

dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz
Politechnika Częstochowska
Wydział Infrastruktury i Środowiska
Katedra Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
ul. Brzeźnicka 60a
42-200 Częstochowa

Częstochowa, 26.09.2022 r.

**Recenzja osiągnięcia naukowego oraz całokształtu dorobku naukowego,
organizacyjnego i popularyzatorskiego
Pani dr inż. Edyty Kudlek
w związku z postępowaniem habilitacyjnym w sprawie nadania Jej stopnia
doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych,
w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

1. Podstawa wykonania recenzji

Podstawę opracowania recenzji stanowi Uchwała nr 95/2022 Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr inż. Edycie Kudlek w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka wszczętego 26.04.2022 r., która powołała mnie na recenzenta.

Podstawą dokonania oceny była dokumentacja zawarta we wniosku Pani dr inż. Edyty Kudlek o wszczęcie postępowania habilitacyjnego z dnia 25.04.2022 r., w którym jako osiągnięcie naukowe Habilitantka wskazała jednoautorską monografię pt. „*Utilenianie mikrozanieczyszczeń organicznych – identyfikacja produktów rozkładu, toksyczność*”. Do wniosku dołączono również kopię dyplomu nadania stopnia doktora, autoreferat dotyczący osiągnięć w pracy naukowo-badawczej, dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzatorskiej, wykaz osiągnięć naukowych lub twórczych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny, kopie dyplomów, potwierdzeń odbycia staży i pełnienia roli kierownika w projektach oraz egzemplarz monografii habilitacyjnej. Recenzja została przygotowana zgodnie z zapisami ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668 z późniejszymi zmianami).

2. Sylwetka Kandydatki

Pani dr inż. Edyta Kudlek jest absolwentką Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej. Stopień magistra inżyniera na kierunku Ochrona Środowiska, specjalność

Systemy Ochrony Wód i Gleb, uzyskała w 2012 roku, broniąc pracę magisterską pt. „Usuwanie mikrozanieczyszczeń w układach zintegrowanych kojarzących utlenianie z nanofiltracją”.

Stopień doktora w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie inżynieria i ochrona środowiska uzyskała w tym samym Wydziale w roku 2016, po złożeniu rozprawy pt. „Układ sekwencyjny fotokataliza - ciśnieniowa filtracja membranowa w pogłębionym oczyszczaniu odpływów z oczyszczalni komunalnych zawierających związki aktywne farmaceutycznie”. Promotorem pracy była prof. dr hab. inż. Jolanta Bohdziewicz, promotorem pomocniczym dr hab. inż. Mariusz Dudziak, prof. nzw. w Pol. Śl. Recenzentami ww. pracy byli prof. dr hab. inż. Daniela Szaniawska oraz dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła, prof. PCz.

Wykształcenie Kandydatki uzupełniają staże naukowe i dydaktyczne:

- Akademia Techniczno – Humanistyczna w Bielsku Białej, Instytut Ochrony i Inżynierii Środowiska, Wydział Inżynierii Materiałów, Budownictwa i Środowiska (staż naukowy, 2020 r.),
- Technical University of Liberec, Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovation (staż naukowy, 2019 r.),
- Europejskie Centrum Wodniackie w Bytomiu (staż przemysłowy, 2017/2018 r.),
- Technical University of Liberec, Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovation (staż naukowy, 2016 r.),
- Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy. Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej (staż naukowy, 2015 r.),
- Akademia Techniczno – Humanistyczna w Bielsku Białej (staż naukowo-dydaktyczny, 2013/2014 r.).

Dotychczasowa droga zawodowa Pani dr inż. Edyty Kudlek przebiegała następująco:

- od 1.12.2016 r. do 30.09.2017 r. asystent naukowy w Instytucie Inżynierii Wody i Ścieków, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Politechnika Śląska,
- od 1.10.2017 r. do 31.08.2019 r. adiunkt – nauczyciel akademicki w grupie pracowników badawczo-dydaktycznych w Katedrze Inżynierii Wody i Ścieków, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Politechnika Śląska
- obecnie adiunkt w Katedrze Inżynierii Wody i Ścieków, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Politechnika Śląska.

3. Charakterystyka oraz ocena osiągnięcia naukowego

Pani dr inż. Edyta Kudlek jako podstawę do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego wskazała osiągnięcie w postaci monografii naukowej pt. „*Utlencianie mikrozanieczyszczeń organicznych – identyfikacja produktów rozkładu, toksyczność*” wydanej w roku 2022 przez Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, ISBN 978-83-7880-822-0. Recenzentami wydawniczymi byli prof. dr hab. inż. Iwona Skoczko oraz prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła. Monografia liczy 310 stron w tym: wykaz ważniejszych oznaczeń, wprowadzenie, przegląd literatury, cel i zakres pracy badawczej, metodyka badań, wyniki i omówienie badań, podsumowanie i wnioski, bibliografia, spis tabel i rysunków, załączniki, streszczenie.

Wymienione wyżej osiągnięcie habilitacyjne jest wynikiem wieloletnich badań Autorki nad złożonym zagadnieniem utleniania mikrozanieczyszczeń organicznych w środowisku wodnym wraz z identyfikacją produktów ich rozkładu. Tematyka ta posiada istotne znaczenie dla poszerzenia wiedzy o zaawansowanych procesach utleniania w aspekcie usuwania mikrozanieczyszczeń nowo pojawiających się w środowisku i budzących niepokój, nazwanych w języku angielskim *Contaminants of Emerging Concern* (CECs). Niezwykle istotne pod względem innowacyjnym są wyniki badań Habilitantki dotyczące identyfikacji pośrednich/ubocznych produktów rozkładu zanieczyszczeń zaliczanych do CECs, które to zagadnienie jest w literaturze słabo rozpoznane. W związku z tym niezwykle ważne jest poznanie szlaków przemian tych zanieczyszczeń w środowisku wraz z oceną toksyczności wobec organizmów testowych. Należy zaznaczyć, że zarówno w polskiej, jak i światowej literaturze naukowej jest nie wiele opracowań omawiających w sposób tak kompleksowy badania doświadczalne w temacie podjętym przez Autorkę i opisanych w przedmiotowej monografii. W tym kontekście wybór tematyki badawczej Kandydatki uważam za w pełni uzasadniony, a nadrzędny cel jaki postawiła sobie Pani dr inż. Edyta Kudlek zawarty w tytule dysertacji uważam za wyzwanie wychodzące naprzeciw działaniom zmierzającym do ograniczania przedostawania się CECs do środowiska i usuwania mikrozanieczyszczeń obecnych już w środowisku wodnym.

Recenzowana monografia posiada w założeniach klasyczny układ. Po krótkim wstępie Autorka przedstawia bardzo syntetyczny przegląd literatury (rozdział 1 i 2), poruszający zagadnienia klasyfikacji i występowania CECs w środowisku oraz omawia procesy utleniania zanieczyszczeń zarówno podczas procesów jednostkowych, jak i zaawansowanych oraz opisuje czynniki wpływające na ich przebieg. W przeglądzie literaturowym Autorka tylko kilka zadań poświęciła zagadnieniu produktów rozkładu CECs w procesach utleniania, które jest bardzo ważne w kontekście tytułu monografii i prowadzonych badań, dlatego uważam, że tematyka ta powinna być omówiona w części literaturowej w odrębnym rozdziale. W przeglądzie literatury Pani dr inż. Edyta Kudlek zwraca uwagę, że istnieje możliwość efektywnego usuwania zanieczyszczeń z grupy CECs w zaawansowanych procesach utleniania lub procesach zintegrowanych, które bardzo dobrze sprawdzają się w oczyszczaniu roztworów o zróżnicowanym składzie fizycznym i chemicznym. Mając na uwadze powyższe Pani dr inż. Edyta Kudlek w rozdziale 3 prezentuje cele (główny i częściowe), tezę oraz zakres pracy. Jako cel główny Habilitantka postawiła wybór najkorzystniejszej konfiguracji zaawansowanych procesów utleniania pozwalającej na usunięcie zanieczyszczeń z grupy CECs obecnych w roztworach wodnych. W sformułowanych czterech celach częściowych podejmuje szereg problemów poznawczych w tym:

- ocena stopnia usunięcia zanieczyszczeń z grupy CECs w jednostkowych procesach utleniania opartych na działaniu: O_2 , H_2O_2 , O_3 , podchlorynu sodu oraz sztucznego promieniowania UV i naturalnego promieniowania słonecznego,
- ocena stopnia rozkładu zanieczyszczeń w roztworach wodnych podczas różnych konfiguracji zaawansowanych procesów chemicznego i fotochemicznego utleniania,
- identyfikacja pośrednich/ubocznych produktów rozkładu zanieczyszczeń,
- analiza toksyczności roztworów wodnych poddanych działaniu zaawansowanych procesów utleniania.

Cele pracy zostały sformułowane poprawnie i noszą znamiona nowości szczególnie w obszarze rozpoznania przemian CECs podczas procesów utleniania, gdzie mogą generować się niepożądane produkty uboczne czasami bardziej toksyczne niż ich prekursorzy, dlatego tak ważne jest poznanie szlaków ich dekompozycji. Przedstawiona w dalszej kolejności teza badawcza będąca przewidywanymi odpowiedziami na problemy postawione w celach cząstkowych, jest konkretne i jasno sformułowana oraz uzasadniona nie tylko przesłankami naukowymi, ale odpowiada współczesnemu zapotrzebowaniu na innowacyjne rozwiązania umożliwiające efektywne usuwanie mikrozanieczyszczeń organicznych występujących w środowisku wodnym.

W rozdziale czwartym Autorka prezentuje metodykę badań. Zaplanowane badania są szczegółowe, układają się w logiczną całość i zostały podzielone na trzy części. Część pierwsza dotyczy badań związanych oceną dekompozycji CECs w jednostkowych procesach. Część druga obejmuje badania stopnia dekompozycji CECs w integrowanych procesach utleniania. W części trzeciej opisano oznaczenia analityczne obejmujące identyfikację ubocznych produktów dekompozycji CECs oraz analizę toksykologiczną roztworów CECs przed i po poddaniu ich poszczególnym konfiguracjom zaawansowanych procesów utleniania. Rozdział piąty stanowiący zasadniczą część monografii, przedstawia wyniki badań własnych Autorki na 197 stronach tekstu wraz z 42 tabelami i 68 rysunkami, które jednoznacznie wyjaśniają otrzymane zależności. Przedstawione wyniki dobrze dokumentują złożony charakter zagadnień stanowiący przedmiot dysertacji. Na podkreślenie zasługuje fakt, że w prezentowanej monografii ponad 63% objętości pracy stanowi ten rozdział. Jest to obszerny materiał wartościowych wyników, wnoszących nowe elementy wiedzy dotyczącej utleniania mikrozanieczyszczeń organicznych, produktów ich rozkładu oraz toksyczności. Prowadząc jednostkowe procesy natleniania, Autorka potwierdziła, że efektywność rozkładu CECs zależy od dawki stosowanego utleniacza oraz od czasu trwania procesu. Wykazała również, że wzrost stopnia usunięcia związków macierzystych w tych procesach wiązał się ze wzrostem liczbowym ilości tworzących się ubocznych produktów ich rozkładu, które niejednokrotnie nie ulegały dalszej dekompozycji. Poprawę efektywności usuwania CECs Autorka wykazała w układach zintegrowanych łączących jednocześnie działanie dwóch lub trzech czynników utleniających. Przeprowadzone badania wykazały znaczny wzrost stopnia usunięcia poszczególnych mikrozanieczyszczeń w wyniku symultanicznego oddziaływania dwóch lub trzech utleniaczy tj. O_2 , H_2O_2 , O_3 lub $NaOCl$. Ich wzajemne interakcje prowadzą do generowania reaktywnych rodników sprzyjających procesom utleniania i redukcji zanieczyszczeń. Naświetlanie światłem UV mieszanin reakcyjnych zawierających jedne badanych czynników utleniających pozwala na przyspieszenie procesu dekompozycji zanieczyszczeń. Jednak pomimo wzrostu efektywności tych procesów w usuwaniu CECs nie wyeliminowano całkowicie zjawiska powstawania ubocznych produktów rozkładu tych związków, ale Autorka poszerzyła zakres wiedzy w tym obszarze i zaproponowała możliwe szlaki ich rozkładu wraz z identyfikacją ubocznych produktów dekompozycji CECs. Uważam, że prezentowane w wyniki badań są wartościowe i wpisują się w dziedzinę nauk inżyniersko-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Przedstawione w ostatnim rozdziale dysertacji podsumowanie i wnioski dokumentują słuszność postawionej tezy oraz odpowiedzi na cel główny i cele cząstkowe. Końcowe

podsumowanie jest ciekawą próbą uogólnienia osiągnięć pracy. Autorka stawia nowe wyzwania dla technologii oczyszczania strumieni wodnych, które mogą być przedmiotem dalszych badań. Do istotnych wartości poznawczych pracy należy zaliczyć wykazanie:

- wpływu rodzaju mikrozanieczyszczenia i jego budowy strukturalnej, składu fizykochemicznego matrycy wodnej, rodzaju zastosowanych czynników utleniających i czasu trwania procesu na efektywność procesu dekompozycji CECs w procesach utleniania,
- generowania ubocznych produktów rozkładu CECs zarówno w jednostkowych, jak i zintegrowanych procesach utleniania,
- lepszej skuteczności usuwania CECs w roztworach wodnych podczas różnych konfiguracji zaawansowanych procesów chemicznego i fotochemicznego utleniania,
- toksycznego oddziaływania niektórych pośrednich produktów rozkładu CECs, gdzie zmiana efektu toksycznego może stanowić pośrednią informację o efektywności dekompozycji mikrozanieczyszczeń, wskazując na obniżenie stężenia CECs i produktów ubocznych w roztworach poprocesowych lub na wzrost toksycznego oddziaływania będącego wynikiem tworzenia innych toksycznych związków.

Otrzymane wyniki potwierdzają charakter aplikacyjny pracy ponieważ wskazują na znaczne możliwości wykorzystania naturalnego źródła energii tj. promieniowania słonecznego do oczyszczania roztworów wodnych zawierających CECs, a znajomość efektywności dekompozycji tych mikrozanieczyszczeń oraz ich produktów pośrednich jest podstawą do projektowania ciągów technologicznych oczyszczania wody.

Podsumowując ocenę pracy stwierdzam, że monografia habilitacyjna Pani dr inż. Edyty Kudlek pt. „*Utlenianie mikrozanieczyszczeń organicznych – identyfikacja produktów rozkładu, toksyczność*” stanowi cenne i oryginalne osiągnięcie naukowe oraz wnosi wartości poznawcze oraz aplikacyjne w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, spełnia zatem wymagania stawiane w przewodzie habilitacyjnym.

4. Ocena pozostałego dorobku naukowego

Analizując całościowo osiągnięcia naukowo-badawcze Pani dr inż. Edyty Kudlek przedstawione w autoreferacie i wykazie osiągnięć naukowych należy stwierdzić, że dotyczą one badań koncentrujących się na analizie jakości wody i eliminacji zanieczyszczeń organicznych ze środowiska wodnego. Tematyka pracy magisterskiej dotyczyła usuwania mikrozanieczyszczeń w układach zintegrowanych natomiast praca doktorska zastosowania układu sekwencyjnego do pogłębionego oczyszczania odpływów z oczyszczalni komunalnych zanieczyszczonych związkami aktywnymi farmaceutycznie. Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka kontynuowała badania dotyczące usuwania mikrozanieczyszczeń organicznych koncentrując się na zastosowaniu procesów utleniania zarówno jednostkowych, jak i zintegrowanych, ale również prowadząc badania jakości wody po filtracji w filtrach dzbankowych oraz wody basenowej i identyfikacji źródeł jej zanieczyszczenia.

Całościowy dorobek publikacyjny Pani dr inż. Edyty Kudlek Dorobek obejmuje:

- 78 opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych, w tym 59 po doktoracie,
- 49 opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych, w tym 31 po doktoracie,

- 106 publikacji w materiałach konferencyjnych krajowych i międzynarodowych, w tym 86 po doktoracie,
- udział w 33 konferencjach międzynarodowych, w tym 21 po doktoracie, na których Habilitantka była głównie prelegentką,
- udział w 30 konferencjach krajowych, w tym 18 po doktoracie.

Za swoją działalność naukową Habilitantka została doceniona nagrodami otrzymanymi na konferencjach za prezentacje prac posterowych oraz wygłoszenie najlepszych prezentacji.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka opublikowała 59 artykułów, w tym 10 prac samodzielnych. W wykazie opublikowanych prac naukowych Habilitantka wskazuje charakter wkładu w powstaniu poszczególnych prac jednak brakuje oszacowania procentowego Jej udziału w powstawaniu publikacji.

Artykuły opublikowano w znanych czasopismach z listy JCR takich jak np.: Journal Hazardous Materials (200 pkt.), Environment International (140 pkt.), Desalination and Water Treatment (100 pkt.), Catalysts (100 pkt.), Nanomaterials (100 pkt.).

Analiza naukometryczna dorobku Pani dr inż. Edyty Kudlek wykazała, że łączny IF wynosi 69,899, w tym 66,270 po uzyskaniu stopnia doktora. Liczba cytowań według bazy Web of Science (WoS) wynosi 260 (bez autoryzowań 217), według bazy Scopus 286, według Google Scholar Citation 386, według Researchgate 390. Indeks Hirscha Habilitantki wg bazy WoS wynosi 10, wg bazy Scopus 10, według bazy Google Scholar Citation 11, wg Researchgate 10. Łączna liczba punktów MEiN/MNiSW za lata 2019-2022 wynosi 1700, sumaryczna liczba punktów MEiN/MNiSW przed 2019 rokiem wynosi 1121, po doktoracie 846.

Przedstawiony punktowany dorobek publikacyjny Habilitantki wskazuje na bardzo dużą aktywność naukową, szczególnie widoczną po doktoracie. Prace Pani dr inż. Edyty Kudlek mają wzrastające tempo cytowań w wymienionych bazach, co dowodzi o dużym zainteresowaniu środowiska naukowego wynikami badań realizowanych przez Habilitantkę. Ponadto dorobek Habilitantki stanowi:

- członkostwo w redakcjach naukowych 3 monografii: Innovations – sustainability – modernity – openness, Woda i Środowisko, tom 41, 2020; Conference proceedings, 1st International Conference Strategies toward Green Deal Implementation - Water and Raw Materials, 2020; Inżynieria środowiska – młodym okiem, Ekoinżynieria, tom 37, 2018,
- udział po doktoracie w 7 komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych i międzynarodowych,
- udział w realizacji 15 projektów badawczych w tym 11 po doktoracie, jako kierownik (10) i wykonawca. Projekty finansowane były przez Narodowe Centrum Nauki, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Ministerstwo Edukacji i Nauki oraz ze środków na zadania badawcze w ramach działalności statutowej i dotyczyły takich zagadnień jak: Przemiany organicznych składników kosmetycznych w wodzie słonawej, Badanie przemian mikrozanieczyszczeń w środowisku wody basenowej, Przedsiębiorczość w sektorze surowcowym, Oczyszczanie strumieni wodnych w hybrydowych procesach utleniających przebiegających w przepływowym reaktorze fotolitycznym, Metody oceny zjawisk niekorzystnych towarzyszących współczesnym procesom separacji zanieczyszczeń, Dekompozycja związków z grupy CECs obecnych w środowisku

wodnym w zaawansowanych procesach utleniania wspomaganych obecnością chloru, Metody oceny zjawisk niekorzystnych towarzyszących współczesnym procesom separacji zanieczyszczeń, Ocena wpływu czynnika utleniającego na powstanie ubocznych produktów rozkładu mikrozanieczyszczeń,

- członkostwo w 4 międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych: PTMem Polskie Towarzystwo Membranowe, Studenckie Koło Naukowe Kłaczek oraz Studenckie Koło Naukowe Techniki Membranowe działających na Politechnice Śląskiej.

Do dorobku naukowego Habilitantki należy zaliczyć również współpracę z ośrodkami naukowymi w Polsce tj. Politechniką Bydgoską - Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej, Akademią Techniczno-Humanistyczną w Bielsku-Białej - Katedra Ochrony i Inżynierii Środowiska, Akademią Górniczo-Hutniczą im. Stanisława Staszica w Krakowie - Katedra Techniki Ciepłej i Ochrony Środowiska oraz Instytutem Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk. Habilitantka współpracuje również z otoczeniem społecznym i gospodarczym oraz realizuje wspólne przedsięwzięcia naukowe z Przedsiębiorstwem Budowlanym LEMTER, przedsiębiorstwem AS Produkt Sebastian Pasturek z Wielkiej Nieszawki, Zakładem Budowy Urządzeń i Aparatury Naukowo-Doświadczalnej, firmą WAAM Sp. z o.o. z siedzibą w Busko-Zdrój, firmą Hidrofilt Sp. z o.o. z Gliwic, Europejskim Centrum Wodniackim w Bytomiu oraz Przedsiębiorstwem Usług Technicznych DEMPOL-ECO w Opolu. Habilitantka współpracując w firmą WAAM Sp. z o.o. z siedzibą w Busko-Zdrój brała udział w projektowaniu i budowie Bramy Odkazającej dla szpitali i DPS. Projekt został nagrodzony w konkursie „Healing Solutions for Tourism Challenge” organizowanego przez UNWTO oraz WHO.

Pani dr inż. Edyta Kudlek wykazała dużą aktywność naukową jako recenzentka 99 artykułów, w tym recenzji do renomowanych czasopism o zasięgu międzynarodowym: Chemical Engineering Journal (24), Science of the Total Environment (3), Journal of Environmental Management (2), Journal of Water Process Engineering (2), Journal of Environmental Sciences (2), Environment International (2), Water (7), Catalysts (10), International Journal of Environmental Research (4) Applied Sciences (3), Processes (2), Materials (2), Desalination and Water Treatment (15), Critical Reviews in Analytical Chemistry (2), Environmental Monitoring and Assessment (2) Applied Sciences (2).

Obok publikowanych wyników swoich prac badawczych w renomowanych czasopismach również działalność Habilitantki w obszarze recenzowania publikacji naukowych świadczy, że jest Ona znana i doceniana na arenie międzynarodowej.

Podsumowując dorobek naukowy Pani dr inż. Edyty Kudlek stwierdzam, że jest on wartościowy pod względem merytorycznym i w pełni uzasadnia wnioski awansowy w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego. Habilitantka jest znanym i cenionym naukowcem w swojej dziedzinie w kraju i za granicą, świadczą o tym między innymi cytowania Jej prac oraz opracowane przez nią recenzje do znanych czasopism naukowych.

5. Ocena dorobku dydaktycznego

Habilitantka wykazuje się również bardzo dobrym dorobkiem dydaktycznym, do którego zalicza się:

- przygotowanie i prowadzenie wykładów, ćwiczeń, zajęć laboratoryjnych z następujących przedmiotów: Chemia, Informatyczne podstawy projektowania, Technologia informacyjna, Hydrologia i gospodarka wodna, Gospodarka wodno-ściekowa w energetyce, Techniki membranowe w ochronie środowiska, Procesy membranowe w biotechnologii oraz Podstawy ciśnieniowych procesów membranowy, Chemia fizyczna, Economics, Membrane Processes in Power Engineering, Podstawy realizacji przedsięwzięć gospodarczych, Zarządzanie projektami,
- opiekę naukową nad Studenckim Kołem Naukowym Techniki Membranowe, na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej,
- wykonanie recenzji 32 prac inżynierskich oraz magisterskich,
- sprawowanie w latach 2018-2021 roli promotora pomocniczego pracy doktorskiej dr inż. Anny Lempart-Rapacewicz pt. Badania nad występowaniem mikrozanieczyszczeń w środowisku wody basenowej, obecnie promotor pomocniczy dwóch prac doktorskich,
- kierowanie projektem pt. „Transfer of EIT Raw Materials PhD Summer School - Entrepreneurship in the CE TransDOCSUM”, którego celem było zorganizowanie Szkoły dla doktorantów poświęconej tematyce gospodarki o obiegu zamkniętym, finansowanego przez Ministerstwo Edukacji i Nauki w ramach Premii na Horyzoncie 2.

6. Ocena dorobku organizacyjnego i popularyzatorskiego oraz współpracy międzynarodowej

Pani dr inż. Edyta Kudlek w znaczący sposób angażuje się również w działania mające na celu popularyzację nauki. Habilitantka prowadziła szereg zajęć warsztatowych. Aktywnie uczestniczyła w zajęciach organizowanych dla szkół podstawowych oraz liceów ogólnokształcących w ramach festiwalu nauki, pikników naukowych czy przedsięwzięć takich jak: Industriada, Noc naukowców, Targi Organizacji Studenckich, Dni Nauki i Przemysłu. Od 2020 roku Habilitantka jest członkiem Rady Ekspertów Merytorycznych Centrum Popularyzacji Nauki Politechniki Śląskiej w kadencji 2020/2024.

Habilitantka wykazuje także zaangażowanie w prace organizacyjne, wśród których należy wymienić:

- udział w Komitecie naukowym konferencji XI International Scientific Conference "Environmental Engineering – Through A Young Eye", współorganizacja XI, X, IX, VIII i VII edycji konferencji,
- udział w Komitecie naukowym konferencji 1st International Conference Strategies toward Green Deal Implementation - Water and Raw Materials i 2nd International

Conference Strategies toward Green Deal Implementation - Water, Raw Materials & Energy,

- udział w pracach Komitetu Organizacyjnego Jubileuszowych Obchodów 60-lecia powołania Wydziału Inżynierii Sanitarnej w Politechnice Śląskiej oraz związanym z tym Jubileuszowym Zjazdem Absolwentów (2015 r.),
- pełnienie roli opiekuna laboratoriów: Laboratorium analiz ekotoksykologicznych, Laboratorium Chromatograficzne oraz Laboratorium ciśnieniowych procesów membranowych znajdujących się w Centrum Nowych Technologii Politechniki Śląskiej

Za swoją działalność organizacyjną Habilitantka została doceniona dwoma zespołowymi nagrodami Rektora stopnia II w 2018 roku i stopnia III w 2019 roku.

Habilitantka rozwija również współpracę międzynarodową w ramach stażu w Technical University of Liberec, Institute for Nanomaterials, Advanced Technologies and Innovation oraz wspólnych badań i projektów z Montanuniversität Leoben, Technische Universität Bergakademie Freiberg, Technical University of Crete, Universidad de León, Universitatea din Petroșani i Hochschule Mittweida, University of Rome "Foro Italico", Aix-Marseille Université. W ramach przygotowania wniosku do programu COST Habilitantka podjęła współpracę z z University of Patras, Cyprus University of Technology, Technical University of Denmark, University of Ljubljana, University of Lisboa i Medical University of Vienna.

7. Podsumowanie i wniosek końcowy

Po szczegółowej analizie i ocenie dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego oraz popularyzatorskiego Pani dr inż. Edyty Kudlek, biorąc pod uwagę dużą wartość naukową wskazanego osiągnięcia naukowego tj. monografii pt. *"Utlenianie mikrozanieczyszczeń organicznych – identyfikacja produktów rozkładu, toksyczność"* stwierdzam, że wymieniony dorobek naukowy spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 20 lipca 2018 roku Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668 z późniejszymi zmianami). Habilitantka posiada osiągnięcia naukowe, które stanowią wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka i są wystarczające do ubiegania się o stopień naukowy doktora habilitowanego. W związku z powyższym **wnoszę do Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej o nadanie Pani dr inż. Edycie Kudlek stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.**

