

Ocena dorobku habilitacyjnego

**dr inż. Katarzyny Piotrowskiej**

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk inżynierjno-technicznych w dyscyplinie naukowej Inżynieria Lądowa,  
Geodezja i Transport.

1. Podstawa prawna opracowania recenzji

---

Podstawą formalną wykonania recenzji dorobku habilitacyjnego było powołanie na recenzenta w postępowaniu awansowym dr. inż. Katarzyny Piotrowskiej w dniu 19 grudnia 2023 r., na mocy uchwały nr RD/67/2023 Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Poznańskiej. Niniejsza recenzja została opracowana zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 Ustawa Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 roku (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.) oraz art. 179 Ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1669 z późn. zm.).

Podstawę merytoryczną stanowią dostarczone w formie elektronicznej dokumenty, dotyczące osiągnięć Kandydatki, w tym w szczególności:

- dokumenty osobowe,
- autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych,
- publikacje naukowe stanowiące osiągnięcie naukowe,
- wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Przedstawiony do oceny wniosek o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego spełnia wymogi formalne.

2. Sylwetka Kandydatki

---

Dr inż. Katarzyna Piotrowska jest absolwentką Politechniki Lubelskiej, Wydziału Zarządzania, który ukończyła w 2009 roku, na kierunku Zarządzanie i Marketing. Ukończyła również studia podyplomowe w zakresie Public Relations i Komunikacja Społeczna na Wyższej Szkole

Przedsiębiorczości i Zarządzania w Lublinie. Stopień naukowy doktora nauk technicznych uzyskała w 2014 roku, w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn. Został on nadany przez Wydział Inżynierii Transportu Politechniki Poznańskiej, za rozprawę pod tytułem *Identyfikacja oddziaływań środowiskowych opon samochodowych w cyklu życia*.

Praca zawodowa Kandydatki związana jest z dwoma uczelniami. Jest to przede wszystkim Politechnika Lubelska, gdzie w latach 2014-2020 pracowała na stanowisku asystenta (Wydział Mechaniczny, Instytut Technologicznych Systemów Informatycznych), a od 2020 r. pracuje na stanowisku adiunkta (Wydział Mechaniczny, Katedra Informatyzacji i Robotyzacji Produkcji). Drugą uczelnią jest Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie, gdzie od 2020 roku zajmuje stanowisko adiunkta w Instytucie Nauk Technicznych i Lotnictwa.

### 3. Ocena osiągnięcia naukowego

---

#### 3.1. Charakterystyka osiągnięcia naukowego

Zgodnie z wnioskiem o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport, złożonym przez Panią dr inż. Katarzynę Piotrowską w dniu 07.09.2023 r., osiągnięcie naukowe, będące podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego stanowi:

**„Metoda środowiskowej oceny cyklu istnienia wybranych środków transportu samochodowego”.**

Tymczasem w Autoreferacie pojawiają się dwa tytuły osiągnięcia naukowego, oprócz pierwszego, zatytułowanego jak powyżej, znajduje się jeszcze tytuł drugiego osiągnięcia naukowego:

**„Podstawy i metody ekorozwoju opon samochodowych”.**

Odwołując się do ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 roku (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.) Art. 219. ust.1. pkt. 2, w którym mowa jest o osiągnięciach naukowych w liczbie mnogiej oraz dostrzegając spójność tematyczną dwóch przedstawionych osiągnięć naukowych, w dalszej części recenzji będę je postrzegała jako całość.

W związku z powyższym, zaproponowane do oceny przez dr inż. Katarzynę Piotrowską osiągnięcie naukowe stanowi:

1. Autorska monografia naukowa pt.:

*Metoda środowiskowej oceny cyklu istnienia wybranych środków transportu samochodowego*, o numerze ISBN: 978-83-7947-559-9, wydana w Lublinie, w 2023 roku, przez Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, które znajduje się na wykazie wydawnictw publikujących recenzowane monografie naukowe Ministerstwa Edukacji i Nauki. Monografia została zrecenzowana przez dwóch recenzentów.

2. Współautorska monografia naukowa pt.:

*Ekoinnowacje opon samochodowych*,

opracowana przez zespół naukowy, w którym oprócz dr inż. Katarzyny Piotrowskiej uczestniczył również prof. dr hab. inż. Andrzej Tomporowski oraz dr hab. inż. Izabela Piasecka. Monografia również została wydana w Lublinie, w 2020, przez Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej i nadano jej numer ISBN 978-83-7947-446-2. Monografia została zrecenzowana przez jednego recenzenta.

3. Cztery artykuły naukowe:

- [1]. **Piotrowska K.**, Kruszelnicka W., Bałdowska-Witos P., Kasner R., Rudnicki J., Tomporowski A., Flizikowski J., Opielak M., *Assessment of the environmental impact of a car tire throughout its lifecycle using the LCA method*, Materials, 2019, vol.12, nr 24. IF: 3.057, Punkty MNiSW: 140.
- [2]. **Piotrowska K.**, Piasecka I., Bałdowska-Witos P., Kruszelnicka W., Tomporowski A., *LCA as a Tool for the Environmental Management of Car Tire Manufacturing*, Applied Sciences, 2020, vol. 10, nr 20, 1-25. IF: 2.679, Punkty MNiSW: 100.
- [3]. **Piotrowska K.**, Bałdowska-Witos P., Piasecka I., Kasner R., Kruszelnicka W., Tomporowski A., *Identification of the most important areas of environmental impact over the life cycle of car tires*, Przemysł Chemiczny, 2020, vol. 99, nr 11, 1593-1599. IF: 0.428, Punkty MNiSW: 70.
- [4]. Piasecka I., Tomporowski A., **Piotrowska, K.**, *Environmental analysis of post-use management of car tires*, Przemysł Chemiczny, 2018, vol. 97, nr 10, 1649-1653. IF: 0.428, Punkty MNiSW: 70.

Wszystkie wybrane do oceny pozycje spełniają wymagania zawarte w aktach prawnych przywołanych w rozdziale 1 niniejszej recenzji.

### 3.2. Analiza merytoryczna osiągnięcia naukowego

Przedstawione przez Habilitantkę osiągnięcia naukowe dotyczą ważnego obszaru, jakim jest szeroko pojęta ochrona środowiska i działania podejmowane na rzecz zapobiegania globalnemu ociepleniu klimatu. Analizując poszczególne pozycje wskazanego przez Habilitantkę dorobku naukowego można zauważyć zgodność prezentowanych koncepcji i rozwiązań z tematyką zrównoważonego rozwoju transportu, co mocno wpisuje się w aktualne trendy i potrzeby w zakresie rozwoju nauki. Szczegółową analizę merytoryczną przedstawiłam poniżej.

1. Autorska monografia pt.: *Metoda środowiskowej oceny cyklu istnienia wybranych środków transportu samochodowego.*

Monografia liczy 250 stron i wraz ze wstępem, podsumowaniem oraz wnioskami stanowi pięć rozdziałów. Trzy rozdziały merytoryczne są bardzo rozbudowane i zawierają od 5 do 12 podrozdziałów. Bibliografię stanowi 330 pozycji. We wstępie Autorka przedstawiła genezę swoich badań, a także sformułowała cel, problem i zakres. Za cel badań przyjęła *opracowanie metody środowiskowej oceny cyklu istnienia wybranych środków transportu samochodowego* i cel ten konsekwentnie realizuje w kolejnych rozdziałach.

W rozdziale drugim pt.: *Współczesne wyzwania rozwoju transportu samochodowego*, stanowiącym tło podjętych badań, zaprezentowane zostały wymagania, jakie obecnie stawiane są rozwojowi transportu samochodowego. Przedstawiono istotę bezpieczeństwa ekologicznego i energetycznego transportu, scharakteryzowano kwestie teoretyczne i praktyczne, w tym dotyczące wpływu czwartej rewolucji przemysłowej na transport i wynikające z tego determinanty efektywnej rozbudowy tego sektora, głównie w świetle wymagań środowiskowych. Konkluzją, która wieńczy rozdział drugi, jest wyartykułowanie potrzeby opracowania metody pozwalającej na ocenę, a następnie zmniejszanie poziomu destrukcyjnych następstw środowiskowych, generowanych przez różnego rodzaju pojazdy. Za kluczowe w tym obszarze Habilitantka uznaje – co uważam za bardzo zasadne – wykorzystanie koncepcji myślenia kategoriami cyklu istnienia (LCT, ang. *Life Cycle Thinking*), która jest szansą na minimalizację negatywnego oraz maksymalizację pozytywnego wpływu obiektów, procesów i usług na otoczenie w ujęciu kompleksowym. Habilitantka zauważa, że właściwe oddziaływanie na obiekt techniczny i odpowiednie kształtowanie związanych z nim procesów na każdym etapie cyklu istnienia, jest szansą na implementację bardziej zrównoważonej i mniej szkodliwej dla środowiska produkcji oraz konsumpcji. Takie podejście posiada ponadto wymiar użyteczny oraz umożliwia aplikację myślenia o cyklu istnienia w praktykę gospodarczą.

Naturalną kolejnością w dalszym zgłębianiu tematu jest kwerenda literatury, co Habilitantka czyni bardzo dokładnie w kolejnym, trzecim rozdziale. Dokonuje w nim analizy możliwości jakie oferuje metoda oceny cyklu istnienia, przedstawia i opisuje jej założenia oraz wymienia główne etapy zastosowania. W rozdziale tym prezentowana jest zatem ogólna charakterystyka cyklu istnienia rozpatrywanych pojazdów, uwzględniająca proces ich wytwarzania, eksploatacji i zagospodarowania użytkowego. Opisane są także dostępne w literaturze modele oceny wpływu na otoczenie oraz scharakteryzowany jest etap dotyczący interpretacji wyników i sposobów ich spójnej, kompletnej i łatwej do zrozumienia prezentacji.

Kluczowym elementem tego rozdziału jest opracowanie autorskiej metody oceny cyklu istnienia pojazdu w kontekście jego relacji środowiskowych. Habilitantka słusznie dostrzega, że do niedawna „w cyklu istnienia środków transportu samochodowego szczególna uwaga była zwracana na aspekty związane z osiągnięciem jak największej efektywności procesów, które pozwalałyby na uzyskanie jak najwyższej jakości produktów, przy równocześnie jak najniższych nakładach finansowych”. Tymczasem obecnie „poszukuje się nie tylko efektywnych (energetycznie i ekonomicznie) procesów wytwarzania oraz eksploatacji pojazdów, ale również technik i technologii o możliwie jak najmniejszym szkodliwym wpływie na otoczenie”.

Założenia te znajdują odzwierciedlenie w prezentowanej metodzie oceny następstw środowiskowych na każdym etapie - w cyklu istnienia pojazdu. Opracowana metodyka pozwoliła na walidację zaproponowanej koncepcji poprzez przeprowadzenie badań empirycznych, których wyniki przedstawiono w rozdziale czwartym. Przedmiot badania stanowiły:

- trzy typy samochodów osobowych;
- sześć odmiennych rodzajów układów napędowych;
- trzy szczegółowe scenariusze cykli istnienia;
- dwa scenariusze zagospodarowania użytkowego;
- trzy różne łańcuchy produkcji paliw.

Niewątpliwie pokazuje to duży zbiór przeprowadzonych analiz i pracę, jaka została w nie włożona. Świadczą o tym również wnioski, bardzo szeroko omówione zarówno w monografii jak i w Autoreferacie, potwierdzające potencjał naukowy wykonanych badań. Habilitantka podkreśla również użyteczność swoich rozważań naukowych i prezentuje możliwości praktycznego wykorzystania otrzymanych wyników. Najważniejszym jednak elementem, moim zdaniem, jest wykazanie luki badawczej, którą Habilitantka wypełniła swoimi

rozważaniami i podkreślenie ich nowatorstwa. Warto było, tak w Monografii jak i w Autoreferacie, poświęcić temu zagadnieniu więcej miejsca i szczegółowo omówić oryginalność własnych badań – także na tle wyników innych autorów. Tymczasem dr inż. Katarzyna Piotrowska poświęca temu tylko dwa zdania. Wskazała, że jednym z atutów zaproponowanego rozwiązania jest możliwość kwantyfikacji rezultatów przeprowadzonych analiz oraz wypełnienie luki pomiędzy bardzo ogólnymi, niemożliwymi do wykorzystania przez praktyków raportami z zakresu LCM i LCA, a niezwykle szczegółowymi, kosztownymi opracowaniami dla dużych koncernów.

## 2. Współautorska monografia naukowa pt.: *Ekoinnowacje opon samochodowych*.

Monografia liczy 150 stron i wraz ze wstępem i podsumowaniem tworzy 6 rozdziałów. Bibliografię stanowi 128 pozycji. Jest to efekt badań, które zostały sfinansowane z Projektu Politechnika Lubelska – Regionalna Inicjatywa Doskonałości ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Monografia stanowi element dorobku naukowego, który Habilitantka zatytułowała *Podstawy i metody ekorozwoju opon samochodowych*.

Monografia stanowi wyraźną kontynuację badań dr inż. Katarzyny Piotrowskiej i podkreśla użyteczność zaproponowanej przez nią metody, a także jej wymiar naukowy. Genezą monografii ponownie jest konieczność kompleksowego podejścia do problemu i analizowania produktu/obiektu w całym cyklu jego istnienia. W rozdziale pierwszym szczegółowo omówiono wszystkie fazy tego cyklu, charakteryzując projektowanie, wytwarzanie, eksploatację i recykling. Następnie, w rozdziale drugim, opisana jest metodyka LCM w kontekście jej znaczenia w sterowaniu cyklem istnienia produktu oraz omówione stosowane w tym zakresie metody, techniki i narzędzia, zarówno o charakterze proceduralnym, jak i analitycznym. Następnie przedstawiona jest analiza porównawcza cyklu istnienia dwóch typów opon: wytwarzanej w sposób konwencjonalny oraz tzw. prośrodowiskowej, co pozwoliło na identyfikację obszarów o największym, szkodliwym wpływie na otoczenie oraz opracowanie rekomendacji w zakresie ekologicznego i ekonomicznego podejścia do zarządzania cyklem istnienia opon samochodowych.

## 3. Cykl artykułów naukowych.

Zaprezentowane do oceny, stanowiące element osiągnięć naukowych, cztery wybrane artykuły dotyczą konsekwentnie tematyki podejmowanej we współautorskiej monografii, a zatem obszaru oceny wpływu środowiskowego opon samochodowych analizowanego w cyklu ich istnienia oraz możliwości wykorzystania autorskiego wskaźnika zgodności produktu

proekologicznego z otoczeniem. Widać wyraźnie konsekwencję prowadzonych badań oraz wdrażanie rozważań naukowych do współpracy z praktyką gospodarczą. Główną uwagę poświęcono zagadnieniom związanym z wpływem warunków technicznych procesu wytwarzania i eksploatacji opon na ich środowiskowe i użytkowe właściwości. Ponadto opracowano wytyczne dotyczące możliwości ograniczenia energii wykorzystywanej na poszczególnych etapach cyklu istnienia produktu, przy równoczesnym zachowaniu jego maksymalnej jakości. Skupiono się również na możliwości rozwoju sektora samochodowego poprzez wykorzystywanie pozostałości poużytkowych do wytwarzania nowych wyrobów. Można zatem uznać, że zarówno przedstawione do oceny artykuły jak i monografia rozwiązują postawiony problem badawczy i odpowiadają na pytanie *w jakim stopniu obszary i etapy cyklu istnienia opon samochodowych wywierają największy wpływ na produktowe oraz procesowe następstwa cyklu ich budowy i eksploatacji, pogorszenie jakości środowiska przyrodniczego, zdrowia ludzi oraz wyczerpywanie zasobów surowców kopalnych?*

### 3.3. Ocena osiągnięcia naukowego

1. Ocena monografii habilitacyjnej pt.: *Metoda środowiskowej oceny cyklu istnienia wybranych środków transportu samochodowego.*

Zaproponowana przez Autorkę i zaprezentowana w monografii metoda, a także zrealizowane badania pozwalają stwierdzić, że przyjęty cel został osiągnięty. Uzyskano to poprzez realizację następujących etapów:

- przeprowadzenie kwerendy literatury, dokonanie analizy i oceny aktualnego stanu wiedzy w zakresie współczesnych wyzwań w transporcie samochodowym;
- omówienie koncepcji myślenia kategoriami cyklu istnienia obiektu technicznego i metod stosowanych w tym zakresie;
- prezentacja autorskiej metody środowiskowej oceny cyklu istnienia środków transportu samochodowego oraz zaproponowanego wskaźnika następstw środowiskowych w cyklu istnienia pojazdu samochodowego;
- walidacja zaproponowanej metody na podstawie wybranych przykładów i omówienie otrzymanych wyników;
- przedstawienie rekomendacji w zakresie dalszych działań minimalizujących poziom szkodliwego wpływu środków transportu samochodowego na środowisko naturalne i zaleceń w obszarze zrównoważonego, efektywnego rozwoju sektora transportu samochodowego.

Opracowanie metody oceny cyklu istnienia wybranych środków transportu samochodowego pozwoliło na kompleksową analizę środowiskową, która niewątpliwie może stanowić ważny element wpisujący się w troskę o ekologię i promowanie działań w zgodzie z koncepcją zrównoważonego rozwoju transportu. Zaproponowana metoda jest dodatkowo uniwersalna i może być wykorzystana na danym etapie cyklu istnienia obiektu technicznego, jak również w odniesieniu do jego całości. Pozwala przy tym na praktyczne zastosowanie szczególnie podczas „ekoprojektowania” pojazdów.

2. Ocena monografii pt.: *Ekoinnowacje opon samochodowych* oraz czterech artykułów naukowych.

W ocenie drugiej części osiągnięcia naukowego należy podkreślić dwa główne elementy:

- kompleksowe podejście do badanego produktu – opony samochodowej z wykorzystaniem koncepcji cyklu istnienia pozwalającej na całościową analizę i ocenę jej wpływu na środowisko naturalne;
- podjęcie badań w obszarze dotyczącym opon samochodowych, a zatem produktu, który w ujęciu ilościowym stanowi znaczny problem związany z ich poużytkowym zagospodarowaniem - jako odpadu w procesie eksploatacji samochodów. Wnioski i rekomendacje dotyczące zarządzania cyklem istnienia opon samochodowych, obejmujące zarówno wymiar ekonomiczny jak również ekologiczny, mają szczególne znaczenie dla rozwoju przemysłu i gospodarki.

W odniesieniu do artykułów naukowych należy zaakcentować, że wszystkie ukazały się w czasopiśmie znajdujących się w *Wykazie czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych (MNIe)*, obowiązującym w momencie ich publikacji. Wszystkie czasopisma są wysokopunktowane i posiadają współczynnik Impact Factor, co świadczy o ich renomie. Trudno jedynie dokładnie ocenić wkład Habilitantki w powstanie tych dzieł. Zgodnie z Art. 219. pkt 2 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, *Osiągnięcie, o którym mowa w ust. 1 pkt 2, może stanowić część pracy zbiorowej, jeżeli opracowanie wydzielonego zagadnienia jest indywidualnym wkładem osoby ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego.* Tymczasem przedstawione w załączniku nr 5 w oświadczeniach Współautorów deklaracje dotyczące wkładu w przygotowanie danego artykułu pokrywają się, dlatego zasadne byłoby wskazanie procentowego udziału każdego ze Współautorów w danym zadaniu. Niemniej jednak w każdym przypadku dr inż. Katarzyna Piotrowska była odpowiedzialna głównie za opracowanie koncepcji metodyki i planu badań oraz zajmowała się analizą wyników, co potwierdza naukowy wkład w treść każdego artykułu.



Podsumowując ocenę osiągnięcia naukowego dr. inż. Katarzyny Piotrowskiej uważam, że przedstawiony dorobek naukowy w postaci monografii i artykułów naukowych jest autorskim i oryginalnym osiągnięciem naukowym. Przede wszystkim należy stwierdzić, że zaprezentowany cykl niewątpliwie jest spójny i tworzy logiczną całość, zgodną z przyjętym celem badania. Zaproponowana przez Habilitantkę *Metoda środowiskowej oceny cyklu istnienia wybranych środków transportu samochodowego* została szczegółowo opisana, a także wykorzystana w rzeczywistych systemach eksploatacyjnych, co zostało zaprezentowane w dwóch monografiach i czterech artykułach naukowych, wybranych do oceny. Opracowanie metody pozwalającej na kompleksową ocenę obiektu technicznego/produktu w ujęciu środowiskowym, obejmującej wszystkie fazy jego istnienia, jest niewątpliwie ważnym elementem rozważań naukowych, prowadzonych w tematyce zrównoważonego rozwoju transportu samochodowego.

W związku z powyższym, przeprowadzona ocena osiągnięcia naukowego pt. *Metoda środowiskowej oceny cyklu istnienia wybranych środków transportu samochodowego*, będącego podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, spełnia wymagania art. 219 ust.1 pkt 2 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 roku i stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria lądowa, geodezja i transport.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.
- 

#### 4.1. Działalność publikacyjna

W swoim dorobku publikacyjnym dr inż. Katarzyna Piotrowska wykazała w sumie 36 pozycji. W okresie przed doktoratem jest to 15 artykułów oraz 4 rozdziały w monografii, natomiast po doktoracie jest to monografia autorska, współautorska, 3 rozdziały w monografiach oraz 12 artykułów. Warto podkreślić, że 14 z wymienionych artykułów ukazało się w czasopiśmie punktowanych, posiadających wskaźnik Impact Factor, a wszystkie znajdują się w grupie czasopism indeksowanych w bazie Journal Citation Reports (JCR). Sumaryczny Impact Factor Habilitantki wynosi 49,691.

Ważnym i wymiernym rezultatem działalności publikacyjnej Habilitantki są Jej wskaźniki bibliometryczne. Indeks Hirsha zarówno w bazie Web of Science jak i w bazie Scopus wynosi 9, a liczba cytowań wynosi odpowiednio 169 oraz 185.

Podsumowując działalność publikacyjną Habilitantki stwierdzam, że jest ona na dobrym poziomie, o czym świadczą przytoczone wyżej wskaźniki. Wysoki Impact Factor świadczy o dobrej pozycji czasopism, a liczba cytowań wskazuje na zainteresowanie obszarem badań, jakim zajmuje się dr inż. Katarzyna Piotrowska. Powyższe pozwala stwierdzić, że dorobek publikacyjny jest wystarczający do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.

#### 4.2. Aktywność na więcej niż jednej Uczelni

Dr inż. Katarzyna Piotrowska od początku swojej kariery naukowej wykazuje się znaczną aktywnością. Już przed uzyskaniem stopnia doktora nauk technicznych była członkiem zespołu badawczego na Wydziale Inżynierii Mechanicznej obecnej Politechniki Bydgoskiej. Współpracowała również z zespołem naukowym z Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu Politechniki Poznańskiej, a także naukowcami z Uniwersytetu w Sumach w Ukrainie. Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych jej współpraca naukowa wyraźnie nabrała rozpędu, czego wynikiem są staże naukowe, odbyte w Lwowskim Narodowym Uniwersytecie Rolniczym, na Wydziale Mechanizacji i Energetyki w Dublinach (2021 r.) oraz w Katedrze Maszyn Roboczych, Leśnych i Transportowych Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie (2022 r.). Potwierdzeniem aktywności są również staże przemysłowe, które Habilitantka zrealizowała w przedsiębiorstwach Krzemień i Wspólnicy sp. z o.o. (2021 r.) oraz PGS Polska Grupa Serwisowa (2022 –2023 r.) a także w autoryzowanych salonach samochodowych, m.in. CARRARA sp. z o.o. (2019 r.) oraz Sabat sp. z o.o. (2023 r.). Warto podkreślić, że wymiernym efektem ww. współpracy, oprócz zdobytej wiedzy i doświadczenia, są również publikacje naukowe.

#### 4.3. Udział w zespołach badawczych w tym realizujących projekty badawcze

Dr inż. Katarzyna Piotrowska była uczestnikiem pięciu projektów badawczych finansowanych ze środków Projektu „Politechnika Lubelska – Regionalna Inicjatywa Doskonałości” (Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego). W trzech z nich pełniła funkcję kierownika projektu, a w dwóch wykonawcy. Ponadto Habilitantka jest współautorem zgłoszenia patentowego wynalazku autorstwa zespołu: Piotrowska K., Nowicki M., Opielak M., Matuszak J.: „Osłona skrzyni do ładowania i transportu materiałów, zwłaszcza materiałów sypkich wysoko pylących”, zgłoszonego w Urzędzie Patentowym RP, nr zgłoszenia 445792 z dnia 8.08.2023 r.

#### 4.4. Wystąpienia na krajowych i międzynarodowych konferencjach

Dr inż. Katarzyna Piotrowska wykazuje się aktywnością w zakresie uczestnictwa i wygłaszania referatów na konferencjach zarówno międzynarodowych jak i krajowych. W okresie przed doktoratem wygłosiła w sumie siedem referatów, natomiast po zdobyciu stopnia doktora nauk technicznych wygłosiła sześć referatów. Ponadto była członkiem trzech komitetów organizacyjnych konferencji naukowych.

#### 4.5. Recenzowanie prac naukowych

Dr inż. Katarzyna Piotrowska jest autorką trzech recenzji artykułów publikowanych w czasopismach naukowych.

#### 4.6. Opieka naukowa nad doktorantami w charakterze promotora pomocniczego

dr inż. Katarzyna Piotrowska pełniła opiekę naukową w charakterze promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim Tomasza Kawki. Tytuł rozprawy: „*Wykorzystanie metody wielokryterialnego wspomaganie decyzji do powiększenia jakości usług towarowego transportu kolejowego*”, Politechnika Śląska, Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; Katedra Systemów Transportowych, Inżynierii Ruchu i Logistyki.

#### 4.7. Nagrody i wyróżnienia oraz pozostałe istotne osiągnięcia

W zaprezentowanym co oceny dorobku należy dodatkowo wyróżnić:

- uzyskanie stypendium Marszałka Województwa Lubelskiego za wybitne osiągnięcia w nauce w 2008 r;
- odbycie studiów w Portugalii, w ramach programu Socrates/Erasmus (Universidade Fernando Pessoa, Faculty of Human and Social Sciences);
- udział w dwóch komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism;
- członkostwo w Polskim Towarzystwie Silników Spalinowych;
- pełnienie funkcji członka Zarządu Polskiego Towarzystwa Promocji Wiedzy;
- członkostwo w Polskim Towarzystwie Zarządzania Produkcją;
- członkostwo w Komisji konkursowej na najlepszą pracę dyplomową organizowanym przez lubelski Oddział Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją;
- członkostwo w Polskim Towarzystwie Promocji Wiedzy;
- udział w licznych kursach i szkoleniach;
- znaczną aktywność w obszarze dydaktyki i promocji Uczelni.

Podsumowując ocenę istotnej aktywności naukowej na więcej niż jednej uczelni, w tym zagranicznej można uznać, że jest ona znaczna i przejawia się w wielu obszarach. Przede wszystkim należy podkreślić aktywność publikacyjną, której wynikiem są wysokie wskaźniki bibliometryczne i artykuły naukowe publikowane w renomowanych czasopismach, o zasięgu międzynarodowym. Aktywność ta przejawia się również we współpracy z innymi uczelniami i instytucjami, w których Habilitantka odbywała staże naukowe. Ponadto udział w konferencjach naukowych, recenzowanie artykułów naukowych, jak również opieka nad doktorantami i studentami pozwala stwierdzić, że Habilitantka spełnia wymagania art. 219 ust. 1 pkt 3 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 roku.

## 5. Podsumowanie i ocena końcowa

---

Na podstawie przedłożonej dokumentacji stwierdzam, że dr inż. Katarzyna Piotrowska posiada dorobek naukowy, który znacząco zwiększył się po uzyskaniu stopnia naukowego doktora nauk technicznych. Przeprowadzona ocena osiągnięcia naukowego pt. **Metoda środowiskowej oceny cyklu istnienia wybranych środków transportu samochodowego**, będącego podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria lądowa, geodezja i transport oraz spełnia wymagania art. 219 ust.1 pkt 2 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 roku.

Równocześnie Habilitantka wykazuje się istotną aktywnością naukową, czego wyrazem są wysokie wskaźniki bibliometryczne, udział w projektach naukowych, stażach naukowych i przemysłowych, zgłoszone patenty. Osiągnięcia te ponadto świadczą o posiadanych przez Habilitantkę predyspozycjach do prowadzenia działalności naukowo – badawczej zarówno samodzielnej, jak również jako lider zespołu. Aktywność naukowa prowadzona była w kilku ośrodkach naukowych, a także w przedsiębiorstwach, co pozwala stwierdzić, że Habilitantka spełnia wymagania art. 219 ust. 1 pkt 3 Ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce z dnia 20 lipca 2018 roku.

W związku z powyższym uważam, że spełnienie powyższych wymagań stanowi podstawę do nadania dr inż. Katarzynie Piotrowskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport przez Radę Naukową Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Poznańskiej.

*Anna Bonclue*