

## MAŁGORZATA MAKOWSKA



### Stopień naukowy:

doktor habilitowany nauk technicznych

### Miejsce zatrudnienia:

Katedra Inżynierii Wodnej i Sanitarnej

Pracownia Zaopatrzenia w Wodę i Sanitacji Wsi

### Stanowisko:

profesor UPP

### Telefon, fax., e-mail:

61 848 77 68

[malgorzata.makowska@up.poznan.pl](mailto:malgorzata.makowska@up.poznan.pl)

WYKSZTAŁCENIE  
PRZEBIEG PRACY  
UDZIAŁ W KONFERENCJACH  
STAŻE I SZKOLENIA  
PATENTY

NAGRODY I WYRÓŻNIENIA  
PUBLIKACJE  
BADANIA  
DYDAKTYKA  
KSZTAŁCENIE KADR

### WYKSZTAŁCENIE

**Magister inż. w zakresie instalacji sanitarnych** - Politechnika Poznańska, Wydział Budownictwa Lądowego, inżynieria środowiska, 1985

**Doktor nauk technicznych** w zakresie inżynierii środowiska - Politechnika Wrocławska, Instytut Inżynierii Ochrony Środowiska, inżynieria środowiska, 1998

**Doktor habilitowany nauk technicznych** w dyscyplinie inżynieria środowiska - Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii i Ochrony Środowiska, inżynieria środowiska, 2012

### PRZEBIEG PRACY

Od 1985 roku – Katedra Inżynierii Wodnej i Sanitarnej (dawniej: Katedra Budownictwa Wodnego), na stanowisku asystenta

od roku 1998 – na stanowisku adiunkta

od roku 2019 – na stanowisku profesora UPP

## UDZIAŁ W KONFERENCJACH

- 1) **6 – 8. 09. 2012. Kraków:** 14<sup>TH</sup> International Conference on Sustainable Development and Eco-innovation. (poster: *“Characterisation and fractionation of organic substrates in sewage processed in small treatment plants”*)
- 2) **4 – 5. 10. 2012. Wrocław:** Ogólnopolska Konferencja Szkoleniowa “Przydomowe oczyszczalnie ścieków” ABRYŚ (referat: M.Makowska: *„Gospodarka osadami z pojedynczych systemów oczyszczania ścieków”*)
- 3) **15.03.2013. Grodzisk:** Seminarium ze szkoleniem technicznym oraz prezentacją najnowszych produktów HABA RL(referat: M.Makowska: *„Sekwencyjne reaktory biologiczne jako przydomowe oczyszczalnie ścieków”*)
- 4) **9-10.09.2014. Boszkowo:** II Konferencja „Przydomowe Oczyszczalnie Ścieków – projektowanie, budowa, eksploatacja”. ABRYŚ (referat: M.Makowska: *„Usuwanie zanieczyszczeń ze ścieków w systemach biologicznych typu SBR”*)
- 5) **24-26.09.2014. Rawa Mazowiecka** Konferencja: „Technologiczne wyzwania najbliższych lat na oczyszczalniach ścieków w świetle dyrektyw UE”. KEMIPOL (referat: M.Makowska: *„Wpływ stopnia oczyszczania ścieków na jakość wód odbiornika”*)
- 6) **27-28.11.2014. Poznań:** Konferencja przyrodnicza „Inżynieria i ochrona środowiska przyrodniczego w ekosystemach wodnych i glebowych” WMiŚ, WRiB UP (referat: M.Makowska: *„Gospodarka ściekowa na terenach nieurbanizowanych a jakość wód powierzchniowych”*, komunikat: A. Sowinska, M. Makowska: *„Rozwój biomasy zawieszanej i utwardzonej w indywidualnym systemie oczyszczania ścieków typu SBR i SBBR”*, poster i komunikat: A. Sowinska, M. Makowska: *„Zredukowane związki siarki jako donory elektronów w procesie denitryfikacji autotroficznej”*)
- 7) **7-8. 03. 2015. Grodzisk Wilk.** Wiosenne seminarium HABA RL (referat: M.Makowska: *„Metody rozwiązywania problemów technologicznych i eksploatacyjnych w małych oczyszczalniach ścieków”*)
- 8) **12-13, 2015 March, Poznań, Poland.** IVth Young Scientists Conference World Water Day. Threats, protection and management of water resources.. (komunikaty i referaty: Andrzejewska A., Diatta J., Sowinska A., Makowska M.: *“Concept of protection of waters of Lake Raczyński”*, Sowinska A., Mazurkiewicz J., Makowska M.: *“The quality of raw and treated wastewater from service areas motorways”*)
- 9) **21-22. 03. 2015, Kraków.** IV International Conference of PhD Students “Multidirectional research in agriculture and forestry” Uniwersytet Rolniczy,. (streszczenia i referaty: Sowinska A., Makowska M.: *“The effect of temperature on microorganisms in individual wastewater treatment plants”*, Mazurkiewicz J., Pawlak M., Makowska M., Zakrzewski P.: *“Technological and energy efficiency of on-site wastewater treatment plants depending on the temperature of wastewater”*)
- 10) **18-19 czerwiec 2015 Poznań, Polska.** Europejska Konferencja Tradycyjnych Producentów Mleczarskich. Innowacyjne technologie dla wytwórców tradycyjnych produktów mlecznych. (ref. zamawiany: *„Błażejowski R., Makowska M., Sowinska A., Kujawiak S.: „Small Dairy Wastewater Treatment Plants” („Oczyszczalnie ścieków dla małych producentów mleczarskich”)*)

- 11) **17-19 September 2015 Bydgoszcz – Ciechocinek, Poland.** VI Internationals Scientific Symposium for PhD Students and Students of Agricultural Colleges. Innovative researches for the future of agriculture and rural areas development. University of Science and Technology in Bydgoszcz., (*Streszczenie i referat: Sowinska A., Makowska M.: Microscopic analysis of microorganisms in small wastewater treatment plants. Materiały konferencyjne str.122*)
- 12) **12.03.2016. Grodzisk Wlkp.** Seminarium HABA „Nowoczesne polskie, oczyszczalnie przydomowe, osiedlowe i przemysłowe. (ref. zamawiany: „*Biologiczne oczyszczalnie ścieków przemysłowych*”)
- 13) **18-20.03.2016 Gdańsk.** I Interdyscyplinarna Akademicka Konferencja Ochrony Środowiska (Prezentacja: A. Sowinska, M. Makowska: *Reaktor porcjowy w indywidualnym systemie oczyszczania ścieków*)
- 14) **16-17.04.2016, Kraków.** IV International Conference for PhD Students - Multidirectional research in agriculture and forestry, University of Agriculture in Cracow. (Presentation: A. Sowinska, M. Makowska *Microscopic analysis of microorganisms in small biological wastewater treatment plants of the SBR type*)
- 15) **20-21.04.16 r., Kraków.** II Ogólnopolska Konferencja Naukowa Odpady Środowisko Atmosfera, Kujawiak S., Makowska M., Matz R., Gawrońska A., Referat: „Efektywność procesu napowietrzania w reaktorach barbotażowych ze złożem ruchomym.
- 16) **19-20.05.2016, Lublin.** Konferencja Naukowo-Techniczna: *Współczesne problemy geodezji i ochrony środowiska* (Prezentacja: A. Sowinska, M. Makowska, M. Spychała: *Koncepcja przeróbki i zagospodarowania osadów ściekowych na terenie oczyszczalni ścieków w Szamotułach*)
- 17) **17-20.03.2017, Gdańsk.** II Interdyscyplinarna Akademicka Konferencja Ochrony Środowiska (Prezentacja: A. Sowinska, M. Makowska: *Wpływ siarczku sodu na nitryfikację w reaktorze z osadem czynnym; Suszenie solarne w gospodarce osadami ściekowymi - poster*)
- 18) **12-13.10.2017, Zielona Góra.** III International Conference „Environmental Engineering and Design”. Presentation M. Makowska, A. Sowińska, M. Spychała: *Fractionation of organic compounds in wastewater from municipal sewage system – comparison of methods.* (III Międzynarodowa Konferencja Naukowo – Techniczna „Inżynieria i Kształtowanie Środowiska”. Prezentacja: Frakcjonowanie związków organicznych w ściekach z kanalizacji miejskiej – porównanie metod)
- 19) **6-8.09.2018, Wałcz.** XVI Konferencja Naukowa „Rewitalizacja obszarów zurbanizowanych” – „Rewitalizacja obiektów inżynierskich, oczyszczalni ścieków oraz infrastruktury kanalizacyjnej w miastach”. Makowska M., Walczak Z., Sroka Z.: *Wybór optymalnego wariantu zagospodarowania osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków w Bytkowie*
- 20) **25-27.09.2018, Poznań-Berlin.** 12 Międzynarodowa Konferencja „Metody zagospodarowania osadów ściekowych”, Poster i komunikat: Makowska M., Kujawiak S., Pawlak M., Sowinska A., Kapuścińska M.: *Suszenie solarne i wykorzystanie energetyczne osadów z dodatkiem biokomponentów.*
- 21) **14-15.11.2019, Poznań-Będlewo.** Konferencja naukowa „Gospodarka wodno-ściekowa w Poznańskim Obszarze Metropolitalnym. Referaty: Kujawiak S., Błażejowski R., Makowska M., Matz R., Nawrot T., Spychała M., Pawlak M.: *Udział studentów w*

rozwiązywaniu problemów gospodarki wodno-ściekowej na terenie Poznańskiego Obszaru Metropolitalnego. Makowska M., Pawlak M., Kujawiak S.: Gospodarka osadami ściekowymi na terenie Poznańskiego Obszaru Metropolitalnego. Pawlak M., Makowska M., Kujawiak S.: Obowiązki gminy wobec indywidualnych systemów oczyszczania ścieków

- 22) **25.06.2021, Częstochowa.** Konferencja naukowa „Bezpieczna dla środowiska oczyszczalnia ścieków” Politechnika Częstochowska, 25 czerwca 2021 r. (on-line).
- 23) **28-30.09.2021, Kołobrzeg.** Konferencja „Metody zagospodarowania osadów ściekowych” ABRYŚ, Kołobrzeg 28-30 września 2021 (on-line)
- 24) **22.03.2022, Poznań.** Światowy Dzień Wody, 22. „Wody podziemne – czynienie niewidocznego widocznym” UP Poznań; członek komitetu naukowego.
- 25) **31.03.2023, Grodzisk.** Jubileuszowe sympozjum naukowe HABA „30 lat na drodze rozwoju, poprzez innowację do niezawodności oczyszczalni ścieków.
- 26) **15.03.2024, Grodzisk.** Sympozjum naukowo-techniczne „Serwisowanie a niezawodność i koszty eksploatacji małych oczyszczalni ścieków”, Referat zamawiany „*Gospodarka osadami ściekowymi z MOŚ i jej wpływ na koszty eksploatacji*”.
- 27) **23-25.10.2024, Kościelisko.** VII KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA „Funkcjonowanie, eksploatacja i bezpieczeństwo systemów gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłowniczych”. Członek komitetu naukowego.
- 28) **14.03.2025, Grodzisk.** Sympozjum Naukowo-techniczne „Przyszłość Zagospodarowania Osadów z Lokalnych Oczyszczalni Ścieków”. Referat zamawiany „Zalety i wady suszenia solarnego jako metody przeróbki osadów ściekowych”

## STAŻE I SZKOLENIA

1. Staż zawodowy - Biuro Projektów Wodnych Melioracji w Poznaniu, luty – lipiec 1987
2. Staż zawodowy - Ośrodek Badań i kontroli Środowiska w Poznaniu, marzec – czerwiec 1987
3. Studium Podyplomowe Kształcenia i Doskonalenia Pedagogicznego Nauczycieli Akademickich, 1991
4. Udział w programie TEMPUS CERTUS JEP 12140-97
5. Staż na uniwersytecie BOKU w Wiedniu, 1998
6. Wyjazd techniczno – szkoleniowy na Litwę o do Rosji, Polskie Towarzystwo Melioracyjne, 2008

## NAGRODY I WYROŻNIENIA

- Nagroda Rektora zespołowa II stopnia za osiągnięcia naukowe, rok 2000
- Nagroda Rektora zespołowa II stopnia za osiągnięcia dydaktyczne, rok 2001
- Nagroda Rektora zespołowa III stopnia za osiągnięcia dydaktyczne, rok 2004
- Nagroda Rektora zespołowa II stopnia za osiągnięcia dydaktyczne, rok 2006
- Nagroda Rektora zespołowa II stopnia za osiągnięcia naukowe, rok 2008
- Nagroda Rektora zespołowa II stopnia za osiągnięcia dydaktyczne, rok 2009
- Nagroda Rektora zespołowa II stopnia za osiągnięcia naukowe, rok 2011
- Nagroda Rektora zespołowa II stopnia za osiągnięcia organizacyjne i dydaktyczne, rok 2013
- Nagroda Rektora zespołowa I stopnia za oryginalne i twórcze osiągnięcia naukowe, udokumentowane publikacjami rok 2015
- Nagroda Rektora zespołowa II stopnia za osiągnięcia naukowe udokumentowane publikacjami, rok 2017
- Nagroda Rektora zespołowa II stopnia za prace dotyczące dostosowania programów studiów do wymogów Ustawy. Poznań, listopad 2019
- Nagroda Rektora zespołowa II stopnia za osiągnięcia organizacyjne. Poznań, listopad 2020

- Nagroda Rektora zespołowa II stopnia za działalność organizacyjną na rzecz wydziału i osiągnięcia naukowe w postaci publikacji. Poznań, listopad 2021
- Nagroda Rektora zespołowa III stopnia za działalność organizacyjną, a w szczególności za pracę w uczelnianej komisji wyborczej. Poznań, październik 2022
  - Brązowy Krzyż Zasługi (2002) (Prezydent RP)
  - Medal srebrny za długoletnią służbę (2013) (Prezydent RP)
  - Medal złoty za długoletnią służbę (2024) (Prezydent RP)
- Wyróżnienie w konkursie Ministra Środowiska „Nauka na rzecz ochrony środowiska i przyrody” na najlepsze prace magisterskie dla pracy „Usuwanie zanieczyszczeń w biologicznym reaktorze hybrydowym z cyklicznym napowietrzaniem” (Ewa Kaczmarek, IŚ, 2004)

## PUBLIKACJE

1. **Makowska M.**, Błażejowski R. (1991): *Próba oceny działania małych oczyszczalni ścieków typu MU-100*. Roczniki AR w Poznaniu, seria Melioracje CCXXIV, s. 73-84, Poznań (kont. Nauka – Przyroda - Technologie)
2. **Makowska M.** (1992): *Małe oczyszczalnie ścieków z osadem czynnym*. Wiad. Melior. i Łąk. nr 3(354), s.118-120
3. **Makowska M.** (1994): *Usuwanie zanieczyszczeń pochodzących z działalności rolniczej*. Roczniki AR w Poznaniu, seria Melioracje CCLXVIII, zeszyt 15 cz. II, s. 127-132, Poznań (kont. Nauka – Przyroda - Technologie)
4. **Makowska M.**, Górski P. (1994): *Modelowanie i kontrola procesów oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego*. Roczniki AR w Poznaniu, seria Melioracje CCLXVIII, zeszyt 15 cz. II, s. 175-181, Poznań (kont. Nauka – Przyroda - Technologie)
5. **Makowska M.** (1995a): *Skuteczność oczyszczania ścieków po wprowadzeniu trzeciego stopnia oczyszczania na przykładzie oczyszczalni ścieków typu Bioblok w Stęszewie.* „Gaz, Woda i Technika Sanitarna nr 2, s.41
6. **Makowska M.** (1997): *„Kinetyka usuwania zanieczyszczeń ze ścieków odzwierzęcych”*; Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, Rocz. CCXCIV, Mel. Inż. Środ. 19, cz. 2, s. 273-279, Wyd. AR im. A. Cieszkowskiego, Poznań. (kont. Nauka – Przyroda - Technologie)
7. **Makowska M.** (1999): *„Projektowanie technologii oczyszczania ścieków osadem czynnym”*, Ekoinżynieria, Nr: 2/99, Lublin, s. 7-13
8. **Makowska M.** (1999): *„Problemy eksploatacyjne minio oczyszczalni z osadem czynnym”* „V Ogólnopolskie Sympozjum Szkoleniowe pt. „Projektowanie i eksploatacja przydomowych oczyszczalni ścieków”, 17-19. 02. 1999 r., Poznań-Kiekrz, EKO-Tech S.C. Poznań, Katedra Budownictwa Wodnego, s. 21-38
9. Lewandowski J.B.(red.), Jesse I., Kałuża T., **Makowska M.**, Zawadzki P. (1999): *Hydraulika*. Przewodnik do ćwiczeń. Wyd.I, Wyd. Akademii rolniczej im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, s. 163, Poznań
10. **Makowska M.** (1999): *„Małe oczyszczalnie ścieków”*, Informator Indywidualnego Inwestora, s.8-10
11. **Makowska M.** (1999): *„Mini sewage treatment facilities with activated sludge”*, Roczniki Akademii Rolniczej im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu CCCX, Seria: Melior. Inż. Środ. 20, cz. II, s. 319-330



12. **Makowska M.** (2000): „*Skuteczność oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych w oczyszczalniach typu Turbojet i Nebraska*”, VI Ogólnopolskie Sympozjum Szkoleniowe „Projektowanie i eksploatacja przydomowych oczyszczalni ścieków”, Eko-Tech. sp. z o.o, Poznań, s. 34-51
13. **Makowska M.** (2000): *Sysytemy oczyszczania ścieków na terenach wiejskich*. Ulotka informacyjna dla ODR w Kościelcu, maj 2000
14. **Makowska M.** (2001): „*Bioreaktory ze złożem ruchomym*”, VII Ogólnopolskie Sympozjum Szkoleniowe „Projektowanie i eksploatacja przydomowych oczyszczalni ścieków”, Eko-Tech. sp. z o.o, Poznań, s. 42-56
15. **Makowska M.** (2001): „*Zastosowanie złoża ruchomego do oczyszczania małych ilości ścieków*”, Przegląd Komunalny, nr 2, Poznań, s. 6-7
16. **Makowska M.** (2001): „*Sprawność wybranych minioczyszczalni z osadem czynnym w układzie przepływowym*”. Gaz, woda i technika sanitarna”, nr 6, Poznań, s. 208-213
17. **Makowska M.**; Ratajczyk R. (2002): „*Oczyszczania ścieków bytowo-gospodarczych w stawach napowietrzanych i rzęsowych*”. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, CCCXLII, Melioracje i Inżynieria Środowiska, nr 23, s. 279-288
18. **Makowska M.** (2002): „*Obliczanie reaktorów ze złożem ruchomym na podstawie obciążenia biomasy ładunkiem zanieczyszczeń organicznych*”. Gaz, Woda i Technika Sanitarna, nr 9, str. 336-338
19. **Makowska M.**: (2002) „*Efektywność i kinetyka aerobowego oczyszczania ścieków w układzie beztlenowo-tlenowym*”, Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, CCCXXXVIII, Melior. Inż. Środ. 22, s. 65-77
20. **Makowska M.** (2002): „*Podatność ścieków hodowlanych na oczyszczanie w warunkach tlenowych*”, Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, CCCXXXVIII, Melior. Inż. Środ. 22, s. 79-86
21. **Makowska M.**, Skowrońska E. (2003): „*Modernizacja technologii oczyszczania ścieków i przeróbki osadów w oczyszczalni ścieków w Stęszewie*”, Gaz, Woda i Technika Sanitarna, nr 1, str. 30-33
22. **Makowska M.** (2003): „*Sekwencyjne reaktory biologiczne (SBR) jako przydomowe oczyszczalnie ścieków*”, VIII Ogólnopolskie Sympozjum Szkoleniowe „Projektowanie, budowa i eksploatacja przydomowych oczyszczalni ścieków”, Praca zbiorowa pod red. Prof. R. Błażejewskiego. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Oddział Wielkopolski, Kiekrz 2003, s. 55-68
23. **Makowska M.** (2004): „*Laboratoria analityczne ścieków i osadów w małych oczyszczalniach ścieków*”, Ogólnopolska Konferencja Naukowo – Szkoleniowa „Kanalizacja wsi – stan obecny i perspektywy rozwoju”, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Oddział Wielkopolski, Puszczykowo 2004 (CD)
24. **Makowska M.**, Wencel R., Gadziński B. (2004): „*Usuwanie zanieczyszczeń organicznych i biogennych w minioczyszczalniach z osadem czynnym*”. Gaz, Woda i Technika Sanitarna, nr 9, s. 310 – 315
25. Lewandowski J.B.(red.), Jesse I., Kałuża T., **Makowska M.**, Zawadzki P. (2004): *Hydraulika*. Przewodnik do ćwiczeń. Wyd.II, Wyd. Akademii rolniczej im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, s. 144, Poznań

26. **Makowska M.** (2005): Laboratoria analityczne w małych oczyszczalniach ścieków. Niezbędny sprzęt laboratoryjny. Przegląd Komunalny, Poznań, nr 2(161), s.40 – 41
27. **Makowska M.**, Kolanko H.: [Kinetyka przyrostu biomasy w reaktorach hybrydowych](#). Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu, CCCLXV (2005), Melior. Inż. Środ. 26, s. 257-265
28. **Makowska M.**, Spychała M., Błażejowski R., Borowski J.: [Nitrogen removal by moving bed biological reactors with intermittent aeration](#). IWA Specialized conference Nutrient management in Wastewater Treatment Processes and Recycle Streams. Kraków September 2005, s.1009-1013
29. **Makowska M.**, Skaliński G.: [Wpływ pH na usuwanie zanieczyszczeń ze ścieków w bioreaktorze hybrydowym](#). Inżynieria i Ochrona Środowiska, t.9, nr 4, s. 467–479, 2006
30. **Makowska M.**: Wpływ parametrów technologicznych na ilość biomasy w reaktorze biologicznym ze złożem ruchomym. Acta Scientiarum Polonorum, seria Architektura Budownictwo, nr 6(2), s. 59 – 70, 2007
31. **Makowska M.**, Michałowski M.: [Analiza działania małych oczyszczalni ścieków w gminie Środa Wielkopolska](#). Gaz, Woda i Technika Sanitarna, 2007, nr 7/8, s. 34 – 38
32. **Makowska M.**: Wpływ amoniaku na proces usuwania azotu ze ścieków bytowo – gospodarczych w reaktorach hybrydowych. Praca zbiorowa po red. Z. Sadeckiej i S. Myszograj, Oficyna Wydawnicza Uniwersytetu Zielonogórskiego, Zielona Góra 2008, s.93-102
33. **Makowska M.**, Spychała M., Błażejowski R. (2009): [Treatment of Septic Tank Effluent In Moving Bed Biological Reactors with Intermittent Aeration](#). Polish J. of Environ. Stud. Vol. 18, No. 6, s. 1051 – 1057
34. Spychała M., Błażejowski R., **Makowska M.**, Nawrot T. (2009): [Removal of organic mater and nutrients from septic tank effluent in a geotextile filter](#). 2 IWA Specialized conference Nutrient Management in Wastewater Treatment Processes and. Kraków September 2009, s.1083-1091
35. **Makowska M.** (2010): [Symultaniczne usuwanie związków węgla i azotu ze ścieków bytowych w bioreaktorach hybrydowych](#). Rozpr. Nauk. 413. Wyd. UP, Poznań
36. **Makowska M.**, Drapiński B. (2011): [Skuteczność oczyszczania ścieków w oczyszczalniach przydomowych z osadem czynnym i złożem biologicznym](#). Gaz, Woda i Technika Sanitarna, nr 2, s. 68 – 72
37. **Makowska M.** (2012): [Characterisation and fractionation of organic substrates in sewage processed in small treatment plants](#). 14<sup>TH</sup> International Conference on Sustainable Development and Eco-innovation. Kraków. Materiały konferencyjne str. 69.
38. **Makowska M.** (2012): *Gospodarka osadami z pojedynczych systemów oczyszczania ścieków*. Ogólnopolska Konferencja Szkoleniowa "Przydomowe oczyszczalnie ścieków" ABRYS Wrocław. Materiały konferencyjne
39. **Makowska M.**, Spychała M., Mazur R. (2013): [Removal of Carbon and Nitrogen Compounds in Hybrid Bioreactors. Biomass Now – Cultivation and Utilization](#)
40. **Makowska M.**, Spychała M. (2014): [Organic compounds fractionation for domestic wastewater treatment modeling](#). Polish J. of Environ. Stud. Vol. 23, No. 1, 131-137
41. **Makowska M.** (2014): [Wpływ stopnia oczyszczania ścieków na jakość wód powierzchniowych](#). GWITS, nr 2, s. 60-65

42. **Makowska M.** (2014): [Modernizacja oczyszczalni ścieków w świetle wymagań Unii Europejskiej](#). GWiTS, nr 5, s. 182-186
43. Sowińska A., **Makowska M.** (2014): [Wykorzystanie reaktora porcjowego w indywidualnym systemie oczyszczania ścieków](#). Nauka Przyroda Technologie, t.8, z.3, #29
44. **Makowska M.**, Pawlak M. (2015): [Gospodarka osadami z indywidualnych systemów oczyszczania ścieków](#). GWiTS nr 2, s. 66-70
45. **Makowska M.**, Jagodzik R. (2015): [Usuwanie biogenów w oczyszczalniach ścieków typu SBR na terenach nieurbanizowanych w kontekście nowych wymagań](#). GWiTS nr 8, s. 301-305
46. Matz R., Błażejowski R., Nawrot T., Spychała M., Jeżowska J., **Makowska M.** (2015): [Hydraulic characteristics of innovative tubular reactor with helical rotors](#). Charakterystyka hydrauliczna innowacyjnego reaktora rurowego z helikalnymi rotorami. Przemysł chemiczny, nr 11, DOI:10.15199/62.2015.11.23
47. Sowińska A., **Makowska M.** (2016): [Suspended and immobilized biomass in individual wastewater treatment systems SBR and SBBR](#). Desalination and Water Treatment, DOI:10.1080/19443994.2016.1140077 Page 1-12 | Received 04 Dec 2014, Accepted 16 Dec 2015, Published online: 25 Jan 2016
48. Janicka E., Kanclerz J., Wiatrowska K., **Makowska M.** (2016): [Związki biogenne a proces eutrofizacji wód Jeziora Raczyńskiego](#). Inżynieria Ekologiczna vol.49, sept. 2016, p. DOI: 10.12912/23920629/64519 , 124-130
49. **Makowska M.**, Mazurkiewicz J. (2016): Treatment of wastewater from service areas at motorways. [Archives of Environmental Protection](#), vol. 42 no.4 pp.80-89, DOI: 10.1515/aep-2016-0040
50. **Makowska M.**, Maciejewska E. (2016): [Wpływ cyklu napowietrzania na pracę reaktora SBR i SBBR](#). Acta Sci. Pol. Formatio Circumiectus 15 (2) 2016, 105-116
51. **Makowska M.**, Jagodzik R. (2016): [Wpływ oczyszczania mechanicznego na skład ścieków na przykładzie oczyszczalni w Grotnikach](#). Forum Eksploatatora nr 6
52. **Makowska M.**, Sowińska A., Spychała M. (2016): [The concept of alteration and management of sewage sludge at the sewage treatment plant in Szamotuły](#). Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich. Infrastructure and Ecology of Rural Areas IV/4/2016, s.1961 – 1972, PAN, Oddział w Krakowie
53. Kujawiak S., **Makowska M.**, Matz R., Gawrońska A. (2017): [The efficiency of the aeration process in airlift reactors with moving beds](#). Technical Transactions Czasopismo Techniczne nr 3, s. 167-172.
54. **Makowska M.**, Krauze J. (2017): [Filtracja czy separacja – analiza porównawcza kosztów dla systemów uzdatniania wody podziemnej](#). Acta Sci. Pol., Formatio Circumiectus 16(4), 155-166
55. **Makowska M.**, Pawlak M., Mazurkiewicz J. (2018): [Oczyszczanie wstępne w przydomowych oczyszczalniach ścieków](#), GWiTS nr 6, str. 214-218.
56. **Makowska M.**, Walczak Z., Sroka Z., A Chojnacka A. (2018): [Wybór optymalnego wariantu zagospodarowania osadów ściekowych w oczyszczalni ścieków w Bytkowie](#). Przegląd Budowlany t. 89, nr 7-8, s. 57-61.



57. Kujawiak S., **Makowska M.**, Matz R. (2018): [Hydraulic characteristics of the airlift pump.](#) (Charakterystyki hydrauliczne podnośnika powietrznego). Acta Scientiarum Polonorum Formatio Circumiectus 17 (4) 2018,85-95
58. **Makowska M.**, Sowinska A., Spychała M. (2018): [Fracje ChZT w ściekach komunalnych – porównanie metod wyznaczania.](#) Zeszyty Naukowe UZ, vol. 171(51), s.25-39
59. **Makowska M.**, Jadanowski Sz., Traenckner J. (2018): [Modeling carbon and nitrogen compounds removal from domestic sewage in modernized Bioblok reactor.](#) Environment Protection Engineering, vol.44, no.4, pp. 69-83
60. Kujawiak S., **Makowska M.**, Mazurkiewicz J. (2020): [The effect of hydraulic conditions in barbotage reactors on aeration efficiency.](#) Water 12(3),742
61. Spychała M., Pawlak M., **Makowska M.** (2020): [Influence of solids contained in septic tank effluent on lifespan of soil infiltration systems.](#) Desalination and water treatment 181(2020)204-212 DOI: 10.5004/dwt.2020.25101
62. Kujawiak S., **Makowska M.**, Pawlak M. (2020): [Efficiency of wastewater treatment in hybrid barbotage reactors with a moving beds.](#) Environment Protection Engineering vol. 46, no. 3, DOI: 10.37190/epe200305
63. **Makowska M.**, Sowinska A. (2020): [Characteristics of organic pollutants in wastewater from individual treatment systems.](#) Desalination and water treatment 206(2020)22-26 DOI: 10.5004/dwt.2020.26158
64. **Makowska M.**, Spychała M., Pawlak P. (2021): [Efficacy and reliability of wastewater treatment technology in small meat plants.](#) Desalination and water treatment 221(2021) 1-10 DOI: 10.5004/dwt.2021.27107
65. Kujawiak S., **Makowska M.** (2022): [Mathematical description of the operation of a hybrid barbotage reactors.](#) Environment Protection Engineering Vol. 48, No. 2, 2022 DOI: 10.37190/epe220206
66. Kujawiak S., **Makowska M.** (2022): [Wastewater treatment in a hybrid barbotage reactor with continuous aeration.](#) Desalination and water treatment 260(2021) 1-12 DOI: 10.5004/dwt.2022.28579
67. **Makowska M.**, Spychała M., Gajewska K. (2024): Impact of Pharmaceuticals on the Individual Wastewater Treatment System. Journal of Ecological Engineering, 25(2), 257–266 <https://doi.org/10.12911/22998993/176945>
68. Pawlak M., **Makowska M.**, Spychała M., Chmielowski K. (2024): Nitrogen Compounds in Effluents from a Septic Tank. Environment Protection Engineering Vol. 50, No. 1, 161-174, DOI: 10.37190/epe240109 [https://epe.pwr.edu.pl/2024/1\\_2024/Pawlak\\_1-2024.pdf](https://epe.pwr.edu.pl/2024/1_2024/Pawlak_1-2024.pdf)
69. **Makowska M.**, Kujawiak S., Maćkowiak M., Lechniak B., Borkowski D. (2024): Assessment of the effects of modernisation of municipal wastewater treatment plants in Rawicz and Kościan. Environment Protection Engineering Vol. 50, No. 2, 27-40, DOI:10.37190/epe240202 [https://epe.pwr.edu.pl/2024/2\\_2024/Makowska\\_2-2024.pdf](https://epe.pwr.edu.pl/2024/2_2024/Makowska_2-2024.pdf)
70. Kujawiak S., **Makowska M.**, Janczak D., Czekala W., Krzesiński W., Antonowicz A., Kupryaniuk K. (2024): An Analysis of the Physicochemical and Energy Parameters of Briquettes Manufactured from Sewage Sludge Mixtures and Selected Organic Additives. Energies, 17, 4573, DOI: 10.3390/en17184573 <https://www.mdpi.com/1996-1073/17/18/4573>

71. Kujawiak S., **Makowska M.**, Waliszewska B., Janczak D., Brózdowski J., Czekala W., Zyffert A. (2024): The Influence of Drying Sewage Sludge with the Addition of Walnut Shells on Changes in the Parameters and Chemical Composition of the Mixture. *Energies*, 17, 4701, DOI: 10.3390/en17184701 <https://www.mdpi.com/1996-1073/17/18/4701>
72. **Makowska M.**, Kujawiak S., Janczak D., Miler P., Czekala W. (2025): Analysis of Sewage Sludge Drying Parameters Using Different Additives. *Sustainability*, 17, 6500, DOI: 10.3390/su17146500 <https://www.mdpi.com/2071-1050/17/14/6500>
73. Pilarska A., Marzec-Grządziel A., **Makowska M.**, Kolasa-Więcek A., Jambulingam R., Kałuża T., Pilarski K.: The Use of Chitosan/Perlite Material for Microbial Support in Anaerobic Digestion of Food Waste. *Materials* 18, 3504, DOI: 10.3390/ma18153504 <https://www.mdpi.com/1996-1944/18/15/3504>

## BADANIA

- 1) **Grant KBN „Optymalizacja procesów rozkładu i usuwania zanieczyszczeń w bioreaktorach ze złożem ruchomym” nr 3 PO6S 07323 (2003 – 2005)**
- 2) **Grant KBN nr 46/2006/IG “Oczyszczanie ścieków bytowych w bioreaktorze włókninowym” Błażejewski R., Makowska M., Spychała M., Jackowiak H. Realizacja projektu 2006 - 2008**
- 3) **Grant NCBiR Demonstrator+, WND-DEM-1-591/100. Realizacja projektu 2013-2015**
- 4) **Bon na innowacje:** umowa nr 84/2013/U(PARP), pt. Opracowanie wytycznych doposażenia oczyszczalni z osadem czynnym w kształtki z tworzywa z utwardzoną biomasą oraz procedury zaszczipiania kształtek lub/i osadu w celu najszybszego uruchomienia oczyszczalni po awarii, dla firmy GKM System Grzegorz Matuszewski, Gizałki, kwota: 18.450,00 zł;
- 5) **„BIO-AERO-REVITAL”-** System rewitalizacji silnie zanieczyszczonych małych zbiorników wodnych. 2015
- 6) **„AirLift-Treatment”** System oczyszczania i transportu ścieków bytowych. Fundacja UAM projekt „Inkubator Innowacyjności” 2015
- 7) **II + „Technologia wykorzystania biomieszanki na bazie osadów ściekowych w celu zastosowania energetycznego i rolniczego.”** Projekt MNiSW/2017/DIR/42?II+ Inkubator innowacyjności. Realizacja projektu 2017-2018 (Koordynator projektu M. Makowska)
- 8) Sustainable and intelligent mine waste management towards green deal economy pilot and demonstration project GI-mine (Green and Intelligent mine) Coal-TGK2, wrzesień 2023

## DYDAKTYKA

### \* **Wykłady:**

- Technologia wody i ścieków - na kierunku Inżynieria Środowiska
- Gospodarka osadami ściekowymi - na kierunku Inżynieria Środowiska
- Modelowanie procesów oczyszczania ścieków - na kierunku Inżynieria Środowiska
- Modelowanie systemów wodno-gospodarczych - na kierunku Inżynieria Środowiska
- Kanalizacja terenów niezurbanizowanych - na kierunku Inżynieria Środowiska
- Technologia wody i ścieków – na kierunku Ochrona Środowiska

**\* Prace dyplomowe:**

- inżynierskie (72 ukończone) z zakresu sieci sanitarnych i technologii ścieków
- magisterskie (87 ukończonych) z zakresu technologii wody, ścieków i osadów ściekowych

**PATENTY**

- 1) Urząd Patentowy RP, **Patent nr 236340** na wynalazek pt. „Instalacja do transportu, napowietrzania i oczyszczania ścieków, zwłaszcza bytowych.” Autorzy: Sebastian Kujawiak, Małgorzata Makowska, Maciej Pawlak. Warszawa, 22.01.2021 (patent trwa od 23.09.2015)
- 2) Urząd Patentowy RP, **Patent nr 238633** na wynalazek pt. „Podajnik biokomponentów sypkich, zwłaszcza do brykietarek ślimakowych oraz pelecciarek oraz sposób produkcji brykietu z biokomponentem sypkim”. Autorzy: Małgorzata Makowska, Sebastian Kujawiak, Maciej Pawlak, Aleksandra Sowinska; Warszawa, 13.09.2021 (patent trwa od 23.01.2019)

**KSZTAŁCENIE KADR**

**\*Promotorstwo ukończonych przewodów doktorskich**

- dr inż. Sebastian Kujawiak: „Wpływ warunków hydraulicznych w reaktorach barbotażowych ze złożem ruchomym na efektywność oczyszczania ścieków”. Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Uniwersytetu Zielonogórskiego. Zielona Góra 2018

- dr inż. Aleksandra Sowinska: „Wpływ związków siarki na nityfikację i denityfikację w procesie osadu czynnego”. Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska Uniwersytetu Zielonogórskiego. Zielona Góra 2019