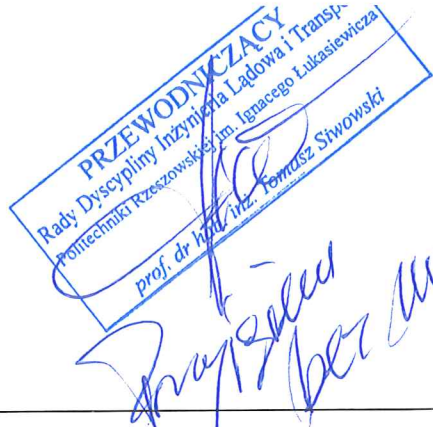


Prof. dr hab. inż. Maria Kaszyńska
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
Al. Piastów 50, 70-311 Szczecin
e-mail: mkasz@zut.edu.pl
tel. 502 528 455



Szczecin, 21.09. 2022

RECENZJA

**osiągnięć naukowych oraz istotnej aktywności w innych sferach działalności
Pani dr inż. Bernardety Dębskiej, prof. PRz
opracowana w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego**

1. Podstawa formalna i przedmiot recenzji

Podstawą formalną opracowania recenzji jest skierowane do mnie pismo, datowane na 15 czerwca 2022, dr hab. inż. Piotra Nazarko, informujące mnie, że decyzją Rady Doskonałości Naukowej z dnia 27 kwietnia 2022 roku oraz Uchwałą Nr 1/05/2022 Rady Dyscypliny Inżynieria Lądowa i Transport Politechniki Rzeszowskiej im. Ignacego Łukasiewicza z dnia 18 maja 2022 zostałam powołana na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Bernardety Dębskiej wszczętym w dniu 23 lutego 2022 r. w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Lądowa i Transport.

Do pisma dołączona została w/w uchwała oraz ustawowo wymagana dokumentacja wniosku Kandydatki z dnia 18 lutego 2022 o nadanie stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych.

Podstawę prawną opracowania recenzji stanowią:

- *Ustawa z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. z 2017 r. poz. 1789) z późniejszymi zmianami,*
- *Ustawa z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1668),*
- *Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 1 września 2011 r. w sprawie kryteriów oceny osiągnięć osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (Dz.U. Nr 196, poz. 1165),*
- *Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2019 r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. z 2018 r., poz. 261),*
- *Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych.*

Merytoryczną podstawę opracowania recenzji stanowi załączona dokumentacja wniosku Habilitantki (także w postaci elektronicznej na CD) skierowanego do Rady Doskonałości

Naukowej w dniu 18 lutego 2022 r., w którym wskazuje jako podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego osiągnięcie naukowe w postaci cyklu 9 artykułów powiązanych tematycznie pt. *Kształtowanie struktury kompozytów żywnościowych modyfikowanych odpadami z wykorzystaniem nowoczesnych metod planowania eksperymentu oraz zasad „dobrej praktyki laboratoryjnej”*.

W przedstawionej do oceny dokumentacji Habilitantka oświadcza, że po raz pierwszy składa wniosek o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego.

Recenzja obejmuje ocenę dorobku naukowego, dydaktycznego, zawodowego i organizacyjnego Kandydatki ubiegającej się o stopień doktora habilitowanego, przeprowadzoną zgodnie z wymaganiami RDN i zaleceniami zawartymi w umowie.

2. Ogólna charakterystyka sylwetki Habilitantki

Dr inż. Bernardeta Teresa Dębska w roku 2005 uzyskała tytuł magistra inżyniera na kierunku *Budownictwo*, specjalność *Konstrukcje budowlane i inżynierskie* na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej. W 2008 roku dodatkowo ukończyła studia inżynierskie na kierunku *Inżynieria Materiałowa*, specjalność *Inżynieria materiałów organicznych* na Wydziale Chemicznym Politechniki Rzeszowskiej.

Dyplom doktora nauk technicznych w dyscyplinie Budownictwo, uzyskała na Politechnice Rzeszowskiej, na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska w roku 2013 na podstawie rozprawy doktorskiej pt. *„Modyfikacja zapraw żywnościowych glikolizatami pozyskiwanymi z materiałów odpadowych”*, której promotorem był prof. dr hab. inż. Lech Lichoń z Politechniki Rzeszowskiej a recenzentami prof. dr hab. inż. Lech Czarnecki z Politechniki Warszawskiej i prof. dr hab. inż. Grzegorz Prokopski z Politechniki Rzeszowskiej.

Zainteresowania tą problematyką Habilitantka konsekwentnie realizowała już po obronie pracy doktorskiej w zespole badawczym wraz ze swoim promotorem, czego wyrazem jest szereg wspólnych publikacji. Na podkreślenie zasługują bardzo dobre podstawy naukowe Habilitantki, które uzyskała dzięki studiom na kierunku budownictwo i na kierunku inżynieria materiałowa, co zapewne skutkowało wyborem tematyki badawczej. To pozwoliło Habilitantce na zdefiniowanie aktualnych problemów i potrzeb wynikających z rozwoju budownictwa, a jednocześnie ułatwiło interpretację wyników badań nie tylko efektów modyfikacji, ale i analizy procesów zachodzących podczas wprowadzania różnego rodzaju modyfikatorów do materiałów budowlanych.

Habilitantka od 2005 roku jest zatrudniona na Wydziale Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury Politechniki Rzeszowskiej, początkowo w latach 2005-2019 jako asystent w grupie pracowników naukowo-dydaktycznych w Zakładzie Budownictwa Ogólnego, następnie w latach 2019-2021 jako adiunkt w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych w Katedrze Budownictwa Ogólnego a od 1.03.2021 do chwili obecnej jako profesor uczelni w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych w tej samej katedrze.

3. Opis i ocena osiągnięcia naukowego

Dr inż. Bernardeta Teresa Dębska jako osiągnięcie naukowe będące podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego wskazała cykl powiązanych tematycznie dziewięciu artykułów naukowych oznaczonych w materiałach od [C1] do [C9], pt.: **Kształtowanie struktury kompozytów żywicznych modyfikowanych odpadami z wykorzystaniem nowoczesnych metod planowania eksperymentu oraz zasad „dobrej praktyki laboratoryjnej”**. Jako uzupełnienie cyklu wskazuje rozdział w monografii [M1] wydanej w 2015 roku przez wydawnictwo Elsevier.

Podjęta przez Autorkę problematyka wpisuje się doskonale w dominującą w ostatnich latach zarówno w kraju jak i na świecie tendencję zrównoważonego rozwoju, której głównym trendem jest recykling materiałów oraz utylizacja uciążliwych odpadów. Autorka postawiła przed sobą trudne zadanie badawcze stworzenia innowacyjnych materiałów budowlanych na bazie żywic modyfikując składy zapraw materiałami odpadowymi. W publikacjach włączonych do cyklu wspólnym mianownikiem omawianych badań i analiz jest zastosowanie kompozytów żywicznych, których podstawowy skład stanowi: żywica syntetyczna, utwardzacz i kruszywo. Jako modyfikatory składu Habilitantka stosowała materiały odpadowe, takie jak: tworzywa sztuczne – poli(tereftalan etylenu) (PET) i polietylen (PE), gumę pochodzącą z odpadowych opon samochodowych oraz szkło odpadowe. Odpady stosowała jako zamienniki zarówno spoiwa jak i kruszywa.

Wszystkie artykuły w cyklu są wieloautorskie, przy czym w 8 z nich dr inż. Bernardeta Dębska jest pierwszym autorem. We wszystkich 9 publikacjach Habilitantka jest autorem korespondencyjnym, co wskazuje, że prowadziła korespondencję z wydawnictwem na etapie recenzji i przygotowania ostatecznej wersji artykułu do druku. Habilitantka oświadcza, że w większości artykułów była autorką koncepcji badań, ustalała metody badań, dokonywała walidacji otrzymanych wyników, przeprowadzała ich interpretację i analizę w odniesieniu do literatury. Artykuły są opublikowane w latach 2016-2021 w czasopismach: *Construction and Building Materials* (2), *Buildings* (1), *Journal of Applied Polymer Science* (1), *Materials* (2) oraz *Periodica Polytechnica-Civil Engineering* (1) i *Journal of Ecological Engineering* (2). Są to czasopisma uznane w środowisku, szczególnie wydawane przez wydawnictwo Elsevier czasopismo *Construction and Building Materials* (IF 6,141) oraz *Archives of Civil and Mechanical Engineering* (IF 4,369) i *Polymer Testing* (IF 4,282).

Recenzowany cykl publikacji jako osiągnięcie Pani dr inż. Bernardety Dębskiej oceniam pozytywnie. Już sama tematyka jest niezwykle aktualna, charakteryzująca się oryginalnym podejściem do rozwiązania problemu modyfikacji kompozytów żywicznych przez zastosowanie odpadowych surowców, a dodatkowo mająca istotne znaczenie praktyczne i ekologiczne, co jest jej ważną wartością.

Mimo pełnej akceptacji problematyki materiałowej rozwijanej przez Habilitantkę sam tytuł osiągnięcia naukowego, a szczególnie jego drugi człon „...z wykorzystaniem nowoczesnych metod planowania eksperymentu oraz zasad „dobrej praktyki laboratoryjnej” budzi wiele wątpliwości i nie znajduje uzasadnienia w przedstawionym do oceny cyklu publikacji, będącym

podstawą wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie *Inżynieria lądowa i transport*. Zagadnienia dotyczące metodologii badań i planowania eksperymentu są przecież podstawowym przedmiotem na studiach doktoranckich, podobnie jak zasady „dobrej praktyki laboratoryjnej” w przedstawionym przez Habilitantkę ujęciu. Dlatego uważam, że tytuł osiągnięcia został ustalony niezbyt trafnie.

Pewne wątpliwości recenzentki budzi również brak rozgraniczenia dorobku opartego na badaniach realizowanych w ramach doktoratu oraz przeprowadzonych badań na potrzeby artykułów stanowiących osiągnięcie naukowe, co zostanie wskazane w dalszej części mojej recenzji.

Trzy pierwsze pozycje cyklu [C1, C2 i C3] dotyczą badań zapraw epoksydowych modyfikowanych glikolizatem PET. Tematyka artykułów pokrywa się z tematyką pracy doktorskiej, szczególnie dwóch chronologicznie najwcześniejszych (rok 2016). Autorka w Autoreferacie nie nawiązała do badań prowadzonych w ramach doktoratu i opracowanych na tej bazie publikacji, a w konsekwencji nie przedstawiła wynikających z tych badań wniosków, które doprowadziły do sformułowania założeń badawczych przyjętych w dalszych pracach badawczych i analizowanych artykułach. Można przypuszczać, że wnioski z badań przeprowadzonych w ramach doktoratu ukierunkowały Habilitantkę i wskazały istotne problemy, które następnie rozwinęła i przedstawiła w późniejszych publikacjach.

W artykule [C1] Autorka analizuje wpływ zastosowanych trzech różnych utwardzaczy aminowych na wytrzymałość i nasiąkliwość zapraw. Zaproponowane przez Autorkę częściowe zastąpienie żywicy glikolizatami otrzymanymi z odpadu PET wpływa na obniżenie kosztu zapraw przy zachowaniu korzystnych właściwości mechanicznych. Wyniki badań pozwoliły ustalić najlepszy utwardzacz (ET) z uwagi na właściwości wytrzymałościowe zapraw oraz wskazać utwardzacz nie zalecany z uwagi na pogorszenie wszystkich właściwości kompozytu. Zalety utwardzacza ET są znane z literatury.

W artykułach [C2] i [C3] habilitantka analizuje zachowanie się zapraw epoksydowych w środowisku agresywnym kwasu siarkowego i azotowego oraz wodorotlenku sodu i chlorku sodu na podstawie pomiarów zmiany masy w wyniku przechowywania próbek zaprawy przez dany okres w agresywnym roztworze. Wyniki wykazały, że największe zmiany masy wystąpiły w próbkach poddanych działaniu 10% roztworu kwasu azotowego i siarkowego. Największe zmiany masy wystąpiły niezależnie od zastosowanego roztworu w kompozytach o największej zawartości kruszywa. Badania prowadzono do 5 lat przechowywania próbek w roztworach korozyjnych, co jest bardzo cenne z uwagi na ocenę zmian właściwości kompozytów w długim okresie użytkowania.

Badania zakończyły się wdrożeniem i uzyskaniem patentu na wynalazek pt. *„Zaprawa epoksydowa dla budownictwa i sposób jej wytwarzania”*.

Kolejne dwa artykuły cyklu [C4] i [C5] dotyczą wyników badań zapraw epoksydowych, w których zastosowano odpadowy granulat gumowy lub odpad szklany jako zamiennik piasku w ilości od 0 do 100% wagi piasku. Zastosowanie odpadu gumowego wpływa na polepszenie parametrów termoizolacyjnych i na obniżenie nasiąkliwości kompozytu. Otrzymane w wyniku

takiej modyfikacji właściwości zapraw należy uznać za bardzo obiecujące do aplikacji w budownictwie.

W tytule osiągnięcia Habilitantka podkreśla aspekt **kształtowania struktury** kompozytów żywicznych, natomiast w pracach zabrakło mi kompleksowych analiz dotyczących tej problematyki. Autorka co prawda podkreśla, że różnice we właściwościach otrzymanych kompozytów wynikają nie tylko z różnic w składzie surowców, ale mają związek z wewnętrzną strukturą kompozytów, ponieważ w niektórych przypadkach modyfikator (odpad) wbudowuje się chemicznie w strukturę kompozytu, a w innych natomiast składniki łączą się tylko na zasadzie mieszania, ale szerzej tego nie analizuje w przypadku kolejnych modyfikacji. Do oceny, który przypadek zmienności zachodzi w przypadku dodatku odpadu szklanego [C5], Autorka przeprowadziła badania metodą dyfrakcji rentgenowskiej (XRD) i mikroskopii elektronowej (SEM), ale interpretacja wyników w aspekcie kształtowania struktury jest bardzo skromna.

Artykuły [C6] i [C7] dotyczą oceny możliwości użycia danych z badań różnych zapraw żywicznych modyfikowanych glikolizatem PET i zastosowania do analizy, różnych nowoczesnych metod, w tym analizy dyskryminacyjnej, drzewa decyzyjnego i metody DOE. Analizy posłużyły Autorce do ustalenia optymalnych składów kompozycji żywic w zależności od planowanych zastosowań.

Artykuły [C8] i [C9] powstały w ramach współpracy zespołu Politechniki Rzeszowskiej z zespołem prof. Brigolini Silva z Brazylii. W artykule [C8] podjęto badania dotyczące polepszenia właściwości mechanicznych zapraw przez zastosowanie włókien polipropylenowych, szklanych i węglowych. Nie są to zagadnienia nowe, albowiem w przemysłowej produkcji prefabrykatów z polimerobetonów stosuje się zbrojenie rozproszone z uwagi na kruchość kompozytu mimo wysokiej wytrzymałości na ściskanie. W badaniach Autorka zastosowała metodę dysku brazylijskiego nie stosowaną w kraju i wykazała jej korzyści z uwagi na możliwość stosowania małych próbek badawczych. Niestety ustalając plan eksperymentu Autorka nie objęła badaniami „swoich” zapraw modyfikowanych odpadami omówionych w publikacjach [C1]–[C5] i do nich nie wprowadzała zbrojenia rozproszonego, co byłoby postępowaniem innowacyjnym i konsekwentnym działaniem w ramach założonego programu badawczego dotyczącego modyfikacji zapraw żywicznych odpadami.

Natomiast w artykule [C9] konsekwentnie modyfikowano skład zapraw epoksydowych stosując zarówno zamianę części żywicy glikolizatem otrzymanym na bazie glikolu propylenowego i PET oraz częściową zamianę piasku przez aglomerat polietylenowy (PE) otrzymany z odpadowych woreczków foliowych.

Wszystkie artykuły cyklu wiążą jeden cel - otrzymanie nowych, innowacyjnych materiałów na bazie spoiwa żywicznego, modyfikowanych materiałami odpadowymi, co udało się Habilitantce osiągnąć. Szkoda, że Habilitantka nie pokusiła się, aby przedstawić w **samodzielnej publikacji** usystematyzowane wyniki i analizy prowadzące do otrzymania innowacyjnych materiałów kompozytowych na bazie żywic modyfikowanych odpadami na podstawie wyników badań omawianych w poszczególnych artykułach cyklu, a wnioski takie

przedstawia tylko w Autoreferacie. Wierzę, że Habilitantka przygotuje szersze opracowanie, w którym przedstawi swoje osiągnięcia kompleksowo.

Podsumowanie osiągnięć Habilitantki

Do najważniejszych moim zdaniem osiągnięć Habilitantki zawartych w cyklu powiązanych tematycznie 9 publikacji stanowiących podstawę wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego można zaliczyć:

- poszerzenie wiedzy w zakresie oceny możliwości otrzymania nowych kompozytów żywicznych przy wykorzystaniu materiałów odpadowych,

- wdrożenie i uzyskanie patentu na wynalazek pt. „*Zaprawa epoksydowa dla budownictwa i sposób jej wytwarzania*”.

- stworzenie laboratoryjnej bazy danych i zastosowanie technik eksploracji wiedzy z tych baz z wykorzystaniem różnych metod analizy pozwalających na opracowanie modeli, które w przyszłości pozwolą na predykcję cech kompozytów bez konieczności wykonywania kosztownych i długotrwałych badań laboratoryjnych,

- potwierdzenie na podstawie badań i analiz możliwości unowocześnienia procesu projektowania nowych kompozytów budowlanych, w szczególności wskazanie zalet zastosowania w procesie badawczym metody *in silico*, czyli w pierwszej kolejności badania za pomocą symulacji komputerowych, następnie weryfikowanych eksperymentalnie, co pozwoli z dniem Habilitantki na przyspieszenie procesów projektowania a jednocześnie zmniejszenie kosztów prac laboratoryjnych,

- otrzymanie nowych kompozytów żywicznych o unikatowych właściwościach, w tym:
 - **EP-PET** – kompozyty epoksydowe modyfikowane glikolizatem PET, częściowa substytucja spoiwa,
 - **EP-RUB** – kompozyty epoksydowe modyfikowane odpadami gumy pochodzącej z opon samochodowych, częściowa substytucja kruszywa,
 - **EP-GLS** – kompozyty epoksydowe modyfikowane odpadem szklanym z szkła okiennego, częściowa substytucja kruszywa,
 - **EP-PET-PE** – kompozyty epoksydowe modyfikowane glikolizatem PET, częściowa substytucja spoiwa, przy jednoczesnej częściowej substytucji kruszywa aglomeratem otrzymanym z odpadowych worków polietylenowych (PE),
 - **EP-FRP** – kompozyty epoksydowe wzmacniane włóknami

Przedstawione powyżej osiągnięcia Habilitantki zdaniem recenzentki stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny *Inżynieria lądowa i transport*. Należy tu jeszcze zaznaczyć istotny aspekt ekologiczny i ekonomiczny prowadzonych przez Habilitantkę badań i analiz w zakresie

modyfikacji zapraw żywiczych z wykorzystaniem materiałów odpadowych i uzyskania kompozytów żywiczych o właściwościach korzystnych do aplikacji w budownictwie.

Reasumując przedstawiony do oceny cykl powiązanych tematycznie publikacji pani dr inż. Bernardety Dębskiej jest oryginalnym opracowaniem świadczącym o dobrej znajomości prezentowanej przez Habilitantkę tematyki, o umiejętności programowania i samodzielnego prowadzenia badań i analiz naukowych, a tym samym o znaczącym wkładzie Habilitantki w rozwój dyscypliny naukowej *Inżynieria lądowa i transport*.

4. Ocena dorobku naukowego Habilitantki

Sumaryczne zestawienie osiągnięć naukowo-badawczych Kandydatka zawarła w Załączniku 4 do wniosku oraz w punkcie 8 Załącznika 3 – Autoreferat. Dorobek publikacyjny Habilitantki obejmuje 42 prace opublikowane w czasopismach o zasięgu krajowym i międzynarodowym (27) oraz w recenzowanych wydawnictwach pokonferencyjnych (15), w tym 30 prac po uzyskaniu stopnia naukowego doktora.

Poniżej sumarycznie zestawiono najważniejszy dorobek naukowy Habilitantki wraz z parametrami bibliometrycznymi:

- Autorstwo lub współautorstwo publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych z IF

Kandydatka jest współautorką 11 artykułów, wszystkie po doktoracie. Artykuły opublikowano w języku angielskim w czasopismach zagranicznych (7) i polskich (4): *Construction and Building Materials* (4), *Archives and Civil and Mechanical Engineering* (1), *Materials* (2), *Journal of Applied Polymer Science* (1), *Polymer Testing* (2), *Periodica Politechnica – Civil Engineering* (1).

- Autorstwo lub współautorstwo monografii, publikacji naukowych w czasopismach międzynarodowych lub krajowych

Kandydatka jest autorką jednego rozdziału w monografii w wydawnictwie Elsevier [M1] i współautorką jednego rozdziału w monografii pokonferencyjnej. [M2]. Kandydatka jest autorką/współautorką 9 publikacji (po uzyskaniu stopnia doktora) w czasopismach nie posiadających współczynnika IF o zasięgu międzynarodowym i 7 publikacji o zasięgu krajowym (3 przed doktoratem i 4 po doktoracie) oraz 15 publikacji w recenzowanych wydawnictwach pokonferencyjnych (9 przed doktoratem i 6 po doktoracie).

- Sumaryczny Impact Factor

- w roku opublikowania - 34,857

- wg aktualnej punktacji - 49,229

- Liczba cytowań publikacji

wg bazy Web of Science wynosi 127, bez autocytowań 62

wg bazy Scopus 169, bez autocytowań 82

- Indeks Hirscha opublikowanych publikacji
Wg bazy Web of Science h-index = 7,
wg bazy Scopus h-index = 7 ,
- Punktacja czasopism wg MNiSW/MEiN
Sumaryczna liczba punktów **1227**
- Udzielone patenty międzynarodowe lub krajowe
Habilitantka jest współuczestniczką dwóch patentów, z czego jeden dotyczy bezpośrednio tematyki badań Habilitantki. Patent 230398 na wynalazek pt. Zaprawa epoksydowa dla budownictwa i sposób jej wytwarzania, 2018. Jest też współuczestniczką dwóch zgłoszeń patentowych. W materiałach nie podano procentowego udziału Habilitantki w otrzymanych patentach ni w zgłoszeniach patentowych.
- Kierowanie międzynarodowymi lub krajowymi projektami badawczymi lub udział w takich projektach
 - Habilitantka była głównym wykonawcą grantu promotorskiego pt. „*Modyfikacja zapraw żywiczych glikolizatami pozyskiwanymi z materiałów odpadowych*” w ramach Konkursu przekazanego przez MNiSW do realizacji w NCN w latach 2010-2013.
 - Aktualnie jest członkiem zespołu badawczego w grantie pt. „*Materiał budowlany z komunalnych osadów ściekowych i odpadów mineralnych*” w ramach projektu „Inkubator Innowacyjności 4.0”
 - Kierownik projektu NCN – Miniatura 5 pt. „*Badanie wpływu przyspieszonego starzenia na właściwości fizyko-mechaniczne kompozytów żywiczych zawierających materiały odpadowe*”, 2021-2022.
- Międzynarodowe lub krajowe nagrody za działalność naukową
W uznaniu za swe osiągnięcia naukowo-badawcze dr inż. Bernardeta Dębska uzyskała siedem nagród Rektora Politechniki Rzeszowskiej – indywidualną III stopnia, zespołowe II i II stopnia za współautorstwo wysoko punktowanych publikacji i współautorstwo patentu.

Reasumując stwierdzam, że Pani dr inż. Bernardeta Dębska legitymuje się wartościowym dorobkiem naukowym, uwzględniającym ważne zagadnienia naukowo-badawcze z zakresu technologii materiałów budowlanych. Wartości parametrów bibliometrycznych dorobku naukowego Habilitantki w dyscyplinie inżynieria lądowa i transport+ są na dobrym poziomie. Pragnę podkreślić, że Habilitantka dyskutowała bardzo wiele aspektów modyfikacji zapraw żywiczych i wierzę, że nie zamknęła jednoznacznie tematu, co na pewno znajdzie wyraz w jej dalszych pracach badawczych i publikacjach, szczególnie biorąc pod uwagę kontynuację tematu w otrzymanym w 2021 roku grantie NCN – Miniatura 5.

5. Informacja o wykazaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej

Jest to obowiązkowe kryterium, które zgodnie z ustawą musi spełnić habilitant. Dr inż. Bernardeta Dębska nie uczestniczyła w stażach krajowych lub zagranicznych. Natomiast jako wypełnienie tego kryterium można uznać rozpoczętą w 2019 roku współpracę z zespołem naukowym profesora Brigolini Silva z Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) z Brazylii, która jest kontynuowana do chwili obecnej. W ramach współpracy Habilitantka konsultuje badania doktorantów w zakresie modyfikacji kompozytów żywicznych. Z uwagi na ograniczenia „covidowe” współpraca jest realizowana zdalnie, a rezultatem są trzy wspólne publikacje [C5], [C8], [C9], włączone do cyklu stanowiącego podstawę do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego. W 2020 roku Habilitantka została zaproszona do udziału w projekcie finansowanym przez stronę brazylijską. Świadczy to o pozytywnej ocenie współpracy i osiągnięciach Habilitantki.

6. Ocena dorobku dydaktycznego i popularyzatorskiego, współpracy międzynarodowej, działalności zawodowej i organizacyjnej

- Osiągnięcia dydaktyczne i w zakresie popularyzacji nauki

Kandydatka prowadzi wykłady i zajęcia laboratoryjne z przedmiotu „Materiały Budowlane”, zajęcia laboratoryjne z przedmiotów „Budownictwo ogólne i materiałoznawstwo” oraz „Zaawansowane technologie budowlane” na macierzystym Wydziale Budownictwa Inżynierii Środowiska i Architektury na Politechnice Rzeszowskiej. Prowadzi również zajęcia w języku angielskim w ramach programu Erasmus+, do których opracowała materiały dydaktyczne w formie drukowanej i na portalu e-learningowym. Była opiekunem 30 prac dyplomowych inżynierskich i 27 prac dyplomowych magisterskich.

Kandydatka pełni funkcję promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim mgr inż. Joanny Krasoń.

Habilitantka kierowała dwoma projektami dydaktycznymi współfinansowanymi ze środków UE w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki w latach 2007-2013.

- Projekt pt. „*Wzmocnienie instytucjonalnego systemu wdrażania Regionalnej strategii Innowacji w latach 2007-2013 w województwie podkarpackim*”.

- Projekt pt. „*Podkarpacki fundusz stypendialny dla doktorantów*”, w latach 2007-2013.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że Habilitantka stale podnosi swoje kwalifikacje badawcze i dydaktyczne uczestnicząc w licznych kursach, szkoleniach i warsztatach.

- Wykonanie ekspertyz lub innych opracowań na zamówienie organów władzy publicznej, samorządu terytorialnego, podmiotów realizujących zadania publiczne lub przedsiębiorców

Pani dr inż. Bernardeta Dębska współpracowała z Zakładami Chemicznymi „Organika-Sarzyna” SA oraz była kierownikiem i wykonawcą kilku zleceń dotyczących właściwości materiałów budowlanych.

- Recenzowanie projektów międzynarodowych lub krajowych oraz publikacji w czasopismach międzynarodowych i krajowych

Pani dr inż. Bernardeta Dębska opracowała 68 recenzji artykułów, w tym 18 w czasopismach wydawnictwa Elsevier, 3 w wydawnictwie Wiley, 1 w wydawnictwie Springer, 33 w wydawnictwach MDPI.

- Udział w międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych lub udział w komitetach organizacyjnych tych konferencji

- Pani dr inż. Bernardeta Dębska uczestniczyła w 10 konferencjach krajowych i 7 międzynarodowych (głównie organizowanych w Polsce) tematycznie związanych z prowadzoną działalnością badawczą.

- Członek Komitetu Organizacyjnego Konferencji Solińskiej organizowanej przez Katedrę w latach 2006-2018 oraz współredaktor wydawnictwa pokonferencyjnego w wersji angielskiej.

- Członkostwo w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych

Pani dr inż. Bernardeta Dębska jest członkiem Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa (PZITB), Stowarzyszenia Symulacji Procesów Fizycznych w Budynkach (IBPSA), Polskiego Towarzystwa Materiałów Kompozytowych (PTMK). Habilitantka nie podaje od kiedy jest członkiem wymienionych organizacji.

- Stáže w zagranicznych i krajowych ośrodkach naukowych lub akademickich

Habilitantka nie uczestniczyła w stażach zagranicznych w innych ośrodkach.

- Działalność organizacyjna

Habilitantka na macierzystym wydziale jest członkiem Komisji Egzaminu potwierdzającego uzyskanie efektów kształcenia, członkiem Komisji Dyplomowych oraz pełnomocnikiem dziekana ds. osób z niepełnosprawnościami.

Działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzującą naukę oceniam pozytywnie.

7. Podsumowanie i wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę pozytywną ocenę osiągnięcia naukowego Pani dr inż. Bernardety Dębskiej, prof. PRz. w postaci cyklu publikacji pt. ***Kształtowanie struktury kompozytów żywicznych modyfikowanych odpadami z wykorzystaniem nowoczesnych metod planowania eksperymentu oraz zasad „dobrej praktyki laboratoryjnej”***, będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego stwierdzam, że oceniane osiągnięcie naukowe

wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny *Inżynieria lądowa i transport* a cały dorobek naukowy, dydaktyczny, organizacyjny i zawodowy spełnia wymagania ustawowe stawiane osobom ubiegającym się o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych.

Habilitantka wykazała się również spełnieniem w stopniu wystarczającym wymaganego kryterium dotyczącego istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, a w szczególności we współpracy zagranicznej.

Podsumowując popieram wniosek o nadanie Pani dr inż. Bernardecie Dębskiej, prof. PRz. stopnia doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie *Inżynieria lądowa i transport* i wnioskuję o przeprowadzenie dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

A handwritten signature in blue ink, reading "Ania Kowalska". The signature is written in a cursive, flowing style.

