

Recenzja spełnia wymogi formalne

Przewodniczący Rady Dyscypliny
Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport

Białystok, dnia 16 lutego 2024 r.

Prof. dr hab. inż. Katarzyna Zabielska-Adamska

dr hab. inż. Marcin Staniek, prof. PŚ

Katedra Geotechniki, Dróg i Geodezji
Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku
Politechnika Białostocka
ul. Wiejska 45E
15-351 Białystok

Recenzja

dorobku naukowego dr. inż. Krzysztofa Żarkiewicza

w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
w dyscyplinie inżynieria lądowa, geodezja i transport

1. PODSTAWA OPRACOWANIA OPINII

Recenzja została opracowana na podstawie:

- pisma Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport Politechniki Śląskiej dr. hab. inż. Marcina Stańka, prof. PŚ (pismo nr RDILGT.532.5.2023 z dnia 11 grudnia 2023 r.), realizującego uchwałę nr 116/2023 Rady Dyscypliny ILGiT PŚ z dnia 30 listopada 2023 r., zlecającego opracowanie recenzji w przedmiotowej sprawie;
- ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 r. (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, z późn. zm.);
- dokumentacji wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport wraz z załącznikami, przygotowanej przez dr. inż. Krzysztofa Żarkiewicza.

Przedstawiona poniżej opinia składa się z oceny osiągnięć naukowych mających stanowić znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria lądowa, geodezja i transport, oceny istotności aktywności naukowej oraz oceny końcowej, zgodnie z art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, z późn. zm.).

2. PODSTAWOWE DANE O KANDYDACIE

Stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo został nadany dr. inż. Krzysztofowi Żarkiewiczowi w dniu 5 lipca 2017 r. uchwałą Rady Wydziału Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Tytuł rozprawy doktorskiej: „Analiza formowania się oporu poboczniczy pala w gruntach niespoistych na podstawie modelowych badań laboratoryjnych”. Promotorem rozprawy był prof. dr hab. inż. Zygmunt Meyer, a recenzentami prof. dr hab. inż. Eugeniusz Dembicki i dr hab. inż. Joanna Bzówka, profesor Politechniki Śląskiej.

POLITECHNIKA ŚLĄSKA
Rada Dyscypliny Inżynieria Lądowa,
Geodezja i Transport

wpłynęło dnia *28.02.2024*
nr *49* zał. *-*

all

1
Wpłynęło dnia *21.02.2024 r.*

Po ukończeniu studiów magisterskich na kierunku budownictwo na dwóch uczelniach (Politechnika Poznańska, specjalność drogi i autostrady, 2011; Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, specjalność geotechnika, 2012) Pan Krzysztof Żarkiewicz został zatrudniony w 2014 r. na stanowisku asystenta w Zachodniopomorskim Uniwersytecie Technologicznym (ZUT) w Szczecinie na Wydziale Budownictwa i Architektury w Katedrze Geotechniki. Od roku 2018 do dzisiaj pracuje na macierzystym Wydziale na stanowisku adiunkta. W roku 2019 r. Kandydat uczestniczył w programie naukowo-badawczym Pile Test – 2019, realizowanym wraz z Uniwersytetem Zielonogórskim i Kyiv National University of Construction and Architecture. W latach 2022-2023 odbył staż w Jade Hochschule w Oldenburgu (Niemcy).

3. OCENA OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH

3.1. Charakterystyka ogólna

Jako osiągnięcie naukowe będące podstawą wniosku o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego Habilitant przedstawił **monografię naukową** pt. „Określenie mechanizmów formowania się oporu pobocznic i podstawy pala podczas obciążenia statycznego” (ISBN 978-83-7663-363-3), wydaną przez Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie w 2023 roku. Recenzentami wydawniczymi byli: prof. dr hab. inż. Kazimierz Gwizdała i dr hab. inż. Grzegorz Kacprzak. Problematyka zawarta w pracy obejmuje dyscyplinę inżynieria lądowa, geodezja i transport (dawne budownictwo) w specjalności geotechnika.

Rozprawa została przedstawiona na 72. stronach formatu B5, w tym 4 strony niezadrukowane (na stronie zawarto maksymalnie 28 wierszy, zazwyczaj są to 42 wiersze). Praca jest zilustrowana; zawiera 43 rysunki i 3 tabele. Treść dysertacji ujęto w 7. rozdziałach, w skład których wchodzi: wstęp, cel i zakres pracy, 3 główne rozdziały, podsumowanie i literatura. Praca zawiera także wykaz symboli i oznaczeń oraz streszczenia w języku polskim i angielskim. Wykaz literatury obejmuje 74 pozycje (w tym: 12 referatów konferencyjnych, 2. rozprawy doktorskie, 6 podręczników, 1 raport techniczny, 1. normę, 1. pracę magisterską (autorską), 1. materiały reklamowe). Zdecydowaną większość (50 pozycji) stanowią recenzowane artykuły naukowe. Około 84% pozycji literaturowych napisanych zostało w języku angielskim, a 34% pozycji jest starszych niż 10 lat. W pracy wykorzystano 10 pozycji autorskich/współautorskich i 6 z najbliższego środowiska naukowego, co stanowi około 22%. W recenzowanym dziele naukowym wkład Autora do dyscypliny w zakresie tematyki poruszanej w pracy przedstawiono w rozdziałach 4. i 5., stanowiących razem 38 stron pracy. Przedstawiono tu wyniki badań własnych wraz z ich analizą, co zostanie omówione w dalszej części recenzji. Rozdział 6. jest podsumowaniem, a nie wnioskami, zatem jest powtórzeniem wcześniejszych sformułowań.

3.2. Ocena dorobku rozprawy

Rozprawę poświęcono problematyce oporów pobocznic i podstawy pala podczas obciążenia statycznego. Celem dysertacji było określenie mechanizmów formowania się oporów pobocznic i podstawy pala wraz z osiadaniem na podstawie laboratoryjnych badań pali obciążonych statycznie na stanowisku modelowym. Zakres pracy obejmował: badanie rozkładu

oporu na pobocznicy i podstawę pali o różnej średnicy i długości, a także zróżnicowanej teksturze, za pomocą przetworników siły; badania naprężenia w podłożu wokół pala przy użyciu dotykowych elastycznych map rozkładu naprężenia oraz badania przemieszczeń gruntu wokół pala za pomocą reperów pomiarowych i metodą fotogrametryczną.

Według obowiązującego obecnie rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 lutego 2019 r. w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej (Dz. U. z 2019 r. poz. 392) monografią naukową jest recenzowana publikacja książkowa przedstawiająca określone zagadnienie naukowe w sposób oryginalny i twórczy oraz opatrzona przypisami, bibliografią lub innym właściwym dla danej dyscypliny naukowej aparatem naukowym. Nieaktualny jest już zatem wymóg co najmniej 6 arkuszy wydawniczych. Nie można więc zarzucać recenzowanej monografii, że zajmuje ona jedynie około 3-3,5 arkuszy wydawniczych. Należy jednak mieć na uwadze, że monografia naukowa powinna przedstawiać „całokształt badań teoretycznych i doświadczalnych” i zawierać „dostateczne podstawy teoretyczne do dalszych prac w tej dziedzinie. /.../ Monografie naukowe powinny charakteryzować się nagromadzeniem obszernego materiału źródłowego, umożliwiającego samodzielne studia w określonej dziedzinie wiedzy”¹.

W rozdziale 1. *Wstępie* przedstawiono przedmiot badań, będący jedynym w recenzowanej monografii przeglądem literatury (2,5 stronicowym). Zacytowano tu 52. pozycje, ale jest to sprawozdanie, a nie krytyczny przegląd literatury, do czego odniesiono się w uwagach krytycznych poniżej. W rozdziale 2. podano cel i zakres pracy oraz uzasadnienie podjęcia tematu. Rozdział 3. poświęcono dość pobieżnym informacjom na temat współpracy pala z podłożem gruntowym na podstawie 16. pozycji literatury. Opisano wybrane czynniki mające wpływ na ugięcie przestrzeni gruntowej podczas wciskania pala oraz na opór gruntu na pobocznicy i pod podstawą pala. W wielu miejscach pominięto konieczne przywołania literaturowe.

Rozdział 4. jest najważniejszym rozdziałem w pracy, w którym opisano badania własne na stanowisku modelowym pali stalowych i betonowych o różnej teksturze powierzchni i zróżnicowanych wymiarach ($D=2,5-7,0$ cm, $H=20-105$ cm, co daje stosunek $H/D=2,5-30$). Badania przeprowadzono w dwóch komorach kalibracyjnych o średnicach: 48,5 cm oraz 150,0 cm. Nie podano rodzaju gruntu (wraz z podstawowymi parametrami fizycznymi i mechanicznymi) wypełniającego komorę i jego stanu, ani metody zagęszczenia gruntu i jego kontroli. Do rozdziału 4. mam wiele uwag krytycznych opisanych poniżej, tym niemniej należy docenić tu oryginalny wkład Habilitanta. Opór pod podstawą pala i na pobocznicy określono za pomocą tensometrycznych przetworników siły. Do przeprowadzenia badań rozkładu zmian składowych naprężenia w gruncie wokół pala wykorzystano autorskie czujniki. Czujniki były dotykowymi elastycznymi mapami rozkładu naprężenia o sztywności zbliżonej do sztywności gruntu. Badania przeprowadzono układając czujnik poziomo w połowie wysokości pala, na wysokości jego podstawy oraz 5 cm poniżej podstawy, a także pionowo na pobocznicy pala przy podstawie. Pozwoliło to na stworzenie map naprężenia przy różnym obciążeniu pala. Nie wyjaśniono na ilu palach przeprowadzono badanie oporu pobocznicy, czy tylko na palach nr 3, 4, 14, 15 i 18, czy też i na pozostałych. Kolejnym pomiarem było określenie deformacji gruntu

¹ Troskolański A.T. (1982). O twórczości. Piśmiennictwo naukowo-techniczne, PWN, Warszawa.

przy wciskaniu pala przy użyciu reperów do pomiaru przemieszczenia. Badanie wykonano na dwóch palach nr 5 i 6 w różnych schematach różniących się lokalizacją punktów pomiarowych. Pozwoliło to na określenie strefy przemieszczeń pionowych spowodowanych wciskaniem pala. Po osiągnięciu maksymalnego oporu na pobocznicy ma miejsce zwrot przemieszczeń w gruncie. Wciskanie pala powoduje ugięcie przestrzeni gruntowej do poślizgu gruntu na pobocznicy.

Rozdział 5. Pokazano przykład wykorzystania uzyskanych wyników badań do analizy nośności pali na podstawie próbnego obciążenia pala w warunkach terenowych i metody M-K opartej o funkcję zależności obciążenie-osiadanie. Metodę tę zastosowano również do pali drukowanych w technologii 3D.

Rozdział 6. stanowi podsumowanie. Należy żałować, że Autor nie sformułował konkretnych wniosków, a zaprezentował jedynie podsumowanie będące streszczeniem pracy. Wskazał też kierunek dalszych badań jako określenie technologii wykonania pala i uwarstwienia podłoża gruntowego na kształtowanie się mechanizmów formowania się oporów pobocznicy i podstawy pala.

Poziom redakcyjny rozprawy oceniam jako zadawalający. Struktura pracy jest logiczna, tekst zrozumiały, a zamieszczone rysunki i tabele generalnie są czytelne i ważne dla zrozumienia rozprawy. Wszystkie pozycje literatury wymienione w spisie zacytowano w tekście pracy. Autor w zrozumiały sposób sformułował cel badań naukowych, który osiągnął zgodnie z założeniami. Tym niemniej, stwierdzono w pracy istotne niedociągnięcia wymienione poniżej wpływające na ocenę wartości monografii:

1. Habilitant zastosował w monografii układ obecnie często spotykany w przypadku artykułów naukowych, zapominając, że monografia rządzi się innymi prawami. Zgodnie z przedstawioną powyżej definicją o wartości monografii naukowej świadczą nie tylko elementy twórcze, ale także bogaty materiał źródłowy, który umożliwia czytelnikowi samodzielne studia w określonej dziedzinie. Krytyczny przegląd literatury i powiązanie postawionego problemu z innymi pracami w rozpatrywanym obszarze badań jest ważnym elementem w każdej pracy naukowej. Recenzowana monografia praktycznie nie zawiera przeglądu literatury. Jedyne przeglądy zawarto we *Wstępie*, gdzie Autor w 2,5 stronicowym przeglądzie literatury po kilku słowach tekstu wymienia w jednym ciągu do 7. pozycji literatury, co może budzić uzasadnione wątpliwości co do autorstwa poszczególnych stwierdzeń.
2. Symbole i oznaczenia zastosowane w pracy przez Habilitanta bardzo utrudniają odbiór pracy. Parametry i cechy fizyczne ogólnie znane w geotechnice i znormalizowane zastąpiono innymi symbolami. Autor na początku monografii zawarł *Symbole i oznaczenia* stosowane w pracy, ale i tak jest to wyzwanie dla recenzenta. Przykładowo, H jest długością lub (?) zagłębieniem pala w gruncie, a nie siłą poziomą; symbole N z indeksem są oporem podstawy pala, ale i siłą osiową (?), a nie nośnością; jednostkowy opór pod podstawą pala oznaczono jako σ_1 zamiast q , a opór pobocznicy jako T zamiast t ; jednostkowy opór pobocznicy oznaczono jako τ . Symbolem T oznaczono na str. 15. również wypadkową siłę osiową, czego nie obejmuje wykaz. Na str. 17. mylnie podano, że A_s jest oporem pobocznicy pala, a nie jego polem powierzchni.

Al

3. Teoria dotycząca oporu pobocznicy pała i oporu pod jego podstawą została podana w sposób pobieżny, bez wymaganego pogłębienia literaturowego. W wielu miejscach brak jest koniecznych odnośników literaturowych. Dyskusyjne jest tu nazwanie modułu odkształcenia postaciowego G stałą w przypadku gruntu (str. 20).
4. Na str. 23. Autor pobieżnie opisuje badanie statycznego obciążenia pała, nie odnosząc się do metod badań statycznych pali, zestawionych m.in. w monografii Gwizdały (2013)². Ponieważ obciążenie statyczne jest głównym zagadnieniem pracy, należałoby nie tylko przywołać właściwą nazwę metody, ale i przeprowadzić krytyczną analizę znanych metod i ich wpływu na wyniki badań i interpretacji charakterystyki obciążenie-osiadanie. Habilitant używa sformułowania „próbne obciążenia statyczne” do opisu badań na stanowisku modelowym, ale w tym przypadku słowo „próbne” jest zbędne.
5. W pracy przedstawiono badania modelowe pojedynczego pała, gdzie pomniejszono wymiar pała (średnicę i długość) oraz zagłębienie, natomiast grunt i materiał pała (tekstura) pozostały w skali naturalnej. Autor nie podjął się dyskusji jak efekt skali może wpłynąć na uzyskane wyniki badań. Pominięcie tej problematyki w pracy jest błędne, ponieważ wymiary geometryczne posadowienia mają bardzo duży wpływ na nośność pała wciskanego, będącą sumą oporów pod podstawą pała i jego pobocznicy.
6. Główne zastrzeżenia dotyczące rozdziału 4., w którym umieszczono opis i wyniki badań własnych:
 - Opisując badania modelowe, w żadnym miejscu nie podano rodzaju i stanu gruntu użytego do badań. Rzeczywiste wartości oporów *in situ* mogą być mierzone bezpośrednio na podstawie próbnych obciążeń, oszacowane na podstawie badań gruntu lub wynikać z interpretacji badań dynamicznych. W przypadku badań modelowych brak podania parametrów gruntu jest dużym błędem, ponieważ opory pobocznicy i pod podstawą pała ściśle zależą od stanu i rodzaju gruntu, co umożliwia kontrolę prowadzonych obciążeń. Rozkład zmian składowych naprężenia w gruncie wokół pała, czy też ugięcie gruntu podczas wciskania pała nie powinno być analizowane pomijając rodzaj i stan gruntu.
 - Wymiary pali modelowych dostosowywano do wymiarów komór badawczych, nie biorąc pod uwagę proporcji wymiarów rzeczywistych pali. Jeżeli średnicę pała pomniejszono około 10-krotnie, dlaczego inną skalę zastosowano do jego długości?
 - Zgodnie z doniesieniami literaturowymi, stosunek średnicy pała modelowego do średnicy D_{50} gruntu (mediany gruntu) powinien być większy niż 20, np. (Galvis-Castro i in., 2023)³ i wcześniejsze prace autorów, a w pracy nie podano nawet rodzaju gruntu.
 - Warunki brzegowe badań modelowych w komorach kalibracyjnych znane są już od wielu lat, a Autor pomija je całkowicie, nie podejmując przy tym dyskusji merytorycznej. Badano pale o średnicach 2,5-7,0 cm nie określając, w której komorze przeprowadzano pomiar (komory różniły się 3-krotnie średnicą). Pał modelowy

² Gwizdała K. (2013). Fundamenty palowe, Badania i zastosowania. *Wydawnictwo Naukowe PWN*, Warszawa.

³ Galvis-Castro A.C., Tovar-Valencia R.D., Prezzi M., Salgado R. (2023). Effect of cyclic loading on the mobilization of unit base resistance of model piles jacked in sand. *Acta Geotechnica*, 18, 4747-4766.



o średnicy 7,0 cm nie spełnia zalecenia (Salgado i in., 1998)⁴ proporcji średnicy komory do pala w przypadku obu komór, a pozostałe pale mogą być badane jedynie w komorze o większej średnicy.

- Na rysunkach 10 a)-r) przedstawiono wyniki obciążeń statycznych pali wymienionych w tabeli 2. Wykresy te różnią się wzajemnie (dla takiego samego rodzaju pala) kilkukrotnie wartościami pomiaru oporów, jednakże bez podania parametrów podłoża są bezwartościowe. Przykładowo, dlaczego wartość oporu poboczniczy pala wynosi zero lub 0,4 kN dla tego samego pala (rys. 10 q)? Rysunek 10 l) ma błędną skalę. Wyniki na rysunku 10 przeanalizowano pobieżnie, bez zwrócenia uwagi nie tylko na rodzaj i stan gruntu, ale także na parametry oraz materiał i teksturę pali.
 - Wyniki badań na rysunkach 27-28 dotyczą pala 19. Takiego pala nie ma w tabeli 2.
 - Skala na rysunku 40 jest całkowicie nieczytelna, co uniemożliwia analizę danych.
7. Rysunek 43 jest nieprawidłowy. Badania pali wykonano praktycznie jedynie dla gruntu średnio zagęszczonego i w sposób nieuprawniony zinterpretowano graniczną nośność pala w całym zakresie zagęszczenia. Grunt nazwano tu „ośrodkiem gruntowym” lub „gruntem niespoistym” bez podania jego nazwy.
8. Również krzywe na rysunkach 3 i 22 zostały przedłużone w sposób nieuprawniony.
9. Na stronach 60 i 62 Autor podaje sprzeczne informacje, cytując: „Z uwagi na dość lekką konstrukcję drukarki 3D pale wykonane w tej technologii mają niewielką średnicę oraz długość, w zależności od warunków gruntowo-wodnych, od 0,4 m do 3 m” oraz „Z uwagi na lekką konstrukcję urządzenia do przyrostowego wykonania konstrukcji budynku, która ma niską wytrzymałość, wykonanie pali w tej technologii ogranicza się jedynie do małych średnic wynoszących zaledwie 4-6 cm i długości do 2-3 m”. Dodatkowo, pale takie można nazwać co najwyżej mikropalami, a zagłębienie 40 cm jest nierealne.
10. W pracy brak jest sformułowanych zwartych wniosków końcowych.

3.3. Ocena osiągnięć naukowych i wkładu Habilitanta w dyscyplinę naukową inżynieria lądowa, geodezja i transport

W art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 poz. 1668, z późn. zm.) stwierdzono, że stopień doktora habilitowanego nadaje się osobie, która posiada w dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny. Habilitant **nie przedstawił** do oceny **drugiego osiągnięcia naukowego**. Również z tematyki monografii nie można wyodrębnić drugiego osiągnięcia naukowego. Habilitant w Autoreferacie (pkt 4.3.6) podsumowuje, że „prowadzona działalność naukowa była skupiona na wyjaśnieniu mechanizmów formowania się oporów poboczniczy i podstawy pala podczas próbnego obciążenia statycznego”, co niestety wskazuje na monotematyczność osiągnięcia. W wykazie osiągnięć naukowych nie opisano też osiągnięć poszczególnych publikacji i udziału Habilitanta, co uniemożliwia również odgraniczenie drugiego osiągnięcia Habilitanta.

Tematyka rozprawy habilitacyjnej dr. inż. Krzysztofa Żarkiewicza, wskazanej jako osiągnięcie naukowe będące podstawą wniosku, jest potrzebna i ważna zarówno z naukowego, jak i utylitarne punktu widzenia. Do oryginalnych osiągnięć Habilitanta należy zaliczyć:

⁴ Salgado R., Mitchell J.K., Jamiolkowski M. (1998). Calibration chamber size effects on penetration resistance in sand. *Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering*, 124(9), 878-888.

badania zmian naprężenia wokół pala na stanowisku modelowym za pomocą dotykowych, elastycznych map rozkładu naprężenia oraz ocenę deformacji podłoża podczas wciskania pala, gdzie wciskanie pala powoduje ugięcie przestrzeni gruntowej do poślizgu gruntu na pobocznicy. Założony przez Autora cel pracy został osiągnięty, jednakże wymienione w pkt 3.2 niedociągnięcia, a przede wszystkim brak krytycznego przeglądu literatury i pobieżne potraktowanie podstaw teoretycznych, a także ze względu na brak powiązania wyników badań z rodzajem i stanem gruntu podłoża modelowego oraz abstrahowanie od efektu skali, rozprawa nie jest w pełni wartościowym dziełem monograficznym. Co ciekawe, w artykułach współautorskich Habilitanta z tematyki rozprawy podano rodzaj gruntu i jego stan, czego nie powtórzono w monografii.

Podsumowując, biorąc powyższe pod uwagę, nie można uznać monografii „Analiza formowania się oporu pobocznicy pala w gruntach niespoistych na podstawie modelowych badań laboratoryjnych”, wskazanej jako jedyne osiągnięcie naukowe dr. inż. Krzysztofa Żarkiewicza, jako spełniające wymagania ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 poz. 1668, z późn. zm.).

4. OCENA AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

4.1. Ocena pozostałego dorobku naukowego

Przedstawiony do oceny pozostały dorobek naukowy dr. inż. Krzysztofa Żarkiewicza po uzyskaniu stopnia naukowego doktora został ujęty jedynie w 10⁵ publikacjach zamieszczonych w monografiach, czasopismach naukowych i materiałach konferencyjnych. Całkowita liczba publikacji Habilitanta wynosi 20.

Ze względu na rodzaj i umiejscowienie publikacji można dokonać następującej systematyki ocenianego dorobku:

po doktoracie:

- 1 monografia,
- 1 rozdział w monografii (w tym 1 współautorski),
- 2 artykuły w czasopismach z bazy JCR (w tym 2 współautorskie),
- 3 artykuły w czasopismach naukowych (w tym 2 współautorskie),
- 3 publikacje w materiałach konferencyjnych konferencji ważnych dla dyscypliny lub indeksowanych;

przed doktoratem:

- 1 rozdział w monografii,
- 4 artykuły w czasopismach naukowo-technicznych (w tym 4 współautorskie),
- 5 publikacji w materiałach konferencyjnych lub w innych czasopismach (w tym 5 współautorskich).

Artykuły i publikacje w materiałach konferencyjnych po doktoracie są tematycznie powiązane z osiągnięciem naukowym. Należy podkreślić, że w monografii brak jest znamion autoplagiatu.

⁵ Habilitant podaje dodatkowe dwie pozycje, z których jedna ukazała się w dniu 20.10.2023 r. (data złożenia wniosku 22.09.2023 r.), a druga nie ukazała się do wykonania recenzji. Zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, z późn. zm.) ocenia się dorobek opublikowany.



W całości dorobku publikacyjnego 30% opublikowanych prac stanowi indywidualne osiągnięcie Habilitanta, a po doktoracie – 50%. We wszystkich przypadkach brak jest oświadczeń współautorów o wkładzie do danej publikacji. W żadnym przypadku w publikacjach współautorskich Habilitant nie ocenił też swojego wkładu, ani nie opisał osiągnięć publikacji. W przypadku publikacji z JCR można skorzystać z metryk wkładu autora zamieszczonych na końcu publikacji. Jedynie w przypadku publikacji w *Sensors* można stwierdzić, że Habilitant jest wiodącym autorem publikacji. W publikacji w *Materials* opis wkładu nie jest na tyle precyzyjny, aby umożliwić ocenę udziału i roli w powstaniu pracy.

Okolo 35% w całości dorobku Habilitanta stanowią prace napisane w języku angielskim, a po doktoracie – 70%. Obecność w przytoczonej wyżej systematyce znaczącej liczby publikacji w języku angielskim mogłaby być świadectwem międzynarodowego wymiaru osiągnięć dr. inż. Krzysztofa Żarkiewicza, jednak należy pamiętać, że jest to jedynie 7 publikacji w języku angielskim opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Habilitant był w sumie na 14 konferencjach i seminariach, gdzie wygłosił w sumie 10 wystąpień (po doktoracie – 6), w tym 4 w języku angielskim (po doktoracie – 2). Dwie prezentacje seminaryjne zostały wygłoszone na zaproszenie, obie dla środowiska inżynierskiego, przed i po doktoracie. Habilitant nie podał uzyskanej całkowitej liczby punktów ministerialnych za dorobek publikacyjny, ale biorąc pod uwagę liczbę publikacji i ich źródła, nie jest ona duża.

W bazie Web of Science widocznych jest 5 autorskich i współautorskich publikacji Habilitanta (stan na 22.09.2023 r.). Wszystkie pozycje zostały opublikowane po obronie doktoratu. Dwie współautorskie pozycje opublikowano w czasopismach indeksowanych w *Journal Citation Reports* (JCR):

- Hoffmann M., **Żarkiewicz K.**, Zieliński A., Skibicki S., Marchewka Ł. (2021). Foundation piles – A new feature for concrete 3D printers. *Materials*, 14, 2545. <https://doi.org/10.3390/ma14102545>
- **Żarkiewicz K.**, Qatrameez W. (2021). Assessment of stress in the soil surrounding the axially loaded model pile by thin, flexible sensors. *Sensors*, 21, 7214. <https://doi.org/10.3390/s21217214>

Oba czasopisma są wydawane przez MDPI – Publisher of Open Access Journals. *Impact Factor* (IF) publikacji Habilitanta w roku publikacji wyniósł: 7,595. Oba z powyższych czasopism zakwalifikowano w rankingu jako Q2. W bazie Web of Science (*Core Collection*) można odnaleźć 23 cytowania (18 bez autocytowań) publikacji Habilitanta, co skutkuje Indekssem Hirscha Habilitanta w bazie WoS równym 3. W bazie Scopus można odnaleźć 5 publikacji, które zostały zacytowane 27 razy (21 bez autocytowań). Indeks Hirscha Habilitanta w bazie Scopus wynosi 3.

Habilitant publikował też w polskich czasopismach ważnych dla dyscypliny, np. *Studia Geotechnica et Mechanica*, *Civil and Environmental Engineering Reports* (w obu przypadkach przed indeksowaniem czasopism), *Inżynierii Morskiej i Geotechnice* czy *Inżynierii i Budownictwie*. Na uwagę zasługuje publikacja w materiałach renomowanej konferencji – 17th European Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering w Reykjaviku (Islandia) oraz dwóch międzynarodowych konferencjach indeksowanych: ATEC WoC oraz IOP Conference Series, a także wystąpienia podczas Krajowych Konferencji Mechaniki Gruntów i Inżynierii Geotechnicznej czy Warsztatu Pracy Rzeczoznawcy Budowlanego.

Al

Dr inż. Krzysztof Żarkiewicz brał udział w 5. projektach badawczych realizowanych w latach 2014-2020 w drodze konkursów na Wydziale Budownictwa i Architektury Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego (ZUT) w Szczecinie, finansowanych przez MNiSW/MEiN, będąc głównym wykonawcą i beneficjentem środków (żadną z prac Habilitant nie kierował). Nie podano tytułów tych projektów. Habilitant brał udział w projekcie trójstronnym ZUT – Uniwersytet Zielonogórski – Kyiv National University of Construction and Architecture, pt. Pile Tests – 2019. Nie podano informacji o źródłach finansowaniu projektu i roli Habilitanta.

4.2 Ocena aktywności naukowej habilitanta w więcej niż jednej uczelni

W okresie od 1 grudnia 2022 do 31 stycznia 2023 r., Habilitant odbył staż naukowy w Jade Hochschule w Oldenburgu (Niemcy). Habilitant określił czas trwania na 4 miesiące, niestety nie załączono dokumentacji stażu, nie jest więc możliwa weryfikacja poprawności obu informacji. Podczas stażu Habilitant uczestniczył w badaniach właściwości gruntów niespoistych, w tym ich zagęszczalności. Nie przedstawiono dowodów na uzyskanie osiągnięć, które stanowią znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria lądowa, geodezja i transport.

Habilitant uczestniczył też w badaniach w Kyiv National University of Construction and Architecture (Ukraina) w ramach programu naukowo-badawczego Pile Tests – 2019 (brak informacji o finansowaniu projektu i roli Habilitanta) w czasie 7-dniowej wizytacji w Kijowie w celu wykonania badań terenowych i analizie wyników badań. Rezultaty badań Habilitant przedstawiał podczas the Third International Conference „Challenges in Geotechnical Engineering” CGE-2019, w czasie sesji specjalnej poświęconej Pile Tests – 2019. Udział w badaniach miał wpływ na przyszłą aktywność naukową Habilitanta i uzyskanie osiągnięć w postaci publikacji naukowych wpływających na rozwój dyscypliny.

4.3. Podsumowanie

Podsumowując, aktywność naukową dr. inż. Krzysztofa Żarkiewicza oceniam jako niespełniającą wymagań ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2023 r. poz. 742, z późn. zm.). Zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt 3 ustawy należy ocenić istotność aktywności naukowej Habilitanta realizowaną w więcej niż jednej uczelni czy instytucji naukowej.

Habilitant w ramach pracy w ZUT w Szczecinie wykazał się dwiema współautorskimi publikacjami naukowymi z IF (obie MDPI). Całkowita liczba publikacji recenzowanych i nierecenzowanych po uzyskaniu stopnia doktora wynosi jedynie 10, z czego 50% stanowi indywidualne osiągnięcie Habilitanta. Nie podano punktacji dorobku i oświadczeń o udziale Habilitanta. Tylko 7 publikacji zostało napisanych w języku angielskim. Uważam, że aktywność naukowa Habilitanta nie wywarła istotnego wpływu na dyscyplinę inżynieria lądowa, geodezja i transport, o czym świadczy brak publikacji w czasopiśmie o wysokim IF szczególnie uznanych przez środowisko naukowe, czy też brak wystąpień na międzynarodowych renomowanych konferencjach.

Habilitant wykazał się aktywnością naukową realizowaną w uczelniach zagranicznych. Brał udział w międzynarodowym projekcie naukowo-badawczym wraz z Kyiv National University of Construction and Architecture w Ukrainie (nie podano rodzaju projektu i roli

Habilitanta), powiązanych tematycznie z monografią, a także w zagranicznym stażu naukowym w Jade Hochschule w Oldenburgu (Niemcy), którego efektów wspólnych badań nie podano, zatem trudno oceniać je jako istotne.

Uważam, że wniosek habilitacyjny złożono przedwcześnie (i pomijając wiele potrzebnych informacji), tym bardziej, że w druku są kolejne publikacje Habilitanta, a Jego prace naukowe zaczęły być cytowane w środowisku międzynarodowym.

5. OCENA DOROBKU DYDAKTYCZNEGO I ZAWODOWEGO ORAZ DZIAŁALNOŚCI ORGANIZACYJNEJ I POPULARYZUJĄCEJ NAUKĘ

Dorobek dydaktyczny dr. inż. Krzysztofa Żarkiewicza jest ściśle związany z kształceniem studentów na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego (ZUT) w Szczecinie. Habilitant prowadzi: na studiach I stopnia: *mechanikę gruntów* – wykład, ćwiczenia laboratoryjne i projektowe oraz *fundamentowanie* – ćwiczenia projektowe i zajęcia terenowe. Na studiach II stopnia: *geotechnikę* – wykład i ćwiczenia projektowe oraz *podstawy budownictwa tunelowego* – wykład.

Habilitant prowadzi także zajęcia z czterech przedmiotów w języku angielskim: na studiach II stopnia (pełny cykl kształcenia w języku angielskim): *construction technologies* – ćwiczenia projektowe, *underground structures* – wykład i ćwiczenia projektowe, *advanced geoen지니어ing* – ćwiczenia projektowe oraz *earthen structures* – wykład i ćwiczenia projektowe, a także dla studentów z programu Erasmus+: *soil mechanics* – ćwiczenia audytoryjne oraz *special foundation design* – ćwiczenia projektowe.

Pod kierunkiem Habilitanta powstało 21 prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich, w tym 3 prac dyplomowych w języku angielskim. Był On recenzentem 19 prac dyplomowych magisterskich i inżynierskich. Dwukrotnie, przez 15 tygodni, pełnił funkcję opiekuna praktykantów w ramach programu IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience).

Dr inż. Krzysztof Żarkiewicz był członkiem Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport ZUT (lata 2019-2023). Od roku 2020 pełni funkcję administratora pracowni komputerowej Katedry Geotechniki, której również był współtwórcą. Jest członkiem Rady Sołeczno-Gospodarczej na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska.

Dr inż. Krzysztof Żarkiewicz od roku 2019 jest członkiem Polskiego Komitetu Geotechniki (PKG) oraz Międzynarodowego Stowarzyszenia Mechaniki Gruntów i Inżynierii Geotechnicznej (ISSMGE). Działa On aktywnie w Oddziale Zachodniopomorskim PKG, pełniąc od 2021 roku funkcję wiceprzewodniczącego i skarbnika Oddziału. Od roku 2023 jest również członkiem American Society of Civil Engineers (ASCE) oraz członkiem GEO-Institute of the American Society of Civil Engineers.

Był członkiem komitetów organizacyjnych trzech renomowanych konferencji: XXIV Konferencji Naukowo-Technicznej Awarie Budowlane 2017 oraz 29. i 30. International Conference on Structural Failures w 2019 i 2022 roku. Brał też udział w organizacji XXIV Seminarium Naukowego z cyklu Regionalne Problemy Inżynierii Środowiska oraz Polsko-

au

Ukraińskiego Seminarium Naukowego „Problemy współpracy fundamentów z podłożem gruntowym” w 2017 roku.

Habilitant prowadzi działalność inżynierską i ekspercką. Legitymuje się uzyskanymi już w 2016 r. uprawnieniami budowlanymi do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności inżynierskiej drogowej. Uczestniczył w wielu szkoleniach organizowanych m. in. przez Zachodniopomorską Izbę Inżynierów Budownictwa mających na celu podniesienie kompetencji zawodowych. Habilitant wymienia w *Wykazie osiągnięć*, że pełnił funkcję projektanta podczas wykonania dwóch projektów: projekt posadowienia gazociągu w złożonych warunkach gruntowych oraz projekt węzła przesiadkowego kolejowo-promowo-autobusowego, a także funkcję wykonawcy ekspertyzy naukowo-technicznej analizy przyczyn powstania osuwisk podczas modernizacji kanałów wodnych. Nie podano liczebności zespołów, ani udziału procentowego Habilitanta. Habilitant podaje, że uczestniczył też pracach zleconych w ramach Uczelni, nie określa jednak liczby prac, ani swojego udziału procentowego.

Dr inż. Krzysztof Żarkiewicz łącznie zrecenzował 14 artykułów naukowych z czasopism międzynarodowych (z listy JCR): *Archives of Civil and Mechanical Engineering* (PWr) – 140 pkt, *Applied Sciences* (MDPI) – 100 pkt (5 recenzji), *Archives of Civil Engineering* (KILiW PAN/PW) – 100 pkt (3 recenzje), *Sustainability* (MDPI) – 100 pkt, *Water* (MDPI) – 100 pkt, *Geotechnical and Geological Engineering* (Springer) – 70 pkt, *Buildings* (MDPI) – 70 pkt oraz *Studia Geotechnica et Mechanica* (PWr) – 70 pkt. Brał też udział w pracach edytorskich monografii naukowej pt. „Problemy współpracy fundamentów z podłożem gruntowym”, opublikowanej przez Wydawnictwo Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie w 2017 r.

Dr inż. Krzysztof Żarkiewicz uczestniczył w 14. konferencjach/seminariach naukowych lub naukowo-technicznych prezentując wyniki swoich badań podczas wystąpień lub sesji posterowych.

Podsumowując, dorobek dydaktyczny i zawodowy oraz działalność organizacyjną i popularyzującą naukę dr. inż. Krzysztofa Żarkiewicza oceniam jako istotny. Jest On ekspertem w swojej działalności zawodowej. Dr inż. Krzysztof Żarkiewicz angażuje się w działalność dydaktyczną, zawodową, organizacyjną i popularyzatorską.

6. OCENA KOŃCOWA

Podsumowując ocenę przedłożonej dokumentacji stwierdzam, że zarówno przedstawione osiągnięcia naukowe, jak i dotychczasowa aktywność naukowa dr. inż. Krzysztofa Żarkiewicza nie spełniają wymagań ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 poz. 1668, z późn. zm.). Za istotny można uznać jedynie dorobek dydaktyczny i zawodowy Habilitanta oraz Jego działalność organizacyjną i popularyzującą naukę.

K. Żarkiewicz - Holmoe