

dr hab. inż. Dariusz Kowalski, prof. uczelni
Wydział Inżynierii Środowiska
Politechnika Lubelska
ul. Nadbystrzycka 40B
20-618 Lublin

Lublin, 01.08.2022 r.

**Recenzja dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego
dr inż. Katarzyny Stoleckiej-Antczak
przedstawionego we wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego**

1. Podstawy formalne sporządzenia recenzji

Recenzja przygotowana została w związku z Uchwałą nr 61/2022 Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej z dnia 26.05.2022 r. w sprawie wyznaczenia części składu komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Katarzynie Stoleckiej-Antczak, w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska górnictwo i energetyka. Zgodnie z Decyzją Rady Dyscypliny zostałem powołany na recenzenta w tym postępowaniu. O fakcie powołania mnie na recenzenta zostałem poinformowany przez Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, prof. dr hab. inż. Andrzeja Rusina, w piśmie z dnia 14.06.2022 r.

Podstawą opracowania recenzji była dokumentacja zawarta we wniosku dr inż. Katarzyny Stoleckiej-Antczak o wszczęcie postępowania habilitacyjnego, z dnia 15.01.2022 r. We wniosku jako osiągnięcie naukowe Autorka wskazała cykl 10 powiązanych tematycznie publikacji, w tym 1 monografię, pod wspólnym tytułem „Identyfikacja zagrożeń związanych z użytkowaniem paliw”. Do wniosku dołączyła również kopię dyplomu doktorskiego, autoreferat w języku polskim i angielskim, wykaz, w języku polskim i angielskim, osiągnięć naukowych, egzemplarz monografii i kopie publikacji wchodzących w zakres osiągnięcia naukowego oraz oświadczenia współautorów dotyczące indywidualnego wkładu w powstanie tych publikacji.

Recenzję przygotowałem zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U.2020 r., poz. 85 z późniejszymi zmianami).

2. Sylwetka Habilitantki

Dr inż. Katarzyna Stoleckiej-Antczak jest absolwentką Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej. Stopień magistra inżyniera na kierunku Energetyka, specjalność: Modernizacja Instalacji Energetycznych, uzyskała w roku 2008. Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie energetyka uzyskała z wyróżnieniem na tym samym Wydziale w roku 2013, po złożeniu rozprawy pt. „Ocena ryzyka związanego z transportem i przechowywaniem nośników energii”. Promotorem pracy był prof. dr hab.

inż. Andrzej Rusin, a recenzentami prof. dr hab. inż. Tadeusz Chmielniak oraz prof. dr hab. inż. Robert Sekret.

Habilitationka nie ubiegała się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Praca zawodowa dr inż. Katarzyny Stoleckiej-Antczak związana jest stale z Politechniką Śląską. W latach 2010-2014 pracowała tam jako samodzielny referent techniczny w Instytucie Maszyn i Urządzeń Energetycznych na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki. Jej zatrudnienie w tym czasie związane było z realizacją Programu Badawczo Strategicznego „Zaawansowane technologie pozyskiwania Energii – Opracowanie technologii dla wysokosprawnych «zero-emisyjnych» bloków węglowych zintegrowanych z wychwytem CO₂ ze spalin”. W okresie od 2014 do 2015 roku zatrudniona była na stanowisku asystenta w tym Instytucie, zaś od roku 2015 pracuje na stanowisku adiunkta w Katedrze Maszyn i Urządzeń Energetycznych na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki.

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe to cykl 10 powiązanych tematycznie publikacji, w tym 1 monografia, pod wspólnym tytułem „Identyfikacja zagrożeń związanych z użytkowaniem paliw”. Spośród wskazanych publikacji dwie, w tym monografia, zostały wydane jako jedno-autorskie, pięć przy udziale jednego współautora, dwie z udziałem 3 współautorów oraz jedna z udziałem 4 współautorów. Monografia została wydana przez Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Recenzentami byli prof. dr hab. Kazimierz Lebecki oraz prof. dr hab. inż. Robert Sekret. Pozostałe artykuły opublikowane zostały przez czasopisma: *Energies* (140 pkt.) *Renewable Sustainable Energy Review* (200 pkt.), *Renewable Energy* (140 pkt.) *International Journal of Pressure Vessels and Piping* (35 pkt. / aktualnie 140 pkt.), *Journal of Power Technologies* (12 pkt. / akt. 40 pkt.), *Energy* (45 pkt. / akt. 200 pkt.), *Journal of Loss Prevention in the Process Industries* (25 pkt. / akt. 100 pkt.), *Rynek Energii* (11pkt. / akt. 70 pkt.). Sumaryczny *impact factor* wskazanego cyklu publikacji wynosi 34,439, zaś liczba punktów MEiN, na dzień opublikowania, wynosi 700 pkt. We wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego dr inż. Katarzyna Stolecka-Antczak wykazała swoją wiodącą rolę w powstawaniu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe.

Ocenę przedstawionego osiągnięcia naukowego oparłem o odpowiedzi na następujące pytania:

- a) jakie są cele naukowe przedstawionego osiągnięcia naukowego?
- b) czy podjęte cele odpowiadają dziedzinie nauk technicznych i dyscyplinie inżynieria środowiska górnictwo i energetyka?
- c) na czym polega nowość podjętych prac?
- d) czy podjęta tematyka nie jest tożsama z pracą doktorską?
- e) czy tematyka ta jest zgodna z zainteresowaniami naukowymi Habilitanta?
- f) czy układ pracy jest poprawny, kompletny i w sposób logiczny rozwiązuje podjęte zagadnienie naukowe?
- g) na czym polegają zasadnicze efekty przedstawionych prac i czy mogą być one traktowane jako wkład habilitantki w rozwój dyscypliny naukowej?

h) czy przedstawione osiągnięcie świadczy o dojrzałości naukowej Habilitantki?

ad. a) Cele naukowe

W autoreferacie dołączonym do wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego dr inż. Stolecka-Antczak nie wskazała wprost celu naukowego przygotowanego osiągnięcia naukowego. Z treści zarówno autoreferatu, jak i załączonych publikacji wynika jednak jednoznacznie, że celem tym było dokonanie oceny i oszacowanie ryzyka zagrożeń związanych z pozyskiwaniem, transportem i przechowywaniem wybranych rodzajów paliw (metan, LPG, gaz syntezowy, biogaz, wodór oraz benzyna). Zagrożenia potraktowane zostały w sposób kompleksowy: pożary, wybuchy, skażenie środowiska oraz kontakt ze strumieniem gazu o bardzo niskiej temperaturze.

Cele cząstkowe obejmowały dokonanie analizy geometrii zjawiska uwolnienia i rozprzestrzeniania się wskazanych zagrożeń, w zależności od składu rozpatrywanych paliw, wielkości i geometrii uszkodzenia ich instalacji przesyłowych i składowania oraz warunków meteorologicznych. Celem użytkowym było uszczegółowienie wytycznych pozwalających na określenie stref bezpieczeństwa wokół powyższych instalacji.

Podjęte cele naukowe choć nie nowe, to jednak wciąż są aktualne. Konieczność prowadzenia ciągłych badań związana jest nie tylko z niedoskonałą znajomością przebiegu podjętych przez Habilitantkę procesów, ale również z wprowadzaniem na rynek nowych rodzajów paliw oraz niezbędnej dla nich infrastruktury technicznej. Instalacje pozyskiwania, transportu i składowania paliw stanowią infrastrukturę krytyczną od której prawidłowego działania zależy rozwój gospodarki oraz bezpieczeństwo i komfort życia mieszkańców. Jest to szczególnie ważne w sytuacji silnej urbanizacji terenów i dużej presji na ich pozyskiwanie w celach deweloperskich.

Podjęte cele naukowe zostały przez Habilitantkę dobrze uzasadnione. Osiągnięcie kolejnych celów cząstkowych prowadzi w sposób logiczny do osiągnięcia celu głównego. Przedstawiony przez Habilitantkę cykl publikacji jest spójny tematycznie i przedstawia w sposób naukowo właściwy drogę do osiągnięcia tego celu.

ad. b) Dziedzina i dyscyplina

Oceniane osiągnięcie naukowe wpisuje się w zagadnienia typowe dla procesu pozyskiwania, transportu i składowania paliw. Może być moim zdaniem rozpatrywane w aspekcie dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

ad. c) Nowość

Podjęta przez Habilitantkę, w ramach osiągnięcia naukowego, tematyka nie jest nowa, choć wciąż niewystarczająco poznana. Z pewnością brakuje łatwo dostępnych narzędzi pozwalających na dokonywanie oceny, a także szacowania i minimalizowania ryzyka związanego ze zdarzeniami awaryjnymi w pozyskiwaniu, transporcie i składowaniu paliw. Dr inż. Stolecka-Antczak wykazała, że działania powyższe należą do bardzo złożonych, nie zawsze w dostateczny sposób opisywanych w stosowanych standardach technicznych.

Do najważniejszych nowości zawartych w ocenianym osiągnięciu zaliczam:

- wielowątkową ocenę geometrii zjawiska zagrożenia pożarem, wybuchem i skażeniem, wywołaną przez niekontrolowane uwolnienie rozpatrywanych paliw,
- podanie metodyki szacowania ryzyka związanego z tym uwolnieniem,
- przeprowadzenie analizy licznych przypadków wystąpienia zagrożenia związanego z niekontrolowanym uwolnieniem wybranych paliw.

ad. d) Powiązanie z doktoratem

Tematyka ocenianego osiągnięcia, stanowi znaczące rozwinięcie zagadnienia podjętego w doktoracie. Rozwinięciu uległ zakres tematyczny, stosowany warsztat naukowy, a także zakres poszukiwanych odpowiedzi na podejmowane pytania badawcze. Oceniane osiągnięcie naukowe pod tym względem spełnia moim zdaniem wymagania stawiane pracom habilitacyjnym.

ad. e) Zgodność z zainteresowaniami

Ze względu na ścieżkę kariery zawodowej Habilitantki należy stwierdzić, że zawarta w przedstawionym do oceny osiągnięciu naukowym tematyka stanowi podsumowanie jej pracy naukowej w Politechnice Śląskiej.

ad. g) Układ i kompletność

Oceniane osiągnięcie naukowe stanowi spójny, wzajemnie się uzupełniający cykl publikacji. Kolejne artykuły podejmują zagadnienia związane z dokonaniem oceny i szacowaniem ryzyka wystąpienia i zasięgu zagrożenia spowodowanego niekontrolowanym uwolnieniem kolejnych analizowanych paliw. Podsumowanie tych publikacji stanowi dołączona do osiągnięcia monografia. Jej publikacja w języku polskim stanowi moim zdaniem zaletę, pozwala bowiem na zapoznanie się z wynikami podjętych prac szerokiemu gronu inżynierów zajmujących się projektowaniem i eksploatacją infrastruktury związanej z transportem i składowaniem paliw.

Biorąc powyższe pod uwagę uznaję przedstawione przez Habilitantkę osiągnięcie naukowe za kompletne, zawierające wszystkie kolejne etapy pracy naukowej zmierzającej do osiągnięcia założonego celu.

ad. h) Efekty

W ramach przedstawionego do oceny osiągnięcia naukowego rozwiązano szereg problemów z których za najważniejsze uznaję:

- dokonanie oceny geometrii zagrożenia powodowanego przez niekontrolowane uwolnienie wybranych przez Habilitantkę paliw,
- uwzględnienie różnego rodzaju składu paliw w podjętych analizach i ocenach,
- opracowanie swego rodzaju wytycznych, możliwych do stosowania przez projektantów i eksploatorów systemów pozyskiwania, transportu i magazynowania paliw, uwzględniających rodzaj zagrożenia, jego potencjalne skutki oraz zmienne warunki atmosferyczne.

Efekty powyższe odpowiadają założonym celom ocenianego osiągnięcia naukowego. Stanowią one własny i nowatorski wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

ad. i) Dojrzałość

Przedstawione do oceny osiągnięcie naukowe zawiera znamiona nowości. Zostało opracowane z wykorzystaniem odpowiedniego warsztatu naukowego. Z racji bardzo dużego zakresu tematycznego (6 rodzajów paliw) należy docenić umiejętność pracy Habilitantki w grupie. Zawarte we wniosku o wszczęcie postępowania oświadczenia współautorów świadczą, że Habilitantka nie tylko może prowadzić samodzielne badania naukowe, ale także posiada kompetencje do pełnienia roli kierownika zespołu badaczy.

Podsumowanie

Podsumowując stwierdzam, że moja ocena osiągnięcia naukowego autorstwa dr inż. Katarzyny Stoleckiej-Antczak wnosi istotny wkład w rozwój wiedzy dotyczącej procesu projektowania, eksploatacji i zarządzania infrastrukturą związaną z pozyskiwaniem, dystrybucją i składowaniem paliw. Uzyskane wyniki prac zrealizowanych w ramach osiągnięcia mają również charakter użyteczny dla praktyków projektantów i eksploataatorów tych systemów. Oceniane osiągnięcie, moim zdaniem, spełnia wymagania stawiane w przewodzie habilitacyjnym.

4. Ocena pozostałej istotnej aktywności naukowej

Tematyka prac badawczych dr inż. Katarzyny Stoleckiej-Antczak jest spójna i zawiera się w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Obejmuje głównie zagadnienia związane z zagrożeniami w transporcie i składowaniu paliw gazowych oraz wychwytywaniu, transporcie i przechowywaniu dwutlenku węgla.

Obok cyklu publikacji wskazanego jako osiągnięcie naukowe, habilitantka opublikowała po doktoracie 20 artykułów, w tym z 10 z *IF*, 1 monografię oraz 18 rozdziałów w monografiach. Sumaryczny *impact factor* opublikowanych prac wyniósł 42,479. Liczbę cytowań oraz indeks Hirsha zestawilem w tabeli poniżej:

Baza danych	Google scholar	Scopus	Web of Science
Cytowania ogółem,	256	167	153
bez autocytowań	223	152	134
Indeks Hirsha	8	6	6
Liczba publikacji indeksowanych	33	20	18

Dorobek uzupełnia aktywny udział Habilitantki w 16 konferencjach, w tym 8 międzynarodowych, jedna poza granicami Polski.

W swoim dorobku Habilitantka wykazuje po doktoracie udział w 3 projektach badawczych, dwukrotnie NCBiR oraz NFOŚiGW, w których jednokrotnie pełniła rolę kierownika zadania, zaś dwukrotnie rolę wykonawcy. Dodatkowo kierowała 1 projektem w ramach badań statutowych Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej.

W trakcie pracy zawodowej Habilitantka odbyła dwumiesięczny staż naukowy w Głównym Instytucie Górnictwa w Katowicach, w Zakładzie Oszczędności Energii i Ochrony Powietrza. Podsumowaniem stażu jest wspólna publikacja w czasopiśmie *Energies* (140 pkt.).

Habilitantka nie wykazała działalności jako recenzent. Nie wykazała także autorstwa projektów wynalazczych ani wdrożeń.

Z uwagi na ilość i jakość opublikowanych prac, dorobek naukowy Habilitantki oceniam jako znaczący, istotnie powiększony po uzyskaniu stopnia doktora, oryginalny i wartościowy. Wskaźniki jakości prac i upowszechnienia wyników badań kształtują się na wysokim poziomie. W badaniach i publikacjach dominują zagadnienia typowe dla dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Podsumowując istotną aktywność naukową Habilitantki stwierdzam, że kryteria określone obowiązującą Ustawą zostały spełnione.

5. Ocena w zakresie dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego, organizacyjnego oraz współpracy międzynarodowej

Dorobek dydaktyczny

Dorobek ten jest moim zdaniem typowy jak na okres zatrudnienia w uczelni wyższej, na stanowisku naukowo-dydaktycznym. Habilitantka opracowała programy, materiały dydaktyczne i prowadziła zajęcia z 13 przedmiotów. Była promotorem 11 prac magisterskich i 30 projektów inżynierskich. Zorganizowała szereg wycieczek naukowych dla studentów. Na swoim Wydziale brała także udział w pracach zespołu opracowującego program studiów I i II stopnia kierunku Inżynieria Bezpieczeństwa (lata 2018, 2019 i 2020).

Na uwagę zasługuje uczestnictwo Habilitantki w roku 2019 w programie „Tutoring naukowy”, prowadzonym na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej. Warto także zauważyć, że Habilitantka była dwukrotną (2018, 2019) laureatką konkursu „Mistrz nauczania” na swoim Wydziale.

Poszerzając swoje kompetencje dydaktyczne Habilitantka była uczestnikiem kursów: „Innowacyjna metodyka prowadzenia zajęć przedmiotowych w języku angielskim” oraz „Kurs pierwszej pomocy.

Dorobek organizacyjny i popularyzatorski

Działalność organizacyjna Habilitantki obejmowała: udział w pracach zespołu oceniającego ryzyko na stanowiskach pracy w Katedrze Maszyn i Urządzeń Energetycznych, administrowanie stroną internetową tej Katedry, udział w pracach zespołu przygotowującego akredytację PKA i KAUT na swoim Wydziale, członkostwo w Radzie Wydziału, pełnomocnictwo Dziekana do spraw BHP. Dr inż. Stolecka-Antczak pełniła także rolę audytora wewnętrznego i pełnomocnika Zarządu ds. Zintegrowanego Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji wg ISO 27001, ISO 9001, ISO 14001 oraz Zarządzania BHP wg ISO 45001. Za swoją działalność organizacyjną Habilitantka otrzymała trzykrotnie nagrodę Rektora Politechniki Śląskiej.

Uzupełnieniem działalności organizacyjnej Habilitantki był udział w pracach komisji organizacyjnej konferencji Turbiny Ciepłne (2016) oraz pracach Komisji Energetyki Oddziału PAN w Katowicach.

Działalność popularyzatorska Habilitantki obejmowała uczestnictwo w 3 edycjach programu „Ścieżki Kopernika”, mającego na celu popularyzację nauki wśród uczniów szkół średnich, udział w pracach zespołów opracowujących działania promocyjne dla kierunków studiów prowadzonych na swoim Wydziale, a także udział w seminarium Stowarzyszenie Elektryków Polskich Oddział Gliwicki wraz z wygłoszeniem referatu „Wodór – paliwo przyszłości”.

Współpraca międzynarodowa

Habilitantka nie wykazała działalności na forum międzynarodowym, poza uczestnictwem w 8 konferencjach międzynarodowych.

Podsumowując przedstawiony do oceny dorobek dydaktyczny, popularyzatorski, organizacyjny oraz wykazaną współpracę międzynarodową stwierdzam, że spełnia on wymagania stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego.

6. Wniosek końcowy

Po szczegółowej analizie i ocenie osiągnięcia naukowego, istotnej aktywności naukowej oraz pozostałych elementów dorobku Habilitantki stwierdzam, że dr inż. Katarzyna Stolecka-Antczak spełnia kryteria zawarte w Ustawie z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. 2016 r., poz. 882, 1311, Dz. U. 2017 r., poz. 859) oraz wymogi wymienione w Rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. 2011 r., nr 196, poz. 1165).

W związku z powyższym, wnioskuję o poparcie wniosku dr inż. Katarzyny Stoleckiej-Antczak o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Podpisał Dariusz Kowalski

