



**POLITECHNIKA
GDAŃSKA**

WYDZIAŁ CHEMICZNY



UCZELNIA
BADAWCZA
INICJATYWA DOSKONAŁOŚCI

dr hab. inż. Anna Zielińska-Jurek, prof. PG
Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej
Wydział Chemiczny
Politechnika Gdańska
ul. Narutowicza 11/12
80-233 Gdańsk

Gdańsk, 18.03.2024

RECENZJA

w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Joanny Kisały w oparciu o osiągnięcia naukowe w postaci monotematycznego cyklu publikacji zatytułowanego: „Nanokatalizatory zaawansowanych procesów utleniania-redukcji wykorzystywane w usuwaniu trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO)” i całokształtu aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria chemiczna

Podstawa formalna sporządzenia recenzji

Niniejszą recenzję przygotowałam stosownie do pisma Pani prof. dr hab. inż. Doroty Antos Przewodniczącej Rady Dyscypliny Inżynieria Chemiczna z dnia 15 stycznia 2024 r., powołującego się na pismo Rady Doskonałości Naukowej nr DRKN.Z2.400.203.2023 z dnia 14 listopada 2023 r., informującego o powierzeniu mi funkcji recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego dr inż. Joannie Kisale wszczętego w dniu 11 września 2023 r. w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria chemiczna.

Ocena osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej została wykonana zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574 z późn. zm.) na podstawie przygotowanej przez Habilitantkę dokumentacji dołączonej do pisma, w formie papierowej i elektronicznej.

Jako jednostkę organizacyjną do przeprowadzenia postępowania habilitacyjnego Kandydatka wskazała Politechnikę Rzeszowską. Na podstawie załączonej dokumentacji stwierdzam, że Kandydatka nie ubiegała się wcześniej o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Sylwetka i dorobek naukowy Kandydatki

Pani Joanna Kisała uzyskała tytuł zawodowy magistra inżyniera w 2000 roku, kończąc studia na Wydziale Chemicznym Politechniki Rzeszowskiej. W 2001 roku rozpoczęła studia doktoranckie na Uniwersytecie Wrocławskim, które ukończyła w 2005 roku. W tym samym roku została zatrudniona na Wydziale Chemicznym Politechniki Rzeszowskiej. W październiku 2005 roku odbyła 1-miesięczny staż naukowy na Wydziale Chemicznym Uniwersytetu Technicznego w Wiedniu. W 2007 roku uzyskała stopień naukowy doktora nauk chemicznych w zakresie chemii na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Synteza i właściwości katalityczne jonów metali przejściowych z ligandami typu tripod” i rozpoczęła pracę na Wydziale Biologiczno-Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego, a następnie od 2017 roku na Wydziale Biotechnologii Uniwersytetu Rzeszowskiego (brak informacji nt. zajmowanego stanowiska). Od października 2019 roku Habilitantka pracowała w Instytucie Biologii i Biotechnologii, a obecnie po kolejnych zmianach jest zatrudniona od 2023 roku w Instytucie Biologii Uniwersytetu Rzeszowskiego.

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora odbyła krótkie wyjazdy naukowe na Wydział Biotechnologii i Żywności, Słowackiego Uniwersytetu Rolniczego w Nitrze, do Instytutu Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie oraz Narodowego Uniwersytetu Politechnika Lwowska.

Na całkowity dorobek naukowy Habilitantki składa się 25 oryginalnych publikacji w czasopismach z listy *Thomson Reuters Journal Citation Reports* o sumarycznym IF wynoszącym 76,7 (średnio 3,07 na publikację) oraz liczbą punktów ministerialnych równą 1814 (co daje wynik 72,5 punktów na jedną publikację). Najważniejsze czasopisma, w których Habilitantka opublikowała prace naukowe to: *Current Organic Chemistry, Materials, Journal of Molecular Liquids, Polyhedron, RSC Advances, Chemosphere, Applied Surface Science*. Sumaryczna liczba cytowań wymienionych prac bez autocytowań wynosi 284 (wg. *Web of Science*), co w efekcie składa się na indeks Hirscha równy 7 (wg. *Web of Science*, dane na dzień 18.03.2024).

Jednocześnie, Pani Doktor przejawia również aktywność jako recenzent artykułów naukowych. Dotychczas łącznie wykonała 36 recenzji prac naukowych zgłaszanych do czasopism:

- Applied Sciences (2 artykuły)
- Bioengineering (1 artykuł)
- Catalysts (10 artykułów)
- ChemEngineering (3 artykuły)
- Chemical Engineering & Technology (1 artykuł)
- Energies (2 artykuły)
- Letters in Organic Chemistry (1 artykuł)

- Materials (7 artykułów)
- Photochem (1 artykuł)
- Photonics (1 artykuł)
- Processes (2 artykuły)
- Toxics (5 artykułów)

W ocenie osiągnięć naukowo-badawczych należy podkreślić dążenie do uzyskania ochrony własności przemysłowej, czego efektem są uzyskane 2 patenty z 2020 roku dotyczący: „Sposobu syntezy nanocząstek tlenkowych (M_xO_y) o właściwościach półprzewodnikowych” oraz z 2021 roku dotyczący „Sposobu syntezy nanocząstek metali”. Niestety obydwie prawa wygasły zaskakująco szybko, bo już w pierwszych latach przyznania ochrony, a dokładniej w sierpniu i październiku 2022 roku. Ponadto Habilitantka jest jedynym autorem zgłoszenia patentowego złożonego samodzielnie jako twórca przed UPRP w sierpniu 2022 roku dotyczącym „Sposobu otrzymywania matrycy kolagenowej z kości i matryca kolagenowa otrzymana tym sposobem oraz zastosowanie matrycy kolagenowej”.

Dr inż. Joanna Kisała przedstawiła wyniki badań na 18 konferencjach naukowych, w tym 11 krajowych w postaci plakatów (9) oraz komunikatów ustnych (2). Ponadto, prezentowała wyniki badań na 7 konferencjach międzynarodowych, wszystkie te prezentacje miały formę plakatów.

Z przedstawionej dokumentacji wynika, że Habilitantka nie nawiązała jeszcze trwałej współpracy zarówno z ośrodkami krajowymi, jak i zagranicznymi. Nawiązywanie kontaktów naukowych i zdolność zainteresowania własną tematyką badawczą innych naukowców powinny być również atrybutem samodzielnego pracownika naukowego.

Dorobek naukowy Kandydatki uzupełnia aktywność grantowa. Dr inż. Joanna Kisała była wykonawcą 5 projektów badawczych oraz kierownikiem 4 projektów, w tym projektu MINIATURA po uzyskaniu stopnia doktora, finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.

Ocena osiągnięcia naukowego

Oceniany cykl prac przedstawiony przez Panią dr inż. Joannę Kisalę jako dorobek habilitacyjny koncentruje się wokół badania możliwości zastosowania procesu fotokatalizy do degradacji mikrozanieczyszczeń obecnych w wodzie.

Przedstawiony cykl publikacji jest zbiorem 8 powiązanych ze sobą tematycznie prac, oznaczonych symbolami [H1]-[H8] opublikowanych na przestrzeni ostatnich trzech lat (2021-2023). Wcześniejsze zainteresowania Habilitantki związane były głównie z naukami biochemicznymi i przygotowały jej warsztat badawczy oraz pozwoliły na zdobycie wiedzy

pozwalającej na rozwój w nowych kierunkach badawczych częściowo przedstawionych w ramach osiągnięcia habilitacyjnego.

W 7 publikacjach naukowych w ramach ocenianego cyklu prac Habilitantka jest pierwszym autorem, a we wszystkich pracach pełni funkcję autora korespondencyjnego. Do prac dołączono oświadczenia współautorów potwierdzające ich udział w tych artykułach w zakresie syntezy fotokatalizatorów, koordynowania prac zespołu, przeprowadzenia części prac eksperymentalnych, analizy i interpretacji uzyskanych wyników, zredagowaniu tekstu manuskryptu oraz udziale w przygotowaniu odpowiedzi dla recenzentów. W niektórych czasopismach wymagane jest upublicznianie na końcu artykułów oświadczeń o wkładzie autorskim, które nie zawsze są jednoznacznie spójne z zadeklarowanym przez Habilitantkę udziałem dla najważniejszych czynności niezbędnych do powstania publikacji. Rozbieżności te wynikają przede wszystkim z przygotowania tego samego opisu zadeklarowanego wkładu Habilitantki w powstanie prac opisanych we wszystkich publikacjach [H1-H8], niemniej budzą wątpliwość jaki był rzeczywisty udział Habilitantki w tych pracach. Sumaryczny *Impact Factor* prac habilitacyjnych (z roku opublikowania pracy) wynosi 30,89, co w przeliczeniu na jeden artykuł daje wartość 3,86. Cztery spośród ośmiu prac przedstawionych w ramach osiągnięcia habilitacyjnego opublikowano w czasopismach typu *open access* wydawanych przez spółkę MDPI, należąca do tzw. "wydawnictw drapieżnych", w których cykl wydawniczy trwa niezwykle krótko. W pracach tych często dostrzec można liczne błędy edytorskie, jak i błędy merytoryczne do których powrócę w dalszej części recenzji. Moim zdaniem podejmowana tematyka pozwala na podjęcie prób publikowania w lepszych czasopismach naukowych.

Analizując dorobek naukowy będący podstawą postępowania habilitacyjnego zauważa się, że są to prace głównie ukierunkowane na charakterystykę fizykochemiczną otrzymanych wcześniej, jak i komercyjnych fotokatalizatorów oraz określenie wpływu struktury i tekstury fotokatalizatora na efektywność degradacji wybranych mikrozanieczyszczeń w wodzie.

W pracy [H1] Habilitantka skoncentrowała się na badaniach związanych z określeniem wpływu właściwości fizykochemicznych fotokatalizatorów TiO_2 domieszkowanych siarką na aktywność fotokatalityczną oraz opisaniem kinetyki fotokatalitycznej degradacji trzech wybranych zanieczyszczeń organicznych w środowisku silnie zasadowym. Brakuje uzasadnienia przeprowadzenia badań jedynie w pH wynoszącym 10, zwłaszcza gdy fotokataliza miałaby w opinii Habilitantki stanowić etap wstępny oczyszczania wody, poprzedzający biodegradację związków organicznych metodą osadu czynnego. W pracy tej znaleźć można także wiele nieścisłości oraz niezweryfikowanych doświadczalnie hipotez badawczych, w szczególności dotyczących mechanizmu degradacji zanieczyszczeń, reaktywnych form tlenu uczestniczących w degradacji fenolu i jego pochodnych (nie zbadano choćby efektywności generowania $\cdot\text{OH}$),

zmniejszonej rekombinacji nośników ładunku dla fotokatalizatorów TiO_2 domieszkowanych siarką oraz wpływu zakresu promieniowania (UV i vis) na degradację wybranych zanieczyszczeń organicznych. Zarówno w Autoreferacie, jak i publikacji [H1] nie wskazano jednoznacznie elementu nowości.

W pracy [H2] dr inż. Joanna Kisała podjęła próbę zaproponowania rozwiązania jednego z głównych wyzwań technologicznych związanych z separacją fotokatalizatora po procesie oczyszczania wody. W tym celu, warstwę fotokatalizatora TiO_2 otrzymywano in-situ na tytanowej blaszce z zastosowaniem lasera femtosekundowego. Aktywność fotokatalityczną zbadano w reakcji degradacji błękitu metylenowego pod wpływem promieniowania UVA. Zaobserwowano wpływ morfologii otrzymywanego fotokatalizatora na efektywność degradacji barwnika organicznego. Główny element nowości niniejszej pracy związany jest z preparatyką materiału fotokatalitycznego za którą zgodnie z oświadczeniami współautorów odpowiedzialny był dr Jaroslav Gnilitzkiy, natomiast Habilitantka wykonywała analizy aktywności fotokatalitycznej, a całość prac zespołu koordynował prof. Yaroslav Bobitski. Pojawia się zatem pytanie, czy udział Habilitantki w opisanych badaniach był wiodący. W ostatnim akapicie przed wnioskami płynącymi z pracy Autorzy publikacji stwierdzają, że nie mogą porównywać wyników swoich badań z pracami opisanymi w literaturze z uwagi na inny skład powierzchniowy i parametry procesu syntezy otrzymywanych materiałów fotokatalitycznych. Porównanie własnych wyników z analogicznymi wynikami wcześniejszych badań przeprowadzonych przez innych badaczy stanowi jeden z podstawowych i kluczowych elementów procesu badawczego.

W pracy [H3] dr inż. Joanna Kisała zaprezentowała bardziej kompleksowe podejście do procesu fotodegradacji zanieczyszczeń organicznych niepodatnych na rozkład biologiczny z zastosowaniem jako fotokatalizatora MoS_2 . Zbadano wpływ metody otrzymywania fotokatalizatora na właściwości fizykochemiczne i aktywność fotokatalityczną w reakcji degradacji błękitu bromofenolowego. Uwzględniając separację fotokatalizatora i krotność jego wykorzystania w procesie oczyszczania, zbadano efektywność fotokatalizatora w kolejnych cyklach fotodegradacji. Wykazano istotną rolę procesu redukcyjnego w degradacji błękitu bromofenolowego.

W kolejnej pracy Habilitantka zastosowała otrzymany fotokatalizator MoS_2 według metody opisanej w publikacji [H3] do fotokatalitycznej degradacji błękitu metylenowego w warunkach utleniających i redukcyjnych. W warunkach prowadzenia procesu bez naświetlania dr inż. Joanna Kisała obserwuje znaczący spadek stężenia barwnika w mieszaninie reakcyjnej z dodatkiem fotokatalizatora, który tłumaczy obecnością tlenu rozpuszczonego w wodzie. Ponadto stwierdza, że w trakcie procesu w ciemności generowane są rodniki ponadtlenkowe. Większość procesów fotodegradacji prowadzonych jest w warunkach napowietrzania, zwłaszcza gdy fotokataliza

stanowi ostatni etap degradacji zanieczyszczeń niepodatnych na rozkład biologiczny z zastosowaniem mikroorganizmów osadu czynnego, a mimo to zwykle nie obserwuje się redukcji stężenia mikrozanieczyszczeń bez udziału promieniowania elektromagnetycznego. W mojej opinii wnioski dotyczące degradacji barwnika organicznego w warunkach bez naświetlania i w obecności MoS₂ wynikające z generowania 'O₂' mogą być zbyt pochopne. Nie określono produktów degradacji dla procesu prowadzonego w ciemności ani nie zbadano kinetyki reakcji z dodatkiem zmiatacza anionorodników ponadtlenkowych. W wielu pracach opisujących zastosowanie MoS₂ jako fotokatalizatora do degradacji błękitu metylenowego wskazuje się, że obecność defektów strukturalnych może wpływać na zwiększoną adsorpcję tlenu i bardziej efektywne generowanie anionorodników ponadtlenkowych w trakcie procesu naświetlania. Błędnie założono w pracy [H4], jak i w pracy [H6], że *t*-BuOH stosowany jest jako zmiatacz dziur. Dodatek alkoholu tert-butyłowego, który jest stosowany jako zmiatacz rodników hydroksylowych może wpływać na zahamowanie kinetyki reakcji, jedynie w procesie, w którym efektywnie produkowane są te reaktywne formy tlenu. W przypadku MoS₂ głównymi reaktywnymi formami tlenu w warunkach tlenowych odpowiedzialnymi za fotodegradację są anionorodniki ponadtlenkowe. Jako zmiatacz dziur w procesach redukcyjnych m.in. generowania wodoru stosuje się alkohole posiadające atom wodoru przy atomie węgla w pozycji α do grupy hydroksylowej (głównie metanol), alkohol *t*-butyłowy tego warunku nie spełnia. Pani Doktor wykazała, że siarczek molibdenu jako fotokatalizator redukcyjny może być zastosowany do efektywnej degradacji błękitu metylenowego w warunkach ograniczonej zawartości tlenu w mieszaninie reakcyjnej. Zaproponowała również mechanizm oksydacyjnej i redukcyjnej degradacji wybranego barwnika organicznego.

W pracach [H5-H8] dr inż. Joanna Kisała zastosowała komercyjne próbki magnetytu do fotokatalitycznej degradacji wybranych zanieczyszczeń organicznych. W pracy [H5] wykazała wpływ niestechiometrii magnetytu na właściwości optyczne oraz aktywność fotokatalityczną w reakcji degradacji fenolu oraz 2,6-dibromo-4-metylofenolu. Porównała również efektywność degradacji w procesach ozonolizy i fotokatalizy oraz zaproponowała mechanizm fotodegradacji zanieczyszczeń organicznych w obecności fotokatalizatora magnetycznego.

W pracy [H6] zbadano wpływ stężenia i czasu naświetlania na efektywność degradacji tetrabromobisfenolu A (2,2',6,6'-tetrabromo-4,4'-izopropylideno-difenolu), a w pracy [H7] porównano efektywność procesu ozonolizy i fotokatalizy heterogenicznej w rozkładzie tetrabromobisfenolu A oraz bisfenolu A. Na wyróżnienie zasługuje kompleksowe podejście do badania efektywności degradacji wraz z analizą parametrów OWO, BZT₅, CHZT oraz toksyczności przedstawione w pracy [H7], pozwalające na implikacje praktyczne prowadzonych

badania w tematyce związanej z opracowaniem zaawansowanego procesu degradacji trwałych zanieczyszczeń organicznych niepodatnych na rozkład biologiczny.

W pracy [H8] dr inż. Joanna Kisała powróciła do tematu dotyczącego fotodegradacji oraz ozonolizy tetrabromobisfenolu A z zastosowaniem tych samych fotokatalizatorów, uzupełniając wcześniej przedstawione wyniki o badania toksyczności TBBPA i produktów jego degradacji wobec organizmów modelowych z grupy skorupiaków słonowodnych *Artemia franciscana* i słodkowodnych *Thamnocephalus platyurus*. Podziwiam kreatywność Habilitantki w przedstawieniu w czterech kolejnych pracach [H5-H8] tych samych wyników analiz m.in. dyfrakcji rentgenowskiej, właściwości optycznych czy obrazów uzyskanych za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego w odmienny sposób. W pracy [H8] wykazano, że proces fotodegradacji może być skuteczny w usuwaniu związków halogenoorganicznych z matrycy wodnej, zmniejszając toksyczność zanieczyszczeń wodnych. W podsumowaniu tej pracy Habilitantka nawiązując do rozwijanej w trakcie i po doktoracie wiedzy specjalistycznej z zakresu nauk biologicznych i słusznie zauważa, że zastosowanie zaawansowanych technologii do usuwania obecnych w środowisku substancji toksycznych i trwałych powinno obejmować nie tylko analizę zmiany stężenia ksenobiotyku w czasie procesu jego rozkładu, ale przede wszystkim podatność na biodegradację (CHZT, BZT₅/CHZT, CHZT/OWO) oraz toksyczność w odniesieniu do organizmów wodnych.

W *Podsumowaniu* omówienia prac [H1-H8] zamieszczonym w *Autoreferacie* Habilitantka stwierdza, że przedstawione badania „*prezentują nowe technologie otrzymywania materiałów o unikalnych cechach, które są efektywnymi katalizatorami rozkładu zanieczyszczeń organicznych*”. W mojej opinii zdanie to nie znajduje odzwierciedlenia w zakresie prac badawczych zrealizowanych w ramach przedstawionego osiągnięcia naukowego. Co więcej, obecne sformułowania i wywody przedstawione w *Podsumowaniu* są w dużej mierze niepoprawne i nie wskazują jednoznacznie na element nowości w omawianym cyklu publikacji.

Ocena działalności dydaktycznej i organizacyjnej

W ramach działalności dydaktycznej Habilitantka prowadziła szereg przedmiotów na różnych kierunkach studiów: *Chemia ogólna, Materiałoznawstwo i ochrona przed korozją, Chemia Ogólna i Analityczna, Chemia, Współczesne Technologie w Ochronie Środowiska, Chemia Organiczna, Analiza Instrumentalna/Metody Pomiaru Jakości, Biochemia z elementami chemii* oraz *Chemia fizyczna*. Jednocześnie dla rzetelnej oceny zaangażowania dydaktycznego Habilitantki, warto byłoby zamieścić informację o rzeczywistym wkładzie w przygotowanie i prowadzenie zajęć dydaktycznych, jaki był ich wymiar godzinowy oraz czy zajęcia były prowadzone jednorazowo czy w ciągu wielu lat. Co warto podkreślić i docenić, Pani Doktor jest współautorem dwóch

podręczników akademickich zatytułowanych: *Chemia dla kierunków przyrodniczych. Cz. 1, Chemia ogólna i analityczna* oraz *Podstawy instrumentalnych metod analitycznych dla studentów kierunków przyrodniczych* Wydawnictwa Uniwersytetu Rzeszowskiego. Była promotorem 16 prac inżynierskich oraz 6 prac magisterskich.

Działalność organizacyjna dr inż. Joanny Kisały obejmuje udział w organizacji VI Ogólnopolskiej Młodzieżowej Konferencji Naukowej „Młodzi naukowcy - praktyce rolniczej” „Nowoczesne systemy w technologii żywności i zarządzaniu środowiskiem” (2010), była opiekunem sekcji „Chemii żywności” Studenckiego Koła Naukowego „Ferment” (do 2010 roku) oraz opiekunem Studenckiego Koła Naukowego Analityków (2013-2015) na Wydziale Biologiczno-Rolniczym Uniwersytetu Rzeszowskiego.

W zakresie popularyzacji nauki, w latach 2022 - 2023, dr inż. Joanna Kisała brała udział w prowadzeniu zajęć w ramach Pikniku Nauki „Eksploracje” oraz przygotowała wykład internetowy „Rozkład ładunku na cząsteczce (Mulliken, Chelp) na przykładzie kationu allilowego” (2014). Całokształt działalności dydaktycznej, organizacyjnej oraz w zakresie popularyzacji nauki Habilitantki oceniam pozytywnie.

Wniosek końcowy

Podsumowując, tematyka publikacji wymienionych jako osiągnięcie naukowe stanowi logiczną całość i wpisuje się w aktualne zagadnienia inżynierii środowiska, nauk chemicznych, inżynierii materiałowej i fotochemii. Wśród najważniejszych realizowanych zagadnień poznawczych można wymienić w szczególności badania kinetyki reakcji oraz ocenę właściwości chemicznych, biologicznych i toksycznych. Pomimo, iż działalność dydaktyczna i organizacyjna nie podlegają bezpośrednio ocenie w przypadku postępowania habilitacyjnego, warto zauważyć, że w obu tych obszarach Habilitantka wykazała istotną aktywność.

W odniesieniu do tematyki publikacji wymienionych jako osiągnięcie naukowe wskazałam mocne (spójna, logiczna całość, kompleksowość badań chemicznych i biologicznych degradacji wybranych trwałych zanieczyszczeń organicznych), jak i słabe strony (pojawiające się błędy merytoryczne, zbyt mała dociekliwość Autorki, trudności w jednoznacznym określeniu elementu nowości w ocenianej pracy). Zabrakło mi również informacji nt. powtarzalności wyników badań oraz planu dalszych badań. Według art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478, z późn. zm.) Kandydat do stopnia naukowego doktora habilitowanego powinien posiadać osiągnięcia naukowe „stanowiące znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny”. Przedstawione publikacje powinny zatem wskazywać na oryginalne rozwiązanie problemu naukowego, wnosząc znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny

naukowej. W dokonanej recenzji jedynie w pewnym stopniu dostrzegam oryginalność osiągnięcia naukowego dr inż. Joanny Kisały.

W efekcie wymienionych powyżej wątpliwości, moja sumaryczna ocena dorobku dr inż. Joanny Kisały nie może być jednoznacznie pozytywna. Niemniej, nie wykluczam możliwości jej zmiany w wyniku przedstawienia przez Habilitantkę odpowiednich wyjaśnień dotyczących uwag przedstawionych w recenzji.

Anno Jelinska-Jurek