

Politechnika Warszawska
pl. Politechniki 1, 00-661 Warszawa
za pośrednictwem:
Rady Doskonałości Naukowej
pl. Defilad 1
00-901 Warszawa
(Pałac Kultury i Nauki, p. XXIV, pok. 2401)

Katarzyna Affek

Politechnika Warszawska,
Wydział Instalacji Budowlanych,
Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska
ul. Nowowiejska 20, 00-653 Warszawa

Wniosek

z dnia 10 czerwca 2024

o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie **nauk inżynieryjno-technicznych** w dyscyplinie¹ **inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka** .

Określenie osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego:

Monografia naukowa , zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a Ustawy pt.:

Wpływ oczyszczonych ścieków komunalnych poddanych dezynfekcji na organizmy wodne

Wniosuję – na podstawie art. 221 ust. 10 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 zm.) – aby komisja habilitacyjna podejmowała uchwałę w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w głosowaniu **tajnym/jawnym***²

Zostałem poinformowany, że:

Administratorem w odniesieniu do danych osobowych pozyskanych w ramach postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego jest Przewodniczący Rady Doskonałości Naukowej z siedzibą w Warszawie (pl. Defilad 1, XXIV piętro, 00-901 Warszawa).

Kontakt za pośrednictwem e-mail: kancelaria@rdn.gov.pl , tel. 22 656 60 98 lub w siedzibie organu. Dane osobowe będą przetwarzane w oparciu o przesłankę wskazaną w art. 6 ust. 1 lit. c) Rozporządzenia UE 2016/679 z dnia z dnia 27 kwietnia 2016 r. w związku z art. 220 - 221 oraz art. 232 – 240 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w celu przeprowadzenie postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego oraz realizacji praw i obowiązków oraz środków odwoławczych przewidzianych w tym postępowaniu.

Szczegółowa informacja na temat przetwarzania danych osobowych w postępowaniu dostępna jest na stronie www.rdn.gov.pl/klauzula-informacyjna-rodo.html

.....
(podpis wnioskodawcy)

¹ Klasyfikacja dziedzin i dyscyplin wg. rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin w zakresie sztuki (Dz. U. z 2018 r. poz. 1818).

² * Niepotrzebne skreślić.

Załączniki:

1. Dane wnioskodawcy – wersja w języku polskim
2. Dane wnioskodawcy – wersja w języku angielskim
3. Kopia dokumentu potwierdzającego posiadanie stopnia doktora
4. Autoreferat przedstawiający opis kariery zawodowej oraz istotnej aktywności naukowej – wersja w języku polskim
5. Autoreferat przedstawiający opis kariery zawodowej oraz istotnej aktywności naukowej – wersja w języku angielskim
6. Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka - wersja w języku polskim
7. Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka - wersja w języku angielskim
8. Monografia stanowiąca osiągnięcie naukowe
9. Kopie dokumentów potwierdzających odbyte staże, wizyty studyjne i szkolenia
10. Kopie dokumentów potwierdzających kierownictwo projektów naukowych
11. Kopie dokumentów potwierdzających wybrane konferencje i wykłady zamawiane
12. Kopie dokumentów potwierdzających otrzymane nagrody
13. Analiza danych naukometrycznych opracowana przez Oddział Informacji Naukowej i Analiz Bibliometrycznych Biblioteki Głównej Politechniki Warszawskiej

Załącznik nr 6 do wniosku z dnia 10.06.2024 r. o wszczęcie postępowania
w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego Katarzynie Affek



Politechnika Warszawska

Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska

**Wykaz osiągnięć naukowych stanowiących
znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria
środowiska, górnictwo i energetyka**

Dr Katarzyna Affek

Warszawa, czerwiec 2024

Spis treści

I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH, O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1 PKT 2 USTAWY	4
II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ	5
1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych (niewymienionych w pkt. I)	5
1.1. Wykaz opublikowanych skryptów w języku angielskim	5
2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych	5
3. Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii	6
4. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych.....	6
4.1. Wykaz opublikowanych artykułów w formie materiałów pokonferencyjnych.....	10
5. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych	11
6. Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych	11
7. Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych	11
8. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji.....	15
9. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów.....	15
10. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach.....	16
11. Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.	16
12. Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach (np. redaktora naczelnego, przewodniczącego rady naukowej, itp.)	17
13. Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych	17
14. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych	18
15. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9	18
16. Wykaz uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.....	19
III. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM.....	20
1. Wykaz dorobku technologicznego.....	20
2. Współpraca z sektorem gospodarczym.....	20

3. Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów krajowych lub międzynarodowych.....	20
4. Wykaz wdrożonych technologii.....	20
5. Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców.....	20
6. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych	21
7. Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi ...	21
IV. DANE NAUKOMETRYCZNE.....	21
1. Impact Factor	21
2. Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań	21
3. Indeks Hirscha.....	21

I. WYKAZ OSIĄGNIĘĆ NAUKOWYCH, O KTÓRYCH MOWA W ART. 219 UST. 1 PKT 2 USTAWY

Monografia naukowa, zgodnie z art. 219 ust. 1. pkt 2a ustawy

Osiągnięcie naukowe stanowi jednoautorska monografia naukowa (Załącznik 8) pod tytułem:

Affek, K. (2024). *Wpływ oczyszczonych ścieków komunalnych poddanych dezynfekcji na organizmy wodne.* ISBN 978-83-8156-647-6 (druk), ISBN 978-83-8156-648-3 (online). Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.

Oświadczam, że jestem jedynym autorem powyższego osiągnięcia, w tym pomysłodawcą badań i twórcą hipotezy badawczej. Samodzielnie zdobyłam finansowanie (II.15.3., II.15.6., II.15.9), przeprowadziłam doświadczenia (z wyłączeniem badań metagenomicznych zleconych firmie zewnętrznej), opracowałam i przeanalizowałam wyniki i przygotowałam monografię do druku.

II. WYKAZ AKTYWNOŚCI NAUKOWEJ

IF – *Impact Factor w roku publikacji*

Pkt. MEiN/ Pkt. MNiSW – *punkty ministerialne w roku publikacji*

Zakres punktacji: do 2009 roku: 0-30 pkt., rok 2010: 0-40 pkt., lata 2011-2018: 0-50 pkt., od 2019 roku: 0-200 pkt.

WoS – *baza Web of Science*

GS – *baza Google Scholar*

1. Wykaz opublikowanych monografii naukowych (niewymienionych w pkt. I)

-

1.1. Wykaz opublikowanych skryptów w języku angielskim

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. **Affek, K.**, Załęska-Radziwiłł, M., Doscocz, N., & Łebkowska, M. (2020). *Ecotoxicology Laboratory Exercises*. ISBN 978-83-8156-111-2. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.

Pkt. MNiSW₂₀₂₀ = 80

2. Miąskiewicz-Pęska, E., **Affek, K.**, & Zborowska, E. (2020). *Biology and Ecology – A Laboratory Manual*. ISBN 978-83-8156-114-3. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.

Pkt. MNiSW₂₀₂₀ = 80

2. Wykaz opublikowanych rozdziałów w monografiach naukowych

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Misiółek, K. A., Popielski, P., & **Affek, K.** (2019). Biocementacja gruntu przez bakterie ureolityczne - określenie wytrzymałości na ścinanie. W J. A. Winter, A. Wit, P. Popielski, & E. Sieński (red.), *Monitoring i bezpieczeństwo budowli hydrotechnicznych* (s. 249–258). ISBN 9788364979323. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy.

Pkt. MNiSW₂₀₁₉ = 20

2. **Affek, K.**, & Misiółek, K. A. (2018). Biomineralizacja w procesach usuwania mikrozanieczyszczeń ze środowiska. W L. Dąbrowska & M. Włodarczyk-Makuła

(red.), *Mikrozanieczyszczenia w ściekach, odpadach i środowisku* (Nr 345; s. 9–23). ISBN 978-83-7193-689-0. Politechnika Częstochowska.

Pkt. MNiSW₂₀₁₈ = 20

3. **Affek, K.**, Załęska-Radziwiłł, M., & Doskocz, N. (2018). Ekotoksyczność mieszanin substancji farmaceutycznych w stosunku do organizmów wodnych. W L. Dąbrowska & M. Włodarczyk-Makuła (red.), *Mikrozanieczyszczenia w ściekach, odpadach i środowisku* (Nr 345; s. 23–36). ISBN 978-83-7193-689-0. Politechnika Częstochowska.
-

Pkt. MNiSW₂₀₁₈ = 20

4. Doskocz, N., Załęska-Radziwiłł, M., & **Affek, K.** (2018). Wpływ nanocząstek inżynierskich na rośliny. W L. Dąbrowska & M. Włodarczyk-Makuła (red.), *Mikrozanieczyszczenia w ściekach, odpadach i środowisku* (Nr 345; s. 105–123).
-

Pkt. MNiSW₂₀₁₈ = 20

Przed uzyskaniem stopnia doktora

5. **Affek, K.**, & Załęska-Radziwiłł, M. (2012). Badanie biodegradacji i ekotoksyczności metabolitów biochemicznego rozkładu 17 alfa-etynyloestradiolu. W M. T. Traczewska (red.), *Interdyscyplinarne zagadnienia w inżynierii i ochronie środowiska* (T. 2, s. 9–18). Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
-

Pkt. MNiSW₂₀₁₂ = 2

3. Wykaz członkostwa w redakcjach naukowych monografii

-

4. Wykaz opublikowanych artykułów w czasopismach naukowych

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. **Affek, K.**, Doskocz, N., & Załęska-Radziwiłł, M. (2023). Genotoxicity of treated wastewater disinfected with peracetic acid. *Desalination and Water Treatment*, 286, 115–124. <https://doi.org/10.5004/dwt.2023.29352>
-

IF₂₀₂₃ = 1,100; Pkt. MEiN₂₀₂₃ = 100; Liczba cytowań (wg WoS) = 0; (wg GS) = 0

2. Affek, A. N., Regulska, E., Kończowska, E., Kowalska, A., & **Affek, K.** (2021). Pollination Potential of Riparian Hardwood Forests-A Multifaceted Field-Based

Assessment in the Vistula Valley, Poland. *Forests*, 12, 1–21.
<https://doi.org/10.3390/f12070907>

IF₂₀₂₁ = 3,282; Pkt. MEiN₂₀₂₁ = 100; Liczba cytowań (wg WoS) = 3; (wg GS) = 5

3. **Affek, K.**, Tabernacka, A., Załęska-Radziwiłł, M., Dorskocz, N., & Muszyński, A. (2021). Bioaerosol Emission from Biofilters: Impact of Bed Material Type and Waste Gas Origin. *Atmosphere*, 12, 1–18. <https://doi.org/10.3390/atmos12121574>

IF₂₀₂₁ = 3,110; Pkt. MEiN₂₀₂₁ = 70; Liczba cytowań (wg WoS) = 2; (wg GS) = 4

4. **Affek, K.**, Muszyński, A., Dorskocz, N., & Załęska-Radziwiłł, M. (2021). Ecotoxicological effects of disinfection of treated wastewater. *Desalination and Water Treatment*, 233, 190–198. <https://doi.org/10.5004/dwt.2021.27549>

IF₂₀₂₁ = 1,273; Pkt. MEiN₂₀₂₁ = 100; Liczba cytowań (wg WoS) = 2; (wg GS) = 4

5. Misiólek, K. A., Popielski, P., & **Affek, K.** (2021). Biocementacja gruntu przez bakterie ureolityczne – określenie wytrzymałości na ścinanie. *Gospodarka Wodna*, 17–21.

IF₂₀₂₁ - brak; Pkt. MEiN₂₀₂₁ = 40; Liczba cytowań (wg WoS) = 0; (wg GS) = 0

6. **Affek, K.**, Muszyński, A., Załęska-Radziwiłł, M., Dorskocz, N., Ziętkowska, A., & Widomski, M. (2020). Evaluation of ecotoxicity and inactivation of bacteria during ozonation of treated wastewater. *Desalination and Water Treatment*, 192, 176–184. <https://doi.org/10.5004/dwt.2020.25775>

IF₂₀₂₀ = 1,254; Pkt. MNiSW₂₀₂₀ = 100; Liczba cytowań (wg WoS) = 6; (wg GS) = 5

7. Dorskocz, N., Załęska-Radziwiłł, M., **Affek, K.** & Łebkowska, M. L. (2020). Ecotoxicity of selected nanoparticles in relation to micro-organisms in the water ecosystem. *Desalination and Water Treatment*, 186, 50–55. <https://doi.org/10.5004/dwt.2020.25244>

IF₂₀₂₀ = 1,254; Pkt. MNiSW₂₀₂₀ = 100; Liczba cytowań (wg WoS) = 3; (wg GS) = 2

8. Załęska-Radziwiłł, M., Doskocz, N., **Affek, K.**, & Muszyński, A. (2020). Effect of aluminium oxide nanoparticles on aquatic organisms – a microcosm study. *Desalination and Water Treatment*, 195, 286–296. <https://doi.org/10.5004/dwt.2020.25882>

IF₂₀₂₀ = 1,254; Pkt. MNiSW₂₀₂₀ = 100; Liczba cytowań (wg WoS) = 7; (wg GS) = 7

9. **Affek, K.**, Załęska-Radziwiłł, M., Doskocz, N., & Dębek, K. (2018). Mixture toxicity of pharmaceuticals present in wastewater to aquatic organisms. *Desalination and Water Treatment*, 117, 15–20. <https://doi.org/10.5004/dwt.2018.21964>

IF₂₀₁₈ = 1,234; Pkt. MNiSW₂₀₁₈ = 20; Liczba cytowań (wg WoS) = 9; (wg GS) = 11

10. Doskocz, N., Załęska-Radziwiłł, M., **Affek, K.**, & Łebkowska, M. L. (2018). Effects of selected nanoparticles on aquatic plants. *Desalination and Water Treatment*, 117, 42–48. <https://doi.org/10.5004/dwt.2018.22011>

IF₂₀₁₈ = 1,234; Pkt. MNiSW₂₀₁₈ = 20; Liczba cytowań (wg WoS) = 2; (wg GS) = 1

11. Załęska-Radziwiłł, M., Doskocz, N., & **Affek, K.** (2018). Effects of zirconium oxide nanoparticles on bacteria isolated from activate sludge detected by RAPD analysis. *Desalination and Water Treatment*, 117, 58–65. <https://doi.org/10.5004/dwt.2018.22092>

IF₂₀₁₈ = 1,234; Pkt. MNiSW₂₀₁₈ = 20; Liczba cytowań (wg WoS) = 1; (wg GS) = 1

12. Załęska-Radziwiłł, M., **Affek, K.** & Doskocz, N. (2017). Ecotoxicological risk assessment of chosen pharmaceuticals detected in surface waters. *Journal of Environmental Science and Health Part A Toxic/hazardous Substances & Environmental Engineering*, 52, 1233–1239. <https://doi.org/10.1080/10934529.2017.1356199>

IF₂₀₁₇ = 1,561; Pkt. MNiSW₂₀₁₇ = 20; Liczba cytowań (wg WoS) = 5; (wg GS) = 4

13. Załęska-Radziwiłł, M., **Affek, K.**, Doskocz, N., & Affek, A. (2016). In vitro and in vivo genotoxicity assessment of selected pharmaceuticals in relation to *Escherichia coli* and *Cyprinus carpio*. *Journal of Environmental Science and Health Part A Toxic/hazardous Substances & Environmental Engineering*, 51, 1053–1061. <https://doi.org/10.1080/10934529.2016.1198625>

IF₂₀₁₆ = 1,425; Pkt. MNiSW₂₀₁₆ = 20; Liczba cytowań (wg WoS) = 3; (wg GS) = 5

14. Załęska-Radziwiłł, M., Affek, K., & Rybak, J. (2014). Ecotoxicity of chosen pharmaceuticals in relation to micro-organisms—risk assessment. *Desalination and Water Treatment*, 52, 3908–3917. <https://doi.org/10.1080/19443994.2014.887503>
-

IF₂₀₁₄ = 1,173; Pkt. MNiSW₂₀₁₄ = 20; Liczba cytowań (wg WoS) = 17; (wg GS) = 24

15. Affek, K., Załęska-Radziwiłł, M., & Łebkowska, M. (2013). Determination of safe concentration limits of pharmaceuticals in the aquatic environment based on ecotoxicological studies. *Ochrona Środowiska*, 35, 51–56.
-

IF₂₀₁₃ = 0,619; Pkt. MNiSW₂₀₁₃ = 15; Liczba cytowań (wg WoS) = 2; (wg GS) = 1

Przed uzyskaniem stopnia doktora

16. Affek, K., Załęska-Radziwiłł, M. (2012). Zastosowanie badań molekularnych do oceny wpływu farmaceutyków na organizmy ekosystemu wodnego. *Gaz, Woda i Technika Sanitarna*, 86, 392–395.
-

IF₂₀₁₂ - brak; Pkt. MNiSW₂₀₁₂ = 6; Liczba cytowań (wg WoS) = 0; (wg GS) = 0

17. Łebkowska, M., Załęska-Radziwiłł, M., & Affek, K. (2012). Substancje farmaceutyczne w środowisku wodnym - występowanie i zagrożenia. *Gaz, Woda i Technika Sanitarna*, 86, 129–133.
-

IF₂₀₁₂ - brak; Pkt. MNiSW₂₀₁₂ = 6; Liczba cytowań (wg WoS) = 2; (wg GS) = 1

18. Załęska-Radziwiłł, M., Łebkowska, M., Affek, K., & Zarzeczna, A. (2011). Environmental risk assessment of selected pharmaceuticals present in surface waters in relation to animals. *Archives of Environmental Protection*, 37, 31–42.
-

IF₂₀₁₁ = 0,444; Pkt. MNiSW₂₀₁₁ = 10; Liczba cytowań (wg WoS) = 25; (wg GS) = 40

19. Załęska-Radziwiłł, M., Łebkowska, M., Affek, K., & Chrzanowska, N. (2011). Ocena ryzyka wywołanego obecnością wybranych farmaceutyków w wodach powierzchniowych w stosunku do sinic i roślin. *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*, 372–382.

IF₂₀₁₁ - brak; Pkt. MNiSW₂₀₁₁ = 5; Liczba cytowań (wg WoS) = 6; (wg GS) = 7

20. Affek, K., & Jagusztyn-Krynicka, E. K. (2007). Molecular characteristics of *Actinobacillus actinomycetemcomitans* virulence factors. *Postępy Mikrobiologii*, 46, 113–123.
-

IF₂₀₀₇ - brak; Pkt. MNiSW₂₀₁₂ = 15; Liczba cytowań (wg WoS) = 1; (wg GS) = 3

4.1. Wykaz opublikowanych artykułów w formie materiałów pokonferencyjnych

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Doskocz, N., Affek, K. & Załęska-Radziwiłł, M. (2018). Effect of aluminium oxide nanoparticles on the enzymatic activity on microorganisms of activated sludge. In B. Kazimierczak, M. Kutylowska, K. Piekarska, & P. Jadwiszczak (Eds.), 10th Conference on Interdisciplinary Problems in Environmental Protection and Engineering EKO-DOK 2018 (Vol. 44, 00033). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184400033>
-

Pkt. MNiSW₂₀₁₈ = 15; Liczba cytowań (wg WoS) = 3; (wg GS) = 5

2. Misiólek, K. A., Popielski, P., & Affek, K. (2018). Preliminary research for identification of bacteria useful in microbially induced calcium carbonate precipitation. In B. Kazimierczak, M. Kutylowska, K. Piekarska, & P. Jadwiszczak (Eds.), 10th Conference on Interdisciplinary Problems in Environmental Protection and Engineering EKO-DOK 2018 (Vol. 44, 00115). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184400115>
-

Pkt. MNiSW₂₀₁₈ = 15; Liczba cytowań (wg WoS) = 1; (wg GS) = 3

3. Doskocz, N., Affek, K. & Załęska-Radziwiłł, M. (2018). The effect of zirconium oxide nanoparticles on dehydrogenase and hydrolytic activity of activated sludge microorganisms. In B. Kazimierczak, M. Kutylowska, K. Piekarska, & P. Jadwiszczak (Eds.), 10th Conference on Interdisciplinary Problems in Environmental Protection and Engineering EKO-DOK 2018 (Vol. 44, pp. 1–8). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184400034>
-

Pkt. MNiSW₂₀₁₈ = 15; Liczba cytowań (wg WoS) = 0; (wg GS) = 0

4. Doskocz, N., Affek, K. & Załęska-Radziwiłł, M. (2017). Effects of aluminium oxide nanoparticles on bacterial growth. W B. Kazmierczak, M. Kutylowska, K. Piekarska, & A. Trusz-Zdybek (Red.), 9th Conference on Interdisciplinary Problems in Environmental

Pkt. MNiSW₂₀₁₇ = 15; Liczba cytowań (wg WoS) = 19; (wg GS) = 30

5. Wykaz osiągnięć projektowych, konstrukcyjnych, technologicznych

-

6. Wykaz publicznych realizacji dzieł artystycznych

Nie dotyczy

7. Wykaz wystąpień na krajowych lub międzynarodowych konferencjach naukowych, z wyszczególnieniem przedstawionych wykładów na zaproszenie i wykładów plenarnych

A. Wygłoszone referaty (Załącznik 11)

Po uzyskaniu stopnia doktora

- Nazwa konferencji:* 11th IALE World Congress (Międzynarodowa konferencja cykliczna)
Data i miejsce konferencji: 10-15.07.2023, Nairobi, Kenia
Poster: „Disinfection of treated wastewater for water reuse - in search of the safest method for humans and ecosystems”
Autorzy: **Affek K.**, Dorskocz N., Affek A., Załęska-Radziwiłł M.
- Nazwa konferencji:* XV Konferencja Naukowa "Mikrozanieczyszczenia w Środowisku Człowieka" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)
Data i miejsce konferencji: 14-16.09.2022, Częstochowa
Referat: „Genotoksyczność ścieków oczyszczonych poddanych dezynfekcji kwasem nadoctowym”
Autorzy: **Affek K.**, Dorskocz N., Załęska-Radziwiłł M.
- Nazwa konferencji:* XI Ogólnopolska Konferencja Hydromikrobiologiczna "HYDROMICRO" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)
Data i miejsce konferencji: 09-11.06.2021, Sopot (konferencja hybrydowa)
Referat: Dezynfekcja ścieków oczyszczonych: proces niezbędny czy zagrożenie dla ekosystemów wodnych?”
Autorzy: **Affek K.**, Dorskocz N., Muszyński A., Załęska-Radziwiłł M.
- Nazwa konferencji:* 2nd IWA Polish Young Water Professionals Conference (Międzynarodowa konferencja cykliczna)
Data i miejsce konferencji: 12-14.02.2020, Warszawa
Referat: „Should we be concerned about detrimental effects of by-products formed during treated wastewater disinfection?”
Autorzy: **Affek K.**, Dorskocz N., Muszyński A., Załęska-Radziwiłł M.
- Nazwa konferencji:* XIII Konferencja Naukowa "Mikrozanieczyszczenia w Środowisku Człowieka" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)
Data i miejsce konferencji: 04-06.09.2017, Częstochowa
Referat: „Ekotoksyczność mieszanin wybranych substancji farmaceutycznych w stosunku do organizmów wodnych”

Autorzy¹: **Affek K.**, Załęska-Radziwiłł M., Doskocz N., Dębek K.

6. *Nazwa konferencji*: XXIII Konferencja Naukowo-Techniczna z cyklu „Postęp techniczny w wodociągach”

Data i miejsce konferencji: 24-25.10.2013, Wrocław

Referat: „Wyznaczanie bezpiecznej zawartości leków w środowisku wodnym na podstawie badań ekotoksykologicznych”

Autorzy¹: **Affek K.**, Załęska-Radziwiłł M., Łebkowska M.

7. *Nazwa konferencji*: CWPharma – Polish stakeholder workshop (Ogólnopolski warsztat naukowy)

Data i miejsce konferencji: 15.11.2016, Warszawa

Referat zamawiany: „Substancje farmaceutyczne w środowisku wodnym”

Autorzy¹: **Affek K.**

Przed uzyskaniem stopnia doktora

8. *Nazwa konferencji*: IV Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Interdyscyplinarne Zagadnienia w Inżynierii i Ochronie Środowiska” (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 15-18.04.2012, Szklarska Poręba

Poster: „Badanie biodegradacji i ekotoksyczności metabolitów biochemicznego rozkładu 17 α -etynyloestradiolu”

Autorzy¹: **Affek K.**, Załęska-Radziwiłł M.

9. *Nazwa konferencji*: IX International Scientific and Technical Conference „Element cycle in the Environment” (Międzynarodowa konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 22.09.2011, Warszawa

Poster: „Ocena ryzyka wywołanego obecnością wybranych farmaceutyków w wodach powierzchniowych w stosunku do sinic i roślin”

Autorzy¹: Załęska-Radziwiłł M., Łebkowska M., **Affek K.**, Chrzanowska N.

10. *Nazwa konferencji*: X Konferencja Naukowa "Mikrozanieczyszczenia w Środowisku Człowieka" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 26-28.09.2011, Częstochowa

Referat: „Ocena ryzyka wywołanego obecnością wybranych farmaceutyków w wodach powierzchniowych w stosunku do zwierząt”

Autorzy¹: Załęska-Radziwiłł M., Łebkowska M., **Affek K.**, Zarzeczna A.

B. Współautorstwo wygłoszonego referatu

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. *Nazwa konferencji*: II Krajowa Konferencja "EkoBioTox" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 24-26.04.2024, Łódź

Referat: „Wpływ komunalnych ścieków oczyszczonych poddanych dezynfekcji na ekspresję genów *Daphnia magna*”

Autorzy¹: **Kucharska M.**, Drężek K., Doskocz N., Załęska-Radziwiłł M., **Affek K.**

2. *Nazwa konferencji*: XVII Ogólnopolska Konferencja "Problemy jakości powietrza wewnętrznego w Polsce" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 23-24.11.2023, Warszawa

Referat: „ Knowledge for improving indoor AIR quality and HEALTH (K-HEALTHinAIR, EU Project). Jakość powietrza w szkołach, salach wykładowych i stołówkach: mikrobiom”
*Autorzy*¹: Muszyński A., **Affek K.**, Duskocz N., Kępa P., Mucha D., Piórkowska A., Rogulski M., Badyda A., Załęska-Radziwiłł M.

3. *Nazwa konferencji:* XVII Ogólnopolska Konferencja "Problemy jakości powietrza wewnętrznego w Polsce" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 23-24.11.2023, Warszawa

Referat: „ Knowledge for improving indoor AIR quality and HEALTH (K-HEALTHinAIR, EU Project). Jakość powietrza w szkołach, salach wykładowych i stołówkach: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne”

*Autorzy*¹: Kępa P., Mucha D., Piórkowska A., Rogulski M., **Affek K.**, Duskocz N., Muszyński A., Załęska-Radziwiłł M., Badyda A.

4. *Nazwa konferencji:* 11th IALE World Congress (Międzynarodowa konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 10-15.07.2023, Nairobi, Kenia

Poster: „ How Many Trees Can You See from Your Window?”

*Autorzy*¹: Affek A., **Affek K.**

5. *Nazwa konferencji:* 2nd International Conference on Pollution Prevention and Clean Technologies (Międzynarodowa konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 01-02.12.2022, Warszawa

Poster: „Effects of nanoparticles on activated sludge during wastewater treatment”

*Autorzy*¹: Duskocz N., **Affek K.**, Załęska-Radziwiłł M.

6. *Nazwa konferencji:* XIV Konferencja Naukowa "Mikrozanieczyszczenia w Środowisku Człowieka" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 04-06.09.2019, Częstochowa

Referat: „Inaktywacja bakterii i ekotoksyczność ścieków oczyszczonych poddanych dezynfekcji metodą ozonowania”

*Autorzy*¹: **Affek K.**, Muszyński A., Załęska-Radziwiłł M., Duskocz N., Ziętkowska A., Widomski M.

7. *Nazwa konferencji:* XIV Konferencja Naukowa "Mikrozanieczyszczenia w Środowisku Człowieka" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 04-06.09.2019, Częstochowa

Poster: „Wpływ nanocząstek tlenku glinu na organizmy wodne – badania wielogatunkowe typu mikrokosm”

*Autorzy*¹: Załęska-Radziwiłł M., Duskocz N., **Affek K.**, Muszyński A.

8. *Nazwa konferencji:* XIV Konferencja Naukowa "Mikrozanieczyszczenia w Środowisku Człowieka" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 04-06.09.2019, Częstochowa

Poster: „Ekotoksyczność wybranych nanocząstek w stosunku do destruentów”

*Autorzy*¹: Łebkowska M., Duskocz N., Załęska-Radziwiłł M., **Affek K.**

9. *Nazwa konferencji:* Biopotencjał 2019 (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 06-07.06.2019, Warszawa

Referat: „Ocena inaktywacji bakterii i ekotoksyczności produktów ubocznych podczas dezynfekcji ścieków oczyszczonych metodą chlorowania”

*Autorzy*¹: Sosnowski B., Skrzeczkowska P., Roszczyk P., Tolak P., Rukat M., Walczuk N., Płończyk F., Wesołowski W., **Affek K.**, Duskocz N.

10. *Nazwa konferencji:* XV Ogólnopolska Konferencja "Problemy jakości powietrza wewnętrznego w Polsce" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 28-29.11.2019, Warszawa

Raport naukowo-badawczy: „Nie tylko redukcja odorów! Zastosowanie biofiltra zespolonego do ograniczenia emisji mikroorganizmów”

Autorzy¹: Tabernacka A., Muszyński A., Załęska-Radziwiłł M., **Affek K.**, Duskocz N., Miałkiewicz-Pęska E.

11. Nazwa konferencji: Biopotencjał 2018 (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 08.06.2018, Warszawa

Referat: „Ekotoksyczność mieszanin substancji farmaceutycznych w stosunku do organizmów wodnych”

Autorzy¹: Dębek K., **Affek K.**

12. Nazwa konferencji: Biopotencjał 2018 (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 08.06.2018, Warszawa

Referat: „Ocena inaktywacji bakterii i ekotoksyczności produktów ubocznych podczas dezynfekcji ścieków oczyszczonych promieniowaniem UV”

Autorzy¹: Kłosiwicz M., **Affek K.**

13. Nazwa konferencji: X Konferencja Naukowa "Interdyscyplinarne Zagadnienia w Inżynierii i Ochronie Środowiska Eko-Dok 2018" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 16-18.04.2018, Polanica Zdrój

Poster: „Preliminary research for identification of bacteria useful in microbially induced calcium carbonate precipitation”

Autorzy¹: Misiólek K., **Affek K.**, Popielski P.

14. Nazwa konferencji: Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC) Europe 28th Annual Meeting (Międzynarodowa konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 13-17.05.2018, Rzym, Włochy

Poster: „Genotoxicity assessment of aluminium oxide nanoparticles in relation to *Escherichia coli* and *Aeromonas hydrophila*”

Autorzy¹: Duskocz N., Załęska-Radziwiłł M., **Affek K.**

15. Nazwa konferencji: Biopotencjał 2017 (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 09.06.2017, Warszawa

Referat: „Ekotoksyczność mieszanin farmaceutyków w stosunku do sinic i roślin wodnych”

Autorzy¹: Rożyńska B., **Affek K.**

16. Nazwa konferencji: Biopotencjał 2017 (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 09.06.2017, Warszawa

Referat: „Ekotoksyczność mieszanin farmaceutyków w stosunku do zwierząt wodnych”

Autorzy¹: Krawczyk A., **Affek K.**

17. Nazwa konferencji: XIII Konferencja Naukowa "Mikrozanieczyszczenia w Środowisku Człowieka" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 04-06.12.2017, Częstochowa

Poster: „Ekotoksyczność nanocząstek tlenku glinu i tlenku cyrkonu w stosunku do sinic, glonów i roślin wyższych”

Autorzy¹: Łebkowska M., Duskocz N., Załęska-Radziwiłł M., **Affek K.**

18. Nazwa konferencji: XIII Konferencja Naukowa "Mikrozanieczyszczenia w Środowisku Człowieka" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 04-06.12.2017, Częstochowa

Poster: „Ocena wpływu nanoczątek tlenku cyrkonu na DNA bakterii *Pseudomonas putida* i *Aeromonas hydrophila* z użyciem techniki RAPD-PCR”

Autorzy¹: Załęska-Radziwiłł M., Duskocz N., **Affek K.**

19. *Nazwa konferencji:* IX Konferencja Naukowa "Interdyscyplinarne Zagadnienia w Inżynierii i Ochronie Środowiska Eko-Dok 2017" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 23-25.04.2017, Wałbrzych

Poster: „Effects of aluminum oxide nanoparticles on bacterial growth”

*Autorzy*¹: Doskocz N., **Affek K.**, Załęska-Radziwiłł M.

20. *Nazwa konferencji:* XI Konferencja Naukowa "Mikrozanieczyszczenia w Środowisku Człowieka" (Ogólnopolska konferencja cykliczna)

Data i miejsce konferencji: 27.09.2013, Wisła

Referat: „Ekotoksyczność wybranych substancji farmaceutycznych w stosunku do mikroorganizmów – ocena ryzyka”

*Autorzy*¹: Załęska-Radziwiłł M., **Affek K.**, Rybak J.

Przed uzyskaniem stopnia doktora

21. *Nazwa konferencji:* III Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna „Bezpieczeństwo wody do spożycia w systemach wodociągowych”

Data i miejsce konferencji: 22-23.03.2012, Warszawa

Referat zamawiany: „Leki w środowisku wodnym – występowanie i zagrożenia”

*Autorzy*¹: Łebkowska M., Załęska-Radziwiłł M., **Affek K.**

¹ Podkreślono osobę prezentującą referat/poster

8. Wykaz udziału w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych, z podaniem pełnionej funkcji

-

9. Wykaz uczestnictwa w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, z podziałem na projekty zrealizowane i będące w toku realizacji, oraz z uwzględnieniem informacji o pełnionej funkcji w ramach prac zespołów

Projekty w realizacji:

1. Tytuł projektu: *K-HEALTHinAIR. Knowledge for improving indoor AIR quality and HEALTH.*

Institucja finansująca: **Horizon Europe**, konkurs **HORIZON-HLTH-2021-ENVHLTH-02-02**

Numer projektu: 101057693

Okres realizacji: 01.09.2022-31.08.2026

Rola w projekcie: **Wykonawca**

Projekty zakończone:

Po uzyskaniu stopnia doktora

2. Tytuł projektu: *BIOZIN. Opracowanie innowacyjnego biofiltru zespolonego, wykorzystującego surowce odpadowe, przeznaczonego do oczyszczania i dezodoryzacji gazów procesowych z wybranych gałęzi przemysłu*

Institucja finansująca: **Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR)**, konkurs **Poddziałanie 4.1.2 Regionalne agendy naukowo-badawcze**

Numer projektu: POIR.04.01.02-00-0019/16

Okres realizacji: 01.03.2017-29.02.2020

Rola w projekcie: **Wykonawca**

3. Tytuł projektu: *Odzysk energii z odpadów komunalnych i biomasy*

Instytucja finansująca: **Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR)** konkurs **Gekon - Generator Koncepcji Ekologicznych**

Numer projektu: GEKON2/05/268313/2015

Okres realizacji: 10.02.2015-31.08.2017

Rola w projekcie: **Wykonawca**

4. Tytuł projektu: *Logistyka i technologie monitoringu oraz sposoby ochrony środowiska przed rozpoczęciem prac, w trakcie wiercenia, w procesach szczelinowania hydraulicznego oraz na etapie eksploatacji, w tym monitoring wód podziemnych, powietrza, hałasu, gleby, emisji gazów i innych (ZSM)*

Instytucja finansująca: **Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR)** konkurs **Blue gas (Polski gaz łupkowy)**

Numer projektu: BG1/ZSM/13

Okres realizacji: 01.10.2013-30.08.2016

Rola w projekcie: **Wykonawca**

Przed uzyskaniem stopnia doktora

5. Tytuł projektu: *Ekotoksykologiczna ocena zagrożenia i ryzyka wywołanego obecnością wybranych farmaceutyków w wodach powierzchniowych*

Instytucja finansująca: **Komitet Badań Naukowych** konkurs **Projekty badawcze własne, edycja 37**

Numer projektu: N523

Okres realizacji: 25.09.2009-24.09.2012

Rola w projekcie: **Wykonawca**

10. Wykaz członkostwa w międzynarodowych lub krajowych organizacjach i towarzystwach naukowych wraz z informacją o pełnionych funkcjach

-

11. Wykaz staży w instytucjach naukowych lub artystycznych, w tym zagranicznych, z podaniem miejsca, terminu, czasu trwania stażu i jego charakteru.

Po uzyskaniu stopnia doktora

1. Staż naukowy pod opieką prof. dr hab. inż. Mariusza Dudziaka w Katedrze Inżynierii Wody i Ścieków Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach 4.09.2023-03.11.2023 (Załącznik nr 9)

Zakres tematyczny: analiza fizykochemiczna, chromatograficzna oraz badania ekotoksyczności i genotoksyczności wód opadowych przed i po procesie ozonowania połączonego z fotokatalizą (UV/TiO₂)

2. Wizyta studyjna w McMahan Lab pod opieką prof. Katherine McMahan na University of Wisconsin, Faculty of Civil & Environmental Engineering w Madison (Stany Zjednoczone) 1.10.2019-21.12.2019 (Załącznik nr 9)

Zakres tematyczny: genetyka molekularna i mikrobiologia środowiska wodnego

3. Wizyta studyjna w Remucal Research Group pod opieką prof. Christiny Remucal na University of Wisconsin, Faculty of Civil & Environmental Engineering w Madison (Stany Zjednoczone) 1.10.2019-21.12.2019 (Załącznik nr 9)

Zakres tematyczny: limnologia i chemia ekosystemów wodnych

Przed uzyskaniem stopnia doktora

4. 12th RECETOX Summer School on Toxic Compounds in the Environment, Uniwersytet Masaryka, Brno, Czechy, 13-18.06.2006 (Załącznik nr 9)

Zakres tematyczny: analiza powietrza wewnętrznego pod względem chemicznym, mikrobiologicznym i toksykologicznym

5. Szkolenie pod opieką prof. dr hab. Pawła Brzuzana w Katedrze Biotechnologii w Ochronie Środowiska Wydziału Ochrony Środowiska i Rybactwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie 25-26.09.2011

Zakres tematyczny: Szkolenie z testu kometowego (elektroforezy pojedynczych jąder komórkowych)

6. Staż naukowy pod opieką prof. dr hab. Jerzego Baala w Zakładzie Genetyki Medycznej Instytutu Matki i Dziecka w Warszawie 1-31.08.2006

Zakres tematyczny: Genetyka molekularna chorób dziedzicznych człowieka

12. Wykaz członkostwa w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism wraz z informacją o pełnionych funkcjach (np. redaktora naczelnego, przewodniczącego rady naukowej, itp.)

-

13. Wykaz recenzowanych prac naukowych lub artystycznych, w szczególności publikowanych w czasopismach międzynarodowych

Po uzyskaniu stopnia doktora wykonałam łącznie 5 recenzji w 4 czasopismach naukowych posiadających współczynnik IF (Tabela 1).

Tabela 1. Zestawienie wykonanych recenzji publikacji w czasopismach naukowych.

L.p.	Czasopismo (Wydawca)	Liczba recenzji	IF₂₀₂₂
1	<i>Microbial Ecology</i> (SPRINGER)	1	3,4
2	<i>Toxics</i> (MDPI)	1	4,6
3	<i>Desalination and Water Treatment</i> (Desalination Publications)	2	1,1
4	<i>Science of the Total Environment</i> (Elsevier)	1	9,8

14. Wykaz uczestnictwa w programach europejskich lub innych programach międzynarodowych

Projekty w realizacji:

K-HEALTHinAIR. Knowledge for improving indoor AIR quality and HEALTH. Instytucja finansująca: Horizon Europe, konkurs HORIZON-HLTH-2021-ENVHLTH-02-02. Numer projektu: 101057693, Okres realizacji: 01.09.2022-31.08.2026, Rola w projekcie: Wykonawca.

15. Wykaz udziału w zespołach badawczych, realizujących projekty inne niż określone w pkt. II.9

Projekty w realizacji:

1. Tytuł projektu: *Aktywność enzymów antyoksydacyjnych i ekspresja genów u organizmów wodnych narażonych na ścieki oczyszczone poddane dezynfekcji*

Instytucja finansująca: **Inicjatywa Doskonałości Uczelnia Badawcza (IDUB)**, konkurs **YOUNG PW II**

Numer projektu: CPR-IDUB/58/Z01/2024

Okres realizacji: 15.02.2024-31.12.2025

Rola w projekcie: **Wykonawca (autor projektu)**

2. Tytuł projektu: *Wpływ nanocząstek tlenku glinu zawartych w ściekach na ekotoksyczność, genotoksyczność i zaburzenia hormonalne u organizmów wodnych*

Instytucja finansująca: **Inicjatywa Doskonałości Uczelnia Badawcza (IDUB)**, konkurs **YOUNG PW**

Numer projektu: 1820/106/Z01/2023

Okres realizacji: 20.03.2023-31.12.2024

Rola w projekcie: **Wykonawca**

Projekty zakończone:

Po uzyskaniu stopnia doktora

3. Tytuł projektu: *Genotoksyczność ścieków oczyszczonych poddanych dezynfekcji kwasem nadoctowym*

Instytucja finansująca: **Konkursy Rad Naukowych Dyscyplin**, konkurs **edycja 2023**

Numer projektu: 504/02102

Okres realizacji: 01.01.2022-30.09.2023

Rola w projekcie: **Wykonawca (autor projektu)**

4. Tytuł projektu: *Ocena genotoksyczności nanocząstek tlenku glinu metodami in vitro*

Instytucja finansująca: **Konkursy Rad Naukowych Dyscyplin**, konkurs **edycja 2022**

Numer projektu: 17/2023

Okres realizacji: 01.06.2023-01.10.2023

Rola w projekcie: **Wykonawca**

5. Tytuł projektu: *Ekotoksyczność i odpowiedź molekularna u organizmów ekosystemów wodnych narażonych na ścieki oczyszczone poddane dezynfekcji*

Instytucja finansująca: **Granty dziekańskie**, konkurs **edycja 2023**

Numer projektu: 504/04821

Okres realizacji: 01.01.2022-30.09.2023

Rola w projekcie: **Kierownik** (Załącznik 10)

6. Tytuł projektu: *Zaburzenia hormonalne, szkodliwość produktów ubocznych oraz inaktywacja patogenów podczas dezynfekcji ścieków oczyszczonych*

Instytucja finansująca: **Inicjatywa Doskonałości Uczelnia Badawcza (IDUB): Granty Centrów Badawczych POB**, konkurs **BEYOND POB**

Numer projektu: 504/04821

Okres realizacji: 01.03.2021-28.02.2023

Rola w projekcie: **Kierownik** (Załącznik 10)

7. Tytuł projektu: *Wpływ nanocząstek tlenku glinu na biologiczny proces oczyszczania ścieków*

Instytucja finansująca: **Inicjatywa Doskonałości Uczelnia Badawcza (IDUB): Granty Centrów Badawczych POB**, konkurs **BEYOND POB**

Numer projektu: 1820/56/Z01/2021

Okres realizacji: 01.03.2021-28.02.2023

Rola w projekcie: **Wykonawca**

8. Tytuł projektu: *Ocena inaktywacji bakterii i ekotoksyczności produktów ubocznych podczas dezynfekcji ścieków oczyszczonych metodą chlorowania*

Instytucja finansująca: **Granty rektorskie dla kół naukowych**, konkurs **edycja 2018**

Numer projektu: 43/2018 Rektora PW z dnia 27 marca 2018 r.

Okres realizacji: 25.05.2018-31.12.2018

Rola w projekcie: **Kierownik** (Załącznik 10)

9. Tytuł projektu: *Ocena inaktywacji bakterii i ekotoksyczności produktów ubocznych podczas dezynfekcji ścieków oczyszczonych metodą ozonowania*

Instytucja finansująca: **Granty dziekańskie**, konkurs **edycja 2017**

Numer projektu: 504/03100/1110/42.000100

Okres realizacji: 01.09.2017-31.01.2018

Rola w projekcie: **Kierownik** (Załącznik 10)

10. Tytuł projektu: *Metody biologiczne w ochronie środowiska. Podtemat 1: Ocena oddziaływania farmaceutyków na materiał genetyczny *Pseudomonas putida**

Instytucja finansująca: **Działalność statutowa w roku 2017**

Okres realizacji: 01.01.2017-31.12.2017

Rola w projekcie: **Kierownik**

11. Tytuł projektu: *Metody biologiczne w ochronie środowiska. Podtemat 3: Zróżnicowanie filogenetyczne kładów „*Candidatus Accumulibacter phosphatis*” w osadzie czynnym w zależności od typu reaktora*

Instytucja finansująca: **Działalność statutowa w roku 2016**

Okres realizacji: 01.01.2016-31.12.2016

Rola w projekcie: **Wykonawca**

Przed uzyskaniem stopnia doktora

12. Tytuł projektu: *Wpływ wybranych farmaceutyków na genotoksyczność i zmiany hormonalne u ryb*

Instytucja finansująca: **Granty dziekańskie**, konkurs **edycja 2011**

Numer projektu: 504M/1110/0002/000

Okres realizacji: 05.09.2011-09.12.2011

Rola w projekcie: **Kierownik** (Załącznik 10)

16. Wykaz uczestnictwa w zespołach oceniających wnioski o finansowanie badań, wnioski o przyznanie nagród naukowych, wnioski w innych konkursach mających charakter naukowy lub dydaktyczny.

III. WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM SPOŁECZNYM I GOSPODARCZYM

1. Wykaz dorobku technologicznego

-

2. Współpraca z sektorem gospodarczym

-

3. Wykaz uzyskanych praw własności przemysłowej, w tym uzyskanych patentów krajowych lub międzynarodowych

Byłam współautorką ekspertyzy dla Ministerstwa Środowiska p.t. „Badania ekotoksykologiczne na potrzeby oceny ryzyka środowiskowego procesu szczelinowania hydraulicznego”. Praca wykonana została w terminie 12.09-2011-31.10.2011.

4. Wykaz wdrożonych technologii

-

5. Wykaz wykonanych ekspertyz lub innych opracowań wykonanych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców

Byłam współautorką 6 ekspertyz i opracowań na zamówienie przedsiębiorstw:

1. „Badanie ekotoksyczności próbki oleju PRISTIS OIL w odniesieniu do skorupiaków i glonów”. **2016**. Załęska-Radziwiłł M., Tabernacka A., **Affek K.**, Kędzierska M. Opracowanie na zlecenie SILESIA OIL SP. Z O.O.

2. „Opracowanie wytycznych do technologii biologicznego unieszkodliwiania odgazów zawierających głównie cykloheksanol i cykloheksanon”. **2017**. Tabernacka A., Załęska-Radziwiłł M., Zborowska E., **Affek K.**, Dosekocz N. Opracowanie na zlecenie PURINOVA SP. Z O.O.

3. „Analiza ekotoksyczności zbiorczych ścieków przemysłowych doprowadzanych do oczyszczalni w Bydgoszczy”. **2017**. Załęska-Radziwiłł M., Muszyński A., **Affek K.**, Dosekocz N. Opracowanie na zlecenie CHEMNIK SP. Z O.O.

4. „Analiza ekotoksyczności ścieków przemysłowych z Zakładów Chemicznych Nitro-Chem S.A., zlewni przemysłowej oraz ścieków komunalnych z Bydgoszczy”. **2017**. Opracowanie na zlecenie CHEMNIK SP. Z O.O.

5. „Analiza ekotoksyczności ścieków komunalnych doprowadzanych do oczyszczalni w Bydgoszczy”. **2017**. Załęska-Radziwiłł M., Muszyński A., **Affek K.**, Dosekocz N. Opracowanie na zlecenie CHEMNIK SP. Z O.O.

6. „Analiza ekotoksyczności ścieków z Innowacyjno-Wdrożeniowej Spółki z o.o. SOPUR”. **2017**. Załęska-Radziwiłł M., Muszyński A., **Affek K.**, Dosekocz N. Opracowanie na zlecenie SOPUR Innowacyjno-Wdrożeniowa SP. Z O.O.

6. Wykaz udziału w zespołach eksperckich lub konkursowych

-

7. Wykaz projektów artystycznych realizowanych ze środowiskami pozaartystycznymi

Nie dotyczy

IV. DANE NAUKOMETRYCZNE

1. Impact Factor

Sumaryczny IF w roku opublikowania: **21,451**

2. Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań

Web of Science: **122**, z wykluczeniem autocytowań: **106** (*stan na 10 czerwca 2024*)

Scopus: **143**, z wykluczeniem autocytowań: **121** (*stan na 10 czerwca 2024*)

Google Scholar: **167**, z wykluczeniem autocytowań: **151** (*stan na 10 czerwca 2024*)

Dane naukometryczne (stan na 7 września 2023) opracowane przez Oddział Informacji Naukowej i Analiz Bibliometrycznych Biblioteki Głównej Politechniki Warszawskiej na podstawie opcji rozszerzonego wyszukiwania w bazach Web of Science (Researchers i Cited Reference Search) oraz Scopus (Basic Search i Secondary Documents) zostały przedstawione w Załączniku nr 13.

3. Indeks Hirscha

Web of Science: **6**

Scopus: **6**

Google Scholar: **6**

4. Punktacja ministerialna

Sumaryczna liczba punktów w roku opublikowania: **1269**

.....

(podpis wnioskodawcy)

Załącznik nr 4 do wniosku z dnia 10.06.2024 r. o wszczęcie postępowania
w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego Katarzynie Affek



Politechnika Warszawska

Wydział Instalacji Budowlanych,
Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska

Autoreferat

dr Katarzyna Affek

Warszawa, czerwiec 2024

Spis treści

1. Imię i nazwisko.....	3
2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej.....	3
3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.....	3
4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.).....	4
5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.....	8
6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.....	18
6.1. Osiągnięcia dydaktyczne.....	18
6.2. Osiągnięcia organizacyjne.....	22
6.3. Osiągnięcia popularyzujące naukę.....	23
7. Inne informacje dotyczące kariery zawodowej.....	24
7.1. Zestawienie liczbowe dorobku naukowego.....	24
7.2. Nagrody i wyróżnienia.....	25

1. Imię i nazwisko

Katarzyna Affek

2. Posiadane dyplomy, stopnie naukowe lub artystyczne – z podaniem podmiotu nadającego stopień, roku ich uzyskania oraz tytułu rozprawy doktorskiej

W latach 2003-2008 byłam studentką dziennych studiów na Wydziale Biologii Uniwersytetu Warszawskiego na kierunku Biotechnologia. 26 czerwca 2008 roku uzyskałam tytuł **magistra biotechnologii** ze specjalnością **biologia molekularna** na podstawie pracy magisterskiej pt. „*Identyfikacja antygenów przydatnych do konstrukcji szczepionki anty-Campylobacter dla kurcząt*”, której promotorem była dr hab. Agnieszka Wyszynska. Dyplom obroniłam z wyróżnieniem.

W dniu 26 marca 2013 decyzją Rady Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej uzyskałam **stopień naukowy doktora nauk technicznych** w dyscyplinie **Inżynieria Środowiska** ze specjalnością **biologia środowiska** na podstawie obronionej z wyróżnieniem rozprawy doktorskiej pt. „*Ekotoksykologiczna ocena ryzyka wywołanego obecnością wybranych farmaceutyków w wodach powierzchniowych*”. Promotorem rozprawy była prof. dr hab. Monika Załęska-Radziwiłł, a recenzentami - prof. dr hab. inż. Elżbieta Grabińska-Sota oraz prof. dr hab. Ewa Karwowska (potwierdzenie znajduje się w Załączniku nr 3).

3. Informacja o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych lub artystycznych.

Od ukończenia studiów jestem zawodowo związana z Wydziałem Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska (przed 01.01.2016 Wydziałem Inżynierii Środowiska) Politechniki Warszawskiej (WIBHiŚ PW). Po ukończeniu studiów, 15.10.2008, zostałam zatrudniona jako asystent w Zakładzie Biologii, a po obronie doktoratu, od 01.01.2016 roku – w tym samym zakładzie jako adiunkt i na tym stanowisku pracuję do dzisiaj.

W związku z macierzyństwem (trójka dzieci) miałam przerwy w karierze naukowej – łącznie 1198 dni.

4. Omówienie osiągnięć, o których mowa w art. 219 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm.)

Jako osiągnięcie naukowe stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka przedkładam **monografię naukową** (Załącznik nr 8):

Affek, K. (2024). *Wpływ oczyszczonych ścieków komunalnych poddanych dezynfekcji na organizmy wodne.* ISBN 978-83-8156-647-6 (druk), ISBN 978-83-8156-648-3 (online). Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.

Przedmiotem monografii jest szeroka analiza wpływu dezynfekcji komunalnych ścieków oczyszczonych zapewniającej efektywną inaktywację mikroorganizmów na biocenozy wodne, przeprowadzona na podstawie badań mikrobiologicznych i ekotoksykologicznych, konwencjonalnych oraz na poziomie molekularnym. Tematyka podjęta w badaniach jest aktualna i ważna wobec konieczności racjonalnej gospodarki zasobami słodkiej wody w Polsce i na świecie. Jest również ujęta w wykazie **Krajowych Inteligentnych Specjalizacji** (KIS 7 IV 3.3 wersji obowiązującej od 1 stycznia 2020 r., <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/krajowe-inteligentne-specjalizacje>, stan na 10.06.2024). Ścieki oczyszczone mogą służyć jako cenne uzupełnienie wody i/lub źródło składników odżywczych m.in. na potrzeby rolnictwa, hodowli ryb lub uzupełnienia wód powierzchniowych i gruntowych. Stanowią jednak znaczące zagrożenie mikrobiologiczne dla jakości wód w odbiornikach, w szczególności wykorzystywanych jako źródło wody przeznaczonej do spożycia, na cele rekreacyjne, do hodowli ryb i nawodnień pól. Dezynfekcja ścieków oczyszczonych ogranicza emisję mikroorganizmów patogennych do elementów środowiska, jednak zagrożenia związane ze stosowaniem dezynfektantów oraz fakt, że część z nich nie eliminuje pewnych organizmów chorobotwórczych i oportunistycznych, to główne powody podjęcia omawianych badań.

Celem pracy było określenie wpływu dezynfekcji komunalnych ścieków oczyszczonych powodującej efektywną inaktywację mikroorganizmów na:

- ekotoksyczność, genotoksyczność i powstawanie zaburzeń hormonalnych u narażonych organizmów wodnych,
- profil taksonomiczny zbiorowisk mikroorganizmów, genów oporności na antybiotyki i genów kodujących czynniki wirulencji w ściekach oczyszczonych.

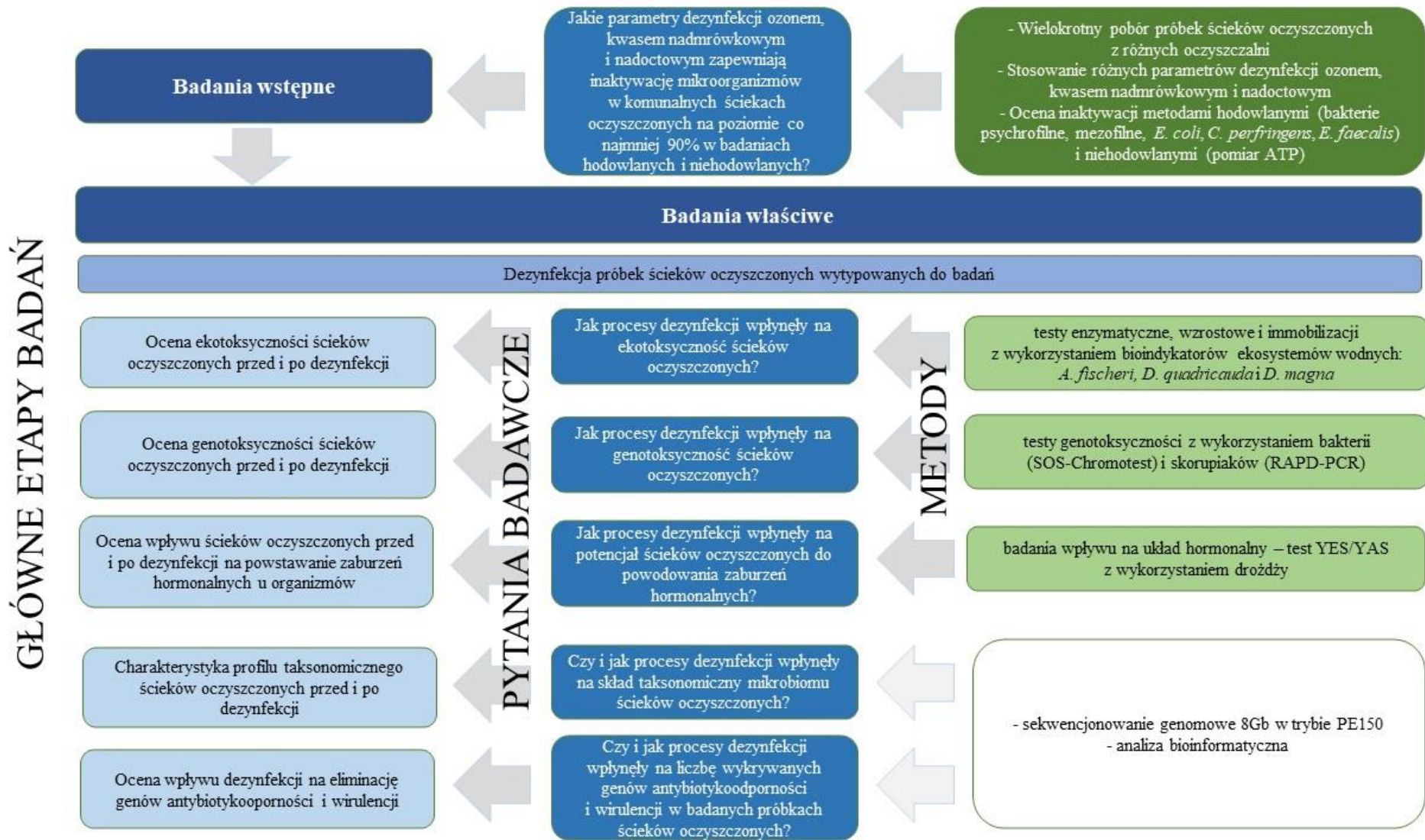
W pracy **postawiono tezę:** *dezynfekcja chemiczna komunalnych ścieków oczyszczonych przyczynia się do efektywnej inaktywacji mikroorganizmów minimalizując ryzyko sanitarne,*

jednak nie eliminuje zagrożenia toksykologicznego dla narażonych organizmów wodnych odbiorników.

Zakres pracy przedstawiłam na Rysunku 1. W badaniach wstępnych określiłam parametry dezynfekcji komunalnych ścieków oczyszczonych pochodzących z pełnoskalowej oczyszczalni, zapewniające inaktywację mikroorganizmów na poziomie co najmniej 90%. Poziom inaktywacji potwierdziłam w badaniach prowadzonych metodami hodowlanymi (oznaczając ogólną liczbę bakterii psychrofilnych, mezofilnych, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens* i *Enterococcus faecalis*) oraz niewymagającymi hodowli (poprzez pomiar ATP). Zastosowałam trzy techniki dezynfekcji: ozonowanie, działanie kwasem nadmanganowym i nadoctowym. Wśród wytypowanych chemicznych metod dezynfekcji znalazły się zarówno te stosowane w praktyce na świecie oraz nowe, dla których obiecujące wyniki pochodzą z badań laboratoryjnych z ostatnich lat.

W badaniach właściwych dokonałam oceny ścieków oczyszczonych przed i po procesach dezynfekcji pod względem ich ekotoksyczności, genotoksyczności i wpływu na powstawanie zaburzeń hormonalnych. Przeprowadziłam testy enzymatyczne, wzrostowe i immobilizacji z wykorzystaniem bioindykatorów ekosystemów wodnych: bakterii *Allivibrio fischeri*, glonów *Desmodesmus quadricauda* i skorupiaków *Daphnia magna*. Genotoksyczność oceniłam w oparciu o testy z wykorzystaniem bakterii (SOS-Chromotest) i skorupiaków (RAPD-PCR). Wpływ na układ hormonalny określiłam na podstawie wyników testu YES/YAS z wykorzystaniem drożdży. Przeprowadziłam również analizę metagenomiczną zbiorowisk mikroorganizmów, genów antybiotykooporności oraz wirulencji w ściekach oczyszczonych przed i po procesach dezynfekcji. Scharakteryzowałam ich profil taksonomiczny oraz oceniłam wpływ dezynfekcji na eliminację genów antybiotykooporności.

Wykazałam, że komunalne ścieki oczyszczone były słabo toksyczne według kryteriów opracowanych przez Persoone i in. (2003)¹, genotoksyczne w stosunku do skorupiaków oraz słabo lub umiarkowanie genotoksyczne w stosunku do bakterii. W badaniach wpływu ścieków oczyszczonych na powstawanie zaburzeń hormonalnych z wykorzystaniem drożdży jako organizmu modelowego stwierdziłam działanie antagonistyczne wobec androgenów.



Rysunek 1. Schemat postępowania badawczego. Kolorem białym zaznaczono badania zlecone firmie zewnętrznej. Pozostałe badania (z wyjątkiem oznaczeń fizyczno-chemicznych ścieków oczyszczonych dostarczonych przez pracowników oczyszczalni) zostały wykonane przeze mnie w laboratoriach Zakładu Biologii, Wydziału Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej.

Zaobserwowałam, że ścieki oczyszczone poddane ozonowaniu wykazywały, zgodnie z oceną przyjętą przez Persoone i in. (2003)¹ słabą toksyczność lub toksyczność w stosunku do badanych bioindykatorów oraz obniżoną genotoksyczność w stosunku do próbek niepoddanych ozonowaniu. Ponadto ozonowanie wpływało na wzrost właściwości antagonistycznych wobec estrogenów i androgenów.

Ścieki oczyszczone dezynfekowane kwasem nadmanganowym wywoływały słabą stymulację wzrostu glonów i, w przypadku próbek pobranych jesienią, charakteryzowały się toksycznością w stosunku do skorupiaków. Nie stwierdziłam genotoksyczności ścieków oczyszczonych poddanych dezynfekcji kwasem nadmanganowym w stosunku do bakterii, jednak zaobserwowałam ich silny wpływ na materiał genetyczny skorupiaków oraz wzrost właściwości antagonistycznych wobec androgenów.

Dezynfekcję kwasem nadmanganowym uznałam za najbezpieczniejszą dla środowiska. Nie powodowała ona wzrostu ekotoksyczności i obniżała genotoksyczność ścieków oczyszczonych. Ścieki oczyszczone dezynfekowane kwasem nadmanganowym wywoływały jednak zaburzenia hormonalne przez wzrost właściwości antagonistycznych w stosunku do androgenów.

Na podstawie badań metagenomicznych określiłam, że do najczęściej wykrywanych w ściekach typów bakterii należały: *Actinobacteria*, *Proteobacteria*, *Firmicutes* i *Bacteroidetes*. Zbiorowiska mikroorganizmów w ściekach oczyszczonych poddanych ozonowaniu były najbardziej zbliżone pod względem taksonomicznym do występujących w ściekach oczyszczonych. We wszystkich próbkach wykryłam liczne geny antybiotykooporności, geny kodujące czynniki wirulencji, przy czym ozonowanie wpływało najbardziej na zmniejszenie różnorodności genów kodujących czynniki wirulencji.

Do najważniejszych oryginalnych osiągnięć zawartych w monografii habilitacyjnej należy zaliczyć:

- Wykazanie, że komunalne ścieki oczyszczone mogą powodować zagrożenie sanitarne, wykazywać ekotoksyczność i genotoksyczność oraz powodować zaburzenia hormonalne u organizmów ekosystemów wodnych,
- Udowodnienie, że zastosowane metody dezynfekcji komunalnych ścieków oczyszczonych zapewniające 90% inaktywacji mikroorganizmów powodowały wzrost właściwości antagonistycznych w stosunku do androgenów w badaniach zaburzeń hormonalnych i spadek genotoksyczności w odniesieniu do ścieków niepoddanych dezynfekcji,

- Wykazanie, że w oczyszczonych ściekach przed i po procesach dezynfekcji obecne są geny antybiotykooporności, geny kodujące czynniki wirulencji i toksyczności.

Na podstawie przeprowadzonych badań **potwierdziłam tezę pracy**. Udowodniłam, że żadna z badanych metod, ani dotychczas stosowane (ozonowanie), ani nowe, których skuteczność dezynfekcyjną wykazano w badaniach laboratoryjnych (działanie kwasem nadmanganowym i nadoctowym), nie zapewnia bezpieczeństwa toksykologicznego organizmom wodnym. Ścieki poddane ozonowaniu, działaniu kwasem nadmanganowym i nadoctowym mogą wpływać na bioróżnorodność organizmów w ekosystemach stanowiących odbiorniki ścieków oczyszczonych.

Wyniki przeprowadzonych przeze mnie badań stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Umożliwiają zrozumienie konsekwencji stosowania dezynfekcji w odniesieniu do oczyszczonych ścieków komunalnych pochodzących z pełnoskalowych oczyszczalni, poszerzają istniejącą wiedzę w obszarze inżynierii środowiska, w tym ekotoksykologii, genetyki ekotoksykologicznej oraz mikrobiologii środowiska. Zaprezentowany w monografii schemat badawczy oceny wpływu oczyszczonych ścieków komunalnych poddanych dezynfekcji na organizmy wodne stanowi odpowiedź na współczesne wyzwania inżynierii środowiska i może być wykorzystany do analizy innych technik dezynfekcji. Wyniki przedstawione w monografii mogą zostać wykorzystane w zarządzaniu ryzykiem związanym z wykorzystaniem dezynfekowanych ścieków oczyszczonych w gospodarce o obiegu zamkniętym i dostarczyć wiedzy naukowej w zakresie bezpiecznej gospodarki wodno-ściekowej.

¹ Persoone G, Marsalek B, Blinova I, Törökne A, Zarina D, Manusadzian L, Nalecz-Jawecki G, Tofan L, Stepanova N, Tothova L, Kolar B. A practical and user-friendly toxicity classification system with microbiotests for natural waters and wastewaters. *Environ Toxicol*. 2003, 18:395-402.

5. Informacja o wykazywaniu się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej

Moim podstawowym miejscem prowadzenia badań jest Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, Zakład Biologii, gdzie jestem aktywnym członkiem dwóch zespołów badawczych: **Ekotoksykologii** oraz **Biotechnologii i Mikrobiologii Środowiska**. Moja działalność naukowa w pierwszym zespole skupia się wokół analizy genotoksyczności i ekotoksyczności nowych mikrozanieczyszczeń, m.in. substancji farmaceutycznych, produktów ubocznych dezynfekcji i nanocząstek

w stosunku do organizmów wodnych, a także zastosowania badań molekularnych w procedurach oceny ryzyka wywołanego obecnością w elementach środowiska nowych mikrozanieczyszczeń. Moja aktywność naukowa w Zespole Biotechnologii i Mikrobiologii Środowiska koncentruje się wokół analizy mikrobiologicznej powietrza, wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, wód powierzchniowych, ścieków i odcieków, gleby i odpadów.

Informacje na temat mojej aktywności naukowej przed i po doktoracie przedstawię według mojego zaangażowania w poszczególne projekty lub inicjatywy naukowe, z odwołaniem do wymiernych efektów publikacyjnych (wg numeracji moich prac w Wykazie osiągnięć naukowych).

Moje zainteresowania naukowe z okresu studiów na Uniwersytecie Warszawskim skupiały się początkowo wokół genetyki człowieka i genetyki molekularnej bakterii. Pierwszy staż naukowy odbyłam w Zakładzie Genetyki Medycznej Instytutu Matki i Dziecka w Warszawie (II.11.6). Podstawą pierwszego artykułu naukowego (II.4.20) napisanego wspólnie z promotorem prof. dr hab. Jadwigą Baj była moja praca licencjacka pt. „Molekularna charakterystyka czynników wirulencji *Actinobacillus actinomycetemcomitans*”. Wiedzę i umiejętności z zakresu biologii molekularnej zdobyte w czasie studiów później wdrażałam i wykorzystywałam w nowym środowisku uczelni technicznej.

Po rozpoczęciu pracy w Politechnice Warszawskiej, w okresie przed uzyskaniem stopnia doktora, brałam czynny udział w projekcie krajowym, pt. *Ekotoksykologiczna ocena zagrożenia i ryzyka wywołanego obecnością wybranych farmaceutyków w wodach powierzchniowych* (II.9.5). Uczestniczyłam w pracach zespołu projektowego od momentu pisania wniosku aplikacyjnego. Po uzyskaniu finansowania byłam odpowiedzialna za zaprojektowanie i przeprowadzenie badań genotoksyczności i zaburzeń hormonalnych, w szczególności testu kometowego (ang. *comet assay*) oraz testu Vtg-ELISA z wykorzystaniem ryb. Badania zaplanowane w ramach grantu wzbogaciłam również o ocenę wpływu farmaceutyków na genotoksyczność i zmiany hormonalne u ryb, dzięki środkom uzyskanym w kierowanym przeze mnie grantie dziekańskim (II.15.12). W ramach wdrażania w Zakładzie Biologii WIBHiŚ nowych procedur badawczych zaprojektowałam i wyposażyłam pracownię biologii molekularnej, zlecałam budowę ciemni i zakup mikroskopów fluorescencyjnych, a także odbyłam odpowiednie szkolenia (II.11.5) i pozyskałam dla Wydziału Inżynierii Środowiska PW pozwolenia Lokalnej Komisji Bioetycznej na wykorzystanie ryb w badaniach naukowych. Przeprowadzone eksperymenty były podstawą mojej rozprawy doktorskiej, a następnie publikacji serii artykułów naukowych (II.2.5, II.4.12-19).

Kontynuacją problematyki badawczej dotyczącej wpływu substancji farmaceutycznych na organizmy ekosystemów wodnych były badania mieszanin substancji farmaceutycznych. Zaowocowały one kolejnymi publikacjami (II.2.3, II.4.9) oraz włączeniem do programu studiów na kierunku Ochrona Środowiska nowego przedmiotu *Negatywne skutki nowych mikrozanieczyszczeń w środowisku*, w którym podczas ćwiczeń laboratoryjnych studenci wykonują testy ekotoksyczności i genotoksyczności mieszanin substancji farmaceutycznych i tym samym zaznajamiają się z problematyką występowania mieszanin mikrozanieczyszczeń w środowisku i możliwymi interakcjami pomiędzy poszczególnymi składnikami w mieszaninach. Badania dotyczące ekotoksyczności, genotoksyczności i wpływu substancji farmaceutycznych i ich mieszanin na homeostazę hormonalną organizmów wodnych były realizowane między innymi w ramach kierowanej przeze mnie pracy statutowej (II.15.10) oraz zostały zaprezentowane na licznych konferencjach naukowych (II.7A.5-10, II.7B.11, II.7B.15-16, II.7B.20-21).

Równoległe po doktoracie rozpoczęłam badania dotyczące dezynfekcji ścieków oczyszczonych. Badania wstępne realizowałam kierując dwoma projektami finansowanymi z grantu dziekańskiego i grantu dla kół naukowych (II.15.8-9) na łączną kwotę 26000 zł. Celem wstępnych prac badawczych było określenie ekotoksykologicznych skutków dezynfekcji rzeczywistych ścieków oczyszczonych pochodzących z pełnoskalowej oczyszczalni. Jednocześnie zbadany został poziom inaktywacji bakterii wskaźnikowych. Zastosowałam trzy metody dezynfekcji ścieków oczyszczonych: chlorowanie podchlorynem sodu, ozonowanie i naświetlanie promieniami UV. Badane mikroorganizmy były wrażliwe na dezynfekcję chlorem i UV, wykazały jednak istotną oporność na ozonowanie. Najmniej szkodliwy wpływ na badane bioindykatory miała dezynfekcja promieniowaniem UV. Natomiast ozonowanie i chlorowanie zwiększyły ekotoksyczność ścieków oczyszczonych. Badania potwierdziły, że proces dezynfekcji ścieków oczyszczonych może być szkodliwy dla organizmów wodnych, a w konsekwencji prowadzić do zmian różnorodności biologicznej. Efekty projektów zostały przedstawione w 2 artykułach naukowych (II.4.4, II.4.6) oraz na 6 wystąpieniach konferencyjnych (II.7A.3-4, II.7B.6, II.7B.9, II.7B.12).

Pierwszym większym projektem z zakresu badań nad wpływem dezynfekcji na szkodliwość ścieków oczyszczonych w stosunku do organizmów wodnych, w którym byłam kierownikiem i głównym wykonawcą i który zdefiniował istotną część moich zainteresowań badawczych, a także przyczynił się do powstania monografii naukowej stanowiącej moje główne osiągnięcie, był projekt pt. *Zaburzenia hormonalne, szkodliwość produktów ubocznych oraz inaktywacja patogenów podczas dezynfekcji ścieków oczyszczonych*. Był to projekt

finansowany w konkursie **BEYOND POB** z Inicjatywy Doskonałości – Uczelnia Badawcza w ramach Grantów Centrów Badawczych POB (II.15.6). Przyznana kwota wynosiła 199762,57 zł. Celem badań było określenie skutków dezynfekcji ścieków oczyszczonych pochodzących z pełnoskalowej komunalnej oczyszczalni ścieków, polegających na powstawaniu szkodliwych produktów ubocznych dezynfekcji wywołujących efekty toksyczności, genotoksyczności i zaburzeń hormonalnych u organizmów. W ramach realizacji badań nawiązałam współpracę z dr hab. Katarzyną Lech z Katedry Chemii Analitycznej Wydziału Chemicznego PW, która była odpowiedzialna za identyfikację produktów ubocznych dezynfekcji za pomocą HPLC-MS/MS. Do głównych osiągnięć projektu należy zaliczyć potwierdzenie skuteczności wybranych metod dezynfekcji w metodach niehodowlanych oraz określenie potencjalnego zagrożenia związanego z powstawaniem szkodliwych produktów ubocznych dezynfekcji ozonem, kwasem nadmanganowym i kwasem nadoctowym, głównie na podstawie obserwacji w czułych testach prowadzonych na poziomie molekularnym. Przeprowadzone badania chromatograficzne pozwoliły wytypować 227 jonów macierzystych potencjalnych produktów ubocznych w ściekach oczyszczonych poddanych dezynfekcji. Na podstawie analizy otrzymanych widm MS/MS dokonaliśmy wstępnej identyfikacji 34 z tych związków, przy czym tożsamość 6 została bezspornie potwierdzona przez porównanie z komercyjnie dostępnymi substancjami wzorcowymi.

Wyniki uzyskane w ramach powyższego grantu ujawniły luki badawcze, które zamierzałam wypełnić rozszerzając badania dzięki pozyskanym kolejnym grantom pt.:

- *Ekotoksyczność i odpowiedź molekularna u organizmów ekosystemów wodnych narażonych na ścieki oczyszczone poddane dezynfekcji*, gdzie pełniłam funkcję kierownika (II.15.5),

- *Genotoksyczność ścieków oczyszczonych poddanych dezynfekcji kwasem nadoctowym* (II.15.3), gdzie pełniłam funkcję głównego wykonawcy i autora wniosku,

- *Aktywność enzymów antyoksydacyjnych i ekspresja genów u organizmów wodnych narażonych na ścieki oczyszczone poddane dezynfekcji* (II.15.1), gdzie pełniłam funkcję autora wniosku, a aktualnie pełnię funkcję wykonawcy.

Część wyników uzyskanych podczas badań zawarłam w monografii naukowej będącej moim głównym osiągnięciem, a pozostałą część upowszechniłam w formie artykułu (II.4.1) i na wystąpieniach konferencyjnych (II.7A.1-2, II.7B.1). W dwóch z powyższych projektów współpracowałam i nadal współpracuję z dr inż. Karoliną Drężek z Katedry Biotechnologii Środków Leczniczych i Kosmetyków Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej

w zakresie oceny ekspresji genów organizmów wodnych narażonych na ścieki oczyszczone przed i po dezynfekcji.

Chciałabym podkreślić, że jako członek **Zespołu Ekotoksykologii** jestem zaangażowana również we wszystkie prace badawcze prowadzone w Zakładzie Biologii i dotyczące szkodliwości nowych mikrozanieczyszczeń w środowisku. Jestem członkiem zespołu badawczego z zakresu wpływu nanocząstek oraz ścieków zawierających nanocząstki na organizmy wodne oraz proces biologicznego oczyszczania ścieków. Uczestniczę w zdobywaniu finansowania, jestem wykonawcą badań i współautorem artykułów i wystąpień konferencyjnych z tego zakresu (II.2.4, II.4.7-8, II.4.10-11, II.4.1.1, II.4.1.3-4, II.7B.5, II.7B.7-8, II.7B.14, II.7B.17-19, II.15.2, II.15.4, II.15.7).

Jednocześnie w naszym zespole zostały już wykonane wstępne badania ekotoksyczności (przed wystąpieniem o większy projekt) szeroko diskutowanych na świecie nowych mikrozanieczyszczeń budzących obawy - mikroplastików. Badania ekotoksykologiczne w tym zakresie, w oparciu o innowacyjne techniki i metody, będę kontynuować w projekcie pt. *Understanding the distribution and effects of microplastics in freshwater ecosystems* podczas rocznego pobytu jako **Visiting Assistant Professor** w the Hua Lab na University of Wisconsin w Madison w Stanach Zjednoczonych (1.08.2024-1.08.2025).

W ramach prac Zespołu Ekotoksykologii byłam również zaangażowana w 2 granty badawczo-rozwojowe finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) i brałam aktywny udział w badaniach i przygotowaniu 5 ekspertyz dla przemysłu (II.5.1, II.5.3-6). W grantcie **GEKON** (II.9.3) byłam odpowiedzialna za przeprowadzenie baterii testów ekotoksyczności i oszacowanie ryzyka środowiskowego związanego z wykorzystaniem odpadów komunalnych do odzysku energii. Moje zaangażowanie w grantcie **Blue gas – Polski gaz łupkowy** (II.9.4) opisuję poniżej w sekcji dotyczącej wykazywania się istotną aktywnością poza macierzystą uczelnią.

Drugim zespołem badawczym, którego jestem aktywnym członkiem jest **Zespół Biotechnologii i Mikrobiologii Środowiska**. W ramach prac tego zespołu byłam zaangażowana w 2 granty badawczo-rozwojowe: finansowane z NCBiR oraz w ramach Unii Europejskiej z programu Horizon Europe. Mój udział w projekcie **BIOZIN** (II.9.2) polegał na poborze i analizie mikrobiologicznej prób powietrza i wypełnienia z testowanych mobilnych biofiltrów, kontroli wypełnienia biofiltra pod kątem mikrobiologicznym oraz ekotoksykologicznym. Zaangażowanie w realizowany aktualnie międzynarodowy projekt **K-HealthinAir** (II.9.1) opisuję szczegółowo poniżej w sekcji dotyczącej istotnej aktywności poza macierzystą uczelnią. Efektem mojego zaangażowania w prace Zespołu Biotechnologii

i Mikrobiologii Środowiska była publikacja, której jestem pierwszym autorem (II.4.3), wystąpienia konferencyjne (II.7B.2-3, II.7B.10) i wykonawstwo pracy statutowej (II.15.11). Moja aktywność badawcza z dziedziny mikrobiologii środowiska spotkała się z uznaniem na WIBHiŚ PW. W roku 2017 Dziekan WIBHiŚ PW dr hab. inż. Paweł Popielski, prof. PW powierzył mi promotorstwo pomocnicze w przewodzie doktorskim pani mgr inż. Katarzyny Misiołek. Przewód doktorski zakończył się nadaniem stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka 16 kwietnia 2024 roku. Rozprawa nosiła tytuł „*Proces biocementacji gruntów z wykorzystaniem bakterii ureolitycznych*”. Wspólnie z pracownikami Zakładu Budownictwa Wodnego i Hydrauliki WIBHiŚ PW opublikowaliśmy dotychczas 2 artykuły i 2 rozdziały w monografiach naukowych dotyczące udziału bakterii ureolitycznych w procesie biocementacji gruntów (II.2.1-2, II.4.5, II.4.1.2). Wyniki wspólnych badań prezentowaliśmy również podczas konferencji naukowej (II.7B.13).

W ramach pracy zespołów badawczych brałam czynny udział w zdobywaniu finansowania, opracowaniu planu badań, prowadzeniu doświadczeń, opracowaniu wyników i przygotowaniu manuskryptów do druku. Do najważniejszych oryginalnych osiągnięć zawartych w publikacjach z zakresu mojej aktywności w zespołach badawczych należy zaliczyć:

- Wykazanie genotoksyczności mieszanin wybranych substancji farmaceutycznych w stosunku do organizmów wodnych w badaniach prowadzonych *in vivo* i *in vitro*,
- Wykazanie ekotoksyczności mieszanin substancji farmaceutycznych w niskich stężeniach wykrywanych w środowisku oraz stężeniach nie powodujących szkodliwych efektów w sytuacji narażenia na pojedyncze substancje,
- Wykazanie wyższej ekotoksyczności nanocząstek tlenku glinu i cyrkonu dla organizmów wodnych od form cząsteczkowych tych związków,
- Udowodnienie, że obecne w ściekach nanocząstki tlenku glinu wpływają na proces biologicznego oczyszczania ścieków, obniżają żywotność oraz aktywność mikroorganizmów osadu czynnego,
- Udowodnienie, że w rzeczywistych komunalnych ściekach oczyszczonych zmienia się podatność mikroorganizmów na ozonowanie w stosunku do ścieków syntetycznych,
- Określenie potencjalnego zagrożenia związanego z powstawaniem ekotoksycznych produktów ubocznych dezynfekcji podczas chlorowania,

- Udowodnienie, że genotoksyczność komunalnych ścieków oczyszczonych wzrasta wraz z czasem dezynfekcji i stężeniem kwasu nadoctowego,
- Wykazanie, że rodzaj wypełnienia biofiltra oraz liczebność bakterii w wypełnieniu wpływa na emisję mikroorganizmów w oczyszczonych gazach odlotowych wyłącznie przy niskiej zawartości mikroorganizmów w gazach odlotowych doprowadzanych do biofiltra,
- Potwierdzenie użyteczności lokalnych szczepów bakterii ureolitycznych w procesie wytwarzania węgla wapnia podczas biocementacji gruntów.

Jednocześnie w ciągu całej dotychczasowej kariery naukowej wykazywałam się **istotną aktywnością naukową poza macierzystą uczelnią** w ramach (I) wizyt studyjnych i szkoły letniej w zagranicznych ośrodkach naukowych, (II) stażu i współpracy z wiodącymi krajowymi uczelniami i instytutami naukowymi, (III) udziału w grancie międzynarodowym (potwierdzenia znajdują się w Załączniku nr 9).

I. Wizyty studyjne i szkoły letnie w zagranicznych ośrodkach naukowych:

1) University of Wisconsin, Faculty of Civil & Environmental Engineering (Madison, Stany Zjednoczone) – **dwie grupy badawcze**: McMahan Lab i Remucal Research Group

Okres: 1 października - 21 grudnia 2019

Opiekunowie: Prof. Katherine McMahan i Prof. Christina Remucal

Zakres: W trakcie wizyt studyjnych uczestniczyłam w seminariach z dziedziny mikrobiologii, limnologii, biologii środowiska, genetyki molekularnej w dwóch znanych na całym świecie grupach badawczych oraz na cotygodniowych seminariach dla doktorantów. Miałam możliwość obserwować, jak rodzą się pomysły na projekty, wysłuchać wielu sprawozdań z prowadzonych badań oraz przyglądać się procesowi przygotowania publikacji do najlepszych czasopism typu Nature. Doświadczenie zdobyte podczas wizyt studyjnych przyczyniło się do poszukiwania dłuższego stażu badawczego na University of Wisconsin i zaowocowało przyjęciem na stanowisko Visiting Assistant Professor w terminie 1 sierpnia 2024 - 1 sierpnia 2025 w the Hua Lab (<https://jhua13.wixsite.com/jhua>). Opiekunem stażu jest Prof. Jessica Hua.

2) 12th RECETOX Summer School on Toxic Compounds in the Environment, Uniwersytet Masaryka, Brno, Czechy

Okres: 13-18.06.2006

Zakres: Tygodniowe szkolenie organizowane przez centrum badań i innowacji RECETOX przy Uniwersytecie Masaryka – organizacji z ponad 40-letnim doświadczeniem w badaniach naukowych, współpracy z przemysłem i kształceniu w zakresie zarządzania ryzykiem środowiskowym i zdrowotnym związanym z obecnością substancji chemicznych w środowisku. Dwunasta edycja szkolenia była przeprowadzona we współpracy z *National Centre for Toxic Compounds* w Czechach i *Stockholm Convention Regional Centre*. Szkolenie dotyczyło analiz powietrza wewnętrznego pod względem chemicznym, mikrobiologicznym i toksykologicznym. Omawiane były metody oznaczania zanieczyszczeń, ścieżki ich rozprzestrzeniania oraz wpływ, jaki wywierają na zdrowie ludzi. W szkoleniu wzięło udział ponad 40 uczestników z 15 krajów europejskich. Doświadczenie zdobyte podczas szkoły letniej wykorzystuję realizując opisany poniżej międzynarodowy projekt KHIA o zbliżonej tematyce badawczej.

II. Współpraca z krajowymi uczelniami i instytutami naukowymi:

3) Staż naukowy w Katedrze Inżynierii Wody i Ścieków Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach

Okres realizacji: 04.09.2023 – 03.11.2023

Opiekun: Prof. dr hab. inż. Mariusz Dudziak

Cel i zakres: Celem badań było określenie wpływu procesu ozonowania fotokatalitycznego na usuwanie mikrozanieczyszczeń oraz na ekotoksyczność i genotoksyczność wód opadowych. Staż obejmował analizę fizykochemiczną, chromatograficzną oraz badania ekotoksyczności i genotoksyczności wód opadowych przed i po procesie ozonowania połączonego z fotokatalizą (UV/TiO₂). Substratami wykorzystanymi do przeprowadzenia badań była woda opadowa pobrana ze zbiornika retencyjnego oraz woda opadowa z rury spustowej odprowadzającej wodę z dachu.

Efektom realizacji stażu jest wspólnie przygotowany artykuł pt. „*Integrated Ozonation and Photocatalysis to Remove Pollutants for Reuse of Rainwater*”.

4) Udział w grantie badawczo-rozwojowym w ramach programu Blue Gas - Polski Gaz Łupkowy pt. *Logistyka i technologie, monitoring oraz sposoby ochrony środowiska przed rozpoczęciem prac w trakcie wiercenia, w procesach szczelinowania hydraulicznego oraz na etapie eksploatacji w tym monitoring wód podziemnych, powietrza, hałasu, gleby, emisji gazów i innych* w konsorcjum z instytutem badawczym, uczelniami i przedsiębiorstwami

Okres realizacji: 01.10.2013-30.08.2016

Skład konsorcjum: Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo (PGNiG), Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy (INiG-PIB), Akademią Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie (AGH), Politechnika Warszawska i Politechnika Gdańska (PG).

Zakres: Byłam wykonawcą w dwóch zadaniach: WP1 T.1.2 pt. *Monitoring ekotoksykologiczny wód powierzchniowych, podziemnych i gleby* oraz WP2 T.2.2 pt. *Wyposażenie laboratorium mobilnego i procedura oceny ekotoksyczności próbek wody i gleby*. Moim zadaniem było przeprowadzenie baterii testów ekotoksyczności i oszacowanie ryzyka środowiskowego związanego z wydobywaniem gazu łupkowego.

5) Współpraca z Katedrą Biotechnologii w Ochronie Środowiska Wydziału Ochrony Środowiska i Rybactwa Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

Okres: 09.2011 – 05.2012

Opiekun: Prof. dr hab. Paweł Brzuzan

Zakres: Szkolenie z elektroforezy pojedynczych jąder komórkowych (SCGE – ang. *Single Cell Gel Electrophoresis*) nazywanej również testem kometowym (ang. *comet assay*) i dalsza współpraca związana z wprowadzeniem testu kometowego jako nowej metody badawczej stosowanej w Zakładzie Biologii. Metoda SCGE polega na wykrywaniu pęknięć nici DNA i miejsc alkalilabilnych w komórkach zawierających jądro komórkowe wywołanych czynnikami chemicznymi (np. mutageny, stres oksydacyjny) lub fizycznymi (np. promieniowanie jonizujące, UV). Pęknięcia nici (jeśli nie naprawiane) prowadzą do aberracji chromosomowych, a te do śmierci komórki. Wygodnym obiektem badań są erythrocyty ryb, ponieważ posiadają one jądra komórkowe, są bardzo liczne (nawet 97% wszystkich elementów morfotycznych krwi ryby); dokładnie poznane są też ich cechy biochemiczne i fizjologiczne.

Efekt szkolenia było uzyskanie pozwolenia na wykorzystanie ryb w badaniach ekotoksykologicznych przez Wydział Inżynierii Środowiska. Szkolenie przyczyniło się również do powstania artykułów naukowych (II.4.13, II.4.16).

6) O uznaniu moich badań w środowisku naukowym świadczy zaproszenie do wygłoszenia referatu zamawianego, pt. „*Substancje farmaceutyczne w środowisku wodnym*” przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie podczas warsztatów “CWPharma - Polish stakeholder workshop” (15.11.2016, Warszawa).

III. Współpraca w ramach grantów międzynarodowych:

7) Projekt KHIA (K-Health in Air. Improving indoor air quality and health) – Horizon Europe

Okres realizacji: 01.09.2022-30.08.2026

Koordynator projektu: José Feroso (CARTIF, Valladolid, Hiszpania); Kierownik w PW: prof. dr hab. inż. Artur Badyda

Partnerzy: Projekt jest realizowany przez konsorcjum składające się 16 partnerów z 8 krajów europejskich, w tym: 5 centrów i instytutów badawczych i technologicznych, 2 szpitale, 4 uczelnie, 2 przedsiębiorstwa przemysłowe, 2 start-upy oraz instytucja świadcząca usługi cyfrowe w systemach opieki zdrowotnej i społecznej. Najszerszą współpracę prowadziłam dotychczas z naukowcami z następujących instytucji międzynarodowych – Fundacja CARTIF (Valladolid, Hiszpania), MANN+HUMMEL Group / i2M GmbH (Ludwigsburg, Niemcy), Medizinische Universität Wien (Wiedeń, Austria), Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT, Madryt, Hiszpania), Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, Barcelona, Hiszpania).

Zakres współpracy:

- W 2022 roku wraz z zespołem *Microbiome Team* opracowałam merytorycznie część wniosku aplikacyjnego dotycząca mikrobiologicznej analizy powietrza.
- W latach 2022-2024 brałam aktywny udział w pracach grupy tematycznej projektu – WP1: *IAQ systematic analysis & monitoring for 9 relevant scenarios* (Lider WP1: Dr. Benigno Sánchez Cabrero - CIEMAT), a w szczególności Pilot 4: *Baden-Wurtemberg (GERMANY). WORKERS CANTEEN / LECTURE HALL* (Lider Pilot 4: Johannes Dalheimer - MANN+HUMMEL, Niemcy) i Pilot 5: *Urban & Rural areas (POLAND / AUSTRIA) HOME / SCHOOL* (Lider Pilot 5: prof. Wojciech Hanke - Instytut Medycyny Pracy imienia prof. dra med. Jerzego Nofera w Łodzi); WP2: *IAQ health effects. Identification of determinants and their sources in 9 relevant scenarios* (Lider WP2: Cesar Mediavilla Martinez – EVIDEN, Hiszpania)
- Byłam odpowiedzialna za opracowanie i ujednoczenie metodyki poboru powietrza i analizy mikrobiologicznej powietrza metodą hodowlaną (badania ilościowe) oraz niehodowlaną – na podstawie badań metagenomicznych, a także za zaproponowanie hipotez badawczych dotyczących występowania mikroorganizmów chorobotwórczych w powietrzu wewnętrznym.
- Od rozpoczęcia projektu (w latach 2022-2024) odbyłam **trzy tygodniowe wyjazdy**: do Niemiec i Austrii, oraz **7 wyjazdów** na terenie Polski, mające na celu pobór próbek powietrza wewnętrznego i zewnętrznego. W pobranych próbkach wraz z pozostałymi członkami zespołu *Microbiome Team* oznaczyłam liczebność bakterii i grzybów metodą hodowlaną. Po otrzymaniu wyników sekwencjonowania moim zadaniem będzie

również scharakteryzowanie profilu taksonomicznego zbiorowisk mikroorganizmów w powietrzu wewnętrznym badanych pomieszczeń (sal lekcyjnych i wykładowych, restauracji i bistro).

Efektom realizacji projektu są dotychczas:

- 2 wystąpienia konferencyjne (II.7.1-2),
- 3 raporty w ramach grupy roboczej WP1: CIEMAT i in.: *Deliverable D1.7: Coordination program for pilots*; CSIC i in.: *Deliverable D1.2: Report on monitoring data*; IDIBAPS i in.: *Deliverable D1.3: Report on 1st step scan analysis*.
- Prezentacje wyników analiz mikrobiologicznych powietrza opracowane przez zespół *Microbiome Team* podczas roboczych spotkań projektowych w Barcelonie (Hiszpania), Wiedniu (Austria) i Ludwigsburgu (Niemcy).

Trwają prace nad artykułem przeglądowym “*Sources, levels, and determinants of exposure to indoor air pollutants: a systematic review*” we współpracy z naukowcami z 8 ośrodków naukowych.

6. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę lub sztukę.

6.1. Osiągnięcia dydaktyczne

Ważnym elementem mojej pracy zawodowej jest działalność dydaktyczna. W ramach tej działalności od 2008 r. prowadziłam i prowadzę wykłady, ćwiczenia audytoryjne i zajęcia laboratoryjne na 3 kierunkach studiów I i II stopnia realizowanych na Wydziale Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej, stacjonarnych i niestacjonarnych, polskojęzycznych i anglojęzycznych: *Ochrona Środowiska* (studia I i II stopnia), *Inżynieria Środowiska* (studia I stopnia oraz I stopnia niestacjonarne), *Biogospodarka* (studia I stopnia), *Environmental Engineering* (studia I stopnia w języku angielskim) oraz *Environment Protection Engineering* (studia II stopnia w języku angielskim) oraz na 1 kierunku studiów realizowanym na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej: *Biotechnologia* (studia I i II stopnia). Główny obszar realizowanej tematyki zajęć dotyczy zagadnień związanych z mikrobiologią środowiska, biologią komórki, ekotoksykologią oraz biologią molekularną. Prowadziłam zajęcia dydaktyczne łącznie z 17 następujących przedmiotów:

Studia I stopnia:

- Kierunek: Ochrona Środowiska
 - Biologia – wykład i zajęcia laboratoryjne

- Mikrobiologia – zajęcia laboratoryjne
- Podstawy toksykologii środowiska – zajęcia laboratoryjne
- Kierunek: Inżynieria Środowiska
 - Biologia i ekologia – zajęcia laboratoryjne
 - Biologia i ekologia (studia niestacjonarne) – zajęcia laboratoryjne
- Kierunek: Biogospodarka
 - Systemy oceny ryzyka środowiskowego – zajęcia laboratoryjne
 - Toksykologia – zajęcia laboratoryjne
- Kierunek: Environmental Engineering
 - Biology and ecology – zajęcia laboratoryjne
 - Ecotoxicology – zajęcia laboratoryjne
- Kierunek: Biotechnologia
 - Biologia komórki – zajęcia laboratoryjne
 - Mikrobiologia ogólna i przemysłowa – zajęcia laboratoryjne

Studia II stopnia:

- Kierunek: Ochrona Środowiska
 - Ekotoksykologia – zajęcia laboratoryjne
 - Negatywne skutki nowych mikrozanieczyszczeń w środowisku – wykład i zajęcia laboratoryjne
- Kierunek: Inżynieria Środowiska
 - Biologia środowiska (studia niestacjonarne) – zajęcia laboratoryjne
- Kierunek: Environment Protection Engineering
 - Biological techniques for environmental monitoring – zajęcia laboratoryjne
 - Environmental risk assessment – wykład i zajęcia laboratoryjne
- Kierunek: Biotechnologia
 - Zastosowania biologii molekularnej w inżynierii środowiska – wykład

Jestem autorem lub współautorem materiałów dydaktycznych zarówno w języku polskim, jak i angielskim, do wszystkich powyższych przedmiotów, w tym jestem bezpośrednio odpowiedzialna za merytoryczny i formalny kształt (sylabusy, preskrypty, karty przedmiotów, koordynację działań nauczycieli akademickich i personelu technicznego) 5 przedmiotów: *Biologia*, *Ecotoxicology*, *Negatywne skutki nowych mikrozanieczyszczeń w środowisku*, *Zastosowania biologii molekularnej w inżynierii środowiska*, *Environmental risk assessment*. Dodatkowo, uczestniczyłam w uruchamianiu przedmiotu (byłam autorem instrukcji do ćwiczeń

i skryptu) *Biology and ecology* w 2009 roku. Objęłam również kierownictwo i opracowałam karty zmodyfikowanych przedmiotów: *Biologia, Mikrobiologia z elementami biotechnologii i Negatywne skutki nowych mikrozanieczyszczeń w środowisku*, które znajdują się w nowo przygotowywanej siatce przedmiotów na modyfikowanym kierunku Ochrona Środowiska od roku akademickiego 2024/2025. Treści kształcenia wszystkich przedmiotów są na bieżąco aktualizowane i dostosowywane do zmieniających się potrzeb i stanu wiedzy, pozwalając studentom na zrozumienie funkcjonowania ekosystemów wodnych i lądowych oraz zachodzących w nich procesów naturalnych i antropogenicznych wpływających na zmiany stanu środowiska naturalnego.

Od początku pracy w Politechnice Warszawskiej systematycznie podnoszę kompetencje zawodowe z zakresu dydaktyki wprowadzając nowo poznane metody i techniki kształcenia do codziennej praktyki, a także dzieląc się wiedzą i umiejętnościami ze współpracownikami. W latach 2009-2024 uczestniczyłam w następujących kursach organizowanych przez jednostki PW (m.in. Ośrodek Kształcenia na Odległość, Szkołę Języków Obcych PW oraz w ramach projektu europejskiego „NERW PW. Nauka - Edukacja - Rozwój - Współpraca”):

- seminarium pedagogiczne dla doktorantów i asystentów Politechniki Warszawskiej (03.2009-06.2009)
- kurs pt. „Zastosowanie środków multimedialnych w dydaktyce szkoły wyższej” (03.2009-06.2009)
- kurs języka angielskiego dla nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunkach anglojęzycznych (2011, 30h)
- kurs pt. “Wystąpienia publiczne – czyli jak mówić, żeby nas słuchano” (2016, 8h)
- kurs pt. „Sztuka autoprezentacji i prowadzenia dyskusji” (2021, 24h)
- kurs pt. „Prowadzenie dydaktyki w języku obcym” – kurs języka angielskiego (2022, 60h)
- kurs pt. „Przygotowanie grafiki dla celów publikacyjnych i prezentacyjnych na poziomie podstawowym za pomocą oprogramowania GIMP” (2022, 18h)
- kurs pt. „Action Learning” (2022, 8h)

Jak wspomniałam powyżej, od października do grudnia 2019 r. byłam regularnym uczestnikiem (na miejscu) cotygodniowych seminariów naukowych dwóch grup badawczych (*McMahon Lab - Department of Bacteriology* i *Remucal Research Group*) oraz cotygodniowych seminariów Faculty of Civil & Environmental Engineering (Wisconsin, Madison, Stany Zjednoczone). Obserwacja pracy kierowników tzw. „labów” oraz funkcjonowania członków zespołów na światowej rangi uniwersytecie pozwoliło mi na

stworzenie własnego stylu mentoringu, który wykorzystuję w pracy z dyplomantami i doktorantami (promotorstwo pomocnicze).

Podczas trwania pandemii Covid-19 wprowadziłam nowe formy zajęć laboratoryjnych w postaci filmów nagrywanych w laboratorium, montowanych i udostępnianych studentom (rok akademicki 2019/2020) oraz zajęć laboratoryjnych transmitowanych na żywo z laboratorium (rok akademicki 2020/2021). Moja działalność dydaktyczna jest wysoko oceniana przez studentów – średnia z wyników anonimowych ankiet studenckich przeprowadzonych w ostatnich 3 latach wynosi 4,68 (skala 2 – 5). Zostałam również zaproszona do wygłoszenia referatu dotyczącego zdalnego prowadzenia laboratoriów, pt. „*From lab room to lab zoom*”, podczas webinarium „Uczmy się – dobre praktyki w nauczaniu zdalnym na PW”, organizowanego przez Samorząd Studentów Politechniki Warszawskiej wraz z Ośrodkiem Kształcenia na Odległość PW.

W latach 2017-2024 byłam promotorem 12 prac dyplomowych – 6 prac inżynierskich (w tym 1 pracy na kierunku *Environmental Engineering*) oraz 6 prac magisterskich (w tym 2 prac na kierunku *Environmental Protection Engineering*). Spośród promowanych przeze mnie prac dyplomowych 10 stanowiły prace typowo badawcze. Średnia ocena recenzentów z wypromowanych przeze mnie prac dyplomowych wynosi 4,96. W latach 2016-2024 pełniłam również rolę recenzenta 8 prac dyplomowych (3 inżynierskich i 5 magisterskich).

Pełniłam funkcję promotora pomocniczego w zakończonym przewodzie doktorskim dr inż. Katarzyny Misiołek – *Proces biocementacji gruntów z wykorzystaniem bakterii ureolitycznych* (promotor: dr hab. inż. Paweł Popielski, prof. PW). Stopień został nadany Uchwałą Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Warszawskiej z dnia 16 kwietnia 2024 r.

Z mojej inicjatywy powstało w 2018 r. Studenckie Koło Biologiczne. Prowadzone pod moim kierownictwem badania zrealizowane dzięki przyznaniu grantu rektorskiego (II.15.8) zostały zaprezentowane na konferencji Biopotencjał 2018 (UKSW, Warszawa, II.7B.8) oraz spotkały się z uznaniem na konkursie Potencjometr 2018 (ogólnopolski konkurs na najlepszy studencki projekt naukowy), gdzie koło zakwalifikowało się do etapu finałowego.

Za osiągnięcia dydaktyczne zostałam uhonorowana dwiema Nagrodami zespołowymi III stopnia Rektora Politechniki Warszawskiej w 2020 (Załącznik 12). Przedmiotem osiągnięć były dwa skrypty w języku angielskim przygotowane dla kierunku *Environmental Engineering* (II.1.1.1-2).

6.2. Osiągnięcia organizacyjne

W 2023 roku zostałam wybrana do funkcji Rzecznika Zaufania na Wydziale Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska PW. Do moich zadań należy podejmowanie czynności mających na celu rozwiązywanie konfliktów wynikających z nierównego traktowania (dyskryminacji, w tym molestowania i mobbingu), wspomaganie stron w rozwiązywaniu konfliktów, zgłaszanie pracodawcy wszystkich przypadków ciężkiego naruszenia obowiązków pracowniczych, prowadzenie sprawozdawczości, promowanie alternatywnych metod rozwiązywania konfliktów oraz wysokich standardów etycznych.

W związku z pełnioną funkcją uczestniczyłam w szkoleniach:

- Szkolenie pt. “Zjawiska niepożądane w miejscu pracy – mobbing, dyskryminacja, molestowanie w ujęciu prawnym i psychologicznym” dedykowane Rzecznikom Zaufania oraz Społecznym Inspektorom Pracy,
- Warsztaty dla Rzeczników Zaufania organizowane przez Biuro Społecznej Odpowiedzialności Uczelni (PW),
- Szkolenia online Portalu Pracowniczego PW (SAP): “Mobbing”, “RODO w praktyce”.

Podnoszę również moje kompetencje zarówno pod względem merytorycznym, jak i z zakresu zarządzania zespołami projektowymi. Uczestniczyłam w następujących szkoleniach:

- Szkolenie online pt. „Badania molekularne – PCR i Real-time PCR w laboratorium akredytowanym. Walidacja i szacowanie niepewności wg wymagań normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018-02” – dzięki udziałowi w szkoleniu możliwe było pozyskanie finansowania na badania (II.15.5) oraz efektywna współpraca z Katedrą Biotechnologii Środków Leczniczych i Kosmetyków Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej.
- Indywidualny coaching (6 spotkań) realizowany w ramach strategii „Human Resources Strategy for Researchers – HRS4R” realizowanej przez Politechnikę Warszawską. Coaching dotyczył planowania dalszego rozwoju zawodowego, pogłębiania samoświadomości w obszarze komunikacji interpersonalnej, mocnych stron i współpracy w zespole, budowania dobrostanu osobistego oraz diagnozy odporności psychicznej.
- Szkolenie indywidualne pt. “Zaawansowane Kierowanie Zespołem - trening menadżerski, coaching, motywowanie, przekazywanie informacji zwrotnej w praktyce” - środki na szkolenie uzyskałam z projektu NERW 2 PW.

- Szkolenie online Portalu Pracowniczego PW (SAP) pt. "Rozmowy oceniające".

Organizowałam seminaria naukowe dla pracowników, lekcje dla licealistów, uczniów techników oraz praktyki zawodowe na terenie Zakładu Biologii WIBHIŚ PW. Uczestniczyłam w urządzaniu pracowni molekularnej, ciemni oraz stanowiska do dezynfekcji ścieków w Zakładzie Biologii WIBHIŚ PW i sprawuję nad nimi opiekę. Pracownia i utworzone przeze mnie stanowisko umożliwiają podjęcie innowacyjnych i docenianych w środowisku naukowym badań. Byłam również członkiem platformy InterBioMed w PW - sieci zintegrowanych i ściśle współpracujących specjalistycznych laboratoriów badawczych w oparciu o jednostki posiadające doświadczenie w dziedzinie biotechnologii, bioinżynierii i bioinformatyki.

6.3. Osiągnięcia popularyzujące naukę

Moje działania popularyzujące naukę miały na celu podnoszenie świadomości w zakresie wpływu substancji toksycznych na ekosystemy wodne oraz w zakresie mikrobiologii środowiska. Były to działania skierowane do różnych grup odbiorców:

- Zajęcia dla uczniów liceum: „Czy w moim domu są substancje toksyczne? (25 kwietnia 2016),
- Wywiad i będąca jego wynikiem publikacja artykułu na stronach programu Inicjatywa Doskonałości Uczelnia Badawcza (IDUB), pt. *Dezynfekowane ścieki oczyszczone – alternatywne źródło wody?* Artykuł dostępny na stronie: <https://badawcza.pw.edu.pl/Aktualnosci/Dezynfekowane-scieki-oczyszczone-alternatywne-zrodlo-wody> (stan na 10.06.2024),
- Publikacja w ogólnopolskim dzienniku ekonomiczno-prawnym "Rzeczpospolita" pt. "Badania naukowe na polskich uczelniach". We współpracy z redakcją dziennika przygotowany został tekst na temat badań prowadzonych na Politechnice Warszawskiej, które finansowane były z programu Inicjatywa Doskonałości Uczelnia Badawcza (IDUB). Znalazł się tam fragment o projekcie prowadzonym pod moim kierownictwem „*Zaburzenia hormonalne, szkodliwość produktów ubocznych oraz inaktywacja patogenów podczas dezynfekcji ścieków oczyszczonych*” (30 września 2022),
- Zajęcia dla uczniów szkół podstawowych podczas poboru próbek powietrza w polskich szkołach w ramach projektu K-Health in Air (od maja 2023 do dziś),

7. Inne informacje dotyczące kariery zawodowej

7.1. Zestawienie liczbowe dorobku naukowego

Podsumowanie dorobku naukowego przedstawiłam w poniższych tabelach.

Tabela 7.1. Zestawienie dorobku naukowego.

L.p.	Rodzaj aktywności	Liczba
1	Publikacje w czasopismach ujętych w Journal Citation Reports	16
2	Publikacje artykułów w formie materiałów pokonferencyjnych indeksowanych w Web of Science	4
3	Monografie naukowe	1
4	Skrypty w języku angielskim	2
5	Rozdziały w monografiach naukowych	5
6	Wystąpienia na konferencjach międzynarodowych	7
7	Wystąpienia na ogólnopolskich konferencjach cyklicznych	24
8	Recenzje wydawnicze prac naukowych	5
9	Opracowania na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców	7
10	Udział w krajowych projektach uzyskanych w drodze konkursu	4
11	Udział w międzynarodowych projektach uzyskanych w drodze konkursu	1
12	Kierowanie projektami naukowymi uzyskanymi w drodze konkursu wewnątrz PW	5
13	Udział w projektach naukowych uzyskanych w drodze konkursu wewnątrz PW	5

Tabela 7.2. Wskaźniki naukometryczne (stan na 10.06.2024)

L.p.	Rodzaj aktywności	Web of Science	Scopus	Google Scholar
1	Liczba publikacji w bazie	20	20	48
2	Sumaryczna liczba cytowań	122	143	167
3	Liczba cytowań bez autocytowań	106	121	151
4	Indeks Hirscha	6	6	6

7.2. Nagrody i wyróżnienia

W trakcie pełnienia obowiązków służbowych otrzymałam nagrody Politechniki Warszawskiej, a także inne wyróżnienia (potwierdzenia znajdują się w Załączniku nr 12).

Nagrody Rektora Politechniki Warszawskiej:

W latach 2011-2024 otrzymałam łącznie 8 nagród Rektora Politechniki Warszawskiej:

1. Nagroda zespołowa stopnia I za osiągnięcia naukowe w latach 2020-2021
2. Nagroda zespołowa stopnia III za osiągnięcia dydaktyczne w roku 2020
3. Druga Nagroda zespołowa stopnia III za osiągnięcia dydaktyczne w roku 2020
4. Nagroda indywidualna stopnia II za osiągnięcia naukowe w latach 2018-2019
5. Nagroda indywidualna stopnia II za osiągnięcia naukowe w latach 2016-2017
6. Nagroda zespołowa stopnia III za osiągnięcia naukowe w latach 2014-2015
7. Nagroda indywidualna stopnia III za osiągnięcia naukowe w roku 2013
8. Nagroda zespołowa stopnia II za osiągnięcia naukowe w latach 2011-2012

Stypendium:

W roku akademickim 2017/2018 otrzymałam stypendium Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w m.st. Warszawa S.A. dla innowacyjnego projektu naukowego związanego z branżą wodociągowo-kanalizacyjną.

Inne nagrody:

Nagroda MPWiK za najlepszy wygłoszony referat: "Should we be concerned about detrimental effects of by-products formed during treated wastewater disinfection?" podczas 2nd IWA Polish Young Water Professionals Conference, 2020.

Nagroda w konkursie „Best Polish article” podczas 3rd International Scientific and Technical Conference “Safety of Drinking Water and Water Supply Systems”, 2012.

.....
(podpis wnioskodawcy)