

Prof. dr hab. inż. Maciej Bagiński
Katedra Technologii Leków i Biochemii
Wydział Chemiczny
Politechnika Gdańska
Ul. Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk, Polska
Tel.: (58) 347 15 96
e-mail: chemmbag@pg.edu.pl



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

Gdańsk, 7.12.2025 r.

Opinia o

osiągnięciach naukowych oraz o całokształcie działalności naukowej

dr inż. Kariny Anny Kwapiszewskiej

przedstawionych w związku z prowadzonym postępowaniem habilitacyjnym

Swoją opinię w sprawie postępowania habilitacyjnego wykonałem na podstawie dostarczonych mi materiałów przez Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk (materiał przesłany przez Zastępcę Dyrektora) oraz sporządziłem w zakresie eksperckim związanym z moją aktywnością naukową w odniesieniu do osiągnięcia naukowego mającego stanowić znaczący wkład w rozwój danej dyscypliny naukowej Kandydatki (nauki chemiczne).

Pani dr inż. Karina Anna Kwapiszewska swoją karierę naukową rozpoczęła na Politechnice Warszawskiej gdzie skończyła studia na Wydziale Chemicznym, kierunku chemia pod opieką prof. dr hab. inż. Zbigniewa Brzózki. Po studiach magisterskich rozpoczęła studia doktoranckie na tym samym wydziale PW, gdzie prowadziła prace nad układami mikroprzepływowymi. W 2014 r. dr inż. R. K.A. Kwapiszewska uzyskała stopień doktora w dziedzinie nauk chemicznych w dyscyplinie biotechnologia za pracę pt.: „Przestrzenne hodowle komórek ludzkich w układach mikroprzepływowych jako narzędzie w badaniu terapii przeciwnowotworowych”. Promotorem jej doktoratu był prof. dr hab. inż. Zbigniew Brzózka. Po doktoracie Kandydatka w latach 2014-2018 odbyła staż podoktorski w Instytucie Chemii Fizycznej PAN w grupie prof. dr hab. Roberta Hołysta, gdzie następnie pozostała na stanowisku adiunkta i pracuje tam do chwili obecnej. W materiałach mi przesłanych nie znalazłem informacji czy Kandydatka odbyła jakieś dłuższe staże zagraniczne. Wymieniła tylko bardzo krótkie wizyty w instytucjach poza Polską. Biorąc zatem wymóg Art. 219 Ustawy, muszę stwierdzić, że mobilność zawodowa Habilitantki jest niewielka, gdyż prowadziła Ona istotną aktywnością naukową jedynie w miejscu gdzie realizowała doktorat i w miejscu gdzie obecnie pracuje (obie instytucje w Warszawie). W jej doświadczeniu nie ma istotnego komponentu międzynarodowego, który jest dziś bardzo istotnym

elementem kariery naukowej. Można zatem powiedzieć, że wymóg ustawy jest spełniony, ale w bardzo minimalnym zakresie, gdyż mobilność obejmuje okres również przed doktoratem. Ideą Ustawodawcy było rozpatrywanie mobilności po doktoracie, tak jak to ma miejsce w wielu krajach o wysokim rozwoju naukowym tamtejszych instytucji.

Zanim przejdę do oceny Osiągnięcia/Osiągnięć naukowego/naukowych Kandydatki, przedstawię opinię o pozostałych elementach wniosku habilitacyjnego (są jedynie zwyczajowo oceniane), które są pozytywne. Habilitantka oprócz zestawu publikacji i patentów składających się na Osiągnięcie naukowe posiada w swoim dorobku naukowym w sumie 30 innych publikacji, z których 17 zostało opublikowane po doktoracie. Dodatkowo posiada osiągnięcia w postaci aż 9 patentów polskich. W sumie Jej dorobek obejmuje 39 prac z listy JCR. W dorobku dr inż. Kwapiszewskiej można też odnotować udział w szeregu konferencjach krajowych i zagranicznych (w sumie dwanaście), gdzie przedstawiała swoje referaty w postaci ustnej lub posterowej. Niestety, poza dwoma konferencjami FEBS, nie były to znane wielkie konferencje międzynarodowe dobrze rozpoznawalne w środowisku naukowych. Parametry naukowometryczne Kandydatki są dobre, a nawet ponad przeciętne i na pewno adekwatne do obszaru dyscypliny jaką reprezentuje i etapu rozwoju swojej kariery oraz specyfiki swojej pozycji zawodowej. Jej indeks H wynosi 17 (Google Scholar), a liczba cytowań 1255, w tym bez autocytowań jest 1118 (Google Scholar – dane z wniosku). Średnio na publikację daje to wynik ok. 28 cytowań niezależnych. Jest to bardzo dobra liczba. Dr inż. Kwapiszewska wykazuje też bardzo dużą aktywnością w realizacji projektów grantowych (jako wykonawca lub główny wykonawca). W sumie była kierownikiem pięciu projektu w tym dwóch OPUS, ale jako wykonawca czy też główny wykonawca uczestniczyła w realizacji kolejnych pięciu projektów. Habilitantka wykazuje też aktywność organizacyjną w prowadzeniu prac naukowych we współpracy z otoczeniem gospodarczym. Ma również doświadczenia w zakresie recenzji publikacji (ponad 50 recenzji), czy też uczestniczenia w ocenie projektów grantowych (w tym zagranicznych). Habilitantka prowadziła zauważalną aktywność dydaktyczną (oraz popularyzatorską) głównie w postaci prowadzenia opieki nad dyplomantami z poziomu licencjatu i magistra. Była też liderem grup badawczych i promotorem pomocniczym aż dla ośmiu doktorantów. Kandydatka otrzymała też szereg nagród za działalność naukową z IChF PAN jak i zewnętrznych. Jest też członkiem dwóch towarzystw naukowych (w tym jednego zagranicznego). Była też zaangażowana w różne aktywności administracyjne w swoim miejscu pracy. Mimo, że te wszystkie elementy oceny nie są podstawą formalną do otrzymania stopnia dr habilitowanego, ale w przypadku Habilitantki pokazują, że jest Ona dojrzałą osobą pod względem organizacyjnym i w pełni przygotowaną do roli samodzielnego pracownika naukowego ze stopniem dr hab., który wykazuje się znaczącymi osiągnięciami w zakresie prowadzenia badań

naukowych w zespołach badawczych jako lider. W sumie od wielu lat jest już liderem projektów w tym zakresie.

Przedstawione przez Habilitantkę osiągnięcie naukowe, będące podstawą starania się o stopień dr hab. pt. „Opracowanie metody ilościowego badania dyfuzji wewnątrzkomórkowej w nanoskali jako narzędzia do analizy interakcji molekularnych w żywych komórkach” zawiera 9 prac opublikowanych w latach 2017-2025, przy czym autoreferat nie zawiera tytułu tego osiągnięcia. Warto natomiast odnotować, że we wszystkich pracach Habilitantka jest autorem korespondencyjnym (czasami jednym z dwóch) i jest pierwszym autorem w sumie w czterech pracach. Z wyjątkiem jednej przeglądowej pracy, prace te są wieloautorskie, co wynika z charakteru osiągnięcia jakim jest badanie złożonych mechanizmów dyfuzji w komórkach. Opis wkładów autorów do tych wszystkich pozycji z osiągnięcia dr inż. Kwapiszewska przedstawia dość skrótowo (najczęściej po trzy oświadczenia). Opisy te mogłyby wskazywać na wiodącą rolę Habilitantki w przygotowywaniu koncepcji badań, jak i w zakresie prowadzenia badań, ale przyglądając się tym oświadczeniom bardziej wnikliwie i konfrontując je z opisem wkładu autorów zamieszczonym w samych pracach mam pewne wątpliwości. Z przedstawionych oświadczeń wynika, że Kandydatka w 100% była m.in. odpowiedzialna z koncepcje prac, co nie pokrywa się w przypadku prac H4, H5 i H9 (prace gdzie opisy wkładów są umieszczone również w samych pracach) z opisem w pracach, gdzie za koncepcję pracy często są odpowiedzialne również inne osoby nawet w sumie cztery. Trudno jest ocenić, czy w przypadku innych prac gdzie takie udziały nie są deklarowane w samych pracach sytuacja może być podobna. Ze względu na to, iż wkład w osiągnięcie kandydata do stopnia dr hab. jest w sumie podstawą oceny jego osiągnięcia, ta sprawa wymaga wyjaśnienia zwłaszcza w przypadku prac, gdzie Habilitantka nie jest pierwszym autorem.

Oceniając monotematyczny cykl publikacji mogę stwierdzić na początku, że przedstawiony cykl poświęcony jest bardzo ciekawej i raczej nowatorskiej tematyce z zakresu badań podstawowych biofizyczno-chemicznych związanej z dyfuzją wewnątrzkomórkową. Tematyka ta jest dziś wyjątkowo ważka, gdyż zrozumienie transportu wewnątrzkomórkowego może mieć przełożenie na praktyczne wykorzystanie tej wiedzy nie tylko do zrozumienia procesów zachodzących w komórce, ale również na wypracowanie nowych, czy też skuteczniejszych metod dostarczania leków do komórek. Cykl publikacji jest bardzo spójny tematycznie dlatego w swojej ocenie nie będę oceniał każdej pracy osobno, a przedstawię całościowo ogłód osiągnięcia naukowego Habilitantki.

Generalnie można powiedzieć, że Kandydatka w swoich pracach rozwija metody i stosuje je do układów biologicznych. Metodami tymi są korelacyjna spektroskopia fluorescencyjna (ang. FCS) i obrazowanie molekularne za pomocą fluorescencyjnej mikroskopii konfokalnej. Metody

te w pierwszym okresie swojej działalności naukowej w IChF rozwija, a następnie skutecznie stosuje do różnego typu układów komórkowych *in vitro* w celu badania dyfuzji wewnątrzkomórkowej. W pierwszych pracach zajmuje się nanolepką i polidispersją cytoplazmy rozwijając m.in. metodologię opisu dyfuzji w takim środowisku. Rozwiniętą metodologię stosuje już w układach rzeczywistych do badania dimeryzacji białka Drp1, czy też oddziaływania leku z celem molekularnym (PARP1) w komórce. W kolejnych pracach Habilitantka zajmowała się zastosowaniem metody FCS do badania wnikania przeciwciał terapeutycznych do komórki. Natomiast w ostatnich dwóch pracach zajmowała się dyfuzją dużych struktur komórkowych (rybosomów) w komórkach w różnych stanach fizjologicznych. Generalnie zastosowanie metod badania dyfuzji różnych elementów w komórkach było prowadzone w pracach na komórkach nowotworowych jak i normalnych.

Analizując całościowo osiągnięcie naukowe Habilitantki należy podkreślić, że są to prace nowatorskie, gdzie nowa metodologia może służyć do badania procesów wewnątrzkomórkowych. Jest to duże osiągnięcie i na pewno otwierające nowe perspektywy badań procesów wewnątrzkomórkowych na poziomie molekularnym. Tematyka jest bardzo wartościowa, a metodycznie trudna i wciąż wymagająca właściwego zrozumienia zachodzących procesów jak też i interpretacji wyników. Stosowane modele komórkowe mimo, że bliskie fizjologicznie są tylko modelami. Sama technika oparta na fluorescencji wymaga znakowania, co może wiązać się ze zmianą właściwości – nie tylko dyfuzyjnych takich cząsteczek ale też aktywności biologicznej (o tym również jest w pracach). Same zjawisko dyfuzji wewnątrzkomórkowej jest wysoce złożone i Habilitantka opisuje je modelowo, ale w wielu wypadkach nie jest to dyfuzja swobodna napędzana gradientem stężeń, a jest ukierunkowana, zwłaszcza na mniejszych odległościach gdzie cząsteczki „widzą się elektrostatycznie”. O tych ograniczeniach metodycznych i interpretacji wyników na pewno jeszcze wiele zostanie powiedziane w badaniach różnych zespołów i warto o tym również dyskutować na kolokwium habilitacyjnym.

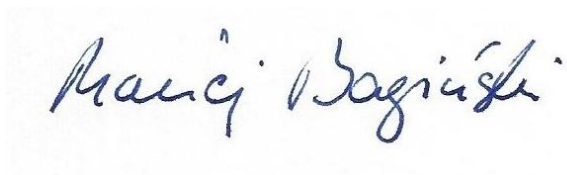
Habilitantka w swoim Autoreferacie omawia poszczególne prace będące krokami w rozwoju metod i ich zastosowaniem, ale niestety nie podsumowuje *expressis verbis* co jest Jej osiągnięciem naukowym wniesionym w rozwój swojego obszaru badawczego. Podaje natomiast ze potwierdzeniem Jej osiągnięcia jest ranga czasopism, w których publikowała swoje prace. Nie jest to zbyt naukowe podejście.

Jako recenzent jednak bardziej holistycznie podejść do tego czym zajmuje się Habilitantka i jakie są tego efekty w postaci osiągnięcia. W moim przekonaniu można mówić o końcowym osiągnięciu jakim jest rozwinięcie metodyki, zwłaszcza FCS i zastosowanie jej do ciekawych komórkowych układów modelowych o praktycznym zastosowaniu. Są to badania podstawowe, ale niosące duże możliwości praktyczne i wciąż stanowiące ogromny obszar rozwojowy. Biorąc

pod uwagę zakres prac prowadzonych pod kierownictwem Habilitantki mogę stwierdzić, że jest to obszar nauk chemicznych w zakresie chemii i biofizyki medycznej.

Podsumowując ocenę Osiągnięcia naukowego Habilitantki mogę stwierdzić, że w sumie do przedstawionych osiągnięć nie mam uwag krytycznych, a przedstawiony zbiór prac, ze względu na tematykę jak i potencjalne zastosowanie do układów biologicznych, spełnia wymogi ustawowe i stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki chemiczne. Natomiast wymóg ustawy mobilności jest spełniony w minimalnym stopniu, ale formalnie można go uznać.

Podsumowując natomiast całościowo swoją recenzję mogę powiedzieć, że osiągnięcia naukowe w postaci cyklu publikacji i rozległa działalność naukowa w tym w zakresie badań naukowych aplikacyjnych oraz aktywność grantowo-publikacyjna Kandydatki wypełniają wymogi ustawowe (Ustawa z dn. 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce – tekst jednolity Dz. U. z 2024 r. poz. 1571, 1871, 1897, z 2025 r. poz. 619, 620, 621, 622, 1162), a całokształt naukowy dorobku i działalności naukowej dr inż. Kariny Anny Kwapiszewskiej są bardzo solidne i stanowią znaczący wkład w rozwój nauki w dyscyplinie nauki chemiczne. Wnoszę zatem do Komisji habilitacyjnej powołanej do przeprowadzenia przewodu habilitacyjnego o przyjęcie rozprawy habilitacyjnej dr inż. Kariny Anny Kwapiszewskiej oraz dopuszczenie Jej do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.



Marcin Wągiński