

Przyjmuję pod względem formalnym. 20.11.2025 UG

Dr hab. inż. Waldemar MIRONIUK, prof. AMW
Wydział Nawigacji i Uzbrojenia Okrętowego
Akademia Marynarki Wojennej w Gdyni

Gdynia, 24.11.2025



RECENZJA

**osiągnięć naukowych,
aktywności naukowej i osiągnięć naukowo-badawczych, dydaktycznych,
popularyzatorskich, współpracy międzynarodowej dr inż. Ignacego Góra w związku z
postępowaniem w sprawie nadania w/w stopnia doktora habilitowanego**

Podstawa opracowania:

Podstawą formalną recenzji jest Uchwała Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport nr 154/2025 z dnia 7 października 2025 r. w sprawie powołania składu komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno – technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport wszczętego na wniosek Pana dr. inż. Ignacego Góra oraz pisma Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport z dnia 10 października 2025 r.

Podstawą prawną recenzji są osiągnięcia naukowe Wnioskodawcy analizowane w odniesieniu do kryteriów określonych w art. 221 ust. 4 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 r. poz. 1571, z późn. zm.).

1. Charakterystyka sylwetki Habilitanta

Dr inż. Ignacy Góra ukończył studia inżynierskie w 2001 roku na kierunku Mechanika i budowa maszyn, realizowanym na Politechnice Krakowskiej w Krakowie w specjalności pojazdy szynowe.

Stopień magistra inżyniera w zakresie Zarządzania i inżynierii produkcji w specjalności Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem uzyskał w 2003 na ww. Uczelni.

Stopień naukowy doktora nauk technicznych w dyscyplinie transport Kandydat uzyskał na podstawie uchwały Rady Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej w Warszawie z dnia 24.05.2018 r. oraz przedstawionej rozprawy doktorskiej pt. „Modelowanie i badania symulacyjne właściwości dynamicznych kolejowego zestawu kołowego z zastosowaniem innowacyjnych powłok samosmarownych”.

Dr inż. Ignacy Góra pracę zawodową rozpoczął w 1980 roku w Przedsiębiorstwie Państwowym PKP początkowo jako pomocnik maszynisty elektrycznych pojazdów trakcyjnych później maszynista elektrycznych pojazdów trakcyjnych, maszynista instruktor. Następnie pełnił obowiązki dyspozytora ds. trakcji oraz dyspozytora koordynującego. W latach 2002 -2013 był pracownikiem PKP CARGO S.A. pełniąc różne szczeble kariery zawodowej począwszy od Naczelnika Działu Eksploatacji Pojazdów Trakcyjnych, później Naczelnika Wydziału Eksploatacji Taboru, Pełnomocnika ds. Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem oraz Naczelnika Wydziału Bezpieczeństwa Ruchu. Od 2013 r. do chwili obecnej pracuje w Urzędzie Transportu Kolejowego początkowo jako Wiceprezes ds. Bezpieczeństwa. W chwili obecnej jest Prezesem UTK. W swojej dotychczasowej karierze zawodowej nie był zatrudniony w jednostce naukowej, natomiast w ramach umów cywilnoprawnych, jako wykładowca, prowadził wykłady na Studiach Podyplomowych, m.in. w takich jednostkach jak: Politechnika Warszawska, Wydział Transportu oraz Uniwersytet Radomski, Wydział Transportu, Elektrotechniki i Informatyki.

Swoją działalność naukową ukierunkował na nowy, rozwijający się na kolejowym rynku transportowym, obszar poświęcony zagadnieniom modelowania i badania bezpieczeństwa systemu kolei ukierunkowanym na aspekty techniczne oraz organizacyjne funkcjonowania tego systemu. Tematyką tą Habilitant zajmuje się konsekwentnie od momentu rozpoczęcia pracy zawodowej i naukowej.

Dr inż. Ignacy Góral jest naukowcem zaangażowanym w prace w ramach projektów badawczych. Wyniki realizowanych badań publikowane były w czasopismach o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Bierze czynny udział w licznych naukowych konferencjach krajowych i zagranicznych. Habilitant wykazuje dużą aktywność w życiu zawodowym. Współpracuje z otoczeniem akademickim oraz sukcesywnie podnosi swoje kwalifikacje i kompetencje zawodowe, biorąc udział w licznych szkoleniach.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Osiągnięciem naukowym w postępowaniu habilitacyjnym przedłożonym przez dr. inż. Ignacego Górala, uzyskanym po otrzymaniu stopnia doktora nauk technicznych, jest autorska monografia habilitacyjna pt. „Model Oceny Bezpieczeństwa Systemu Kolei w Polsce z Wykorzystaniem Generatora Informacji Bezpieczeństwa Kolejowego (GIBK)” wydana przez Wydawnictwo Naukowe Instytutu Kolejnictwa w Warszawie w 2024 roku. Oprócz wymienionej monografii Habilitant przedstawił do oceny cykl powiązanych tematycznie publikacji naukowych pt. „Modelowanie i ocena bezpieczeństwa wybranych elementów systemu kolei w Polsce”, opublikowanych w wydawnictwach naukowych.

W skład cyklu publikacji wchodzi następujące artykuły:

1. Chudzikiewicz, A., Góral, I., (2017): Modelowanie i koncepcja badań symulacyjnych właściwości dynamicznych kolejowego zestawu kołowego z zastosowaniem innowacyjnych powłok samosmarownych. WUT Journal of Transportation Engineering, v.118, s.75-84.
2. Chudzikiewicz, A., Melnik, R., Góral, I., (2019): Powłoki samosmarowne kół zestawów kołowych w aspekcie właściwości dynamicznych pojazdu szynowego. WUT Journal of Transportation Engineering, v.125, s.19-30.
3. Stelmach, A., Góral, I., Zięba, M., (2022): Application of risk assessment methods in rail transport. WUT Journal of Transportation Engineering, v.134, s.7-16.
4. Góral, I., Sieczkowski, P., (2022): The concept of improving safety on D-grade railway level crossings. WUT Journal of Transportation Engineering, v.135, s.73-86.
5. Góral, I., Wilk, T., (2022): Rescue drive for the gondola cableway system illustrated by the example of the Solina cableway. WUT Journal of Transportation Engineering, v.135, s.115-131.
6. Kukulski, J., Lewczuk, K., Góral, I., Wasiak, M., (2023): Methodological aspect of risk mapping in multimode transport system. Eksploatacja i Niezawodność, Polskie Naukowo-Techniczne Towarzystwo Eksploatacyjne, v.25, nr 1, s.1-11.
7. Gołębiowski, P., Góral, I., Bolzhelarskyi, Y., (2023): Risk assessment in railway rolling stock planning. Archives of Transport, Warsaw University of Technology – Faculty of Transport, v.65, nr 1, s.137-154.
8. Chudzikiewicz, A., Góral, I., Gerlici, J., Koziak, S., Krzyszkowski, A., Stelmach, A., (2024): Model of electric locomotive Simulator Cabin Excitations, Energies, v.17, s.1-18.
9. Smoczyński, P., Motyl, M., Gill, A., Góral, I., Tomaszewski, A., (2024): The role of employees of the national safety authority in the supervision of safety management systems in rail transport. Transport Problems, v.19, issue 3, s.17-31.

Wszystkie ww. osiągnięcia wpisują się w zakres wymagań, w postępowaniu habilitacyjnym, zgodnych z art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym. (Dz.U. z 2024 r. poz. 1571 z późn. zm.)

Monografia oraz pozostałe osiągnięcia naukowe stanowią dzieła opublikowane w całości w języku polskim i angielskim. Wszystkie przedstawione wyżej osiągnięcia naukowe zostały napisane po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

W opracowanej autorskiej monografii habilitacyjnej pt. „Model Oceny Bezpieczeństwa Systemu Kolei w Polsce z Wykorzystaniem Generatora Informacji Bezpieczeństwa Kolejowego (GIBK)”, która opublikowana została przez Wydawnictwo Naukowe Instytutu Kolejnictwa w Warszawie, Habilitant przedstawił zagadnienie dotyczące bezpieczeństwa Systemu Kolei w Polsce z Wykorzystaniem Generatora Informacji Bezpieczeństwa Kolejowego (GIBK). Recenzentami monografii byli: dr hab. inż. Maciej Szkoda, prof. uczelni Politechnika Krakowska oraz dr hab. inż. Andrzej Kochan z Politechniki Warszawskiej.

Wymienione wyżej osiągnięcia dotyczą istotnych zagadnień związanych bezpieczeństwem systemu kolei w Polsce. Podjęta tematyka wpisuje się w obszar dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport.

W swoich rozważaniach oraz na podstawie analiz Habilitant podkreśla, że transport kolejowy jest istotnym elementem systemu transportowego mający podstawowy wpływ na całokształt funkcjonowania gospodarki narodowej. Postrzegany jest on jako istotne wsparcie realizacji kwestii ekologicznych i przewozowych integrującej się Europy. Habilitant zauważa, że prawidłowe funkcjonowanie tak złożonego systemu transportowego jest wyzwaniem dla naukowców. Po dogłębnej analizie literaturowej Habilitant zwraca uwagę na problematykę bezpieczeństwa transportu kolejowego, który jest zagadnieniem złożonym. Zwraca uwagę na fakt, że o poziomie bezpieczeństwa decyduje zarówno strona techniczna procesu transportowego jak i jego organizacja, zarządzanie, logistyka oraz zasoby ludzkie. Złożoność tego zagadnienia została poddana przez Habilitanta naukowej analizie. Wskazał w niej na wzajemne powiązania pomiędzy poszczególnymi elementami struktury systemu kolei odpowiedzialnymi za realizację zadań przewozowych, mając na uwadze ich stronę personalną, techniczną, jak i organizacyjną. Do tej pory temat ten nie był realizowany przez innych badaczy.

Habilitant podkreśla, że w realizacji procesu transportowego bierze udział wiele podmiotów, podsystemów systemu transportowego, które w sposób bezpośredni lub pośredni w nim uczestniczą. Ponieważ podmioty te działają w różnych obszarach realizujących lub nadzorujących proces transportowy, to ich rola w tym procesie musi być spójna i nierozzerwalnie, związana z zapewnieniem bezpieczeństwa przewozów krajowych czy też międzynarodowych. Zauważa, że mnogość podmiotów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo kolei implikuje możliwość prowadzenia przez te podmioty analiz i ocen bezpieczeństwa różnymi metodami używając różnych, dopuszczalnych narzędzi. Podkreśla, że działalność ta wymaga koordynacji i nadzoru a uzyskiwane wyniki w postaci przesyłanych informacji czy raportów, wymagają analizy i przygotowania materiałów niezbędnych dla skutecznych działań w zakresie utrzymania bezpieczeństwa systemu kolei na wysokim poziomie. Mając na uwadze powyższe Habilitant doszedł do wniosku, że niezbędne jest prowadzenie badań w obszarze budowy modeli uwzględniających zmieniające się uwarunkowania wewnętrzne jak i zewnętrzne w systemie transportowym w Polsce i UE oraz wprowadzanie nowych narzędzi informatycznych przetwarzających dane, identyfikujących ryzyka oceniających bezpieczeństwo systemu.

Habilitant dokonując analizy literaturowej oraz badając rynek usług kolejowych transportowych stwierdził, że brak jest prac, które dotyczyłyby zagadnień kompleksowej oceny bezpieczeństwa kolei, mających na uwadze:

- wielość podmiotów biorących udział w realizacji procesu transportowego,
- różnorodność materiałów (raportów, sprawozdań, ocen i analiz) wykonywanych przez te podmioty na użytek własny jak i Urzędu Transportu Kolejowego, oraz brak prac w zakresie

rozwoju metod i narzędzi pozwalających na ciągle podnoszenie poziomu bezpieczeństwa systemu kolei w Polsce.

Na podstawie przeprowadzonych powyżej rozważań Habilitant stwierdził, że proces oceny systemu bezpieczeństwa kolei w Polsce jest wieloaspektowy i wielopoziomowy. Oznacza to, że jego prowadzenie oprócz standardowych działań wynikających z zapisów zawartych w odpowiednich ustawach, dyrektywach i rozporządzeniach **musi mieć oparcie o metody i narzędzia** wynikające z badań naukowych pozwalających na wykorzystywanie najnowszych osiągnięć w takich obszarach jak: nowe technologie informatyczne, nowe technologie konstrukcji, produkcji oraz nowe metody badania suprastruktury transportowej, sztuczna inteligencja czy techniki gromadzenia i opracowywania dużych zbiorów danych (BIG DATA).

W związku ze wskazanymi wątpliwościami naukowymi oraz lukami literaturowymi, za główny cel osiągnięcia naukowego Habilitant uznał opracowanie autorskiego modelu oceny bezpieczeństwa systemu kolei w Polsce uwzględniając hierarchiczność struktury zarządzania bezpieczeństwem, metody i narzędzia zapisane w dyrektywach UE oraz materiałach wskazywanych przez Prezesa UTK, w tym nowatorskiej koncepcji Generатора Informacji Bezpieczeństwa Kolejowego (GIBK) przetwarzającego dane o charakterze statystycznym przekazywane przez podmioty biorące udział w realizacji procesu transportowego.

Wymieniony cel ukształtował strukturę tematyczną monografii oraz cyklu artykułów, jak również miał wpływ na dobór metod badawczych. Zagadnienie dotyczące bezpieczeństwa transportu kolejowego, jego funkcji i zadań jakie spełnia transport kolejowy w życiu społecznym i gospodarczym, oraz obowiązków ustawowych i inicjatyw podejmowanych przez organ Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego zostały podjęte w autorskiej monografii pt. „Model oceny bezpieczeństwa systemu kolei w Polsce z wykorzystaniem Generатора Informacji Bezpieczeństwa Kolejowego (GIBK)”.

Monografia obejmuje 7 rozdziałów, wstępu, wykazu ważniejszych oznaczeń i pojęć, , spis tabel i rysunków, bibliografię. Łącznie z wykazem bibliograficznym zawiera 155 stron. Wykaz bibliografii jest bardzo obszerny i obejmuje łącznie 228 pozycji, w tym pozycje obcojęzyczne oraz wiele pozycji autorskich i współautorskich Habilitanta.

W rozdziale pierwszym stanowiącym wstęp do prezentowanej tematyki Habilitant dokonał przeglądu literaturowego dotyczącego zagadnień transportu kolejowego w aspekcie jego bezpieczeństwa. Wskazał na specyfikę tego rodzaju transportu, jego organizację oraz system nadzoru. Podkreślił, że o bezpieczeństwie decyduje nie tylko stan techniki, ale także struktura organizacyjna i nadzoru oraz czynnik ludzki. Szczegółowo omówiono stan bezpieczeństwa transportu kolejowego w Polsce oraz podejmowane w tym zakresie inicjatywy Prezesa UTK, zwracając szczególną uwagę na kulturę bezpieczeństwa i jej związek z zarządzaniem bezpieczeństwem w warunkach kolei polskich.

Rozdział 2 przedstawia związek bezpieczeństwa z systemem jego zarządzania w transporcie kolejowym. Zaprezentowany został oryginalny, opracowany przez autora monografii, schemat struktury systemu zarządzania bezpieczeństwem kolei w Polsce. W rozdziale tym Habilitant dokonał analizy relacji zachodzących między poszczególnymi elementami struktury systemu oraz obszarami, w których funkcjonuje. Szczegółowo skomentował uregulowania prawne UE oraz Polski dotyczące zagadnień bezpieczeństwa kolei, a w szczególności metod oceny bezpieczeństwa.

W rozdziale 3 Habilitant zaprezentował metody i narzędzia do oceny bezpieczeństwa w transporcie kolejowym. Omówił wykorzystanie metod jakościowych i ilościowych w procesie oceny bezpieczeństwa systemu kolei w Polsce, uwzględniając uregulowania wprowadzane przez Parlament Europejski i Radę Europy. Szczególną uwagę zwrócił na powiązania systemu SMS (*Safety Management System*) z systemem CSM (*Common Safety Methods*), a także rolę Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w strukturze zarządzania i

oceny bezpieczeństwa systemu kolei w Polsce jako organu nadrzędnego. Następnie przedstawił stosowaną w Polsce klasyfikację sytuacji niebezpiecznych związanych z ruchem kolejowym oraz przykładowe dane dotyczące wypadków. Istotnym wkładem Habilitanta wartym podkreślenia, było zdefiniowanie mierników wypadkowości i zastosowanie ich w analizach wypadkowości. Następnym zagadnieniem poddanym rozważaniom było bezpieczeństwo i jego związek z ryzykiem w transporcie kolejowym. W rozdziale tym Habilitant omówił usytuowanie zagadnienia ryzyka w procesie analizy bezpieczeństwa systemu kolei, przedstawił rodzaje ryzyka i obszary zastosowania w tym systemie oraz wpływ tych elementów na jego bezpieczeństwo.

Rozdział 4 zawiera założenia do budowy Generатора Informacji Bezpieczeństwa Kolejowego jako kluczowego elementu modelu oceny poziomu bezpieczeństwa w transporcie kolejowym. Podstawowym założeniem przyjętym przez Habilitanta, dotyczącym hierarchii struktury zarządzania bezpieczeństwem, było wskazanie Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego jako krajową władzę bezpieczeństwa i krajowego regulatora transportu kolejowego. Takie podejście wynikało bezpośrednio z zapisów ustawowych dotyczących transportu kolejowego w Polsce.

Opracowany model zawiera w swojej strukturze podmioty biorące bezpośredni i pośredni udział w realizacji przewozów oraz działania na rzecz bezpieczeństwa systemu kolei, pokazując jednocześnie rolę Prezesa UTK i przepływy informacji pomiędzy tymi podmiotami a organem. Habilitant zaproponował tutaj, aby zebrane z systemu kolejowego informacje na poziomie Prezesa UTK gromadzone były na platformie wymiany informacji o bezpieczeństwie. Zaproponowana przez Autora platforma jest systemem informatycznym zbudowanym w architekturze rozmytej na bazie programów AI umożliwiających analizowanie zbieranych danych w różnych konfiguracjach, krótko i długookresowe analizy statystyczne, ocenę zagrożeń, generowanie prognoz czy trendów dotyczących bezpieczeństwa systemu kolejowego. W dalszej części tego rozdziału Autor wskazał możliwości wykorzystania metod ilościowych w ocenie bezpieczeństwa w transporcie kolejowym. Podał i zdefiniował podstawowe wskaźniki używane w ocenie bezpieczeństwa takie jak: miernik wypadkowości, wskaźnik nieprawidłowości, wskaźniki bezpieczeństwa przyjęte w metodzie CSM, w tym europejski wskaźnik NRV.

W rozdziale 5 Habilitant przedstawił opracowaną metodę oceny bezpieczeństwa systemu kolei w Polsce. Podał przykłady jej wykorzystania, w których wykazał proces postępowania w przypadku zajścia incydentu lub wypadku na poziomie oddziału terenowego UTK i Państwowej Komisji Badania Wypadków Kolejowych oraz postępowania w różnych obszarach systemu kolei takich jak np. zarządca, przewoźnik, przedsiębiorca czy podmiot ECM.

Rozdział szósty zawiera przykłady wykorzystania przyjętej koncepcji i opracowanej metody oceny bezpieczeństwa w warunkach systemu kolei w Polsce, bazującej na jego kluczowym elemencie GIBK.

Rozdział siódmy jest podsumowaniem przeprowadzonych analiz i badań na podstawie których Habilitant sformułował właściwe wnioski.

Biorąc pod uwagę powyższe istotnym wkładem Habilitanta w rozwój dyscypliny Inżynieria lądowa, geodezja i transport, opisanym w przedstawionej do oceny monografii, jest:

1. usystematyzowanie wiedzy w zakresie oceny bezpieczeństwa systemu kolejowego, w szczególności z punktu widzenia krajowej władzy bezpieczeństwa w transporcie kolejowym.
2. Opracowanie modelu oceny bezpieczeństwa systemu kolei z wykorzystaniem Generатора Informacji Bezpieczeństwa Kolejowego oraz z uwzględnieniem

podmiotów biorących, bezpośrednio i pośrednio, udział w realizacji procesu transportowego.

3. Opracowanie koncepcji, założeń oraz architektury platformy informatycznej nazwanej Generatorem Informacji Bezpieczeństwa Kolejowego, której rolą jest kompleksowe przetwarzanie wszystkich dostępnych danych oraz przekazywanie zainteresowanym podmiotom informacji wynikających z bieżących i okresowych ocen poziomu bezpieczeństwa przeprowadzanych przez NSA, jak również istotnych informacji dotyczących kolejowego systemu transportowego.
4. Zaprojektowanie metodyki do zarządzania zbiorami informacji generowanymi przez podmioty w systemie kolei a w szczególności do wyszukiwania relacji pomiędzy przyczyną a skutkiem zdarzeń zachodzących w systemie kolei w Polsce oraz określaniu trendów rozwoju tych zdarzeń.
5. Opracowanie klasyfikacji wskaźników odnoszących się do działalności poszczególnych podmiotów w systemie kolei wraz z ich szczegółową identyfikacją uwzględniającą rodzaj prowadzonej podstawowej działalności i jej efekty, rodzaj zdarzeń i ich skutki, bezpieczeństwa i aspektów technicznych z nim związanych a także sfery ekonomicznej związanej z realizacją procesu transportowego.
6. Przeprowadzenie identyfikacji wskaźnika bezpieczeństwa NRV (National Reference Value) dla różnych ryzyk dotyczących zdarzeń kolejowych w przypadku kolei w Polsce.

Drugim osiągnięciem naukowym w postępowaniu habilitacyjnym, uzupełniającym monografię, jest cykl powiązanych tematycznie publikacji naukowych pt. „Modelowanie i ocena bezpieczeństwa wybranych elementów systemu kolei w Polsce”. Problematyką badawczą poruszoną przez Habilitanta w cyklu powiązanych tematycznie publikacji naukowych są zagadnienia modelowania i badania bezpieczeństwa systemu kolei mających na uwadze aspekty techniczne oraz organizacyjne funkcjonowania tego systemu. Celem drugiego osiągnięcia naukowego było: opracowanie metodyki modelowania wybranych elementów technicznych suprastruktury transportu kolejowego mających wpływ na poprawę bezpieczeństwa oraz ocena ryzyka i nadzór nad systemem zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym.

Każdy z dziewięciu opracowanych publikacji Habilitant odnosił się do potrzeb modelowania i badania bezpieczeństwa systemu kolei. Tematyką tą Habilitant zajmuje się konsekwentnie od rozpoczęcia swojej pracy naukowej.

Dla realizacji założonego celu, Habilitant wyodrębnił kilka obszarów badawczych takich jak:

- bezpieczeństwo wynikające z rozwiązań technicznych stosowanych w układach i elementach technicznych środków transportu i infrastrukturze transportowej,
- metody oceny ryzyka w transporcie kolejowym,
- bezpieczeństwo na przejazdach kolejowych,
- ryzyko i jego mapowanie w transporcie multimodalnym,
- ocena ryzyka w planowaniu ruchu kolejowego,
- symulatory lokomotyw elektrycznych – kształcenie i weryfikacja wiedzy maszynistów,
- aspekty nadzoru nad systemem zarządzania bezpieczeństwem w transporcie kolejowym.

W pierwszym obszarze badawczym autor podjął się zagadnień dotyczących rozwiązań technicznych mających wpływ na poprawę bezpieczeństwa systemu kolei. Problemy poruszone w tym obszarze dotyczyły badań wpływu powłok samosmarownych kół zestawów kołowych na zużycie profili kół oraz dynamiczne zachowanie się zestawu kołowego w torze

mając na uwadze bezpieczeństwo biegu pojazdu. Wskazany nurt badań dotyczył opracowania modelu zużycia uwzględniającego samosmarowanie oraz koncepcję badań symulacyjnych zużycia z wykorzystaniem opracowanego modelu.

Drugi obszar badań dotyczył problematyki zmian tarcia między kołem a szyną oraz wpływu tych zmian na bezpieczeństwo biegu pojazdu szynowego. Habilitant zauważa, że problem zużycia szyn oraz kół szczególnie nasila się w przypadku eksploatacji pojazdów kolejowych na trasach, gdzie występują ciasne łuki powodujące zmiany współczynnika tarcia między kołem a szyną. Podkreśla, że jednym ze sposobów zapewniającym prawidłowe warunki eksploatacji na tych liniach jest smarowanie obrzeży kół lub główki szyn lub wprowadzanie powłok samosmarownych. Na potrzeby badań opracowany został model matematyczny opisujący dynamikę ruchu pojazdu szynowego z uwzględnieniem zmiany tarcia między kołem a szyną, który wykorzystano do symulacji zmian sił decydujących o wykolejeniu pojazdu. Model został zaimplementowany w symulacyjnym środowisku VI-rail firmy VI-Grade pakietu ADAMS.

Trzeci obszar badawczy dotyczył problematyki zastosowania metod oceny ryzyka w transporcie kolejowym. Uczestnicy systemu kolejowego tj. przewoźnicy kolejowi, zarządcy infrastruktury, podmioty odpowiedzialne za utrzymanie oraz producenci wyrobów kolejowych prowadząc swoją działalność wprowadzają liczne zmiany o charakterze technicznym i stosują przy tym zasady interoperacyjności wynikające z Technicznych Specyfikacji Interoperacyjności. Habilitant zauważa, że zmiany o charakterze technicznym dokonywane w ocenianym systemie (np. zastosowanie nowego komponentu w układzie hamulcowym lokomotywy lub wagonu) powinny doprowadzać do stosowania przez podmiot wprowadzający zmianę dodatkowych środków kontroli ryzyka w obszarze utrzymania takiego pojazdu oraz w sposobie jego eksploatacji. Autor podkreśla, że analizy literaturowe pokazały, iż tylko niewielki procent wprowadzanych zmian uznawany jest jako zmiany znaczące, tzn. takie dla których wymagane jest przeprowadzenie oceny ryzyka. Brak przeprowadzenia oceny ryzyka lub nieprawidłowości w pewnych okolicznościach mogą prowadzić do zdarzenia kolejowego (np. wypadku lub poważnego wypadku). Podkreślenia wymaga fakt, że zaproponowane zostały działania mogące zapobiec takim zdarzeniom i poprawić poziom bezpieczeństwa w systemie.

Czwarty obszar badawczy dotyczył zagadnienia bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych w Polsce. Bezpieczeństwo na przejazdach kolejowych jest jednym z istotnych problemów, z którym instytucje zajmujące się bezpieczeństwem kolei w wielu krajach nie mogą sobie poradzić. Autorzy zaproponowali instalację, na przejazdach kolejowo-drogowych, systemu monitorującego, rejestrującego i przekazującego informacje do odpowiednich służb o zdarzeniach, przede wszystkim związanych z ignorowaniem znaku „Stop”. Przeprowadzono również w pracy analizę kosztów wynikających z tych zdarzeń i symulację korzyści wynikających z zabudowy na przejazdach kolejowych zaproponowanego innowacyjnego rozwiązania. Otrzymane wyniki w skali roku pozwoliły na uniknięcie kilkunastu ofiar śmiertelnych i ofiar ciężko rannych a także na oszczędności ponad 122 mln zł.

Piąty obszar badań dotyczył zagadnień bezpiecznej ewakuacji pasażerów kolejki linowej z użyciem napędu awaryjnego, w przypadku awarii napędu głównego. Zaproponowana metoda ewakuacji pasażerów polegała na powielaniu wszystkich funkcji realizowanych przez istotne elementy wyposażenia kolei linowej odpowiedzialnych za utrzymanie ciągłości ruchu. Dotyczyły one elementów zasilania jak i napędu. Na przykładzie kolei linowej Solina, gdzie zainstalowany został system powielania wybranych funkcji, zostały zdefiniowane scenariusze działań w przypadku awarii wybranych elementów systemu napędowego. Dysponując danymi ze zdarzeń, które miały miejsce w przeszłości na kolejach linowych w Polsce obliczono czasy ewakuacji oraz współczynniki ewakuacji. Otrzymane

wyniki pokazały, że zainstalowanie innowacyjnej metody ewakuacji jest bardziej efektywne i zapewnia wyższy poziom bezpieczeństwa niż systemy tradycyjne zainstalowane w polskich kolejkach linowych.

Szósty obszar badawczy dotyczył szacowania ryzyka w przypadku efektywnych technologii transportowych opierających się na systemach multimodalnych, z dominującą rolą transportu kolejowego i drogowego oraz terminali intermodalnych. Problemem badawczym w tym przypadku było opracowanie metody, która pozwalałaby na całościowe modelowanie (mapowanie) ryzyk związanych z jakością usług, bezpieczeństwem uczestników transportu osób, urządzeń i ładunków w systemie transportu multimodalnego czy globalną oceną ryzyka. W pracy zaproponowano metodę szacowania ryzyka związaną z opóźnieniami w realizacji poszczególnych zadań przez elementy systemu multimodalnego składającego się z terminali i przewoźników.

Siódmy obszar badawczy dotyczył oceny ryzyka w zagadnieniu planowania pracy eksploatacyjnej taboru kolejowego, które jest jednym z elementów planowania ruchu na sieci kolejowej z punktu widzenia codziennej działalności przewoźnika kolejowego. W ramach przeprowadzonych prac przedstawiono istotę procesu planowania pracy taboru kolejowego. Zgodnie z zasadą opisu ryzyka, proponowaną przez metodykę M_o_R, dokonano identyfikacji ryzyk oraz wskazano przyczynę ich wywołania oraz efekty. Następnie oszacowano wartości, które były niezbędne do zastosowania do opisu zmiennych trójkątnego rozkładu prawdopodobieństwa. Na koniec dokonano oceny ryzyka z wykorzystaniem metody Monte Carlo.

Ósmy obszar stanowił zagadnienie budowy modelu wymuszeń symulatora kabiny lokomotywy elektrycznej. Problemem badawczym było tu opracowanie analitycznego modelu pojazdu szynowego typu lokomotywa elektryczna z dołączonym modelem opisującym geometrię toru i wymuszenia pochodzące od toru. Mając do dyspozycji rzeczywiste przebiegi geometrycznych nieregularności toru, uzyskane w badaniach eksperymentalnych z wykorzystaniem lokomotywy i rzeczywistych warunków eksploatacyjnych, opracowany model został użyty do generowania wymuszeń oddziałujących na kabinę symulatora lokomotywy elektrycznej. Pokreślenia wymaga fakt, że opracowane rozwiązanie zostało wdrożone w symulatorze lokomotywy elektrycznej typu EP09, zbudowanym na potrzeby doskonalenia techniki prowadzenia lokomotyw przez maszynistów.

Dziewiąty obszar badawczy dotyczył problematyki zarządzania systemami bezpieczeństwa w transporcie kolejowym i udziału w tym procesie pracowników krajowego organu bezpieczeństwa (NSA). Celem badań była analiza bieżących kontaktów i zależności pomiędzy NSA i podmiotami gospodarczymi rynku kolejowego. Zakres badań ograniczono do relacji pomiędzy inspektorami (osobami pełniącymi czynności nadzorczo-kontrolne) a przedstawicielami podmiotów.

Poruszane w cyklu 9 artykułów naukowych problemy badawcze sformułowane są trafnie. Autor konsekwentnie dążył do rozwiązania postawionych problemów naukowych. Wybór wykorzystanych metod badawczych i modeli jest właściwy dla wybranego obszaru tematycznego, a wnioskowanie jest poprawne.

Redagowanie poszczególnych osiągnięć naukowych zwraca uwagę Recenzenta na powtarzające się w nich treści. Tym niemniej jednak można w nich dostrzec pewną sekwencję, postęp tematyczny, rozwój i ciąg myślowy.

Podsumowując, opracowana monografia habilitacyjna oraz cykl publikacji z zakresu bezpieczeństwa systemu kolei w Polsce stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport wzbogacając ją o nowe możliwości realizacji badań naukowych z wykorzystaniem symulatora kabiny lokomotywy elektrycznej, które mają na celu zwiększenie bezpieczeństwa transportu kolejowego.

Konkluzja: Przedstawiona autorska monografia naukowa pt. „Model Oceny Bezpieczeństwa Systemu Kolei w Polsce z Wykorzystaniem Generatora Informacji Bezpieczeństwa Kolejowego (GIBK)” oraz cykl powiązanych tematycznie publikacji naukowych pt. „Modelowanie i ocena bezpieczeństwa wybranych elementów systemu kolei w Polsce” stanowi niewątpliwie nowy wkład w rozwój systemów bezpieczeństwa transportu kolejowego. Autor zaplanował, przeprowadził oraz ocenił wyniki badań naukowych uzyskując nietrywialne wnioski naukowe. Z tego względu należy stwierdzić, że przedstawiona autorska monografia naukowa oraz cykl powiązanych tematycznie publikacji naukowych dr. inż. Ignacego Góra jest osiągnięciem naukowym i stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. Stwierdzam również, że osiągnięcie spełnia wymagania art.219 ust.1 pkt.2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 r. poz. 1571, z późn. Zm.) i stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport.

3. Ocena dorobku naukowego i aktywności naukowej.

Zgodnie z art. 219 ust.1 pkt. 2 Ustawy z 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2024 r. poz. 1571, z późn. zm.) w postępowaniu habilitacyjnym ocenie poddawana jest istotna aktywność naukowa.

Habilitant prowadzi aktywną działalność naukową zogniskowaną wokół problemów związanych z funkcjonowaniem systemów bezpieczeństwa transportu kolejowego.

Dorobek publikacyjny dr. inż. Ignacego Góra przed uzyskaniem stopnia doktora obejmował łącznie:

- 5 artykułów naukowych,
- 18 artykułów branżowych.

Natomiast po doktoracie obejmował:

- 10 artykułów naukowych,
- 107 artykułów branżowych.

Uważam, że dorobek publikacyjny dr. inż. Ignacego Góra jest wystarczający, a ich poziom merytoryczny na dobrym poziomie. Dokonania naukowe zostały opublikowane w znaczących czasopismach naukowych oraz materiałach konferencyjnych. Kandydat brał czynny udział w wielu konferencjach krajowych i zagranicznych. Podkreślenia wymaga fakt, że na wielu z nich występował w sesji plenarnej z wykładem otwierającym, na zaproszenie.

Wskaźniki bibliometryczne na stan obecny dotyczące Habilitanta są wystarczające (indeks Hirscha w Baza Web of Science 3, wg bazy Google Scholar wynosi 3), a prace charakteryzują się zainteresowaniem, ponieważ cytowane wg Google Scholar 46 razy, Baza Web of Science 30 razy. Sumaryczny Impact Factor wynosi 5,7.

Oceniając dorobek dr. inż. Ignacego Góra, w tym liczbę publikacji, cytowań, indeks Hirscha, można uznać go za wystarczający w ocenie Kandydata ubiegającego się o stopień naukowy doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Praca badawcza Habilitanta w istotny sposób rozwija możliwości i spektrum funkcjonowania transportu kolejowego w aspekcie jego bezpieczeństwa. Wyniki tych badań wpływają na dyscyplinę zarówno teoretycznie (jako inspiracja dla cytujących i rozwijających te prace badaczy) jak i praktycznie.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora Kandydat wykonał kilka recenzji artykułów naukowych, w obszarze bezpieczeństwa transportu kolejowego oraz wiele recenzji materiałów dydaktycznych i programów szkoleń (200). Sprawował opiekę naukową nad 2 doktorantami w charakterze promotora pomocniczego.

Cechą działalności Habilitanta jest także umiejętność pracy w różnych zespołach badawczych z nim współpracujących. Równolegle z prowadzeniem działalności naukowej Habilitant uczestniczył w pracach zespołów badawczych międzynarodowych realizujących projekty w zakresie określenia wymagań certyfikacyjnych stawianych ośrodkom szkolących maszynistów, nabywania licencji maszynisty i świadectwa maszynisty, warunków pracy pracowników mobilnych w ruchu transgranicznym (maszyniści, pracownicy, kierownicy pociągów), „Znaczenia restrukturyzacji frachtu kolejowego na personel” powołanego w celu badania wpływu restrukturyzacji europejskich przedsiębiorstw kolejowych na efektywność działania i stan dostosowania do wymagań rynkowych. Bierze czynny udział w programie Partnerstwo Wschodnie. Inicjatywa ta jest wyrazem polityki zagranicznej Unii Europejskiej realizowanej w ramach Europejskiej Polityki Sąsiedztwa (uruchomiony z inicjatywy Polski i Szwecji w 2009 r.).

Podkreślenia wymaga Zaangażowanie Habilitanta w realizacji projektów, w których pełnił takie funkcje jak:

- 1) Przewodniczący Komitetu Sterującego Zespołu zadaniowego do spraw realizacji projektu Kampania Kolejowe ABC I, II i III, od 2018 r. – nadal (trzy edycje),
- 2) Przewodniczący Komitetu Sterującego Zespołu zadaniowego do spraw realizacji projektu Akademia Bezpieczeństwa Kolejowego I i II, od 2019 r. – nadal (dwie edycje),
- 3) Przewodniczący Komitetu Sterującego Zespołu do spraw realizacji projektu Poprawa bezpieczeństwa kolejowego poprzez budowę Systemu Egzaminowania i Monitorowania Maszynistów w latach 2018-2023,
- 4) Koordynator na Polskę Krajowego Europejskiego Roku Kolei 2021 ogłoszonego przez Komisję Europejską, 2021 r.

Habilitant był też członkiem komitetów redakcyjnych, rad programowych i naukowych wielu konferencji takich jak: Pojazdy szynowe, Transport kolejowy: Przeszłość – Teraźniejszość – Przyszłość, Transport Intermodalny - integracja przewozów światowych, Przewóz Towarów Niebezpiecznych, Zintegrowany transport publiczny w obsłudze miast i regionów – Public Trans. Pełnił również funkcję Przewodniczącego Rady Programowej, Konkurs Kultury bezpieczeństwa, Urząd Transportu Kolejowego, w latach 2024, 2025.

Brał udział w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

Aktywna działalność naukowa i zawodowa Habilitanta została nagrodzona między innymi odznakami: „Zasłużony dla Kolejnictwa” – odznaka nadana przez Ministra Infrastruktury, „Zasłużony dla Transportu Rzeczypospolitej Polskiej” oraz medalem 100-lecia Polskiego Czerwonego Krzyża. Został również laureatem nagrody „Lwy Koźmińskiego” w kategorii Administracja.

Konkluzja: *Oceniając całokształt dorobku naukowego Habilitanta recenzent stwierdza, że jest on znaczący zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym. Z tego względu należy uznać, że dorobek naukowy dr. inż. Ignacego Góra spełnia wymagania stawiane dla stopnia naukowego doktora habilitowanego.*

4. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę

W trakcie pracy naukowej Habilitant, poza cyklem stanowiącym główne osiągnięcie naukowe prowadził działalność:

- Dydaktyczną: W ramach działalności dydaktycznej prowadził wykłady i ćwiczenia audytoryjne na studiach podyplomowych na Wydziale Transportu Politechniki Warszawskiej oraz na Wydziale Transportu, Elektrotechniki i Informatyki Uniwersytetu Radomskiego. Opracował programy i przeprowadził zajęcia z przedmiotów: Kultura bezpieczeństwa w

transporcie kolejowym, Bezpieczeństwo eksploatacji i utrzymanie taboru kolejowego, Działalność Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego, Podstawy analizy zdarzeń kolejowych, Zarządzanie utrzymaniem taboru kolejowego - Systemy zarządzania bezpieczeństwem (SMS), Bezpieczeństwo w utrzymaniu taboru kolejowego - Bezpieczeństwo w transporcie kolejowym. Ponadto przeprowadził wykład inauguracyjny „Polska kolej innowacyjna, ekologiczna i bezpieczna” na Wydziale Transportu Politechniki Warszawskiej (inauguracja roku akademickiego 2021/2022).

Ponadto prowadził zajęcia w ramach kursów i szkoleń z zakresu przepisów prowadzenia ruchu kolejowego, budowy pojazdów trakcyjnych, techniki prowadzenia pojazdów trakcyjnych, techniki ekonomicznego prowadzenia pojazdów trakcyjnych, dla maszynistów i kandydatów na maszynistów w „CS Szkolenie i doradztwo” i w „CS Natura tour” oraz zajęcia praktyczne z obszaru bezpiecznego prowadzenia pojazdów trakcyjnych (z wykorzystaniem symulatora) dla maszynistów i kandydatów na maszynistów w „CS Szkolenie i doradztwo” oraz w „CS Natura tour”.

- Organizacyjną: był wielokrotnie członkiem Rady Konsultacyjnej Nauka – Gospodarka Wydziału Transportu, Politechniki Warszawskiej. Na uwagę zasługuje jego duże zaangażowanie we współpracę międzynarodową uczestnicząc w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych pełniąc funkcje Członka: Rady Zarządzającej Agencji Kolejowej Unii Europejskiej, Komitetu Strategicznego i Posiedzeń Plenarnych IRG-Rail, Rady do Spraw Akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji, Członek Rady Konsultacyjnej Nauka – Gospodarka, Komitetu Sterującego Programu „Centralny Port Komunikacyjny”, Komitetu Transportu Polskiej Akademii Nauk, Sekcji Elektromobilności, Komitet Transportu Polskiej Akademii Nauk, Sekcji Sztucznej Inteligencji i Cyberbezpieczeństwa w Transporcie, Komitet Transportu Polskiej Akademii Nauk, Sekcji Autonomicznych Środków Transportu, Komitet Transportu Polskiej Akademii Nauk.

- Popularyzującą:

W ramach działalności popularyzującej współorganizował wydarzenia o zasięgu krajowym tj.: „Dni funduszy europejskich”, „Noc Muzeów”. Jest organizatorem wydarzeń, między innymi:

- konferencje prasowe i spotkania z mediami, podczas których przedstawiane są podstawowe techniki i zakresy pracy służb nadzoru w zakresie transportu kolejowego,
- w ramach wizyt studyjnych zorganizował ponad 60 spotkań popularyzujących działanie i funkcjonowanie CEMM (Centrum Egzaminowania i Monitorowania Maszynistów) aby przekazać wiedzę z zakresu rozwiązań technicznych i systemowych dotyczących edukacji kandydatów na maszynistów, m.in. uczestnikom konferencji „Międzynarodowy Dzień Bezpieczeństwa na Przejazdach Kolejowych” (ILCAD). Uczestnicy mogli zapoznać się z technicznymi rozwiązaniami zastosowanymi w ośrodku, poznać szczegóły organizacyjne egzaminu na maszynistę a także sprawdzić swoje możliwości na jednym z trzech symulatorów pojazdów (lokomotyw), w które CEMM jest wyposażony,
- autorskie wystąpienia i wykłady podczas konferencji, sympozjów i warsztatów.

Konkluzja: *Oceniając dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzujący Kandydata, należy stwierdzić, spełnia on wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego.*

Podsumowanie

Jako osiągnięcie naukowe – wynikające z art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce - Habilitant jako rozprawę habilitacyjną przedstawił monografię naukową pt. „*Model Oceny Bezpieczeństwa Systemu Kolei w Polsce z Wykorzystaniem Generatora Informacji Bezpieczeństwa Kolejowego (GIBK)*” oraz cykl powiązanych tematycznie publikacji naukowych pt. „*Modelowanie i ocena bezpieczeństwa wybranych elementów systemu kolei w Polsce*”.

Recenzent stwierdza, iż niniejszą rozprawą oraz cyklem publikacji Pan dr inż. Ignacy Góra dowiódł, że posiada umiejętność samodzielnego definiowania, planowania i prowadzenia złożonych badań naukowych z właściwym dla nich wnioskowaniem w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Biorąc pod uwagę pozytywną ocenę osiągnięć naukowych a także osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzujące naukę oraz w zakresie współpracy międzynarodowej stwierdzam, że w mojej ocenie Pan dr. inż. Ignacy Góra spełnia ustawowe wymogi stawiane kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport (art. 219 Ustawy z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce; Dz.U. z 2024 r. poz. 1571, z późn. zm.). Uwzględniając powyższe, pozytywnie oceniam przedmiotowy dorobek jako spełniający kryteria merytoryczne i formalne w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego, tym samym wyrażam pozytywną opinię w sprawie nadania Panu dr. inż. Ignacemu Górze stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Biorąc pod uwagę powyższe, wnioskuję o nadanie Panu dr. inż. Ignacemu Górze stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport.



dr hab. inż. Waldemar Mironiuk, prof. AMW