



RECENZJA

**dorobku naukowego dra inż. Mariusza Wesołowskiego
ubiegającego się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk
inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie *inżynieria lądowa i transport***

Podstawą wykonania recenzji są:

1. Uchwała nr 225/2021 Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport z dnia 6.07.2021 r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport wszczętym na wniosek Pana dra inż. Mariusza Wesołowskiego.
2. Pismo dra hab. inż. Konrada Lewczuka, prof. uczelni – Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Warszawskiej z dnia 9.07.2021 r. (WTBD.524.HAB.64.2021).

Dokumentację merytoryczną oceny dorobku naukowego Habilitanta stanowił wniosek dra inż. Mariusza Wesołowskiego złożony do Rady Dyscypliny Naukowej w dniu 30.04.2021 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego wraz z załącznikami w formie papierowej oraz na nośniku cyfrowym.

1. Sylwetka Habilitanta

Dr inż. Mariusz Wesołowski w 2000 r. z wynikiem bardzo dobrym z wyróżnieniem ukończył studia wyższe inżynierskie w zakresie eksploatacji i budowy lotnisk na Wydziale Inżynierii, Chemii i Fizyki Technicznej Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie. Za pracę inżynierską otrzymał nagrodę I stopnia w konkursie Wojskowej Akademii Technicznej na najlepszą pracę dyplomową w 2000 roku.

Studia magisterskie uzupełniające w zakresie inżynierii komunikacyjnej ukończył z wynikiem celującym w roku 2003 na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej w Warszawie. Po ukończeniu studiów Habilitant rozpoczął służbę wojskową w 14. batalionie usuwania zniszczeń lotniskowych w Elblągu, gdzie odpowiadał za realizację zadań szkoleniowych i produkcyjnych wykonywanych przez

pododdziały inżynieryjne na obiektach lotniskowych Sił Zbrojnych RP. Od 2007 roku nieprzerwanie pracuje w Instytucie Technicznym Wojsk Lotniczych w Warszawie.

Stopień naukowy doktora nauk technicznych w zakresie budownictwa – nawierzchnie lotniskowe – zdobył w roku 2013 na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej, na podstawie przedstawionej rozprawy doktorskiej pt. *Nośność mobilnych pokryć kompozytowych stosowanych do budowy nawierzchni lotniskowych*. Promotorem rozprawy był dr hab. inż. Piotr Nita, a recenzentami prof. dr hab. inż. Jan Marszałek oraz prof. dr hab. inż. Antoni Szydło.

Habilitant spełnia tym samym wymóg określony w art. 219. Ust. 1 pkt 1 Ustawy z dnia 20.07.2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668).

Dr inż. Mariusz Wesołowski ukończył ponadto w 2006 r. studia podyplomowe z zakresu zarządzania lotnictwem na Wydziale Lotnictwa i Obrony Powietrznej Akademii Obrony Narodowej. Aktualnie pełni funkcję Kierownika Zakładu Lotniskowego Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych w Warszawie. Od początku swojej aktywności zawodowej oraz naukowej zajmuje się zagadnieniami dotyczącymi eksploatacji lotnisk, w szczególności koncentrując się na problematyce zarządzania stanem technicznych ich elementów funkcjonalnych.

2. Ocena osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe uzyskane po otrzymaniu stopnia doktora, stanowiące znaczący wkład w rozwój dyscypliny naukowej *inżynieria lądowa i transport*, określone w art. 219. Ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20.07.2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668), dr inż. Mariusz Wesołowski wskazał monografię naukową pt. *Kompleksowa ocena stanu technicznego nawierzchni elementów funkcjonalnych w aspekcie bezpieczeństwa lotów* (Wydawnictwo ITWL, Warszawa 2020).

Monografia naukowa Habilitanta powstała jako wynik dwudziestu lat sukcesywnego zdobywania wszechstronnego doświadczenia w zakresie eksploatacji obiektów lotniskowych oraz wieloletnich prac badawczych i pomiarów terenowych dotyczących oceny podstawowych parametrów eksploatacyjnych różnych typów nawierzchni lotniskowej. Prowadzone prace badawcze zmierzały do opracowania uniwersalnej metody realizacji kompleksowej oceny stanu technicznego nawierzchni lotniskowych, stanowiącej zaawansowane narzędzie do zarządzania eksploatacją elementów funkcjonalnych lotnisk w sposób zrównoważony i w pełni gwarantujący bezpieczeństwo realizacji operacji lotniczych.

Zapewnienie bezpieczeństwa wykonywania operacji lotniczych jest jednym z najważniejszych wyzwań współczesnego lotnictwa cywilnego i wojskowego. Z kolei jednym z kluczowych elementów systemu, jak i procesu są nawierzchnie lotniskowe, w przypadku których prawidłowa eksploatacja i zarządzanie tym obiektem wymaga posiadania aktualnej i pełnej wiedzy o jego stanie technicznym. Ocenę stanu

technicznego nawierzchni elementów funkcjonalnych lotnisk wykonuje się na podstawie obowiązujących dokumentów normatywnych, np. normy obronnej NO-17-A204:2015. Każda z obowiązujących norm dotyczących nawierzchni lotniskowych odnosi się do badań pojedynczych parametrów technicznych. W trakcie swojej pracy zawodowej Habilitant dostrzegł potrzebę opracowania zintegrowanego narzędzia, eliminującego dodatkowo ograniczenia wynikające z obecnie stosowanych metod wspomagających proces zarządzania eksploatacją elementów funkcjonalnych lotnisk. Problem badawczy zidentyfikowany przez dra inż. Mariusza Wesołowskiego wpisuje się w trendy rozwoju współczesnej eksploatacji oraz utrzymania ruchu obiektów technicznych. Istotną jest przy tym rolę diagnostyki w procesie eksploatacji nawierzchni lotniskowych, stawiająca sobie za cel zapewnienie stałej zdolności do zachowania podstawowych parametrów technicznych w założonym okresie czasu oraz niedopuszczenie do osiągnięcia przez konstrukcję nawierzchni lotniskowej stanu granicznego użyteczności. W tym celu dr inż. Mariusz Wesołowski opracował systemową metodę kompleksowej oceny stanu technicznego nawierzchni elementów funkcjonalnych lotnisk (EFL), w oparciu o wskaźnik stanu nawierzchni APCI (ang. Airfield Pavement Condition Index), bazujący na elementach identyfikacji, klasyfikacji oraz analizy wielokryterialnej cech eksploatacyjnych analizowanych obiektów. Opracowana metoda stanowi istotne rozszerzenie stosowanego dotychczas zakresu diagnostyki technicznej nawierzchni lotniskowych.

W autoreferacie Habilitant przedstawia 6 swoich osiągnięć w zakresie naukowo-badawczym oraz 4 osiągnięcia o charakterze poznawczym. Akcentuje również 4 istotne aspekty praktyczne opracowanej autorskiej metody oceny stanu technicznego nawierzchni lotniskowych. Do najważniejszych osiągnięć naukowych, stanowiących wkład dra inż. Mariusza Wesołowskiego w rozwój dyscypliny *inżynieria lądowa i transport* zaliczam:

- opracowanie metody kompleksowej oceny stanu technicznego nawierzchni elementów funkcjonalnych lotnisk w oparciu o wskaźnik stanu APCI dla sztucznych i naturalnych nawierzchni lotniskowych,
- opracowanie metod identyfikacji, klasyfikacji i obmiaru uszkodzeń oraz napraw nawierzchni lotniskowych wykonanych w technologii betonu cementowego i betonu asfaltowego;
- zdefiniowanie nowego parametru diagnostycznego w postaci wskaźnika właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni,
- opracowanie koncepcji i założeń do budowy układu pomiarowego oraz opracowanie formuły matematycznej wskaźnika właściwości przeciwpoślizgowych jako element innowacyjnego układu pomiarowego przeznaczonego do oceny właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni lotniskowych poprzez równoczesny pomiar tekstury i współczynnika tarcia,
- opracowanie koncepcji, założeń i metodologii ciągłego pomiaru parametru nośności naturalnych nawierzchni lotniskowych i warstw z mieszanek

niezwiązanych w warunkach terenowych jako element urządzenia do ciągłego, autonomicznego pomiaru nośności naturalnej nawierzchni lotniskowej.

Na podkreślenie zasługują ponadto dwa istotne aspekty prac badawczych przeprowadzonych dotychczas przez Habilitanta, które nie zostały uwypuklone w autoreferacie. Pierwszy z nich to wyjątkowo pro-aplikacyjne podejście do identyfikowanych wyzwań badawczych i rozwiązywanych problemów naukowych i technicznych. Wynika to zapewne z wieloletniego doświadczenia praktycznego nabytego w trakcie pracy zawodowej w jednostce remontowej oraz licznych ekspertyz realizowanych na potrzeby podmiotów gospodarczych. Dr inż. Mariusz Wesołowski wyjątkowo dobrze rozumie i dostrzega potrzeby innowacyjnych rozwiązań w zakresie eksploatacji infrastruktury lotniskowej. Drugi ze wspomnianych aspektów, który w mojej opinii jest bardzo ważnym osiągnięciem monografii, to uporządkowanie wiedzy na temat budowy i eksploatacji naturalnych i sztucznych nawierzchni lotniskowych z uwzględnieniem roli, jaką odgrywa w tym zakresie współczesna diagnostyka.

Przedstawione do recenzji osiągnięcie naukowe dra inż. Mariusza Wesołowskiego w postaci monografii naukowej pt. *Kompleksowa ocena stanu technicznego nawierzchni elementów funkcjonalnych w aspekcie bezpieczeństwa lotów* (Wydawnictwo ITWL, Warszawa 2020) oceniam pozytywnie. Monografia zawiera autorskie i oryginalne rozwiązania będące osiągnięciem naukowym Habilitanta i tym samym stanowi Jego istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej *inżynieria lądowa i transport*. Oceniane osiągnięcie naukowe spełnia zatem wymagania określone w art. 219. Ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dnia 20.07.2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668).

3. Ocena pozostałej działalności naukowo-badawczej

Dorobek naukowy Habilitanta jest wyjątkowo spójny tematycznie i stanowi efekt kolejnych etapów prowadzenia prac badawczych oraz rozwoju zawodowego. W pierwszym okresie swojej pracy naukowo-badawczej dr inż. Mariusz Wesołowski zajmował się oceną stanu technicznego nawierzchni lotnisk wojskowych prowadząc pomiary terenowe między innymi w zakresie nośności, równości oraz szorstkości. Doświadczenie zdobyte przy realizacji tych prac wykorzystał między innymi do opracowania demonstratora technologii stanu technicznego nawierzchni lotniskowych oraz w pracach nad mobilnymi nawierzchniami lotniskowymi. Opierając się na bogatym doświadczeniu w obszarze diagnozowania i oceny stanu technicznego nawierzchni lotniskowych, dostrzegł ponadto potrzebę rozwiązania zadania badawczego dotyczącego oceny nośności mobilnych pokryć kompozytowych wykorzystywanych do szybkiej odbudowy zniszczeń lotniskowych. Przeprowadzone w tym zakresie badania były podstawą rozprawy doktorskiej Habilitanta.

W okresie po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, aktywność naukowo-badawcza dra inż. Mariusza Wesołowskiego koncentrowała się wokół problematyki systemowego podejścia do całościowej analizy parametrów diagnostycznych

sztucznych i naturalnych nawierzchni lotnisk eksploatowanych w warunkach lotnictwa cywilnego, jak i wojskowego. W swojej pracy zajmował się określeniem kluczowych parametrów eksploatacyjnych, od których w głównej mierze zależy bezpieczeństwo operacji lotniczych. W tym celu przeprowadził liczne prace badawcze w zakresie szacowania stopnia degradacji nawierzchni, ich nośności, właściwości przeciwpoślizgowych, stanu równości oraz wytrzymałości warstwy powierzchniowej na odrywanie. Habilitant prowadził również wieloletnie badania oraz analizy eksploatacyjnej naturalnych nawierzchni lotniskowych. Wszystkie te, liczne prace naukowo-badawcze stały się podstawą opracowanej nowatorskiej metody kompleksowej oceny stanu technicznego nawierzchni EFL, bazującej na zdefiniowanym wskaźniku APCI obejmującym sumę wpływów analizowanych wcześniej cząstkowych wskaźników diagnostycznych, dodatkowo poddanych standaryzacji. Opracowana autorska metoda umożliwia stałe monitorowanie przez służby utrzymania ruchu procesu eksploatacji nawierzchni lotniskowych oraz wpływa na poprawne zarządzanie tym procesem.

Zdobyte doświadczenie i wiedzę praktyczną Habilitant wykorzystuje w realizacji kontynuowanych w chwili obecnej prac naukowo-badawczych zmierzających do opracowania autorskiego systemu informatycznego do kompleksowej oceny stanu technicznego nawierzchni elementów funkcjonalnych lotnisk NAWLOT, którego koncepcja zakłada zapewnienie zdolności sieciocentrycznych w zarządzaniu lotnictwem Sił Zbrojnych RP w aspekcie niezawodności i bezpieczeństwa wykonywanych operacji lotniczych.

Dorobek publikacyjny dra inż. Mariusza Wesołowskiego jest bogaty. Przedstawiona poniżej jego analiza opiera się na danych zawartych w informacji o liczbie punktów MNiSzW w zakresie opublikowanych prac naukowych i twórczych prac zawodowych (Tabela 1) oraz w zastawieniu osiągnięć Habilitanta (Tabela 2), zweryfikowanych i uzupełnionych o dane z okresu po złożeniu wniosku o przeprowadzenie postępowania (dane na dzień 6.08.2021).

W pierwszej kolejności należy podkreślić znaczący wzrost liczby opublikowanych prac przez Habilitanta w okresie po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych. Przykładowo, z 2 do 19 wzrosła liczba opublikowanych rozdziałów w monografiach oraz z 4 do 63 liczba artykułów opublikowanych w czasopiśmie naukowych.

Najistotniejsze z punktu widzenia oceny poziomu naukowego są publikacje w wydawnictwach notowanych w WoS. W okresie przed uzyskaniem stopnia doktora Habilitant nie posiadał w swoim dorobku takich publikacji. Po tym okresie, wg danych Clarivate Analytics (WoS) opublikował w sumie 20 prac w czasopiśmie z IF, w czasopiśmie notowanych na WoS lecz bez IF oraz w materiałach konferencyjnych notowanych na WoS. Trzy publikacje zostały opublikowane w lipcu 2021, a więc już po złożeniu wniosku podlegającego niniejszej ocenie. Są to następujące pozycje:

1. Wesółowski M., Włodarski P., Iwanowski P., Kowalewska A. – Analysis and Assessment of the Usefulness of Recycled Plastic Materials for the Production of Airfilled Geocell. *Materials* 2021; 14(3): 3557 (IF=3,623).
2. Wesółowski M., Iwanowski P. – Evaluation of Natural Airfield Pavements Condition Based on the Airfield Pavement Condition Index (APCI). *Applied Sciences-Basel* 2021; 11(13): 6139 (IF=2,679).
3. Zieja M., Wesółowski M., Blacha K., Iwanowski P. – Analysis of the Anti-Skid Properties of New Airfield Pavements in Aspect of Applicable Requirements. *Coatings* 2021; 11(7):778 (IF=2,881).

Najwyżej punktowana publikacja w dorobku Habilitanta to *Wesółowski M., Wróblewska A. – Analysis of the operating conditions of mobile composite airfield pavements. Road Materials and Pavement Design* 2021; 22(2): 312-332, w wydawnictwie, którego IF za rok 2020 wynosi 3,792.

Pewnym mankamentem dorobku Habilitanta jest brak publikacji samodzielnych. Rekompensuje to częściowo fakt, że jak wynika z danych WoS w 70% z opublikowanych prac dr inż. Mariusz Wesółowski występuje jako pierwszy Autor, a w 45% z nich jako tzw. *corresponding author*, co świadczy o Jego kluczowej roli w przygotowaniu tych publikacji. Sumaryczny IF opublikowanych prac wg zaktualizowanych danych za rok 2020 wynosi 24,156.

Dane zawarte w bazie Scopus (na dzień 6.08.2021) wykazują 32 publikacje współautorstwa dra inż. Mariusza Wesółowskiego. Z czego pierwsze publikacje (6 pozycji) dotyczą roku 2017, kolejne 5 roku 2018. W roku 2019 w bazie Scopus pojawiała się 1 nowa publikacja Habilitanta, w roku 2020 aż 13 publikacji. Ostatnie 4 prace opublikowano w roku 2021.

Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych po uzyskaniu stopnia doktora zawiera 17 pozycji (przed uzyskanie stopnia doktora były to tylko 2 pozycje), z czego 6 pozycji pochodzi z renomowanych wydawnictw zagranicznych (Springer, Taylor & Francis). W sumie po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych Habilitant opublikował zatem 17 rozdziałów w monografiach oraz 62 artykuły w czasopiśmie naukowych. Posiada również 1 osiągnięcie technologiczne (*Układ pomiarowy do oceny właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni lotniskowych w sposób ciągły*). Dr inż. Mariusz Wesółowski wygłosił również 23 referaty na międzynarodowych konferencjach naukowych oraz 39 referatów na konferencjach krajowych. Kilka z wymienionych referatów miało miejsce na renomowanej konferencji środowiska eksploatacyjnego – ESREL (European Safety and Reliability Conference). Podczas trzech konferencji krajowych Habilitant pełnił funkcję członka Komitetu Naukowego, a na jednej członka Komitetu Organizacyjnego.

Z racji nadal małego współczynnika sukcesu polskich jednostek naukowych w aplikowaniu o dofinansowanie w programach badawczych Komisji Europejskiej, za znaczące osiągnięcie dra inż. Mariusza Wesółowskiego należy uznać Jego udział w projekcie badawczym finansowanym ze środków UE w ramach programu Horizon

2020. Projekt 5D-AeroSafe realizowany jest w konsorcjum z Airbus Defence&Space jako liderem, a Habilitant pełni w nim funkcję członka zespołu badawczego. Ponadto, jako kierownik projektu realizuje projekt w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (POIR) zmierzający do opracowania bezzałogowej, autonomicznej platformy pomiarowej do badania nośności naturalnych nawierzchni lotniskowych w sposób ciągły. Dr inż. Mariusz Wesołowski posiada również w dorobku kilkanaście znaczących projektów zrealizowanych z Funduszu Badań Własnych ITWL, w części z nich pełniąc funkcję kierownika projektu.

Oceniając dorobek naukowo-badawczy dra inż. Mariusza Wesołowskiego w okresie po uzyskaniu stopnia doktora należy stwierdzić, że zgromadził na swoim koncie dobry dorobek publikacyjny obejmujący artykuły w czasopiśmie i materiałach konferencyjnych, wystąpienia na konferencjach i bardzo dobry dorobek w zakresie uczestnictwa w pracach badawczych, w których jest wykonawcą lub kierownikiem. Wg bazy WoS prace Habilitanta były cytowane 17 razy (bez autocytowań: 13), co daje $H=2$. Scopus wykazuje 35 cytowań (bez autocytowań 8) oraz $H=3$. Niestety Habilitant nie posiada profilu w Google Scholar, który zwykle identyfikuje cytowania w większej liczbie wydawnictw naukowych niż WoS oraz Scopus. Wskaźniki te świadczą o początkowym okresie budowania międzynarodowej rozpoznawalności przez dra inż. Mariusza Wesołowskiego. Wynikają one z faktu, że pierwsze publikacje Habilitanta zarówno w WoS, jak i w Scopus zostały zarejestrowane w roku 2017, a duży wzrost ich liczby nastąpił w roku 2020. Jest to zatem zbyt krótki okres czasu na osiągnięcie znaczącej cytowalności opublikowanych prac. Obydwie bazy danych wykazują natomiast stały wzrost liczby cytowań, których liczba np. w pierwszej połowie roku 2021 jest taka sama jak w całym roku ubiegłym. Oceniam, że wartość wskaźników naukowych Habilitanta będzie stale wzrastała, czego potwierdzeniem są ich dotychczasowe wielkości oraz coraz lepsze artykuły opublikowane w latach 2020-2021 w wydawnictwach z wysokim IF. W mojej opinii jest to skutkiem zmiany postawy Habilitanta, który we wcześniejszym okresie rozwoju naukowego w większym stopniu zwracał uwagę na rozpowszechnianie wyników swoich badań głównie we własnym środowisku branżowym.

Dr inż. Mariusz Wesołowski posiada profil ResearchGate, który w środowisku nauk inżyniersko-technicznych jest istotnym wskaźnikiem oddziaływania prowadzonej działalności naukowej. Wskaźnik RG Score Habilitanta jest dość wysoki i wynosi aktualnie 18,10. Jest to wartość wyższa od 70% innych naukowców z całego świata posiadających podobny profil. Tej wysokości RG Score posiadają zwykle osoby z dorobkiem zgromadzonym w kilka lat po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego. Platforma ResearchGate zarejestrowała dotychczas 74 cytowania prac Habilitanta ($H=4$), 25 rekomendacji Jego publikacji oraz 11136 wyświetleń publikacji z dorobku dra inż. Mariusza Wesołowskiego. Są to dość wysokie wskaźniki świadczące o istotnym oddziaływaniu prac badawczych Habilitanta.

Osiągnięcia uzyskane przez dra inż. Mariusza Wesołowskiego w publikacjach naukowych, referatach oraz realizowanych pracach badawczych oceniam

pozytywnie. Są one wystarczające do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego.

4. Ocena dorobku dydaktycznego, organizacyjnego, popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Dr inż. Mariusz Wesołowski konsekwentnie wykorzystuje swoje bogate doświadczenie zawodowe i kwalifikacje naukowe w działalności dydaktycznej, ściśle powiązanej z obszarem Jego zainteresowań naukowych i aktywności badawczej. Od początku pracy zawodowej w Instytucie Technicznym Wojsk Lotniczych w Warszawie aktywnie uczestniczy w realizacji zadań dydaktycznych oraz wspiera rozwój młodej kadry naukowej.

Do swoich osiągnięć dydaktycznych po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych może zaliczyć pełnienie funkcji promotora pomocniczego w jednym przewodzie doktorskim prowadzonym na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Świętokrzyskiej (od roku 2019) oraz w trzech przewodach doktorskich realizowanych również od roku 2019 w ITWL.

Działalność dydaktyczna Habilitanta obejmuje prowadzenie następujących zajęć dydaktycznych w formie wykładów oraz seminariów:

1. *Nawierzchnie lotniskowe – element systemu bezpieczeństwa wykonywania operacji lotniczych przez statki powietrzne*: wykład dla studentów Wydziału Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej (2014-2021).
2. *Diagnostyka nawierzchni lotniskowych*: wykład dla studentów Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej (2018-2021).
3. *Utrzymanie infrastruktury lotniskowej (nawierzchni) i nadzór na jej bezpieczną eksploatacją*: wykład dla studentów Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej (2018-2021).
4. *Kompleksowy system informatyczny wsparcia analizy i oceny stanu technicznego nawierzchni elementów funkcjonalnych lotnisk*: Seminarium dla słuchaczy Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych (2015).

Dr inż. Mariusz Wesołowski realizował również liczne szkolenia specjalistyczne dla przedstawicieli Urzędu Lotnictwa Cywilnego (3 szkolenia w latach 2016-2019) oraz dla przedstawicieli Portów Lotniczych (4 szkolenia w latach 2013-2019). W latach 2013-2019 zrealizował ponadto 14 szkoleń specjalistycznych dla przedstawicieli służby Infrastruktury Inspektoratu Wsparcia Sił Zbrojnych RP.

Na podkreślenie zasługuje znaczący dorobek dra inż. Mariusza Wesołowskiego we współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym. Zalicza się do niego udział w opracowaniu 5 norm obronnych oraz 9 specjalistycznych sprawozdań ściśle związanych z obszarem kompetencji naukowych i zawodowych Habilitanta. Imponujący jest również Jego dorobek w zakresie opracowań i ekspertyz na zlecenie

krajowych i zagranicznych podmiotów gospodarczych liczący w sumie 82 wysokospecjalistyczne pozycje.

Habilitant jest współautorem dwóch zgłoszeń patentowych, z których jedno zakończyło się udzieleniem w 2000 r. patentu na wynalazek pt. *Urządzenie do ciągłego, autonomicznego pomiaru nośności naturalnej nawierzchni lotniskowej i warstw nawierzchni z mieszanki niezwiązanej*. Nadal rozpatrywany jest przez Urząd Patentowy RP wniosek dotyczący rozwiązania projektowego urządzenia do oceny właściwości przeciwpoślizgowych nawierzchni.

Dr inż. Mariusz Wesołowski w swoim rozwoju naukowym, dydaktycznym i zawodowym kładzie szczególny nacisk na stałe podnoszenie kwalifikacji. Potwierdzeniem tego faktu jest ukończenie 15 szkoleń i kursów specjalistycznych, między innymi z zakresu metod pozyskiwania sprzętu wojskowego, technologii remontowych nawierzchni drogowych, szacowania niepewności pomiarów itp. Habilitant odbył ponadto 5-tygodniowy staż naukowy na Wydziale Budownictwa i Architektury Politechniki Świętokrzyskiej (2020), którego celem było poszerzenie wiedzy i doświadczenia między innymi w zakresie nowoczesnych rozwiązań stosowanych w dziedzinie technologii budowy i diagnostyki technicznej nawierzchni drogowych i lotniskowych.

Habilitant jest członkiem wspierającym kolegium redakcyjne *Journal of KONBIN*. Wykonał również kilkanaście recenzji prac zgłoszonych do druku w wydawnictwach zagranicznych i krajowych, z czego 12 w wydawnictwach notowanych na WoS. Siedem z tych opracowań zostało wykonane na zlecenie *International Journal of Pavement Engineering* (Taylor & Francis, IF=4,139).

Niestety w materiałach dostarczonym wraz z wnioskiem nie ma informacji o nagrodach, które dr inż. Mariusz Wesołowski otrzymał dotychczas za swoją działalność naukową i dydaktyczną w okresie po uzyskaniu stopnia doktora nauk technicznych.

Na podstawie przedstawionej powyżej analizy stwierdzam, że dorobek dra inż. Mariusza Wesołowskiego w zakresie działalności dydaktycznej, popularyzatorskiej oraz we współpracy z krajowymi i zagranicznymi podmiotami gospodarczymi jest bardzo dobry.

5. Podsumowanie opinii i wniosek końcowy

Na podstawie przeprowadzonej oceny osiągnięcia naukowego pt. *Kompleksowa ocena stanu technicznego nawierzchni elementów funkcjonalnych w aspekcie bezpieczeństwa lotów* (Wydawnictwo ITWL, Warszawa 2020) oraz oceny aktywności naukowej, jak i w oparciu o analizę dorobku dydaktycznego, popularyzatorskiego oraz we współpracy z otoczeniem gospodarczym stwierdzam, że dr inż. Mariusz Wesołowski znacząco zwiększył swój dorobek w okresie po uzyskaniu stopnia doktora. W mojej opinii osiągnięcia naukowo-badawcze przedstawione do oceny przez

Habilitanta, wnoszą znaczący wkład w rozwój nauk inżynierijno-technicznych w dyscyplinie *inżynieria lądowa i transport*.

Aktywność organizacyjna, popularyzatorska, a zwłaszcza ekspercka sprawia ponadto, że Habilitant jest znany w środowisku zawodowym i naukowym. Zdobyte przez Niego doświadczenie naukowe, nowe kwalifikacje zawodowe oraz kompetencje wynikające z pracy w zespole i w kierowaniu grupami badawczymi stanowią bardzo dobrą bazę do roli samodzielnego pracownika naukowego.

W związku z powyższym uważam, że osiągnięcia uzyskane przez dra inż. Mariusza Wesołowskiego spełniają wszystkie wymagania formalne określone w art. 219. Ust. 1 Ustawy z dnia 20.07.2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668) i uzasadniają nadanie Kandydatowi stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynierijno-technicznych i dyscyplinie *inżynieria lądowa i transport*.

Wniosuję zatem o dopuszczenie dra inż. Mariusza Wesołowskiego do dalszego procedowania, celem nadania stopnia doktora habilitowanego nauk inżynierijno-technicznych przez Radę Naukową Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Warszawskiej w Warszawie.

