

Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza
Wydział Budownictwa,
Inżynierii Środowiska i Architektury
Zakład Oczyszczania i Ochrony Wód

Ocena osiągnięcia naukowego oraz istotnej aktywności naukowej

dr inż. Joanny Wyczarskiej-Kokot z Politechniki Śląskiej

**w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego
w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych
w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

1. PODSTAWY FORMALNE SPORZĄDZENIA RECENZJI

Recenzja została opracowana w związku z pismem Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynierii Środowiska, Górnictwa i Energetyki Politechniki Śląskiej, prof. dr hab. inż. Andrzeja Rusina, z dnia 14 maja 2021 roku, w ramach umowy o dzieło.

Podstawą wykonania recenzji została przesłana wraz z pismem i dokumentacją dorobku naukowego i wskazanego osiągnięcia naukowego oraz aktywności naukowej dr inż. **Joanny Wyczarskiej-Kokot**.

Recenzję opracowano opierając się na wymaganiach Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późniejszymi zmianami.) zwanej Ustawą 2.0 zawartych w art.219 ust 1 pkt2.

2. SYLWETKA KANDYDATKI

Pani dr inż. **Joanna Wyczarska-Kokot** ukończyła studia magisterskie na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w 1993, kierunek: Inżynieria Środowiska, specjalność: Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów. Tematem pracy dyplomowej było: "Zastosowanie polielektrolitów w procesie usuwania związków fosforu ze ścieków".

W latach 1993-2002 r., po ukończeniu studiów magisterskich oraz studium pedagogicznego w Ośrodku Badań i Doskonalenia Dydaktyki Politechniki Śląskiej, podjęła pracę w Górnśląskim Centrum Edukacyjnym (GCE) w Gliwicach jako nauczyciel i wychowawca młodzieży w Technikum Ochrony Środowiska. Prowadziła zajęcia z przedmiotów: Technologia wody, Technologia ścieków, Hydrologia i hydraulika, Hydrobiologia i Planowanie przestrzenne.

W latach 1997-2001 była studentką studiów doktoranckich i asystentką w Instytucie Inżynierii Wody i Ścieków Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej,

W 2004 roku uzyskała stopień dra. inż. nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, nadany uchwałą Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej. Tytuł rozprawy doktorskiej brzmiał: „Wpływ doboru i warunków eksploatacji instalacji basenowych na zagospodarowanie wód popłucznych”, promotorem był prof. dr hab. inż. Karol Kuś.

Od roku 2004 do chwili obecnej pracuje na stanowisku adiunkta na tym samym wydziale w Katedrze Inżynierii Wody i Ścieków.

Od początku swojej pracy naukowej Habilitantka zajmowała się problematyką optymalnego gospodarowania wodą w obiektach basenowych, w tym analizą systemów uzdatniania i dezynfekcji wody basenowej oraz zagospodarowaniem wód popłucznych.

Kandydatka po raz pierwszy ubiega się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

3. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

Habilitantka wskazała, jako osiągnięcie naukowe autorską monografię pt. „Wieloaspektowa analiza parametrów wpływających na jakość wód basenowych”, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2020, ISBN 978-83-7880-717-9. Recenzentami ww. monografii byli: Prof. dr hab. inż. Małgorzata Kabsch-Korbutowicz, oraz Prof. dr hab. inż. Marek M. Sozański.

Monografia liczy 137 stron i składa się z wykazu najważniejszych skrótów i symboli, 10 rozdziałów merytorycznych wraz z bibliografią, spisu treści, streszczenia w języku polskim i angielskim. W monografii zawarto kompleksową analizę wyników badań nad jakością wód basenowych w odniesieniu do systemów ich oczyszczania oraz funkcji basenu. Uwzględniono jakość wód zasilających obiegi basenowe i rodzaj systemu hydraulicznego oraz zaproponowano działania modernizacyjne lub dalszą analizę procesów w celu poprawy jakości wody basenowej. Przedstawione w monografii zagadnienia wpisują się w światowe trendy badań nad technologią oczyszczania wody basenowej i standardami jej jakości. W literaturze światowej brakuje takich analiz, które umożliwiłyby podejmowanie określonych działań celem uzyskania poprawy jakości wód basenowych.

Celem naukowym monografii była złożona analiza parametrów wpływających na jakość wód basenowych oraz stworzenie nowych wytycznych w zakresie technologii oczyszczania wody basenowej i projektowania stacji w zależności od funkcji obiektu basenowego.

Habilitantka na podstawie przeglądu literatury i wnikliwej analizy wymagań sanitarno-higienicznych jakości wody basenowej, elementów obiegu basenowego, procesów i technologii oczyszczania wody basenowej nakreśliła cele, tezy i zakres badań.

Celem badań była analiza jakości wody w basenach sportowo rekreacyjnych oczyszczanej za pomocą różnych technologii oraz analiza wpływu rodzaju obiektu basenowego na jakość wody basenowej. Na podstawie przeglądu stanu wiedzy naukowej w analizowanym obszarze oraz wcześniejszych badań własnych Autorki sformułowano dwie hipotezy badawcze

1. Jakość wody w basenach o podobnej charakterystyce i przeznaczeniu zależy od jakości wody zasilającej oraz technologii oczyszczania wody obiegowej.
2. Jakość wody w basenach o podobnej jakości wody zasilającej i technologii oczyszczania wody obiegowej zależy od przeznaczenia i charakterystyki basenu.

Weryfikacja postawionych tez polegała na przeprowadzeniu licznych badań, które habilitantka zrealizowała na rzeczywistych obiektach basenowych. W pierwszym zadaniu badawczym analizowała 10 obiektów basenowych o różnych parametrach wody zasilającej i technologii oczyszczania wody ale o podobnych parametrach niecek basenowych i funkcji (baseny sportowo-rekreacyjne).

Drugie zadanie badawcze weryfikowano w oparciu o analizę 9 obiektów basenowych o różnej funkcji i parametrach niecek basenowych, ale o podobnej jakości wody zasilającej. W zakresie podjętych celów i etapów badań prowadzono analizy fizyczno-chemiczne i mikrobiologiczne wody basenowej. Głównym celem badań fizyczno-chemicznych było określenie parametrów jakości wody, ze szczególnym uwzględnieniem substancji szkodliwych lub niebezpiecznych dla zdrowia, np. takich jak chlor związany czy trihalogenometany oraz prekursorzy ubocznych produktów dezynfekcji (UPD). Głównym celem badań bakteriologicznych była ocena ryzyka związanego ze skażeniem mikrobiologicznym.

Mikroorganizmy wskaźnikowe, charakterystyczne dla wód basenowych (*Pseudomonas aeruginosa*, *Legionella sp.*, *Escherichia coli* oraz ogólna liczba mikroorganizmów mezofilnych), odgrywają dominującą rolę w procesie kontroli jakości wody w obiegu basenowym niezależnie od stopnia zanieczyszczenia wody basenowej przez UPD. Porównanie uzyskanych wyników z dopuszczalnymi poziomami zanieczyszczenia wody w basenie lub obiegu basenowym pozwoliło ustalać: przydatność wody do kąpieli, stopień jej zanieczyszczenia, problemy związane z efektami oczyszczania, przyczyny nieodpowiedniego stanu jakości wody, możliwości eliminacji słabych punktów w systemie oczyszczania i poprawy działania systemu uzdatniania wody basenowej.

Testy przeprowadzone dla grupy basenów z klasycznym i ze zmodyfikowanym systemem uzdatniania wody wykazały, że stosowanie tych drugich pozwala uzyskać wodę o lepszej jakości pod względem zarówno fizyczno-chemicznym, jak i bakteriologicznym. Używanie dodatkowych reagentów (PolaClear®, PolaOxyd®, APF®, ACO®), nowych rodzajów złóż filtracyjnych (PolaCarb®, AFM®), wykorzystanie ozonowania wody (SPIDWOFIL®) i co najmniej dwustopniowej dezynfekcji w rezultacie pozwoliło uzyskać lepszą jakość wody w grupie basenów ze zmodyfikowanym systemem jej uzdatniania. Pod względem mikrobiologicznym jakość wody we wszystkich analizowanych basenach nie budziła żadnych zastrzeżeń, a zastosowana dwustopniowa dezynfekcja w B4, B5, B9 (UV+NaOCl) i B10 (O3+NaOCl) oraz trzystopniowa dezynfekcja w B8 (O3+UV+NaOCl) stanowiły skuteczne zabezpieczenie przed wtórnym skażeniem wody.

Opracowane metody badań pozwoliły na ocenę wpływu wielu zmiennych parametrów na jakość wody basenowej. Wiedza uzyskana z prowadzonych analiz nad jakością wody basenowej w zależności od systemu jej uzdatniania lub funkcji basenu stanowić może, oprócz wytycznych projektowych i normowych, dodatkowe źródło informacji przy ustalaniu systemu oczyszczania wody i niezbędnego monitoringu jej jakości. Tę część pracy (podrozdziały 6.4 i 7.3) uważam za najciekawszą i najistotniejszą w kontekście oceny oryginalności przeprowadzonych badań.

Na podstawie uzyskanych wyników badań Habilitantka sformułowała szereg wniosków natury ogólnej i szczegółowej. Uważam, że badania i interpretacja uzyskanych wyników, które są zawarte w monografii, stanowią cenne źródło informacji dla dalszych badań w tym zakresie. Badania przeprowadzone przez Habilitantkę zostały zaprezentowane w sposób czytelny, a podjęta w monografii tematyka, należąca do dyscypliny inżynieria środowiska, jest ważna zarówno z naukowego punktu widzenia, jak i z możliwości wykorzystania w praktyce.

Przedstawione wyniki badań jak również opracowane wnioski pozwalają lepiej zrozumieć złożone procesy uzdatniania wody zachodzące w zamkniętych obiegach basenowych i tym samym określać nowe możliwości oraz kierunki ich definiowania. Wiedza uzyskana z prowadzonych analiz stanowić może, oprócz wytycznych projektowych i normowych, dodatkowe źródło informacji przy ustalaniu systemu oczyszczania wody i niezbędnego monitoringu jej jakości. Działania te wpisują się w gospodarkę obiegu zamkniętego, strategię zrównoważonego rozwoju, plany bezpieczeństwa zdrowotnego wody i priorytetowe obszary badań w ochronie środowiska.

Podsumowując stwierdzam, iż wybór tematyki i zakresu badań oraz proponowanych procedur badawczych, należy uznać za trafny i oparty na wiedzy teoretycznej i umiejętnościach praktycznych Habilitantki, a przedłożone osiągnięcie naukowe wnosi wartości poznawcze do dyscypliny inżynieria środowiska i spełnia wymagania ustawowe dla osiągnięcia naukowego w postępowaniu habilitacyjnym.

4. OCENA SPEŁNIENIA WYMOGU „ISTOTNEJ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ”

Pani dr inż Joanna Wyczarska-Kokot w swoich pierwszych pracach badawczych (przed doktoratem) zajmowała się:

- zagospodarowaniem wód popłucznych odprowadzanych z instalacji basenowych,
- analizą systemów uzdatniania i dezynfekcji wody basenowej,
- badaniem systemów cyrkulacji wody basenowej.

W wyniku podjętych badań wykazała, że woda popłuczna z instalacji basenowych właściwie dobranych i eksploatowanych nie musi być odprowadzana do kanalizacji i traktowana jako strata, lecz może być racjonalnie zagospodarowana np. do nawadniania boisk i parków. Wskazano również na możliwość znacznego (nawet do 70%) obniżenia opłat za odprowadzane ścieki z obiektów basenowych.

W zakresie analizy systemów dezynfekcji i uzdatniania wody basenowej oceniono sprawność ich działania w kilku obiektach basenowych i przedstawiono możliwości modernizacji tych systemów. Zwrócono uwagę na konieczność ciągłej kontroli podstawowych parametrów jakości wody basenowej (chlor wolny, chlor związany, pH, redox, mętność), możliwość włączenia w układy uzdatniania naświetlania strumienia wody promieniami UV lub ozonowania części strumienia wody obiegowej i tym samym poprawy efektów jej dezynfekcji, możliwość zmian parametrów pracy systemu uzdatniania w zależności od frekwencji.

Po uzyskaniu stopnia doktora Habilitantka kontynuowała wcześniej podjętą tematykę badawczą oraz skierowała swoje zainteresowania w kierunku zagadnień związanych:

- z modernizacją układów oczyszczania poprzez stosowanie nowoczesnych technologii i materiałów w uzdatnianiu i dezynfekcji wody basenowej;
- monitoringiem jakości i ilości wody i ścieków w obiektach basenowych
- oceną toksykologiczną jakości wody basenowej i popłuczyn;
- problemem ubocznych produktów dezynfekcji i mikrozanieczyszczeń w wodach basenowych.

Dorobek publikacyjny Kandydatki obejmuje:

1. 28 publikacji w bazie WOS (JCR), wszystkie po doktoracie w tym 4 publikacje autorskie;
2. 60 publikacji w czasopismach punktowanych nie wyróżnionych w bazie JCR, w tym 56 po doktoracie, a 18 prac to prace autorskie);
3. 1 samodzielna monografia;
4. 43 rozdziały w książkach i monografiach w tym 6 autorskich
5. 48 opublikowanych referatów konferencyjnych, w tym 3 indeksowane w bazie Web of Science, 7 referatów opublikowanych w materiałach z punktacją MNiSW
6. Aktywny udział w 34 konferencjach o zasięgu krajowym i 14 o zasięgu międzynarodowym.
7. Współautorstwo 1 patentu.

Dorobek naukowy Habilitantki, zgodnie ze **wskaźnikami bibliometrycznymi**, prezentuje się następująco:

- Web of Science: liczba prac: **28**, liczba cytowań: **59**, indeks Hirscha: **5**.
- Scopus: liczba prac: **20**, liczba cytowań: **32**, indeks Hirscha: **3**.
- Google Scholar: liczba prac: **93**, liczba cytowań: **223**, indeks Hirscha: **8**.
- Liczba punktów wg MNiSW **1342 (po uwzględnieniu udziałów 786)**
- Sumaryczny IF wynosi **17,815**, cały dorobek punktowy oraz IF przypada na okres po uzyskaniu stopnia doktora.

Na dzień pisania recenzji w bazie Web of Science Core Collection znajdowało się 28 publikacji, cytowanych 66 razy (25 bez autocytowań), a Indeks Hirscha wynosił 5.

Prace były publikowane w takich czasopismach jak: *Ochrona Środowiska* (5), *Ecological Chemistry and Engineering* (7), *Desalination and Water Treatment* (4), *Membranes* (1), *Ecological Journal Engineering* (4), *Architecture Civil Engineering Environment* (1), *SN Applied Sciences* (1), *Environmental Monitoring And Assessment* (1), *Water* (1)

Conference: 9th Conference on Interdisciplinary Problems in Environmental Protection and Engineering (EKO-DOK) (1), 10th Conference on Interdisciplinary Problems in Environmental Protection and Engineering EKO-DOK (1), 12th Scientific Conference on Membranes and Membrane Processes in Environmental Protection (MEMPEP) (1),

W ramach działalności naukowej habilitantka recenzowała manuskrypty publikacji w czasopismach naukowych, m.in. w: *Water, Sustainability, International Journal of Environmental Research and Public Health, Water Environmental Research, Environmental Engineering, Ecological Chemistry and Engineering S, Architecture Civil Engineering Environment*.

Pani dr inż. Joanna Wyczarska-Kokot wykazuje się dużą aktywnością naukową w zakresie udziału w konferencjach naukowych krajowych (34) jak i również międzynarodowych (14). W ramach konferencji prezentowała swoje wyniki badań na sesjach panelowych i dyskusyjnych. Była członkiem komitetów naukowych 4 konferencji międzynarodowych oraz członkiem komitetów organizacyjnych 4 konferencji krajowych.

Współpraca naukowa z innymi ośrodkami naukowymi

Analizując dorobek naukowy Kandydatki oraz jej aktywność naukową należy zwrócić uwagę na współpracę naukową zarówno w ramach macierzystej Uczelni jak i z innymi ośrodkami naukowymi. Habilitantka uczestniczyła w 6 krajowych pracach badawczych, w 4 jako współautor, w 1 jako autor i w 1 jako kierownik naukowy. Brała udział w przygotowaniu wniosków do 2 międzynarodowych projektów.

Do najistotniejszych aktywności w tym zakresie należy zaliczyć:

3-miesięczny Staż naukowy na Wydziale Inżynierii Materiałów, Budownictwa i Środowiska, w Instytucie Ochrony i Inżynierii Środowiska Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej (2018).

W ramach stażu kandydatka zapoznała się z infrastrukturą naukową oraz projektami badawczymi Wydziału/Instytutu oraz przeprowadzone zostały badania nad wpływem sekwencyjnie zastosowanego chlorowania szokowego na zawartość chloramin w wodzie obiektu basenowego. Przeprowadzone analizy mikrobiologiczne i fizykochemiczne jakości pobranych próbek wody basenowej dały podstawę do przygotowania publikacji naukowej Wyczarska-Kokot J., Gröbel K.: *Wpływ chlorowania szokowego na zawartość chloramin w wodzie basenu rehabilitacyjnego* oraz prezentacji osiągniętych wyników na sympozjum *Instalacje basenowe 2019*.

3-miesięczny Staż naukowy na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska, w Katedrze Technologii i Systemów Inżynierii Środowiska Politechniki Białostockiej (2019).

Celem stażu było zapoznanie się z infrastrukturą naukową oraz projektami badawczymi Wydziału/Katedry pod kątem możliwości nawiązania współpracy naukowej oraz realizowanymi na Wydziale badaniami laboratoryjnymi w zakresie analizy procesów filtracyjnych wód powierzchniowych i podziemnych z przeznaczeniem do spożycia, właściwości fizykochemicznych nowych materiałów filtracyjnych oraz modelowania procesu oczyszczania ścieków.

W latach 2019-2020 uczestniczyła w projekcie badawczym dotyczącym zastosowania frakcjonowania membranowego do uzdatniania wody basenowej **realizowanym we współpracy** z Instytutem Inżynierii Tekstyliów i Materiałów Polimerowych, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej **w ramach zespołu:** Łaskawiec E., **Wyczarska-Kokot J.**, Dudziak M., (Instytut Inżynierii Wody i Ścieków, Politechnika Śląska) i Fryczkowska B. (Instytut Inżynierii Tekstyliów i Materiałów Polimerowych, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej).

Wyniki wspólnych badań zostały opublikowane w czasopiśmie *Desalination and Water Treatment: Physicochemical and ecotoxicological assessment of the fraction of impurities present in washings obtained in ultrafiltration and nanofiltration*. DOI: 10.5004/dwt.2021.26849

Projekt badawczy realizowany we współpracy z Instytutem Ochrony i Inżynierii Środowiska, Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej w ramach zespołu: Łaskawiec E, Wyczarska-Kokot J., Dudziak M., (Instytut Inżynierii Wody i Ścieków, Politechnika Śląska) i Kuglarz M. (Instytut Ochrony i Inżynierii Środowiska, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej). Celem wspólnych badań było określenie frakcyjnego udziału zanieczyszczeń organicznych w próbkach popłuczyn odprowadzanych z filtracyjnych instalacji basenowych oraz ocena fizykochemicznej i toksykologicznej jakości surowych popłuczyn (2019). Wyniki współpracy opublikowano w *Proceedings International Electronic Conference on Environmental Health Sciences*, 2019, DOI:10.3390/IECEHS-1-05709.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Na przestrzeni lat **2000-2020 Pani dr inż. Joanna Wyczarska-Kokot** współpracowała z wieloma ośrodkami i przedsiębiorstwami. Były to m.in.: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji (MOSiR) w Knurowie, MOSiR w Czerwionce-Leszczynach, MOSiR w Mikołowie, MOSiR w Tychach, Miejski Zarząd Usług Komunalnych w Gliwicach, Centralny Ośrodek Sportu w Szczyrku, Gminny Ośrodek Sportu w Pawłowicach, Szkoła Podstawowa nr 28 w Gliwicach, Park Wodny Tarnowskie Góry, Ośrodek Sportu i Rekreacji (OSiR) Skalka w Świętochłowicach, OSiR w Będzinie, OSiR w Skoczowie, Ośrodek Sportowo-Rekreacyjny Jasna w Gliwicach, Pływalnia Wodnik w Paniówkach, Miejski Zakład Kąpielowy w Zabrze, Pływalnia Neptun w Gliwicach, Centrum rehabilitacji, odnowy biologicznej i sportu w Mysłowicach, Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna (PSSE) w Gliwicach, PSSE w Dąbrowie Górniczej, Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Gliwicach, Urząd Miejski w Gliwicach, Park Wodny Aquarion Żory, Zabrzański Kompleks Rekreacji w Zabrze, Aquadrom w Rudzie Śląskiej, spółka Transcom, spółka Firma Mazur, spółka ProMinent Dozotechnika.

Jest współautorem 5 ekspertyz wykonanych na zamówienie instytucji publicznych.

W latach **2006-2012** realizowała projekt badawczy nad nową technologią oczyszczania wody basenowej dla spółki *Witowskie Cieplice-Miasteczko Wodne*. Była współautorem opracowania koncepcji innowacyjnego układu oczyszczania wody basenowej w szczególności sposób uwzględniającego ochronę osób kąpiących się przed związkami mogącymi powodować alergie, podrażnienie błon śluzowych lub mającymi właściwości kancerogenne. Końcowym rezultatem tego projektu było uzyskanie patentu 216808 C02F 1/50 (2006.01).

W **2011 r.** opracowała dla spółki *Vianat* harmonogram i zakres analiz fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych dla eksperymentalnego obiegu technologicznego uzdatniania wody basenowej w centrum rehabilitacji, odnowy biologicznej i sportu.

W **2014 r.** była współautorem koncepcji zagospodarowania popłuczyn odprowadzanych z filtracyjnych instalacji basenowych poprzez ich zrzut do rzeki realizowanej dla spółki *Transcom*.

Również w **2014** roku dla spółki *Firma Mazur* wykonała opracowanie i analizę wyników badań w ramach prac nad określeniem efektów zastosowania złoza AFM w instalacji wody basenowej.

We współpracy z *Gdańską Fundacją Wody* opracowała uwagi do Rozporządzenia Ministra Zdrowia, w sprawie wymagań jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach.

W latach **2019-2020** przeprowadziła badania fizyko-chemiczne wód popłucznych z instalacji basenowych wraz z analizą, interpretacją i opracowaniem wyników dla firmy *AS Produkt*.

Od **2018** r. jest ambasadorem współpracy zawartej między Politechniką Śląską - Wydziałem Inżynierii Środowiska i Energetyki a spółką *Transcom*.

Podsumowując, dorobek naukowy Habilitantki w okresie po uzyskaniu stopnia doktora uległ zwiększeniu, obejmuje zarówno artykuły opublikowane w zagranicznych jak i polskich czasopismach naukowo-technicznych oraz referaty opublikowane w materiałach konferencyjnych. Wskaźniki bibliometryczne są na wystarczającym poziomie. W dorobku Kandydatki znajduje się przyznany 1 patent. Należy podkreślić, że Pani dr inż. Joanna Wyczarska-Kokot współpracowała z innymi krajowymi ośrodkami naukowymi oraz otoczeniem społeczno-gospodarczym i uczestniczyła w projektach badawczych, pracując w zespołach ludzkich. Ocena podsumowująca ilościowo dorobek naukowy Kandydatki jest pozytywna.

5. OCENA DOROBKU DYDAKTYCZNEGO, POPULARYZATORSKIEGO I ORGANIZACYJNEGO

Dr inż. Joanna Wyczarska-Kokot w czasie swojej pracy prowadziła i prowadzi różne formy zajęć dydaktycznych (wykłady, ćwiczenia laboratoryjne i seminaryjne) na kierunku Inżynieria Środowiska z przedmiotów takich jak:

- Projektowanie stacji uzdatniania wody:
- Lokalne urządzenia do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków
- Instalacje budowlane
- Instalacje sanitarne
- Instalacje wod-kan w budynkach użyteczności publicznej
- Podstawy inżynierii środowiska
- Sieci i instalacje wodociągowe
- Sieci i instalacje kanalizacyjne
- Sieci infrastruktury miejskiej
- Materiałoznawstwo i instalacje
- Techniczne wyposażenie obiektów
- Hydrologia

W ramach działalności dydaktycznej opracowała programy i treści przedmiotów na studiach I i II stopnia. Modernizowała istniejące i organizowała nowe stanowiska laboratoryjne w celu realizacji tematów prac dyplomowych.

W latach 2016-2019 była **promotorem pomocniczym w przewodzie doktorskim** mgr inż. Edyty Łaskawiec zrealizowanego na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki

Śląskiej. Tematem rozprawy, obronionej z wyróżnieniem (2019), była *Rozszerzona ocena jakości wody basenowej oraz możliwość jej odzysku z popłuczyn poprocesowych*. Głównym celem pracy była adaptacja możliwości zastosowania biotestów do wspomagania oceny jakości wody basenowej oraz przedstawienie perspektyw w zakresie wykorzystania wody popłucznej z płukania filtrów stosowanych w obiegach technologicznych.

W 2019 roku, na zaproszenie Instytutu Technicznego SGS, Warszawa, prowadziła warsztaty poświęcone nowoczesnym technologiom uzdatniania i dezynfekcji wody basenowej,

Prowadziła również seminaria szkoleniowe:

- Od potrzeby do wynalazku. Minimalizacja ryzyka zdrowotnego osób kąpiących się – przebieg programu badawczego nad nową technologią oczyszczania wody basenowej dla Chochołowskich term (2008-2012), na zaproszenie organizatorów Światowego Dnia Przedsiębiorczości (Dwie perspektywy - jeden cel. Współpraca wewnątrz by konkurować na zewnątrz), Czarny Dunajec **2013**.
- Wpływ metod dezynfekcji na zawartość chloramin w wodzie basenowej, na zaproszenie Gdańskiej Fundacji Wody, w ramach XIX Seminarium Basenowego, Gdańsk/Sobieszewo **2016**.

W zakresie działalności organizacyjnej dr inż. Joanna Wyczarska-Kokot:

- zasiadała **jako obserwator w komisjach egzaminów maturalnych** przeprowadzanych na terenie powiatu gliwickiego (1998-2004).
- uczestniczyła w dniach otwartych Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej (1998-2016).
- była **koordynatorem** promocyjnego programu *Ścieżki Kopernika (POWER)* skierowanego do młodzieży szkół średnich zainteresowanej podjęciem studiów na uczelni technicznej w 2016 r.
- W ramach popularyzacji nauki w 2018 i 2019 roku brała udział w organizacji wydarzenia *Noc Naukowców* na Politechnice Śląskiej.
- Prowadziła również zajęcia dla młodzieży szkół średnich (wykłady z elementami prac laboratoryjnych) pt. *Świadoma kąpiel w basenach*.
- W roku akademickim 2018/2019 prowadziłam indywidualne zajęcia dla studentki III roku studiów inżynierskich w ramach *Tutoringu naukowego* (pt. *Wybrane uboczne produkty dezynfekcji w wodzie basenowej*) zorganizowanego na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej.
- W latach 2007-2009 była **członkiem wydziałowej komisji rozkładu zajęć**.
- W latach 2009-2017 była **koordynatorem ds. rozliczenia godzin dydaktycznych** dla Instytutu.
- W 2016 r. brała udział w **przygotowaniu danych do projektu Program Rozwoju Kompetencji**, którego celem było polepszenia kompetencji studentów w ramach kierunku Inżynieria środowiska.
- Od 2017 roku jest **opiekunem nowego laboratorium Technologii wody basenowej**,
- W okresie od 01.09.2017 do 31.10.2019 była **zastępcą dyrektora Instytutu Inżynierii Wody i Ścieków ds. Dydaktyki**.

- Od 01.11.2019 pełni funkcję **zastępcy kierownika Katedry Inżynierii Wody i Ścieków ds. Dydaktyki** na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej

6. WNIOSEK KOŃCOWY

Biorąc pod uwagę wartość merytoryczną osiągnięcia naukowego, dorobek naukowy oraz działalność dydaktyczną i organizacyjną stwierdzam, że **dr inż. Joanna Wyczarska-Kokot** spełnia wymagania ustawowe w postępowaniu habilitacyjnym wymienione w punkcie 1 recenzji i popieram jej wniosek, skierowany Rady Dyscypliny Inżynierii Środowiska, Górnictwa i Energetyki Politechniki Śląskiej o przeprowadzenie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w Dziedzinie Nauk Inżynieryjno-Technicznych w Dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka.

Podpisała Dorota Papciak