

Recenzje spełnione wymagania formalne

Recenzja dorobku i osiągnięć naukowych dr. inż. Mateusza Zająca w związku z postępowaniem habilitacyjnym

Szczecin, dnia 29 maja 2025 r.

dr hab. inż. Ludmiła Filina-Dawidowicz, prof. ZUT

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

Wydział Techniki Morskiej i Transportu

Katedra Logistyki i Ekonomiki Transportu

ludmila.filina@zut.edu.pl

Przewodniczący Rady Dyscypliny
Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
Politechniki Śląskiej

prof. dr hab. inż. Piotr Fołga

RECENZJA

dorobku i osiągnięć naukowych dr. inż. Mateusza Zająca w związku z postępowaniem
habilitacyjnym w dziedzinie *nauk inżynieryjno-technicznych*
w dyscyplinie *inżynieria lądowa, geodezja i transport*

1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawa prawna:

- Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.).

Podstawa formalna:

- Uchwała nr 95/2025 Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Śląskiej z dnia 27 marca 2025 roku w sprawie powołania komisji habilitacyjnej dr. inż. Mateusza Zająca;
- Pismo nr RDILGIT.532.2.2025 Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Śląskiej prof. dr hab. inż. Piotra Fołgi z dnia 4 kwietnia 2025 roku;
- Umowa zawarta z Politechniką Śląską na wykonanie recenzji i pełnienie funkcji członka komisji w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Mateusza Zająca.

Przez dr. inż. Mateusza Zająca w dniu 22 stycznia 2025 roku do Wydziału Transportu i Inżynierii Lotniczej Politechniki Śląskiej za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej został złożony wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie *nauk inżynieryjno-technicznych* w dyscyplinie *inżynieria lądowa, geodezja i transport*. Wniosek zawierał następujące dokumenty, które zostały poddane ocenie:

1. Dane wnioskodawcy.
2. Autoreferat.
3. Wykaz osiągnięć naukowych.
4. Monografia.
5. Wybrane publikacje.
6. Kopie wybranych dokumentów.
7. Zaświadczenie potwierdzające posiadanie stopnia doktora.

Przedłożona przez dr. inż. Mateusza Zająca dokumentacja w opinii Recenzenta stanowi wystarczającą podstawę do oceny dorobku i osiągnięć naukowych w postępowaniu habilitacyjnym. Po zapoznaniu się z otrzymaną dokumentacją stwierdzam, że oceniany dorobek można zakwalifikować do dziedziny *nauk inżynieryjno-technicznych*, dyscypliny *inżynieria lądowa, geodezja i transport*.

2. Charakterystyka sylwetki Habilitanta

Dr inż. Mateusz Zając w czerwcu 2003 roku ukończył studia magisterskie na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej na kierunku *mechanika i budowa maszyn*, uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera. Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie *budowa i eksploatacja maszyn* otrzymał w czerwcu 2007 roku broniąc rozprawę doktorską pt. „*Model niezawodności systemu transportu intermodalnego*” na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wrocławskiej.

Od października 2007 roku do dnia dzisiejszego dr inż. Mateusz Zając jest pracownikiem Wydziału Mechanicznego Politechniki Wrocławskiej, od marca 2009 roku jest zatrudniony na stanowisku adiunkta naukowo-dydaktycznego.

Działalność naukowa Habilitanta jest związana m.in. z transportem intermodalnym, transportem kontenerów i eksploatacją terminali przeładunkowych, projektowaniem systemów transportowych, eksploatacją i niezawodnością systemów technicznych, w tym systemów transportowych i przeładunkowych, zrównoważonym transportem i funkcjonowaniem ekologicznych środków transportu.

Dr inż. Mateusz Zając jest autorem licznych publikacji naukowych, jest naukowcem zaangażowanym w prace zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów. Habilitant uczestniczył w konferencjach krajowych i zagranicznych, a także brał udział w pracach komitetów naukowych i organizacyjnych konferencji. Jest współautorem patentów krajowych.

Dr inż. Mateusz Zając jest aktywnym nauczycielem akademickim, posiadającym doświadczenie w prowadzeniu zajęć dydaktycznych w języku polskim i angielskim, działa na rzecz popularyzacji nauki. Brał udział w wyjazdach dydaktycznych i szkoleniowych do zagranicznych uczelni partnerskich, co pokazuje dążenie Habilitanta do rozwoju umiejętności i kompetencji mających wpływ na realizowaną aktywność naukową i dydaktyczną. Habilitant współpracuje z otoczeniem gospodarczym, a także zaangażowany jest we współpracę międzynarodową.

3. Ocena osiągnięć naukowych Habilitanta

Zgodnie z art. 219 ust. 1 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742) przez dr. inż. Mateusza Zająca do oceny w postępowaniu habilitacyjnym przedłożone zostały dwa osiągnięcia naukowe:

1. Model procesu obsługi ładunków w intermodalnym węźle przeładunkowym.
2. Metodyka adaptacyjnej oceny terminali kontenerowych poprzez normalizację i analizę parametrów.

Ad. 1.

Przedłożone przez dr. inż. Mateusza Zająca pierwsze osiągnięcie naukowe stanowi autorska monografia naukowa pt. „*Model procesu obsługi ładunków w intermodalnym węźle przeładunkowym*”, wydana przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2024, ISBN 978-83-7493-267-7.

Habilitant słusznie zidentyfikował lukę badawczą jaką jest brak kompleksowych badań integrujących kwestie zarządzania przepływami ładunków i eksploatacji urządzeń, które uwzględniają aspekty techniczne, operacyjne i strategiczne działalności terminali kontenerowych. Niezbędne jest również zbadanie wpływu nieoczekiwanych zakłóceń na efektywność operacji wykonywanych z ładunkami w terminalach kontenerowych. W celu uzupełnienia tej luki Kandydat, ubiegający się o stopień naukowy doktora habilitowanego, przeprowadził badania naukowe.

Przez dr. inż. Mateusza Zająca sformułowany został cel badań jakim było opracowanie modelu procesu eksploatacji w intermodalnym węźle przeładunkowym, który umożliwi analizę prowadzonych operacji w następujących aspektach:

- przyjętej strategii buforowania i składowania jednostek kontenerowych w obrębie terminalu, z uwzględnieniem kierunku przepływu jednostki przez punkt przeładunkowy,
- harmonogramowania prac maszyn przeładunkowych oraz pojazdów pomocniczych w celu zrealizowania wymagań wynikających z ograniczeń infrastrukturalnych oraz związanych z oczekiwaniem klientów.

Uważam, że postawiony cel badań został sformułowany poprawnie. Obecnie istnieje potrzeba poszukiwania kompleksowych rozwiązań, pozwalających na usprawnienie funkcjonowania transportu intermodalnego, co wiąże się z koniecznością przeprowadzenia szczegółowej analizy procesów obsługi jednostek ładunkowych i modelowania różnych operacji wykonywanych podczas obsługi tych jednostek w terminalach kontenerowych. Tematyka podjętych badań jest aktualna i ważna, uwzględnia potrzeby przedsiębiorstw zajmujących się kształtowaniem obsługi jednostek ładunkowych w węzłach przeładunkowych.

Realizując postawiony cel badawczy Habilitant:

- dokonał analizy metod i narzędzi umożliwiających modelowanie wydajności przepływów kontenerowych,
- przeanalizował metody oceny procesu eksploatacji maszyn w intermodalnym węźle przeładunkowym,
- opracował metodę budowy modelu przepływu jednostek kontenerowych w terminalu kontenerowym,
- opracował wytyczne dotyczące gromadzenia danych wejściowych oraz zweryfikował model przepływu kontenerów w terminalu kontenerowym,
- opracował wytyczne dotyczące weryfikacji zgromadzonych wartości wykorzystanych do przeprowadzenia obliczeń zgodnie z opracowanym modelem przepływu jednostek ładunkowych w terminalu kontenerowym.

Dr inż. Mateusz Zając w monografii naukowej zaprezentował wyniki modelowania różnych operacji wykonywanych w trakcie obsługi jednostek ładunkowych w drogowo-kolejowych terminalach kontenerowych, w tym operacji takich jak rozładunek jednostek z pojazdów

transportu dalekiego, obsługa tych jednostek w strefach buforowych placu składowego, kontrola techniczna i dokumentacyjna, obsługa celna i innych.

Habilitant trafnie wykorzystał teorię grafów do utworzenia modelu procesu obsługi jednostek ładunkowych w terminalu kontenerowym. Model słusznie uwzględnia aspekty takie jak kierunek przepływu jednostek ładunkowych, czas realizacji operacji, czas przebywania jednostek ładunkowych w poszczególnych strefach terminalu, a także czas oczekiwania na obsługę i liczbę nieproduktywnych manipulacji.

Spośród dokonań, które zostały zawarte w treści przedłożonego osiągnięcia, na szczególną uwagę zasługują m.in. następujące przykłady:

- opracowanie modelu obsługi jednostek intermodalnych na podstawie teorii grafów,
- przeprowadzenie analizy wpływu przyjętej strategii operacyjnej na kluczowe aspekty zarządzania przepływem ładunków w intermodalnym węźle przeładunkowym, bazując na wynikach obliczeń przeprowadzonych z wykorzystaniem opracowanego modelu.

Należy zaznaczyć, że monografia autorska ma przemyślaną strukturę, a poruszany w niej problem badawczy sformułowany jest trafnie. Habilitant zgromadził obszerny materiał badawczy w zakresie funkcjonowania terminali kontenerowych, co umożliwiło realizację postawionego celu badań. Dobór metod badawczych jest właściwy. Monografia zawiera wyniki badań symulacyjnych, wykonanych z wykorzystaniem środowiska FlexSim. Należy podkreślić, że prezentowane wyniki badań mogą być wykorzystane w praktyce przy modelowaniu procesów obsługi jednostek ładunkowych w węzłach przeładunkowych.

Na podstawie wnikliwej analizy zawartości monografii autorskiej dr. inż. Mateusza Zajęca, oceniam pozytywnie zaprezentowane pierwsze osiągnięcie naukowe Habilitanta.

Ad. 2.

Drugie wskazane we wniosku osiągnięcie naukowe pt. „Metodyka adaptacyjnej oceny terminali kontenerowych poprzez normalizację i analizę parametrów” przedstawione zostało w jednotematycznym cyklu publikacji:

1. Zajac, M. (2024). Adaptive Performance Evaluation of Container Terminals Through Normalization and Parameter Analysis. *Logistics*, 9(1), 2.
2. Zajac, M. (2022). The Analysis of Selected Factors Improving the Cargo Susceptibility to Modal Shift. *Energies*, 15(23), 8811.
3. Zajac, M., & Swieboda, J. (2023). Method of Assessing the Logistics Process as Regards Information Flow Unreliability on the Example of a Container Terminal. *Applied Sciences*, 13(2), 962.
4. Zajac, M. (2021). The model of reducing operations time at a container terminal by assigning places and sequence of operations. *Applied Sciences*, 11(24), 12012.
5. Zajac, M., Rozic, T., & Bajor, I. (2023). Model for Evaluating the Effectiveness of Cargo Operation Strategy in an Inland Container Terminal. *Applied Sciences*, 13(12), 7127.
6. Zajac, M., Rożić, T., & Naletina, D. (2023). Determining the Probability of Unproductive Manipulations in Inland Intermodal Terminal Operations. *Promet-Traffic&Transportation*, 35(3), 299-314.

W zaprezentowanym cyklu publikacji Habilitant odniósł się do aktualnych problemów funkcjonowania terminali kontenerowych, związanych m.in. z efektywnością operacji

logistycznych realizowanych w tych obiektach, skutecznością strategii operacyjnych, występowaniem nieproduktywnych manipulacji podczas obsługi jednostek ładunkowych na terminalach kontenerowych i innych.

W ramach poruszanej problematyki Habilitant ukierunkował swoje badania na:

- opracowanie metodyki, umożliwiającej przeprowadzenie oceny funkcjonowania terminalu kontenerowego, stosując normalizację,
- identyfikację i analizę czynników, mających wpływ na podatność ładunków na zmianę modalną w terminalach kontenerowych, integrujących transport drogowy i kolejowy,
- ocenę wpływu niezawodności przepływu informacji na efektywność operacji logistycznych w terminalach kontenerowych,
- opracowanie modelu, który można zastosować do poszukiwania rozwiązań pozwalających na redukcję czasu realizacji operacji w terminalach kontenerowych poprzez przypisywanie miejsc i sekwencji operacji w sposób umożliwiający minimalizację zbędnych ruchów kontenerów,
- opracowanie modelu oceny skuteczności strategii operacyjnych w śródlądowych terminalach kontenerowych, uwzględniając są różne technologie logistyczne i strategię zarządzania operacjami ładunkowymi,
- opracowanie modelu matematycznego opartego, pozwalającego określić prawdopodobieństwo występowania nieproduktywnych manipulacji z ładunkiem na terenie terminalu.

Analizując dokonania dr. inż. Mateusza Zająca szczególną uwagę należy zwrócić m.in. na:

- opracowanie metodyki oceny funkcjonowania terminalu kontenerowego, która została zweryfikowana za pomocą symulacji scenariuszowych, co potwierdza możliwość jej zastosowania w praktyce; w metodyce tej uwzględniono czynniki, takie jak dostępność, liczba nieproduktywnych operacji i efektywność energetyczna,
- przeanalizowanie czynników wpływających na podatność ładunków na zmianę modalną w drogowo-kolejowych terminalach kontenerowych, z uwzględnieniem możliwości redukcji emisji CO₂,
- zaproponowanie metody oceny procesu logistycznego w kontekście niezawodności przepływu informacji na przykładzie terminala kontenerowego, z uwzględnieniem niepewności oraz błędów w przepływie informacji,
- opracowanie autorskiego modelu heurystycznego, uwzględniającego odpowiednie przypisywanie miejsc ułożenia kontenerów i sekwencji operacji wykonywanych na terminalu kontenerowym w dążeniu do zwiększenia efektywności operacyjnej terminala; należy zaznaczyć, że do weryfikacji modelu wykorzystano rzeczywiste dane operacyjne terminali kontenerowych zgromadzone podczas realizacji projektu współfinansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju,
- opracowanie modelu, który pozwala na ocenę skuteczności strategii zarządzania operacjami ładunkowymi, z uwzględnieniem wybranych czynników; zastosowano podejście oparte na symulacji zdarzeń dyskretnych w celu dokładnego odwzorowania procesów,
- opracowanie modelu matematycznego, opartego na procesie semi-Markowa, który pozwala na szacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia nieproduktywnych manipulacji wykonywanych z ładunkiem na terenie terminali kontenerowych; ustalono zależności pomiędzy liczbą manipulacji a zużyciem paliwa oraz czasem realizacji obsługi.

Oceniając jednotematyczny cykl publikacji, stanowiący drugie osiągnięcie naukowe Habilitanta, należy zaznaczyć, że przedłożone publikacje są tematycznie powiązane, opracowane na wysokim poziomie i zawierają istotne merytoryczne rozważania naukowe. Wymienione publikacje prezentują kompleksowe podejście do oceny pracy terminali kontenerowych. Wybór wykorzystanych metod badawczych jest właściwy. Wnioskowanie również jest poprawne, a wyniki podjętych badań prezentują autorską koncepcję rozwiązywania złożonych problemów badawczych.

Należy podkreślić, że w przedstawionym cyklu publikacji znajdują się zarówno publikacje autorskie (3 publikacje), jak i współautorskie (3 publikacje), co dobrze świadczy o umiejętności samodzielnego prowadzenia badań naukowych przez Habilitanta, jak i współpracy w zespole. Wyniki przedstawionych badań mogą być wykorzystane w praktyce przez menedżerów terminali kontenerowych w zakresie podejmowania trafnych decyzji strategicznych i operacyjnych.

Przedstawione drugie osiągnięcie naukowe Habilitanta również zasługuje na pozytywną ocenę.

Podsumowując ocenę osiągnięć naukowych dr. inż. Mateusza Zająca, należy podkreślić wysoki poziom merytoryczny podjętych rozważań. Wyniki badań są oryginalne, mają znaczenie naukowe i użyteczne, wskazują na możliwość usprawnienia wybranych obszarów funkcjonowania transportu intermodalnego, w szczególności odnoszących się do funkcjonowania terminali kontenerowych.

Reasumując, stwierdzam, że osiągnięcia naukowe Habilitanta stanowią wartościowy wkład w rozwój dyscypliny naukowej *inżynieria lądowa, geodezja i transport*.

4. Ogólna ocena dorobku naukowego i aktywności badawczej

Aktywność badawcza dr. inż. Mateusza Zająca przed obroną pracy doktorskiej koncentrowała się na zagadnieniach związanych z:

- transportem intermodalnym,
- transportem kontenerowym,
- eksploatacją maszyn wykorzystywanych do przeładunków na terminalach kontenerowych,
- eksploatacją i niezawodnością systemów technicznych, w szczególności systemów transportowych i przeładunkowych.

Dorobek naukowy przed doktoratem stanowi 18 artykułów naukowych i 2 raporty.

Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych dorobek naukowy Habilitanta w głównej mierze obejmował następujące obszary badawcze:

- transport intermodalny,
- transport kontenerowy,
- ekologiczne środki transportu,
- transport zrównoważony.

Dr inż. Mateusz Zając prowadzi aktywną działalność naukową. Wyniki prac naukowo-badawczych uzyskanych po obronie pracy doktorskiej udokumentowane zostały w postaci:

- 2 monografii,

- 3 rozdziałów w monografiach,
- 9 rozdziałów w książkach,
- 52 artykułów naukowych,
- 35 referatów konferencyjnych,
- 3 patentów,
- 1 wzoru użytkowego,
- 3 raportów.

Wskaźniki bibliometryczne Habilitanta są następujące:

- liczba cytowań (SCOPUS: 191, Web of Science: 166, Google Scholar: 479),
- indeks Hirscha (SCOPUS: 9, Web of Science: 7, Google Scholar: 14).

Warto podkreślić sumaryczny Impact Factor publikacji Habilitanta, który stanowi 19,138.

Należy zaznaczyć, że wyniki podejmowanych przez dr. inż. Mateusza Zająca badań mają duże znaczenia praktyczne, są wartościowe, oryginalne i mieszczą się w dziedzinie *nauk inżynieryjno-technicznych* dyscyplinie naukowej *inżynieria lądowa, geodezja i transport*.

Dr inż. Mateusz Zając brał udział w projektach badawczych w roli kierownika projektu, jak i wykonawcy. Spośród wymienionych przez Habilitanta projektów badawczych na uwagę zasługują, m.in.:

- Tytuł projektu: Innowacyjny system predykcyjnej eksploatacji układu wagon otoczenie. Numer projektu: POIR.01.01.01000196/22 (rola w projekcie: kierownik projektu),
- Tytuł projektu: Innowacyjny system szkoleniowy motorniczych tramwajów, oparty o pełnokabinowy symulator z zastosowaniem kognitywistyki. Numer projektu: POIR.01.01.01000135/22 (rola w projekcie: główny wykonawca),
- Tytuł projektu: System wirtualnego wsparcia procesów obsługi ładunków na terenie portów lotniczych, oparty na technologiach rozszerzonej rzeczywistości. Numer projektu: POIR.04.01.04-00-0065/20 (rola w projekcie: wykonawca),
- Tytuł projektu: Wykorzystanie środowiska wirtualnej rzeczywistości w systemie szkolenia pracowników handlingu w zakresie obsługi towarów przewożonych drogą powietrzną. Numer projektu: POIR.04.01.04-00-0072/20 (rola w projekcie: wykonawca),
- Tytuł projektu: Opracowanie innowacyjnego stanowiska szkolenia i doszkalania operatora kontroli bezpieczeństwa w porcie lotniczym. Numer projektu: POIR.04.01.04-00-0127/19 (rola w projekcie: główny wykonawca),
- Tytuł projektu: Immersyjny system szkoleniowy dla personelu kolejowego wykorzystujący technologię wirtualnej rzeczywistości. Numer projektu: POIR.04.01.04-00-0141/19 (rola w projekcie: wykonawca).

Udział w projektach badawczych przyczynił się do uzyskania przez Habilitanta doświadczenia w prowadzeniu badań i współpracy zespołowej.

Dr inż. Mateusz Zając dokonał recenzji ponad 40 artykułów zgłoszonych do publikacji w czasopiśmie m.in. takich jak: Promet – Traffic & Transportation, European Transport Research Review, Applied Sciences, Sustainability, Journal of Marine Science and Engineering,

Logistics, Inventions, Future Transportation i innych. Habilitant pełnił funkcję redaktora w wydaniach specjalnych czasopism:

- Nazwa czasopisma: Journal of Marine Science and Engineering. Nazwa wydania specjalnego: Freight Transportation in Ports and Harbors (2022 rok),
- Nazwa czasopisma: Sustainability. Nazwa wydania specjalnego: Sustainable Operational Strategy and Logistics in Freight Transport (2025 rok).

Dr inż. Mateusz Zając jest także członkiem rady naukowej w czasopismach: Promet – Traffic & Transportation oraz Journal of TransLogistics.

Habilitant aktywnie współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Należy zaznaczyć, że dr inż. Mateusz Zając uczestniczył w zespołach badawczych, realizujących projekty badawczo-rozwojowe, w których pełnił funkcję członka zespołu i kierownika. Wyniki badań zrealizowanych w tych projektach zostały wdrożone w przedsiębiorstwach. Były to projekty:

- Tytuł projektu: Rodzina rozwiązań baterii litowo-jonowych do układów napędowych wózków widłowych. Numer projektu: POIR.01.01.01-00-0440/17. Projekt realizowany przez Electreecity Sp. z o.o. (rola w projekcie: członek zespołu),
- Tytuł projektu: Opracowanie i demonstracja innowacyjnego wysoko elastycznego procesu wytwarzania litowo-jonowych baterii trakcyjnych. Numer projektu: POIR.01.02.00-00-0058/18. Projekt realizowany przez Electreecity sp. z o.o. (rola w projekcie: kierownik).

Dr inż. Mateusz Zając recenzował również wnioski aplikacyjne składane w ramach programów krajowych i zagranicznych.

Habilitant jest współautorem trzech patentów krajowych i jednego wzoru użytkowego:

1. Patent na wynalazek: Paweł Zając, Paulina Golińska-Dawson, Artur A. Kierzkowski, Mateusz Zając. Patent pt. „Napęd samochodowej, kolumnowej windy załadowniczej”. Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, nr PL 231383, data ogłoszenia patentu: 28.02.2019 r.
2. Patent na wynalazek: Paweł Zając, Mateusz Zając, Stanisław Kwaśniowski, Artur A. Kierzkowski, Paulina Golińska-Dawson. Patent pt. „Chwytnik podciśnieniowy do wielogabarytowych tafli”. Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, nr PL 230844, data ogłoszenia patentu: 31.12.2018 r.
3. Patent na wynalazek: Artur A. Kierzkowski, Stanisław Kwaśniowski, Mateusz Zając, Paweł Zając. Patent pt. „Układ napędowy z odzyskiem energii karetki wózków widłowych”. Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, nr PL 227089, data ogłoszenia patentu: 31.10.2017 r.
4. Prawo ochronne na wzór użytkowy: Paweł Zając, Mateusz Zając, Stanisław Kwaśniowski, Artur A. Kierzkowski, Sylwia Werbińska-Wojciechowska. Wzór użytkowy „Nakładka antypoślizgowa na ramię podnośne wózka widłowego”. Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, numer zgłoszenia: 124866, data ogłoszenia patentu: 30.06.2017 r.

Należy zaznaczyć, że Habilitant widzi też możliwość kontynuacji podjętych badań naukowych, w tym w odniesieniu m.in. do opracowania modeli pozwalających na minimalizację zużycia energii podczas alokacji lub rozładunku jednostek ładunkowych w terminalu przeładunkowym, opracowania i weryfikacji różnorodnych strategii operacji w poszczególnych

strefach, określenia wpływu strategii operacyjnych na proces eksploatacji placu składowego, obsługi maszyn przeładunkowych i parametrów przepływu jednostek kontenerowych w terminalu.

Należy zaznaczyć, że wyniki badań przeprowadzonych przez Habilitanta mogą być wykorzystane w praktyce przez menedżerów przedsiębiorstw logistycznych i transportowych, operatorów terminali przeładunkowych.

Oceniając dorobek Habilitanta, w tym liczbę i zawartość merytoryczną publikacji, liczbę cytowań i Indeks Hirscha, można uznać go za znaczący w ocenie Kandydata ubiegającego się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie *nauk inżynieryjno-technicznych* w dyscyplinie *inżynieria lądowa, geodezja i transport*.

Podsumowując, stwierdzam, że dorobek naukowy dr. inż. Mateusza Zająca przyczynia się do pogłębienia wiedzy oraz stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej *inżynieria lądowa, geodezja i transport*.

5. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych, popularyzujących naukę oraz współpracy międzynarodowej

Działalność dydaktyczna dr. inż. Mateusza Zająca jest powiązana z prowadzonymi przez Niego badaniami. Zajęcia dydaktyczne realizowane są na Politechnice Wrocławskiej, głównie na kierunku studiów *transport*, a także na kierunkach *mechanika i budowa maszyn* oraz *zarządzanie i inżynieria produkcji*. Tematyka realizowanych zajęć dydaktycznych obejmuje szeroki zakres zagadnień. Podczas pracy na Uczelni Habilitant prowadził zajęcia z następujących przedmiotów:

- środki transportu,
- systemy transportowe,
- ładunkoznawstwo,
- niezawodność i bezpieczeństwo,
- projektowanie systemów transportowo-magazynowych.

Wśród przedmiotów, które były prowadzone przez Habilitanta, wymienionych w ocenianej dokumentacji, na uwagę zasługuje wykład w języku angielskim „Operation and maintenance”, prowadzony przez dr. inż. Mateusza Zająca od 2013 roku m.in. dla studentów przyjeżdżających na Politechnikę Wrocławską w ramach programu Erasmus+.

Dr inż. Mateusz Zając sprawował opiekę nad ponad 100 pracami dyplomowymi inżynierskimi i magisterskimi, realizowanymi na kierunkach studiów *transport* oraz *zarządzanie i inżynieria produkcji*. Pełnił opiekę naukową w charakterze promotora pomocniczego w dwóch rozprawach doktorskich, obronionych w latach 2017 i 2019.

Aktywność dr. inż. Mateusza Zająca przyczyniła się również do popularyzacji nauki oraz rozwoju Jego umiejętności i kompetencji zawodowych. Po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych Habilitant brał udział w 20 wyjazdach dydaktycznych i szkoleniowych w ramach programu Erasmus+ do uczelni partnerskich w Chorwacji, Czechach, Serbii, na Węgrzech i Litwie. Habilitant zaangażowany był w organizację krótkoterminowych wyjazdów studentów do Uniwersytetu w Zagrzebiu w ramach programu Erasmus+ w ramach działania *Blended Intensive Programme* (BIP). Działania te pokazują znaczącą aktywność Habilitanta w zakresie współpracy międzynarodowej.

Ponadto, Habilitant zrealizował staże naukowe na uczelniach zagranicznych, takich jak:

1. Uniwersytet Obrony w Brnie, Wydział Technologii Wojskowych, Katedra Pojazdów Bojowych i Specjalnych. Terminy wyjazdów: 01.09.2011 – 10.10.2011 oraz 01.09.2012 – 6.10.2012.
2. Uniwersytet w Zagrzebiu, Wydział Transportu i Nauk o Ruchu Drogowym. Terminy wyjazdów: 25.06.2018 – 15.07.2018, 02.09.2020 – 26.09.2020, 05.09.2022 – 30.09.2022.

Należy podkreślić, że w trakcie realizowanej przez Habilitanta współpracy z wymienionymi powyżej uczelniami zagranicznymi opracowane zostały artykuły naukowe.

Na uwagę zasługuje też zaangażowanie dr. inż. Mateusza Zajęcia w przygotowanie ośmiu wniosków projektowych składanych w ramach konkursów międzynarodowych i krajowych.

Habilitant brał aktywny udział w konferencjach krajowych i zagranicznych, był prelegentem m.in. na takich konferencjach jak: Zimowa Szkoła Niezawodności (w latach 2007-2016, 2023), European Safety and Reliability - ESREL (w latach 2007-2014), Carpatian Logistic Congress (2015), Summer Safety and Reliability Seminar - SSARS (w latach 2007-2011) i innych.

Dr inż. Mateusz Zajęc był członkiem komitetów naukowych konferencji krajowych i zagranicznych, w tym m.in.: Trans Logistics (Wrocław, Polska), Wrocławskie Forum Logistyki i Technologii Logistycznych - WROLOG 2013 (Wrocław, Polska), Deterioration, Dependability, Diagnostics (Brno, Republika Czeska), The Science and Development of Transport - ZIRP (Zagrzeb, Chorwacja), Transbaltica (Wilno, Litwa).

Ponadto, Habilitant uczestniczył w komitetach organizacyjnych konferencji, w tym m.in.: Wrocławskie Forum Logistyki i Technologii Logistycznych - WROLOG (Wrocław, Polska), The Science and Development of Transport - ZIRP (Zagrzeb, Chorwacja), European Safety and Reliability Conference - ESREL 2014 (Wrocław, Polska), XXI Międzynarodowa Konferencja Naukowa „Pojazdy Szynowe” 2014 (Wrocław, Polska).

Dr inż. Mateusz Zajęc brał udział w opracowaniu dwóch ekspertyz dla otoczenia gospodarczego, a także uczestniczył w roli eksperta w dwóch projektach realizowanych przez instytucje samorządowe.

Mimo, że w ocenianej dokumentacji skromnie został zaprezentowany dorobek organizacyjny Habilitanta, należy podkreślić Jego aktywne zaangażowanie w proces dydaktyczny, popularyzację nauki, współpracę międzynarodową i z otoczeniem gospodarczym.

Podsumowując, dorobek dr. inż. Mateusza Zajęcia w zakresie działalności dydaktycznej, organizacyjnej, popularyzatorskiej i współpracy międzynarodowej oceniam pozytywnie.

6. Wniosek końcowy

Po dokładnym i wnikliwym zapoznaniu się z dokumentacją przedłożoną przez dr. inż. Mateusza Zajęcia w związku z ubieganiem się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie *nauk inżynieryjno-technicznych* w dyscyplinie naukowej *inżynieria lądowa, geodezja i transport*, stwierdzam co następuje:

- oceniane osiągnięcia naukowe dr. inż. Mateusza Zajęcia, uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora nauk technicznych, w tym „Model procesu obsługi ładunków w intermodalnym węźle przeładunkowym” oraz „Metodyka adaptacyjnej oceny

terminali kontenerowych poprzez normalizację i analizę parametrów", są oryginalne, wartościowe i metodycznie poprawne,

- wyniki przedstawionych badań mają duże znaczenie poznawcze i użyteczne, wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej *inżynieria lądowa, geodezja i transport*,
- Habilitant wykazał się istotną aktywnością naukową, zrealizował staże badawcze w zagranicznych uczelniach partnerskich, a także brał udział w projektach badawczych finansowanych w drodze konkursów, co świadczy o dojrzałości naukowej Habilitanta, a także umiejętności samodzielnego prowadzenia badań i pracy w zespole,
- działalność dydaktyczna, organizacyjna, popularyzatorska i współpraca międzynarodowa są ocenione pozytywnie.

Wyrażam opinię, że aktywność naukowa oraz dorobek Habilitanta spełniają wymogi stawiane przy nadaniu stopnia doktora habilitowanego zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 z późn. zm.).

Wnioskuje o nadanie dr. inż. Mateuszowi Zajęcowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie naukowej *inżynieria lądowa, geodezja i transport*.

Dr hab. inż. Ludmiła Filina-Dawidowicz, prof. ZUT