

recenzja spełnia wymogi formy

Przewodniczący Rady Dyscypliny
Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport

dr hab. inż. Marcin Staniek, prof. PŚ

Kielce, dnia 08.05.2024r.

dr hab. inż. Wioletta Raczkiewicz, prof. uczelni
Politechnika Świętokrzyska
Wydział Budownictwa i Architektury
Al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce
e-mail: [REDACTED]

Recenzja

**osiągnięć naukowych Pana dr. inż. Tomasza Jaśnioka
ubiegającego się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport**

1. Podstawa opracowania recenzji

1.1. Podstawa formalna

Podstawę formalną opracowania recenzji stanowią:

- pismo nr RDILGT.532.8.2023 z dnia 02.04.2024 wystosowane przez Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Śląskiej, dr. hab. inż. Marcina Stańka, prof. PŚ informujące, że zgodnie z Uchwałą nr 20/2024 Rady Dyscypliny ILGT Politechniki Śląskiej z dnia 21 marca 2024 r. zostałam powołana do pełnienia funkcji recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego Panu dr. inż. Tomaszowi Jaśniokowi w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport,
- umowa o dzieło nr UMC/1246/2024 zawarta pomiędzy Politechniką Śląską reprezentowaną przez panią prof. dr hab. inż. Joannę Bzówkę – „Zamawiający”, a dr hab. inż. Wiolettą Raczkiewicz, prof. PŚk – „Recenzent” na wykonanie recenzji w postępowaniu habilitacyjnym pana dr. inż. Tomasza Jaśnioka.

1.2. Podstawa merytoryczna

Podstawę merytoryczną opracowania recenzji stanowi dostarczona mi dokumentacja dorobku naukowego złożona przez Kandydata – Pana dr. inż. Tomasza Jaśnioka w Radzie Doskonałości Naukowej wraz z wnioskiem z dnia 11 listopada 2024 o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego. W skład dokumentacji weszły: wniosek o przeprowadzenie postępowania, dane osobowe Wnioskodawcy, autoreferat, dokumenty potwierdzające dane zamieszczone w autoreferacie dr. inż. Tomasza Jaśnioka, wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny oraz dokumenty potwierdzające osiągnięcia naukowe i technologiczne dr. inż. Tomasza Jaśnioka.

Recenzję opracowałam zgodnie z wymaganiami zawartymi w art. 219 ust. 1 pkt 2 i 3 p.s.w.n. (Ustawa z dnia 20 lipca 2018r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*; Dz.U.2023.0.742), jak również w oparciu o przygotowany przez Radę Doskonałości Naukowej poradnik – *Postępowania dotyczące nadania stopnia doktora habilitowanego* (aktualizacja z 9 sierpnia 2023r.), zgodnie z którymi stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która: posiada stopień doktora, posiada w dorobku osiągnięcia naukowe [...] stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny oraz wykazuje się istotną aktywnością naukową [...] realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej [...], w szczególności zagranicznej.

Analiza otrzymanej dokumentacji pozwala mi stwierdzić, że dorobek naukowy dr. inż. Tomasza Jaśnioka można zakwalifikować do dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport.

2. Sylwetka Habilitanta

Pan dr inż. Tomasz Jaśniok jest absolwentem Politechniki Śląskiej, gdzie na Wydziale Budownictwa uzyskał w 1998r. tytuł zawodowy magistra inżyniera na kierunku budownictwo w specjalności Technologia i Zarządzanie w Budownictwie.

W latach 1998 – 2002 Pan dr inż. Tomasz Jaśniok był studentem studiów III stopnia (studia doktoranckie), po których zakończeniu uzyskał stopień doktora nauk technicznych w zakresie budownictwa nadany 7 lipca 2004r. uchwałą Rady Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej na podstawie przedłożonej i obronionej z wyróżnieniem rozprawy doktorskiej pt.: *Identyfikacja szybkości korozji zbrojenia elementów żelbetowych na podstawie pomiarów polaryzacyjnych*. Promotorem rozprawy doktorskiej był prof. dr hab. inż. Adam Zybura, a recenzentami byli: dr hab. inż. Maria Fiertak, prof. PK oraz prof. dr hab. inż. Jan Kubik i prof. dr hab. inż. Bogdan Szczygieł.

Tym samym, należy stwierdzić, że **spełniony jest pierwszy z warunków nadania stopnia doktora habilitowanego** (art. 219 ust. 1 pkt 1; Ustawa z dnia 20 lipca 2018r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce*; Dz.U.2023.0.742) **wskazujący, że „stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która posiada stopień doktora”**.

Warto dodać, że w ramach rozwoju dydaktycznego, dr inż. Tomasz Jaśniok kształcił się w 2001r. przez dwa semestry w Studium Doskonalenia Pedagogicznego dla nauczycieli akademickich.

Od początku swojej pracy zawodowej dr inż. Tomasz Jaśniok jest związany z Wydziałem Budownictwa Politechniki Śląskiej, gdzie został zatrudniony w Katedrze Konstrukcji Budowlanych, początkowo jako asystent (1998 – 2004), a następnie jako adiunkt. Na tym też Wydziale pełnił funkcję Prodziekana ds. Ogólnych (kadencja 2016-2020), a następnie Prodziekana ds. Infrastruktury i Organizacji (w latach 2020-2024).

Pan dr inż. Tomasz Jaśniok posiada uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej nadane decyzją z dnia 14.06.2006 r. przez Okręgową Komisję Kwalifikacyjną

Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach (numer ewidencyjny SLK/0973/PWOK/06).

Z dostarczonych dokumentów wynika, że Pan dr inż. Tomasz Jaśniok nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

3. Ocena osiągnięć naukowych Habilitanta

W złożonym przez dr. inż. Tomasza Jaśnioka Wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport osiągnięcia naukowe będące podstawą ubiegania się o nadanie ww. stopnia nosi tytuł: *Badania przyczyn i szybkości korozji zbrojenia w betonie*. W zakresie tego tematu (odnosząc się do warunków nadania stopnia doktora habilitowanego zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. a-c p.s.w.n.) do oceny osiągnięć naukowych dr inż. Tomasz Jaśniok przedłożył:

- autorską monografię naukową pt.: *Badania przyczyn i szybkości korozji zbrojenia w betonie* (ISBN 978-83-7880-928-9) wydaną w 2023r. przez Wydawnictwo Politechniki Śląskiej znajdujące się na liście wydawnictw ujętych w wykazie na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a. Monografia ta została pozytywnie zaopiniowana przez prof. dr hab. inż. Magdalenę Rucką oraz prof. dr. hab. inż. Krzysztofa Schabowicza,
- cykl powiązanych tematycznie 9 artykułów naukowych opublikowanych w latach 2013 – 2022 w czasopismach, które w roku opublikowania były ujęte w aktualnym wykazie czasopism MEiN zgodnie z przepisami art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b p.s.w.n. (przy czym 5 z wymienionych tu artykułów znalazło się w bibliografii ww. monografii; 4 artykuły uzyskały mniej niż 10 punktów wg wykazu MEiN, co wskazuje, że nie spełniają w pełni wymagań ww. ustawy),
- zestaw 5 powiązanych ze sobą rozwiązań technologicznych zabezpieczonych patentami lub zgłoszeniami patentowymi (ujętych również w bibliografii ww. monografii).

Przedkładając do oceny swój dorobek i osiągnięcia naukowe dr inż. Tomasz Jaśniok zamieścił w dokumentacji dołączonej do Wniosku zarówno autorską monografię naukową, jak i cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych oraz zestaw powiązanych ze sobą rozwiązań technologicznych, choć (zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 lit. a-c p.s.w.n.) nie był zobligowany do przedstawienia dorobku we wszystkich trzech formach (art. 219 wskazuje na formę wymienną, wariantową). Stąd, zauważalne w autorskiej monografii dr. inż. Tomasza Jaśnioka odwoływanie się do pięciu artykułów wchodzących w skład cyklu, jak również nawiązanie do patentów i zgłoszeń patentowych ujętych w zestawie pięciu rozwiązań technologicznych, nie powoduje konfliktu w ocenie dorobku i wskazaniu osiągnięć naukowych Habilitanta, a przedłożone osiągnięcie przedstawione w trzech formach można analizować całościowo.

Główny nurt zainteresowań badawczych dr. inż. Tomasza Jaśnioka stanowią zagadnienia związane z trwałością konstrukcji budowlanych, w tym przede wszystkim badanie korozji zbrojenia w betonie. Tematyką tą zajmował się już w czasie studiów doktorskich

i w kolejnych latach, kiedy to prowadził badania nad zastosowaniem elektrochemicznej metody polaryzacji liniowej do oceny rozwoju korozji zbrojenia w konstrukcjach żelbetowych, a w szczególności ustaleniem zasięgu polaryzacji wkładek zbrojeniowych w elementach żelbetowych w kontekście jego wpływu na miarodajne określenie szybkości korozji. Efektem prowadzonych badań i analiz stała się rozprawa doktorska pt.: *Identyfikacja szybkości korozji zbrojenia elementów żelbetowych na podstawie pomiarów polaryzacyjnych*, obroniona przez Habilitanta z wyróżnieniem. Również w tym okresie ówczesny mgr inż. Tomasz Jaśniok wchodząc w skład zespołu badawczego w projekcie KBN 7 T07E 016 18: *Badanie skuteczności inhibitorowej ochrony przed korozją zbrojenia elementów żelbetowych* uczestniczył w pracach badawczych polegających na porównywaniu wybranych migrujących inhibitorów korozji, czego efektem było wyodrębnienie substancji o najlepszych cechach inhibitujących stal zbrojeniową w betonie. Głównym zadaniem ówczesnego mgr. inż. Tomasza Jaśnioka była analiza badań szybkości korozji metodą oporu polaryzacji. Przedstawione wyżej pokrótce badania, które prowadził Habilitant, udokumentowane wyróżnioną rozprawą doktorską oraz wymienionymi w Autoreferacie sześcioma publikacjami i ośmioma rozdziałami w monografiach, jak również referatami wygłoszonymi na licznych konferencjach i sympozjach, w których Habilitant uczestniczył, świadczą o solidnych podstawach Habilitanta do prowadzenia dalszych badań w zakresie korozji zbrojenia w betonie.

Po uzyskaniu stopnia doktora inżyniera, Habilitant kontynuował badania wyraźnie poszerzając obszar zainteresowań związany z korozją zbrojenia w betonie i metodami diagnostycznymi. Między innymi dzięki udziałowi w grantie KBN 4 T07E 082 28: *Badania szybkości korozji zbrojenia w elementach żelbetowych metodami zmiennie- i stałoprądowymi*, realizowanemu pod kierownictwem prof. dr. hab. inż. Adama Zybury, do pomiarów szybkości korozji obok metody polaryzacji liniowej (LPR) zastosowana została również metoda elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej (EIS). Zadaniem dr. inż. Tomasza Jaśnioka w tym projekcie było m.in. wykonywanie pomiarów stałoprądowych na zbrojeniu umieszczanym w roztworach wodnych symulujących ciecz porową betonu, jak również na żelbetowych elementach próbnym o złożonym układzie zbrojenia. Wyniki prac pozostałych członków zespołu badawczego wraz z wynikami uzyskanymi przez dr. inż. Tomasza Jaśnioka pozwoliły m.in. na podjęcie próby określenia miarodajnej szybkości korozji przy zmiennych warunkach termiczno-wilgotnościowych zadawanych w komorze klimatycznej i stały się załącznikiem dalszych badań nad wpływem zmiennych warunków termiczno-wilgotnościowych na szybkość korozji.

Kontynuowane przez Habilitanta badania dotyczące korozji zbrojenia w betonie wykonywane metodą polaryzacji liniowej, szczególnie dotyczące wpływu gwałtownych zmian wilgotności i temperatury powietrza na wartości gęstości prądu korozyjnego (realizowane w komorze klimatycznej), pozwoliły wykazać, że to gwałtowne zmiany temperatury powietrza, które szybko zmieniają temperaturę betonu, wpływają na szybkość korozji zbrojenia, podczas gdy zmiany wilgotności nie powodują tak szybkich zmian. Spostrzeżenia te zostały opisane przez Habilitanta i Współautora w trzech publikacjach (Jaśniok M., Jaśniok T.: Evaluation of maximum and minimum corrosion rate of steel rebars in concrete structures, based on laboratory measurements on drilled cores, *Procedia Engineering*, 193, 2017; Jaśniok T., Jaśniok M.: Szybkość korozji zbrojenia w betonie w trzyletnim okresie ekspozycji przy kontrolowanej temperaturze i wilgotności powietrza, *Ochr. Przed Koroz.*, 58, 6, 2015; Jaśniok T., Jaśniok M.: Influence of

rapid changes of moisture content in concrete and temperature on corrosion rate of reinforcing steel, *Procedia Engineering*, 2015, 108, 7th Scientific-Technical Conference on Material Problems in Civil Engineering MATBUD'2015), które weszły w skład cyklu powiązanych tematycznie 9 artykułów naukowych oraz były cytowane w monografii Habilitanta. W badaniach tych dr inż. Tomasz Jaśniok opracował koncepcję badań i stanowisko pomiarowe, wykonał elementy próbne i wszystkie pomiary z analizą badań stałoprądowych oraz wyciągnął wnioski. W przedłożonej do oceny autorskiej monografii (Jaśniok T.: *Badania przyczyn i szybkości korozji zbrojenia w betonie*, Politechnika Śląska, Monografia nr 93, 2023), Habilitant przedstawił powyższe badania, ale uzupełnione o pomiary przewodności i temperatury betonu. Badania te pozwoliły dogłębniej przeanalizować i rozpoznać mechanizm zmian szybkości korozji jednocześnie potwierdzając wcześniejsze spostrzeżenia. Autor wykazał, że zmiana temperatury powietrza powoduje szybką zmianę temperatury betonu, co wpływa na gwałtowną zmianę przewodności betonu, podczas gdy zmiana wilgotności powietrza powoduje powolną zmianę przewodności betonu wynikającą z wolniejszych zmian wilgotności na głębokości otuliny. Stąd można wnioskować, że skokowe zmiany gęstości prądu korozyjnego wynikają ze skokowych zmian temperatury, a nie zmian wilgotności powietrza, czy betonu. Wynikające z przeprowadzonych badań spostrzeżenie wskazujące na to, że wpływ zewnętrznej temperatury na przewodność betonu okazuje się większy niż wilgotności, jest spostrzeżeniem nowatorskim, odbiegającym od dotąd przyjmowanego i rzutującym na efektywność stosowanych dotąd metod badawczych w zakresie pomiarów gęstości prądu korozyjnego zbrojenia w betonie, w szczególności pomiarów wykonywanych na rzeczywistych, eksploatowanych obiektach. W tej samej publikacji, tj. w swojej autorskiej monografii, Habilitant (odnosząc się do swoich długotrwałych badań doświadczalnych i analiz) wykazał, że szybkość korozji może ulegać zmianie nawet w sytuacji utrzymujących się długotrwale stałych warunków termiczno-wilgotnościowych powietrza, co wynika z kolei z długiego czasu penetracji wilgoci w otulinie betonowej. Tym samym pomiary przewodności betonu wykonywane za pomocą elektrod przykładanych do powierzchni betonu mogą nie być miarodajne właśnie ze względu na niestabilny poziom wilgotności powierzchni. Habilitant zauważył, że jedynie pomiary wykonywane na różnych głębokościach otuliny nie zaburzają obrazu przewodności betonu i pozwalają uchwycić zależność pomiędzy przewodnością betonu a szybkością korozji zbrojenia. **Opisane powyżej spostrzeżenia z wykonanych przez Habilitanta badań doświadczalnych i dokonanych analiz, obejmujące wpływ zmiennych warunków termiczno-wilgotnościowych na szybkość korozji zbrojenia w betonie, można uznać za istotne i wnoszące znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport.**

W kolejnych czterech publikacjach włączonych do cyklu powiązanych tematycznie 9 artykułów naukowych Habilitant zaprezentował opracowaną i przetestowaną wraz ze Współautorami metodę określania miarodajnej szybkości korozji zbrojenia w laboratorium na wyciętych z żelbetowych elementów konstrukcji rdzeniach zawierających fragment pręta. Zaproponowana metoda zapewnia jasne określenie zasięgu polaryzacji zbrojenia, a przechowywanie rdzeni w komorze klimatycznej umożliwia zadawanie określonych wartości temperatury oraz wilgotności i w tych warunkach wyznaczenie szybkości korozji. Ta nowatorska metoda została opisana w publikacji (Jaśniok M., Jaśniok T.: *Corrosion diagnostics performed on cores drilled from concrete structures, using the laboratory simulation of temperature and relative humidity impact*, *Applied Sciences-Basel*, 12, 14, 2022) i monografii (Jaśniok T.: *Badania przyczyn i szybkości korozji zbrojenia w betonie*, Politechnika Śląska, Monografia nr 93,

2023), jak również przedstawiona przez Habilitanta jako jeden z patentów (Patent Pat.224072: Sposób badania szybkości korozji zbrojenia zwłaszcza w konstrukcjach żelbetowych, A. Zybura., M. Jaśniok, T. Jaśniok, Politechnika Śląska, 2016-04-25) wchodzących w skład 5 powiązanych ze sobą rozwiązań technologicznych zabezpieczonych patentami i również cytowany w monografii (Jaśniok T.: Badania przyczyn i szybkości korozji zbrojenia w betonie, Politechnika Śląska, Monografia nr 93, 2023). W opisanych badaniach Habilitant był autorem metodyki badań oraz analizy wyników w zakresie badań elektrochemicznych, natomiast w patencie przyjęto równy wkład merytoryczny trzech autorów. W kolejnych dwóch publikacjach (Jaśniok T., Jaśniok M., Zybura A.: Badania szybkości korozji zbrojenia żelbetowych zbiorników na wodę, Ochr. Przed Koroz., 56, 5, 2013; Jaśniok T., Jaśniok M.: Elektrochemiczne badania korozji zbrojenia żelbetowych silosów na cement, Ochr. Przed Koroz., 57, 6, 2014), które opisują wyniki testowania metody na rzeczywistych obiektach budowlanych, Habilitant był autorem wszystkich badań elektrochemicznych, wykonał analizę badań metodą polaryzacji liniowej (LPR) oraz wyciągnął wnioski w zakresie testowanej metody. Warto dodać, że przedstawiona laboratoryjna metoda badania szybkości korozji, w której wykorzystywana jest komora klimatyczna, a więc istnieje możliwość sterowania wartościami temperatury i wilgotności, umożliwia uzyskanie przedziału gęstości prądu korozyjnego otrzymanego dla różnych wartości termiczno-wilgotnościowych z możliwą dla danego obiektu największą i najmniejszą wartością, a w dalszych krokach pozwala określić przedział czasowy, w którym badany element nie będzie spełniał warunków stanów granicznych w wyniku korozji zbrojenia. Efekty tej części badań zostały przedstawione w publikacji (Jaśniok M., Jaśniok T.: Analiza spadku nośności żelbetowego stropu budynku płuczki węgla kamiennego w wyniku degradacji korozyjnej betonu i prętów zbrojeniowych, Inżynieria i Budownictwo, 78, 9/10, 2022), w której Habilitant był autorem wszystkich badań materiałowych oraz przeprowadził analizę spadku nośności z uwzględnieniem badań korozyjnych wybranego elementu żelbetowego. **Z przedstawionych badań, opisanych m.in. w monografii oraz udokumentowanych publikacjami i patentem wynika, że zaprezentowana przez Habilitanta metoda określania miarodajnej szybkości korozji zbrojenia na wyciętych rdzeniach ma istotne zastosowanie praktyczne i wnosi znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport.**

Opisane wcześniejsze badania Habilitanta dotyczące określenia szybkości korozji zbrojenia na betonowych rdzeniach z fragmentem pręta stały się impulsem do opracowania autorskiego, zmodyfikowanego układu trójelektrodowego na rdzeniach z prętem. W układzie tym badaną elektrodą jest fragment pręta, elektrodą odniesienia jest quasi-elektroda umieszczana blisko pręta w specjalnie wykonanym otworze, a przeciwelektrodą jest powłoka przewodząca (na bazie polistyrenu, toluenu i proszku srebra) o bardzo dobrych właściwościach przewodzenia, nakładana na powierzchnię betonu, której skład, metodą prób, został samodzielnie dobrany przez Habilitanta. Zaletą tak zmodyfikowanego układu trójelektrodowego na rdzeniach betonowych jest zarówno wyeliminowanie konieczności przykładania elektrod układu pomiarowego do powierzchni betonu przez wilgotną, czy mokrą przekładkę (co może wpływać na miarodajność wyników), jak i możliwość wykonywania badań na próbkach częściowo uszkodzonych (co wcześniej było utrudnione lub niemożliwe). Ten zmodyfikowany układ trójelektrodowy wraz z nowatorską powłoką przewodzącą został zaprezentowany w monografii (Jaśniok T.: Badania przyczyn i szybkości korozji zbrojenia w betonie, Politechnika Śląska, Monografia nr 93, 2023) oraz w kolejnym artykule wchodzącym w skład cyklu (Jaśniok T., Jaśniok M.: Wpływ usytuowania elektrod w układzie trójelektrodowym na wyniki badań polaryzacyjnych stali zbrojeniowej w wyciętych z konstrukcji rdzeniach betonowych, Ochrona przed Korozją, 62, 8, 2019), jak również był podstawą do uzyskania patentu

(Patent Pat.243520: Sposób wytwarzania i aplikacji przewodzącej powłoki w badaniach polaryzacyjnych szybkości korozji stalowego zbrojenia, zwłaszcza w betonowych rdzeniach wyciętych z konstrukcji żelbetowej, M. Jaśniok, T. Jaśniok, Politechnika Śląska, 2023-09-05). Zarówno w artykule, jak i w patencie dr inż. Tomasz Jaśniok był autorem koncepcji i realizacji badań, przeanalizował i opracował wyniki oraz wyciągnął wnioski. Jak wynika z opisu Habilitanta, opracowany zmodyfikowany układ trójelektrodowy również został przetestowany w praktyce, czego efektem jest kolejny autorski artykuł wchodzący w skład cyklu (Jaśniok T.: Modeling of the reinforcement polarization range in corrosion tests, Engineering Structures and Technologies, 11, 2, 2019) i cytowany w monografii (Jaśniok T.: Badania przyczyn i szybkości korozji zbrojenia w betonie, Politechnika Śląska, Monografia nr 93, 2023). **Zaproponowana przez Habilitanta koncepcja zmodyfikowanego układu trójelektrodowego, a zwłaszcza opracowany skład mieszaniny powłoki przewodzącej do wykonywania pomiarów metodą polaryzacji liniowej na betonowych rdzeniach z fragmentem zbrojenia są kolejnym osiągnięciem dr. inż. Tomasza Jaśnioka wnoszącym znaczący wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport.**

Przedstawione powyżej prace badawcze doprowadziły do opracowania przez dr. inż. Tomasza Jaśnioka autorskich koncepcji czujników do monitorowania szybkości korozji zbrojenia w betonie, z podziałem na czujniki, które można stosować w konstrukcjach już istniejących (w których ważne jest, aby nie wprowadzać warstwy klejącej między czujnikiem a betonem, ponieważ zmienia to warunki korozyjne i tym samym zaburza wyniki pomiarów), a także dla konstrukcji nowo wznoszonych, dla których Habilitant opracował dwa rozwiązania: pierwsze – umożliwiające pomiar szybkości korozji i pomiary przewodności i temperatury na różnych poziomach grubości otulenia betonu oraz drugie – umożliwiające pomiar szybkości korozji na podstawie zarówno pomiarów korozymetrycznych jak i elektrochemicznych, co pozwala mierzyć chwilową oraz średnią szybkość korozji zbrojenia w betonie. Powyższe nowatorskie rozwiązania były podstawą do uzyskania jednego patentu (Patent Pat.235314: Sposób wytwarzania czujnika do monitorowania szybkości korozji zbrojenia zwłaszcza w istniejących konstrukcjach żelbetowych, Jaśniok M., Jaśniok T., Politechnika Śląska, 2016-06-06 i 2020-06-16) oraz pięciu autorskich zgłoszeń patentowych (Zgłoszenie Patentowe P. 440277, Sposób aplikacji czujnika szybkości korozji zbrojenia, zwłaszcza w istniejących konstrukcjach żelbetowych, T. Jaśniok, Politechnika Śląska, 2022-01-31; Zgłoszenie patentowe P.445959: Sposób wytwarzania i aplikacji modułowego czujnika temperatury, przewodności betonu i szybkości korozji zbrojenia, zwłaszcza w istniejących konstrukcjach żelbetowych, T. Jaśniok, Politechnika Śląska, 2023-08-30; Zgłoszenie patentowe EP.22460071 i P.440646: Hybrydowy czujnik i sposób pomiaru szybkości korozji zbrojenia, przewodności i temperatury betonu, T. Jaśniok, Politechnika Śląska, 2022-12-15 i 2022-02-23; Zgłoszenie patentowe P.440184: Sposób pomiaru szybkości korozji stalowego zbrojenia, zwłaszcza w betonowych konstrukcjach budowlanych, T. Jaśniok, Politechnika Śląska, 2022-01-20). **Możliwość monitorowania szybkości korozji zbrojenia za pomocą opracowanych czujników wklejanych do żelbetowych elementów pozwala odpowiednio wcześniej zareagować na rozpoczynający się proces korozji zbrojenia oraz oszacować trend zmian szybkości korozji i określić czas utraty nośności badanego elementu, co z punktu widzenia bezpieczeństwa konstrukcji jest bardzo istotne. Tym samym opracowane przez Habilitanta różne warianty czujników zabezpieczone patentami lub zgłoszeniami patentowymi stanowią osiągnięcia naukowe wnoszące istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport.**

Podsumowując osiągnięcia naukowo-badawcze dr. inż. Tomasza Jaśnioka zaprezentowane pod jednym wspólnym tytułem: *Badania przyczyn i szybkości korozji zbrojenia w betonie* (w formie 1 autorskiej monografii, cyklu powiązanych tematycznie 9 autorskich i współautorskich artykułów naukowych oraz zestawu 5 powiązanych ze sobą

autorskich i współautorskich rozwiązań technologicznych, dotyczące w szczególności oceny szybkości korozji zbrojenia w betonie metodą polaryzacji liniowej, oceny wpływu zmienności warunków otoczenia, w tym rozpoznanie wpływu gwałtownych zmian temperatury i wilgotności na miarodajność wyników uzyskiwanych elektrochemiczną metodą polaryzacyjną, jak również opracowanie przez Habilitanta czujników pomiarowych oraz modyfikacja elektrochemicznej metody pomiaru szybkości korozji zbrojenia w elementach konstrukcji, co pozwala monitorować i odpowiednio wcześniej uchwycić rozwijający się proces korozji oraz zminimalizować błędy pomiarów), uważam, że **bezsprzecznie stanowią one istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport.** Przedłożona do oceny monografia dr. inż. Tomasza Jaśnioka jest autorska, natomiast w publikacjach współautorskich dr inż. Tomasz Jaśniok miał wiodący wkład merytoryczny, był autorem koncepcji badań wykonywanych elektrochemiczną metodą polaryzacji liniowej, opracowywał metodykę badań, wykonywała badania elektrochemiczne, analizował wyniki w tym zakresie i wyciągał wnioski, w opracowanych patentach w przypadku pierwszego patentu wkład współautorów był równy, w przypadku drugiego patentu wynosił 75%, a wszystkie przedłożone zgłoszenia patentowe są autorskie. Tym samym uważam, że **spełniona została druga przesłanka do nadania stopnia doktora habilitowanego** (art. 219 ust. 1 pkt 2; Ustawa z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce; Dz.U.2023.0.742) **wskazująca, że „stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która posiada w dorobku osiągnięcia naukowe [...] stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny”.**

4. Ocena istotnej aktywności naukowej Habilitanta

Dr inż. Tomasz Jaśniok od momentu ukończenia studiów na Politechnice Śląskiej, tj. od 1998 roku nieprzerwanie zajmuje się działalnością naukowo-badawczą, początkowo prowadząc badania jako doktorant studiów doktoranckich, a następnie jako doktor nauk technicznych będąc cały czas związany ze swoją macierzystą uczelnią. Ponadto, dr inż. Tomasz Jaśniok współpracował i/lub współpracuje z innymi jednostkami i instytucjami naukowymi, w tym zagranicznymi.

W ramach działalności naukowo-badawczej dr inż. Tomasz Jaśniok brał udział w 6 projektach badawczych, w których pięciu był wykonawcą, a w jednym pełnił funkcję kierownika projektu. Wśród wymienionych projektów jeden był realizowany w Instytucie Technologii Nieorganicznej i Nawozów Mineralnych **Politechniki Wrocławskiej** w latach 2000 – 2003, tj. w czasie studiów doktoranckich Habilitanta, dwa na Politechnice Śląskiej w latach 2005 – 2007 i 2010 – 2013 (projekt współfinansowany ze środków unijnych), a trzy kolejne (które były pracami przedwdrożeniowymi) w **Centrum Innowacji i Transferu Technologii Politechniki Śląskiej**, odpowiednio w latach: 2017 – 2018, 2019 – 2020.

Dr inż. Tomasz Jaśniok wykazuje się również aktywnością naukową poza Politechniką Śląską. W okresie 01.07.2001 – 01.08.2001 odbył miesięczny zagraniczny staż naukowy na **Uniwersytecie Technicznym w Brnie** (Republika Czeska) w ramach programu CEEPUS (Programme PL023/2000-2001), a w okresie 18.09.2023 – 02.10.2023 odbył dwutygodniowy staż naukowy w Katedrze Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa, Architektury

i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej, w ramach którego Habilitant brał m.in. udział w badaniach laboratoryjnych. Współpraca naukowo-badawcza z **Politechniką Łódzką** (Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska) wynikała również z prac w ramach wspomnianego wyżej projektu badawczego realizowanego w latach 2010 – 2013.

Spełniona zatem została trzecia przesłanka do nadania stopnia doktora habilitowanego (art. 219 ust. 1 pkt 3; Ustawa z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce; Dz.U.2023.0.742) wskazująca, że „stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która wykazuje się istotną aktywnością naukową [...] realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.”

Jako pracownik naukowo-dydaktyczny dr inż. Tomasz Jaśniok był promotorem pomocniczym rozprawy doktorskiej dr. inż. F. Rechy pt.: *Modelowanie degradacji elementów żelbetowych w wyniku korozji zbrojenia*, która została obroniona 07.05.2021.

Poza osiągnięciami wymienionymi w Autoreferacie w postaci 1 autorskiej monografii, cyklu powiązanych tematycznie 9 autorskich i współautorskich artykułów naukowych oraz zestawu 5 powiązanych ze sobą autorskich i współautorskich rozwiązań technologicznych, tj.: patentów i zgłoszeń patentowych, dr inż. Tomasz Jaśniok jest autorem lub współautorem 34 publikacji (z których 28 opublikowano po uzyskaniu stopnia doktora) oraz 33 rozdziałów w monografiach naukowych (z tego 26 po uzyskaniu stopnia doktora), które w większości zostały opublikowane jako materiały pokonferencyjne. Czasopisma, w których były publikowane artykuły wymienione w dołączonym do Wniosku dorobku Habilitanta, to głównie: *Ochrona przed Korozją* (12 publikacji), *Przegląd Budowlany* (8), *Inżynieria i Budownictwo* (5), a także *Materials* (2), *Applied Sciences* (1), *Archives of Civil Engineering* (1). Dr inż. Tomasz Jaśniok wystąpił na 24 krajowych konferencjach (z tego 16 miało miejsce po uzyskaniu stopnia doktora). Uczestniczył też w organizowaniu konferencji: przed uzyskaniem stopnia doktora był członkiem Komitetu Organizacyjnego II Konferencji Naukowej Doktorantów Wydziałów Budownictwa w 2001r., a po uzyskaniu stopnia doktora, w 2006r., był Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego tej Konferencji; ponadto czterokrotnie brał udział w pracach nad organizowaniem Konferencji Naukowo-Technicznej KONTRA, trzy razy jako członek, a raz jako Sekretarz Komitetu Organizacyjnego. Dr inż. Tomasz Jaśniok działa też w innych organizacjach i stowarzyszeniach: w latach 2013 – 2016 był Wiceprezesem Oddziału Śląskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych, od 2005 roku jest Członkiem Komitetu Nauki Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, jest też Członkiem Komisji Inżynierii Budowlanej Oddziału PAN w Katowicach. Habilitant podejmuje się również recenzji prac innych badaczy. Opracował 6 recenzji dla liczących się czasopism zagranicznych o wysokim współczynniku Impact Factor, $IF = 3,9 \div 1,7$ (*Buildings, Sustainability, Journal of Marine Science and Engineering, Materials, Periodica Polytechnica Civil Engineering*), 1 recenzję dla czasopisma *Ochrona przed Korozją* oraz 5 recenzji publikacji konferencyjnych. Dr inż. Tomasz Jaśniok bierze też czynny i intensywny udział w pracach naukowo-badawczych realizowanych w Katedrze Konstrukcji Budowlanych Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej. Od 1999 roku wziął udział w 29 takich pracach, przy czym zdecydowana większość prac (26) przypada na okres po uzyskaniu stopnia doktora. Na wyróżnienie zasługuje dorobek

dr. inż. Tomasza Jaśnioka jako autora lub współautora nowatorskich rozwiązań technologicznych udokumentowanych patentami (6, z których 2 zostały omówione wyżej) i zgłoszeniami patentowymi (6, z których 3 zostały omówione wyżej). Jest też współautorem 3 poradników dla projektantów. Ponadto zrealizował 6 projektów obiektów budowlanych i 5 projektów napraw oraz wykonał 2 projekty, które nie zostały zrealizowane. Dr inż. Tomasz Jaśniok jest również współautorem lub autorem licznych ekspertyz i innych opracowań wykonanych na zamówienie (42+114+7).

Za swoje osiągnięcia na polu naukowym Habilitant został nagrodzony Wyróżnieniem Ministra Infrastruktury za pracę doktorską oraz pięcioma Nagrodami Rektora Politechniki Śląskiej (1 indywidualną i 4 zespołowymi).

Dane naukometryczne Habilitanta podane we Wniosku (oraz dostępne w internecie na dzień 01.05.2024):

a) indeks Hirscha:

- Web of Science – 6 (7),
- Scopus – 5,
- Google Scholar – 10,

b) liczba cytowań/bez autocytowań:

- Web of Science – 87/68 (92/73),
- Scopus – 64/59,
- Google Scholar – 358/322 (287/_) {w tym miejscu liczba cytowani podana przez Habilitanta znacznie różni się od danych dostępnych na stronie; prawdopodobnie wynika to z przypisania Habilitantowi liczby cytowań prof. dr. hab. inż. Mariusza Jaśnioka},

c) sumaryczny Impact Factor: IF=10,375.

Ponadto, na podstawie danych zamieszczonym w dokumentacji dołączonej do Wniosku Habilitanta, znajdujących się pod linkiem <https://omega.polsl.pl/index.seam>, można odczytać, że dr inż. Tomasz Jaśniok jest autorem lub współautorem 93 publikacji o sumarycznej liczbie punktów 1371. Niestety, nie jest wyszczególnione, jaki procentowy wkład jest przynależny Habilitantowi, nie ma też informacji, ile punktów jest przydzielonych za daną publikację. Takie dane nie występują też w dokumentacji przygotowanej przez Habilitanta.

5. Ocena osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

Jak wynika z informacji przedstawionych przez Habilitanta, od czasów studiów po dzień dzisiejszy jest on nieprzerwanie związany z Politechniką Śląską i Wydziałem Budownictwa, a jako nauczyciel akademicki prowadzi na Wydziale intensywną działalność dydaktyczną i organizacyjną. Ponadto, dr inż. Tomasz Jaśniok jest zaangażowany w działalność organizacyjną i popularyzującą naukę również poza Uczelnią macierzystą.

Pan dr inż. Tomasz Jaśniok jest współautorem trzech podręczników wydanych przez Wydawnictwo Naukowe PWN. Dwa z nich to podręczniki pod redakcją prof. dr. hab. inż. Adama Zybury pt. *Konstrukcje żelbetowe. Atlas rysunków*, wydanie 1 z roku 2009 oraz *Konstrukcje żelbetowe według Eurokodu 2. Atlas rysunków*, nowe wydanie z roku 2010,

w których Habilitant jest autorem rozdziałów 2.1 i 2.5 oraz wybranych rysunków (2.1, 2.2, 2.3, 2.9, 2.10). Podręczniki te mają wysoką wartość dydaktyczną, szczególnie dla studentów, projektantów i wykonawców konstrukcji żelbetowych. Trzeci podręcznik autorstwa prof. dr hab. inż. Adama Zybury, prof. dr hab. inż. Mariusza Jaśnioka oraz dr. inż. Tomasza Jaśnioka nosi tytuł: *Diagnostyka konstrukcji żelbetowych. Badania korozji zbrojenia i właściwości ochronnych betonu*, t. 2 i został wydany w 2011r. Dr inż. Tomasz Jaśniok jest tu autorem dwóch rozdziałów: *Korozja zbrojenia* (rozdział 2) i *Elektrochemiczne pomiary zagrożenia korozją zbrojenia w konstrukcji* (rozdział 4) oraz wszystkich rysunków do rozdziału 1, co sumarycznie stanowi 110 stron z 274 wszystkich stron książki. Podręcznik ten jest cenioną publikacją porządkującą wiedzę na temat korozji zbrojenia w betonie i elektrochemicznych metod diagnostycznych. Jako dydaktyk dr inż. Tomasz Jaśniok podejmował się sprawowania opieki nad pracami dyplomowymi – od roku 2004 był w sumie promotorem 71 prac dyplomowych, w tym 53 prac lub projektów inżynierskich i 18 prac magisterskich. Za swoją działalność dydaktyczną dr inż. Tomasz Jaśniok został trzykrotnie nagrodzony Zespołową Nagrodą Rektora Politechniki Śląskiej stopnia I (w latach 2010, 2011 i 2012).

Pan dr inż. Tomasz Jaśniok prowadzi też aktywną działalność organizacyjną na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej: w kadencji 2016-2020 został powołany do pełnienia funkcji Prodziekana ds. Ogólnych, a następnie, w latach 2019-2020 i 2020-2024 pełnił i pełni funkcję Prodziekana ds. Infrastruktury i Organizacji. Ponadto, dr inż. Tomasz Jaśniok był członkiem:

- Rady Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej (kadencje: 2008-2012 i 2012-2019),
- Rady Dziekańskiej Wydziału Budownictwa Politechniki Śląskiej (2019-2024),
- Uczelnianej Komisji Wyborczej Politechniki Śląskiej (kadencja 2015-2019),
- Rady Kształcenia Studentów Politechniki Śląskiej (kadencja 2019-2020),
- Rady Kształcenia Politechniki Śląskiej (kadencja 2019-2020),
- Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej (2016-2018),
- Zespołu ds. akredytacji KAUT (Komisja Akredytacyjna Uczelni Technicznych) dla kierunku 'budownictwo' prowadzonym na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej (prace trzyosobowego Zespołu zakończyły się przyznaniem akredytacji KAUT oraz europejskiego certyfikatu jakości EUR-ACE Label dla kierunków budownictwa).

Pan dr inż. Tomasz Jaśniok pełnił też funkcję Przewodniczącego Wydziałowej Komisji Dydaktycznej na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej ds. planu zajęć (2016-2020).

Dr inż. Tomasz Jaśniok udziela się organizacyjnie również poza Uczelnią. W latach 2013-2016 sprawował funkcję Wiceprezesa Oddziału Śląskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych FSN-T NOT, od roku 2005 jest członkiem Komitetu Nauki Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, a od roku 2017 członkiem Komisji Inżynierii Budowlanej Oddziału PAN w Katowicach.

Za działalność organizacyjną dr inż. Tomasz Jaśniok otrzymał dwie nagrody za „Osiągnięcia w dziedzinie Organizacyjnej”: Zespołową Nagrodę Rektora Politechniki Śląskiej stopnia III (w roku 2007 za udział w organizacji VII Konferencji Naukowej Doktorantów Wydziałów Budownictwa, Gliwice – Wisła 9-10 listopada 2006) oraz

Zespołową Nagrodę Rektora Politechniki Śląskiej stopnia I (w roku 2018 za uzyskanie akredytacji KAUT oraz europejskiego certyfikatu jakości EUR-ACE Label).

Pan dr inż. Tomasz Jaśniok wielokrotnie angażował się również w prace związane z organizacją konferencji, w tym był Przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego VII Konferencji Naukowej Doktorantów Wydziałów Budownictwa (Gliwice – Wisła, 9-10 listopada 2006) oraz czterokrotnie uczestniczył w organizacji Konferencji Naukowo-Technicznej KONTRA, Trwałość Budowli i Ochrona przed Korozją, Warszawa-Gliwice-Szczyrk, w latach 2020, 2012, 2014 i 2016, w tym trzykrotnie był członkiem Komitetu Organizacyjnego, a raz pełnił funkcję sekretarza.

Należy dodać, że w zakresie popularyzacji nauki dr inż. Tomasz Jaśniok prowadził szkolenia organizowane na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej (seminaria dla inżynierów nt.: *Prezentacja metod i pokaz sprzętu do diagnostyki konstrukcji żelbetowych*, 2000) oraz przez Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa (Oddział Bielsko-Biała nt.: *Badania zagrożenia korozyjnego zbrojenia konstrukcji betonowych i metody napraw*, 2007 oraz *Diagnostyka korozyjna konstrukcji żelbetowych*, 2013; Oddział Opole nt.: *Diagnostyka korozyjna konstrukcji żelbetowych*, 2015; Oddział Katowice nt.: *Diagnostyka zagrożenia korozyjnego zbrojenia i właściwości ochronnych betonu w konstrukcjach żelbetowych – nowatorskie badania, analiza wyników. Współczesne metody naprawy konstrukcji żelbetowych*, 2020), a także wielokrotnie brał udział w wystąpieniach na Ogólnopolskiej Konferencji *Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji* (w latach 2006, 2012 i 2014 a także na zlecenie w roku 2024) jako współautor wykładów.

Istotnym elementem w rozwoju zawodowym dr. inż. Tomasza Jaśnioka jest utworzenie spółki spin-off Politechniki Śląskiej, w której prof. dr hab. inż. Mariusz Jaśniok i dr inż. Tomasz Jaśniok są współnikami. Spółka została zarejestrowana w Sądzie Rejonowym w Gliwicach dnia 09.01.2019 pod nazwą CorrTEST M&T Jaśniok Spółka Jawna (numer KRS: 0000765732, numer NIP: 6312683495, numer REGON: 382269588), a w lutym 2020r. przekształcona w spółkę z ograniczoną odpowiedzialnością CorrTEST Sp. z o.o. Utworzenie i aktywna działalność w spółce dr. inż. Tomasza Jaśnioka świadczy o tym, że jest on nie tylko badaczem i naukowcem, ale potrafi z powodzeniem wykorzystywać swoją wiedzę i doświadczenie (liczne ekspertyzy budowlane) oraz wdrażać autorskie i współautorskie rozwiązania (liczne patenty) włączając się w utylitarną działalność naukową.

Biorąc pod uwagę działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzującą naukę uważam, że osiągnięcia Kandydata są w tym zakresie bardzo wysokie i oceniam je pozytywnie.

6. Podsumowanie i wnioski końcowe

Na podstawie przeprowadzonej oceny udostępnionego dorobku Pana dr. inż. Tomasza Jaśnioka, jego osiągnięć naukowych oraz istotnej aktywności naukowej stwierdzam, że od uzyskania stopnia doktora nauk technicznych dr inż. Tomasz Jaśniok znacząco wzbogacił swój dorobek, a jego osiągnięcia na polu naukowo-badawczym jak i aplikacyjnym, w szczególności w obszarze diagnostyki konstrukcji żelbetowych i badania korozji zbrojenia

w betonie stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. Moim zdaniem Pan dr inż. Tomasz Jaśniok spełnia wszystkie warunki nadania stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 pkt. 1-3 *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Ustawa z dnia 20 lipca 2018r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce; Dz.U.2023.0.742). Jednocześnie popieram wniosek o nadanie Panu dr. inż. Tomaszowi Jaśniokowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.



dr hab. inż. Wioletta Raczkiewicz, prof. PŚk

