

dr hab. inż. Jan Kempa, prof. PBŚ  
Politechnika Bydgoska  
Wydział Budownictwa, Architektury I Inżynierii Środowiska  
Al. prof. S. Kaliskiego 7  
85 – 796 Bydgoszcz

Bydgoszcz, 11.02.2024 r.

*Acceptuję pod  
względem  
formalnym.*  
PRZEWODNICZĄCY  
Rady Dyscypliny Inżynierii Lądowa, Geodezji i Transport  
Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza  
*prof. dr hab. inż. Tomasz Siwowski*

## RECENZJA

dorobku naukowo-badawczego, dydaktycznego i popularyzatorskiego  
oraz współpracy międzynarodowej  
dr. inż. Lesława Bichajło  
w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk inżynierijno-technicznych  
w dyscyplinie Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA RECENZJI

Podstawą formalną recenzji jest Uchwała Nr 6/11/2023 Rady Dyscypliny Inżynierii Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 29.11.2023 r. w sprawie powołania składu Komisji habilitacyjnej w postępowaniu habilitacyjnym dr. inż. Lesława Bichajło oraz pismo Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynierii Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Rzeszowskiej, prof. dr. hab. inż. Tomasza Siwowskiego z dnia 27 grudnia 2023 r.

Recenzję przygotowano zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (tj. Dz.U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.), która obowiązywała w dniu wszczęcia ocenianego postępowania habilitacyjnego.

W art. 219 ustawy określono, że stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która:

- 1) posiada stopień doktora,
- 2) posiada w dorobku osiągnięcia naukowe albo artystyczne, stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w tym co najmniej:
  - a) 1 monografię naukową wydaną przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a, lub
  - b) 1 cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych opublikowanych w czasopiśmie naukowym lub w recenzowanych materiałach z konferencji międzynarodowych, które w roku opublikowania artykułu w ostatecznej formie były ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b, lub
  - c) 1 zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe, konstrukcyjne, technologiczne lub artystyczne,
- 3) wykazuje się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

### 2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest recenzja osiągnięć naukowych, dorobku naukowo-badawczego, dorobku dydaktycznego, organizacyjnego, popularyzatorskiego i współpracy międzynarodowej na podstawie dokumentów niezbędnych do wszczęcia postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Lesławowi Bichajło.

Ocenę dorobku Habilitanta wykonano na podstawie materiałów przesłanych przez Przewodniczącego Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Rzeszowskiej prof. dr. hab. inż. Tomasza Siwowskiego, które obejmują wniosek dr. inż. Lesława Bichajło z dnia 30. 08. 2023 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.

Przesłane materiały zawierały:

- dane wnioskodawcy (załącznik 1),
- kopię dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora nauk technicznych (załącznik 2),
- autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych (załącznik 3),
- wykaz osiągnięć stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport (załącznik 4),
- kopie publikacji wymienionych w punkcie 2 wniosku zgodnie z art. 219 ust 1. pkt 2b ustawy (załącznik 5),
- oświadczenie dotyczące poprzednich wniosków habilitacyjnych (załącznik 6),
- dokumenty poświadczające współpracę naukową z innymi ośrodkami (załącznik 7).

Ponadto przesłana dokumentacja zawierała:

- wezwanie Rady Doskonałości Naukowej nr DRKN.Z2.400.177.2023 do uzupełniania braków formalnych wniosku z dnia 30 sierpnia 2023 r.,
- wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego przed uzupełnieniem.

Dokumenty przedłożone przez dr. inż. Lesława Bichajło, we wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie naukowej Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport są moim zdaniem, wystarczającą podstawą do sporządzenia recenzji osiągnięć naukowych i dorobku w postępowaniu habilitacyjnym.

### **3. Podstawowe dane o Habilitancie**

Dr inż. Lesław Artur Bichajło urodził się 19.02.1967 roku. W 1992 roku ukończył studia magisterskie na Politechnice Rzeszowskiej, na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska na kierunku budownictwo. Obronił pracę magisterską pt. *"Koncepcja mostu średnicowego w Rzeszowie"*, której promotorem był doc. dr inż. Juliusz Cieśla, a recenzentem prof. mgr inż. Andrzej Jarominiak i uzyskał tytuł zawodowy magistra inżyniera.

W 1998 roku uzyskał uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej (nr 108/98 - Urząd Wojewódzki w Rzeszowie).

W 2005 roku uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie Budownictwo. Rozprawę doktorską pt. *"Wpływ ukształtowania i wyposażenia mostu z dojazdami na percepcję wzrokową kierowców"* obronił na Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej. Promotorem rozprawy był dr hab. inż. Tadeusz Sandecki, Profesor Politechniki Warszawskiej, a recenzentami: prof. mgr inż. Andrzej Jarominiak z Politechniki Rzeszowskiej, prof. dr inż. Wojciech Suchorzewski z Politechniki Warszawskiej oraz dr hab. inż. Jan Ober z Polskiej Akademii Nauk.

W 1991 roku podjął pracę zawodową na stanowisku asystenta stażysty w Katedrze Mostów na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej. Od 1993 roku był zatrudniony na stanowisku asystenta w Katedrze Mostów na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej. Od 2005 roku pracował na stanowisku adiunkta w Katedrze Dróg i Mostów na Wydziale Budownictwa, Inżynierii

Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej. W latach 2021-2022 pracował na stanowisku profesora Uczelni w tej samej Katedrze. Od 2022 roku do dzisiaj pracuje na stanowisku adiunkta w Katedrze Dróg i Mostów na Wydziale Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej.

W dniu 30.08.2023 r. Habilitant złożył wniosek do Rady Doskonałości Naukowej w Warszawie o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Z oświadczenia Habilitanta wynika, że nie ubiegał się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

#### **4. Ocena osiągnięcia naukowego**

Habilitant jako osiągnięcia naukowe przedstawił:

- 1) Monografię naukową, pt.: „Percepcja wzrokowa drogi i jej wyposażenia”.
- 2) Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych, pt.: „Zwiększanie odporności na deformacje asfaltu lanego poprzez dodatek asfaltu naturalnego Trynidad Epure”.
- 3) Zrealizowane oryginalne osiągnięcie projektowe pt.: „Zastosowanie czujników oblodzenia nawierzchni na pochylonym wlocie skrzyżowania w celu wykonania sygnalizacji świetlnej dostosowującej się do warunków atmosferycznych”.

##### **4.1. Ocena naukowa monografii**

Monografia „Percepcja wzrokowa drogi i jej wyposażenia” została wydana przez Oficynę Wydawniczą Politechniki Rzeszowskiej w 2020 roku (ISBN 978-83-7934-384-3). Recenzentami wydawniczymi byli: prof. dr hab. inż. Piotr Olszewski (Politechnika Warszawska oraz prof. dr hab. inż. Andrzej Szarata (Politechnika Krakowska). Monografia składa się z dziewięciu rozdziałów, w tym podsumowanie.

W pracy Autor podjął temat dotyczący analizy procesów percepcji wzrokowej drogi i jej wyposażenia, w celu wykorzystania wyników w projektowaniu i utrzymaniu infrastruktury drogowej oraz zarządzaniu bezpieczeństwem ruchu drogowego. Należy zaznaczyć, że czynnik ludzki w systemie ruchu jest najważniejszy. Autor przyjął założenie (bardzo słusznie), że od ukształtowania i wyposażenia drogi oraz jej otoczenia zależy jakość interakcji kierowcy z drogą, wpływając na prawdopodobieństwo zaistnienia zdarzenia drogowego. W ramach przeprowadzonych badań Autor dokonał:

- a) identyfikacji kluczowych elementów drogi i jej wyposażenia dla prawidłowej percepcji drogi,
- b) wskazania odcinków wymuszonej inatencji w asymilowaniu informacji wzrokowej z oznakowania drogowego, wynikającej z niemożliwości przełączania uwagi pomiędzy nową sytuacją drogową a statyczną informacją na znakach drogowych,
- c) określenia zakresu odległości fiksacji wzroku na elementach drogi i jej wyposażenia od oczu kierowcy, charakteryzującego obszar obserwacji drogi oraz zaproponowania pożądanej odległości widoczności ze względu na percepcję wzrokową drogi,
- d) opracowania kryterium doboru promienia krzywizny drogi w planie, uwzględniającego wyeliminowanie ruchu głowy w celu obserwacji pasa ruchu, po którym porusza się pojazd.

Oryginalny wkład Autora w dotychczasowy stan wiedzy dotyczy interakcji organizacji przestrzeni drogi i percepcji wzrokowej. Znajomość tego procesu niewątpliwie będzie przydatna w definiowaniu kryteriów projektowania geometrycznego dróg i otaczającej ich

przeźreni. Przyczyni się do powstawania dróg „przyjaznych” percepcyjnie, które nie będą powodować powstawania nadmiernego obciążenia uwagi kierowcy, co jest istotne w aspekcie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Wyniki przeprowadzonych analiz można także wykorzystać w projektowaniu dróg samo-objaśniających się. Wiele wniosków ważnych z praktycznego punktu widzenia Autor zawarł w rozdziale dziewiątym.

Należy zaznaczyć, że do niektórych rezultatów podanych w opracowaniu należy podchodzić z dużą ostrożnością ze względu na małe liczebności próby badawczej z punktu widzenia statystyki matematycznej.

**Uważam, że oceniana monografia jest znaczącym osiągnięciem naukowym o charakterze poznawczym, naukowym i praktycznym.**

#### **4.2. Ocena naukowa cyklu publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe**

Habilitant jako kolejne osiągnięcie naukowe podał dziewięć artykułów stanowiących cykl publikacji pt.: „Zwiększanie odporności na deformacje asfaltu lanego poprzez dodatek asfaltu naturalnego Trinidad Epure”, a mianowicie:

##### 1 publikacja ze 100% udziałem Habilitanta:

Bichajło L.: Wpływ temperatury na moduł sztywności mieszanki asfaltu lanego, 2015, TTS Technika Transportu Szynowego, z.12, s.123-125, ISSN: 1232-3829, punktacja MNiSW - 5 pkt.

##### 2 publikacje z 50% udziałem Habilitanta:

Bichajło L., Kołodziej K.: Wpływ dodatku asfaltu naturalnego Trinidad Epure na podstawowe cechy asfaltu drogowego. TTS Technika Transportu Szynowego, z. 12, s. 126-130, 2015. ISSN: 1232-3829, punktacja MNiSW - 5 pkt.

Kołodziej K., Bichajło L.: Comparison of methods of testing resistance to permanent deformation of mastic asphalt. Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury. Journal of Civil Engineering, Environmental and Architecture, t. XXXVI, z. 66 (2/19), s. 35-48, 2019. ISSN: 2300-5130, punktacja MNiSW - 5 pkt.

##### 3 publikacje ze 45% udziałem Habilitanta:

Kołodziej K., Bichajło L.: Lepkość zerowego ścinania asfaltu 35/50 z dodatkiem asfaltu naturalnego Trinidad Epure (TE). Materiały Budowlane, z. 8, s. 68-70, 2017. ISBN/ISSN: 0137-2971, punktacja MNiSW - 8 pkt.

Kołodziej K., Bichajło L., Siwowski T.: Experimental Study on Physical and Rheological Properties of Trinidad Lake Asphalt Modified Binder. Applied Sciences Basel, t. 11, z. 6, s. 1-15, 2021. ISSN: 2076-3417, punktacja MNiSW - 70 pkt.

Kołodziej K., Bichajło L., Siwowski T.: Effects of Aging on the Physical and Rheological Properties of Trinidad Lake Asphalt Modified Bitumen. Materials, t. 14, z. 10, s. 1-18, 2021. ISSN: 1996-1944, punktacja MNiSW - 130 pkt.

##### 3 publikacje ze 40% udziałem Habilitanta:

Kołodziej K., Bichajło L., Siwowski T.: Wpływ starzenia krótkoterminowego asfaltu 35/50 z dodatkiem asfaltu naturalnego na modelowanie lepkości zerowego ścinania. Materiały Budowlane, z. 11, s. 54-57, 2020. ISSN: 0137-2971, punktacja MNiSW - 5 pkt.

Kołodziej K., Bichajło L., Siwowski T.: Influence of composition and properties of mastic with natural asphalt on mastic asphalt mixture resistance to permanent deformation. Roads and Bridges - Drogi i Mosty, t. 20, z. 1, s. 57-73, 2021. ISBN/ISSN: 1643-1618, punktacja MNiSW - 40 pkt.

Kołodziej K., Bichajło L., Siwowski T.: The Influence of Zero Shear Viscosity of TLA-Modified Binder and Mastic Composition on the Permanent Deformation Resistance of Mastic Asphalt Mixture. Materials, t. 14, z. 18, s. 1-20, 2021. ISSN: 1996-1944, punktacja MNiSW - 130 pkt.

Przeprowadzone badania, opisane w powyższych publikacjach, wykazały pozytywny wpływ dodatku asfaltu naturalnego na właściwości lepiszcza asfaltowego Trinidad Epuré oraz mieszanki asfaltu lanego wytworzonego z udziałem lepiszcza z tym dodatkiem. Poprzez zastosowanie dodatku asfaltu naturalnego zwiększyła się odporność na deformacje plastyczne. Wykazały to testy statyczne i dynamiczne. Ponadto wykazano, że na podatność na deformacje plastyczne duży wpływ w przypadku mieszanki asfaltu lanego ma proporcja wypełniacz/lepiszcze. Mastyks składający się z tych składników działa usztywniająco na mieszankę w przypadku większego stosunku wypełniacz/lepiszcze, natomiast dodatek asfaltu naturalnego efekt ten zwiększa. Z przeprowadzonych badań wynika, że ocenę przyszłej podatności na odkształcenia trwałe asfaltu lanego można wykonać już na etapie badań lepiszcza, poprzez ocenę jego lepkości zerowego ścinania. Metoda jest adekwatna także w przypadku lepiszcza modyfikowanego dodatkiem asfaltu naturalnego, co umożliwia wczesną korektę przyjętych założeń projektu mieszanki asfaltu lanego, tym samym redukując nakłady czasu i koszty w stosunku do próbnych zarobów mieszanki asfaltu lanego.

Wkład Habilitanta w opracowanie technologii zwiększania odporności mieszanki asfaltu lanego na odkształcenia trwałe za pomocą dodatku asfaltu naturalnego obejmował:

- a) analizę właściwości i zastosowań asfaltu naturalnego,
- b) pomysł zastosowania asfaltu naturalnego w mieszance asfaltu lanego,
- c) współpracowanie planu i zakresu badań,
- d) pozyskanie niezbędnych komponentów mieszanek mineralno-asfaltowych,
- e) udział w ustaleniu optymalnej ilości dodatku TE do lepiszcza bazowego,
- f) interpretację wyników badań temperatury mięknięcia, łamliwości, penetracji lepiszcza i mieszanki, energii dyssypacji, lepkości, modułu sztywności, odporności na odkształcenia trwałe,
- g) dobór metod obróbki statystycznej wyników,
- h) formułowanie wniosków.

Dodatkowo należy nadmienić, że w ramach ww. tematyki badawczej realizowana jest praca doktorska mgr. inż. Krzysztofa Kołodzieja, której promotorem jest prof. dr hab. inż. Tomasz Siwowski, a promotorem pomocniczym Habilitant.

**Cykl przedstawionych publikacji uznaję za osiągnięcie naukowe posiadające zarówno określone walory naukowe, jak i praktyczne.**

#### **4.3. Ocena osiągnięcia projektowego**

Habilitant jako zrealizowane, oryginalne osiągnięcie projektowe przedstawił „Zastosowanie czujników oblodzenia nawierzchni na pochyłym wlocie skrzyżowania w celu wykonania sygnalizacji świetlnej dostosowującej się do warunków atmosferycznych”.

Tytuł osiągnięcia projektowego jest nieprecyzyjny powinno być na pochyleniu podłużnym wlotu.

Osiągnięcie, wg Habilitanta, polega na zastosowaniu czujników oblodzenia w nawierzchni wlotu o dużym pochyleniu podłużnym. Są one sprzężone ze sterownikiem sygnalizacji świetlnej, a przekazywane przez nie dane o stanie nawierzchni są uwzględniane w programie sygnalizacji świetlnej.

Omawiane zagadnienie jest niewątpliwie ważne ze względu na bezpieczeństwo ruchu drogowego i ewidentnie posiada duże znaczenie praktyczne (trudne warunki terenowe i meteorologiczne). Nie rozumiem, dlaczego Habilitant nie podał danych statystycznych dotyczących bezpieczeństwa ruchu drogowego przed i po zastosowaniu nowego programu sygnalizacji świetlnej uwzględniającego stan nawierzchni.

**Niestety nie dopatruję się w przedstawianym osiągnięciu projektowym walorów naukowych.**

#### 4.4. Podsumowanie

Uważam, że przedstawione do oceny

- 1) Monografia „Percepcja wzrokowa drogi i jej wyposażenia”;
- 2) Cykl publikacji pt.: „Zwiększanie odporności na deformacje asfaltu lanego poprzez dodatek asfaltu naturalnego Trinidad Epure”;

są autorskimi i oryginalnymi osiągnięciami naukowymi, a tym samym stanowią istotny wkład Habilitanta w rozwój dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.

**Wobec powyższego stwierdzam, że recenzowane osiągnięcia spełniają wymagania stawiane pracom promocyjnym na stopień naukowy doktora habilitowanego, zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa (art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce (tj. Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.).**

#### 4.5. Wskaźniki bibliometryczne

Habilitant swoje prace opublikował w krajowych i w międzynarodowych czasopismach naukowych indeksowanych w bazie JCR oraz w czasopismach nieindeksowanych w bazach Web of Science i Scopus. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitant zwiększył swój dorobek o 29 publikacji, z czego 30% publikacji zostało wydanych w języku angielskim. Uczestniczył w 28 krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych, na których przedstawiał referaty, a niektóre tematy wystąpień wiązały się również z tematyką osiągnięć naukowych. Habilitant wykazał następujące statystyki dotyczące publikacji w bazach bibliometrycznych (stan na 08.06.2023 r.):

- Web of Science: 7 publikacji, 12 cytowań (5 bez autocytowań), indeks Hirscha -2,
- Scopus: 8 publikacji, 17 cytowań (14 bez autocytowań), indeks Hirscha - 3,
- Google Scholar: 35 publikacji, 32 cytowania (21 bez autocytowań), indeks Hirscha - 4.

**Uważam, że dorobek Habilitanta pod względem wskaźników bibliometrycznych jest wystarczający i oceniam go pozytywnie.**

#### 5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Habilitant współpracował z następującymi uczelniami:

**Politechnika Warszawska** - w zakresie inżynierii ruchu drogowego i usprawnienia ruchu autobusów przy minimalizacji utrudnień dla pozostałych użytkowników ruchu (od 2017 r.), wynikiem której są wspólne publikacje dotyczące dynamicznie wydzielanych pasów autobusowych (DPA). Jednym z efektów współpracy była praca doktorska M. Szaraty (promotor prof. Olszewski; promotor pomocniczy L. Bichajło).

**Politechnika Krakowska** - w ramach realizacji zadania 4 projektu Gospostrateg 1/383385/12/NCBIR/2018 - wykonywanie prac obejmujących aktualizację i weryfikację metody szacowania wolumenu zanieczyszczeń emitowanych przez środki transportu.

**Politechnika Białostocka i Politechnika Lubelska** - w ramach grantu Ministerstwa Edukacji i Nauki na podstawie umowy nr MEiN/2022/DPI/2578 z dnia 26.10.2022 r., w ramach sieci politechnicznej Via Carpatia, działanie nr 7 „ISKRA – budowanie międzyuczelnianych zespołów badawczych” (realizacja w latach 2023 – 2025):

- a) projekt: „Kompozyty mineralne jako składnik trwałych, bezpiecznych nawierzchni asfaltowych redukujących ujemny wpływ na środowisko”;

- b) projekt: „Wykorzystanie odpadów w technologiach produkcji proekologicznych kruszyw sztucznych”.

**Współpraca międzynarodowa** – (2022 r.) - członek zespołu badawczego w zadaniu ET3 „Flight Reconfiguration System” w projekcie COAST (Clean Sky Optimised Avionics SysTem for Small Aircraft Transport). Projekt jest realizowany od 2016 r. w ramach programu Clean Sky przez konsorcjum: Honeywell International (Czechy), CIRA – Italian Aerospace Research Center, Instytut Lotnictwa – Sieć Badawcza Łukasiewicz i Politechnika Rzeszowska.

**Aktywność naukową Kandydata realizowaną w więcej niż jednej uczelni oraz w zakresie współpracy międzynarodowej oceniam pozytywnie.**

#### **6. Działalność projektowa i ekspercka oraz dorobek w zakresie recenzji artykułów naukowych**

Habilitant brał udział w pięciu projektach finansowanych ze środków UE i w dwóch projektach krajowych. W tych projektach Jego udział polegał na opracowaniu metodologii pomiarów, planowaniu testów w badaniach terenowych, w analizach porównawczych wyników pomiarów, projektowaniu układu konstrukcyjnego, wykonywaniu obliczeń wytrzymałościowych, w pomiarach i analizach odkształceń nawierzchni, w budowaniu raportów z badań i prowadzeniu badań. Ponadto brał udział w przygotowywaniu części merytorycznej, technicznej i organizacyjno-ekonomicznej wniosków o finansowanie projektów.

Brał udział w 11 projektach krajowych jako projektant, projektant konstrukcji nawierzchni i weryfikator. Wykonał projekty budowy i rozbudowy dróg i obwodnic, projekt przebudowy mostu, projekty uzbrojenia terenów inwestycyjnych Przemysła, projekty czasowego oznakowania dróg Jako inspektor wykonał przeglądy 43 obiektów mostowych w ciągu dróg krajowych w Małopolsce.

Jest także współautorem patentu nr PAT.242585 pt. "Sposób wytwarzania elastycznej pianki poliuretanowej z recyklingu PET", który jest efektem grantu pt. "Opracowanie innowacyjnej technologii ekranów akustycznych Naturacoustic służących do ochrony przed hałasem generowanym wokół ciągów komunikacyjnych. Ponadto w ramach prowadzonej działalności projektowej, eksperckiej oraz własnej działalności gospodarczej współpracował z sektorem gospodarczym.

Habilitant wykonał łącznie 11 recenzji artykułów w czasopismach naukowych "Road Materials and Pavement Design", "Archives of Civil Engineering", "Journal of Konbin", "Transport Miejski i Regionalny", "Structure and Environment" oraz w "Roads&Bridges".

**Aktywność Habilitanta w omawianym zakresie oceniam pozytywnie.**

#### **7. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę**

Osiągnięcia dydaktyczne:

Najważniejsze osiągnięcia dydaktyczne:

- roczne obciążenie zajęciami dydaktycznymi – przeciętnie 270 godzin,
- około 13 prac inżynierskich i magisterskich rocznie,
- od roku 2008 do roku 2019 opiekun Koła Naukowego Drogowców w Politechnice Rzeszowskiej,

- redaktor i współautor materiałów pomocniczych (preskryptu) „Podstawy projektowania dróg samochodowych”, s. 87, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, 2013,
- współpraca z Politechniką Gdańską, Białostocką, Krakowską, Śląską i Lubelską w zakresie organizacji oraz prelekcji „Latającego Uniwersytetu Drogowego” - warsztatów dla studentów specjalizacji drogowej (od 2020 r.), organizator edycji w 2023 roku w Politechnice Rzeszowskiej,
- współpraca z Państwową Wyższą Szkołą Zawodową w Jarosławiu w zakresie zleconych wykładów z przedmiotu „Projektowanie dróg szynowych” (2019-2021).

#### Osiągnięcia organizacyjne:

Ważniejsze osiągnięcia organizacyjne stanowią:

- odpowiedzialność za specjalizację drogową w zakresie dydaktyki, nauki i spraw organizacyjnych w Katedrze Dróg i Mostów Politechniki Rzeszowskiej,
- organizator i kierownik Laboratorium Technologii i Inżynierii Drogowej (wcześniej Laboratorium Geo-Drogowe),
- organizator bieżącej edycji „Latającego Uniwersytetu Drogowego”, w ramach wspólnych corocznych warsztatów dla studentów drogownictwa z Politechniki Białostockiej, Lubelskiej, Gdańskiej, Krakowskiej, Rzeszowskiej i Śląskiej (udział w przedsięwzięciu od 2020 r., wykład w 2020 r.), z udziałem PKN Orlen,
- organizacja i prowadzenie sesji poświęconej nawierzchniom drogowym podczas LVI Technicznych Dni Drogowych SITK RP, Raszyn 201,
- członek komitetu organizacyjnego pięciu edycji Podkarpackich Spotkań Dyskusyjnych organizowanych przez Politechnikę Rzeszowską.

#### Członkostwo w organizacjach naukowych i wsparcia nauki

- członek Komitetu Inżynierii Komunikacyjnej PAN, a po reorganizacji członek Zespołu Problemowego Sekcji Inżynieria Komunikacyjna,
- prezes, a wcześniej (w latach 2014-2018) wiceprezes Oddziału w Rzeszowie Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Komunikacji RP,
- obecnie przedstawiciel SITK RP O. w Rzeszowie w Fundacji Na Rzecz Rozwoju Politechniki Rzeszowskiej,
- członek-założyciel Stowarzyszenia Wsparcia Politechniki Rzeszowskiej PRZ – CONNECT.

#### Osiągnięcia popularyzujące naukę

Osiągnięcia popularyzujące naukę dotyczą między innymi:

- liczne wywiady w Polskim Radio (2017, 2020, 2021), TVP (2019) i serwisach internetowych: Nowiny24.pl (2010, 2019), Wyborcza.pl (2021, 2022, 2022),
- organizacja ośmiu seminariów pod nazwą „Czwartki Techniczne” SITK RP O. w Rzeszowie oraz prezentacje osiągnięć naukowych Politechniki Rzeszowskiej z obszaru inżynierii lądowej,
- organizacja konkursu SITK RP O. w Rzeszowie „Budowa Roku Obiektu Komunikacyjnego Podkarpacia”,
- organizacja konkursu na najlepsze prace dyplomowe w ramach współpracy SITK RP O. w Rzeszowie, Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i Politechniki Rzeszowskiej (edycje za lata 2019, 2020, 2021 i 2022).



**Stwierdzam, że dorobek dydaktyczny, organizacyjny i popularyzatorski dr. inż. Lesława Bichajło jest wystarczający i spełnia wymagania stawiane Habilitantom.**

#### **8. Podsumowanie dorobku i wniosek końcowy**

Podsumowując ocenę dorobku dr inż. Lesława Bichajło stwierdzam, że działalność naukowo-badawcza Habilitanta w zakresie:

- badań percepcji wzrokowej drogi i jej wyposażenia,
- badań dotyczących zwiększania odporności na deformacje asfaltu lanego poprzez dodatek asfaltu naturalnego Trynidad Epure,

jest oryginalna i wartościowa pod względem naukowym i praktycznym.

Osiągnięcia naukowe, w skład, którego wchodzi autorska monografia oraz cykl publikacji są znaczącym wkładem w rozwój dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.

Habilitant jest doświadczonym nauczycielem akademickim z wyróżniającym się dorobkiem dydaktycznym i organizacyjnym. Wykazał się także dużą aktywnością w zakresie popularyzacji nauki.

Działalność projektową i ekspercką oraz dorobek w zakresie recenzji artykułów naukowych oceniam pozytywnie.

**Uwzględniając powyższą ocenę całokształtu dorobku naukowo-badawczego, dydaktycznego, organizacyjnego, popularyzatorskiego oraz w zakresie współpracy międzynarodowej, stwierdzam, że dr inż. Lesław Bichajło spełnia wymagania stawiane osobom ubiegającym się o stopień naukowy doktora habilitowanego określone w Ustawie z dnia 20. 07. 2018 r. Prawo o Szkolnictwie Wyższym i Nauce.**

**Wobec powyższego stawiam wniosek o nadanie dr. inż. Lesławowi Bichajło stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport.**

