

Olsztyn, 22 lutego 2022 r.

Dr hab. inż. Elżbieta Szafranko
Wydział Geoinżynierii
Instytut Geodezji i Budownictwa
Uniwersytet Warmińsko – Mazurski w Olsztynie
Ul. Heweliusza 4, 10-724 Olsztyn

RECENZJA

osiągnięć naukowych dr inż. Jarosława Koniora będących podstawą wszczęcia postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania recenzji stanowią:

- Uchwała nr RD/41/2021 Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Poznańskiej z dnia 07.12.2021 r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej rozpatrującej wnioski dr inż. Jarosława Koniora,
- pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Poznańskiej prof. dr. hab. inż. Jacka Pielecha z dnia 20 grudnia 2022 r. (pismo nr RD/hab./8/04/2021) z prośbą o podjęcie obowiązku recenzenta i Członka komisji w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Jarosława Koniora w terminie 8 tygodni od dnia dostarczenia wniosku,
- Umowa zlecenie nr 0410/2021/212 podpisana przez Dziekana Wydziału Inżynierii Lądowej i Transportu, Politechniki Poznańskiej, prof. dr. hab. inż. Jacka Pielecha
- dokumentacja przygotowana na potrzeby postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego.

2. Sylwetka habilitanta

Dr inż. Jarosław Konior jest absolwentem Politechniki Wrocławskiej, na której w 1987 roku ukończył studia jednolite magisterskie, kierunek Budownictwo. Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo został nadany Uchwałą Rady Naukowej Instytutu Budownictwa Politechniki Wrocławskiej 9 lipca 1997 roku na podstawie przedstawionej rozprawy doktorskiej pt.: „*Wpływ utrzymania budynków mieszkalnych na stopień technicznego zużycia ich elementów*”. Promotorem w przewodzie doktorskim była dr hab. inż. Ewa Marcinkowska a recenzentami dr hab. inż. Juliusz Mrozowicz i prof. dr hab. inż. Arch. Witold Werner



W 1988 roku rozpoczął pracę na Politechnice Wrocławskiej na stanowisku asystenta a po uzyskaniu stopnia doktora, od 1997 roku do chwili obecnej jest zatrudniony na stanowisku adiunkta. W trakcie całego okresu zatrudnienia Politechnice Krakowskiej wykazywał aktywność mającą na celu doskonalenie umiejętności dydaktyczno – naukowych oraz inżynierskich. Uzyskał między innymi dyplomy:

- MBA „School of Business” Central Connecticut State University, Stany Zjednoczone,
- Dyplom Wykładowcy Centrum Kształcenia Ustawicznego Politechniki Wrocławskiej „Międzynarodowe Procedury Inwestycji Według FIDIC”.
- Dyplom Proficiency English Cambridge, Wielka Brytania.
- Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności konstrukcyjno – budowlanej nr 244/92/UW.

Głównym obszarem zainteresowań naukowych Habilitanta jest opracowanie autorskich metod oceny stanu technicznego obiektów budowlanych oraz optymalizacja kosztowa przebiegu procesów budowlanych. Badania prowadzą do racjonalizacji zarządzania zarówno obiektami, jak i procesami, w których występują sparametryzowane serie zdarzeń niepewnych. Problem był tematem rozważań w wielu jego artykułach naukowych a wyniki uzyskane na drodze kilkunastoletnich badań własnych posłużyły do opracowania modeli. Badania prowadzone przez dr inż. Jarosława Koniora na kilkuset obiektach i budowach według autorskiej metodyki oceny i prognozy ich charakterystycznych parametrów (uszkodzenie i zużycie oraz koszt i czas) w warunkach niepewności: od determinizmu, poprzez probabilistykę i przypadkowość, aż do rozmytości zostały opublikowane w licznych publikacjach naukowych.

Poza publikacjami składającymi się na dwa cykle jednotematycznych artykułów, wyniki swoich badań prezentował na konferencjach krajowych i międzynarodowych.

Jest członkiem Rady Naukowej czasopisma Civil Engineering and Architecture, pełni funkcję konsultanta naukowego i recenzenta z dziedziny Civil Engineering & Construction Project Management. Pełni funkcję Guest Editor w specjalnym wydaniu czasopisma Applied Acienes MDPI pn. „Technology and Management Applied in Construction Engineering Projects”. W uznaniu wkładu w publikowanie i recenzowanie w organizacji Multidisciplinary Digital Publishing Institute - został zaproszony do rady Topics Board Editors Applied Sciences.

Współpracuje z wieloma instytucjami i organizacjami zajmującymi się projektowaniem, zarządzaniem i realizacją przedsięwzięć budowlanych. Współpraca i kontakt z przemysłem dostarczyła między innymi cennych informacji do badań naukowych oraz umożliwiła aplikowanie opracowanych metod w praktyce. Efekt walidacji zastosowanych metod oraz ich weryfikacja w rzeczywistości wzmacnia wiarygodność efektów badań.

Ponadto w ramach działalności organizacyjnej i dydaktycznej prowadzi zajęcia dydaktyczne obejmujące wszystkie formy nauczania: wykłady, ćwiczenia projektowe, ćwiczenia audytoryjne i seminaria. Przedmiot Zarządzanie Przedsięwzięciami Budowlanymi – którego programu jest autorem – prowadzi w języku polskim i angielskim. Prowadzi również zajęcia dydaktyczne na specjalności Civil Engineering (CEB) – dla studentów programu Erasmus i studentów z wymiany międzynarodowej - w grupie kursów Construction Project Management i Construction Techniques and Processes. Jest promotorem ponad 100 prac dyplomowych realizowanych na różnych specjalnościach (w tym w języku angielskim).



Uczestniczył w organizowaniu konferencji naukowych, organizował studia podyplomowe oraz prowadził tam wykłady związane z tematyką zarządzania przedsięwzięciami budowlanymi dla kadry menedżerskiej z branży budowlanej. W 2019 i 2020 roku otrzymał nagrodę Rektora Politechniki Wrocławskiej „W Uznaniu Wyróżniającego Wkładu w Działalność Uczelni”.

3. Ocena osiągnięcia naukowego w postaci jednotematycznego zbioru publikacji naukowych „METODYKA OCENY STANU OBIEKTÓW BUDOWLANYCH I PROGNOZOWANIA PRZEBIEGU PROCESÓW BUDOWLANYCH W WARUNKACH NIEPEWNOŚCI.

Przedstawiony do oceny jednotematyczny zbiór publikacji to prace, które Habilitant podzielił na dwa cykle opatrzone tematami: „A. Inżynieria obiektów budowlanych” oraz „B. Inżynieria procesów budowlanych”. W grupie oznaczonej literą A znajduje się 9 a w grupie B 10 publikacji. Oba tematy zostały osobno opisane w rozdziale 4 autoreferatu, zarówno w zakresie inżynierii obiektów budowlanych jak i inżynierii procesów budowlanych przedstawiono przegląd literatury, podejście do osiągnięcia celu naukowego a przede wszystkim omówiono osiągnięcia naukowe udokumentowane zgłoszonymi publikacjami.

Przedstawiony cykl publikacji obejmuje w sumie 20 pozycji przedstawionych w następujący sposób:

- jedna pozycja, oznaczona „0” – metody i modele – podana jako wyjściowa rozpoczynająca oba cykle publikacyjne,
- dziewięć pozycji w grupie „A” – inżynieria obiektów budowlanych,
- dziesięć pozycji w grupie „B” – inżynieria procesów budowlanych

W Tabeli 1 (strona 19 autoreferatu) przedstawiono wykaz powiązanych tematycznie publikacji wyróżniając dwa obszary badawcze. Podano m. in. informacje o autorach, tytuł i nazwę czasopisma, w którym artykuł został opublikowany oraz informacje o punktacji i IF.

Określono również dwa cele osiągnięć naukowych:

1. opracowanie autorskich metod oceny stanu technicznego obiektów budowlanych,
2. optymalizacja kosztowa przebiegu procesów budowlanych.

Oba cele prowadzą do racjonalizacji zarządzania zarówno obiektami jak i procesami.

Przedstawiono istotę osiągnięcia naukowego jakim jest podejmowanie decyzji w warunkach niepewności, opisano kontekst literaturowy

3.1.Obszar badawczy inżynieria obiektów budowlanych

Jest to zbiór stosunkowo jednolitych osiągnięć naukowo – badawczych z lat 2017-2021, na które składają się artykuły naukowe. (wymienione w par. 3 pkt 4 Rozporządzenia MNiSW z dnia 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.) Zbiór ten zwiera 9 pozycji w tym 4 artykuły samodzielne i 5 współautorskich: jeden artykuł został opublikowany przed dniem 1 stycznia 2019 roku w czasopiśmie ujętym w części B wykazu (zgodnie z art. 44 ust.2 ustawy ...) a osiem opublikowano po tej dacie w czasopismach znajdujących się na liście sporządzonej na podstawie Ustawy z dnia 22 lipca 2018 r. (Dz.U. 2018 poz. 1668 ze zm.). Sześć artykułów opublikowano w czasopismach z IF. Sumaryczny wskaźnik IF w tym cyklu wynosi 16,01.

Zestawienie artykułów wraz z podstawowymi informacjami o publikacjach znajduje się w Tabeli 1a autoreferatu, a artykuły oznaczono symbolem A z kolejnym numerem od 1 do 9.

Tabela 1a

pozycja	rok	autorzy	tytuł	czasopismo	wktad*	liczba punktów MNiSW	IF
METODY I MODELE BADAŃ W INŻYNIERII PRZEDSIĘWZIĘĆ BUDOWLANYCH							
0	2007	O. Kapliński J. Konior	Przedsięwzięcia i procesy budowlane w kategoriach zbiorów rozmytych. W: Metody i modele badań w inżynierii przedsięwzięć budowlanych. Praca zbiorowa pod red. Olega Kaplińskiego	KILIW PAN	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10	20	
A. INŻYNIERIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH							
A.1	2021	J. Konior M. Rejment	Correlation between Defects and Technical Wear of Materials Used in Traditional Construction	Materials	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	140	3,057
A.2	2021	J. Konior T. Stachoń	Bayes Conditional Probability of Fuzzy Damage and Technical Wear of Residential Buildings	Applied Sciences	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10	70	2,474
A.3	2021	J. Konior T. Stachoń	Fuzzy relations matrixes of damages and technical wear related to apartment houses	Applied Sciences	1, 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10	70	2,474
A.4	2021	J. Konior M. Sawicki M. Szóstak	Damage and technical wear of tenement houses in fuzzy sets category	Applied Sciences	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	70	2,474
A.5	2021	J. Konior	Overdurability and technical wear of materials used in the construction of old buildings	Materials	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10	140	3,057
A.6	2020	J. Konior M. Sawicki M. Szóstak	Intensity of the formation of defects in residential buildings with regards to changes in their reliability	Applied Sciences	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	70	2,474
A.7	2020	J. Konior	Technical assessment of old buildings by probabilistic approach	Archives of Civil Engineering	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	100	
A.8	2019	J. Konior	Technical assessment of old buildings by fuzzy approach	Archives of Civil Engineering	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	100	
A.9	2017	J. Konior	Maintenance of apartment buildings and their measurable deterioration	Technical Transactions	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	13	
razem:						773	16,01

Szczegółowa analiza publikacji zgłoszonych do oceny w kolejności od najstarszych do najnowszych zgodnie z informacją przedstawioną w tabeli 1a:

Pierwszy artykuł (A9) samodzielny z 2017 roku „Maintenance of apartment buildings and their measurable deterioration” dotyczy rozpoznania wpływu przebiegu procesów utrzymania starych kamienic czynszowych o konstrukcji tradycyjnej na wielkość i intensywność zużycia ich elementów. W artykule próbowano opisać stany empiryczne formułami teoretycznymi. Artykuł (A8) samodzielny z 2019 roku, pt.: *Technical assessment of old buildings by fuzzy approach*, przedstawia m. in. etap poprzedzający zasadniczy zakres badań nad stanem technicznym obejmujący jakościową analizę uszkodzeń elementów badanych budynków mieszkalnych. Charakterystyka techniczna i typologiczne uporządkowanie uszkodzeń umożliwiły rozpoznanie warunków eksploatacji obiektów. Konsekwencją usystematyzowania procesów wpływających na utratę właściwości użytkowych obiektów było przeprowadzenie wielokryterialnej ilościowej analizy zjawisk przyczynowo – skutkowych „uszkodzenie - zużycie techniczne” w zbiorach rozmytych. Artykuł (A7) samodzielny, pt.: *Technical assessment of old buildings by probabilistic approach* opublikowany w 2020 roku jest kontynuacją tematyki przedstawionej w poprzednich publikacjach. Punktem wyjścia do dalszych badań było stwierdzenie, że przyjęcie zbyt ogólnych i nie zawsze właściwych postaci funkcji parabolicznych i liniowych do opisu teoretycznej strony postępu zużycia technicznego

Sęd

elementów budynku nie zawsze reprezentuje charakter wyznaczonego trendu przebiegu badanych zjawisk. Wskazano, że kierunek związku jest prawostronny (dodatni) dla wszystkich badanych elementów budynku, a siła korelacji pomiędzy uszkodzeniami a technicznym zużyciem wykazuje znaczną rozpiętość, korelacje o sile co najmniej umiarkowanej wykazują uszkodzenia związane z penetracją wody a dla przyjętego poziomu ufności 95% zależności siły umiarkowanej można odnieść do 34-48% wielkości populacji generalnej, a korelacje dość silne do 49-71%. Artykuł współautorski (A6) pt.: *Intensity of the formation of defects in residential buildings with regards to changes in their reliability*, opublikowany w 2020 roku prezentuje wyniki badań rozkładu czasu eksploatacji budynków mieszkalnych, funkcji ich niezawodności oraz rozkład intensywności defektów badanych budynków. Przedstawiono model i metodę badania wad i niezawodności reprezentatywnej grupy tradycyjnych śródmiejskich budynków mieszkalnych. Badanie przebiegu funkcji intensywności uszkodzeń w czasie odzwierciedliło proces zużywania się budynku mieszkalnego w reprezentatywnej próbie śródmiejskich budynków mieszkalnych wzniesionych tradycyjnymi metodami. Wyznaczenie średniego czasu poprawnej bezawaryjnej eksploatacji obiektu przez funkcję niezawodności określającą prawdopodobieństwo, z jakim poprawny czas eksploatacji obiektu będzie dłuższy niż jego wiek, ma praktyczne zastosowanie w eksploatacji budynku mieszkalnego i jego składników. Kolejne artykuły, tj. A5 (artykuł samodzielny) oraz artykuły ze współautorstwem: A4, A3, A2 i A1 powstały w 2021 roku i przedstawiają autorską metodykę oceny stanu technicznego obiektów budowlanych w warunkach niepewności. Przedstawiają one przede wszystkim informacje o istnieniu i występowaniu zjawiska „nadtrwałości” po przekroczeniu pewnego, możliwego do ustalenia, czasu użytkowania budynku (A5). Stworzono model, oparty na funkcji Zadeha (A4), który powstał w warunkach rozmytych w celu oceny stopnia uszkodzenia wybranych elementów budynku. Ujęcie problemu z uwzględnieniem kryteriów rozmytych pozwoliło na syntezę kryteriów elementarnych, dających największe przybliżenia na etapie badań technicznych budynku mieszkalnego, w całościową ocenę stopnia zużycia jego elementów. Zastosowanie prostych operacji w rachunku zbiorów rozmytych umożliwiło uwzględnienie wpływu uszkodzeń elementarnych występujących z określoną częstotliwością oraz miary ich korelacji na obserwowane zużycie techniczne elementów budowlanych (A3). Dzięki temu udało się zidentyfikować elementarne uszkodzenia, które decydują o stopniu zużycia technicznego elementu budowlanego. Dla każdego z wybranych elementów budynku wyznaczono maksymalne i minimalne rozmyte równania relacyjne (uszkodzenia i zużycie techniczne). Ich rozwiązania zostały podane w postaci przejrzystych macierzy relacyjnych, które stanowią macierze dużych zbiorów danych. Określają dziedzinę i zakres maksymalnych i minimalnych relacji rozmytych, wysokość relacji rozmytych, ich różnice oraz miejsce ich występowania pomiędzy maksymalną i minimalną zależnością.

Konsekwencją usystematyzowania najważniejszych procesów wpływających na utratę właściwości użytkowych budynków mieszkalnych było stworzenie autorskiego modelu jakościowego i przekształcenie go w model ilościowy (A2). To z kolei umożliwiło wielokryterialną analizę ilościową zjawisk przyczynowo - skutkowych zużycia technicznego uszkodzeń – najważniejszych elementów śródmiejskich kamienic w warunkach rozmytych, tj. niepewności co do występowania uszkodzeń i proces zużycia. Podjęto również próbę (A1) liczbowego wyrażenia związku pomiędzy występującymi wadami budynków a stopniem ich zużycia technicznego. Przy obliczaniu siły tej zależności wykorzystano metodę wyznaczania



punkтового współczynnika korelacji dwuseryjnej dla właściwości mierzalnej i właściwości dychotomicznej. Stwierdzono, że kierunek zależności jest prawostronny dla wszystkich badanych elementów budynku, ale siła korelacji pomiędzy wykrytymi wadami a zużyciem technicznym wykazuje znaczną rozpiętość i zależy od warunków utrzymania kamienicy.

Osiągnięcie zostało opisane po przedstawieniu tła literaturowego i stanu wiedzy w badanym zakresie. Opisano problem, z którego wynika cel badawczy oraz opisano przebieg badań. W podsumowaniu podkreślono, w których publikacjach i w jakim zakresie przedstawione zostały modele oparte o założenia probabilistyczne, a w których rozmyte.

Cykl publikacji został skonstruowany w ten sposób, że każda badawcza część artykułu kończy się podsumowaniem z dyskusją i szczegółowymi wnioskami. Zakończenie prac badawczych w dziedzinie inżynierii obiektów budowlanych w warunkach niepewności prowadzi do przedstawienia zwartej rekapitulacji i wniosków.

Publikacje połączone w omawianym cyklu zostały podsumowane zarówno pod względem sumarycznego współczynnika IF – 16,01 oraz w zakresie punktacji obowiązującej przed i po 1 stycznia 2019 roku. Razem jest to 773 punktów. We wszystkich publikacjach udział Habilitanta dotyczy opracowania: hipotezy badawczej, programu badań, przeprowadzenia badań, opracowania metod i modeli badawczych, komunikacji z recenzentami oraz analizy i omówienia wyników. W trzech wspólnych artykułach Habilitant przeprowadził walidację wyników i opracowanie wniosków.

3.2. Obszar badawczy inżynieria procesów budowlanych

W autoreferacie zgłoszono do oceny drugi cykl publikacji (oznaczony symbolem B) stanowiący drugie osiągnięcie naukowe odnoszące się tematycznie do przebiegu zróżnicowanych przedsięwzięć budowlanych w zakresie porównania planowanego, poniesionego i rzeczywiście wypracowanego kosztu oraz wskazanie podstawowych przyczyn odchylenia kosztowych od wartości wypracowanych, czyli rzeczywiście zakontraktowanych i wykonanych na budowie.

Jest to zbiór stosunkowo jednolitych osiągnięć naukowo – badawczych z lat 2015-2021, na które składają się artykuły naukowe. (wymienione w par. 3 pkt 4 Rozporządzenia MNiSW z dnia 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.) Zbiór ten zwiera 10 pozycji w tym 6 artykułów samodzielnych i 4 współautorskie: trzy artykuły zostały opublikowane przed dniem 1 stycznia 2019 roku w czasopiśmie ujętych w części B wykazu (zgodnie z art. 44 ust.2 ustawy ...) a siedem po tej dacie opublikowano w czasopiśmie znajdujących się na liście sporządzonej na podstawie Ustawy z dnia 22 lipca 2018 r. (Dz.U. 2018 poz. 1668 ze zm.). Jeden artykuł opublikowano w czasopiśmie z IF wynoszącym 2,576.

Zestawienie artykułów wraz z podstawowymi informacjami o publikacjach znajduje się w Tabeli 1b autoreferatu, a artykuły oznaczono symbolem B z kolejnym numerem od 1 do 10.



Tabela 1b

B. INŻYNIERIA PROCESÓW BUDOWLANYCH							
B.1	2021	J. Konior M. Szóstak	Course of planned, actual and earned cost curves of diverse construction investments	International Journal of Construction Management	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	70	
B.2	2021	J. Konior M. Szóstak	Cumulative Cost Spent on Construction Projects of Different Sectors	Civil Engineering and Architecture	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	20	
B.3	2021	J. Konior M. Szóstak	Time and Cost Variance of Construction Projects Monitored by Bank Investment Supervision	Springer	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9	20	
B.4	2020	J. Konior M. Szóstak	Methodology of planning the course of the cumulative cost curve in construction projects	Sustainability	3, 5, 6	70	2,576
B.5	2019	J. Konior	Mitigation of correlated risk in construction projects	Civil Engineering and Architecture	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	20	
B.6	2019	J. Konior	Fuzziness over randomness in unforeseen works of construction projects	Civil Engineering and Architecture	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	20	
B.7	2019	J. Konior	Significance risks evaluation of commercial construction projects	Archives of Civil Engineering	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	100	
B.8	2018	J. Konior	Feasibility study of construction project in compliance with Bank Investment Supervision requirements	Journal of Civil Engineering and Architecture	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	7	
B.9	2015	J. Konior	Enterprise's risk assessment of complex construction projects	Archives of Civil Engineering	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	15	
B.10	2015	J. Konior	Random and fuzzy measure of unpredictable construction works	Archives of Civil Engineering	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	15	
razem:						247	2,576

Szczegółowa analiza publikacji zgłoszonych do oceny w kolejności od najstarszych do najnowszych zgodnie z informacją przedstawioną w tabeli 1b:

Pierwszy artykuł samodzielny (B10) 9z 2015 roku pt.: *Random and fuzzy measure of unpredictable construction works* dotyczy problemu rozmytości i przypadkowości na etapie realizacji obiektów budowlanych. Szacując prawdopodobieństwo wystąpienia w przedsięwzięciu budowlanym zamiennych lub dodatkowych robót budowlanych stosuje się - oprócz kryteriów niemierzalnych (jakościowych) - kryteria mierzalne (ilościowe) uwzględniane w analizie przepływu środków finansowych w czasie realizacji przedsięwzięcia budowlanego. W kontraktach inżynierskich powykonawczych zdarzenie losowe określone jako nieprzewidziana robota budowlana ma charakter losowy i występuje z określonym prawdopodobieństwem: w kontraktach ryczałtowych natomiast takie zdarzenie losowe ma charakter rozmyty i jego występowanie jest określone liniowo funkcją przynależności do zbioru zdarzeń rozmytych tożsamyh z nieprzewidzianymi. Dążenie do ilościowego ujęcia kryteriów z natury uchodzących za jakościowe i chęć wyznaczenia panujących między nimi relacji, doprowadziło do spojrzenia na zagadnienie w kategoriach zbiorów rozmytych jako pochodną ujęcia probabilistycznego. W artykule podjęto próbę określenia przyczyn występowania nieprzewidzianych robót budowlanych oraz opracowano rozmyty model przyczynowo - skutkowy. Tą tematykę kontynuowano w kolejnym artykule samodzielnym (B6) z 2019 roku.

W kolejnym artykule samodzielnym z 2015 roku (B9) *Enterprise's risk assessment of complex construction projects*, przedstawiono metodykę oceny ryzyka inwestycyjnego, gdzie ryzyko przedsięwzięcia budowlanego jest definiowane jako nieplanowane zdarzenie, które - jeśli wystąpi - ma negatywny wpływ na cel zadania inwestycyjnego. Przedstawiono narzędzia do kwantyfikacji ryzyka, oparte na założeniach matematycznych i kryteriach probabilistycznych. Funkcja - która umożliwia kategoryzowanie wszelkich ryzyk w jedną z

pięciu kategorii - jest kombinacją prawdopodobieństwa wystąpienia ryzyka i jego wpływu na: ludzi i ich bezpieczeństwo, budżet i nakłady inwestycji, planowanie i harmonogramowanie przedsięwzięcia oraz jakość realizacji robót budowlanych. W artykule przedstawiono próbę liczbowego wyrażenia relacji pomiędzy wielkością ryzyka a prawdopodobieństwem ich wystąpienia. W kolejnym samodzielnym artykule (B8) z 2015 roku pt.: *Feasibility Study of construction project in compliance with Bank Investment Supervision requirements* kontynuowano opis badań prowadzonych przez Habilitanta. W oparciu o własne doświadczenia opracowaną wcześniej metodologię zidentyfikowano i zmierzono istotne ryzyka inwestycji budowlanych: ryzyka o największych wartościach wpływu oraz ryzyka o największym prawdopodobieństwie wystąpienia. Co najmniej jedno ryzyko o najwyższym mierzonym poziomie istotności zostało podkreślone na każdym etapie procesu inwestycyjnego: projektowania, budowy i utrzymania. Określono rozsądny poziom istotności ryzyk, który w strategii „monitorowania ryzyk” wynosi nie więcej niż 1/3 możliwej istotności. W następnym samodzielnym artykule (B7) z 2019 roku (pt.: *Significance risks evaluation of commercial construction projects*) w przedstawionym do oceny celem badań było przeprowadzenie zestandaryzowanej, mierzalnej ocena kluczowych parametrów ryzyk zadań inwestycyjnych – ich wpływu, prawdopodobieństwa występowania i istotności - prowadząca do minimalizacji niewłaściwego kredytowania zadań inwestycyjnych przez Bank Finansujący. Analizie i ocenie poddano Plan Realizacji Projektu PRP, warunki geotechniczne i środowiskowe, projekt budowlany, uzgodnienia i decyzje administracyjne, kontrakt inżynierski, ubezpieczenia i gwarancje, harmonogram rzeczowo – finansowy, plan płatności, budżet inwestycji i jej rentowność z okresem zwrotu, poziom miesięcznego przerobu robót budowlanych Metodą Wartości Wypracowanej EVM, pomiar istotnych ryzyk inwestycyjnych oraz procedurę odbiorową przedsięwzięcia budowlanego. Tematykę kontynuowano w artykule (B5) z 2019 roku. Kolejny artykuł w cyklu to współautorska publikacja pt.: *Methodology of Planning the Course of the Cumulative Cost Curve in Construction Projects* (B4). W artykule zaproponowano autorską metodykę planowania przebiegu krzywej skumulowanych kosztów w projektach budowlanych. Wykorzystuje metodę kształtowania krzywej S, która jest dobrze znana zarówno w literaturze, jak i podejściach praktycznych. Na podstawie badań własnych autorów przeprowadzonych w jednorodnej grupie badawczej obiektów hotelarskich wyznaczono obszary krzywej prawidłowego planowania kosztów w projektach budowlanych, które wyznaczają granice przewidywanych kosztów skumulowanych w czasie. W kolejnym artykule pt.: *Time and Cost Variance of Construction Projects Monitored by Bank Investment Supervision* przedstawiono techniczny, finansowy i organizacyjny monitoring czasu i kosztów zgodnie z wymogami BIS. Określono metodykę oceny projektu budowlanego pod kątem finansowania i profesjonalnego przygotowania wykonawstwa – dokumentacja techniczna, uzgodnienia, realizacja (B3). Dwa ostatnie artykuły (B1 i B2), w których do autorzy dążą do wskazania podstawowych przyczyn odchyleń kosztów od wartości wypracowanych, czyli takich, które rzeczywiście zostały wykonane na budowie. Opracowane poziomy wielkości robót budowlanych do wykonania określono za pomocą krzywej S. Przedstawiono wykresy wybranych, planowanych, poniesionych i rzeczywistych kosztów w jednorodnych grupach, a także wykresy kosztów poniesionych w zróżnicowanej grupie. Przeprowadzone badania, które pokrótce przedstawiono w artykule, dotyczą różnych projektów budowlanych dotyczących 8 typologicznych prób badawczych. Analizy zostały przeprowadzone zgodnie z metodologią

Earned Value Earned Value Method (EVM), która umożliwia ocenę realnie osiągniętych budżetów różnych zadań inwestycyjnych. Dane do opracowania autorskiej metodologii badawczej pochodzą z własnych doświadczeń i pracy zawodowej autorów w zakresie świadczenia usług Nadzoru Inwestycyjnego. Przeprowadzono pełne modelowanie przebiegu planowanych, rzeczywistych i wypracowanych krzywych kosztów różnych zadań inwestycyjnych. Zbudowano bazę danych w formie tablic przygotowanych do analizy wartościowej i narastającej zmierzonego w cyklu miesięcznym kosztu i czasu 40 przedsięwzięć budowlanych z 8 różnych sektorów inwestycyjnych

Osiągnięcie zostało opisane po przedstawieniu tła literaturowego i stanu wiedzy w badanym zakresie. Opisano problem, z którego wynika cel badawczy oraz opisano przebieg badań. W podsumowaniu podkreślono, w których publikacjach i w jakim zakresie przedstawione zostały modele oparte o założenia probabilistyczne, a w których rozmyte.

Cykl publikacji został skonstruowany w ten sposób, że każda badawcza część artykułu kończy się podsumowaniem z dyskusją i szczegółowymi wnioskami. Zakończenie prac badawczych w dziedzinie inżynierii procesów budowlanych w warunkach niepewności prowadzi do przedstawienia zwartej rekapitulacji podkreślającej 7 dokonań.

Publikacje połączone w omawianym cyklu zostały podsumowane zarówno pod względem sumarycznego współczynnika IF – 2,576 oraz w zakresie punktacji obowiązującej przed i po 1 stycznia 2019 roku. Razem jest to 1020 punktów. We wszystkich publikacjach udział Habilitanta dotyczy opracowania: hipotezy badawczej, programu badań, przeprowadzenia badań, opracowania metod i modeli badawczych, komunikacji z recenzentami oraz analizy i omówienia wyników.

Dla publikacji wieloautorskich dołączono oświadczenia, w których wszyscy współautorzy określili w jakim zakresie prac uczestniczyli i jaki był ich wkład merytoryczny w opracowanie artykułu.

Po przeprowadzeniu wnikliwej analizy zgłoszonych do oceny artykułów można stwierdzić, że oceniane publikacje przedstawione jako dwa odrębne cykle wykazują znaczącą wartość merytoryczną i są związane tematycznie, a udział Habilitanta w ich powstaniu można uznać za istotny.

Oceniane osiągnięcia naukowe jakim są dwa niezależne cykle jednotematycznych publikacji, oceniam jako wystarczające do poparcia wniosku Habilitanta.

4. Osiągnięcie technologiczne

Do oceny w autoreferacie przedstawiono również osiągnięcie technologiczne - zadanie inwestycyjne polegające na zaprojektowaniu, produkcji i dostawie oraz nadzorze nad realizacją największego przekrycia dachowego w Polsce w 2000 roku. Realizacja Centrum Dystrybucyjnego IKEA zdobyła nagrodę I stopnia w konkursie Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa „Budowa Roku 2000” w kategorii obiektów przemysłowych. Wyzwaniem inżynierskim i zadaniem menedżerskim było poprowadzenie procesu badań technicznych płyt warstwowych w celu uzyskania aprobaty technicznej, a potem zaprojektowanie oraz nadzór techniczny i autorski przekrycia dachowego wszystkich hal konwencjonalnego i wysokiego składowania o powierzchni 63 000 m².

Innowacyjność projektowa i realizacyjna tak dużego przekrycia dachu wymagała, oprócz potwierdzenia niezależnymi badaniami parametrów technicznych płyt warstwowych, wybudowania przy linii produkcyjnej modelu dachu C.D. IKEA o powierzchni około 70m² i identycznych układach statycznych płatwi i płyt wraz z zamontowaniem takich samych urządzeń dachowych. Taki model dachu w mikroskali umożliwił przeszkolenie firmy wykonawczej jeszcze przed rozpoczęciem montażu przekrycia, zwłaszcza w kierunku sprawnego zgrzewania złączy bocznych płyt i prawidłowego wykonania obróbek z folii PVC.

Skala inwestycji i tempo robót budowlanych wymagały opracowania indywidualnych projektów technologii i organizacji wykonania przekrycia, uwzględniających specjalne uwarunkowania zagranicznej produkcji i logistyki dostaw podkonstrukcji i płyt warstwowych: 63 000 m² połączeń dachowej, 190 km zgrzewów folii PCV, 150 wielkogabarytowych samochodów dostawczych. Szczegółowy opis prezentowanego osiągnięcia technologicznego został zamieszczony w załączniku 3.

Podsumowaniem osiągnięcia technologicznego są publikacje w prasie branżowej, takich jak Przegląd budowlany, Kalejdoskop Budowlany, Murator.

Zamieszczona w autoreferacie informacja o osiągnięciu technologicznym jest ciekawym uzupełnieniem działalności Habilitanta.

5. Ocena pozostałej aktywności naukowej, w tym realizowanej na więcej niż jednej uczelni

Do pozostałej aktywności naukowej można zaliczyć:

- publikacje naukowe i artykuły konferencyjne, zbieżne z cyklem artykułów prezentujących osiągnięcia naukowe. Artykuły zostały opublikowane w czasopismach naukowych, ujętych w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. b Ustawy i w wykazach poprzednio publikowanych przez MNiSW. Zbiór publikacji stanowi 20 pozycji o łącznej liczbie punktów MNiSW 320 (większość według poprzedniej punktacji w skali 0 – 40 pkt) i łącznym wskaźniku IF 4,948. W wykazanym zbiorze 20 artykułów w 16 publikacjach Habilitant jest jedynym autorem, w 2 publikacjach współautorem o największym udziale merytorycznym, a w 2 z mniejszym udziałem merytorycznym od współautora.

- opracowanie jednego rozdziału w monografii naukowej i 2 rozdziałów w książkach o innym charakterze.

- członkostwo w Radzie Naukowej czasopisma Civil Engineering and Architecture - ISSN 1934-7359, 20 pkt MNiSW, WoS, Scopus pełnienie funkcji konsultanta naukowego i recenzenta z dziedziny Civil Engineering & Construction Project Management.

- pełnienie funkcji Guest Editor w specjalnym wydaniu czasopisma Applied Sciences MDPI pn. „Technology and Management Applied in Construction Engineering Projects” - ISSN 2076-3417, IF 2.474, 70 pkt MNiSW, WoS, Scopus.

- członek rady naukowej Topics Board Editors Applied Sciences, mdpi,

- przygotowanie 44 recenzji publikacji w czasopismach naukowych: Civil Engineering and Architecture (23 recenzje), International Journal of Civil Engineering (5 recenzji), Archives of Civil Engineering (1 recenzja), Automation in Construction (1 recenzja), Structure and Infrastructure Engineering (1 recenzja), Sustainability (6 recenzji), Buildings (5 recenzji), Energies (1 recenzja), Infrastructures (1 recenzja).



- współpraca z Politechniką Opolską potwierdzona dokumentem dołączonym do wniosku (załącznik nr 6) oraz trzema wspólnymi publikacjami.

- współpraca z uczelniami technicznymi w Polsce: Politechniką Krakowską, Politechniką Warszawską, Politechniką Poznańską, Uniwersytetem Warmińsko – Mazurskim w Olsztynie i Uniwersytetem Zielonogórskim.

- wymiana doświadczeń naukowych z profesorem Ian'em Chandler'em z University of Southampton, Faculty of Engineering and Physical Sciences, który był promotorem pomocniczym pracy doktorskiej Habilitanta.

Działalność publikacyjna zasługuje na pozytywną ocenę. Na uwagę zasługuje aktywność na więcej niż jednej uczelni oraz współpraca z naukowcami na płaszczyźnie międzynarodowej.

W autoreferacie brakuje informacji o aktywności związanej z uczestnictwem w konferencjach krajowych i międzynarodowych, chociaż w wykazie dorobku można znaleźć publikacje konferencyjne. Nie znalazłam również informacji o realizacji zadań w projektach badawczych i grantach naukowych oraz o udziale w pracach zespołów badawczych. Brakuje również informacji o stażach naukowych na uczelniach zagranicznych. Brak również informacji o aktywności w krajowych i międzynarodowych organizacjach i towarzystwach naukowych.

Na zakończenie rozdziału 4 autoreferatu została zamieszczona informacja naukowometryczna. Opracowana została w oparciu o informację o dorobku naukowego zarchiwizowanego przez Centrum Wiedzy i Informacji Naukowo-Technicznej Politechniki Wrocławskiej, baza DONA: Bibliografia dorobku naukowego Politechniki Wrocławskiej / autor Jarosław Konior – załączniki 1a i 1b.

Analiza cytowań według bazy Web of Science wraz z wyliczonym indeksem Hirscha / WoS została przygotowana przez Centrum Wiedzy i Informacji Naukowo-Technicznej Politechniki Wrocławskiej – załącznik 1c.

Analiza cytowań według bazy Scopus wraz z wyliczonym indeksem Hirscha / Scopus została przygotowana przez Centrum Wiedzy i Informacji Naukowo-Technicznej Politechniki Wrocławskiej – załącznik 1d.

Szczegółowe informacje:

- Łączny wskaźnik Impact Factor wynosi 18,57.
- Liczba cytowań publikacji według bazy Web of Science wynosi 20.
- Liczba cytowań publikacji według bazy Scopus wynosi 22.
- Indeks Hirscha według bazy Web of Science wynosi 4.
- Indeks Hirscha według bazy Scopus wynosi 6 z autocytowaniami i 3 bez autocytoowań.
- Liczba publikacji z Listy Filadelfijskiej wynosi 14.
- Liczba prac indeksowanych w Web of Science wynosi 15.
- Liczba prac indeksowanych w Scopus wynosi 20.

Podsumowując przegląd pozostałej aktywności naukowej stwierdzam, że działalność publikacyjna zasługuje na pozytywną ocenę a wskaźniki bibliometryczne są wysokie. Na uwagę zasługuje aktywność na więcej niż jednej uczelni oraz współpraca z profesorem z jednostki zagranicznej.



6. Współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym

W ramach współpracy z sektorem gospodarczym Habilitant wskazał na współpracę z licznymi jednostkami z rynku projektowania, zarządzania i realizacji przedsięwzięć budowlanych – firmy projektowe, menedżerskie i wykonawcze oraz urzędy administracji budowlanej. W zestawieniu w tabeli 5 przedstawiono szczegółowy wykaz przejawów aktywności zawodowej zarówno w projektowaniu, jak i postępowaniach związanych z przygotowaniem i realizacją procesu inwestycyjnego. Wykazano ponad 200 opracowań o charakterze technologicznym i eksperckim. Referencje zakresu i jakości wykonanych usług dla podmiotów zamawiających przedstawiłem w załączniku 5.

Pełny profil dotyczący współpracy z otoczeniem gospodarczym, dorobek projektowy, technologiczny i ekspercki jest dostępny na stronach internetowych: www.2di.pl oraz www.3epcm.pl

Biorąc pod uwagę wskazane przejawy współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym stwierdzam, że Habilitant wykazuje wysoką aktywność w tym zakresie.

7. Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

W ocenianym okresie Habilitant jest związany z Politechniką Wrocławską. W całym okresie zatrudnienia to jest od ponad 30 lat Habilitant prowadzi transfer wiedzy praktycznej i teoretycznej oraz zasobów inżynierskich i akademickich pomiędzy Politechniką Wrocławską a otoczeniem gospodarczym.

Jego działalność dydaktyczna obejmuje prowadzenie zajęć dydaktycznych na wszystkich specjalnościach studiów stacjonarnych i niestacjonarnych w formie wykładów, ćwiczeń audytoryjnych i projektowych oraz seminariów. Prowadzi zajęcia w j. polskim i angielskim. Są to zajęcia tematycznie związane z zarządzaniem przedsięwzięciami budowlanymi. Wypromował ponad 100 prac magisterskich i inżynierskich (w tym prace w j. angielskim). Prowadzi również zajęcia na studiach podyplomowych Centrum Kształcenia Ustawicznego (CKU) realizowanych na Politechnice Wrocławskiej.

W ramach aktywności organizacyjnej Habilitant wskazał udział w pracach komitetów organizacyjnych konferencji naukowych i seminariów organizowanych przez Politechniką Wrocławską, zaangażowanie w organizację różnorodnych szkoleń i warsztatów związanych z Zarządzaniem Przedsięwzięciami Budowlanymi.

Działalność dydaktyczna opisana przez Habilitanta zasługuje na pozytywną ocenę natomiast aktywność organizacyjna w moim odczuciu jest słaba.

8. Wniosek końcowy

Na podstawie analizy dokumentacji dostarczonej wraz z wnioskiem dr inż. Jarosława Koniora o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie *inżynieria lądowa i transport* stwierdzam co następuje:

- osiągnięcia naukowe jakim są dwa cykle jednotematycznych publikacji, uwzględniając zarówno zastrzeżenia jak i uwagi pozytywne, można uznać za wkład w rozwój dyscypliny naukowej *inżynieria lądowa i transport* i oceniam jako wystarczające do poparcia wniosku Habilitanta,




- przegląd pozostałej aktywności naukowej pozwala stwierdzić, że działalność publikacyjna zasługuje na pozytywną ocenę; na uwagę zasługuje aktywność na więcej niż jednej uczelni oraz aktywność na płaszczyźnie międzynarodowej i pomimo wcześniej wskazanych braków, po uwzględnieniu wysokich wskaźników bibliometrycznych oceniam ją dobrze,

- wskazane we wniosku przejawy współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym są imponujące i zasługują na pozytywną ocenę,

- działalność dydaktyczna opisana przez Habilitanta oceniam bardzo dobrze, aktywność organizacyjną trochę słabiej jednak ogólnie ten obszar działalności zasługuje w moim odczuciu na pozytywną ocenę.

Kierując się wymaganiami ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. prawo o szkolnictwie wyższym, Dział V, Rozdział III, art. 218 - 226 stwierdzam, że osiągnięcia naukowe przedstawione w dwóch monotematycznych cyklach publikacji artykuły, omówione w p. 3 niniejszej recenzji, pozostałe osiągnięcia naukowo – badawcze oraz istotna aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednym ośrodku **spełnia wymogi stawiane kandydatom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego** w dziedzinie nauk inżynieryjno - technicznych w dyscyplinie *inżynieria lądowa i transport*.

Popieram wniosek o nadanie Panu dr inż. Jarosławowi Koniorowi stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno - technicznych w dyscyplinie *inżynieria lądowa i transport*.



.....
Dr hab. inż. Elżbieta Szafranko