

3. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym habilitanta, zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce, jest monografia pod tytułem:

„Metody i narzędzia oceny wykorzystania infrastruktury transportowej na przykładzie badań infrastruktury kolejowej krajów Europy Środkowo-Wschodniej w latach 1989-2019”

Tematem badań, które Habilitant opisał w monografii jest identyfikacja metod i narzędzi oceny infrastruktury kolejowej oraz jej wykorzystania. Habilitant opracował również nowe metody analizy, a także zastosował metody znane z innych dziedzin i dyscyplin naukowych na potrzeby badań infrastruktury kolejowej. Za Habilitantem należy zwrócić uwagę, że zarówno zagadnienie poziomu rozwoju infrastruktury, jak i jej wykorzystania są relatywnie słabo opisane w dotychczasowych badaniach i publikacjach. Rozwój infrastruktury kolejowej zwykle jest charakteryzowany gęstością sieci i udziałem linii zelektryfikowanych. Wykorzystanie infrastruktury jest zazwyczaj ograniczone do prostych wskaźników takich jak, przykładowo, średnia dobowa liczba pociągów. Habilitant przedstawił w monografii zagadnienia, które można podzielić na dwie grupy. Pierwsza to zagadnienia metodyczne związane z rozwojem nowych metod i narzędzi badań infrastruktury kolejowej i jej wykorzystania, a druga to zagadnienia empiryczne ukierunkowane na rozszerzenie wiedzy o poziomie rozwoju infrastruktury kolejowej na zdefiniowanym geograficznie obszarze.

Przedstawiona, jako zasadnicze osiągnięcie naukowe monografia porusza niżej wymienione zagadnienia:

- Zdefiniowanie pojęć związanych z infrastrukturą, w tym infrastrukturą kolejową. System transportu kolejowego Habilitant opisał za pomocą teorii systemów i zaliczył go do klasy systemów wielkich. Może on być klasyfikowany ze względu na przedmiot przewozu, czyli kolejowe przewozy pasażerskie i towarowe, a także ze względu na zasięg. Habilitant stwierdził, że system transportu kolejowego składa się z elementów strukturalnych oraz funkcjonalnych (eksploatacyjnych) wraz z występującymi pomiędzy nimi relacjami. Habilitant opisał również zagadnienie modelowania rozwoju infrastruktury z wykorzystaniem krzywej logistycznej, które to może być pewnym przybliżeniem długotrwałych procesów rozbudowy sieci kolejowych, a także ich regresu. Habilitant scharakteryzował czynniki wpływające na zmienność w czasie stanu infrastruktury kolejowej w odniesieniu do nawierzchni, obiektów inżynierskich i urządzeń sterowania ruchem kolejowym, a także sposoby opisu tych zmian.
- Wykorzystanie maksymalnych prędkości obowiązujących na sieci kolejowej w aspekcie relacji między prędkościami maksymalnymi obowiązującymi na poszczególnych odcinkach sieci, a średnimi prędkościami osiąganymi przez pociągi na tych odcinkach, z zastosowaniem opracowanej w tym celu autorskiej metody badawczej. Dla szeregu metod znanych z innych dyscyplin naukowych, w szczególności z ekonomii, geografii społeczno-ekonomicznej, a także z nauk o ziemi i środowisku Habilitant wskazał nowe obszary zastosowań. Dotyczy to metod taksonomicznych, które z powodzeniem zastosował do porównania badanych sieci w sześciu wybranych państwach byłego bloku wschodniego. Wykorzystał również metodę Data Envelopment Analysis (DEA) do badania efektywności wykorzystania infrastruktury kolejowej. Habilitant zdefiniował również obszerny zbiór wskaźników technicznych i eksploatacyjnych zdolnych do opisu infrastruktury kolejowej.
- Przeprowadzenie obszernych analiz wybranych krajów Europy Środkowo-Wschodniej w aspekcie wpływu ich gospodarek na rozwój infrastruktury kolejowej. W szczególności

przeanalizował liczne prace dotyczące adaptacji kolei tej części Europy do nowych warunków gospodarczych wynikających z akcesji do Unii Europejskiej. Habilitant obszernie i wyczerpująco scharakteryzował wymagania obowiązujące na sieci TEN-T. Omówił cele i założenia polityki transportowej Unii Europejskiej i opisał jak przebiega dostosowanie głównych linii kolejowych w wybranych krajach Europy Środkowo-Wschodniej do tych wymagań. Przy czym szczególną uwagę zwrócił na znaczny rozwój infrastruktury kolejowej po akcesji przedmiotowych krajów do Unii Europejskiej.

- W rozdziale czwartym Habilitant opisał cele monografii, zakres analiz oraz podstawowe ich założenia. Cele podzielił na metodyczne i empiryczne. Cele metodyczne to wypracowanie nowych metod badawczych w analizowanych zagadnieniach. Cele empiryczne wypełniają lukę w wiedzy dotyczącej infrastruktury transportu kolejowego krajów Europy Środkowo-Wschodniej.
- Habilitant scharakteryzował procesy powstawania i rozwoju sieci kolejowych w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, uwzględniając fakt, że koleje te powstawały i rozwijały się pod rządami czterech XIX-wiecznych wieloetnicznych imperiów: niemieckiego, habsburskiego, otomańskiego i carskiego. Na uwagę zasługuje fakt, że rozwój ten został opisany według takiego samego schematu, co umożliwiło późniejsze oceny nie tylko jakościowe, ale również ilościowe.
- Kompleksowo w rozdziale szóstym Habilitant dokonał oceny infrastruktury kolejowej w okresie 1989-2019. Wykorzystał w tym celu autorskie wskaźniki oraz dziewięć zasadniczych cech, za które słusznie uznał: gęstość sieci kolejowej, udział linii dwutorowych i wielotorowych, stopień elektryfikacji sieci, strukturę prędkości maksymalnych, prędkości średnie (handlowe, techniczne, odcinkowe), współczynnik wydłużenia kluczowych połączeń, strukturę dopuszczalnych nacisków osi, strukturę maksymalnych długości składu, wyposażenie linii w system bezpiecznej kontroli jazdy pociągu ETCS.
- Zastosowanie opracowanych i wybranych metod i narzędzi oceny, scharakteryzowanych lub opracowanych w poprzednich rozdziałach monografii w badaniach poziomu rozwoju infrastruktury kolejowej w krajach Europy Środkowo-Wschodniej oraz efektywności ich wykorzystania. W badaniach porównawczych poziomu rozwoju infrastruktury kolejowej w poszczególnych krajach Habilitant zastosował wielowymiarową analizę porównawczą należącą do metod taksonomicznych. Do analizy wpływu układu geometrycznego linii kolejowych na możliwości ich modernizacji Habilitant zastosował autorską metodę bazującą na danych archiwalnych. W efekcie możliwym stało się oszacowanie w jakim stopniu pierwotnie nadany układ geometryczny wpłynął na możliwości modernizacji linii oraz na prędkości maksymalne uzyskiwane na poszczególnych odcinkach obecnie. Zdefiniowany przez Habilitanta współczynnik wykorzystania prędkości maksymalnej będący efektem autorskiej metody posłużył do oceny możliwości jej osiągnięcia na całej długości połączeń danej linii. Efektywność wykorzystania infrastruktury kolejowej Habilitant ocenił za pomocą modeli DEA (Data Envelopment Analysis). Wykorzystał w tym celu model DEA-CCR zorientowany na efekty (CCR-O). Funkcją celu w tego typu modelu jest maksymalizacja efektów przy stałym poziomie nakładów, co dobrze odzwierciedla warunki infrastruktury kolejowej.

Ocena podjęcia tematyki badawczej stanowiącej zasadnicze osiągnięcie naukowe

Będąca tematem dociekań Habilitanta infrastruktura kolejowa jest przedmiotem badań naukowych w dziedzinie nauk inżyniersko-technicznych. Z drugiej strony wiele zagadnień związanych z infrastrukturą kolejową i generalnie wykorzystaniem pojazdów szynowych jest związane z innymi dziedzinami i dyscyplinami. W głównej mierze zagadnienia te mieszczą

się w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport. Kolej istnieje już od 200 lat i pełni bardzo istotną rolę środka transportu masowego. Należy pamiętać, że infrastruktura kolei ma w dużej mierze tyle lat, co sama kolej i niezwykle trudno wprowadza się w niej zmiany. Oczywiście prowadzone są modernizacje sieci, budowa całkowicie nowych linii, lecz w zasadniczej swej części pozostaje ona niezmienną. Dlatego wszelkie prace, które mogą przyczynić się do wyznaczenia kierunków prawidłowego inwestowania i zmian w infrastrukturze są bardzo celowe. Monografia dra Andrzeja Massela jest dobrym przykładem wprowadzenia nowych metod oceny infrastruktury kolejowej. Słusznie Habilitant zauważył, że w analizowanym okresie 30 lat zachodzące zmiany zewnętrzne w tym akcesja wszystkich analizowanych krajów do Unii Europejskiej była zasadniczym motorem zmian w tej infrastrukturze. To jednak nie zmienia faktu, że kraje te nie dysponowały tak dużymi funduszami na rozwój infrastruktury jak „starzy” członkowie Unii Europejskiej. Stworzyło to bardzo specyficzną sytuację, w której nowe kraje członkowskie musiały dostosować, i nadal to robią, swoją infrastrukturę kolejową do znacznie nowocześniejszej i w dużym stopniu zmodernizowanej infrastruktury krajów „starej” Unii Europejskiej.

W świetle tego zajęcie się przez Habilitanta zagadnieniem oceny infrastruktury kolejowej w wybranych krajach Europy Środkowo-Wschodniej uważam za jak najbardziej celowe i poszerzające tym samym wiedzę w tym zakresie.

Wybór badań, obiektu badań i zastosowanych metod i procedur dokonano w sposób trafny i logiczny. Uzyskane wyniki badań, ich analizy i sformułowane wnioski mają charakter poznawczy i użyteczny. Habilitant prezentując konkretne, autorskie metody badawcze oraz wprowadzając istniejące już metody ocen i nowe autorskie wskaźniki do tematyki infrastruktury kolejowej zrealizował zakres badań, dowiódł postawionych hipotez i celów szeroko rozumianych badań zaprezentowanych w monografii habilitacyjnej.

Analiza i ocena merytoryczna zasadniczego osiągnięcia naukowego

Osiągnięcie naukowe Habilitanta dotyczy zagadnień oceny infrastruktury kolejowej, w głównej mierze stworzenia metod i narzędzi jej realizacji. W tym celu Habilitant stworzył własne metody badawcze, określił i zdefiniował wskaźniki oceny oraz wdrożył znane metody w nowych zastosowaniach właśnie do ocen infrastruktury i to zarówno podsumowujących, jak i retrospektywnych dających możliwości ukierunkowania dalszych działań.

Należy tu zwrócić uwagę na autorską oryginalną metodę oceny prędkości handlowych pociągów pasażerskich w sieci kolejowej opierającą się na zdefiniowanej próbie badawczej. Próbę tą stanowią połączenia stolic krajów z ośrodkami administracyjnymi pierwszego stopnia, czyli np. stolicami województw. Podobna w swym założeniu jest metoda, również autorska Habilitanta, oceny stopnia dostosowania układu przestrzennego sieci kolejowych do potrzeb społecznych i gospodarczych. Tu także analizowane są połączenia kolejowe ośrodka stołecznego z ośrodkami administracyjnymi, a porównaniu podlega średnie ich wydłużenie w stosunku do linii prostej. Na szczególną uwagę zasługuje opracowana przez Habilitanta metoda analizy wykorzystania maksymalnej prędkości pociągu. Umożliwia ona dodatkowo identyfikację czynników zarówno infrastrukturalnych jak i taborowych wpływających na stopień wykorzystania prędkości. Uważam, że może ona mieć duże znaczenie praktyczne, a potencjalne obszary jej wykorzystania to planowanie inwestycji infrastrukturalnych, a także optymalizowanie oferty przewozowej, w tym określanie układu postojów oraz dobór taboru do specyfiki obsługiwanych połączeń. Metody te umożliwiają również analizy retrospektywne, które są bardzo ważne przy analizowaniu długookresowych zmian parametrów infrastruktury kolejowej, zmian oferty przewozowej oraz zmian wykorzystania kolei w czasie.

Bardzo ważną i niosącą ze sobą szereg informacji jest opracowana przez Habilitanta metoda mająca swoje źródło w taksonomii. Tworzy ona miarę syntetyczną umożliwiającą porządkowanie liniowe obiektów. W oparciu o tę metodę Habilitant zaproponował miary syntetyczne rozwoju infrastruktury (zwane IDM), określane na podstawie pięciu oraz ośmiu zaproponowanych zmiennych diagnostycznych.

Habilitant poddał badaniom również efektywność techniczną wykorzystania infrastruktury. W tym celu zastosował metodę DEA (Data Envelopment Analysis) tworząc modele, które jako pierwszy zastosował do oceny infrastruktury kolejowej w Polsce i krajach Europy Środkowo-Wschodniej. Na przykładzie kolei Republiki Czeskiej pozytywnie zweryfikował możliwość wykorzystania modelu DEA do analizowania długoterminowych zmian w funkcjonowaniu infrastruktury kolejowej.

Przedstawiona jako zasadnicze osiągnięcie naukowe Habilitanta monografia będąc bardzo obszernym opracowaniem zawiera jedynie kilka błędów literowych. Ponadto na str. 357 określono współczynniki korelacji wzajemnej (tab. 7.1) zmiennych X_1, \dots, X_6 . Przy czym ich obliczenia wyjaśniono enigmatycznie, nie podając przykładu obliczeń. Zawarto tu stwierdzenie, że współczynniki te zostały określone dla danych wg stanu na skrajne lata, tzn. 1989 oraz 2018 (dane potraktowane łącznie), czyli należy się domyślać, że wartości współczynników r_{ij} zostały uśrednione. W tabeli 7.2 (str. 359) współczynniki korelacji obliczono na podstawie danych z 2018 roku. Tu jest wyraźny zapis, że współczynniki korelacji oszacowano na podstawie danych z 2018 roku. Z uwagi na fakt obliczenia wartości IDM zarówno dla 1989 roku, jak i 2019 roku należało, moim zdaniem, przeprowadzić analizy współczynników korelacji osobno dla tych lat. Tym nie mniej to nie umniejsza metodzie służącej obliczeniom wartości współczynnika IDM, którą oceniam jako bardzo istotne narzędzie diagnostyczne.

Ważne obliczenia wykorzystania infrastruktury kolejowej w latach 1989 – 2018 za pomocą metody DEA Habilitant wykonał dla Republiki Czeskiej. Z uwagi na ważkość informacji, które są wynikiem jej zastosowania celowym byłoby przeprowadzić podobne obliczenia dla pozostałych pięciu państw będących przedmiotem rozważań Habilitanta. Tym nie mniej uważam, że metoda pozytywnie została wdrożona do oceny wykorzystania infrastruktury i co do tego nie mam żadnych wątpliwości. Zgadzam się, że przykład Republiki Czeskiej jest miarodajny.

Uważam również, że analiza SWOT umieszczona w rozdziale 8. *Wnioski* powinna stanowić osobny podrozdział w zasadniczych rozważaniach zamieszczonych w rozdziale 7. Wtedy we Wnioskach mogłaby być ona jedynie podsumowana.

Podjęcie tematyki badań oceny infrastruktury kolejowej, mając na uwadze stworzenie wymienionych metod badawczych, uznaję za celowe. Na uwagę zasługuje fakt, że w trakcie realizacji prowadzonych prac badawczych Habilitant współpracował z innymi ośrodkami badawczymi. W efekcie Habilitant posiadając już pewną wyrobioną pozycję stał się osobą bardzo rozpoznawalną w branży transportu szynowego. Sprawdzał się również w roli kierownika zespołu prowadzącego zaawansowane badania naukowe.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej

Aktywność naukowa dra inż. Andrzeja Massela, a w ślad za tym idący dorobek naukowy jest tematycznie ściśle związana z opisanym w punkcie 3 osiągnięciem naukowym. Publikacje Habilitanta dotyczą zagadnień związanych tematycznie z transportem kolejowym i jego infrastrukturą. Łączny dorobek obejmuje 159 publikacji.

Przed doktoratem Habilitant opublikował 4 rozdziały w monografiach naukowych oraz 8 artykułów w czasopismach naukowych.

Pracę doktorską pt. „*Badanie wpływu warunków eksploatacyjnych na faliste zużycie szyn*” obronił 23 października 1997 roku na Wydziale Budownictwa Lądowego Politechniki Gdańskiej w Gdańsku.

Po doktoracie Habilitant wyraźnie powiększył swój dorobek publikacyjny. W szczególności jest autorem bądź współautorem 135 publikacji naukowych, w tym 2 artykułów z IF, 5 artykułów z bazy Web of Science, 5 publikacji z listy A MNiSW, 73 publikacji z listy B MNiSW, 5 monografii, 20 rozdziałów w monografiach (w tym 5 indeksowanych w bazach Scopus lub WoS), 24 publikacji o historii kolei, 137 wystąpień na konferencjach zagranicznych i krajowych. Ponadto uczestniczył w licznych pracach projektowych i badawczych zleconych przez różne instytucje publiczne, w wyniku realizacji których powstały osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne i technologiczne. Habilitant był również dwukrotnie członkiem redakcji naukowych monografii. Wśród publikacji warto tu wyróżnić:

Artykuły w czasopismach znajdujących się w baz WoS, Scopus, JCR

1. Massel A., Power spectrum analysis – modern tool in the study of rail surface corrugations., NDT&E International. Vol. 32, nr 8 Elsevier Science Ltd, 1999, ISSN 0962-8695, s. 429-436, WoS, Scopus, IF=3,493.
2. Frączek R., Massel A., Prospects for tilting technology in Poland. Rail International/Schienen der Welt 2000, nr 3, ISSN 0771-1344, s.24-27, Scopus.
3. Bogdaniuk B., Massel A., Radomski R., Increasing rail life forecasting fatigue failure., NDT&E International. Vol. 36, nr 3. Elsevier Science Ltd, 2003, ISSN 0963-8695, s. 131-134, Scopus, WoS, IF=3,493.
4. Massel A., Operational criteria in the justification of electrification of railway lines, MATEC Web of Conferences 2018, Vol. 180, 06005 (2018), WoS, Scopus.
5. Massel A., Actual utilization of maximum line speed – Polish and Ukrainian experience. MATEC Web of Conferences 294, 04001 (2019), WoS.

Wybrane monografie i rozdziały w książkach:

1. Bogdaniuk B., Massel A.: Podstawy transportu kolejowego. ISBN-83-88007-23-8, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 1999, s. 140, 12 pkt MNiSW (50% udział - 6 pkt.)
2. Massel A., Wołek M.: Podręcznik rewitalizacji linii kolejowych, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk 2007, ISBN 83-88262-92-0, 12 pkt. MNiSW (udział 50% 6 pkt.).
3. Massel A.: Projektowanie linii i stacji kolejowych. ISBN 978-83-930600-2-3, Związek Pracodawców Kolejowych, Wojskowa Akademia Techniczna, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2010, s. 263., 12 pkt MNiSW.
4. Bałuch H., Chudzikiewicz A., Dąbrowa-Bajon M., Jacyna M., Uhl M., Siergieńczyk M., Szląg A., Maciołek T., Massel A., Moczarski J., Pawlik M., Radziszewska-Wolińska J., Rojek A., Żurkowski A., Brona P.: Leksykon terminów kolejowych. ISBN 978-83-933737-0-3, KOW, Warszawa 2011, s. 535. Udział A. Massela obejmował opracowanie haseł z zakresu ruchu i przewozów kolejowych, szacowany udział 6%.
5. Bogdaniuk B., Massel A., Andrusiewicz A.: Railway connections - comparative study. International Scientific Symposium Traffic connection between the Baltic and the

- Adriatic/Mediterranean, Proceedings, ISBN 953-174-473-5, Zagreb 2000, s. 105-110 (udział 33,3%).
6. Massel A.: Modernisation of railway lines - traffic problems. The 6th International Conference Environmental Engineering Selected Papers (editors: D. Cygas, K.D. Froehner), ISBN 9986-05-851-1, Vilnius (Wilno), 26-27 May 2005, s. 748-752, publikacja indeksowana w bazie WOS, 15 pkt.
 7. Massel A., Żurkowski A.: Development of High-Speed Railway Network in Poland. International Railway Symposium Proceedings, Ankara, 2006, s. 1078-1083 (udział 50%).
 8. Massel A.: Wrocław w sieci kolei dużych prędkości, w: 160 lat połączenia kolejowego Wrocław - Berlin pod redakcją Marka Krużyńskiego i Jacka Makucha, ISBN 83-7085-995-X, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006, s. 61-70, 5 pkt. MNiSW.
 9. Massel A.: Rozdział 5. Konkurencyjność kolei na rynku transportowym, w: Gospodarowanie w transporcie kolejowym Unii Europejskiej pod redakcją S. Miecznikowskiego, ISBN 978-837326-435-9, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007, s. 88-112, 5 pkt. MNiSW.
 10. Massel A.: Rozdział 7. Rewitalizacja jako czynnik poprawy pozycji konkurencyjnej transportu kolejowego, w: Gospodarowanie w transporcie kolejowym Unii Europejskiej pod redakcją S. Miecznikowskiego, ISBN 978-83-7326-435-9, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007, s. 146-166, 5 pkt. MNiSW.
 11. Cerniauskaite L., Sakalauskas K., Massel A.: European-standard railway line between Vilnius and Kaunas. The 7th International Conference Environmental Engineering (editor: D. Cygas), Vilnius, 22-23 May 2008, s. 1125-1129 (udział 33,3%), publikacja indeksowana w bazach Scopus i WOS, 15 pkt MNiSW, udział 33,3% - 5 pkt).
 12. Massel A., Żurkowski A.: Development of High-speed Railways in Central-Eastern Europe. Congress on High Speed Rail, China Railway Publishing House, Beijing 2010, ISBN 978-7-11312168-6, s. 855-858 (udział 50%).
 13. Massel A.: Rozdział 4. Przygotowanie infrastruktury Kolei Dużych Prędkości w Polsce. Koleje Dużych Prędkości w Polsce, monografia pod red. naukową M. Siergiejczyka, ISBN 978-83930070-6-6, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Kolejnictwa, Warszawa 2015, 5 pkt MNiSW.
 14. Massel A.: Rozdział 5. Rozwój infrastruktury kolejowej w węźle łódzkim - stan obecny i planowane inwestycje. Łódzki Węzeł Kolejowy - stan obecny i perspektywy rozwoju pod redakcją A. Massela, ISBN 978-83-943246-1-2, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Kolejnictwa, Warszawa 2016, s. 105-138, 5 pkt MNiSW.
 15. Massel A.: Rozdział 6. Rozwój kolejowych przewozów międzyregionalnych i regionalnych na obszarze województwa łódzkiego, w: Łódzki Węzeł Kolejowy - stan obecny i perspektywy rozwoju pod redakcją A. Massela, ISBN 978-83-943246-1-2, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Kolejnictwa, Warszawa 2016, s. 139-166, 5 pkt MNiSW.
 16. Massel A.: Impact of line electrification on operation of railways. Proceedings of the 22nd International Scientific Conference Transport Means 2018, Part 1, ISSN 1822-296 X, Kaunas 2018, s. 305-310, publikacja indeksowana w bazach Scopus i WOS, 15 pkt. MNiSW.
 17. Massel A.: Development of the high-speed rail infrastructure - Polish experience, w: Żurkowski A. (red.): High-Speed Rail in Poland. Advances and Perspectives, ISSN 978-1-13854469-7, CRC Press. Taylor and Francis Group, London 2018, s. 35-51, 50 pkt. MNiSW.

18. Massel A.: Koleje dużych prędkości - aktualne problemy i potrzeby badawcze, w: Koziol P., Szarata A., Drozd W. (red.): Inżynieria kolejowa - szanse i wyzwania. Politechnika Krakowska, Kraków 2018, s. 159-172, 20 pkt. MNiSW.
19. Massel A.: Method for Evaluation of the Actual Utilisation of the Train Maximum Speed, w: Siergiejczyk M., Krzykowska K. (red.): Research Methods and Solutions to Current Transport Problems Proceedings of the International Scientific Conference Transport of the 21st Century, 9-12th of June 2019, Ryn, Poland, Advances in Intelligent Systems and Computing, Volume 1032, Springer 2020, ISSN 2194-5357, s. 284-294, publikacja indeksowana w bazie Scopus, 20 pkt. MNiSW.
20. Massel A.: Train Commercial Speed Versus Maximum Line Speed - Central-European Experience. Proceedings of the 23rd International Scientific Conference Transport Means 2019, ISSN 1822-296 X, s. 358-366, publikacja indeksowana w bazach Scopus i WOS, 5 pkt. MNiSW (od 2019).
21. Massel A., Soczówka A.: Evolution of high quality express passenger train services in Poland in 1989-2019. Proceedings of 24th International Scientific Conference. Transport Means 2020, ISSN 1822-296 X, s. 49-56 (udział 50%), publikacja indeksowana w bazie Scopus, 25 pkt. MNiSW (od 2019).
22. Massel A.: Rozdział 3. Tory doświadczalne na świecie, w: Rola okręgu doświadczalnego Instytutu Kolejnictwa w badaniach taboru i infrastruktury kolejowej pod redakcją A. Massela, ISBN 978-83-943246-5-0, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Kolejnictwa, Warszawa 2021, 20 pkt. MNiSW (od 2019).
23. Massel A., Rojek A.: Rozdział 11. Nowe priorytetowe kierunki badań - tabor, infrastruktura, energetyka, w: Rola okręgu doświadczalnego Instytutu Kolejnictwa w badaniach taboru i infrastruktury kolejowej pod redakcją A. Massela, ISBN 978-83-943246-5-0, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Kolejnictwa, Warszawa 2021, 20 pkt. MNiSW (od 2019), udział 67% - 13,4 pkt.
24. Massel A.: Rozdział 12. Zamierzenia dotyczące rozwoju infrastruktury badawczej toru doświadczalnego, w: Rola okręgu doświadczalnego Instytutu Kolejnictwa w badaniach taboru i infrastruktury kolejowej pod redakcją A. Massela, ISBN 978-83-943246-5-0, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Kolejnictwa, Warszawa 2021, 20 pkt. MNiSW (od 2019).

Udział w projektach badawczych zleconych przez instytucje publiczne:

Habilitant posiada uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności linie, węzły i stacje kolejowe. Głównymi osiągnięciami związanymi z projektowaniem budowy nowych linii kolejowych są:

- autorstwo koncepcji technicznej linii kolejowej dużych prędkości Wrocław/Poznań – Łódź – Warszawa w zakresie trasowania linii, układów geometrycznych torów, a także układów torowych stacji i posterunków ruchu, kierowanie przez wnioskodawcę zespołem opracowującym wstępne studium wykonalności dla tej linii,
- współautorstwo koncepcji Pomorskiej Kolei Metropolitalnej, jako innowacyjnego rozwiązania komunikacyjnego, łączącego funkcje połączenia wewnątrzmiastowego, metropolitalnego, regionalnego i dolutniskowego, kierowanie realizacją wstępnego studium wykonalności budowy linii, trasowanie linii i układy torowe (budowa linii Pomorskiej Kolei Metropolitalnej została ukończona w 2015 r., jest to jedyny dłuższy odcinek nowej linii kolejowej powstały w Polsce po 1989 roku).

W zakresie modernizacji linii istniejących osiągnięciem Habilitanta jest autorstwo koncepcji ruchowej oraz udział w opracowaniu układów torowych stacji i innych posterunków ruchu dla wielu modernizowanych linii kolejowych w Polsce, w tym:

- dla linii E65 na odcinku Warszawa — Gdańsk — Gdynia,
- dla linii E20 na odcinku (Warszawa -) Sochaczew — Swarzędz (- Poznań),
- dla linii E20 na odcinku Siedlce — Terespol,
- dla linii C-E20 na odcinku Łowicz — Skierniewice — Łuków,
- dla linii C-E 59 na odcinku Wrocław — Kostrzyn — Szczecin,
- dla linii nr 201 na odcinku Kościerzyna — Gdynia (Kościerski korytarz kolejowy),
- dla linii nr 213 Reda — Hel (Helski korytarz kolejowy).

Osiągnięciami Habilitanta w zakresie konstrukcji dróg szynowych i ich utrzymania są:

- określenie minimalnego promienia łuku w torze bezстыkowym na podkładach betonowych z przytwierdzeniem sprężystym SB-3 (rozszerzenie zakresu stosowania toru bezстыkowego w Polsce),
- opracowanie metody diagnostyki falistego zużycia szyn opartej na analizie widmowej przyspieszeń mas nieusprężynowanych (mierzonych na maźnicach odpowiednio przygotowanego wagonu) a także zasad kwalifikowania szyn do szlifowania,
- opracowanie wytycznych stosowania poszczególnych typów rozjazdów w torach PKP PLK S.A. (wprowadzenie do powszechnego stosowania na sieci kolejowej rozjazdów o większych, niż dotychczas promieniach łuku toru zwrotnego, szersze stosowanie rozjazdów łukowanych),
- opracowanie standardów technicznych dla modernizacji lub budowy linii kolejowych PKP PLK S.A. w zakresie Dróg Szynowych (określenie wymagań dotyczących rozmieszczenia posterunków ruchu umożliwiających zmianę toru, a także wyprzedzanie pociągów oraz układów torowych tych posterunków),
- udział (jako konsultant zewnętrzny) w opracowaniu Załącznika do Standardów technicznych dla modernizacji lub budowy linii kolejowych PKP PLK S.A. ST-T1-A6 pod nazwą Układy geometryczne torów, wersja 1.0, Warszawa 2017.

Sumaryczny Impact Factor (IF) dra inż. Andrzeja Massela jest równy **6,986**.

Liczba cytowań według Web of Science jest równa **26** (bez autocytowań **25**). W efekcie liczby cytowań indeks Hirshe'a według Web of Science jest równy **2**.

Liczba cytowań według Scopus jest równa **33** (bez autocytowań **31**). W efekcie liczby cytowań indeks Hirshe'a według bazy Scopus jest równy **2**.

Liczba cytowań według Google Scholar jest równa: **217** (bez autocytowań **166**). W efekcie liczby cytowań indeks Hirshe'a według Google Scholar jest równy: **8**.

Sumaryczna liczba punktów MNiSW jest równa **811,7**, w tym **555,8** punktów według ujednoliconego wykazu za lata 2013-2016 oraz **260,9** punktów według wykazu z 2019 r.

Po doktoracie dr inż. Andrzej Massel wygłosił **41** referatów na konferencjach zagranicznych, **96** na międzynarodowych konferencjach w Polsce. Ogółem brał udział w **137** konferencjach, w tym uczestniczył w komitetach organizacyjnych niektórych z nich.

Habilitant brał udział w **32** komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych i międzynarodowych, pełniąc niejednokrotnie funkcje członka komitetu programowego, naukowego lub przewodniczącego komitetu organizacyjnego.

Habilitant jest członkiem 3 organizacji i towarzystw naukowych.

Osiągnięcia dydaktyczne dra inż. Andrzeja Massela w zakresie popularyzacji nauki sprowadzają się do opracowania szeregu autorskich programów nauczania, budowy stanowisk dydaktycznych, organizacji warsztatów oraz pokazów.

Habilitant wielokrotnie brał udział w stażach zagranicznych; w tym:

- City University, London wizyty studyjne w ramach programu Tempus w latach 1996-1997; łączny czas pobytów dwa tygodnie,
- Hanzelhogeschool Groningen (Holandia), wizyta studyjna w ramach programu Tempus, 1996, czas pobytu 1 tydzień,
- Technische Hochschule Ravensburg-Weingarden (Badenia Wirtembergia, Niemcy) w ramach współpracy z Politechniką Gdańską w okresie 1999-2003, współpraca naukowa w zakresie narzędzi informatycznych wspomagających konstrukcję rozjazdów jazdy i prowadzenie pociągów, prowadzenie wykładów; tygodniowe pobyty w maju 1999, w maju 2001, w maju 2002, w czerwcu 2003

Dr inż. Andrzej Massel recenzował publikacje między innymi dla czasopism:

1. Prace naukowe Politechniki Warszawskiej; siedmiokrotnie
2. IOP Conference Series; Materials Science and Engineering; sześciokrotnie.
3. Czasopismo Logistyka; trzykrotnie.
4. Archive of Transport; dwukrotnie.
5. The 6th International Conference Environmental Engineering, Vilnius; dwukrotnie.

Podsumowując, istotna aktywność naukowa dra inż. Andrzeja Massela jest spójna tematycznie i spełnia wymagania stawiane kandydatowi do stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych.

5. Podsumowanie

Całością dorobku naukowego i badawczego dra inż. Andrzeja Massela oceniam pozytywnie, zwłaszcza w zakresie prac naukowo-badawczych związanych z infrastrukturą w tym kolejową, jej oceną efektywności technicznej z wykorzystaniem metody DEA, stopnia wykorzystania prędkości maksymalnych taboru oraz autorskiej miary syntetycznej rozwoju infrastruktury IDM.

W podsumowaniu stwierdzam, że osiągnięcia naukowe i istotna aktywność naukowa udokumentowana dorobkiem naukowym dra inż. Andrzeja Massela odpowiada warunkom określonym w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2020 r. poz. 85) i uzasadnia nadanie mu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie: nauki inżynieryjno-techniczne i dyscyplinie: inżynieria lądowa i transport.

Stawiam, zatem wniosek o dopuszczenie dra inż. Andrzeja Massela do dalszego procedowania, celem nadania Mu stopnia doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych.

Andrzej Karmierowicz