego złóż węglowodorów.
2. Szeroka wiedza naukowa i doświadczenie badawcze Habilitantki w obszarze geofizyki poszukiwawczej, a w szczególności w specjalności geofizyka otworowa, oraz wyraźne ukierunkowanie Jej zainteresowań badawczych na innowacyjne metody badań laboratoryjnych prób skał, umożliwiły opracowanie oryginalnej metody kompleksowej interpretacji uzyskiwanych wyników, a tym samym na wyraźną poprawę rozpoznania ich parametrów petrofizycznych. Ponadto, zastosowanie modelowania komputerowego z wykorzystaniem symulacji CFD pokazało nowe możliwości badania parametrów charakteryzujących przepływ mediów w niskoporowatych ośrodkach skalnych.
3. Habilitantka w 6-letnim okresie po uzyskaniu stopnia doktora nauk o Ziemi znacząco powiększyła ilościowo i jakościowo swój dorobek naukowy. Dorobek ten oceniam jako spełniający w stopniu bardzo dobrym kryteria dotyczące jakości i oryginalności naukowej, a także o istotnym znaczeniu praktycznym. Na szczególne podkreślenie zasługuje Jej aktywność w realizacji prestiżowych projektów badawczych.
4. Dorobek naukowy Habilitantki został szeroko upowszechniony przez publikacje w czasopismach znajdujących się w bazie Journal Citation Reports (JCR) i w szeregu innych, jak również przez liczne referaty i wystąpienia Habilitantki na konferencjach międzynarodowych indeksowanych w bazie WoS lub Scopus i na konferencjach krajowych.
5. Habilitantka posiada znaczący dorobek dydaktyczny i organizacyjny, także w obszarze popularyzacji nauki. Legitymuje się również znakomitą współpracą z krajowymi i zagranicznymi instytucjami naukowymi, a także ze środowiskiem gospodarczym.

Biorąc pod uwagę powyższe stwierdzenia, które szczegółowo uzasadniłem w recenzji, a w szczególności całości dorobku Habilitantki, stwierdzam, że Habilitantka **spełnia** ustawowe wymogi stawiane kandydatom do nadania stopnia doktora habilitowanego, określone w aktualnie obowiązujących aktach prawnych i wnioskuję o nadanie dr inż. Paulinie Krakowskiej - Madejskiej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki o Ziemi i Środowisku.


prof. dr hab. inż. Józef DUBIŃSKI