

Dr hab. inż. Zbigniew Perkowski, prof. uczelni
Politechnika Opolska
Wydział Budownictwa i Architektury
Katedra Fizyki Materiałów
ul. Katowicka 48, 45-061 Opole
e-mail: z.perkowski@po.edu.pl

Recenzja

osiągnięć i aktywności naukowej Pana dra inż. Tomasza Jaśnioka
w postępowaniu habilitacyjnym wszczętym w dniu 11 listopada 2023 r.

1. Podstawa opracowania recenzji i jej zakres

Podstawę formalną opracowania recenzji stanowi pismo z dnia 2 kwietnia 2024 r. (sygn. RDILGT.532.8.2023), skierowane do mnie przez Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Śląskiej, dra hab. inż. Marcina Stanka, prof. PŚ, z informacją o powołaniu mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dra inż. Tomasza Jaśnioka. Do pisma dołączono pełną dokumentację złożoną przez habilitanta w przedmiotowej sprawie i umowę na wykonanie recenzji.

Niniejsza opinia obejmuje ogólną sylwetkę kandydata oraz ocenę wskazanych w dokumentacji postępowania osiągnięć naukowych i aktywności naukowej zgodnie z art. 219 Ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. – „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” z późniejszymi zmianami. Uzupełniająco podano także informację o osiągnięciach dydaktycznych organizacyjnych i popularyzatorskich. Zgodnie z wnioskiem dra inż. Tomasza Jaśnioka postępowanie w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego przeprowadzane jest w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych – dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport.

2. Sylwetka kandydata

Dr inż. Tomasz Jaśniok ukończył studia z tytułem magistra inżyniera na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach w specjalności Technologia i Zarządzanie w Budownictwie w 1998 r.

Na macierzystej uczelni ukończył studia III stopnia w roku 2002, a w roku 2004 r. uzyskał z wyróżnieniem stopień doktora nauk technicznych na Wydziale Budownictwa w dyscyplinie Budownictwo, broniąc rozprawę pt. „Identyfikacja szybkości korozji zbrojenia elementów żelbetowych na podstawie pomiarów polaryzacyjnych”. Promotorem pracy był dr hab. inż. Adam Zybur, prof. nzw. Pol. Śl., a jej recenzentami dr hab. inż. Maria Fiertak, prof. Pol. Krak., prof. dr hab. inż. Jan Kubik i dr hab. inż. Bogdan Szczygieł. Dr inż. Tomasz Jaśniok uzyskał w 2005 r. nagrodę II stopnia Rektora Politechniki Śląskiej i wyróżnienie Ministra Infrastruktury za osiągnięcia naukowe zawarte w dysertacji.

Habilitant zaraz po studiach w roku 1999 został zatrudniony na stanowisku asystenta w Katedrze Konstrukcji Budowlanych, a od roku 2004 do dziś na stanowisku adiunkta w Katedrze Konstrukcji Budowlanych i Mostów na Wydziale Budownictwa Politechniki Śląskiej. W roku 2001 ukończył Studium Doskonalenia Pedagogicznego dla nauczycieli akademickich. W roku 2006 uzyskał uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej i czynnie z nich korzysta. Na macierzystym Wydziale pełnił funkcje Prodziekana ds. ogólnych (2016-2018), a obecnie jest Prodziekanem ds. infrastruktury i organizacji (2019-2020, 2020-2024).

Kandydat nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

3. Ocena osiągnięć naukowych

Dr inż. Tomasz Jaśniok w dokumentacji swojego postępowania habilitacyjnego na str. 1 „Wykazu osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny” wskazał następujące osiągnięcia naukowe zgodnie z art. 219, ust. 1, pkt. 2 Ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. – „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce” (przy osiągnięciach współautorskich dodałem opis merytorycznego udziału habilitanta zgodnie oświadczeniami zawartymi w dokumentacji):

1) Monografia – Jaśniok T., „Badania przyczyn i szybkości korozji zbrojenia w betonie”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Monografia nr 1005, Gliwice 2023, 259 stron, recenzenci wydawniczy prof. dr hab. inż. Magdalena Rucka i prof. dr hab. inż. Krzysztof Schabowicz.

2) Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych:

[1] 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 (389-392).

Udział habilitanta w opracowaniu publikacji: badania chemiczne betonu oraz badania wytrzymałościowe betonu i stali, koncepcja spadku nośności elementu żelbetowego wywołanego korozją, wspólnie z M. J. wnioski.

[2] 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, (1-25).

Udział habilitanta w opracowaniu publikacji: metodyka badań szybkości korozji zbrojenia w rdzeniach wyciętych z konstrukcji, dyskusja w zakresie badań elektrochemicznych, wspólnie z M. J. wnioski.

[3] 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 (252-258).

Udział habilitanta w opracowaniu publikacji: koncepcja badań, wykonanie elementów próbnych wraz z koncepcją konstrukcji i układu elektrod, opracowanie metodą prób składu mieszaniny powłoki przewodzącej stanowiącej elektrodę pomocniczą, przygotowanie stanowiska badawczego, opis przebiegu badań, wykonanie wszystkich serii badań, analiza i prezentacja wyników badań, wspólnie z M. J. wnioski.

[4] Jaśniok T.: *Modeling of the reinforcement polarization range in corrosion tests*, Engineering Structures and Technologies, 11, 2, 2019, (66–69).

[5] 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, (486-493).

Udział habilitanta w opracowaniu publikacji: analiza wpływu zmienności temperatury i wilgotności na szybkość korozji zbrojenia w betonie, wspólnie z M. J. wnioski generalne.

[6] Jaśniok T., Jaśniok M.: *Szybkość korozji zbrojenia w betonie w trzyletnim okresie ekspozycji przy kontrolowanej temperaturze i wilgotności powietrza*, Ochrona przed Korozją, 58, 6, 2015, (211-217).

Udział habilitanta w opracowaniu publikacji: koncepcja badań, wykonanie elementów próbnych wraz z koncepcją konstrukcji i układu czujników, przygotowanie stanowiska badawczego, wykonanie wszystkich serii badań (LPR i elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej EIS (electrochemical impedance spectroscopy), opis przebiegu badań LPR (linear polarization resistance), analiza i prezentacja wyników badań LPR, wyciągnięcie wniosków w zakresie LPR, wspólnie z M. J. wnioski generalne.

[7] Jaśniok T., Jaśniok M.: *Influence of rapid changes of moisture content in concrete and temperature on corrosion rate of reinforcing steel*, Procedia Engineering, 108, 2015, 7th Scientific-Technical Conference on Material Problems in Civil Engineering MATBUD'2015, (316-323).

Udział habilitanta w opracowaniu publikacji: koncepcja badań, wykonanie elementów próbnych wraz z koncepcją konstrukcji i układu czujników, przygotowanie stanowiska badawczego, wykonanie wszystkich serii badań LPR, analiza i prezentacja wyników badań LPR, wyciągnięcie wniosków w zakresie LPR, wspólnie z M. J. wnioski generalne.

[8] Jaśniok T., Jaśniok M.: *Elektrochemiczne badania korozji zbrojenia żelbetowych silosów na cement*, Ochrona przed Korozją, 57, 6, 2014 (225-229).

Udział habilitanta w opracowaniu publikacji: przygotowanie elementów próbnych do badań, wykonanie badań LPR i EIS, opis przebiegu badań LPR, analiza i prezentacja wyników LPR, wyciągnięcie wniosków w zakresie metody LPR, wspólnie z M. J. wnioski generalne.

[9] Jaśniok T., Jaśniok M., Zybura A.: *Badania szybkości korozji zbrojenia żelbetowych zbiorników na wodę*, Ochrona przed Korozją, 56, 5, 2013 (227-230).

Udział habilitanta w opracowaniu publikacji: przygotowanie elementów próbnych do badań, wykonanie badań LPR i EIS, opis przebiegu badań LPR, analiza i prezentacja wyników LPR, wyciągnięcie wniosków w zakresie metody LPR, wspólnie z M. J. i A. Z. wnioski końcowe.

3) Zrealizowane oryginalne osiągnięcia technologiczne:

[P1] Patent Pat.235314 udzielony w dn. 16.03.2020 r. (Zgłoszenie Patentowe P.417442 z 06.06.2016 r.), Politechnika Śląska. Jaśniok M., Jaśniok T.: *Sposób wytwarzania czujnika do monitorowania szybkości korozji zbrojenia zwłaszcza w istniejących konstrukcjach żelbetowych.*

Udział habilitanta w opracowaniu patentu: przykład, testowanie rozwiązań w warunkach laboratoryjnych, wspólnie z M. J. zastrzeżenia patentowe.

[P2] Zgłoszenie Patentowe P. 440277 z dn. 31.01.2022 r., Politechnika Śląska. Jaśniok T.: *Sposób aplikacji czujnika szybkości korozji zbrojenia, zwłaszcza w istniejących konstrukcjach żelbetowych.*

[P3] Zgłoszenie Patentowe P. 440446 z dn. 23.02.2022 r. (EP22460071), Politechnika Śląska. Jaśniok T.: *Hybrydowy czujnik i sposób pomiaru szybkości korozji zbrojenia, przewodności i temperatury betonu.*

[P4] Zgłoszenie Patentowe P.440184 z dn. 19.01.2022 r., Politechnika Śląska. Jaśniok T.: *Sposób pomiaru szybkości korozji stalowego zbrojenia, zwłaszcza w betonowych konstrukcjach budowlanych.*

[P5] Zgłoszenie Patentowe P.445959 z dn. 30.08.2023 r., Politechnika Śląska. Jaśniok T.: *Sposób aplikacji modułowego czujnika temperatury, szybkości korozji zbrojenia i przewodności elektrycznej betonu, zwłaszcza w istniejących konstrukcjach żelbetowych.*

Recenzent w podpunktach 3.1-3.3 przedstawi ocenę wymienionych osiągnięć i ich analizę w kontekście znaczącego wkładu w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. W dalszej części punktu 3 odwołania do poszczególnych osiągnięć będą numerowane zgodnie z powyższym wykazem.

3.1. Monografia

Monografia dra inż. Tomasza Jaśnioka pt. „*Badania przyczyn i szybkości korozji zbrojenia w betonie*” składa się z 6 rozdziałów i bibliografii.

Rozdział 1 stanowi wprowadzenie z uzasadnieniem podjętej tematyki.

W rozdziale 2 omówiono podstawowe informacje nt. elektrochemii, korozji zbrojenia stalowego w betonie, a także jej niekorzystnych skutków w przypadku konstrukcji żelbetowych. Umieszczenie takiego rozdziału w tej części książki jest wskazane z punktu widzenia ułatwienia jej odbioru przez szersze grono naukowców i inżynierów.

W pierwszej części rozdziału 3 opisano najważniejsze przyczyny korozji zbrojenia, tj. karbonatyzację betonu i wzrost stężenia chlorków, a następnie istniejące metody pomiarowe pozwalające identyfikować ilościowo postęp tych procesów. Następnie przedstawiono własne badania czujników potencjometrycznych opartych na dotychczas spotykanych rozwiązaniach, gdzie zwrócono szczególną uwagę na zmiany ich wskazań przy zmianie wilgotności betonu, co wcześniej było jedynie sygnalizowane w literaturze. Badania wykazały znaczny ilościowy wpływ wilgotności betonu na mierzone zmiany potencjału. Zagadnienie to zilustrowano także własnymi ekspertyzami żelbetowych niecek basenowych.

Rozdział 4 w pierwszej kolejności poświęcono istniejącym technikom pomiarów szybkości korozji zbrojenia stalowego w betonie, a w szczególności związanego z nią tzw. prądu korozyjnego i wpływu, jaki ma na pomiar tego prądu przewodność betonu w uzależnieniu od temperatury, dyfuzji reagentów i wilgotności. Tę część pracy zakończono omówieniem budowy współautorskiego pomysłu na trójelektrodowy układ pomiarowy na wyciętych rdzeniach z konstrukcji z odcinkiem pręta (wcześniej

publikowany przez habilitanta m.in. w [3] – patrz podpunkt 3.2), gdzie eliminuje się szereg zakłóceń przez umieszczenie elektrody odniesienia w odwiercie blisko pręta i stosuje się malarską powłokę przewodzącą na pobocznicy rdzenia jako elektrodę pomocniczą.

W rozdziale 5 przedstawiono własne badania i opracowaną na tej podstawie metodykę określania miarodajnej szybkości korozji zbrojenia w betonie. Kandydat wykazał z użyciem autorskich oryginalnych czujników w żmudnych badaniach laboratoryjnych, jak istotny jest wpływ temperatury (krótkoterminowo) i wilgotności (długoterminowo) na wartości prądu korozyjnego i przewodności w próbkach betonowych z korozją chlorkową z zabetonowanym prętem stalowym. Wykazał, że incydentalne pomiary tych wielkości prowadzone na realnych konstrukcjach mogą być zupełnie niemiernodajne, jeśli nie uwzględni się wpływu czynników klimatycznych. Badania te były już wcześniej prowadzone przez autora w przypadku analizy gęstości prądu korozyjnego w [5,6,7] (patrz podpunkt 3.2). Na tej podstawie autor przytacza wytyczną do określania przewodności, prądu korozyjnego i pośrednio szybkości korozji, by na pobranych z konstrukcji rdzeniach z wycinkami zbrojenia badać je po uprzednim kondycjonowaniu w skrajnych warunkach temperatury i wilgotności, które występują w normalnej eksploatacji analizowanego obiektu budowlanego. Co istotne, zastosowanie tej wytycznej zilustrowano praktycznie własnymi badaniami próbek betonowych pobranych z wytypowanych miejsc zbiornika na wodę i silosów na cement, co opisano także w pracach [1,2,8,9] (patrz podpunkt 3.2). W drugiej części rozdziału opisano techniki ciągłego monitorowania prawdopodobieństwa wystąpienia korozji w konstrukcjach żelbetowych oraz ich wady i zalety. W tym kontekście przedstawiono własne oryginalne rozwiązania układów pomiarowych powiązane ze zgłoszeniami patentowymi [P1-P5] (patrz podpunkt 3.3).

Strona edytorska, szczególnie graficzna monografii została przygotowana bardzo starannie. Poziom merytoryczny książki jest wysoki. Autor w przystępny sposób przedstawia czytelnikowi trudne zagadnienia elektrochemii w korozji żelbetu i związane z tym sposoby prowadzenia żmudnych i istotnych z praktycznego punktu widzenia pomiarów.

W podsumowaniu mogę stwierdzić, że książka przedstawia bardzo ważne autorskie badania trwałości konstrukcji żelbetowych. W szczególności do podstawowego nowego osiągnięcia naukowego, które stanowi znaczny wkład habilitanta w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport, należy zaliczyć w monografii ilościowe wykazanie wpływu wilgotności i temperatury na pomiary przewodności betonu z korozją chlorkową.

3.2. Cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych

Zgodnie z art. 219, ust. 1, pkt. 2, lit. b) Ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. – „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, cykl powiązanych ze sobą tematycznie artykułów naukowych będący osiągnięciem dotyczy pozycji, które zostały ujęte w roku publikacji w odpowiednim ministerialnym wykazie czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych. Z tego powodu nie może być brana pod uwagę w omówieniu osiągnięć naukowych pozycja [4], która została wydana w roku 2019 w czasopiśmie *Engineering Structures and Technologies*, które nie znalazło się w wykazie ministerialnym w roku opublikowania.

Z artykułów współautorskich [1-3,5-9] recenzent wyodrębnił w poniższych punktach szczegółowe i powiązane ze sobą tematycznie osiągnięcia naukowe, które stanowią znaczny wkład dra inż. Tomasza Jaśnioka w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. Osiągnięcia habilitanta wyodrębnilo, korzystając z oświadczeń współautorów zamieszczonych w dokumentacji wniosku i we fragmencie przytoczonych (z podkreśleniem) na początku niniejszego punktu w wykazie.

1) W pracy [3] habilitant jako główny współautor przedstawił budowę nowatorskiego układu trójelektrodowego na rdzeniach betonowych z elementem zbrojenia stalowego, które pobiera się z konstrukcji. Układ trójelektrodowy do badań *ex situ* postępu korozji w elementach żelbetowych został opracowany tak aby zniwelować niepewności w określaniu krzywych polaryzacji, które są efektem stosowania wilgotnych przekładek w kontakcie betonu z typowym układem elektrody odniesienia i elektrody pomocniczej oraz polaryzowania pręta przez otulinę. Rozwiązanie to zmniejsza trudności związane z wpływem wielkości polaryzowanej powierzchni zbrojenia na wyniki pomiarów. Dodatkowo metoda znacznie niweluje zakłócenia powodowane przez kruche uszkodzenia próbek betonowych, które często powstają w trakcie wiercenia i uniemożliwiają w ogóle badania polaryzacji za pomocą

„tradycyjnych” czujników. Rezultaty te osiągnięto, stosując malarską powłokę przewodzącą na poboczniczy rdzenia jako elektrodę pomocniczą, a elektrodę odniesienia umieszczając w iniektie, w specjalnie wywierconym otworze sięgającym możliwie blisko zbrojenia. Kandydat jest autorem koncepcji badań za pomocą takiego układu, jego konstrukcji, gdzie wykonał także elementy próbne, opracował skład powłoki przewodzącej i prowadził badania pilotażowe z analizą wyników, a więc jego udział w osiągnięciu jest dominujący.

2) W ramach prac [5-7] habilitant wykazał istotny wpływ warunków termiczno-wilgotnościowych na szybkość korozji zbrojenia stalowego w betonie, mierząc krzywe polaryzacji i określając na tej podstawie gęstości prądów korozyjnych. Długotrwałe badania realizowano na próbkach z betonu wykonanych w warunkach laboratoryjnych z korozją chlorkową jak i na próbkach pobranych z istniejących konstrukcji. Próbkę zawierały element zbrojenia. Próbkę kondycjonowano w komorze klimatycznej, zmieniając okresami warunki termiczno-wilgotnościowe, tak aby odpowiadały one skrajnie spotykanym temperaturom i wilgotnościom w warunkach eksploatacji. Co istotne, w badaniach stosowano wspomniany wcześniej autorski układ trójelektrodowy. Osiągnięcie to zostało rozwinięte w monografii za pomocą badań przewodności betonu w analogicznych warunkach.

3) W ramach pracy [2] habilitant przedstawił metodę określania miarodajnej szybkości korozji zbrojenia na wyciętych rdzeniach z konstrukcji i testował z powodzeniem jej skuteczność na istniejących obiektach inżynierskich [8,9]. Wykorzystał również uzyskane wyniki do analizy wpływu korozji zbrojenia na utratę nośności zginanych elementów żelbetowych [1]. W typowych badaniach korozji konstrukcji żelbetowych za pomocą urządzeń polaryzujących, gdzie elektroda odniesienia i pomocnicza przykładana jest do powierzchni zewnętrznej elementu, występują duże niepewności w określeniu polaryzowanej powierzchni zbrojenia i wykonuje się zbyt małą liczbę pomiarów w niekontrolowanych warunkach termiczno-wilgotnościowych. W tym kontekście kandydat opracował w zespole alternatywny sposób badania szybkości korozji *ex situ* w laboratorium na wyciętych z konstrukcji rdzeniach zawierających fragmenty zbrojenia – w szczególności wykorzystujący wspomnianą już autorską metodę układu trójelektrodowego. Ponadto wpływ czynników klimatycznych jest zadawany rdzeniom dogodnie w różnych nastawach temperatury i wilgotności powietrza w komorze klimatycznej, co pozwala określić skrajne szybkości procesów korozyjnych badanej konstrukcji. W omawianych pracach habilitant prowadził badania na próbkach, a jego udział jest zasadniczy przypadku stosowania metody LPR, gdzie otrzymane tą metodą wyniki poddał analizie i wyciągnął z nich wnioski.

3.3. Oryginalne osiągnięcia technologiczne

W uzyskanym patencie [P1] i zgłoszeniach patentowych [P2-P5] recenzent dostrzega osiągnięcia technologiczne, które stanowią znaczny wkład dra inż. Tomasza Jaśnioka w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. Osiągnięcie habilitanta z [P1] wyodrębnilo, korzystając z oświadczenia współautorów zamieszczonego w dokumentacji wniosku i we fragmencie przytoczonego (z podkreśleniem) na początku niniejszego punktu w wykazie.

Habilitant jest równorzędnym współautorem patentu [P1], gdzie opracował przykład, testował rozwiązanie w warunkach laboratoryjnych i wspólnie z drugim autorem sformułował zastrzeżenia patentowe. Z kolei w przypadku zgłoszeń patentowych [P2-P5] dr inż. Tomasz Jaśniok jest ich jedynym autorem. Przedstawiają one oryginalne rozwiązania czujników do monitorowania korozji zbrojenia w konstrukcjach żelbetowych, które można wbetonować w nowy element albo zastosować w istniejącym w specjalnie przygotowanych do tego celu otworach.

W [P1] opracowano sposób montażu układu trójelektrodowego na wyciętym rdzeniu betonowym z elementu żelbetowego z przeznaczeniem do wklejenia go z powrotem. Co istotne, można w ten sposób rozpocząć monitoring istniejącej konstrukcji, uwzględniając bieżący stan betonu.

W [P2] opracowano praktyczną metodę połączenia powierzchni betonu ze zintegrowanymi elektrodami bez użycia spoiwa, dociskając je do dna specjalnie przygotowanego otworu na czas tężenia żywicy epoksydowej pomiędzy poboczną otworu i czujnikiem. Eliminuje się w ten sposób zakłócenia pomiaru, które może wywołać montaż elektrod do betonu poprzez iniekt.

W [P3] opracowano hybrydowy czujnik do równoczesnego pomiaru szybkości korozji zbrojenia, przewodności i temperatury betonu. Co ważne, uwzględniono w tym rozwiązaniu twórczo

spostrzeżenia płynące z wcześniejszych badań na temat wpływu temperatury na mierzone szybkości korozji zbrojenia i przewodności betonu.

W [P4] przedstawiono prototyp zintegrowanego czujnika służącego zarówno do monitoringu korozymetrycznego zbrojenia jak i elektrochemicznego metodą polaryzacyjną w układzie trójelektrodowym w nowej konstrukcji żelbetowej.

W [P5] opracowano modułowy prototyp kolejnego zintegrowanego czujnika temperatury, szybkości korozji zbrojenia i przewodności betonu do zamontowania w istniejącej konstrukcji na różnych głębokościach od powierzchni elementu. Montaż odbywa się w specjalnie przygotowanym otworze, a kontakt czujników bezpośrednio z betonem zapewniany jest przez ich docisk m.in. za pomocą klina.

Omówione rozwiązania patentowe stanowią w ocenie recenzenta znaczącą innowację w technologii monitoringu korozji konstrukcji żelbetowych, która wywołana jest depasywacją stali zbrojeniowej. Będą one również pomocne w dalszym rozwijaniu metodyki kompleksowej oceny korozji obiektów żelbetowych, którą habilitant współtworzył w cyklu artykułów.

3.4. Ogólna ocena osiągnięć

Monografia, cykl artykułów i opracowania patentowe przedstawione przez dra inż. Tomasza Jaśnioka jako osiągnięcia naukowe w postępowaniu habilitacyjnym przenikają się tematycznie i siłą rzeczy pokrywają częściowo swoim zakresem. Cykl artykułów i jeden patent są współautorskie, a szereg badań i analiz było wykonywane w zespole. Jednak w kontekście bardzo dużej pracowitości i interdyscyplinarności opisanych badań, a także szeregu trudności występujących w ich wykonaniu jest to nieodzowne. **Zdaniem recenzenta, na podstawie przeprowadzonej analizy dokumentacji wniosku i oświadczeń współautorów, można jednoznacznie wyróżnić osiągnięcia naukowe wymienione w p. 3.1-3.3 i zakwalifikować je jako indywidualny znaczny wkład dra inż. Tomasza Jaśnioka do dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport w rozumieniu art. 219, ust. 2 Ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. – „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”.** W szczególności na podkreślenie zasługuje to, że podjęta tematyka jest bardzo istotna z naukowego i praktycznego punktu widzenia. Badania kandydata dotyczą bowiem określania trwałości konstrukcji betonowych, których zakres stosowania w gospodarce, przemyśle, budownictwie komunalnym i mieszkaniowym jest tak szeroki, że potrzeba rozwijania nowoczesnej i odpowiadającej na wyzwania obecnych czasów metodyki, mającej na celu utrzymanie takich konstrukcji w odpowiednim stanie technicznym, jest wysoce konieczna. Jest to tym bardziej ważne, że wiele obiektów żelbetowych, często o znaczeniu strategicznym, zostało wzniesionych już kilkadziesiąt lat temu. Co istotne, wypracowana metodyka oceny korozji konstrukcji żelbetowych, której znaczącym współautorem jest habilitant, znalazła już zapotrzebowanie w otoczeniu gospodarczym. Odzwierciedlają to przeprowadzone przez kandydata liczne ekspertyzy dużych obiektów budowlanych.

4. Ocena aktywności naukowej

4.1. Publikacje naukowe i opracowania patentowe

Dr inż. Tomasz Jaśniok na dzień złożenia wniosku miał w swoim dorobku następujące autorskie i współautorskie publikacje naukowe oraz opracowania patentowe (w nawiasie podano liczby tych pozycji powstałe po nadaniu stopnia doktora):

- 1 monografia (1),
- 34 rozdziały w monografiach (26),
- 41 artykuły w czasopismach naukowych (35),
- 6 patentów w UPRP (6),
- 3 zgłoszenia patentowe europejskie (3),
- 3 zgłoszenia patentowe w UPRP (3).

Wśród najważniejszych czasopism, w których habilitant publikował 18 razy – w tym 14 razy jako pierwszy współautor, należy wymienić następujące (w nawiasach podano liczby publikacji): *Materials* (2), *Applied Sciences – Basel* (1), *Archives of Civil Engineering* (1), *Cement Wapno Beton* (1), *Architecture Civil Engineering Environment* (1), *Ochrona przed Korozją* (12), *Inżynieria*

i *Budownictwo* (4), *Przegląd Budowlany* (8). Są to periodyki dobrze rozpoznawalne w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport. Zgodnie z bieżącym wykazem ministerialnych czasopismom tym przypisuje się odpowiednio liczby punktów: 140, 100, 100, 70, 70, 40, 40, 40. Pierwszych 6 z wymienionych czasopism jest indeksowane w bazach *Web of Sciences* lub *Scopus*. Wśród zgłoszeń patentowych kandydat jest jedynym autorem 4 z nich. Wszystkie publikacje i patenty habilitanta dotyczą zagadnień inżynierii lądowej, a w szczególności trwałości konstrukcji żelbetowych.

4.2. Dane naukometryczne

Na dzień złożenia wniosku sumaryczny współczynnik Impact Factor dra inż. Tomasza Jaśnioka wynosił 10,375; liczba cytowań publikacji w bazach *Web of Science* i *Scopus* odpowiednio 87 (w tym 19 autocytoowań) i 64 (w tym 5 autocytoowań), a indeks Hirscha w tych bazach odpowiednio 6 i 5. Sumaryczna punktacja ministerialna publikacji habilitanta wynosiła 1369 (na podstawie <https://omega.polisl.pl>). Wartości tych wskaźników są odpowiednie na bieżącym etapie kariery kandydata.

4.3. Pozostała istotna aktywność naukowa

Dr inż. Tomasz Jaśniok uczestniczył w 6 zrealizowanych projektach badawczych finansowanych w drodze konkursów krajowych (*Komitet Badań Naukowych*, *Inkubator Innowacyjności +*, *Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka*, *Program Operacyjny Inteligentny Rozwój*), gdzie był wykonawcą pięciu z nich i kierownikiem jednego. Habilitant zrealizował także w ramach zespołów badawczych 4 inne szersze projekty, które zleciło otoczenie gospodarcze. Tematyka projektów dotyczyła zagadnień trwałości obiektów budowlanych, w której specjalizuje się habilitant.

Kandydat odbył 2 staże naukowe – jednomiesięczny na Uniwersytecie Technicznym w Brnie (Czechy) w roku 2001 i dwutygodniowy w roku 2023, w Katedrze Budownictwa Betonowego Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Łódzkiej. Pierwszy staż był związany z rozpoczęciem współpracy naukowej między jednostką goszczącą i macierzystą, a w przypadku drugiego stażu prowadzone były badania laboratoryjne w zagadnieniach dotyczących konstrukcji żelbetowych.

Dr inż. Tomasz Jaśniok był promotorem pomocniczym w zakończonym przewodzie doktorskim mgra inż. Faustyna Rechy pt. „*Modelowanie degradacji elementów żelbetowych w wyniku korozji zbrojenia*” – Wydział Budownictwa Politechniki Śląskiej, 2020 r.

Kandydat występował 24 razy na konferencjach organizowanych w kraju, a w tym 2 razy w wymiarze międzynarodowym. Na podkreślenie zasługują wystąpienia na cenionych w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport konferencjach takich jak: KONTRA, MATBUD, Warsztat Pracy Projektanta Konstrukcji, Konferencja Krynicka (ta ostatnia z wystąpieniem plenarnym w 2023 r.). Wykonał sześć recenzji do naukowych czasopism zagranicznych, jedną do czasopisma polskiego i pięć do publikacji konferencyjnych.

4.4. Ogólna ocena aktywności naukowej

W świetle informacji opisanych w p. 4.1-4.3 recenzent może z całą pewnością stwierdzić, że dr inż. Tomasz Jaśniok wykazał się istotną aktywnością naukową wymaganą zgodnie z art. 219 ust. 1, pkt. 3 Ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. – „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”.

5. Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne i popularyzatorskie

Dr inż. Tomasz Jaśniok opracował 3 poradniki dla projektantów i jest współautorem 3 podręczników wydanych przez PWN. Był promotorem 18 prac magisterskich i 71 inżynierskich. Wygłosił 4 wykłady na warsztatach i prowadził 5 seminariów w ramach szkoleń dla projektantów.

Habilitant na macierzystej Uczelni i Wydziale pełnił/pełni funkcje: Prodziekana ds. ogólnych (2016-2018), Prodziekana ds. infrastruktury i organizacji (2019-2020, 2020-2024), członka Rady Wydziału (2019-2024), Uczelnianej Komisji Wyborczej (2015-2019), Rady Kształcenia Studentów



(2019-2020), Rady Kształcenia (2019-2020), Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej (2016-2018) i przewodniczącego Wydziałowej Komisji Dydaktycznej ds. planu zajęć (2016-2020).

Dr inż. Tomasz Jaśniok był wiceprezesem Oddziału Śląskiego Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Przemysłu Materiałów Budowlanych przy FSN-T NOT w latach 2013-2016, jest członkiem KN PZITB i Komisji Inżynierii Budowlanej Oddziału PAN w Katowicach. Był przewodniczącym Komitetu Organizacyjnego VII Konferencji Naukowej Doktorantów Wydziałów Budownictwa w roku 2006 i członkiem Komitetu Organizacyjnego konferencji KONTRA w latach 2010-2016.

Habilitant w roku 2005 otrzymał wyróżnienie Ministra Infrastruktury i Indywidualną Nagrodę Rektora Politechniki Śląskiej II stopnia za osiągnięcia naukowe w pracy doktorskiej. Z kolei w latach 2007-2021 uzyskał Zespołowe Nagrody Rektora Politechniki Śląskiej – trzy II lub III stopnia za osiągnięcia naukowe, dwie I i III stopnia za osiągnięcia organizacyjne oraz trzy I stopnia za osiągnięcia dydaktyczne. Jest współautorem lub autorem 156 ekspertyz budowlanych dla otoczenia społeczno-gospodarczego. Jest współnikiem spółki spin-off Politechniki Śląskiej mającej na celu komercjalizację pośrednią jego osiągnięć patentowych.

Wymienione osiągnięcia świadczą bardzo pozytywnie o mobilności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej kandydata oraz dobrze uzupełniają jego działalność naukową w badaniach trwałości obiektów budowlanych.

6. Wniosek końcowy

Na podstawie wniosków zawartych w punktach 3 i 4 niniejszej recenzji uważam, że **dr inż. Tomasz Jaśniok wykazał się istotnym i oryginalnym dorobkiem naukowym w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport**. Osiągnięcia naukowe habilitanta w postaci przedstawionej do oceny monografii, cyklu artykułów naukowych i osiągnięć technologicznych w badaniach korozji konstrukcji żelbetonowych wywołanej depasywacją zbrojenia oraz aktywność naukowa, **spełniają wymagania Ustawy z dn. 20 lipca 2018 r. – „Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce”, o których mowa w art. 219.**

Wobec powyższego popieram wniosek o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr. inż. Tomaszowi Jaśniokowi.

Zbigniew Perkowski