Spełnia warunki formalne

Prof. dr hab. inż. Anna Halicka
Politechnika Lubelska

Przewodniczący Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Lądowa, Geodezja i Transport
prof. dr hab. inż. Wojciech Puła

WPŁYNĘŁO - WBLIW
25-01-2023
N2/022/2023

Recenzja wniosku o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego
Panu dr inż. Markowi Walentemu Majowi

1. Przedmiot i podstawa recenzji

Przedmiotem recenzji jest wniosek Pana dr inż. Marka Walentego Maja z dnia 11.04.2022 o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie *nauk inżynieryjno-technicznych* w dyscyplinie *inżynieria lądowa i transport*.

Podstawą sporządzenia recenzji jest powołanie przez Radę Dyscypliny Naukowej Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Wrocławskiej w dniu 2.11.2022 na podstawie pisma Rady Doskonałości Naukowej z dnia 13.10.2022 oraz pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Wrocławskiej, Pana prof. dr hab. inż. Wojciecha Puły, z dnia 14.11.2022 roku.

Recenzja została sporządzona zgodnie z Ustawą o z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) zwanej dalej *Ustawą*, w oparciu o dokumentację dostarczoną przez Habilitanta:

- kserokopię dyplomu doktorskiego,
- autoreferat (p. III dokumentacji wniosku habilitacyjnego) zawierający: opis kariery zawodowej i zainteresowań naukowych Habilitanta; dane naukometryczne; informacje o istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej; informacje o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę; zwany dalej *Autoreferatem;*
- wykaz osiągnięć naukowych, stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny *inżynieria lądowa i transport* (p. IV dokumentacji wniosku habilitacyjnego), zwany dalej *Wykazem osiągnięć*,
- załączniki na nośniku pamięci USB: wersje cyfrowe czterech monografii, wersje cyfrowe 12 publikacji uznanych za istotne w aspekcie osiągnięć naukowych, wydruk z systemu DONA rejestrującego prace pracowników Politechniki Wrocławskiej…

2. Ogólna charakterystyka działalności naukowej i zainteresowań naukowych Habilitanta

Pan Marek Maj ukończył studia na kierunku *budownictwo* o specjalności *teoria konstrukcji* ukończył na Wydziale Budownictwa Lądowego Politechniki Wrocławskiej w roku 1979. Jego praca magisterska zatytułowana była *Projekt fundamentu silosu na cement, opracowanie podprogramów na ECM w ramach obliczania powłoki walcowej i hiperboloidalnej w MES*. Była to praca zespołowa w zespole pięcioosobowym, napisana pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Augustyna Borcza.

W roku 1981 dr inż. Marek Maj podjął pracę w Instytucie Budownictwa Wydziału Budownictwa Lądowego i Wodnego Politechniki Wrocławskiej. Najpierw był asystentem, a od 1984 roku - adiunktem.

Przed doktoratem zainteresowania naukowe Kandydata wiązały się z:

- problemem wytworzenia oryginalnej aparatury pomiarowej własnego pomysłu i pilotującymi badaniami z użyciem tej aparatury na użytkowanym silosie w cementowni (prace badawcze);
- modelowaniem numerycznym zarysowanych konstrukcji powłokowych przy wykorzystaniu sprężysto-plastycznego modelu betonu (prace teoretyczne).

Stopień naukowy doktora nauk technicznych uzyskał (w ramach studiów doktoranckich) na macierzystym wydziale w roku 1983 na podstawie rozprawy pt. *Analiza stanu napięcia w zarysowanym silosie żelbetowym na cement*. Rozprawa była napisana wespół z Aleksandrem Trochanowskim. Promotorem rozprawy był prof. dr hab. inż. Augustyn Borcz, a recenzentami - prof. dr hab. inż. Tadeusz Ćwirko-Godycki, doc. dr inż. Stefan Jasman i prof. dr hab. inż. Ryszard Dąbrowski. Praca została wydana w formie publikacji zwartej.

W pierwszym okresie po doktoracie:

- badał wraz zespołem naprężenia w silosach (na cement, mąkę, węgiel), podczas których stosował aparaturę wytworzoną w ramach prac nad doktoratem, uwzględniając wpływ efektów lokalnych (brak symetrii w rozkładzie naporu i obciążenia termiczne) na rozkłady naporów i naprężeń w ścianach silosu,
- analizował przepływ materiału sypkiego w silosie (efekty aeracji, efekty dynamiczne), opracowując zależności pozwalające na obliczanie naporu różnych materiałów i formułując wytyczne w tym zakresie,
- na podstawie pomiarów naprężeń przeprowadzonych na silosie *in situ*, zastosował dyskretny model zarysowania konstrukcji żelbetowych opracowany przez prof. A. Borcza w analizach numerycznych elementów powierzchniowych i powłokowych, analizując redystrybucję sił wewnętrznych wskutek powstania nieciągłości materiałowych (rys).

Tematyka powyższa stała się przedmiotem dwóch staży w Uniwersytecie Technicznym w Karlsruhe, a następnie dwóch staży krótkoterminowych w Telemark Research Institute Norway w Oslo. Efektem zaś - współautorska monografia, a także kolejne publikacje.

Po stwierdzeniu, że silosy były projektowane na obciążenia inne niż występują w rzeczywistości (inne niż stwierdzone w badaniach Habilitanta), podjął On temat niezawodności konstrukcji silosów z uwzględnieniem losowego charakteru obciążenia naporem materiału sypkiego i temperaturą, a także losowego charakteru parametrów wytrzymałościowych. Celem było obliczenie współczynnika niezawodności przy wykorzystaniu metod statystycznych I i II poziomu. Wypracowana procedura posłużyła do oceny bezpieczeństwa kilkudziesięciu silosów (także zbiorników) na terenie Polski. Efektem prac była współautorska monografia, a także kolejne artykuły i publikacje konferencyjne.

W zakresie zainteresowań Kandydata pojawiło się również zagadnienie drgań silosów cienkościennych.

Drugi obszar badawczy można streścić jako badanie trwałości obiektów takich jak silosy, kominy, zbiorniki oraz płyty denne i fundamentowe oraz sposoby „odzyskiwania" ich zmniejszonej trwałości. Jak wynika z *Autoreferatu*, Habilitant rozważał konkretne konstrukcje kompleksowo: od analizy obciążeń, poprzez analizę naprężeń jako efektów tych obciążeń, analizę skutków naprężeń – czyli uszkodzeń prowadzących do zmniejszenia trwałości, aż do projektowania napraw. Technologie i metody naprawcze dobierał z uwzględnieniem aspektów środowiskowych. Prace związane z oceną bezpieczeństwa oraz naprawami i wzmocnieniami konstrukcji realizował najpierw jako członek zespołów prof. J. Mrozowicza i prof. M. Kamińskiego, a później sam kierował zespołem. Wyniki prac formułowane były jako raporty, ekspertyzy czy projekty, były także publikowane w czasopismach i materiałach konferencyjnych.

Prace dotyczyły najpierw silosów, czyli były kontynuacją prac wcześniejszych (opracowanie założeń do wzmocnień silosów i odtworzenia ich trwałości, dobór technologii wzmocnienia, dobór powłok ochronnych, wpływ monitoringu napraw na trwałość silosów), później kominów, wielkopowierzchniowych płyt fundamentowych znajdujących się pod stałym obciążeniem wody gruntowej i zbiorników w oczyszczalniach ścieków.

W przypadku kominów była to analiza zarysowania ścian, poddanych obciążeniu wiatrem, zmiennym rozkładom temperatur od spalin i nasłonecznienia, agresji chemicznej oraz skurczowi betonu. Prace obejmowały:

- badanie rozkładu temperatury w kominach,
- analizę skutków obciążeń termicznych;
- analizę przyczyn uszkodzeń kominów: błędy wykonania (błędy w kształtowaniu przerw technologicznych, skurcz), uszkodzenia izolacji termicznej,
- analizy numeryczne wpływu uszkodzonej izolacji termicznej i skurczu.

Habilitant oceniał trwałość zarysowanych kominów oraz opracowywał technologie napraw konstrukcji i izolacji możliwe do zastosowania w kominach pracujących w ruchu ciągłym.

W przypadku wielkopowierzchniowych płyt fundamentowych Habilitant zwrócił uwagę na wpływ skurczu betonu i sposoby jego ograniczania (np. przez stosowanie domieszek do betonu i włókien oraz świadome kształtowanie przerw roboczych). Szczególne zainteresował Habilitanta problem połączenia płyt fundamentowych z posadzkami kompozytowymi poddanych długotrwałym obciążeniom zmiennym i wpływom środowiskowym. Prace obejmowały:

- określenie ilościowe skurczu generującego rozwarstwienia między poziomymi warstwami płyt oraz analizę samonaprężeń stąd wynikających,
- analizę sposobów ograniczania skurczu przez zastosowanie włókien oraz kształtowanie przerw technologicznych i dylatacji,
- analizę sumarycznego skutku oddziaływań stałych, zmiennych, skurczu i ciśnienia wody.

W przypadku zbiorników w oczyszczalniach ścieków Habilitant zajął się głównie skutkiem agresji chemicznej analizując na drodze teoretyczno-doświadczalnej przyczyny utraty trwałości posadzek, płyt dennych i ścian zbiorników podziemnych, dobierając technologię naprawy. Szacował też nośność i trwałość naprawionej konstrukcji.

Ostatni obszar badawczy dotyczył zwiększania trwałości elementów konstrukcji przez zastosowanie powłok polimocznikowych. Habilitant analizował i badał:
- rolę przyczepności warstw (powłoka polimocznikowa - warstwa sczepna - beton) dla skuteczności ochrony konstrukcji oraz wpływ skurczu i pielęgnacji betonu na tę przyczepność,
- trwałość powłok i trwałość całej chronionej powłokami polimocznikowymi płyty obciążonej wodą gruntową,
- wrażliwość różnego typu powłok na wpływy mechaniczne, chemiczne, udarowe, termiczne, przyczepność i przyczyny ich różnorodnych uszkodzeń,
- sposoby blokowania osmozy poprzez podkłady pod powłoki.

3. Osiągnięcia naukowe

3.1. Dane ogólne, ocena formalna i osiągnięcia poddawane ocenie

W *Wykazie osiągnięć* jako swoje osiągnięcia dr inż. Marek Maj przedstawił 4 współautorskie monografie (art. 219 ust. 1 p. 2a Ustawy). Te cztery osiągnięcia będą przedmiotem mojej dalszej oceny merytorycznej.

W *Wykazie osiągnięć* Habilitant nie przedstawił cyklu artykułów w rozumieniu art. 219 ust. 1 p. 2b *Ustawy*. Co prawda jeden z załączników dokumentacji habilitacyjnej zatytułowany jest *Artykuły uznane za najważniejsze osiągnięcia* i znajdują się w nim teksty 12 anglojęzycznych publikacji. W *Autoreferacie* spis publikacji (zawierający 10 pozycji) zatytułowany jest *Ważniejsze artykuły*, ale nie zostały one opisane jako wyodrębniony cykl lub cykle, pojawiają się natomiast przy opisach podejmowanych przez Habilitanta problemów badawczych niejako dodatkowo do monografii. W związku z tym nie będą one przedmiotem mojej oceny jako jednolite osiągnięcie lub osiągnięcia w rozumieniu art. 219 ust. 1 p. 2b *Ustawy*.

W *Wykazie osiągnięć* Habilitant nie przedstawił zrealizowanych oryginalnych osiągnięć konstrukcyjnych, technologicznych lub artystycznych w rozumieniu art. 219 ust. 1 p. 2b *Ustawy*. System DONA rejestrujący prace pracowników PWr odnotowuje 53 raporty z badań wykonane w ramach współpracy z przemysłem, w tym 27 wieloautorskich opinii technicznych lub ekspertyz na zlecenie podmiotów gospodarczych. Jak można wnioskować, były one odpowiedzią na konkretne przypadki związane z problemami zgłoszonymi przez podmioty gospodarcze (problemy dotyczyły silosów, kominów, zbiorników, wielkopowierzchniowych płyt fundamentowych, zabezpieczania powierzchni konstrukcji żelbetowych powłokami polimocznikowymi). O ich realizacji w sposób twórczy świadczy wiele stwierdzeń zawartych w dokumentacji wniosku habilitacyjnego, dla przykładu:
- na str. 36 *Wykazu osiągnięć* napisano: *opracowałem propozycje technologii wdrożenia napraw*,
- na str. 29 *Autoreferatu* podano *opracowanie technologii aplikacji powłoki polimocznikowej* ..... .

Nie ma tu jednak informacji na czym polegają zaproponowane technologie, czym różnią się one od stosowanych standardowo - do wniosku nie załączono konkretnych rozwiązań i to uniemożliwia ocenę, czy te technologie stanowią wkład w rozwój dyscypliny. Dlatego też osiągnięcia konstrukcyjne i technologiczne, moim zdaniem, nie mogą być przedmiotem oceny według kryteriów artykułu 219 ust.1 p. 2 *Ustawy*.

W związku z powyższym ocenie merytorycznej poddaję 4 monografie współautorskie. Są to następujące książki:

1. Borcz. A., Maj M., Trochonowski A.: *Wytyczne projektowania, budowy użytkowania silosów żelbetowych*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 1991.
2. Banera J., Maj M., Ubysz A.: *Powłoki polimocznikowe w budownictwie*. Poznań: D-concept, Grupa MD, 2017.
3. Maj M., Ubysz A.: *Computational models for determining silo wall displacement caused by dry friction*, Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2020.
4. Maj M., Ubysz A.: *Chimneys – use and durability*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2021.

3.2. Ocena podjętej tematyki

Osiągnięcia naukowe dr inż. Marka Maja, podlegające ocenie jako podstawa ubiegania się o stopień doktora habilitowanego zatytułowane zostały *Trwałość wybranych konstrukcji żelbetowych poddanych złożonym obciążeniom środowiskowym*.

Podjętą przez Habilitanta tematykę uznaję za ważną i aktualną. Analizował On skomplikowane typy budowlanych obiektów przemysłowych, a w szczególności silosy i kominy (choć zajmował się także zbiornikami na ciecze, płytami fundamentowymi wielkopowierzchniowymi i ochroną powłokową konstrukcji żelbetowych). Trudność w analizie statycznej silosów i kominów polega na tym, że poddane są one złożonym obciążeniom, a każde z nich jest zmienną losową. Podstawowym obciążeniem silosów są: napór materiału sypkiego, który obok efektów statycznych wywołuje efekty dynamiczne podczas opróżniania silosu (w tym drgania) oraz niejednorodne obciążenie termiczne, wynikające ze zmieniającej się temperatury zasypanego materiału w warunkach zmieniającej się temperatury zewnętrznej. Kominy z kolei poddawane są niesymetrycznemu dynamicznemu działaniu wiatru oraz silnym oddziaływaniom termicznym wynikającym z wysokiej temperatury spalin przy równoczesnych silnych oddziaływaniach korozyjnych tychże spalin. Te złożone oddziaływania powodują, że analiza pracy wymienionych konstrukcji jest trudna i wymaga podbudowy teoretycznej. Z kolei wewnętrzne uszkodzenia pierwotne (spowodowane błędami wykonawstwa lub skurczem) i uszkodzenia powstałe w czasie eksploatacji (korozyjne i wynikające z wytężenia materiałów konstrukcyjnych wskutek występujących złożonych oddziaływań) sprawiają, że często pojawiają się pytania o bezpieczeństwo użytkowania zdegradowanych konstrukcji.

Dlatego podjęcie przez Habilitanta badań nad obciążeniami wyżej wymienionych konstrukcji: badań naporu materiału sypkiego w silosach i badań obciążeń termicznych w kominach oraz przeprowadzenie analizy skutków tych obciążeń jest moim zdaniem uzasadnione i potrzebne zarówno z naukowego jak i aplikacyjnego punktu widzenia.

3.3. Merytoryczna ocena przedstawionych osiągnięć

3.3.1 Monografia *Wytyczne projektowania, budowy użytkowania silosów żelbetowych*

Publikacja nr 1 zatytułowana *Wytyczne projektowania, budowy i użytkowania silosów żelbetowych* ukazała się jako *Praca Naukowa Politechniki Wrocławskiej* w serii *Studia i Materiały*. Praca jest dwujęzyczna – napisana w języku polskim i angielskim. Jest to publikacja współautorska napisana w zespole, w którym Habilitant pracował od początku swej pracy naukowej (oprócz nie żyjącego już profesora Augustyna Borcza, członkiem zespołu autorskiego był Aleksander Trochanowski, który był współautorem zarówno pracy magisterskiej, jak i pracy doktorskiej; a ze względu na charakter badań można uznać, że wkład współautorów monografii był porównywalny). Recenzentami monografii byli profesorowie Otton Dąbrowski i Stanisław Kuś. Monografia powstała co prawda w roku 1991, ale na całe lata stała się podstawową pozycją, do której sięgali badacze zajmujący się zagadnieniem parcia materiałów sypkich w silosach. Była elementem prac badawczych koordynowanych przez Instytut Techniki Budowlanej i prezentuje wyniki bardzo szerokich badań silosów w skali naturalnej i ich modeli. Do dziś wyniki tych badań pozostają punktem wyjścia do kolejnych badań i analiz.

Najważniejszą z punktu widzenia naukowego częścią monografii jest Załącznik 1, który stanowi *Katalog danych doświadczalnych naporu materiałów sypkich i działania temperatury*. Zestawiono tu wyniki badań naporu cementu, popiołu, piasku, wapna hydratyzowanego, koksu, soi, prosa, jęczmienia, pszenicy, kukurydzy, cukru, mąki, mączki wapiennej, klinkieru cementowego, rudy żelaza

i soli kamiennej. Są między nimi takie materiały, dla których nie ma danych w aktualnej normie PN-EN 1991-4 Eurokod 1 *Oddziaływania na konstrukcje*. Część 4: *Silosy i zbiorniki*. Monografia może zatem być źródłem danych do dziś.

Trzeba też zwrócić uwagę, że wyniki przedstawione w monografii w skondensowanej formie są zwieńczeniem wieloletnich żmudnych prac zmierzających do zrealizowania tych pomiarów.

Analizując monografię *Wytyczne projektowania, budowy użytkowania silosów żelbetowych* oraz inne pisane w tamtym okresie prace Habilitanta uznaję, że Jego wkładem w rozwój dyscypliny *inżynieria lądowa i transport* są:

- opracowanie metod pomiaru naporu materiału sypkiego na dno i ściany silosu, a także metod pomiaru obciążeń termicznych w silosach,
- zrealizowanie badań na około 1500 obiektach i stworzenie bazy danych na podstawie ich wyników,
- sporządzenie, na podstawie wyników badań, wykresów zmienności naporów materiałów sypkich na wysokości silosów, które to wykresy do dziś mogą służyć jako podstawa projektowania silosów oraz jako materiał porównawczy dla kolejnych badaczy.

3.3.2 Publikacja *Powłoki polimocznikowe w budownictwie*

Publikacja nr 2 zatytułowana *Powłoki polimocznikowe w budownictwie* nie spełnia, moim zdaniem, kryteriów monografii naukowej. Świadczą o tym następujące przesłanki:

- Zgodnie z art. 219 ust.1 pkt. 2 *Ustawy* monografie stanowiące osiągnięcie naukowe winny być wydane przez *wydawnictwo ujęte w roku opublikowania w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust.2 pkt2 lit.1 Ustawy*. Praca została wydana w roku 2017, a więc jeszcze przed wejściem *Ustawy* w życie i opublikowaniem wykazu, ale, moim zdaniem, mimo wszystko winna być wydana przez wydawnictwo, które w tym czasie wydawało monografie naukowe. Dwóch pozostałych monografii sprzed daty wejścia w życie *Ustawy* nie kwestionuję, bowiem zostały wydane przez Oficynę Politechniki Wrocławskiej, czyli wydawnictwo, które ma w podtytule *Publikacje naukowe, popularnonaukowe, podręczniki, druk*, a ponadto dziś jest we wspomnianym wyżej wykazie. Tymczasem Wydawca *D-Concept, Grupa MD* nie figuruje dziś w tym wykazie, a w wyszukiwarce internetowej nie znalazłam innej monografii naukowej wydanej przez tego wydawcę.
- Książka nosi podtytuł *kompendium wiedzy projektanta, wykonawcy, inwestora i użytkownika*, a więc z założenia nie jest pozycją naukową.
- Mam wątpliwość co do procentowego wkładu Habilitanta: na str. 3 *Autoreferatu* napisano, że Jego udział wynosi około 40%, na str.1 *Wykazu osiągnięć* - około 45%, a dalej na str. 3 tego wykazu - około 60%. Nie wiadomo, która z wartości jest prawdziwa.
- Niemal połowę książki (133 z 316 stron) stanowią informacje nienaukowe: specyfikacje techniczne dotyczące prac wykonywanych materiami jednej firmy (rozdział 7), instrukcje użytkowania materiałów tej firmy (rozdział 8) i przykłady realizacji referencyjnych (rozdział 9). Ponadto w rozdziale 6, zatytułowanym *Zakres zastosowania powłok polimocznikowych* podano sposób postępowania ze zdegradowanymi konstrukcjami różnych typów przywołując jako zalecane do napraw materiały jednej firmy. Podobnie dzieje się w rozdziale 3 *Cechy materiałowe powłoki polimocznikowej po związaniu* oraz w rozdziale 5 *Technologie wykonania*, gdzie w tekście wyróżnioną czcionką podawane są nazwy konkretnych wyrobów, jako przykłady spełnienia pożądanych cech powłok. A przecież dany efekt można uzyskać stosując materiały o wyspecyfikowanych własnościach, niekoniecznie tej firmy.
- Podane w rozdziale 5 i 6 zasady postępowania w przypadku różnych konstrukcji są raczej zbiorem zaleceń dla wykonawców czy też zbiorem „dobrych praktyk" (bardzo często używane jest słowo „należy" np. str. 151: *... taśmę (tu nazwa) należy również wywinąć na powierzchnię pionową ...* . Nie wskazano jasno, które konkretne zalecenia są wynikiem badań współautorów, jakie badania były wykonywane i jakie były ich rezultaty.

Analizowana publikacja mogłaby, moim zdaniem, być uznana za osiągnięcie technologiczne, ale po spełnieniu warunku jednoznacznego podania merytorycznego wkładu Habilitanta, np. która z opisanych technologii jest Jego pomysłu i na jakiej podstawie naukowej jest oparta.

3.3.3 Monografia *Computational models for determining silo wall displacement caused by dry friction*

Publikacja nr 3 – monografia zatytułowana *Computational models for determining silo wall displacement caused by dry friction* ukazała się nakładem Oficyny Wydawniczej Politechniki Wrocławskiej w roku 2020. Współautorami są Habilitant i dr hab. inż. Andrzej Ubysz. Recenzentami byli associate profesor Hala Hammadeh i profesor Mieczysław Kamiński. Praca liczy 10 rozdziałów, a każdemu z rozdziałów w spisie treści przypisany jest jego autor. Rozdział pierwszy stanowiący wprowadzenie do tematyki, rozdział 4 opisujący konstrukcję i cechy użytkowe silosów, rozdział 8 zawierający teoretyczny opis wibracji w silosie oraz rozdział 10 stanowiący posumowanie zostały napisane wspólnie. Dr hab. inż. Andrzej Ubysz napisał rozdział 3 opisujący zakres przedstawionych analiz i stosowane metody, rozdział 5 zestawiający cechy materiałów sypkich oraz rozdział 9 prezentujący własny opis analityczny wibracji wzbudzanych przez suche tarcie. Habilitant jest autorem rozdziału 6 zawierającego informacje o statystycznym opisie naporu jako zmiennej losowej oraz rozdziału 7 opisującego zjawisko przepływu materiału w silosie. Monografię kończy bibliografia licząca 129 publikacji, 5 norm i 4 strony internetowe. Bibliografia zawiera 8 prac, których Habilitant był współautorem i 4, których był autorem.

Współautorzy postawili sobie za cel sformułowanie modelu obliczeniowego umożliwiającego analizę jednego z typów obciążeń dynamicznych pojawiającego się podczas przepływu materiału w silosie, a mianowicie drgań samowzbudzających się wskutek suchego tarcia. Jest to zagadnienie trudne i rzadko podejmowane przez badaczy ze względu na dużą nieregularność występowania i małą liczbę danych doświadczalnych. Oryginalność prezentowanego w monografii podejścia polega na stworzeniu modelu opartego na zamkniętym rozwiązaniu równań ruchu, w przeciwieństwie do szerzej prezentowanych opisów numerycznych. Sformułowano wieloparametrowy model (równanie różniczkowe) opisujący deformacje silosu, w którym jednym z parametrów jest czas.

Jak wynika z podanego w spisie treści autorstwa rozdziałów, autorem równania różniczkowego jest dr hab. inż. Andrzej Ubysz (rozdział 9). Aby jednak uzyskać rozwiązanie zamknięte należało wprowadzić rozkłady i wartości parametrów uwzględniając ich zmienność w czasie i losowość. Tu była rola Habilitanta, który w rozdziale 6 i 7 dał podstawy naukowe dla takich danych (na podstawie własnych badań naporu w silosach w skali naturalnej i na modelach).

Analizując monografię *Computational models for determining silo wall displacement caused by dry friction* oraz inne pisane w tamtym okresie prace Habilitanta uznaję, że jego wkładem w rozwój dyscypliny *inżynieria lądowa i transport* jest:

- stworzenie podstaw dla zidentyfikowania wartości parametrów (o charakterze zmiennych losowych) w równaniach różniczkowych opisujących zjawisko samowzbudnych drgań powstałych wskutek suchego tarcia.

3.3.4 Monografia *Chimneys – use and durability*

Publikacja nr 4 – monografia zatytułowana *Chimneys – use and durability* ukazała się nakładem Oficyny Wydawniczej Politechniki Wrocławskiej w roku 2021. Współautorami są Habilitant i dr hab. inż. Andrzej Ubysz. Recenzentami byli profesorowie Marek Lechman i Ashot G. Tamarazyan. Bibliografia liczy 207 pozycji (w tym 13 stron internetowych i 26 norm). W bibliografii znajduje się 11 prac Habilitanta oraz 10 prac, których jest współautorem.

Punktem wyjścia do napisania książki było doświadczenie współautorów wskazujące na to, że w bardzo wielu kominach występują silne zarysowania pionowe i poziome zmniejszające sztywność konstrukcji oraz silne uszkodzenia korozyjne.

Praca liczy 7 rozdziałów:

Rozdział 1 stanowi wprowadzenie (udział Habilitanta 50%) .

W rozdziale 2 (autorstwa A. Ubysza) scharakteryzowano materiały konstrukcyjne stosowane do wykonywania kominów.

W rozdziale 3 (autorstwa A. Ubysza) opisano mechaniczne obciążenia kominów oraz wykonano szczegółową analizę obliczeniową niesymetrycznego obciążenia wiatrem komina żelbetowego,

W rozdziale 4 Habilitant (który jest autorem tego rozdziału w 100%), zawarł analizę obciążeń termicznych kominów:

- dokonał klasyfikacji obciążeń termicznych komina, zidentyfikował i scharakteryzował słabo rozpoznane zagadnienie szokowego ocieplenia młodego betonu podczas uruchamiania komina, skutkujące wczesnymi zarysowaniami konstrukcji;
- przeanalizował wpływ uszkodzeń izolacji na wartość obciążenia termicznego; zaprezentował autorski sposób interpretacji wyników badań termograficznych pozwalający na modelowanie obciążeń termicznych komina z uszkodzoną izolacją;
- sporządził analizę porównawczą wytężenia komina z nieuszkodzoną i uszkodzona izolacją, zwracając uwagę na znamienny fakt powstania znacznych naprężeń ścinających, a także silny wzrost normalnych naprężeń rozciągających w stosunku do przypadku komina z izolacją nieuszkodzoną i przedstawiając fenomenologiczną interpretację tego zjawiska.

W rozdziale 5 Habilitant (który jest autorem tego rozdziału w 100%), omówił zagadnienia związane z pojęciem trwałości, szczególnie istotne w przypadku kominów:

- podał istotę i zasady ustalania wskaźnika niezawodności w sytuacji, gdy konstrukcja ulega degradacji (np. zmniejszona wytrzymałość betonu, zarysowania), zaprezentował wyniki badań wskazujące na bardzo dużą zmienność podstawowych parametrów w istniejących kominach (wytrzymałość betonu, granica plastyczności stali, grubość otuliny, średnice i rozstaw prętów) skutkującą zmniejszeniem wskaźnika niezawodności w stosunku do wartości początkowej;
- omówił mechanizmy korozji betonu i materiałów ceramicznych charakterystyczne dla kominów oraz mechanizmy zarysowań płaszczy kominów (w tym czynniki reologiczne);
- zidentyfikował problem przerw technologicznych w betonowaniu i ich wpływu na uszkodzenia kominów.

Rozdział 6 poświęcony jest metodom badania kominów – cech materiałowych i geometrycznych (75% Habilitant i 25% A. Ubysz). Szczególną rolę przypisano termowizji, którą autorzy wykorzystali do ustalenia miejsc i zakresu uszkodzeń izolacji.

W rozdziale 7 Habilitant (który jest autorem tego rozdziału w 100%) omówił metody napraw kominów i podał zilustrowane fotografiami przykłady napraw kominów zrealizowane na podstawie własnych rozwiązań.

Analizując monografię *Chimneys – use and durability* oraz inne pisane w tamtym okresie prace Habilitanta uznaję, że Jego wkładem w rozwój dyscypliny *inżynieria lądowa i transport* jest:

- autorski sposób interpretacji wyników badań termograficznych umożliwiający identyfikację uszkodzeń izolacji komina i pozwalający na modelowanie obciążeń termicznych komina i ich skutków;
- identyfikacja zestawu przyczyn zarysowań ścian kominów żelbetowych.

3.4. Ogólna ocena osiągnięć Habilitanta

Podsumowując dane zestawione w p. 3.3.1, 3.3.2 i 3.3.3 uznaję, że dr inż. Marek Maj ma w swoim dorobku znaczne osiągnięcia, spełniające warunek art. 219 ust. 1 p. 2a *Ustawy*. Są to trzy monografie współautorskie:

- Osiągniecie pierwsze: Borcz. A., Maj M., Trochonowski A.: *Wytyczne projektowania, budowy użytkowania silosów żelbetowych.*
- Osiągnięcie drugie: Maj M., Ubysz A.: *Computational models for determining silo wall displacement caused by dry friction*, Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2020.
- Osiągnięcie trzecie: Maj M., Ubysz A.: *Chimneys – use and durability*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2021.

Wyżej wymienione monografie, a konkretnie fragmenty opracowane i napisane przez Habilitanta, wniosły znaczny wkład w rozwój dyscypliny *inżynieria lądowa i transport*. Wkład ten dotyczy zagadnień naukowych związanych ze skomplikowanymi konstrukcjami obiektów przemysłowych i ich złożonymi obciążeniami, mianowicie: problemu obciążenia silosów naporem materiału sypkiego podczas składowania i opróżniania oraz problemu degradacji kominów przemysłowych pod wpływem obciążeń o niejednorodnym charakterze. Ma charakter naukowy i aplikacyjny. Reasumując dane z p. 3.3.1, 3.3.3 i 3.3.4 recenzji, uznaję, że wkład Habilitanta polega w szczególności na:

- opracowaniu metod pomiaru naporu materiału sypkiego na dno i ściany silosu, a także metod pomiaru obciążeń termicznych w silosach,
- zrealizowaniu badań na około 1500 silosach i stworzeniu bazy danych na podstawie wyników tych badań,
- sporządzeniu, na podstawie wyników badań, wykresów zmienności naporów materiałów sypkich na wysokości silosów, które to wykresy do służą jako podstawa projektowania silosów oraz jako materiał porównawczy dla kolejnych badaczy,
- stworzeniu podstaw dla zidentyfikowania wartości parametrów (o charakterze zmiennych losowych) w równaniach różniczkowych opisujących zjawisko samowzbudnych drgań powstałych wskutek suchego tarcia,
- opracowaniu autorskiego sposobu interpretacji wyników badań termograficznych, umożliwiającego identyfikację uszkodzeń izolacji komina i pozwalającego na modelowanie obciążeń termicznych komina i ich skutków,
- identyfikacji zestawu przyczyn zarysowań ścian kominów żelbetowych.

4. Ocena efektów aktywności naukowej

4.1. Istotna aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w tym zagranicznej

Dr inż. Marek Maj brał udział we współpracy z zespołami uczelni zagranicznych zajmującymi się tematyką silosów. W ramach tej współpracy Habilitant odbywał staże w zespole prof. J. Eibla w Instytucie Massivbau Uniwersytetu Technicznego w Karlsruhe - trzymiesięczny w 1989 roku i jednomiesięczny w 1990 roku. Wygłosił tu kilka wykładów na temat wyników wrocławskich badań naporów w silosach.

Kolejna aktywność zagraniczna zrealizowana została w Telemark Research Institute Norway w Porsgrum w zespole prof. Sunili de Silva i prof. G. Enstada. Habilitant odbył dwie wizyty studialne, których celem była wzajemna konsultacja metod badania naporu w ośrodkach sypkich. Efektem tej współpracy było też uczestnictwo w dwóch konferencjach organizowanych przez zespół norweski.

W latach 2018-19 Kandydat nawiązał współpracę z uniwersytetami w Moskwie (MGSU Moscow State University of Civil Engineering, MISiS National University of Science and Technology, RUDN The Peoples' Friedship University of Russia). Współpraca z Uniwersytetem People's Friendship University of Russia realizowana była w ramach projektu *Industrialized Construction Process (construction 4.0)*, którego kierownikiem w latach 2017-2019 był Habilitant. W ramach tej współpracy opracowano 5 wspólnych publikacji indeksowanych w bazie Scopus, co związane było z dwoma jednotygodniowymi wizytami studyjnymi na moskiewskich uniwersytetach.

Obecnie Habilitant realizuje współpracę z Middle University w Ammanie w Jordanii, w ramach której przygotowano 3 publikacje indeksowane przez WoS.

Habilitant jest członkiem polsko-niemieckiego zespołu pracującego pod auspicjami Europejskiego Komitetu Naukowo-Badawczego nad wnioskiem o uzupełnienie wytycznych do projektowania i użytkowania chłodni kominowych z uwzględnieniem aspektów ochrony środowiska. Ze strony polskiej w pracach uczestniczy zespół Wydziału Budownictwa Lądowego i Wodnego oraz Instytutu Techniki Budowlanej, a ze strony niemieckiej VGB Cooling Tower Committee i Universitat Wuppertal. W dokumentacji nie znalazłam przedziałów czasowych tej współpracy.

4.2. Charakterystyka publikacji i wskaźniki naukometryczne

Zgodnie z wydrukiem z systemu DONA rejestrującego prace pracowników PWr dr inż. Marek Maj opublikował – 113 prac naukowych (ta liczba nie jest zgodna z tablicą zamieszczoną w *Autoreferacie*), w tym 107 po uzyskaniu stopnia doktora. Charakterystyka prac opublikowanych:

- współautorskie monografie - 4, wszystkie po doktoracie,
- współautorskie rozdziały w monografiach lub książkach – 4, wszystkie po doktoracie, wszystkie należały do cyklu monografii „konferencyjnych",
- czasopisma z bazy JCR – 4, wszystkie po doktoracie,

- czasopisma z IF – 2,
- czasopisma krajowe i międzynarodowe z listy czasopism punktowanych – 27, wszystkie po doktoracie,
- czasopisma krajowe spoza listy czasopism punktowanych – 3, wszystkie po doktoracie,
- opublikowane referaty konferencji międzynarodowych i krajowych – 69, w tym 6 przed doktoratem.

W wydruku systemu DONA znajdują się także 53 niepublikowane raporty z badań, w tym 5 autorskich (są to m.in. raporty z prac na rzecz podmiotów gospodarczych, które zostaną uwzględnione w p. 5.2.3 recenzji) oraz prace popularno-naukowe, które zostaną uwzględnione w p. 5.2.5 recenzji)

Większość publikacji jest współautorskich - prac autorskich jest 17 (5 artykułów i 12 referatów konferencyjnych), przy czym wszystkie prace autorskie powstały po doktoracie.

Sumaryczny Impact Factor według bazy JCR zgodnie z rokiem opublikowania wynosi 6,680. Według systemu DONA *WoS* odnotowuje 15 cytowanych publikacji Habilitanta, a liczba cytowań wynosi 37 bez autocytowań. Habilitant podał także liczbę cytowań według Google Scholar – 125 (bez autocytowań).

4.3. Najważniejsze osiągnięcia projektowe, konstrukcyjne, technologiczne

Swoje osiągnięcia technologiczne podzielił na dwie główne grupy (*Wykaz osiągnięć* str. 26):

- opracowanie technologii diagnozowania, projekt technologii naprawy żelbetowych silosów oraz kominów użytkowanych w ruchu ciągłym, budowanych w technologii deskowań przestawnych w silnie agresywnym środowisku, z dużym obciążeniem termicznym
- opracowanie ramach porad eksperckich uwag i porad do technologii wykonywania powłok polimocznikowych.

Te osiągnięcia technologiczne potwierdzone są zestawieniem prac na rzecz podmiotów gospodarczych. Jak napisano wyżej w p. 4.2, system DONA odnotowuje 53 raporty z badań wykonane w ramach współpracy z przemysłem, w tym 27 wieloautorskich opinii technicznych lub ekspertyz na zlecenie podmiotów gospodarczych. Dotyczyły one silosów, kominów, zbiorników, wielkopowierzchniowych płyt fundamentowych oraz zabezpieczania powierzchni konstrukcji żelbetowych powłokami polimocznikowymi.

4.4. Konferencje i seminaria

Dr inż. Marek Maj uczestniczył w 28 konferencjach naukowych zagranicznych, w tym: w RPA (Cape Town), w Niemczech (Weimar, Karlsruhe), w Hiszpanii (Barcelona), na Węgrzech (Budapeszt), w Izraelu (Morze Martwe), w Wielkiej Brytanii (Nottingham), w Norwegii (Porsgrunn, Bergen), w Rosji (Moskwa, Nalchik), w Wietnamie (Hanoi), w Uzbekistanie (Taszkient), w Czechach (Ceske Budejowice), w Polsce (Warszawa, Wrocław, Szklarska Poręba). Referaty to głównie prace współautorskie, ale były w większości głoszone przez Habilitanta.

Był *Key Speakerem* na konferencji IPCSE w Moskwie w 2021 roku, a na konferencji w Izraelu w roku 2000 otrzymał nagrodę za najlepszy poster.

Uczestniczył także w 16 konferencjach krajowych, w tym było to 5 edycji Konferencji KILiW PAN oraz KN PZITB (konferencje „krynickie").

Habilitant był członkiem Komitetów Organizacyjnych kolejnych edycji konferencji dotyczącej zbiorników na ciecze i materiały sypkie (nazwa konferencji w kolejnych latach ulegała zmianie) - Świeradów Zdrój 2000, Szklarska Poręba 2007 i 2015, Karpacz 2012 i Wrocław 2018 (przewodniczący Komitetu Organizacyjnego), także kilku innych konferencji, także o zasięgu międzynarodowym (Szkoły Młodych w latach 1979-1985 i VI International Scientific Conference: *Integranation, Prtnership & Innovation in Construction Science & education* w Moskwie 2018).

4.5. Uczestnictwo w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów oraz zespołów realizujących projekty międzynarodowe

Badania dr inż. Marka Maja w latach 1991-95 były wykonywane w ramach grantu badawczego KBN P4 nr 304109101 *Silosy. Wyznaczanie doświadczalne w wybranych silosach naporu materiału sypkiego i temperatury*, w latach 1993-95 był On kierownikiem tego grantu.

W latach 2017-2019 Habilitant był zastępcą kierownika tematu *Ananlysis of possibility of use of waste materials as semi-product for production of composite materials* w ramach projektu 45WB/0001/17 *Industrialized Construction Process (construction 4.0)* realizowanego z Uniwersytetem People's Friendship University of Russia (w dokumentacji nie podano przez kogo finansowany był grant).

Był także członkiem zespołów badawczych realizujących następujące projekty badawcze:

- 7 0429 91 01 *Odkształcenia plastyczne przekroju i samonaprężenia w żelbetowych konstrukcjach prętowych* (nie podano przez kogo finansowany był projekt),
- 4 T07E 074 26 *Modele obliczeniowe do wyznaczania w ścianach silosu przemieszczeń i naprężeń wywołanych zjawiskiem suchego tarcia* (nie podano przez kogo finansowany był projekt).

4.6. Członkostwo w organizacjach naukowych

Habilitant nie deklarował członkostwa w organizacjach naukowych.

4.7. Staże naukowe

Habilitant odbył staże naukowe:

- dwa staże w Instytucie Massivbau Uniwersytetu Technicznego w Karlsruhe - trzymiesięczny w 1989 roku i jednomiesięczny w 1990 roku;
- dwie wizyty studialne krótkoterminowe w Telemark Research Institute Norway w Oslo,
- dwie jednotygodniowe wizyty studyjne na uniwersytetach moskiewskich w latach 2018-19 (MGSU Moscow State University of Civil Engineering, RUDN The Peoples' Friedship University of Russia).

4.8. Członkostwo w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism oraz recenzje

Dr inż. Marek Maj nie wykazał członkostwa w komitetach redakcyjnych ani radach naukowych czasopism.

Recenzował publikacje w czasopismach z IF (Materials, Applied Scences, Sustainability, Buildings, Polymers, Studia Geotechnica et Mechanica, Architecture Civil Engineering Environmental). Recenzował także referaty zgłoszone na jedną międzynarodową konferencję w Chinach.

4.9 Opieka naukowa nad doktorantami lub promotorstwo pomocnicze

Habilitant nie wykazał promotorstwa pomocniczego w przewodach doktorskich.

4.10 Uczestnictwo w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny

Habilitant nie wykazał członkostwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań.

4.11 Ogólna ocena aktywności naukowej

Po dokonaniu analizy działalności naukowej dr inż. Marka Maja uznaję, że wykazał się On istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni. Decyduje o tym przede wszystkim bardzo duża aktywność konferencyjna (konferencje krajowe i zagraniczne) oraz współpraca z zagranicznymi ośrodkami naukowymi (staże naukowe, realizacja wspólnych projektów, wspólne publikacje).

5. Osiągnięcia w działalności dydaktycznej i innych formach działalności

5.1. Działalność dydaktyczna

Działalność dydaktyczna dr inż. Marka Maja obejmuje:

- prowadzenie zajęć dydaktycznych – w języku polskim wszystkie formy zajęć (wykłady, ćwiczenia projektowe i laboratoryjne, seminaria) dotyczące dwóch grup tematycznych *konstrukcje betonowe* i *podstawy informatyki do projektowania konstrukcji*, oraz w języku angielskim *Concrete objects* (na regularnych studiach oraz w ramach Szkoły Letniej dla obcokrajowców w latach 2017-2019),
- wygłaszanie wykładów na uczelniach zagranicznych (w roku 1989 dwa wykłady w Uniwersytecie Technicznym w Karlsruhe i w roku 2019 dwa wykłady w Moscow State University of Civil Engineering),
- opracowanie sylabusa do przedmiotu *konstrukcje betonowe wysokie*,
- promotorstwo ponad 100 prac dyplomowych (w tym 15 napisanych w języku angielskim), dwie z nich uzyskały nagrody w konkursie wydziałowym (II miejsce i wyróżnienie),
- pełnienie funkcji opiekuna roku dla studentów na studiach anglojęzycznych,
- udział w realizacji projektu *ZPR PWr – Zintegrowany Program Rozwoju Politechniki Wrocławskiej*, współfinansowanego przez UE w ramach EFS, PO *Wiedza Edukacja Rozwój*, Oś Priorytetowa III. *Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju*, Działanie 3.5 *Kompleksowe programy szkół wyższych*. (tej informacji nie ma w *Autoreferacie* – znajduje się w załączniku na nośniku pamięci USB).

Osiągnięcia w działalności dydaktycznej dr inż. Marka Maja oceniam bardzo pozytywnie.

5.2. Inne formy działalności

5.2.1. Działalności na rzecz Uczelni

Dr inż. Marek Maj był członkiem Rady Wydziału Budownictwa Lądowego i Wodnego Politechniki Wrocławskiej oraz członkiem Rady Instytutu Budownictwa Politechniki Wrocławskiej.

Otrzymał nagrodę Dyrektora Instytutu Budownictwa Politechniki Wrocławskiej trzy nagrody Rektora PWr (jedna naukowa, dwie za wkład w działalność PWr), Złotą Odznakę Politechniki Wrocławskiej i Brązowy Medal za długoletnią służbę.

5.2.2. Działalność popularyzująca naukę

Dr inż. Marek Maj prowadzi szkolenia dla firm na temat nowoczesnych technologii i metod pomiarowych (w *Autoreferacie* nie ma dokładniejszych danych).

Współorganizował spotkania i konferencje dla studentów-dyplomantów (w *Autoreferacie* nie ma dokładniejszych danych).

5.2.3. Osiągnięcia zawodowe, współpraca z przemysłem i wdrożenia

Dr inż. Marek Maj odbył praktykę zawodową w przedsiębiorstwie *Budopol* w roku 1983. Praktykę projektową odbywał w *Biurze Projektów i Wdrożeń Andrzej Ubysz* w latach 1995-2005. Nie ma informacji, czy Habilitant ma uprawnienia budowlane.

Habilitant deklaruje stałą współpracę z przedsiębiorstwami: Archicon, Betard, ERBUD, Huta Miedzi Głogów, Huta Miedzi Legnica, Koksownia Dąbrowa Górnicza, KGHM, KPI, Kopalnie Kamienna KSS Bartnica, Mercedes Benz, Mostostal, MPWiK Wrocław i wiele oczyszczalni ścieków, PiecBud Wrocław, SKANSKA, STRABAG, TH Beton.

System DONA, rejestrujący dorobek pracowników PWr, odnotowuje 20 raportów stanowiących ekspertyzy lub opinie techniczne na rzecz podmiotów gospodarczych (dotyczyły one głównie obiektów budownictwa przemysłowego – silosów i kominów, posadzek i powłok polimocznikowych). Habilitant wykonał też 16 ekspertyz na rzecz *Biura Projektów i Wdrożeń Andrzej Ubysz* (dotyczyły one obiektów budownictwa przemysłowego, komunalnego i ogólnego) oraz 6 ekspertyz i projektów wzmocnień silosów na rzecz innych podmiotów. Habilitant wykonał 8 opinii jako biegły sądowy.

Na str. 8 i 9 *Wykazu osiągnięć* Habilitant zestawił zagadnienia, którymi zajmował się w ramach współpracy z przemysłem. Były to przede wszystkim zagadnienia, które stały się przedmiotem Jego publikacji (badania, wyjaśnianie przyczyn uszkodzeń i opracowywanie koncepcji napraw obiektów przemysłowych takich jak: płyty fundamentowe, kominy, silosy i zbiorniki). Znalazły się także opracowania dotyczące dźwigarów kablobetonowych oraz zbiorników stalowych.

W *Wykazie osiągnięć* Habilitant napisał, że nie ma dokumentów poświadczających wdrożenia, ale z *Autoreferatu* wynika, że większość prac była wdrożona np. na str. 22 napisano *Pracom eksperckim i naprawczym podlegały miedzy innymi kominy w Koksowni w Dąbrowie Górniczej, w Radlinie, w Wałbrzychu, w Lesznie. Dzięki tym opracowaniom została przywrócona trwałość tym obiektom.*

5.2.4. Udział w zespołach eksperckich

Wykazane w p. 4.3 oraz 5.2.3 recenzji prace na rzecz przemysłu mają niewątpliwie charakter ekspercki.

5.2.5. Działalność społeczna

Od roku 2000 dr inż. Marek Maj jest zaangażowany jako wolontariusz w resocjalizację więźniów w Zakładzie Karnym Wołów. Działania te realizuje m.in. w ramach działalności w *Stowarzyszeniu Koinonia Jan Chrzciciel Oaza Wrocław*, którego w latach 1996-2020 był prezesem. W latach 2012-2014 realizował jako lider projekt *Vocational training in Prison* GRU/2012/PP/W/0242/RP/0878 w ramach programu *Projekty Partnerskie Grundtvig* z funduszy UE pod nazwą *Uczenie się przez całe życie* (partnerzy z Włoch, Turcji, Rumunii, Francji, Austrii, Holandii, Hiszpanii). Organizował też kongresy stowarzyszenia oraz otwarte koncerty muzyczne.

Od roku 2014 jest prezesem fundacji *Pro Evangelium Vitae* zajmującej się pomocą charytatywną.

Jest autorem lub współautorem 7 publikacji popularno-naukowych dotyczących działalności społecznej, w tym resocjalizacji.

5.2.6. Ocena innych form działalności

Działalność dr inż. Marka Maja w zakresie pozanaukowym oceniam bardzo pozytywnie ze względu na duże zaangażowanie dydaktyczne, udział w pracach badawczych, ekspertyzowych i projektowych na rzecz podmiotów gospodarczych oraz zaangażowanie w pracę w społeczną w wolontariacie.

6. Wniosek końcowy

Na podstawie analizy dokumentacji wniosku Pana dr inż. Marka Walentego Maja o nadanie stopnia doktora habilitowanego, zestawionej w p. 1 niniejszej recenzji:

- uznaję, że dr inż. Marek Walenty Maj wykazał się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni (w tym zagranicznej), a efekty aktywności naukowej oceniam pozytywnie (p. 4 recenzji),
- działalność dydaktyczną, inne formy działalności, a w szczególności współpracę z przemysłem oraz działalność społeczną oceniam bardzo pozytywnie (p.5 recenzji).

Po dokonaniu merytorycznej i formalnej analizy osiągnięć naukowych pod wspólnym tytułem *Trwałość wybranych konstrukcji żelbetowych poddanych złożonym obciążeniom środowiskowym* uznaję, że trzy monografie współautorskie wyszczególnione w p. 3.4 recenzji są trzema osiągnięciami Habilitanta w rozumieniu art. 219 ust. 1 p. 2a *Ustawy*. Wnoszą one znaczny wkład w rozwój dyscypliny naukowej *inżynieria lądowa i transport*, wkład ten wyspecyfikowałam w p. 3.4 recenzji.

Ostatecznie stwierdzam, że w mojej opinii warunki stawiane dorobkowi kandydatom do stopnia dr hab. przez Ustawę o z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.) zostały spełnione i popieram wniosek o nadanie dr inż. Markowi Walentemu Majowi stopnia doktora habilitowanego.

Lublin, 20.01.2023