

Wrocław, 25.07.2025

Recenzja osiągnięć naukowych
dr. inż. Pawła BOROWIECKIEGO w związku z Jego wnioskiem
o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora
habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych
w dyscyplinie nauk chemicznych

Informacje podstawowe

Pan dr inż. Paweł Borowiecki ukończył studia magisterskie na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej w 2010 roku na kierunku Biotechnologia w specjalności Biotechnologia Chemiczna – Leki i Kosmetyki, przedkładając pracę dyplomową zatytułowaną "Otrzymywanie optycznie czynnych cieczy jonowych", która uzyskała wyróżnienie. Bezpośrednio po obronie pracy magisterskiej podjął pracę w Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej na stanowisku samodzielnego chemika w ramach projektu "Biotransformacje użyteczne w przemyśle farmaceutycznym i kosmetycznym" jednocześnie realizując projekt badawczy, który stał się podstawą rozprawy doktorskiej zatytułowanej "Zastosowanie katalizy enzymatycznej do otrzymywania optycznie czynnych alkoholi drugorzędowych jako prekursorów w syntezie związków heterocyklicznych o potencjalnych właściwościach biologicznych" obronionej w roku 2016, uzyskując stopień naukowy doktora nauk chemicznych. Decyzją Rady Wydziału praca doktorska została wyróżniona. Po obronie Habilitant został zatrudniony na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego, w tej samej jednostce naukowej.

Ocena osiągnięcia habilitacyjnego (naukowego)

Przedłożone do oceny osiągnięcie naukowe Habilitanta zatytułowane "Nowe chemoenzymatyczne strategie w asymetrycznej syntezie wybranych farmaceutyków z zastosowaniem rekombinowanych oksydoreduktaz i hydrolaz jako biokatalizatorów" to cykl powiązanych tematycznie 9 artykułów naukowych, opublikowanych w latach 2016–2023 w czasopismach z listy *Journal Citation Reports* (JCR). Przedstawione prace są opublikowane w bardzo znaczących czasopismach i świadczą o bardzo dobrym przygotowaniu dr. inż. Borowieckiego do roli samodzielnego pracownika naukowego. We wszystkich artykułach Habilitant jest autorem korespondencyjnym, w 7 pracach – pierwszym autorem, przy czym jedna z prac była pracą jednoautorską. Wybrane i zestawione prace były cytowane 65-krotnie (w tym zanotowały 36 cytowań bez autocytowań; dane pochodzą z dnia 13.02.2025 r. wg bazy bibliometrycznej *Web of Science–WoS*). Sumaryczny współczynnik oddziaływania (*Impact Factor*) jednotematycznego cyklu prac wynosi 47,7 i został obliczony na podstawie wartości zgodnej z rokiem opublikowania danej

pracy, co daje średnią wartość IF przypadającą na jedną publikację około 5,3. Natomiast sumaryczna liczba punktów z listy czasopism MEiN z dnia 05.01.2024 r. wynosi 1 070. Osiem publikacji stanowiących podstawę osiągnięcia naukowego to pozycje wieloautorskie (pomiędzy 2 a 6 współautorów), przy czym zamieszczone oświadczenia Habilitanta (załącznik 4) przedstawiające jego wkład w poszczególne publikacje i oświadczenia poszczególnych współautorów (załącznik 6a) opisujące charakter ich udziału jednoznacznie pokazują wiodący udział Habilitanta w przedstawianych badaniach i nie pozostawiają wątpliwości, co do Jego w nich udziału. Dr inż. Borowiecki inicjował badania, był ich wykonawcą, przygotowywał publikacje i był odpowiedzialny za kontakty z wydawnictwem jako autor korespondencyjny. Według wzorów dokumentów zamieszczonych na stronie Rady Doskonałości Naukowej nie ma konieczności zamieszczania udziału procentowego w pracach stanowiących osiągnięcie habilitacyjne. Ogólny dorobek publikacyjny Habilitanta jest liczbowo poprawny.

Cykl prac będących podstawą opracowania naukowego oceniam pozytywnie. Materiał został przygotowany z dużą dbałością o szczegóły – rysunki są przejrzyste i estetyczne, a tabele uporządkowane, co zdecydowanie ułatwia lekturę i pozwala w pełni docenić merytoryczną wartość pracy. Z zainteresowaniem zapoznałam się z wynikami badań, doceniając zarówno ich solidne opracowanie, jak i krytyczne podejście Autora do analizowanych zagadnień. Na szczególne podkreślenie zasługuje interdyscyplinarny charakter prowadzonych badań, które zostały wsparte trafnymi rozważaniami teoretycznymi. Prace łączą elementy chemii organicznej i chemii medycznej, koncentrując się na syntezie chiralnych substancji czynnych oraz prototypowych związków farmakologicznych, które mogą stanowić podstawę do dalszych badań nad nowymi lekami. Zastosowanie praktyczne uzyskanych wyników dodatkowo zwiększa ich znaczenie i potencjał wdrożeniowy. **Osiągnięcie naukowe stanowiące podstawę niniejszego wniosku habilitacyjnego obejmuje opracowanie szeregu nowych metod chemoenzymatycznych umożliwiających syntezę enancjomerycznie czystych substancji czynnych leków (API) oraz prototypowych związków farmakologicznie aktywnych zawierających drugorzędowe grupy hydroksylowe.** Kluczowym elementem strategii było zastosowanie enzymów jako selektywnych biokatalizatorów w asymetrycznych transformacjach – głównie hydrolaz (lipaz) w rozdziale kinetycznym racemicznych alkoholi oraz dehydrogenaz alkoholowych (ADH) w asymetrycznej redukcji prochiralnych ketonów. Otrzymane optycznie czynne alkohole pełniły rolę zarówno bezpośrednich API, jak i chiralnych prekursorów w dalszych etapach syntezy związków biologicznie czynnych. Duży nacisk położono na optymalizację warunków reakcji, dobór odpowiednich biokatalizatorów, kontrolę stereoselektywności, skalowanie procesów oraz eliminację racemizacji. W celu poszerzenia zrozumienia mechanizmów działania zastosowanych enzymów, badania eksperymentalne zostały uzupełnione analizą *in silico* – molekularnym dokowaniem enzym-substrat – co pozwoliło na identyfikację kluczowych oddziaływań warunkujących stereoselektywność biotransformacji.

Najważniejsze osiągnięcia Habilitanta na podstawie cyklu publikacji **P1-P9**:

- Opracowanie nowych biokatalitycznych metodologii syntezy substancji czynnych leków – zidentyfikowanie i rozwój efektywnych, stereoselektywnych przekształceń asymetrycznych z udziałem lipaz i/lub dehydrogenaz alkoholowych, prowadzących do otrzymania następujących enancjomerycznie czystych API: a) tenofowiru (**P1**); b) antagonistów receptorów β -adrenergicznych (β -blokerów) z wykorzystaniem N-glicydyloftalimidu jako uniwersalnego chiralnego prekursora (pindololu, alprenololu, karazololu, metoprololu, moprolole, propranololu) (**P3**); c) pochodnych ksantyny (proksyfilina, diprofilina, nikotynian ksantynolu oraz lizofilina) (**P4-P5, P7-P9**).
- Opracowanie nowej metody bezchromatograficznego, enzymatycznego rozdziału kinetycznego racemicznych alkoholi z wykorzystaniem lipaz, α -angelica laktonu oraz odczynnika Girarda typu P (**P6**).



- Zaproponowanie praktycznych strategii syntezy chiralnych substancji czynnych oraz prototypowych związków farmakologicznych, które mogą stanowić podstawę do dalszych badań nad nowymi lekami. Wśród prototypowych związków należy wyróżnić: a) (*R*)-lizofilinę – istniejący kandydat na lek o działaniu przeciwzapalnym oraz immunomodulującym (**P4**, **P7**); b) (*R*)-izo-moramid – nowo zaprojektowany oraz zsyntetyzowany nieracemiczny analog znanego leku opioidowego (dekstromoramidu) (**P2**).

Innowacyjność prowadzonych badań dotyczyła nie tylko opracowania nowych chemoenzymatycznych strategii syntezy enancjomerycznie czystych substancji czynnych leków (API), ale również systematycznego zbadania potencjału biokatalitycznego komercyjnych hydrolaz oraz rekombinowanych dehydrogenaz alkoholowych (ADH), otrzymywanych we współpracy z zespołem profesora Wolfganga Kroutil'a z Uniwersytetu Karola i Franciszka w Grazu (Austria). Enzymy te testowano w kontekście nowego, dotąd nieeksplorowanego spektrum substratowego, obejmującego racemiczne alkohole drugorzędowe, ich estry oraz prochiralne ketony zawierające grupy 1,3-dialkiloksantynowe. Zastosowanie biotransformacji katalizowanych enzymatycznie pozwoliło nie tylko na osiągnięcie wysokiej czystości enancjomerycznej produktów, ale także uproszczenie przebiegu syntezy poprzez wyeliminowanie konieczności stosowania ochrony grup funkcyjnych oraz zminimalizowanie użycia toksycznych rozpuszczalników i odpadów. Co istotne, procesy te nie wymagają specjalistycznych warunków (np. beztlenowych, bezwodnych) ani kosztownej aparatury, a możliwość łatwego skalowania zwiększa atrakcyjność tych metod dla zastosowań przemysłowych. Biokataliza, jako efektywne narzędzie biotechnologiczne, umożliwia dziś realizację zaawansowanych transformacji stereoselektywnych, które pozostają poza zasięgiem klasycznej chemii organicznej, zwłaszcza w zakresie wytwarzania chiralnych API i innych związków o wysokiej wartości dodanej. Wyniki uzyskane w toku badań stanowią istotny wkład w rozwój nowoczesnych metod syntezy związków bioaktywnych i mogą znaleźć bezpośrednie zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym – zarówno na poziomie badań rozwojowych, jak i projektowania nowych technologii wytwórczych.

Przedstawiony cykl publikacji stanowi spójną tematycznie i logicznie uporządkowaną całość, świadczącą o wysokim poziomie kompetencji Habilitanta w zakresie nowoczesnej syntezy organicznej. Zaprezentowane prace dowodzą zarówno bardzo dobrej znajomości warsztatu syntetycznego, jak i umiejętności podejmowania ambitnych wyzwań badawczych, poszukiwania nieszablonowych rozwiązań oraz pogłębiania wiedzy w obszarze chemii bioorganicznej i biokatalizy. Zrealizowane badania prowadzone były konsekwentnie, a ich wyniki mają nie tylko istotny walor poznawczy, ale również wymierne znaczenie aplikacyjne. Osiągnięcie naukowe wnosi istotny wkład w rozwój wiedzy z zakresu zastosowania enzymów, takich jak lipazy i dehydrogenazy alkoholowe, jako biokatalizatorów kluczowych transformacji stereoselektywnych prowadzących do otrzymywania enancjomerycznie czystych substancji czynnych leków oraz związków o potencjale farmakologicznym, zawierających drugorzędowe ugrupowania hydroksylowe. **Z pełnym przekonaniem stwierdzam, że zaprezentowane osiągnięcie naukowe stanowi znaczący wkład w rozwój dyscypliny nauk chemicznych, łącząc nowatorstwo metodologiczne z praktycznym potencjałem wdrożeniowym.**

Ocena dorobku naukowego

Pan dr inż. Paweł Borowiecki w swojej dotychczasowej karierze naukowej opublikował 42 artykuły w czasopismach z listy *Journal Citation Report* o łącznym wskaźniku wpływu 163,6 (IF zgodny z rokiem opublikowania pracy, dane z dnia 01.02.2025), 3 artykuły z poza listy *JCR* oraz jedno krajowe zgłoszenie patentowe. W chwili złożenia dokumentacji prace te były cytowane 328 razy według bazy *Web of Science* (bez autocytowań), a wartość współczynnika Hirscha wynosiła 13. Na podkreślenie zasługuje fakt, że prace były publikowane w bardzo dobrych czasopismach:

Angew. Chem. Int. Ed., ACS Catal., Commun. Chem., J. Org. Chem., ACS Sustain. Chem. Eng. (załącznik 4). Habilitant wykazuje bardzo dużą skuteczność w pozyskiwaniu środków finansowych na realizację badań naukowych. Jest to niezwykle ważny aspekt działalności naukowej. W swoje dotychczasowej pracy naukowej był kierownikiem 6 projektów badawczych w konkursach: Narodowego Centrum Nauki w ramach programu OPUS24, SONATA15, PRELUDIUM7; Centrum Badawczego POB – Uczelnia Badawcza Inicjatywa Doskonałości – Politechnika Warszawska (YOUNG PW); Politechniki Warszawskiej (2 projekty - grant dziekański) oraz Samorządu Województwa Mazowieckiego współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej. Pan dr Borowiecki był również wykonawcą w 3 projektach badawczych w ramach konkursów: Narodowego Centrum Nauki w ramach programu OPUS1; Centrum Badawczego POB – Uczelnia Badawcza Inicjatywa Doskonałości – Politechnika Warszawska (IDUB BIOTECHMED-2 Start) oraz Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka finansowanego ze środków Unii Europejskiej. *Warto podkreślić, że projekt SONATA, jego pierwszy samodzielny projekt po doktoracie, zaowocował cyklem publikacji stanowiącym podstawę osiągnięcia naukowego, co potwierdza trafność podejmowanych tematów badawczych oraz skuteczność w ich realizacji i upowszechnianiu.*

Habilitant dotychczas odbył 3-miesięczny zagraniczny staż naukowy (03 Marzec – 07 Czerwiec 2009) w *Laboratoire de Chimie Bioorganique et Bioinorganique* (LCBB) w Université PARIS-SUD 11 (Francja) realizując projekt naukowy pod opieką profesora Michel Therisod. Ponadto w latach 2018–2019 odbył krajowy staż naukowy (zrealizowany w trybie kilku krótkoterminowych wyjazdów) w Laboratorium Badań Strukturalnych i Biochemicznych CNBCh UW, uczestnicząc w projekcie dotyczącym bakteryjnych oksydoreduktaz kierowanym przez profesora Krzysztofa Woźniaka oraz dr. inż. Jana Kutner. Habilitant rozpoczął w 2019 roku i kontynuuje współpracę z profesorem Wolfgang Kroutil (*Institute of Chemistry, Organic and Bioorganic Chemistry, Karl-Franzens-Universität Graz, Austria*) w zakresie biotechnologicznego zastosowania rekombinowanych enzymów, gł. dehydrogenaz alkoholowych. W ramach tej współpracy Habilitant opublikował już 10 artykułów naukowych. Pan dr inż. Borowiecki współpracuje również z naukowcami z prestiżowych ośrodków w kraju m. in. prof. dr hab. Maciejem Szaleniec (Instytut Katalizy i Fizykochemii Powierzchni im. Jerzego Habera PAN, Kraków), prof. dr hab. Moniką Staniszwską [Centrum Zaawansowanych Materiałów i Technologii Politechniki Warszawskiej (CEZAMAT)] oraz dr inż. Joanną Bojarską (Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej, Wydział Chemiczny; Politechnika Łódzka). *Aktywność pana dr. inż. Pawła Borowieckiego na polu współpracy krajowej i międzynarodowej uważam za bardzo dobrą.*

Habilitant otrzymał łącznie 7 prestiżowych nagród i wyróżnień naukowych, w tym: 3 nagrody JM Rektora PW stopnia I za wybitne osiągnięcia naukowe (lata 2020–2023), Nagrodę Prezesa Rady Ministrów za rozprawę doktorską (2016), wyróżnienie nominacją do Nagrody i Medalu im. S. Binieckiego za dorobek w chemii leków (2016), stypendium Mazowieckiego Urzędu Marszałkowskiego w ramach projektu "Rozwój nauki – rozwojem regionu" oraz został laureatem konkursu "Najlepsi z najlepszych PW" (IDUB PW, edycja I). Ponadto, 3 artykuły naukowe Habilitanta zostały wyróżnione projektami okładek prestiżowych czasopism: *ACS Sustainable Chem. Eng.* (2021, Back Cover), *ChemBioChem* (2024, Front Cover), *Angew. Chem. Int. Ed.* (2025, Inside Front Cover). Wysoka pozycja naukowa Habilitanta znajduje odzwierciedlenie w jego aktywności recenzenckiej – do tej pory był proszony o ocenę 71 prac naukowych zgłoszonych do czołowych międzynarodowych czasopism, w tym m.in. *Angewandte Chemie International Edition*, *Nature Communications*, *Science*, *Journal of Organic Chemistry* oraz *Bioorganic Chemistry*.

Habilitant aktywnie prezentuje wyniki swoich badań na renomowanych konferencjach naukowych o zasięgu krajowym i międzynarodowym, co sprzyja ich szerokiemu odbiorowi w środowisku naukowym. Od początku kariery naukowej był współautorem 23 wystąpień

konferencyjnych, w tym 15 prezentacji autorskich, z czego 6 miało formę prezentacji ustnych, w tym 4 na konferencjach międzynarodowych. Na szczególne podkreślenie zasługuje fakt, że Habilitant trzykrotnie występował jako mówca plenarny (*Plenary Speaker*) oraz był dwukrotnie zapraszany do wygłoszenia wykładów (*Invited Speaker*) na międzynarodowych wydarzeniach naukowych. Tego rodzaju wyróżnienia świadczą o rozwijającej się rozpoznawalności naukowej w środowisku międzynarodowym, a także o uznaniu, jakim cieszy się jego dorobek w dziedzinie chemii bioorganicznej, biokatalizy i chemii leków. Aktywność ta przekłada się nie tylko na skuteczne upowszechnianie wyników badań, ale również na budowanie wartościowych relacji z czołowymi ośrodkami badawczymi w Europie i poza nią. Habilitant posiada jasno określone i ambitne plany naukowe, które już skutecznie realizuje. Obecnie prowadzi projekt badawczy OPUS 24, finansowany przez NCN, poświęcony innowacyjnym połączeniom fotokatalizy i biokatalizy. Dotychczasowe wyniki tych badań, w tym nowatorskie metody deracemizacji oraz dynamicznego rozdziału kinetycznego racemicznych alkoholi, zostały opublikowane w renomowanych czasopismach *ACS Catalysis* i *Angewandte Chemie*. Plany Habilitanta koncentrują się na rozwoju chemoenzymatycznych i fotobiokatalitycznych metod syntezy związków biologicznie aktywnych, co świadczy o jego dużym potencjale do dalszego rozwoju naukowego i osiągnięcia przełomowych wyników badawczych.

Oceniając dorobek naukowo-badawczy Habilitanta, z uwzględnieniem jego aktywności projektowej oraz osiągnięć po uzyskaniu stopnia doktora, stwierdzam, że spełnia on wymagania niezbędne do pozytywnej oceny w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie nauk chemicznych.

Osiągnięcia dydaktyczne

Działalność dydaktyczna Habilitanta rozpoczęła się już na etapie realizacji pracy doktorskiej, kiedy to aktywnie uczestniczył w kształceniu studentów oraz sprawował opiekę nad pierwszymi pracami dyplomowymi – do 2016 roku był promotorem siedmiu prac dyplomowych (w tym sześciu inżynierskich i jednej magisterskiej). Od momentu zatrudnienia na stanowisku adiunkta badawczo-dydaktycznego (listopad 2016 r.) Habilitant systematycznie rozwija swoją aktywność dydaktyczną, obejmującą zarówno prowadzenie wykładów, jak i ćwiczeń, laboratoriów, zajęć projektowych oraz sprawując opiekę nad dyplomantami i doktorantami. W ramach działalności dydaktycznej Habilitant prowadził wykłady z czterech różnych przedmiotów, w tym jako koordynator i współprowadzący interdyscyplinarnych kursów, takich jak „Technologia i Biotechnologia Surowców Naturalnych” (prowadzonego od 2016 r.) oraz „Leki – od pomysłu do apteki” (realizowanego od 2024 r.). Habilitant prowadził również ćwiczenia laboratoryjne oraz zajęcia projektowe w ramach czterech różnych przedmiotów, kształcąc studentów siedmiu różnych kierunków. Szczególny obszar zaangażowania Habilitanta stanowiła opieka nad pracami dyplomowymi. W latach 2016–2025 był promotorem łącznie 28 prac dyplomowych (w tym 15 inżynierskich i 13 magisterskich). Większość z nich realizowana była w ramach projektów naukowych finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) oraz we współpracy z krajowymi i zagranicznymi jednostkami badawczymi. Habilitant przykłada szczególną wagę do angażowania studentów w pracę naukową, czego efektem jest udział dyplomantów jako współautorów w kilku publikacjach naukowych, opublikowanych w uznanych czasopismach z listy *JCR*. W latach 2021–nadal Habilitant pełnił także funkcję promotora pomocniczego w trzech przewodach doktorskich. Współpracujący z nim doktoranci aktywnie uczestniczą w realizowanych przez niego projektach badawczych (NCN SONATA, NCN OPUS, YOUNG PW), a tematyka ich rozpraw doktorskich stanowi kontynuację i rozwinięcie wcześniej prowadzonych przez nich prac magisterskich pod opieką Habilitanta.

Podsumowując, działalność dydaktyczna Habilitanta cechuje się dużą różnorodnością tematyczną, wysokim poziomem merytorycznym oraz zaangażowaniem studentów w działalność badawczą. Jego podejście do dydaktyki ukierunkowane jest na rozwój młodych naukowców, czego potwierdzeniem jest ich aktywny udział w projektach naukowych, publikacjach oraz kontynuacja kariery akademickiej na poziomie studiów doktoranckich.

Osiągnięcia organizacyjne oraz popularyzatorskie

W latach 2017–2021 Habilitant aktywnie angażował się w popularyzację nauki oraz promocję chemii organicznej i biotechnologii wśród uczniów szkół ponadpodstawowych. W ramach współpracy z Fundacją Adamed współprowadził warsztaty edukacyjne w projektach „Ścieżki Kopernika” (2017–2018) oraz „SmartUp Academy” (2019–2021), podczas których prezentował zagadnienia związane z projektowaniem leków i biotechnologicznymi metodami ich otrzymywania. Pełnił także funkcję opiekuna naukowego w ramach „Chemicznych Staży Badawczych dla Uczniów” – programu skierowanego do najzdolniejszych uczniów warszawskich liceów, realizowanego we współpracy z Dziekanem Wydziału Chemicznego PW i Stowarzyszeniem „Klatrat”. Jeden z uczestników tego programu został współautorem pracy naukowej opublikowanej w czasopiśmie *ARKIVOC* (2019). Dodatkowo Habilitant jest autorem i administratorem stron internetowych zespołu badawczego „Laboratory of Biocatalysis and Biotransformation – The Borowiecki Research Group” oraz Katedry Biotechnologii Środków Leczniczych i Kosmetyków, które służą upowszechnianiu wyników badań i działalności zespołu. W obszarze działalności organizacyjnej pełnił szereg funkcji na Wydziale Chemicznym PW, m.in. jako członek Rady Naukowej Dyscypliny Nauki Chemiczne (od 2020), Rady Wydziału (od 2024), Komisji ds. śródkresowej oceny doktoratów (2021–2024), zespołu ds. współpracy z przemysłem (2021–2024), zespołu ds. polityki naukowej (2025), a także zespołu ds. zakupu aparatury NMR 400 MHz (2025). W 2025 roku został również przedstawicielem Rady Wydziału w Radzie Naukowej Oficyny Wydawniczej PW. *Zaangażowanie Habilitanta w inicjatywy organizacyjne i popularyzatorskie odzwierciedla jego szeroką aktywność poza działalnością badawczą i dydaktyczną, a także świadczy o jego wkładzie w rozwój społeczności akademickiej oraz promocję nauki w społeczeństwie.*

Wnioski końcowe

Dokonując całościowej oceny dotychczasowego dorobku naukowo-badawczego Habilitanta, należy z uznaniem podkreślić jego znaczący wkład w rozwój dyscypliny nauk chemicznych, zarówno pod względem jakości, jak i ilości opublikowanych prac, aktywności projektowej oraz skutecznego prowadzenia badań o dużym potencjale aplikacyjnym. Habilitant konsekwentnie buduje swoją pozycję naukową, czego wyrazem są nie tylko liczne publikacje w renomowanych czasopismach, ale także dynamiczna działalność w projektach badawczych, współpraca międzynarodowa, uzyskane nagrody oraz prestiżowe zaproszenia konferencyjne. Za szczególnie wartościowe należy uznać jego wkład w rozwój nowatorskich metod biokatalitycznych oraz chemoenzymatycznych, które znajdują zastosowanie w syntezie związków o znaczeniu farmakologicznym. Prowadzone przez Habilitanta badania charakteryzują się wysokim poziomem merytorycznym, innowacyjnością oraz dużym potencjałem wdrożeniowym, co znacząco poszerza aktualny stan wiedzy w tej dziedzinie. Biorąc pod uwagę wszystkie elementy składające się na jego osiągnięcia po uzyskaniu stopnia doktora, w tym publikacje, udział w projektach badawczych, rozwijaną współpracę krajową i międzynarodową, a także działalność recenzencką i dydaktyczną,

stwierdzam z pełnym przekonaniem, że dorobek Habilitanta w pełni spełnia ustawowe wymagania określone w roz. 3 art. 219 ust. 1. pkt. 2b Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. **W związku z powyższym wyrażam jednoznaczne poparcie dla wniosku o nadanie dr. inż. Pawłowi Borowieckiemu stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych, w dyscyplinie nauki chemiczne, oraz rekomenduję dopuszczenie Kandydata do kolejnych etapów postępowania habilitacyjnego.**

Monika Kijewska

Monika Kijewska