

dr hab. inż. Jolanta Anna Prusiel, prof. uczelni
Politechnika Białostocka
Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku
Instytut Inżynierii Lądowej i Transportu
Katedra Konstrukcji Budowlanych
ul. Wiejska 45E
15-351 Białystok
e-mail: j.prusiel@pb.edu.pl

Białystok, 15.07.2022 r.

RECENZJA

**osiągnięć naukowych oraz aktywności naukowej
dr inż. Anny Szymczak-Graczyk
w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynierijno-technicznych w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport**

1. PODSTAWA FORMALNA OPRACOWANIA RECENZJI

Podstawę formalną opracowania recenzji stanowi pismo Dyrektora Instytutu Inżynierii Lądowej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie Pana prof. dr hab. inż. Eugeniusza Kody, z dnia 16.05.2022 r. (nr IIL 35/2022), w związku z powołaniem mnie przez Radę Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport SGGW w Warszawie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym Pani dr inż. Anny Szymczak-Graczyk (Uchwała nr 22 - 2021/2022 Rady Dyscypliny ILiT SGGW w Warszawie). Do pisma dołączona była dokumentacja zawierająca:

- Wniosek Habilitantki z dnia 17.02.2022 r. do Rady Doskonałości Naukowej o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego (w języku polskim i języku angielskim),
- kopię dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia naukowego doktora,
- Autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych oraz informację o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę (w języku polskim i języku angielskim),
- Wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny (w języku polskim i języku angielskim),
- Cykl powiązanych tematycznie publikacji naukowych zgodnie z art. 219 ust. 1 pkt. 2a i 2b Ustawy (w tym: monografia naukowa, 6 publikacji i oświadczenia współautorów publikacji),
- Kopie wybranych publikacji (6 publikacji).

Recenzja habilitacyjna została opracowana z uwzględnieniem wymagań określonych w art. 219 ust. 1, pkt. 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2021 poz. 478, z późn. zm.).

2. CHARAKTERYSTYKA SYLWETKI HABILITANTKI

Pani dr inż. Anna Szymczak-Graczyk ukończyła studia wyższe w 1997 roku na Wydziale Architektury, Budownictwa i Inżynierii Środowiska (aktualnie Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu) Politechniki Poznańskiej, na kierunku *Budownictwo*, specjalność *Konstrukcje budowlane i inżynierskie*, uzyskując tytuł magistra inżyniera. Promotorem pracy dyplomowej magisterskiej pt. „*Projekt konstrukcyjny i technologia montażu słupa energetycznego linii wysokiego napięcia*” był dr inż. Jacek Tasarek.

W latach 1999-2003 Habilitantka realizowała Studia doktoranckie na Wydziale Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Politechniki Poznańskiej „*Budownictwo a środowisko*”. Uzyskała z wyróżnieniem stopień naukowy doktora w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie naukowej budownictwo, nadany 2 lipca 2014 roku Uchwałą Rady Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „*Pomosty pływające wykonywane z monolitycznych, zamkniętych zbiorników prostopadłościennych*”, przygotowanej pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Wiesława Buczkowskiego z Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Recenzentami rozprawy doktorskiej byli: prof. dr hab. inż. Andrzej Łapko (Politechnika Białostocka), prof. dr hab. inż. Leonard Runkiewicz (Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, Politechnika Warszawska).

Pani dr inż. Anna Szymczak-Graczyk w 2005 roku rozpoczęła pracę w Akademii Rolniczej w Poznaniu (obecnie Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu):

- 2005-2006 na stanowisku instruktor przedmiotu, Wydział Melioracji i Inżynierii Środowiska, Katedra Mechaniki Budowli i Budownictwa Rolniczego,

- 2006-2015 na stanowisku asystenta, Wydział Melioracji i Inżynierii Środowiska (następnie Wydział Inżynierii Środowiska i Gospodarki Przestrzennej, obecnie Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej), Katedra Mechaniki Budowli i Budownictwa Rolniczego (następnie Instytut Budownictwa i Geoinżynierii),

- od 01.02.2015 r. do chwili obecnej na stanowisku adiunkta, Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej, Katedra Budownictwa i Geoinżynierii.

W latach 1997-2005 Habilitantka pracowała zawodowo w przedsiębiorstwie Mostostal Poznań S.A., na stanowiskach: inżyniera budowy, asystent projektanta, projektant, a w 2002 roku uzyskała uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Ukończyła również Studium Pedagogiczne Politechniki Poznańskiej, w którym obroniła pracę dyplomową pt. „*Uczenie się metodą sieci skojarzeniowej treści z zakresu budownictwa ogólnego*”, co przyczyniło się do podniesienia Jej kwalifikacji pedagogicznych.

3. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO WSKAZANEGO WE WNIOSKU O PRZEPROWADZENIE POSTĘPOWANIA HABILITACYJNEGO

3.1. Uwagi ogólne

Osiągnięcie naukowe wskazane przez Habilitantkę, będące podstawą do ubiegania się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego, stanowi cykl 7 prac naukowych pod tytułem „**Analiza parametryczna rozkładu sił wewnętrznych w zbiornikach żelbetowych oraz studniach opuszczanych, uwzględniająca wybrane oddziaływania oraz wielkości geometryczne**”, obejmujących: monografię pt. „*Żelbetowe studnie opuszczane. Kształtowanie, obliczenia, wykonawstwo, przykłady realizacji*” i 6 publikacji powiązanych tematycznie. Opublikowane prace pochodzą z lat 2015-2021.

Monografia naukowa pt. „*Żelbetowe studnie opuszczane. Kształtowanie, obliczenia, wykonawstwo, przykłady realizacji*” (ISBN: 978-83-67112-02-4) została wydana w 2021 r. przez Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Recenzentami wydawniczymi byli: prof. dr hab. inż. Anna Halicka i prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński. Monografia liczy 170 stron, została podzielona na 6 rozdziałów i zawiera bibliografię obejmującą 81 pozycji, w tym 2 pozycje współautorstwa Habilitantki. Cztery publikacje są autorskie i dwie współautorskie, w tym: 3 artykuły autorskie w czasopiśmie *Applied Sciences* (IF=2,679), 1 artykuł w materiałach konferencyjnych indeksowanych w bazie JCR (*IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*), 1 artykuł współautorski w *Bulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences, Civil Engineering* (IF=1,361) i 1 współautorski rozdział w języku angielskim w monografii *Trwałe metody naprawcze w obiektach betonowych*. Monografię i kopie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe zamieszczono w Załączniku 5, a w przypadku publikacji współautorskich dołączono Oświadczenia współautorów. Zgodnie z dokumentacją sumaryczny Impact Faktor publikacji, określony dla roku opublikowania, wynosi **9,398**, łączna liczba punktów 7 publikacji naukowych według listy czasopism MNiSW/MEiN wynosi **355**, w tym udział Habilitantki – **338** pkt.

3.2. Ocena merytoryczna osiągnięcia naukowego i wkładu w rozwój dyscypliny

Głównym celem naukowym osiągnięcia naukowego, wskazanym przez Habilitantkę, była **analiza ilościowa i jakościowa wpływu wybranych parametrów geometrycznych, danych materiałowych oraz oddziaływań na rozkład i wielkości sił przekrojowych w pracy statycznej zbiorników i studni opuszczanych**. Z uwagi na uporządkowanie i podkreślenie analizowanych zagadnień badawczych w monografii (**publikacja 1**) i w 6 publikacjach (**publikacje od 2 do 7**) Habilitantka sformułowała trzy szczegółowe cele naukowe:

- I. Analiza zasad projektowania studni opuszczanych oraz ich uwspółcześnienie z uwzględnieniem wymogów i zasad obowiązujących przy stosowaniu Eurokodów (główny cel monografii).

- II. W żelbetowych zbiornikach zamkniętych uwzględnienie w obliczeniach współczynnika Poissona oraz współpracy ścian zbiornika z wypełnieniem styropianowym traktowanym jako podłoże sprężyste, wpływa w zdecydowany sposób na rozkład i wielkości momentów zginających i ugięć, przez co uzyskuje się wyniki zbliżone do rzeczywistości występujących w konstrukcji podczas jej użytkowania.
- III. Stosowanie w zbiornikach prostopadłościennych ścian o zmiennej grubości, zwiększającej się wraz z głębokością zbiornika, wpływa na rozkład i wielkość ugięć i momentów zginających w elementach składowych zbiornika, zaś przyjmowanie coraz większej grubości dna (płyty dennej) wpływa dodatkowo również na pływalność, stateczność i kąt przechyłu zamkniętego zbiornika prostopadłościennego.

Poniżej omówiono 7 publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe, przyjmując ich numerację taką jak w autoreferacie (Załącznik 3) oraz wskazując przy nich zrealizowany cel naukowy i wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria lądowa i transport.

- 1) **Szymczak-Graczyk A.** (2021): Żelbetowe studnie opuszczane. Kształtowanie, obliczenia, wykonawstwo, przykłady realizacji. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Poznań 2021, ISBN: 978-83-67112-02-4 (Załącznik 4, pkt I.1.1) – **cel naukowy I.**

Najważniejsze zagadnienia związane z projektowaniem żelbetowych studni opuszczanych zrealizowane w monografii to: analiza obciążeń według PN-B i Eurokodów występujących podczas etapów realizacji i eksploatacji studni, zapewnienie studni pogrążalności, zapewnienie studni stateczności na wyparcie spowodowane ciśnieniem wody w przypadku posadowienia w gruntach nawodnionych, zaprojektowanie pod względem wytrzymałościowym płaszcza studni, zaprojektowanie noża studni, zaprojektowanie korka betonowego studni oraz żelbetowej płyty dennej. Ważnym elementem praktycznym monografii, zarówno dla projektantów jak i studentów uczelni technicznych kierunków budownictwo, budownictwo hydrotechniczne i inżynieria sanitarna, są autorskie przykłady obliczeniowe dla studni opuszczanych o przekroju prostokątnym lub kołowym zamieszczone w rozdziale 3 wraz z niezbędnymi tablicami do obliczeń statycznych. Dodatkowo w rozdziale 6 Autorka zamieściła przykłady studni, przy realizacji których uczestniczyła jako projektant, weryfikator lub pełniła nadzór autorski.

Podsumowując, Habilitantka w monografii wykazała dogłębną wiedzę teoretyczną i praktyczną zaczerpniętą z doświadczenia zawodowego w zakresie projektowania i realizacji studni opuszczanych oraz odniosła się krytycznie do istniejących zasad i zaleceń projektowych, a także zaproponowała własne rozwiązania, np. wyprowadziła wzory umożliwiające uwzględnienie sił występujących przy ścinaniu w gruncie w płaszczyźnie odsadzek, w przypadku występowania sił wyporu (wzory (3.12)-(3.16), rozdział 3.3.4 monografii), podała własne zalecenia dotyczące przyjmowania grubości ścian płaszcza studni w zależności od średnicy wewnętrznej (rozdział 4.1.1 monografii). Ponadto do osiągnięć należy zaliczyć:

- pogłębioną analizę naukową określania współczynnika tarcia płaszcza studni o grunt,
- opisanie zasad projektowania ścian, noża i korka betonowego studni oraz żelbetowej płyty dennej,
- opisanie zasad i wykazanie różnic dotyczących projektowania studni opuszczanych według norm i wytycznych krajowych obowiązujących wcześniej oraz według Eurokodów,
- wykonanie obliczeń statycznych metodą różnic skończonych studni opuszczanych o przekroju prostokątnym przy uwzględnieniu przestrzennej pracy i ich etapowego wykonania (w kolejnych etapach realizacji studni zmienia się schemat statyczny studni oraz jej obciążenia).

W monografii w rozdziale 4.3.1. *Założenia do obliczania zbrojenia studni*, na str. 125 podane maksymalne rozstawy prętów w zginanych elementach płytowych należałoby jeszcze uzupełnić o maksymalne rozstawy zbrojenia głównego i drugorzędowego wymagane w obszarach sił skupionych lub w obszarach maksymalnego momentu, pkt 9.3.1.1(3) EC2 (uwagę można uwzględnić w kolejnym wydaniu monografii).

- 2) Buczkowski W., **Szymczak-Graczyk A.**, Walczak Z. (2015): The analysis of static works of closed monolithic rectangular tanks. *Trwałe metody naprawcze w obiektach betonowych*. Praca zbiorowa pod redakcją prof. PP dr hab. inż. Tomasz Błaszczyńskiego i dr inż. Moniki Siewczyńskiej. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne, Wrocław 2015, ISBN: 978-83-7125-251-8, 40-54 (Załącznik 4, pkt I.2.1; udział Habilitantki 60%) – **cel naukowy II**.

Przedstawiono wyniki obliczeń statycznych zamkniętych monolitycznych zbiorników prostopadłościennych z uwzględnieniem współpracy ścian zbiornika z wypełnieniem styropianem traktowanym jako podłoże sprężyste typu Winklera. W obliczeniach uwzględniono przestrzenną pracę zbiornika oraz przeanalizowano wpływ współczynnika Poissona (wartości $\nu = 0$ i $\nu = 0,2$) na otrzymane wielkości momentów zginających. Wykorzystując metodę wariacyjnego ujęcia różnic skończonych wykonano obliczenia statyczne dla czterech typów zamkniętych monolitycznych zbiorników prostopadłościennych o stałej grubości ściany i stosunku wymiarów osiowych $l_x:l_y:l_z = \gamma:1:0,5$, przyjmując kolejno $\gamma = 1, 2, 3, 4$. Na podstawie wyników Habilitantka wykazała, że uwzględniając w obliczeniach statycznych współpracę konstrukcji zbiorników z wypełnieniem styropianowym traktowanym jako podłoże sprężyste uzyskuje się redukcję wartości momentów zginających w elementach zbiorników nawet o około 30–40%. Poprzez uwzględnienie w obliczeniach współczynnika Poissona $\nu \neq 0$ otrzymała w obszarach środkowych płyt (poza krawędziami zbiornika) wartości momentów zginających większe niż obliczone dla współczynnika $\nu = 0$.

- 3) Buczkowski W., **Szymczak-Graczyk A.**, Walczak Z. (2017): Experimental validation of numerical static calculations for a monolithic rectangular tank with walls of trapezoidal cross-section. *Bulletin*

of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences, Civil Engineering, 65, 6/2017, 799-804, DOI:10.1515/bpasts-2017-0088 (Załącznik 4, pkt I.2.2; udział Habilitantki 60%) – cel naukowy III.

Przeprowadzono weryfikację wyników numerycznych obliczeń statycznych monolitycznego zbiornika prostopadłościennego ze ścianami o przekroju trapezowym obciążonego hydrostatycznym parciem wody. Obliczenia statyczne wykonano metodą elementów skończonych oraz metodą wariacyjnego ujęcia metody różnic skończonych (z uwzględnieniem przestrzennej pracy statycznej zbiornika, przyjmując współczynnik Poissona $\nu = 0$). Model doświadczalny zbiornika wykonano z betonu klasy C16/20, o wymiarach zewnętrznych: długość 143 cm, szerokość 83 cm i wysokość 80 cm oraz o zmiennej grubości ścian – od 2 cm do 6 cm przy dnie zbiornika, grubość dna była stała i wynosiła 6 cm. Do pomiaru przemieszczeń wybranych punktów ścian zbiornika wykorzystano współrzędnościowe ramię pomiarowe z głowicą stykową FaroArm. Porównano wartości ugięć w wybranych punktach zbiornika. Uzyskano bardzo wysoką zgodność wyników otrzymanych z MRS oraz MES (współczynnik determinacji $R^2=0,99$), a w przypadku porównania wyników z MRS z wynikami doświadczalnymi otrzymano zgodność na poziomie $R^2=0,93$. W publikacji 3 Habilitantka zweryfikowała doświadczalnie model obliczeniowy zbiornika o zmiennej liniowo grubości ściany.

4) **Szymczak-Graczyk A.** (2019): Rectangular plates of a trapezoidal cross-section subjected to thermal load. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 603 (2019), 032095, DOI:10.1088/1757-899X/603/3/032095 (Załącznik 4, pkt I.2.3) – cel naukowy III.

Przedstawione w publikacji 4 (2019) analizy i badania zostały wykonane przed ukazaniem się publikacji 3 (2017). W autoreferacie wyjaśniono przyczynę późniejszego opublikowania publikacji 4 w stosunku do publikacji 3.

Wykonano obliczenia statyczne metodą różnic skończonych płyty prostokątnej o liniowo zmiennej grubości (materiał płyty – żywica), o trzech krawędziach utwierdzonych i jednej swobodnej poddanej obciążeniu równomiernie rozłożonemu na całej płycie i stałą różnicą temperatury (przyjęto współczynnik $\nu=0$). Do obliczeń płyty założono stałą λ , która oznaczała stosunek sztywności części dolnej do części górnej i przyjęto stałe materiałowe E i α_t z badań laboratoryjnych. Przeprowadzone obliczenia analityczne płyt poddano weryfikacji modelowej (model płyty z żywicy wymiary 360 mm x 180 mm i grubości 8 mm w górnej części i 16 mm w dolnej) – mierzono ugięcia i temperaturę płyty. Habilitantka uzyskała bardzo dobrą zbieżność wartości ugięć pomierzonych na modelu płyty oraz wyliczonych metodą różnic skończonych (od 0,6% do 8%). Na tej podstawie można uznać, że obliczenia (MRS) zostały wykonane poprawnie. Z uwagi na materiał i wymiary płyty, wyniki tej analizy należy potraktować jako badania

wstępne do obliczeń statycznych i badań modelowych żelbetowego zbiornika prostopadłościennego ze ścianami o przekroju trapezowym, które zostały przedstawione w publikacji 3, jednak już nie uwzględniono w nich obciążenia temperaturą.

- 5) **Szymczak-Graczyk A.** (2020): Numerical analysis of the bottom thickness of closed rectangular tanks used as pontoons. *Applied Sciences*, 2020, 10(22), 8082, DOI:10.3390/app10228082 (Załącznik 4, pkt I.2.4) – cel naukowy III.

Analizowano pracę statyczną monolitycznych zamkniętych zbiorników prostopadłościennych typu ponton, o zróżnicowanej grubości dna, poddanych obciążeniu parciem hydrostatycznym i obciążeniem równomiernie rozłożonym na płycie górnej. Obliczenia wykonano przy użyciu metody różnic skończonych w ujęciu wariacyjnym (współczynnik Poissona $\nu=0$) dla pięciu zbiorników o stosunku wymiarów osiowych $l_x:l_y:l_z=4:1:0,5$. Oznaczając grubość ściany jako h , dla analizowanych zbiorników grubość dna wynosiła: $1h$, $1,25h$, $1,5h$, $1,75h$ i $2,0h$. Habilitantka wykazała, że w przypadku zamkniętych zbiorników prostopadłościennych pogrubienie płyty dennej w stosunku do stałej i jednakowej grubości ścian i płyty górnej, powoduje zmniejszenie ugięcia ścian obliczanych zbiorników. Ponadto Habilitantka przedstawiła wyniki obliczeń dotyczące pływalności, stateczności i wysokości metacentrycznej zbiorników typu ponton o różnej grubości dna. Wykazała, że wraz ze wzrostem grubości dna zwiększała się wysokość metacentryczna (poprawa stateczności zbiornika), a zmniejszał się kąt przechyłu oraz wysokość wolnej burty, co wpływa na zwiększenie bezpieczeństwa użytkowania pontonów.

- 6) **Szymczak-Graczyk A.** (2020): Numerical analysis of the impact of thermal spray insulation solutions on floor loading. *Applied Sciences*, 2020, 10(3), 1016. DOI.org/10.3390/app10031016 (Załącznik 4, pkt I.2.5) – cel naukowy II.

Analizowano wpływ współpracy płyty z podłożem sprężystym na wartości momentów zginających w płycie. Wykonano obliczenia metodą różnic skończonych płyty o schemacie statycznym ze swobodnymi krawędziami obciążonej pasmowo wzdłuż obwodu, wykonanej z betonu klasy C20/25, o wymiarach w rzucie 6×6 m i grubości $0,25$ m, położonej na izolacji termicznej z pianki poliuretanowej o zamkniętych komórkach. Przyjęty do obliczeń statycznych moduł podatności pianki poliuretanowej $K = 32000$ kN/m³ wyznaczono doświadczalnie. Przeprowadzono obliczenia porównawcze przy zwiększonej wartości modułu podatności podłoża – $K = 50000$ kN/m³. Wykazano, że wraz ze wzrostem modułu podatności podłoża, ugięcia oraz momenty zginające w płycie ulegają zmniejszeniu.

- 7) **Szymczak-Graczyk A.** (2021): The effect of subgrade coefficient on static work of a pontoon made as a monolithic closed tank. *Applied Sciences*, 2021, 11(9), 4259. DOI.org/10.3390/app11094259 (Załącznik 4, pkt I.2.6) – cel naukowy II.

Praca ma charakter aplikacyjny, ponieważ opracowano projekt konstrukcji pontonu w skali naturalnej w postaci zamkniętego żelbetowego zbiornika prostopadłościennego z przeponą (żebro w połowie długości zbiornika) i wypełnionego styropianem w środku. Ponton może być wykonany jako monolityczny lub prefabrykowany. Tego typu konstrukcje mogą być stosowane jako pomosty pływające lub jako pływaki dla „domów na wodzie”. Do obliczeń statycznych zbiornika zastosowano metodę różnic skończonych w ujęciu wariacyjnym, z uwzględnieniem i bez uwzględnienia współpracy ścian zbiornika ze styropianem traktowanym jako podłoże sprężyste typu Winklera (współczynnik Poissona $\nu = 0$). Wielkość modułu podatności styropianu przyjęto $K_z = 5000 \text{ kN/m}^3$. Do obliczeń przyjęto obciążenia: parcie hydrostatyczne na ściany, równomierne płyty górnej i dna oraz parcie kry lodowej na ściany. Obliczenia wykonano dla zbiornika o długości 10 m, szerokości 2,5 m, wysokości 1,25 m i grubości ściany 0,08 m. Dodatkowo wykonano obliczenia wyporu, stateczności i wysokości metacentrycznej pontonu jako obiektu pływającego. Habilitantka wykazała, że uwzględnienie współpracy ścian zbiornika z podłożem sprężystym wpływa na zmniejszenie momentów zginających, a zatem i na zmniejszenie powierzchni zbrojenia, co jest ważnym aspektem ekonomicznym.

3.3. Podsumowanie i ocena końcowa osiągnięcia naukowego

Cele naukowe sformułowane przez Habilitantkę zostały osiągnięte. Tytuł osiągnięcia naukowego odpowiada tematyce publikacji naukowych przedstawionych w autoreferacie (Załącznik 3). Należy zwrócić uwagę, że w pracach stanowiących osiągnięcie naukowe (oprócz monografii), przedstawione analizy teoretyczne i badania doświadczalne dotyczą prostopadłościennych zbiorników żelbetowych, co można było ująć w tytule i głównym celu osiągnięcia naukowego, aby uściślić zakres tematyki badawczej przedstawionej w publikacjach 2-7.

W monografii Habilitantka usystematyzowała dane literaturowe i techniczne na temat zasad kształtowania, projektowania i realizacji studni opuszczanych, uaktualniła wytyczne do projektowania według Eurokodów i zaproponowała własne zalecenia. W cyklu powiązanych tematycznie 6 prac naukowych (publikacje 2-7) Habilitantka poszerzyła wiedzę teoretyczną w zakresie analizy statycznej metodą wariacyjnego ujęcia różnic skończonych prostopadłościennych zbiorników żelbetowych. W swoich analizach zbiorników otwartych i zamkniętych wprowadziła zmienne parametry geometryczne, takie jak zmienna liniowo po wysokości zbiornika grubość ściany oraz zmienna grubość płyty dennej, uwzględniła w obliczeniach współpracę ścian zbiornika z wypełnieniem, w postaci styropianu i pianki

poliuretanowej, jako podłożem sprężystym przy zmiennym współczynniku Poissona i module podatności. Wyniki rozbudowanej analizy statycznej żelbetowych zbiorników prostopadłościennych zweryfikowała w badaniach modelowych, w tym na modelu zbiornika typu ponton w skali naturalnej. Jednocześnie zwracam uwagę, że przedstawione analizy statyczne i badania modelowe prostopadłościennych zbiorników żelbetowych należałoby rozszerzyć o oddziaływania termiczne, z uwagi na istotny wpływ temperatury na siły wewnętrzne w konstrukcji zbiornika.

Podsumowując uważam, że osiągnięcie naukowe pod tytułem „**Analiza parametryczna rozkładu sił wewnętrznych w zbiornikach żelbetowych oraz studniach opuszczanych, uwzględniająca wybrane oddziaływania oraz wielkości geometryczne**” stanowi wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria lądowa i transport zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2021 poz. 478, z późn. zm.).

4. OCENA ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ HABILITANTKI I INFORMACJE NAUKOMETRYCZNE

4.1. Aktywność naukowa Habilitantki przed i po uzyskaniu stopnia doktora

Przed uzyskaniem stopnia naukowego doktora Pani dr inż. Anna Szymczak-Graczyk w działalności naukowej zajmowała się następującymi zagadnieniami: analizą pasywnych systemów rozpraszania energii w konstrukcji budynku podczas oddziaływań sejsmicznych (realizacja podczas studiów doktoranckich na Politechnice Poznańskiej), analizą statyczną i wymiarowaniem płyt, zbiorników oraz badaniami laminatów i żywic w celu wykorzystania ich do wykonywania płyt i zbiorników, jak również zagadnieniami związanymi z eksploatacją zbiorników i analizą oddziaływań (obciążenie wiatrem, śniegiem, temperaturą) na konstrukcje budowlane (realizacja na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu). Efektem tej aktywności naukowej było opublikowanie **12** prac (2 rozdziały w monografiach i 10 artykułów) oraz uczestnictwo w **8** konferencjach krajowych i międzynarodowych oraz seminariach naukowych, w tym na czterech wygłaszano referaty (w tym jedna konferencja międzynarodowa), a na dwóch prezentowano postery.

Aktywność naukowo-badawcza Habilitantki po uzyskaniu w 2014 roku stopnia doktora nauk technicznych znacząco wzrosła i obejmuje pięć obszarów badawczych. Pierwszy obszar badawczy dotyczy pogłębionej analizy metod numerycznych (metody różnic skończonych (MRS) i metody elementów skończonych (MES)), głównie w zastosowaniu do obliczeń statycznych płyt i zbiorników żelbetowych. Jest to wiodący kierunek badań naukowych prowadzonych przez Habilitantkę, który stanowi podstawę osiągnięcia naukowego w postępowaniu habilitacyjnym ocenionego w pkt.3 recenzji. W zakresie zbiorników również zajmowała się zagadnieniami związanymi z ich użytkowaniem

i renowacją. Drugi obszar badawczy dotyczy analizy oddziaływań na konstrukcje budowlane, w tym: obciążenie wiatrem dachów wielkogabarytowych w obiektach halowych, obciążenie oblodzeniem stalowych konstrukcji, oddziaływania parcia kry lodowej na pomost, czy wielokryterialne podejście do oddziaływań wyjątkowych. W trzecim obszarze badawczym Pani dr inż. Anna Szymczak-Graczyk zajmowała się oceną skuteczności wtórnych izolacji poziomych przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie, wykonywanych metodą iniekcji chemicznej, głównie w obiektach zabytkowych. Ponadto badała właściwości materiałów izolacyjnych, typu styropian, pianka poliuretanowa w kontekście zastosowania ich jako warstwy izolacji termicznej lub wypełnienia pomostu pływającego o stalowej ramie nośnej i pokładzie drewnianym, czy jako podłoże sprężyste pod posadzki przemysłowe. Czwarty obszar badawczy związany jest z analizą różnych zagadnień i problemów technicznych występujących na etapie projektowania, wykonawstwa i eksploatacji obiektów budowlanych, np. uszkodzenia i naprawy płyt obudowy ściennej, problemy przy montażu baterii kolektorów słonecznych w istniejącym obiekcie budowlanym, czy analiza błędów montażowych stalowego podciagu stropowego wraz z propozycją naprawy. W swojej pracy naukowej Habilitantka zajmowała się również analizą zmian zachodzących w strukturze przestrzennej miast i wsi oraz badaniem relacji funkcjonalno-przestrzennych na tych obszarach (piąty obszar badawczy). Ostatni obszar badawczy jest powiązany z dużym zaangażowaniem Habilitantki w organizowanie Konferencji Naukowej *Rewitalizacja obszarów zurbanizowanych*, gdzie pełniła funkcję wiceprzewodniczącej Komitetu Naukowego oraz wielokrotnie członka Komitetu Naukowego i Organizacyjnego, a także była redaktorem monografii naukowej zawierającej prace z tej konferencji. W tym okresie aktywności naukowej Pani dr inż. Anna Szymczak-Graczyk swój dorobek publikacyjny znacząco powiększyła o następujące pozycje (**łącznie 69** bez 7 publikacji ujętych w osiągnięciu naukowym, pkt 3 recenzji):

- 11 artykułów autorskich i współautorskich opublikowanych w czasopismach o zasięgu międzynarodowym znajdujące się w bazie JCR i posiadające IF (6) (*Biulletin of the Polish Academy of Sciences: Technical Sciences* (1), *Materials* (1), *Processes* (1), *Sustainability* (1), *Rocznik Ochrona Środowiska* (2), *Civil and Environmental Engineering Reports* (1), *International Journal of Geomate* (1), *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (3)),
- 29 artykułów autorskich i współautorskich opublikowanych w czasopismach z listy ministerialnej, część B (*Acta Scientiarum Polonorum Architectura* (1), *Gospodarka wodna* (2), *Inżynieria i Budownictwo* (1), *Inżynieria Ekologiczna* (2), *Materiały budowlane* (8), *Przegląd Budowlany* (12)) oraz w innych czasopismach recenzowanych (*Więści akademickie* (2), <https://seidel-przywecki.edu> (1)),
- 24 autorskie i współautorskie rozdziały w monografiach naukowych zagranicznych (2) i krajowych (22),
- współredakcja 5 monografii naukowych.

Analizę wskaźników naukometrycznych na podstawie dorobku publikacyjnego przedstawiono w pkt. 4.3 recenzji.

Po doktoracie Pani dr inż. Anna Szymczak-Graczyk uczestniczyła w **33** konferencjach krajowych i międzynarodowych, w tym **7** międzynarodowych za granicą i **5** międzynarodowych w kraju, na których wygłosiła **10** referatów i przedstawiła **10** posterów. Ponadto Habilitantka wygłosiła 3 referaty dla środowiska zawodowego w Wielkopolskiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa w Poznaniu (Załącznik 4, pkt II.7.12-7.14).

Habilitantka w latach 2015-2021 była członkiem Komitetu Organizacyjnego i Komitetu Naukowego (w 2021 r. pełniła funkcję zastępcy Przewodniczącego KN) cyklicznej Konferencji Naukowej *Rewitalizacja obszarów zurbanizowanych* organizowanej przez Zarząd Oddziału PZITB w Poznaniu, Politechnikę Poznańską i Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu. Również przewodniczyła Komitetowi Organizacyjnemu *Seminarium Termografia napowietrzna* (07-08.12.2015 r.) i współorganizowała w macierzystej uczelni IV Konferencję Naukową *Gospodarowanie w dolinach rzecznych na obszarach Natura 2000* połączonej z obchodami 55-lecia Wydziału Inżynierii Środowiska i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (27-28.06.2017 r.).

Habilitantka w zakresie kierowania projektami badawczymi lub uczestniczenia w ich realizacji posiada następujący dorobek:

- wykonawca projektu finansowanego ze środków MNiSW (badania statutowe w Katedrze Mechaniki Budowli i Budownictwa Rolniczego Akademii Rolniczej w Poznaniu) *Analiza numeryczna oraz weryfikacja doświadczalna pracy statycznej zbiornika prostopadłościennego o liniowo zmiennej grubości ścian* (2005-2009),
- kierownik dwóch zrealizowanych projektów finansowanych ze środków MNiSW (badania statutowe w Instytucie Budownictwa i Geoinżynierii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu): *Analiza oddziaływania oblodzeniem cienkościennych stalowych elementów konstrukcji zamknięcia hydrotechnicznego* (2018-2020), *Badanie wpływu współczynnika podłoża na pracę statyczną pontonu wykonanego jako monolityczny zbiornik zamknięty* (2021),
- wykonawca projektu *Innowacje technologiczne oraz system monitoringu, prognozowania i operacyjnego planowania działań melioracyjnych, dla precyzyjnego gospodarowania wodą w skali obiektu melioracyjnego (INOMEL)*, projekt zrealizowany w ramach strategicznego programu badań naukowych i prac rozwojowych *Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo BIOSTRATEG*, finansowany przez NCBiR (2017-2021),
- wykonawca projektu *Badania kontrolne konstrukcji oraz powłok ochronnych w obiektach infrastruktury kanalizacyjnej*, finansowany przez KGHM Polska Miedź, Decora S.A., EKO-ZEC Sp.z o.o. (2018-2020),

- wykonawca projektu *Badania, komercjalizacja i wdrożenie nowego materiału budowlanego*, Konsorcjum Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu i Firma TEX-BIS (realizacja w toku od 2018 r.),
- wykonawca projektu badawczego *Badanie możliwości wykorzystania odpadów IOS do zastosowań wspólnych z innymi odpadami budowlanymi*, finansowany przez EKO-ZEC Sp.z o.o. Poznań (2021-2022),
- beneficjent projektu *Wielkopolska Regionalna Inicjatywa Doskonałości w obrębie nauk o życiu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu*, finansowany ze środków MNiSW (w toku realizacji).

Pani dr inż. Anna Szymczak-Graczyk wykonała 15 recenzji w czasopismach, w tym indeksowanych w bazie JCR – *Buildings* (1), *Applied Sciences* (2), *Polish Maritime Research* (1) i *Civil and Environmental Engineering Reports* (1) oraz takich jak: *Carbon* (1), *Acta Scientiarum Polonorum. Architectura* (2), *Scientific Review Engineering and Environmental Sciences* (1), *Przegląd Budowlany* (6). Ponadto jest od 2018 roku członkiem Kolegium Redakcyjnego *Przeglądu budowlanego* oraz Topic Editor w czasopiśmie *Sustainability* (2020-2022), a także Guest Editor w numerze specjalnym pt. "Green Energy - Modern Digital Techniques" czasopisma *Energies* (01.02.2022 – 01.11.2022).

4.2. Aktywność naukowa Habilitantki realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Przed doktoratem Pani dr inż. Anna Szymczak-Graczyk przebywała na zagranicznym wyjeździe naukowo-technicznym w Gasell Profil Anderslov-Kopenhaga (Dania, 13-16.10.1999). Po obronie doktoratu wyjeżdżała w ramach programu Erasmus+ na zagraniczny staż naukowo-dydaktyczny do Mendel University w Brnie (Czechy, 08-14.04.2018). Z dokumentacji habilitacyjnej wynika (Załącznik 4, pkt II.11.3, s.34), że był zaplanowany 3-miesięczny staż naukowo-dydaktyczny w Politechnice Lwowskiej (Ukraina, 01.02.2020-30.04.2020), niestety stan pandemii uniemożliwił jego realizację.

Oprócz krótkich staży zagranicznych Habilitantka realizowała współpracę naukową poza macierzystą uczelnią, prowadząc badania i publikując artykuły współautorskie z pracownikami Politechniki Poznańskiej (Załącznik 4: pkt II.2.24, pkt II.4.36, pkt II.4.37, pkt II.4.38, pkt II.4.39, pkt II.4.40, pkt II.4.47), Politechniki Lwowskiej i Poznańskiej (Barbara Ksit, Anna Szymczak-Graczyk, Bogdan Nazarewicz: *Diagnostics and renovation of moisture affected historic buildings. Civil and Environmental Engineering Reports (CEER)*, 32(1) 2022 – publikacja przyjęta do druku w 2022 roku – informacja w Załączniku 3, s.48; publikacja ukazała się on-line 05.04.2022 r., DOI: <https://doi.org/10.2478/ceer-2022-0004>), Uniwersytetu Adama Mickiewicza w Poznaniu (Załącznik 4, pkt II.4.44). Współredagowała także monografię we współpracy z Politechniką Poznańską (Załącznik 4, pkt II.3.5).

4.3. Wskaźniki naukometryczne

Biorąc pod uwagę dorobek publikacyjny dr inż. Anny Szymczak-Graczyk w okresie przed i po doktoracie, wskaźniki naukometryczne na dzień 16.02.2022 r. przedstawiają się następująco (analiza na podstawie dokumentacji habilitacyjnej):

1. Sumaryczny Impact Factor (IF) **10** publikacji naukowych indeksowanych w bazie *Journal Citation Reports* (JCR) wyniósł **22,029** zgodnie z rokiem opublikowania (wszystkie publikacje po doktoracie), w tym **9,398** – publikacje wchodzące w skład osiągnięcia naukowego i **12,631** – pozostałe publikacje.
2. Liczba cytowań publikacji (z uwzględnieniem autocytowań) w bazach naukowych wyniosła:
 - Web of Science – **54** (**23** bez autocytowań),
 - Scopus – **45**,
 - Google Scholar – **110**.
3. Indeks Hirscha opublikowanych publikacji według bazy Web of Science wyniósł **5**, według bazy Scopus – **4**, według bazy Google Scholar – **5**.
4. Sumaryczna liczba punktów uzyskanych zgodnie z punktacją MNiSW (MEiN) obowiązującą w roku opublikowania pracy wyniosła **1182** (**355** punktów dla publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego i **827** punktów dla pozostałych publikacji).

4.4. Podsumowanie

Podsumowując istotną aktywność naukową Habilitantki w zakresie dorobku naukowo-badawczego, udokumentowanego publikacjami naukowymi indeksowanymi w bazie JCR, a także w świetle wskaźników naukometrycznych oceniam jako dobrą w dziedzinie nauk inżynierjno-technicznych. Należy podkreślić, że najważniejsze publikacje naukowe ukazały się po uzyskaniu stopnia doktora. Dorobek publikacyjny po obronie rozprawy doktorskiej zdecydowanie zwiększył się z 12 publikacji naukowych do 88 pozycji, łącznie z publikacjami zaliczonymi do osiągnięcia naukowego, w tym około 25% prac przygotowano w języku angielskim. Można zauważyć znaczący dorobek Habilitantki w zakresie publikacji wyników badań w czasopiśmie z listy ministerialnej, część B (29 artykułów autorskich i współautorskich) oraz dużą aktywność na licznych konferencjach (33 konferencje po doktoracie) w celu upowszechniania wyników własnych badań naukowych oraz uzyskania akceptacji środowiska naukowego i zawodowego.

Udział Habilitantki w realizacji projektów badawczych można ocenić jako zadowalający, aczkolwiek wszystkie projekty były realizowane na macierzystej uczelni lub w konsorcjum z krajowymi podmiotami z otoczenia społeczno-gospodarczego.

Na podstawie odbytych krótkich staży zagranicznych i współautorskich publikacji stwierdzam, że Habilitantka wykazała się na wystarczającym poziomie aktywnością naukową realizowaną w kilku uczelniach poza macierzystą, to jest w dwóch uczelniach krajowych (Politechnika Poznańska, Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu) i w dwóch uczelniach zagranicznych (Czechy – Mendel University w Brnie i Ukraina – Politechnika Lwowska) oraz w jednej instytucji zagranicznej (Dania – Kopenhaga).

5. INFORMACJA O OSIĄGNIĘCIACH DYDAKTYCZNYCH, ORGANIZACYJNYCH I POPULARYZUJĄCYCH NAUKĘ ORAZ W ZAKRESIE DOROBKU INŻYNIERSKIEGO

5.1. Osiągnięcia dydaktyczne

Pani dr inż. Anna Szymczak-Graczyk jest doświadczonym nauczycielem akademickim i od 2005 roku prowadzi zajęcia dydaktyczne (wykłady i ćwiczenia) w macierzystej uczelni na kilku kierunkach (Inżynieria Środowiska, Gospodarka przestrzenna, Inżynieria i gospodarka wodna, Geotechnologie, hydrotechnika, transport wodny) z następujących przedmiotów: Budownictwo, Konstrukcje inżynierskie, Budownictwo i konstrukcje inżynierskie, Grafika inżynierska, Stalowe zamknięcia hydrotechniczne, Konstrukcje hydrotechniczne i kanalizacyjne, Prawo wodne, Geologiczne, Budowlane i Ramowa Dyrektywa Wodna, Planowanie infrastruktury technicznej, Rysunek techniczny i planistyczny, Budownictwo metalowe i żelbetowe, Budownictwo ogólne. Wykorzystując swoje doświadczenie zawodowe organizowała i prowadziła szkolenia dla studentów z zakresu obsługi programu AutoCAD.

W latach 2014-2021 Habilitantka była promotorem 29 prac dyplomowych o charakterze badawczym i projektowym, z czego 6 prac dyplomowych zostało nagrodzonych lub wyróżnionych w konkursie na najlepsze prace dyplomowe z wykorzystaniem poliuretanów, organizowanym przez Polski Związek Producentów i Przetwórców Izolacji Poliuretanowych PUR i PIR „SIPUR” (2016 r., 2 prace w 2018 r., 2 prace w 2019 r., 2021 r.). Również włączała studentów do badań naukowych w laboratorium, co zaowocowało wspólnymi publikacjami (Załącznik 4: pkt II.2.13, pkt II.2.20, pkt II.4.12, pkt II.4.22, pkt II.4.34, pkt II.4.35, pkt II.4.41, pkt II.4.42, pkt II.4.50).

Na podkreślenie zasługuje udział Pani dr inż. Anny Szymczak-Graczyk w rozwoju młodej kadry naukowej na uczelni poprzez pełnienie funkcji promotora pomocniczego w trzech przewodach doktorskich, z których jeden w 2021 r. zakończył się obroną rozprawy doktorskiej i nadaniem stopnia doktora z wyróżnieniem.

5.2. Osiągnięcia organizacyjne

Pani dr inż. Anna Szymczak-Graczyk posiada bogaty dorobek organizacyjny, jest przewodniczącą i członkiem licznych komisji uczelnianych i wydziałowych, pełni ważne funkcje na wydziale oraz w krajowych stowarzyszeniach branżowych (szczegółowy wykaz w Załączniku 3, pkt 6.2). Do głównych osiągnięć organizacyjnych Habilitantki należy zaliczyć:

- Pełnienie funkcji Prodziekana ds. studiów kierunków Inżynieria Środowiska i Inżynieria i Gospodarka Wodna (2016-2020),
- Pełnienie funkcji Prodziekana ds. studiów kierunków Inżynieria Środowiska, Inżynieria i Gospodarka Wodna, Gospodarka Przestrzenna, Geotechnologie, Hydrotechnika, Transport Wodny (2020-2024),
- Kierownik Zakładu Urbanistyki i Architektury w Instytucie Budownictwa i Geoinżynierii (2016-2021) oraz Kierownik Pracowni Budownictwa, Konstrukcji Inżynierskich i Architektury w Katedrze Budownictwa i Geoinżynierii (2021-2025),
- Członek Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Gospodarki Przestrzennej (2016-2019) i Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (2019-2020),
- Członek Rady Dydaktycznej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu (2016-2020, 2020-2024),
- Przewodnicząca zespołu ds. przygotowania wniosku o certyfikat „Studia z przyszłością” dla kierunku Inżynieria i Gospodarka Wodna (certyfikat 2017 r.),
- Przewodnicząca zespołów ds. przygotowania wniosków ws. utworzenia kierunków studiów I stopnia Geotechnologie, Hydrotechnika, Transport wodny (2019) i Inżynieria Ochrony Klimatu (2021),
- Członek Zarządu Oddziału Poznańskiego (2016-2020, 2020-2024), Wiceprzewodnicząca Oddziału PZITB w Poznaniu (2020-2024),
- Członek komisji ds. Współpracy z Zagranicą przy Zarządzie Głównym PZITB (2016-2020, 2020-2024),
- Członek Komitetu Trwałości Budowli PZITB przy Zarządzie Głównym PZITB (2020-2024),
- Przewodnicząca Komitetu Młodej Kadry PZITB Oddział Poznań (2016-2017),
- Członek i zastępca przewodniczącego Komisji Rzecznawców PZITB przy oddziale w Poznaniu (2020-2024),
- Członek Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa i Wielkopolskiej Okręgowej IIB, od 2002 r.,
- Członek Komisji Zespołu Egzaminacyjno-Kwalifikacyjnego Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa ds. uprawnień budowlanych w specjalności konstrukcyjno-budowlanej (2018-2022),
- Członek Komisji Konkursu na najlepszą pracę dyplomową z wykorzystaniem poliuretanów, organizowany przez Polski Związek Producentów i Przetwórców Izolacji Poliuretanowych PUR i PIR

SIPUR (2019-2021); członek Komitetu naukowego i Kapituły Konkursu na najlepszą pracę inżynierską, magisterską lub doktorską organizowany przez Centrum Usług Techniczno-Organizacyjnych Budownictwa podczas Międzynarodowych Targów Poznańskich – Budma 2018, 2019.

5.3. Osiągnięcia w zakresie popularyzacji nauki i dorobku inżynierskiego

Pani dr inż. Anna Szymczak-Graczyk angażuje się w działania związane z popularyzacją nauki, tj. w latach 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 brała udział w *Nocy Naukowców* na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu organizując warsztaty *Betonowe boom!* oraz *Czy zabawki mogą być z betonu?* Uczestniczyła także w *Poznańskim Festiwalu Nauki i Sztuki* na Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu w latach 2016 i 2017, podczas którego wygłaszała wykład nt. *Nowoczesne rozwiązania w budownictwie*. Do osiągnięć promujących naukę można zaliczyć autorskie i współautorskie publikacje popularno-naukowe wykazane w dokumentacji (Załącznik 3, pkt 6.3.1).

Habilitantka od 2002 r. posiada uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, a od 2019 r. jest Rzecznikiem budowlanym Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w specjalności konstrukcyjno-budowlanej w zakresie budownictwa ogólnego i przemysłowego. Jest autorką ponad dwustu projektów budowlanych, wykonawczych, opinii i ekspertyz technicznych oraz innych opracowań w branży budowlanej, dotyczących zbiorników i studni opuszczanych, konstrukcji stalowych i obiektów w konstrukcji tradycyjnej i żelbetowej (Załącznik 4, pkt III.5).

Łącząc działalność naukowo-badawczą z inżynierską współpracuje z podmiotami z otoczenia społecznego i gospodarczego, m.in. jest kierownikiem grupy ekspertów *Zielone elewacje / zielone dachy* (projekt w toku realizacji finansowany przez Volkswagen Poznań Sp. z o.o.; Załącznik 4, II.15.1) oraz wykonawcą projektu *Zintegrowany Program Uniwersytetu Przyrodniczego na rzecz Innowacyjnej Wielkopolski*, współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach POWER (2019-2023; Załącznik 4, II.15.6).

5.4. Podsumowanie

Dorobek dydaktyczny, organizacyjny, popularyzatorski oraz działalność inżynierską Pani dr inż. Anny Szymczak-Graczyk oceniam wysoko. Na podkreślenie zasługuje posiadanie uprawnień budowlanych oraz Rzecznikowi budowlanemu Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w specjalności konstrukcyjno-budowlanej, co świadczy o umiejętności łączenia pracy naukowej i praktyki inżynierskiej.

Praca naukowo-dydaktyczna i organizacyjna na uczelni Pani dr inż. Anny Szymczak-Graczyk jest doceniana i nagradzana, o czym świadczy przyznany w 2020 roku Srebrny Medal Prezydenta RP

za Długoletnią Służbę oraz nagrody JM Rektora Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu: za wyróżnioną rozprawę doktorską w naukach technicznych (nagroda indywidualna, 2015), dwie za osiągnięcia naukowe (nagroda zespołowa II stopnia, 2019, 2021), cztery za osiągnięcia organizacyjne (nagroda zespołowa II stopnia, 2017, 2018, 2019 i 2021). Za aktywną działalność w PZITB Habilitantka otrzymała Srebrną Odznakę Honorową.

6. WNIOSEK KOŃCOWY

Na podstawie szczegółowej analizy wniosku o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego Pani dr inż. Anny Szymczak-Graczyk, pozytywnie oceniam osiągnięcie naukowe Habilitantki w postaci autorskiej monografii i cyklu powiązanych tematycznie 6 publikacji naukowych pt. *"Analiza parametryczna rozkładu sił wewnętrznych w zbiornikach żelbetowych oraz studniach opuszczanych, uwzględniająca wybrane oddziaływania oraz wielkości geometryczne"*, które stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria lądowa i transport. Jednocześnie stwierdzam, że Habilitantka wykazała się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, a zatem spełnia wymagania nadania stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1, pkt. 2 i 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2021 poz. 478, z późn. zm.).

Biorąc pod uwagę całokształt dorobku Habilitantki, obejmujący osiągnięcie naukowe, aktywność naukowo-badawczą, działalność dydaktyczną, organizacyjną i zawodową oraz popularyzującą naukę, wyrażam pozytywną opinię w sprawie nadania Pani dr inż. Annie Szymczak-Graczyk stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauki inżynierijno-techniczne w dyscyplinie naukowej inżynieria lądowa i transport.

Jolanta Anne Rusiel