

Wpłynęło
do Biura Wydziału WILiS
dn: 3 14.01.2026
l.dz. 32 podpis Cypruska

Prof. dr hab. inż. Tomasz Krzyżyński
Katedra Mechatroniki i Automatyki
Politechnika Koszalińska

Warszawa, 7 stycznia 2026 r.

RECENZJA

w związku z postępowaniem o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego
dr inż. Karolowi Markowi Winkelmannowi z Politechniki Gdańskiej

(uchwała z dnia 8.10.2025 Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
Politechniki Gdańskiej dot. powołania Komisji habilitacyjnej w sprawie nadania stopnia
naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport, wszczętym na wniosek dr. inż.
Karola Marka Winkelmanna)

Ocena osiągnięcia naukowego wraz z opinią o aktywności naukowej i całokształcie dorobku Kandydata

na podstawie cyklu publikacji powiązanych tematycznie pt.

**„Innowacyjne procedury szacowania wrażliwości i niezawodności konstrukcji w
problemach inżynierii lądowej o przestrzennie zmiennych parametrach
geometrycznych i materiałowych”**

oraz autorskiej monografii pt.

**„Efektywne algorytmy do analizy symulacyjnej zmienności wybranych parametrów
materiałowych i obciążeń w czasie, wspomagające szacowanie zmian wrażliwości
oraz niezawodności konstrukcji inżynierskich”**

1. INFORMACJA O KANDYDACIE I WNIOSKU

Dr inż. Karol Marek Winkelmann, ur. 8 października 1984 r. zatrudniony na stanowisku
adiunkta badawczo – dydaktycznego w Katedrze Mechaniki Budowli na Wydziale Inżynierii
Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej.

1.1 Kariera akademicka Kandydata

Studia wyższe: **mgr inż. budownictwa**, Politechnika Gdańska, 2008 r.
(kierunek Budownictwo, temat pracy magisterskiej „Studium statyczno–dynamiczne
oraz projekt wstępny żelbetowej kładki podwieszanej, inspirowanej kładką Esplanade
Riel”, opiekunowie: dr inż. Marian Cichocki, prof. dr hab. inż. Jarosław Górski).



RPW/1135/2026 P
Data: 2026-01-13

Stopień naukowy doktora: dr inż. nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej, 2013 r. (tytuł rozprawy doktorskiej „Obliczanie niezawodności konstrukcji inżynierskich metodami symulacyjnymi i metodą powierzchni odpowiedzi”, promotor: prof. dr hab. inż. Jarosław Górski).

1.2 Kariera zawodowa Kandydata

Od 2008 r. do chwili obecnej – Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Katedra Mechaniki Budowli (wcześniej: Katedra Mechaniki Budowli i Mostów), zatrudniony na stanowiskach: asystenta – doktoranta do 2013 r., następnie adiunkta do grudnia 2018 r., potem do września 2019 r. - starszego wykładowcy, a następnie do chwili obecnej - adiunkta naukowo-dydaktycznego.

1.3 Informacja o wniosku

Oceny osiągnięcia naukowego oraz oceny istotnej aktywności naukowej zawartych w niniejszej recenzji dokonano na podstawie przedstawionych we wniosku z dnia 9.06.2025 r. dokumentów obejmujących autoreferat i wykaz dwóch osiągnięć naukowych stanowiących znaczący wkład w rozwój dyscypliny w postaci (1) cyklu 9. artykułów naukowych powiązanych tematycznie pt. „Innowacyjne procedury szacowania wrażliwości i niezawodności konstrukcji w problemach inżynierii lądowej o przestrzennie zmiennych parametrach geometrycznych i materiałowych” oraz (2) monografii autorskiej pt. „Efektywne algorytmy do analizy symulacyjnej zmienności wybranych parametrów materiałowych i obciążeń w czasie, wspomagające szacowanie zmian wrażliwości oraz niezawodności konstrukcji inżynierskich” (Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej ISBN 978-83-7348-918-9, Gdańsk 2024). W autoreferacie zawarto szczegółowe omówienie ww. osiągnięć i inne istotne informacje dot. dorobku Kandydata, zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Do wniosku dołączono oświadczenia współautorów publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe.

1.4 Spełnienie przez kandydata wymagań formalnych

Kandydat spełnia wymagania formalne odnośnie do nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego, tj. zgodnie z Ustawą:

- posiada stopień naukowy doktora,
- posiada uzyskane po otrzymaniu stopnia naukowego doktora osiągnięcie naukowe, stanowiące istotny wkład w rozwój innowacyjnych procedur i algorytmów służących do szacowania i analizy symulacyjnej problemów wrażliwości i niezawodności konstrukcji inżynierskich o przestrzennie zmiennych parametrach geometrycznych i materiałowych, poddanych działaniu zmiennych w czasie obciążeń,
- wykazuje się istotną aktywnością naukową w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej, w realizacji innowacyjnych tematów badawczych i w postaci publikacji znajdujących się w bazie

JCR i prezentacji na krajowych i międzynarodowych spotkaniach naukowych oraz w postaci udziału w projektach realizowanych ze środków konkursowych na naukę i we współpracy z podmiotami gospodarczymi.

2. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

Oceny osiągnięcia naukowego dr inż. Karola Marka Winkelmann'a dokonano na podstawie dołączonego do wniosku autoreferatu zawierającego omówienie cyklu publikacji powiązanych tematycznie (**Osiągnięcie 1**) pt. „Innowacyjne procedury szacowania wrażliwości i niezawodności konstrukcji w problemach inżynierii lądowej o przestrzennie zmiennych parametrach geometrycznych i materiałowych”, opublikowanych po uzyskaniu stopnia naukowego doktora oraz autorskiej monografii (**Osiągnięcie 2**) pt. „Efektywne algorytmy do analizy symulacyjnej zmienności wybranych parametrów materiałowych i obciążeń w czasie, wspomagające szacowanie zmian wrażliwości oraz niezawodności konstrukcji inżynierskich”.

Na ww. cykl (**Osiągnięcie 1**) składa się 9. współautorskich publikacji w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym. Z załączonych oświadczeń współautorów wynika, że merytoryczny udział dr inż. Karola Marka Winkelmann'a jest merytorycznie znaczący, choć nie dokonano analizy procentowego udziału współautorów w genezę artykułów, przeprowadzenie badań oraz nakładu pracy podczas uzyskiwania wyników. Udział Kandydata dotyczy m. in. projektowania struktury rozwiązania problemu badawczego, doboru i opisu procedur badawczych, przeprowadzenia obliczeń za pomocą oryginalnej modyfikacji metodologii powierzchni odpowiedzi i autorskiego programu komputerowego oraz interpretacji i dyskusji uzyskanych wyników. Jak wynika z wykazu opublikowanych prac naukowych, tematyka większości z nich skupiała się wokół zagadnień projektowania inżynierskiego opartego na analizach wykraczających poza podejście normowe, przy jednoczesnym zapewnieniu świadomości projektanta w zakresie właściwego szacowania odpowiedzi, wrażliwości i niezawodności projektowanej konstrukcji. Jednym z filarów proponowanego podejścia jest autorska technika obliczeniowa w postaci kombinowanej metody powierzchni odpowiedzi. Jej zadaniem jest szacowanie wrażliwości i niezawodności konstrukcji inżynierskich, w sposób bardziej efektywny numerycznie aniżeli inne metody probabilistyczne. Ponadto, w proponowanym podejściu udoskonalano opis przestrzennej zmienności parametrów geometrycznych i materiałowych konstrukcji, z wykorzystaniem zmiennych indywidualnych i pól losowych przy zastosowaniu ww. autorskiej techniki obliczeniowej. Te i inne rozważania zawarte i szczegółowo opisane w przedmiotowym Wniosku wnoszą istotny wkład dr inż. Karola Marka Winkelmann'a do dyscypliny naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport. Osiągnięcie 1 Kandydata w wyżej przedstawionych zastosowaniach to opracowanie nowego podejścia do analiz probabilistycznych konstrukcji budowlanych i inżynierskich pozwalającej poprawę efektywności i uproszczenia bez utraty jakości numerycznej wyników oraz przy uwzględnieniu zmienności badanych parametrów obiektów. Zarówno w świetle walorów poznawczych, jak i aplikacyjnych oceniane w niniejszym Wniosku Osiągnięcie 1 Kandydata należy ocenić jako bardzo dobre.

Monografia naukowa przedstawiona jako Osiągnięcie 2 poświęcona jest przedstawieniu studium efektywności numerycznej wybranych metod symulacyjnych w odniesieniu do zaproponowanej techniki autorskiej, w analizie problemów występujących w praktyce inżynierskiej. Kandydat zaproponował m. in. nowe procedury probabilistyczne służące do przedstawiania procesów stochastycznych w postaci zintegrowanych z podejściem symulacyjnym zbioru kroków czasowych. Odpowiednio skalibrowane parametry funkcji rozkładów prawdopodobieństwa umożliwiają zarówno modelowanie zmian w czasie parametrów materiałowych korozji materiału konstrukcyjnego, jak i obciążenia wynikające ze zmian atmosferycznych podczas wieloletniej eksploatacji. Takie podejście do analizy niezawodności w różnych obiektów inżynierii lądowej, pozwala na uwzględnienie zmienności wielu ważnych parametrów podczas ich użytkowania. Może to być komplementarne do opartego wyłącznie na normach projektowania deterministycznego i prowadzić do stopniowego stosowania opartych na obliczeniach probabilistycznych metod symulacyjnych w projektowaniu inżynierskim. Osiągnięcie (2) naukowe Kandydata w wyżej przedstawionych zastosowaniach to opracowanie wydajnych numerycznie algorytmów do wspomagania szacowania zmian wrażliwości oraz niezawodności konstrukcji inżynierskich, w rzeczywistych warunkach zmienności wybranych parametrów materiałowych i obciążeń w czasie. Zarówno w świetle walorów poznawczych, jak i aplikacyjnych oceniane w niniejszym Wniosku Osiągnięcie 2 Kandydata należy ocenić jako bardzo dobre.

3. OCENA AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

Oceny aktywności naukowej dr. inż. Karola Marka Winkelmanna dokonano na podstawie spełnienia wymagań zawartych w art. 219 ust. 1 pkt 3 Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Kandydat po uzyskaniu stopnia naukowego doktora był autorem lub współautorem 13. prac, w tym 10. w czasopismach z bazy Journal Citation Reports (JCR) (m. in. Journal of Theoretical and Applied Mechanics, Geotechnical and Geological Engineering, International Journal of Engineering Science). Sumaryczny współczynnik wpływu (Impact Factor) IF publikacji naukowych Kandydata zebranych w Cyklu (Osiągnięcie 1) według listy JCR, wynosi 19,6 (łącznie 23,9). Liczba cytowań publikacji Kandydata według bazy Scopus wynosi 105, a indeks Hirsch'a według tejże bazy to 6. Zwracają uwagę Jego liczne prezentacje i wystąpienia na konferencjach naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym. Kandydat przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora wystąpił na 13. konferencjach naukowych, a po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, rezultaty swych badań przedstawił na 20. krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych. Na uwagę zasługują recenzje wykonywane przez Kandydata na zlecenie uznanych (m. in. Archives of Civil Engineering, Computers and Geotechnics, Geotechnical and Geological Engineering) czasopism naukowych (34). Kandydat pełnił funkcję promotora pomocniczego w dwóch (2) przewodach doktorskich.

Na podkreślenie zasługuje istotna aktywność naukowa dr. inż. Karola Marka Winkelmanna w zakresie współpracy z zagranicznym ośrodkiem akademickim – z Wydziałem Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury (Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale e Architettura) Uniwersytetu w Cagliari (Universita degli Studi di Cagliari) we Włoszech.

W ramach podjętej tam tematyki badawczej - identyfikacji ogólnego poziomu imperfekcji określonego kleju w całości złącza na podstawie badań eksperymentalnych próbek kleju powstała publikacja zgłoszona jako składowa Osiągnięcia 1 (*A random field-based simulational identification of possible levels of material imperfections of adhesive-bonded joints* in Bulletin of the Polish Academy of Sciences – Technical Sciences). Ponadto, Kandydat współpracował z czterema ośrodkami akademickimi w Polsce również w tych przypadkach powstawały wspólne publikacje, w dwóch przypadkach zgłoszone jako składowe Osiągnięcia 1 - z Politechniką Poznańską (*Creep failure mechanism in single-lap joints* in International Journal of Engineering Science), z Gdańskim Uniwersytetem Medycznym, z Uniwersytetem Bielsko-Bialskim, z Instytutem Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk (*Reliability-based stability analysis of a Baltic cliff by the Combined Response Surface Method* in Geotechnical and Geological Engineering)

Zwraca uwagę realizacja przez dr. inż. Karola Marka Winkelmann'a zadań nakierowanych na praktykę inżynierską. Równocześnie z aktywnością akademicką w Uczelni Kandydat realizował prace w zakresie projektowania konstrukcji mostowych i ogólnobudowlanych, zakończone inwestycjami, m. in. obiektów mostowych i wiaduktów oraz elementów żelbetowych w postaci płyt i ścian.

Lista krajowych projektów badawczych lub badawczo-rozwojowych zawartych w Autoreferacie zawiera pięć pozycji, w tym dwa projekty konkursowe finansowane przez Narodowe Centrum Nauki. Kandydat pełnił rolę kierownika w projekcie finansowanym z konkursu krajowego MINIATURA 7, pt.: „Probabilistyczna analiza zmiany odpowiedzi mechanicznej kopuły tensegralnej wywołanej imperfekcjami geometrycznymi i obciążenia oraz oszacowanie wrażliwości i niezawodności użytkowej kopuły ze względu na stany graniczne nośności i użyteczności”, a w projekcie z konkursu krajowego SONATA 2 pt.: „Mechanika zespołów złamań przekrętarsowych kości udowej: połączona analiza in vivo, in vitro oraz in silico” (miejsce realizacji - Politechnika Gdańska i Gdański Uniwersytet Medyczny), jest wykonawcą.

W świetle ww. kryteriów, biorąc również pod uwagę nowatorstwo podejmowanej tematyki badawczej, aktywność naukową dr inż. Karola Marka Winkelmann'a należy uznać za bardzo dobrą.

4. OCENA DOROBKU DYDAKTYCZNEGO I ORGANIZACYJNEGO

Dr inż. Karol Marek Winkelmann przygotowuje, opracowuje i prowadzi zajęcia ze studentami z przedmiotów powiązanych ze swoim warsztatem badawczym – m. in. z zakresu niezawodności konstrukcji inżynierskich, metod obliczeniowych i doświadczalnych w mechanice budowli oraz z przedmiotów kierunkowych podstawowych – wytrzymałości materiałów i mechaniki teoretycznej. Jest współautorem skryptów oraz instrukcji laboratoryjnych, w tym do stanowisk badawczych własnego pomysłu wspomagających kształcenie w ramach przedmiotów Mechanika i wytrzymałość materiałów oraz Metody doświadczalne w mechanice budowli.

Dorobek Kandydata w zakresie promotorstwa jest obszerny. Był On promotorem 10. prac dyplomowych inżynierskich i 17. prac magisterskich z zakresu budownictwa i inżynierii lądowej oraz recenzentem kilkunastu takich prac. Jego praca dydaktyczna znalazła uznanie

wśród studentów, wyrażone wynikami ankiet studenckich oraz uznanie dziekanów, wyrażone nagrodą dla najlepszych nauczycieli akademickich w ocenie jakości zajęć.

Dr inż. Karol Marek Winkelmann pełnił funkcje związane z organizacją konferencji międzynarodowych przez Katedrę Mechaniki Budowli na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska Politechniki Gdańskiej. Jedną z nich był Polski Kongres Mechaniki (PCM) organizowany jednocześnie z konferencją Metody Komputerowe w Mechanice (CMM) - PCM-CMM 2015 - 3rd Polish Congress of Mechanics and 21st International Conference on Computer Methods in Mechanics. Konferencja PCM-CMM 2015 była organizowana wspólnie przez dwa wiodące w obszarze mechaniki polskie towarzystwa naukowe: Polskie Towarzystwo Mechaniki Teoretycznej i Stosowanej (Kandydat jest aktywnym członkiem tego Towarzystwa) oraz Polskie Towarzystwo Metod Komputerowych w Mechanice. Dr inż. Karol Marek Winkelmann pełnił podczas tego międzynarodowego spotkania naukowego funkcję Sekretarza Komitetu Organizacyjnego i współredaktora książki streszczeń oraz pokonferencyjnej monografii naukowej o zasięgu międzynarodowym.

Dr inż. Karol Marek Winkelmann pełnił liczne funkcje organizacyjne w Uczelni – jako członek Rady Wydziału, członek Kolegium Elektorów Wydziału i Uczelni, Wydziałowej Komisji Wyborczej oraz Wydziałowej Komisji Programowej. Na uwagę zasługuje znaczący wkład w działalność popularyzatorską w Uczelni – jako współorganizatora licznych konkursów naukowo-dydaktycznych dla studentów, festiwali nauki oraz jako opiekuna studenckich kół naukowych i projektowych. W uznaniu wyróżniających osiągnięć dydaktycznych i organizacyjnych był wielokrotnie nagradzany przez JM Rektora Politechniki Gdańskiej.

Całokształt dorobku dr inż. Karola Marka Winkelmanna w zakresie kształcenia studentów, promocji wysokokwalifikowanych kadr inżynierskich, aktywności organizacyjnej i popularyzatorskiej w obszarze nauki, należy uznać za bardzo dobry.

5. WNIOSEK KOŃCOWY

Zarówno dorobek, jak i osiągnięcie naukowe dr inż. Karola Marka Winkelmanna stanowią istotny wkład w problematykę innowacyjnych procedur i algorytmów służących do szacowania i analizy symulacyjnej zagadnień wrażliwości i niezawodności konstrukcji inżynierskich o przestrzennie zmiennych parametrach geometrycznych i materiałowych, poddanych działaniu zmiennych w czasie obciążeniom. Zagadnienia te mieszczą się w zakresie dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport. Na podstawie oceny przedstawionej w pkt. 2, 3 i 4 stwierdzam, że osiągnięcie naukowe Kandydata i jego aktywność naukowa składające się na całokształt dorobku, w szczególności po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, spełniają całkowicie wymagania zawarte w Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

Niniejszym wnoszę o dopuszczenie wniosku dr inż. Karola Marka Winkelmanna do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Profesor Tomasz Krzyżyński