

---

*Recenzja osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej*  
**Pani doktor inżynier Edyty Puskarczyk**  
*w związku z postępowaniem w sprawie nadania stopnia doktora*  
*habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych; w dyscyplinie*  
**nauk o Ziemi i środowisku**

---

Recenzja została przygotowana na podstawie pisma prof. dr. hab. inż. Jacka Matyszkiewicza, Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej „Nauki o Ziemi i Środowisku”, z dnia 14 października 2020 roku, o sygnaturze WGGIOŚ-dz.0154-621/20, informującego o decyzji Rady Dyscypliny Naukowej „Nauki o Ziemi i Środowisku” Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie z dnia 12 października 2020 roku w sprawie powołania mnie jako recenzenta w skład Komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych; dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku dr inż. Edycie Puskarczyk.

Recenzja została opracowana na podstawie dokumentacji wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego, przekazanej do Rady Dyscypliny Naukowej „Nauki o Ziemi i Środowisku” przez Habilitantkę, dr inż. Edytę Puskarczyk. Dokumentacja ta zawierała:

1. *Autoreferat w języku polskim*
2. *Autoreferat w języku angielskim*
3. *Kopię dyplomu doktora Nauk o Ziemi*
4. *Osiągnięcie naukowe*
5. *Oświadczenia współautorów publikacji*
6. *Wykaz osiągnięć naukowych w języku polskim*
7. *Wykaz osiągnięć naukowych w języku angielskim*
8. *Dane wnioskodawcy w języku polskim*
9. *Dane wnioskodawcy w języku angielskim*
10. *Inne dokumenty potwierdzające dorobek naukowy*
11. *2 egzemplarze płyt CD z zapisanymi dokumentami w formie cyfrowej.*

Przedmiotem recenzji, zgodnie z obowiązującą Ustawą z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z dnia 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.), zwanej dalej Ustawą, są następujące elementy dorobku Habilitantki:

1. osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w skład których zgodnie z art. 219 ww. Ustawy wchodzi co najmniej: (a) 1 monografia naukowa wydana przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, lub (b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów

- naukowych opublikowanych w czasopismach naukowych lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, lub (c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne;
2. istotna aktywność naukowa albo artystyczna realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

## I. Ocena osiągnięcia naukowego

Pani dr inż. Edyta Puskarczyk przedstawiła jako osiągnięcie naukowe, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 Ustawy, cykl 10 powiązanych tematycznie artykułów naukowych, zatytułowany „Zintegrowana analiza wyników badań laboratoryjnych i profilowań geofizyki otworowej z wykorzystaniem metod statystycznych i sztucznej inteligencji dla rozpoznania potencjału zbiornikowego skał”. W skład cyklu wchodzi następujące prace:

- A1: Jarzyna, J. A., Bala, M.J., Mortimer, Z.M., and **Puskarczyk, E.**, Reservoir parameter classification of a Miocene formation using a fractal approach to well logging, porosimetry and nuclear magnetic resonance, *Geophysical Prospecting*, 2013, 61, 1006-1021. [Czasopismo indeksowane w JCR, WoS, Scopus, IF 1.506, 5-letni IF 1.660, 25 pkt według listy A MNiSW, deklarowany udział procentowy: 25%];
- A2: Jarzyna, J.A., Krakowska, P., **Puskarczyk, E.**, Semyrka, R., Rock Reservoir Properties from the Comprehensive Interpretation of Nuclear Magnetic Resonance and Mercury Injection Porosimetry Laboratory Results, *Applied Magnetic Resonance*, 2015, 46, 95-115. [Czasopismo indeksowane w JCR, WoS, Scopus, IF 0.884, 5-cio letni IF 0.924, 20 pkt według listy A MNiSW, udział procentowy: 30%];
- A3: Jarzyna, J.A., **Puskarczyk, E.**, Motyka, J., Estimating porosity and hydraulic conductivity for hydrogeology on the basis of reservoir and elastic petrophysical parameters, *Journal of Applied Geophysics*, 2019, 167, 11-18. [Czasopismo indeksowane w JCR, WoS, Scopus, IF 1.646, 5-letni IF 1.918, punktacja MNiSW (2019) – 100 pkt, udział procentowy: 45%];
- A4: **Puskarczyk, E.**, Jarzyna, J.A., And Porębski, Sz., Application of multivariate statistical methods for characterizing heterolithic reservoirs based on wireline logs – example from the Carpathian Foredeep Basin (Middle Miocene, SE Poland), *Geological Quarterly*, 2015, 59(1), 157-168. [Czasopismo indeksowane w JCR, WoS, Scopus, IF 0.858, 5-letni IF 0.918, lista A MNiSW – 20 pkt, udział procentowy: 90%];
- A5: **Puskarczyk, E.**, Krakowska, P., Jędrychowski, M., Habrat, M., Madejski, P., A novel approach to the quantitative interpretation of petrophysical parameters using nano-CT: example of Palaeozoic carbonates, *Acta Geophysica*, 2018, 66, 1453–1461. [Czasopismo indeksowane w JCR, WoS, Scopus, IF 0.917, 5-letni IF 1.008, lista A MNiSW – 20 pkt, udział procentowy: 80%];
- A6: **Puskarczyk, E.**, Jarzyna, J.A., Wawrzyniak-Guz, K., Krakowska, P.I., Zych, M., Improved recognition of rock formation on the basis of well logging and laboratory experiments results using factor analysis, *Acta Geophysica*, 2019, 67, 1809-1822. [Czasopismo indeksowane w JCR, WoS, Scopus, IF 1.395, 5-letni IF 1.254, punktacja MNiSW (2019) – 40 pkt, udział procentowy: 80%];



- A7: Waszkiewicz, S., Krakowska-Madejska, P., **Puskarczyk, E.**, Estimation of absolute permeability using artificial neural networks (multilayer perceptron) based on well logs and laboratory data from Silurian and Ordovician deposits in SE Poland, *Acta Geophysica*, 2019, 67, 1885-1894. [Czasopismo indeksowane w JCR, WoS, Scopus, IF 1.395, 5-letni IF 1.254, punktacja MNiSW (2019) – 40 pkt, udział procentowy: 30%];
- A8: Jarzyna, J.A., Krakowska, P.I., **Puskarczyk, E.**, Wawrzyniak-Guz, K., Zych, M., Total organic carbon from well logging - statistical approach, Polish shale gas formation case study, *International Journal of Oil Gas and Coal Technology*, 2019, 22(2), 140–162. [Czasopismo indeksowane w JCR, WoS, Scopus, IF 0,683, 5-letni IF 0,753, punktacja MNiSW (2019) – 20 pkt, udział procentowy: 30%];
- A9: **Puskarczyk, E.**, Applying of the Artificial Neural Networks (ANN) to Identify and Characterize Sweet Spots in Shale Gas Formations, *E3S Web of Conferences*, *Czasopismo elektroniczne*, 2018, 35, art. no. 03008, 1–7. [Czasopismo indeksowane w WoS, Scopus, punktacja MNiSW (2017) – 15 pkt, udział procentowy: 100%];
- A10: **Puskarczyk, E.**, Artificial neural networks as a tool for pattern recognition and electrofacies analysis in Polish palaeozoic shale gas formations, *Acta Geophysica*, 2019, 67, 1991-2003. [Czasopismo indeksowane w JCR, WoS, Scopus, IF 1.395, 5-letni IF 1.254, punktacja MNiSW (2019) – 40 pkt, udział procentowy: 100%].

Pani dr inż. Edyta Puskarczyk jest jedynym autorem dwóch prac, opublikowanych w *Acta Geophysica* oraz w *Czasopiśmie elektronicznym*. Pozostałe prace powstały we współpracy w zespołach 3, 4 i 5-cio osobowych. W 3 pracach zespołowych Habilitantka jest wiodącym autorem publikacji, o wysokim udziale procentowym, 90% w przypadku pracy A4 oraz 80% w przypadku prac A5 i A6. W przypadku pozostałych prac, w których Habilitantka nie była wiodącym autorem, Jej udział procentowy w ich powstaniu wynosił od 25% do 45%. Wkład pracy współautorów w pracach zbiorowych został potwierdzony odpowiednimi oświadczeniami. Publikacje tworzące osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w czasopiśmie o wskaźniku wpływu w zakresie od 0.683 do 1.646 (sumaryczny IF 10 prac wynosi 10.679), co dało sumaryczną liczbę punktów MNiSW równą 340. Habilitantka według oświadczeń dotyczących wkładu w publikacje tworzące osiągnięcie naukowe uczestniczyła w opracowaniu koncepcji publikacji, koncepcji badań i analiz, wykonaniu obliczeń i analiz danych laboratoryjnych, w przeprowadzeniu analiz statystycznych, w interpretacji wyników oraz w przygotowaniu roboczej i finalnej wersji manuskryptów.

Elementem łączącym prace stanowiące osiągnięcie naukowe jest zastosowanie metod statystycznych i sztucznej inteligencji w celu zwiększenia efektywności interpretacji danych geofizyki otworowej i wyników badań laboratoryjnych, a przez to lepszego rozpoznania własności zbiornikowych skał. Habilitantka w swoich pracach proponuje metodykę integrowania informacji petrofizycznej, często ujętej w wartości określonych parametrów statystycznych, i przełożeniu jej na informację geologiczną, co stanowi uzupełnienie i rozszerzenie obecnie stosowanych metod interpretacji.

W pracy A1 zaproponowano wykorzystanie średniej wartości wymiaru fraktalnego oraz jego zmienność dla parametrów profilowań geofizyki otworowej do klasyfikacji skał pod względem litologii i własności zbiornikowych cienkowieńskich utworów miocenijskich z obszaru zapadliska przedkarpackiego. Wyniki analiz profilowań otworowych zintegrowano z pomiarami laboratoryjnymi na próbkach skał, stosując porozymetrię rtęciową i magnetyczny rezonans jądrowy. Praca ta potwierdziła efektywność

wymiaru fraktalnego dla cienkwarstwowych utworów mioceńskich w klasyfikacji i identyfikacji poziomów o różnych własnościach zbiornikowych, takich jak porowatość, przepuszczalność, skład mineralny, nasycenie gazem.

Kolejna praca, A2, należąca do osiągnięcia naukowego, również prezentuje analizy parametrów petrofizycznych skał z wykorzystaniem statystyk opisowych i jednowymiarowych metod statystycznych. Celem tej pracy było wyznaczenie parametrów zbiornikowych utworów mioceńskich na podstawie zintegrowanej interpretacji wyników badań laboratoryjnych porozymetrii rtęciowej i magnetycznego rezonansu jądrowego. Autorzy zaproponowali odpowiednią parametryzację danych wyjściowych, odpowiadającą jednorodnym parametrom geofizycznym i własnościom zbiornikowym, co dało możliwość klasyfikacji skał. Na podstawie analizy statystycznej surowych danych pomiarowych zaproponowano również nowe parametryzacje dostarczające informację o zdolnościach hydraulicznych formacji.

Praca A3 zawiera opracowanie zależności pomiędzy parametrami sprężystymi, zmierzonymi na próbkach rdzeni wapieni, dolomitów i margli jurajskich, pobranych z poziomów wodonośnych, a porowatością i przepuszczalnością. W pracy połączono standardowe dane hydrogeologiczne z wynikami petrofizycznymi, aby rozszerzyć interpretację o nowe parametry, umożliwiające lepsze rozpoznanie formacji wodonośnych.

Kolejne 3 prace, A4-A6, wchodzące w skład osiągnięcia naukowego, prezentują możliwość zastosowania bardziej złożonych, wielowymiarowych metod statystycznych do zintegrowanej analizy wyników badań laboratoryjnych i profilowań geofizyki otworowej. Pierwsza praca z tej grupy, A4, dotyczy zastosowania analizy składowych głównych i analizy klastrowej do identyfikacji heterolitycznych poziomów miocenu nasyconych częściowo gazem w dwóch otworach. Metody statystyczne zostały tutaj wykorzystane dwupoziomowo, w odniesieniu do identyfikacji grup parametrów profilowań geofizyki otworowej, które potencjalnie mogą nieść istotną informację dla realizacji celu pracy, oraz do określenia grup podobnych wartości tych parametrów w zapisie głębokościowym, dając możliwość klasyfikacji poziomów litologicznych. Dla cienkwarstwowych poziomów mioceńskich, zastosowane metody statystyczne okazały się efektywnym narzędziem do identyfikacji poziomów różniących się litologią, porowatością, przepuszczalnością i nasyceniem.

W pracy A5 Autorzy również zastosowali metody klastrowe, tym razem do interpretacji zbioru parametrów geometrycznych obrazu tomografii komputerowej próbek skał węglanowych. Autorzy określili także ilościowe relacje pomiędzy parametrami przepływu z pomiarów petrofizycznych oraz parametrami geometrycznymi z obrazów tomograficznych. Związki te mogą służyć do predykcji przepuszczalności na podstawie obrazów tomograficznych dla niskoporowatych i niskoprzepuszczalnych skał węglanowych.

W pracy A6 przedstawiono wyniki analizy czynnikowej zastosowanej do petrofizycznej interpretacji profilowań geofizyki otworowej i wyników badań laboratoryjnych, dla danych z trzech otworów wiertniczych, zlokalizowanych w obrębie lądowej części basenu bałtyckiego. Konstruowane czynniki przenosiły informację związaną z litologią i parametrami opisującymi strukturę przestrzeni porowatej, a także informację o specyficznych cechach formacji, np. objętości kerogenu, objętości gazu. Porównanie wyników badań laboratoryjnych i profilowań geofizyki otworowej ujawniło podobieństwo w konstrukcji czynników i ich interpretacji geologicznej. Dodatkowo, mniejsza liczba czynników ułatwiła interpretację merytoryczną uzyskanych wyników analiz statystycznych.

Oprócz zaawansowanych metod statystycznych, Habilitantka wykorzystuje również sztuczne sieci neuronowe do analizy i interpretacji profilowań geofizyki otworowej i wyników badań laboratoryjnych.



Wyniki tych studiów są przedmiotem prac A7-A10. Habilitantka zaplanowała zestaw danych wejściowych z profilowań geofizyki otworowej do predykcji ciągłego profilowania przepuszczalności (A7) i ciągłego rozkładu całkowitej zawartości węgla organicznego (A8). Następnie uczyła i testowała różne sieci, o różnych parametrach, oraz weryfikowała wyniki predykcji parametrów na podstawie niezależnych danych otrzymanych z profilowań w sąsiednich otworach. Wymienione prace potwierdzają, że sztuczne sieci neuronowe (Multilayer Perceptron, MLP) i metoda wektorów nośnych (Support Vector Machines, SVM) są efektywnym narzędziem do estymacji przepuszczalności i całkowitej zawartości węgla organicznego.

W pracy A9 Autorka przedstawiła możliwość zastosowania sieci Kohonena do wyodrębnienia formacji nasyconych gazem, klasyfikacji i charakterystyki wydzielonych poziomów na podstawie danych profilowań geofizyki otworowej: oporności, gęstości, indeksu absorpcji fotoelektrycznej, czasu interwałowego, naturalnej promieniotwórczości i porowatości neutronowej, w interwałach głębokościowych występowania poziomów sylursko – ordowickich. Badania potwierdziły, że samoorganizujące sieci Kohonena są efektywnym narzędziem do klasyfikacji elektrofacji. Pozwalają na wydzielenie poziomów o odmiennym składzie mineralnym, porowatości i nasyceniu.

W ostatniej pracy reprezentującej osiągnięcie naukowe, A10, Autorka zastosowała różne metody klasyfikacji: analizy klastrowej, metody wektorów nośnych i sieci Kohonena, do identyfikacji elektrofacji. W wyniku badań utworzyła wzorzec 8 homogenicznych wewnątrznie poziomów i scharakteryzowała ich właściwości. Analizę wykonała dla standardowego zestawu profilowań geofizyki otworowej, w interwale głębokościowym obejmującym utwory syluru i ordowiku, w wybranym otworze wiertniczym. Zastosowane metody klasyfikacji z wykorzystaniem sieci neuronowych okazały się efektywnym narzędziem do oceny perspektywiczności występowania węglowodorów, dla analizowanych poziomów.

Przedstawione osiągnięcie naukowe Pani dr inż. Edyty Puskarczyk stanowi cykl 10 powiązanych tematycznie artykułów opublikowanych w czasopismach naukowych, w których Habilitantka konsekwentnie rozwija metodologię interpretacji danych petrofizycznych, stosując coraz bardziej zaawansowane narzędzia do wydobycia kluczowej informacji z danych pomiarowych i laboratoryjnych. Analiza przedłożonych prac oraz oświadczeń współautorów wskazuje jednoznacznie, że dr inż. Puskarczyk jest głównym autorem proponowanych rozwiązań. Pomimo różnych danych wejściowych dotyczących różnych skał, cel osiągnięcia naukowego jest jasny – podniesienie jakości, w tym rozdzielczości i wiarygodności, interpretacji danych geofizycznych poprzez dobór adekwatnego warsztatu badawczego, wykorzystującego nowoczesne techniki analizy danych. 9 spośród 10 prac zostało opublikowanych w czasopismach indeksowanych przez Journal Citation Reports. Czasopisma, w których ukazały się prace, charakteryzują się przeciętnym wskaźnikiem wpływu, ale większość z opublikowanych prac była już kilka razy cytowana, co wskazuje na zainteresowanie środowiska wynikami prac i ich znaczenie naukowe. Istotny wkład merytoryczny osiągnięcia naukowego dr inż. Edyty Puskarczyk w rozwój dyscypliny nauk o Ziemi i środowisku to w mojej ocenie: (1) opracowanie metodologii interpretacji danych petrofizycznych pozwalającej na integrację wyników badań laboratoryjnych i profilowań geofizyki otworowej, z wykorzystaniem metod statystycznych i sztucznych sieci neuronowych; (2) rozszerzenie zakresu interpretacji merytorycznej analizowanych danych o nowe nieobserwowalne bezpośrednio parametry, będące wynikiem zastosowanej metodologii; (3) opracowanie metodologii analizy dużych zbiorów danych (dużej ilości zmiennych) w celu uporządkowania informacji petrofizycznej dla potrzeb klasyfikacji odpowiednich formacji skalnych. W mojej ocenie, wskazany cykl publikacji jako osiągnięcie naukowe spełnia wymagania stawiane przez Ustawę osiągnięciom naukowym prowadzącym do stopnia doktora habilitowanego.



## II. Ocena aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Dr inż. Edyta Puskarczyk jest absolwentką Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. W 2011 roku uzyskała stopień doktora w naukach o Ziemi w dyscyplinie geofizyka, nadany uchwałą Rady Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH. Habilitantka od początku swojej kariery zawodowej jest związana z Wydziałem Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH, początkowo zatrudniona na stanowisku asystenta, obecnie pracuje na Wydziale na stanowisku adiunkta. Działalność naukowo - badawcza dr inż. Puskarczyk związana jest z petrofizyką, a w szczególności z badaniami laboratoryjnymi na próbkach skał i gleb w Laboratorium Petrofizyki Katedry Geofizyki, Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, AGH w Krakowie, którym kieruje od 2014 roku, oraz z geofizyką otworową. Jej dotychczasowa kariera zawodowa budowana jest w oparciu o współpracę z różnymi ośrodkami naukowymi i przemysłowymi w kraju i za granicą. Habilitantka współpracowała z zespołami badawczymi z: (1) Eni: energy company, Co. z Mediolanu, Włochy, (2) International Geothermal Centre, Hochschule Bochum, Niemcy, (3) Volume Graphics GMBH w Heidelbergu, Niemcy, (4) University of Miskolc, Węgry, (5) Montanuniversität w Leoben, Austria, (6) Norwegian University of Science and Technology w Trondheim, Norwegia, (7) Instytutu Nafty i Gazu – Państwowego Instytutu Badawczego w Krakowie, (8) Instytutu Nauk Geologicznych Państwowej Akademii Nauk, Ośrodek Badawczy w Warszawie oraz Ośrodek Badawczy w Krakowie, (9) Instytutu Fizyki Jądrowej im. Henryka Niewodniczańskiego Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, (10) Wydziału Nauk o Ziemi, Uniwersytetu Śląskiego w Sosnowcu, (11) Geofizyki Toruń SA w Toruniu, (12) Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA, (13) Orlen Upstream Sp. Z o.o. oraz z (14) LOTOS Petrobaltic. Efektem tej współpracy są zrealizowane oraz trwające projekty badawcze, publikacje oraz abstrakty konferencyjne, opracowania i ekspertyzy, wytworzenie oprogramowania poROSE do jakościowej i ilościowej interpretacji obrazów materiałów porowatych, licencjonowanego przez Centrum Transferu Technologii AGH w Krakowie w ramach umów komercyjnych, w którym udział Habilitantka oceniła na 17%, oraz szereg aktywności dydaktycznych i popularyzujących naukę.

Habilitantka jest autorem i współautorem łącznie 31 publikacji w czasopismach naukowych, z czego po doktoracie 27. Wśród tej liczby 16 prac zostało opublikowanych w czasopismach z listy JCR, o sumarycznym IF: 19.523, z czego po doktoracie: 18.904. Podana przez Habilitantkę liczba cytowań według bazy WoS wynosi 109, bez autocytowań 86. To daje indeks Hirscha równy 7. Habilitantka jest również autorką lub współautorką wielu innych publikacji, w tym monografii, 10 rozdziałów monograficznych (6 po doktoracie), oraz 84 prac w materiałach pokonferencyjnych. Była aktywnym uczestnikiem wielu konferencji tematycznych. Dr inż. Puskarczyk była wykonawcą w 27 projektach badawczych, z czego w 22 po doktoracie. Uczestniczyła w przygotowaniu 13 opracowań i ekspertyz, wykonanych m.in. na zlecenie PGNiG, Tauron Wydobycie SA, INiG-PIB, PIG-PIB, ING PAN, w tym kierowała przygotowaniem 6 prac. Warto również podkreślić innowacyjną działalność Habilitantki. Jest ona współtwórcą 3 oprogramowań. Oprócz wcześniej wymienionego poROSE, współtworzy aplikacje TOC (program GeoWin) i GLLP (Geo Lab – Log Platform), które są obecnie na siódmym poziomie gotowości technologicznej. Habilitantka wielokrotnie recenzowała prace naukowe, w tym dla czasopism z listy JCR. Prowadziła bardzo szeroką działalność dydaktyczną, nie tylko na swojej macierzystej uczelni, ale również poza. Była promotorem 14 prac magisterskich i 17 prac inżynierskich. Za swoje osiągnięcia naukowe była czterokrotnie nagrodzona nagrodą Rektora AGH (2013 – nagroda zespołowa II stopnia, 2015 – nagroda indywidualna III stopnia, 2016 – nagroda zespołowa III stopnia, 2018 – nagroda zespołowa III stopnia). W 2017 roku przyznano Jej również indywidualną nagrodę Rektora AGH za osiągnięcia dydaktyczne.

Wymieniona powyżej aktywność naukowa, realizowana zarówno w macierzystej, jak i innych krajowych i zagranicznych jednostkach naukowych oraz we współpracy z partnerami przemysłowymi, stanowi część intensywnej działalności Habilitantki, co świadczy o jej bardzo dużym zaangażowaniu w działalność naukową, innowacyjną, dydaktyczną i popularyzatorską. Porównanie ilościowe i jakościowe dorobku przed i po doktoracie Habilitantki wyraźnie podkreśla znaczny rozwój naukowy Habilitantki.

### Podsumowanie

Po zapoznaniu się z dokumentacją aktywności naukowo-badawczej, dydaktycznej i popularyzatorskiej dr inż. Edyty Puskarczyk stwierdzam, że Habilitantka jest dojrzałym i samodzielnym naukowcem. Jej osiągnięcia naukowe oraz aktywność naukową realizowaną w różnych instytucjach naukowych i przemysłowych, w tym dorobek publikacyjny, aktywność projektową, rozwijanie działalności innowacyjnej, wskaźniki bibliograficzne, aktywność dydaktyczną, popularyzowanie swojego dorobku naukowego na licznych konferencjach krajowych i międzynarodowych, recenzowanie artykułów, oceniam bardzo pozytywnie. W moim przekonaniu opiniowane osiągnięcie naukowe oraz aktywność naukowa spełniają wymagania Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z dnia 2018 r., poz. 1668 z późn. zm.) przy nadawaniu stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych; dyscyplinie nauk o Ziemi i środowisku, i wnoszę o dalsze procedowanie postępowania habilitacyjnego.

30.12.2020 

